(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2018-140262
(P2018-140262A)
(43)公開日　平成30年9月13日(2018.9.13)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A61B 17/34	***(2006.01)***	A61B	17/34	4C160
A61B 17/02	***(2006.01)***	A61B	17/02	
A61B 46/27	***(2016.01)***	A61B	46/27	
A61B 90/40	***(2016.01)***	A61B	90/40	
A61B 42/10	***(2016.01)***	A61B	42/10	

審査請求 有　請求項の数 34　ＯＬ　外国語出願　（全 209 頁）

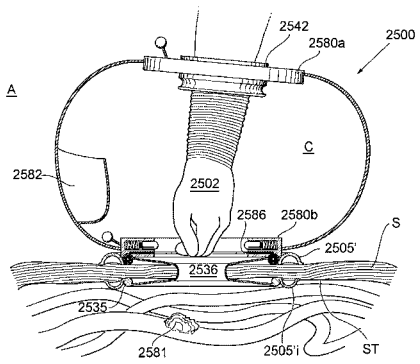
(21)出願番号　特願2018-117584 (P2018-117584)
(22)出願日　平成30年6月21日 (2018.6.21)
(62)分割の表示　特願2015-552609 (P2015-552609)の分割
原出願日　平成26年1月14日 (2014.1.14)
(31)優先権主張番号　1350042-6
(32)優先日　平成25年1月14日 (2013.1.14)
(33)優先権主張国　スウェーデン(SE)

(71)出願人　517420762
メディカルトゥリー・パテント・リミテッド
マルタ共和国・ビイケイアール　３０００・ビルキルカラ・ムリエヘル・カサム　インドゥストリジャリ・トリク　イン－ネゴジュ・ジェイシイアール　オフィシーズ・オフィス・１０
(74)代理人　100098394
弁理士　山川　茂樹
(74)代理人　100064621
弁理士　山川　政樹
(72)発明者　フォーセル，ペーター
スイス国・シイエイチ－１８９７・ブーヴェレ・ルート　デ　イレ・２ビイ

Ｆターム(参考)　4C160 AA14　FF42　FF45　KL01　MM32

(54)【発明の名称】医療デバイス

(57)【要約】
【課題】　患者の皮膚に作成された切開部に関連して位置決めされるよう適合された、医療デバイスを提供する。
【解決手段】　この医療デバイスは、医療デバイスと患者の皮膚の内側のヒト組織との間に真空シールを生成するために、前記患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された内部真空密閉部材を備える、真空密閉デバイスを備える。患者の身体の内側に真空密閉を提供することにより、皮膚の表面を、影響を受けないよう維持でき、これは即ち、血腫又は皮膚の変色が発生しないことを意味する。また内部真空密閉部材は、患者の身体の更に内側を密閉することによって、患者の身体の特定の領域を隔離できる。真空密閉デバイスは例えば、筋組織、筋膜、脂肪組織、患者の皮膚の内側、皮下組織、患者の身体に作成された切断部分の表面、身体器官又は線維化組織に対して密閉を提供するよう適合してよい。
【選択図】図４４ｂ



【特許請求の範囲】
【請求項１】
患者の皮膚に形成された切開部を介して前記患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された、医療デバイスであって：
‐上記医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された第１の内部密閉部材を備える、第１の内部密閉デバイス；
‐上記医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された第２の内部密閉部材を備える、第２の内部密閉デバイス；並びに
‐第１の内部密閉デバイス及び第２の内部密閉デバイスに対して密閉式で接続される医療デバイスチャンバを、少なくとも１つのヒト器官の一部分が第１の内部密閉部材と第２の内部密閉部材との間の医療デバイスチャンバ内に配置されるように形成するよう適合された、壁
を備える、医療デバイス。
【請求項２】
患者の皮膚の切開部に配置される身体ポートを更に備え、第１の内部密閉部材と第２の内部密閉部材と上記身体ポートとの間に医療デバイスチャンバが形成されるように、上記壁がこのポートに接続される、請求項１に記載の医療デバイス。
【請求項３】
第１及び第２の密閉部材のうちの少なくとも１つは、管状器官を包囲するよう適合されている、実施形態１又は２に記載の医療デバイス。
【請求項４】
上記壁は、医療デバイスチャンバ内のヒト器官又はヒト組織を取り囲むために開閉されるよう適合された閉鎖部分を備える、請求項１～３のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項５】
上記閉鎖部分はジッパーを備える、請求項４に記載の医療デバイス。
【請求項６】
上記閉鎖部分は第１の内部密閉デバイスと第２の内部密閉デバイスとの間に配置される、請求項４又は５に記載の医療デバイス。
【請求項７】
第１の内部密閉デバイスは、患者の腸を包囲してこれを密閉するよう適合され、第２の内部密閉デバイスは、患者の食道を包囲してこれを密閉するよう適合され、上記壁は、患者の胃が第１の密閉部材と第２の密閉部材と壁との間の医療デバイスチャンバ内に配置されるように、患者の胃を被包するよう適合される、請求項６に記載の医療デバイス。
【請求項８】
第１の密閉部材は、第２の密閉部材よりも小さな周を有する、請求項１～７のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項９】
内部密閉デバイスは：
ａ．真空を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部真空密閉デバイス；
ｂ．圧力を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部圧力密閉デバイス；及び
ｃ．ヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織に接着接続することによって密閉する、内部接着密閉デバイス
のうちの少なくとも１つを備える、請求項１に記載の医療デバイス。

【請求項１０】
内部密閉デバイスは：
ａ．ヒト器官上；
ｂ．上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織上；
ｃ．患者の少なくとも１つのヒト器官内に作成された切開部内；
ｄ．少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の内側に関連し接触するヒト組織の内側；及び
ｅ．　少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の外側に関連し接触するヒト組織の外側
のうちの少なくとも１つに位置決めされるよう適合される、請求項１～９のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１１】
医療デバイスチャンバは：
‐患者の身体内の組織内側のキャビティ；
‐身体の外側に配置された医療チャンバの一部分；及び
‐身体の切開部に配置され上記壁に接続されたポートが開閉するように適合されることによって、上記ポートが開いている場合に身体の外側に配置された医療チャンバの一部分と連通できる、身体の外側に配置された上記医療チャンバの上記一部分
のうちの少なくとも１つと連通するよう適合される、請求項１～１０のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１２】
医療デバイスは、ヒト器官に切開部を作成する際に、少なくとも１つのヒト器官の内側からの流体又はその他の身体由来物質を密閉して、密閉された空間の外側に上記流体又はその他の身体由来物質が拡散するのを回避するよう適合される、請求項１～１１のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１３】
内部真空密閉部材は、ヒト器官又はヒト組織と共に真空チャンバを形成するよう適合された真空溝を備える、請求項９～１２のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１４】
内部真空密閉デバイスは、ヒトの身体の別の部分と共に第２の真空チャンバを形成する少なくとも１つの第２の真空溝を備える、第２の又はそれ以上の真空密閉部材を備える、請求項９～１３のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１５】
内部真空密閉部材のうちの少なくとも１つは：患者の少なくとも１つの器官に作成された切開部を包囲すること；及びヒト器官を包囲することのうちの少なくとも１つに適合された、ループ状真空密閉部材であり、上記真空密閉部材のうちの少なくとも１つは、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、外科的処置を実施するための密閉された空間を形成するために、真空を用いて少なくとも１つのヒト組織を密閉するように配置されるよう適合される、請求項９～１４のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１６】
医療デバイスは、切開部；及び患者の少なくとも１つの器官のうちの少なくとも１つに関連して位置決めされた医療デバイスを保持するよう適合された、少なくとも１つの保持部材を更に備え、上記少なくとも１つの保持部材は更に：
‐患者の身体の内側から医療デバイスを保持すること；
‐患者の身体の内側と身体の外側上の皮膚との両方から医療デバイスを保持すること；
‐腹壁；胸壁；及び形成された身体のキャビティの壁のうちの少なくとも１つの両側でのクランプ留めによって医療デバイスを保持すること；
‐真空密閉デバイスと一体化されること；
‐身体の切開部に関連して配置された身体ポートに接続された医療デバイスを保持すること；

‐異なる複数の別個の位置に医療デバイスを保持すること
のうちの少なくとも１つに適合される、請求項１～１５のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１７】
少なくとも１つの内部真空密閉部材は円形真空密閉部材である、請求項９～１６のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１８】
身体の切開部を密閉するよう適合され、切開部の内側；及び切開部の切断部分に接続された組織のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合される、追加の真空密閉部材を更に備える、請求項９～１７のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項１９】
患者の皮膚の切開部をその外側において密閉するよう適合された追加の真空密閉部材を更に備える、請求項９～１８のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項２０】
身体の切開部の内側、外側又は内側及び外側の両方に配置されるよう適合された、少なくとも１つの保持部材及び少なくとも１つの圧力密閉部材のうちの少なくとも１つを更に備え、上記医療デバイスは、患者の切開部を密閉するよう適合され、かつ身体の切開部の内側、外側又は内側及び外側の両方に配置されるよう適合された、追加の真空密閉部材を更に備える、請求項９～１９のいずれか項つに記載の医療デバイス。
【請求項２１】
医療デバイスはマルチポートを更に備え、医療デバイスは、外科的処置中に第１の形状から第２の形状へと変化するよう適合された、切開部の外側に形成されたチャンバの一部分を備え：
ａ．第１の形状の医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に近接した関係にマルチポートを位置決めでき、これにより、皮膚の切開部に近接した関係に配置されたマルチポートを通した内視鏡手術が可能となり；
ｂ．第２の形状の医療デバイスは、患者の皮膚の切開部から離間してマルチポートを位置決めでき、これにより、皮膚の外側に配置されたチャンバの一部分は：インセットの内側に配置された、手袋を備える手；装置；非身体部分；身体部分；器具及び外科的処置に使用される部品のうちの少なくとも１つを受承するために十分な空間を有して形成されるよう適合される、請求項１～２０のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項２２】
医療デバイスは、請求項１８～２１に記載の患者の皮膚の切開部に近接した組織と、内部密閉デバイスによって医療デバイスに対して密閉されたヒト器官又は上記ヒト器官に関連して接触するヒト組織との間に、密閉されたトンネルを形成するよう適合され、これにより手術対象物を密閉された空間の内側に含むよう適合される、請求項１～２１のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項２３】
医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に近接して配置されるよう適合された、医療デバイスの壁に接続された身体ポートと、内部密閉デバイスによって医療デバイスに対して密閉されたヒト器官又は上記ヒト器官に関連して接触するヒト組織との間に、密閉されたトンネルを形成するよう適合され、これによりチャンバは手術対象物を密閉された空間内に含むことができる、請求項１～２２のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項２４】
マルチポート及び実施形態２５に記載の医療デバイスは、医療デバイスが第１の形状及び第２の形状を取ることができるようにする、取り外し可能に接続されるよう適合された２部品ポートを備え、２つの部分は壁に接続されて、身体の外側に配置された密閉されたチャンバの一部分を形成する、請求項１～２３のいずれか１項に記載の医療デバイス。
【請求項２５】
医療デバイスは、患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成され

た切開部を通した移動を可能とするよう適合された：少なくとも２つの閉鎖可能な身体ポート；及び２つ、３つ又はそれ以上のポートを備える少なくとも２つの閉鎖可能なマルチポートのうちの少なくとも１つを備える、請求項１～２４のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項２６】

医療デバイスの壁は、外科的処置の一部分を実施できるチャンバを取り囲むよう適合され、上記チャンバは、身体の外側に配置されるよう適合された第１の外部部分と、患者の身体の内側に配置されるよう適合された第２の内部部分との両方を有するキャビティと流体連通するよう適合され、医療デバイスは、上記チャンバの外部部分及び内部部分を：１つのチャンバを形成すること；及びチャンバの外部部分と内部部分との間に身体の切開部に近接して配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポートが、チャンバを、チャンバの２つの別個の閉鎖部分に分割できるようにすることのうちの少なくとも１つに適合させるように適合される、請求項１～２５のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項２７】

医療デバイスチャンバは５００００００ｍｍ^{3}超の容積を有する、請求項１～２６のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項２８】

上記壁は、周囲環境からチャンバの内側への移動を可能とするよう適合された閉鎖可能な壁ポートを備える、請求項１～２７のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項２９】

上記壁は可撓性及び／又は弾性である、請求項１～２８のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項３０】

上記壁は、医療デバイスチャンバ内及び／又は患者のキャビティの内側での手技を可能とする、少なくとも１つの一体化された手袋、又は一体化された手袋を備えるインセットを備える、請求項１～２９のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項３１】

インセット又はポートを医療デバイスに接続するよう適合された連結器を更に備える、請求項１～３０のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項３２】

チャンバを形成する壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合される、請求項１～３１のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項３３】

第１及び第２の内部密閉デバイスは、密閉された空間内に比較的大きな手術領域を取り囲むために：作成された切開部を包囲すること；患者の少なくとも１つの器官の又はその周辺の２つ以上の位置を包囲すること；及び２つ以上のヒト器官を包囲することのうちの少なくとも１つに適合された、ループ状真空密閉部材を備え、少なくとも１つの真空密閉部材は、患者の器官に切開部が作成されている場合に、真空を用いて少なくとも１つのヒト器官又は関連する組織を密閉するよう配置されるよう適合される、請求項１～３２のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【請求項３４】

医療デバイスはチャンバを加圧流体供給源に接続するよう適合され、これにより医療デバイスは加圧流体を受承して：チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体と同一の圧力；チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より低い圧力；及びチャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より高い圧力のうちのいずれか１つを保持できる、請求項１～３２のいずれか１項に記載の医療デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、内視鏡手術及び／又は直視下手術の分野に関する。

【背景技術】
【０００２】
外科的処置は、人類が存在している間常に何らかの程度で実施されてきたが、今日使用されている手術のような技術は、１６世紀中に発展し始めた。低侵襲手術は、外科医が皮膚の小さな切開部を通して処置を実施することによって、瘢痕化及び術後の病院滞在を最小化することを目的とする概念である。最初の低侵襲手術は２０世紀初頭に実施され、工業化された世界において、腹腔鏡アプローチを可能とする処置のために最も好ましい技術へと発展した。腹腔鏡手術は通常、皮膚の切開部に配置された１～４個のトロカールを通して実施される。外科医が身体内部を見ることができるようにするために患者の身体にキャビティを生成するために、通常はＣＯ２ガスをトロカールのうちの１つに挿入して身体を膨張させる。ＣＯ２ガスの使用には、トロカールが患者の皮膚を適切に密閉する必要がある。というのは、漏れが大きいとキャビティの膨張が低下し、これにより外科医が術野を十分に見るための十分に大きなキャビティを生成できないためである。患者の身体と医療デバイスとの間に気密シールを生成するための真空の使用は、このような真空の使用により医療デバイスと患者の皮膚との間の完全な接触が促進されるため、効率的である。真空の使用はまた、真空密閉部材からの漏れを測定することによって密閉レベルを決定できるため、密閉レベルの直接的なフィードバックを可能とする。真空を患者の皮膚に印加すると、皮膚下の表在毛細管が破壊されて血腫が生成される場合があり、これは皮膚の色調を変化させる。患者の皮膚の一部分に対して真空を使用すると、患者の皮膚の別の部分への循環にも影響する場合があり、これはひどい場合には皮膚の複数の部分における虚血を引き起こす場合がある。
【０００３】
腹腔鏡技術は今日幅広く使用されているにも関わらず、場合によっては直視下手術への転換を引き起こす合併症が発生する。腹腔鏡手術から直視下手術への転換が必要となる理由は例えば、隣接する組織の偶発的な侵襲、例えば除去される腫瘍のサイズが予測したサイズよりも大きいこと、又は炎症性疾患であり得る。腹腔鏡手術に関する通常の転換率は５～３６％である。このような転換は大抵の場合、問題に反応して適切な準備なしに行われるため、転換された手術を受けた患者は、計画的な直視下手術の患者に比べて、術後に病院に長く滞在する必要がある。また、転換された手術の患者に合併症が発生する確率は、計画的な直視下手術の患者よりも大幅に高く、７０％以上にもなる。例えば腹腔鏡胆嚢摘出術では、出血、膿瘍、炎症により１０％が直視下手術へと転換され、転換された手術の患者において、患者の死につながる合併症が発生する確率は２倍にもなる。全ての低侵襲処置の一般的な欠点は、患者の体内と体外との間で移動できる物体のサイズに制限があることである。通常、身体からの比較的大きな標本の除去は、腹腔鏡手術が実施されるキャビティを占めていたＣＯ２ガスを放出しながら、手術の最後に比較的大きな切開部を作成することによって実施される。比較的大きな標本を身体から除去する外科的処置の例は：虫垂切除；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；脾臓摘出術；結腸切除術；小腸切除術；胃切除術；前立腺切除術；膀胱切除術；肝切除術及び多数の異なる癌摘出術である。
【０００４】
関節鏡検査は、腹腔鏡手術と同様の手術方法であるものの、患者の関節を対象としており、関節鏡検査では十分に切開しないまま患者の関節を手術できる。通常、複数の比較的小さい切開部を作成することによって、外科医は関節の光学的観察のための少なくとも１つの光学器具（関節鏡）、及び関節内の整骨作業を実施するための少なくとも１つの整骨器具を挿入できる。透明な液体を関節内で循環させて関節を拡張子、関節内を視認できるようにする。従来の直視下手術に対する関節鏡検査の利点は、組織に与える外傷が少ないため、回復時間を短縮できること、及び手術成功率を向上できることである。プロフェッショナルのアスリートは治癒時間が短いことを必要とするため、関節鏡検査はこのようなプロフェッショナルのアスリートに対して特に有用である。
【０００５】

通常の関節鏡検査は複数の小さな切開部を用いて実施されるため、関節内へ移動できる物体のサイズが制限されるという、腹腔鏡手術と同様の欠点を有し、例えば殆どの関節形成術は、全てのインプラントのサイズが、通常の関節鏡を用いた処置で作成される典型的な切開部のサイズを大幅に超えるため、通常は関節鏡を用いて実施できない。従って関節形成術は、切開部及び関節領域への開口部を相当なサイズとする必要があり、これによって手術室環境に曝露される表面が大きくなる直視下手術を使用したものに限定される。整形外科手術後に患者が感染症に罹患するリスクは腹部手術よりかなり高く、これはこの数十年間、一流の整形外科医にとっての関心領域であった。一般に、整形外科手術に関連する細菌感染の影響としては：リハビリテーションの延長、病的状態及び死亡が挙げられる。身体に侵入する、疾患の原因となる細菌、ウィルス及び寄生虫は、健康な組織を破壊し、増殖し、血液を介して拡散し得る。感染が皮膚及びその他の軟組織の表面で発生した場合であっても、この感染は骨（骨髄炎）及び関節（敗血症性関節炎）の感染に繋がり得る。整形外科関連の感染症は、速やかに治療されなければ慢性的なものとなり得、これは感染した四肢の麻痺又は病的状態につながり、また健康であった関節を破壊し得る。

【０００６】

整形外科手術に関連する感染の高いリスクに対する意識の高まりにより、整形外科手術中及び後の警戒が高まっている。感染の発生率を低く維持するために重要な因子は、典型的には：手術室の設計；細心の外科的技術；手術に関連する全ての領域を無菌とする規律である。整形外科手術中の具体的な警戒としては：特別に滅菌された手術室の使用；例えば空調システムに特別な空気フィルタを必要とすること；手術室内に存在するスタッフの数を制限すること；全身保護スーツの使用を含む、手術室内で着用する衣服に特別な要件を課すことが挙げられる。複雑な器具及び機械装置の部品は一般に、滅菌が極めて困難である。この問題に対する最も一般的に行われる解決策は、ロボットを使い捨てシートで完全に被覆することであるが、このプロセスは時間及び費用がかかる。

【０００７】

工業化世界の手術環境は一般に極めて清潔であり、また感染症が術後の治療に影響するリスクを低減するためのあらゆる手段が講じられる。しかしながら、地球上で手術が実施される環境は、工業化世界の手術室におけるものには程遠い場合があり、場合によっては手術環境又はこのような環境で使用されるツールの適切な滅菌を実施することが困難となる。いずれにせよ、僻地においても手術は必要となり、従って可搬性滅菌環境及び予備滅菌済み器具が重要となる。

【発明の概要】

【０００８】

患者の皮膚に作成された切開部に関連して位置決めされるよう適合された医療デバイスを提供する。この医療デバイスは、医療デバイスと患者の皮膚の内側にあるヒト組織との間に真空シールを生成するために、患者の体内に位置決めされるよう適合された内部真空密閉部材を備える、真空密閉デバイスを備える。患者の身体の内側に真空シールを設けることにより、皮膚表面は影響を受けない状態に維持でき、これは即ち、血腫及び皮膚の変色が発生しないことを意味する。また内部真空密閉部材は、患者の身体の更に内側を密閉して、患者の体内の特定の領域を隔離できる。真空密閉デバイスは例えば、筋組織、筋膜、脂肪組織、患者の皮膚の内側、皮下組織、患者の体内で作成された切開の表面、身体の器官又は線維性組織の密閉を提供するよう適合できる。

【０００９】

一実施形態によると、内部真空密閉デバイス又は内部真空密閉部材は、患者の皮膚に作成された切開部に、及び／又は上記切開部の内側に位置決めされるよう適合される。

【００１０】

医療デバイスは、患者の体内のキャビティと連通するよう適合されたデバイスチャンバを有してよく、内部真空密閉デバイスは、上記キャビティ及び医療デバイスが形成するチャンバ全体をチャンバの外側に対して密閉するように、体内に位置決めされるよう適合してよい。

【００１１】
一実施形態によると、第１の真空密閉部材は、患者の皮膚の内側のヒト組織と共に真空チャンバを生成する真空溝を備える。
【００１２】
一実施形態によると、真空密閉デバイスは、患者の皮膚の内側のヒト組織の別の部分と共に第２の真空チャンバを生成する第２の真空溝を備える、第２の真空密閉部材を備える。これら真空密閉部材のうちの少なくとも１つはループ状真空密閉部材であり、これは、患者の皮膚に作成された切開部、又は皮膚の切開部の内側を包囲するよう適合され、更に患者の体内のヒト組織に接続されるよう適合され、筋膜及び／又は筋膜の外側及び／又は筋膜の内側及び／又は腹壁の腹直筋の筋膜及び／又は腹膜の筋膜及び／又は脂肪組織及び／又は線維性組織及び／又は筋組織及び／又は身体の器官（これらは全て体内に位置している）を密閉する。真空密閉部材は、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、真空を用いてヒト組織を密閉するように配置されるよう適合される。
【００１３】
医療デバイスは更に保持デバイスを備えてよく、この保持デバイスは、患者の皮膚に対して位置決めされた医療デバイスを保持するよう適合され、更に患者の身体の内側から医療デバイスを保持するよう、並びに／又は患者の身体の内側及び身体の外側の皮膚の両方から医療デバイスを保持するよう、並びに／又は腹壁、胸壁及び生成された身体キャビティの壁のうちの少なくとも１つの両側をクランプ留めすることによって医療デバイスを保持するよう、並びに／又は真空密閉デバイスと一体化されるよう適合される。
【００１４】
一実施形態によると、真空密閉部材のうちの少なくとも１つは円形真空密閉部材である。
【００１５】
実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスの真空密閉部材は、患者の皮膚をその外側において密閉するよう適合された、外部真空密閉部材を更に備えてよい。この外部密閉部材は、患者の体外から医療デバイスを保持するための保持部材として機能できる。外部真空密閉部材は、患者の皮膚に作成された切開部を包囲し、患者の皮膚にその外側において接続されるよう適合された、ループ状外部真空密閉部材であってよい。
【００１６】
医療デバイスは、患者の皮膚に作成された切開部を通した患者の体外から患者の体内への移動を可能とするよう適合された、閉鎖可能な身体ポートを更に備えてよい。一実施形態によると、医療デバイスは、患者の皮膚に作成された切開部を通した患者の体外から患者の体内への移動を可能とするよう適合された、少なくとも２つの閉鎖可能な身体ポートを備えてよい。
【００１７】
医療デバイスはまた、外科的処置の一部分を実施できる患者の体内のキャビティと流体連通するよう適合されたチャンバを取り囲むよう適合された壁を備えてよい。このチャンバは、その全体が患者の体外に配置されてよく、又は一部が体内、一部が体外に配置されてよく、又は完全に患者の体内に配置されてよい。チャンバは、このチャンバ内で外科的処置のステップを実施できるよう、５００００００ｍｍ^{3}超の容積を有してよい。
【００１８】
一実施形態によると、上記壁は、周囲環境からチャンバの内側への移動を可能とするよう適合された閉鎖可能な壁ポートを備えてよい。この壁は可撓性及び／又は弾性及び／又は透明であってよく、例えば可塑化添加剤を用いてＰＶＣから作製できる。
【００１９】
上記壁は、医療デバイスのチャンバ内及び／又は患者のキャビティの内側での手技を可能とする、少なくとも１つの一体化された手袋を更に備えてよい。
【００２０】
一実施形態によると、医療デバイスは、インセットを医療デバイスに接続するよう適合

された連結器を更に備え、この連結器は：医療デバイスの壁；及び患者の皮膚に作成された切開部のうちの少なくとも１つに配置されるよう適合してよい。このインセットは例えば、手袋インセット、手アクセスインセット、ポートインセット、マルチポートインセット及びゲルポートインセットから選択されるインセットであってよい。

【００２１】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートは、閉鎖可能な壁ポートを閉鎖可能な身体ポートに接続するための接続手段を更に備えてよい。閉鎖可能な身体ポートは第１の侵入可能な自己密閉ゲルを備えてよく、閉鎖可能な壁ポートは第２の侵入可能な自己密閉ゲルを備えてよく、第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、壁及び接続された身体ポートによって互いに対して緊密に配置されるよう適合してよく、これによって第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態では密閉を維持しながら自己密閉ゲルを通して手又は物体を挿入できるようにするよう適合された、単一の侵入可能な自己密閉ゲルとして作用する。

【００２２】

一実施形態では、チャンバを形成する壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合してよい。

【００２３】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、大気圧未満の圧力を少なくとも１つの真空密閉部材内に生成するために、真空密閉デバイスに接続された圧力調整デバイスを更に備える、医療デバイスシステムの一部であってよい。この医療デバイスシステムは、圧力調整デバイスを制御するための制御ユニットを更に備えてよい。

【００２４】

一実施形態によると、医療デバイスは少なくとも１つのセンサを更に備えてよく、制御ユニットは、上記少なくとも１つのセンサからの入力に基づいてポンプを制御するよう適合してよい。このセンサは、患者の身体の生理学的パラメータを感知するよう適合してよく、上記生理学的パラメータは：患者の血流；患者の血液の飽和；患者の虚血マーカ；患者の皮膚の温度；及び患者の皮膚の色調から選択された生理学的パラメータであってよい。代替実施形態では、このセンサは医療デバイスの物理的パラメータを感知するよう適合してよい。この物理的パラメータは：密閉デバイス内の圧力；チャンバ内の圧力;及びチャンバからの流体の直接又は間接的な漏れから選択された物理的パラメータであってよい。医療デバイスシステムの実施形態のうちのいずれにおいて、制御ユニットは、真空密閉デバイスの圧力が患者の血流に実質的に影響しないように真空密閉デバイスの圧力を制御するよう適合してよい。

【００２５】

実施形態のうちのいずれかによる医療デバイス内の内部真空密閉部材は、取り囲まれた又は包囲された領域のサイズを調整できるよう調整可能な周を有してよい。

【００２６】

患者の皮膚に形成された切開部を介して上記患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された、医療デバイスを提供する。この医療デバイスは、この医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触する上記ヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された内部密閉部材を備える、内部密閉デバイスを備える。上記医療デバイスは、上記内部密閉デバイスに密閉状態で接続された医療デバイスチャンバを、この医療デバイスチャンバが：上記少なくとも１つのヒト器官；及び少なくとも１つの外科的に切開された器官のうちの少なくとも１つに接続された状態で配置されるように生成するよう適合された、壁を備える。外科的処置中に医療デバイスを移植する際に、医療デバイスチャンバを取り囲む壁と、上記少なくとも１つのヒト器官；及び上記少なくとも１つの外科的に切開された器官のうちの少なくとも１つのうちの少なくとも１つとによって、密閉された

空間が生成される。
【００２７】
一実施形態によると、内部密閉デバイスは：真空を用いてヒト器官若しくは上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部真空密閉デバイス；及び／又は圧力を用いてヒト器官若しくは上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部圧力密閉デバイス；及び／又はヒト器官若しくは上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織に接着接続することによって密閉する、内部接着密閉デバイスを備える。
【００２８】
内部密閉デバイスは：ヒト器官上；及び／又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織上；及び／又は患者の少なくとも１つのヒト器官内に作成された切開部内；及び／又は少なくとも１つのヒト器官若しくは上記ヒト器官の内側に関連し接触するヒト組織の内側上；及び／又は少なくとも１つのヒト器官若しくは上記ヒト器官の外側に関連し接触するヒト組織の外側上に位置決めされるよう適合してよい。
【００２９】
上記器官は例えば：食道；胃；小腸；大腸；肛門；胆嚢；胆管；腎臓；腎盂；尿管；膀胱；尿道；血管；心臓；肺；気管支；身体の開口；筋膜；腹膜；脂肪組織；線維性組織；筋肉組織；及び身体器官であってよく、これらは全て身体の内側に位置する。また内部密閉デバイスは、患者の身体に切開部を作成した際に、ヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触する少なくとも１つのヒト組織を密閉するように配置されるよう適合してよい。
【００３０】
実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスチャンバは、患者の身体内の器官の内側のキャビティ及び／又は身体の切開部内に配置されたポートと連通するよう適合してよく、上記医療デバイスチャンバは上記少なくとも１つのヒト器官、上記器官内のキャビティ又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織から延伸して、ヒトの身体の切開領域内のポートに到達してこれに接続され、並びに／又は身体の外側に配置された医療チャンバの一部及び／若しくは身体の外側に配置された医療チャンバの一部と連通し、身体の切開部に配置されチャンバの壁に接続されたポートは、開閉するように適合されることによって、上記ポートが開いている場合に身体の外側に配置された医療チャンバの一部分と連通できる。内部密閉デバイスは、上述の選択肢によって形成されるチャンバ全体を、その外側に対して密閉するために、身体の内側に位置決めされるよう適合される。
【００３１】
更に医療デバイスは、ヒト器官に切開部を作成する際に、少なくとも１つのヒト器官の内側からの流体又はその他の身体由来物質を密閉して、密閉された空間の外側に上記流体又はその他の身体由来物質が拡散するのを回避するよう適合してよい。
【００３２】
医療デバイスは、細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開、及び／又は上記少なくとも１つの器官若しくは上記器官に関連し接触するヒト組織の少なくとも一部の切除、及び／又は上記少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からのいずれの身体由来物質の除去、及び／又は上記少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、若しくは上記少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の切除、及び／又は上記少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、及び／又は異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続、及び／又は上記少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び／又は少なくとも１つの身体機能の置換、及び／又は上記少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び／又は上記少なくとも１つの器官に関連して少なくとも１つの医療デバイスを配置することによる、少なくとも１つの身体機能の置換を伴う外科的処置中に、密閉された空間を密閉するよう適合してよい。
【００３３】
実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、医療デバイスチャンバ内において、少なくとも１つのトロカール、及び／又は少なくとも１つのインセット、及び／又は少なくとも１つのポート、及び／又は少なくとも１つのカメラ、及び／又はチャンバ内に流

体を注入するための少なくとも１つのチューブ若しくはチャネル、及び／又は少なくとも１つの吸引器具、及び／又は少なくとも１つのジアテルミー器具、及び／又は密閉された空間内で外科的処置を実施できるようにするための少なくとも１つの器具若しくはツールを受承するよう適合してよい。

【００３４】

一実施形態によると、医療デバイスの内部真空密閉部材は、ヒト器官又はヒト組織と共に真空チャンバを形成するよう適合された真空溝を備えてよい。

【００３５】

実施形態のうちのいずれかによる医療デバイスは、ヒトの身体の別の部分及び／又は異なる形状を有する同一の医療デバイスの部分と共に第２の真空チャンバを形成する少なくとも１つの第２の真空溝を備える、第２の又はそれ以上の真空密閉部材を備えてよく、このチャンバは、異なる複数の身体部分に接触するよう適合された２つ以上の内部真空密閉部材によって取り囲まれる。

【００３６】

本明細書に記載の内部真空密閉部材のうちの少なくとも１つは、ループ状真空密閉部材であってよく、これは、患者の上記少なくとも１つの器官に作成された切開部を包囲すること；及びヒト器官を包囲することのうちの少なくとも１つに適合される。上記少なくとも１つの真空密閉部材は、患者の器官に切開部が作成された場合に、真空を用いて上記少なくとも１つのヒト器官を密閉して、外科的処置を実施するための密閉された空間を生成するように配置されるよう適合してよい。

【００３７】

医療デバイスは更に保持部材を備えてよく、この保持部材は、切開部及び／又は患者の上記少なくとも１つの器官に対して位置決めされた医療デバイスを保持するよう適合され、更に患者の身体の内側から医療デバイスを保持するよう、並びに／又は患者の身体の内側及び身体の外側の皮膚の両方から医療デバイスを保持するよう、並びに／又は腹壁及び／若しくは胸壁及び／若しくは生成された身体キャビティの壁の両側をクランプ留めすることによって医療デバイスを保持するよう、並びに／又は真空密閉デバイスと一体化されるよう、並びに／又は身体の切開部に関連して配置された身体ポートに接続された医療デバイスを保持するよう、並びに／又は異なる複数の別個の位置に医療デバイスを保持するよう、適合される。

【００３８】

一実施形態によると、内部真空密閉部材は円形真空密閉部材である。

【００３９】

実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、身体の切開部を、上記切開部の内側及び／又は上記切開部の切断部分に接続された組織の内側、上記切開部の外側及び／又は上記切開部の内側、並びに／又はキャビティの切開された壁の内側及び外側の両方において密閉するよう適合された、追加の真空密閉部材を更に備えてよい。

【００４０】

一実施形態によると、医療デバイスは、少なくとも１つの保持部材及び／又は少なくとも１つの圧力密閉部材及び／又は追加の真空密閉部材を更に備え、これは、身体の切開部又は上記切開部に関連する組織の内側並びに／又は外側並びに／又は内側及び外側の両方に配置されるよう適合される。

【００４１】

実施形態のうちのいずれかにおいて、上記追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に作成された切開部を包囲するよう適合された追加のループ状真空密閉部材であり、この追加の真空密閉部材は：患者の皮膚に、その外側において；及び／又は患者のヒト組織に、身体の内側において；のうちの少なくとも１つに接続するよう適合されて：筋膜；及び／又は筋膜の外側；及び／又は筋膜の内側；及び／又は腹壁の腹直筋の筋膜；及び／又は腹膜；及び／又は脂肪組織；及び／又は線維化組織；及び／又は筋組織；及び／又は身体器官のうちの少なくとも１つを密閉し、これらは全て身体の内側に位置する。また上記少なくとも

１つの追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、切開部の近接した関係にあるヒト組織を、真空を用いて密閉するように配置されるよう適合してよい。

【００４２】

実施形態のうちのいずれかによる医療デバイスは：患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された、閉鎖可能な身体ポート；及び／又は切開部の外側に配置されたチャンバの一部分を形成するよう適合された、チャンバの壁の別の部分に配置される閉鎖可能な壁ポートを更に備えてよく、上記閉鎖可能な壁ポートは、医療デバイスの外側から医療デバイスチャンバの内側への、壁ポートが設置された医療デバイスの壁を通した移動を可能とするよう適合される。

【００４３】

一実施形態によると、医療デバイスは更にマルチポートを備え、切開部の外側に形成されたチャンバの一部分は、外科的処置中に第１の形状から第２の形状へと変化するよう適合される。第１の形状では、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に近接した関係にマルチポートを位置決めできるようにし、これによって、皮膚の切開部に近接した関係に配置されたマルチポートを通した鍵穴手術を可能とする。第２の形状では、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部から離間してマルチポートを位置決めできるようにし、これにより皮膚の外側に配置されたチャンバの一部分は：手袋を備えるインセットの内側に配置された手；装置；非身体部分；身体部分；外科的処置のために使用される器具及び部品のうちの少なくとも１つを受承できる十分な空間を有して形成されるよう適合される。

【００４４】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、医療デバイスの壁に接続された身体ポート（この身体ポートは患者の皮膚の切開部に近接して配置されるよう適合される）と、内部密閉デバイスによって医療デバイスに対して密閉された、ヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織との間に、密閉されたトンネルを生成するよう適合してよく、これによって密閉された空間の内側に手術の対象を含む。患者の皮膚の切開部に近接した上記組織は、切開部の外側の患者の皮膚、及び／又は切開部内の、身体の内側の患者のヒト組織であってよい。

【００４５】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおけるマルチポートは、接続解除可能に接続されるよう適合された２部品ポートを備え、その２つの部分は壁に接続されて、身体の外側に配置された密閉されたチャンバの一部分を生成する。

【００４６】

医療デバイスは更に、患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された：少なくとも２つの閉鎖可能な身体ポート；及び２つ、３つ又はそれ以上のポートを備える少なくとも２つの閉鎖可能なマルチポートを備えてよい。

【００４７】

一実施形態によると、医療デバイスの壁は、外科的処置の一部分を実施できるチャンバを取り囲むよう適合され、上記チャンバは、身体の外側に配置されるよう適合された第１の外部部分と、患者の身体の内側に配置されるよう適合された第２の内部部分との両方を有するキャビティと流体連通するよう適合してよく、医療デバイスは、上記チャンバの外部部分及び内部部分を：共に１つのチャンバを形成すること；及びチャンバの外部部分と内部部分との間に身体の切開部に近接して配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポートが、チャンバを、チャンバの２つの別個の閉鎖部分に分割できるようにすることのうちの少なくとも１つに適合させるように適合される。

【００４８】

本明細書に記載の実施形態のうちの１つにおいて、医療デバイスは、外科的処置を実施する際に、密閉された空間の内側に残っている身体部分を消毒及び／又は殺菌するために

、殺菌剤の注入を可能とするため又は流体を注入するための、身体の外側から内側へと流体連通して到達するよう適合されたチューブ又はチャネルを備えてよい。

【００４９】

本明細書に記載の実施形態のうちのいくつかにおいて、医療デバイスは：ヒト器官若しくは上記ヒト器官に関連して接触するヒト組織から少なくとも１つの内部密閉デバイスを解放すること；及び少なくとも１つの内部密閉デバイスを用いて、第１の内部密閉デバイスが解放された後に密閉された空間を閉鎖状態に維持することのうちの少なくとも１つに適合してよい。

【００５０】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによると、医療デバイスは、密閉された空間から身体由来物質が漏れるのを回避するために、外科的処置の終了時に密閉された空間を閉鎖状態に維持するよう適合された、閉鎖用密閉デバイスを更に備えてよい。

【００５１】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかの密閉されたトンネルは：虫垂切除術；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；胃バイパス術；噴門形成術；腸内シャント；ヘルニア修復；脾臓摘出術；結腸又は小腸切除術；肝切除術；盲腸フィステル形成術；人工肛門形成術；十二指腸造瘻術；回腸フィステル形成術；虫垂造瘻術；食道造瘻術；胃造瘻術；尿路変更術；腎造瘻術；尿管造瘻術；膀胱造瘻術；内視鏡手術；直視下手術；直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；関節鏡視下手術；直視下関節手術；直視下関節手術と関節鏡視下手術との組み合わせ；凍結アブレーション；超音波ナイフ手術；分離した骨又は軟骨組織の除去；靭帯の挿入；ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；人工関節置換術；潤滑処置；癌手術；別の医療デバイスの挿入；異質部品の挿入；直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入；腹腔鏡又は関節鏡手術；細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；少なくとも１つの身体機能の置換；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；並びに少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換のうちの少なくとも１つを実施する際に、感染率を低減する。挿入用医療インプラントは例えば：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填型審美用インプラント；移植可能な薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを備えてよい。

【００５２】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは：手術用器具；内視鏡器具；メス；トロカール；ピンセット；縫合器具；鉗子；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；器具；及び機械のうちの少なくとも１つと共に使用されるよう適合してよい。

【００５３】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、チャンバ内で外科的処置のステップを実施できるよう、５００００００ｍｍ^{3}超の容積を有してよい。

【００５４】

いくつかの実施形態では、医療デバイスの壁は、周囲環境からチャンバの内側への移動

を可能とするよう適合された閉鎖可能な壁ポートを備える。この壁は可撓性及び／又は弾性及び／又は透明であってよく、例えば可塑化添加剤を用いてＰＶＣから作製できる。

【００５５】

医療デバイスの壁は、医療デバイスのチャンバ内及び／又は患者のキャビティの内側での手技を可能とする、少なくとも１つの一体化された手袋、又は一体化された手袋を備えるインセットを更に備えてよい。

【００５６】

実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、インセット又はポートを医療デバイスに接続するよう適合された連結器を更に備えてよい。この連結器は：医療デバイスの壁；及び患者の皮膚に作成された切開部のうちの少なくとも１つに配置してよい。

【００５７】

上記インセットは：手袋インセット；手アクセスインセット；ポートインセット；マルチポートインセット；及びゲルポートインセットから選択されるインセットであってよい。

【００５８】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、閉鎖可能な壁ポート／マルチポート、及び／又は患者の切開部に若しくは患者の切開部に近接した関係に配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポート／マルチポートを備えてよい。閉鎖可能な壁ポート／マルチポート及び閉鎖可能な身体ポート／マルチポートは、閉鎖可能な壁ポート／マルチポートを閉鎖可能な身体ポート／マルチポートに接続するための接続手段を備え、マルチポートは１つのマルチポートケーシング内に配置された２つ、３つ、４つ又はそれ以上のポートを備える。

【００５９】

閉鎖可能な身体ポートは第１の侵入可能な自己密閉ゲルを備えてよく、閉鎖可能な壁ポートは第２の侵入可能な自己密閉ゲルを備えてよく、第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、壁及び接続された身体ポートによって互いに対して緊密に配置されるよう適合してよく、これによって第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態では密閉を維持しながら自己密閉ゲルを通して手又は物体を挿入できるようにするよう適合された、単一の侵入可能な自己密閉ゲルとして作用する。

【００６０】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおいて、チャンバを形成する壁は、内視鏡手術を実施できるよう、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合してよい。

【００６１】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける内側又は外側真空密閉部材は：密閉された空間内に比較的大きな手術領域を取り囲むために：作成された切開部を包囲すること；患者の少なくとも１つの器官の又はその周辺の２つ以上の位置を包囲すること；及び２つ以上のヒト器官を包囲することのうちの少なくとも１つに適合された、ループ状真空密閉部材であってよい。上記少なくとも１つの真空密閉部材は、患者の器官に切開部が作成されている場合に、真空を用いて少なくとも１つのヒト器官又は関連する組織を密閉するよう配置されるよう適合される。

【００６２】

この閉鎖用密閉デバイスは、密閉された空間から身体由来物質が漏れるのを回避するために、外科的処置の終了時に密閉された空間を閉鎖状態に維持するために、真空を用いて密閉するよう適合してよい。

【００６３】

医療デバイスは閉鎖可能な壁マルチポートと、患者の切開部に又は患者の切開部に近接した関係で配置されるよう適合された、閉鎖可能な身体マルチポートとを更に備えてよい。閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートは、閉鎖可能な壁ポートを閉鎖可能な身体ポートに接続するための接続手段を備えてよい。

【００６４】
医療デバイスは、身体の外側から身体の内側、チャンバの内側へと導入される、身体の外側からチャンバ内に流体を吸入及び注入できるよう適合された１つ又は２つ又はそれ以上の流体導管を更に備え、上記１つ又は２つ又はそれ以上の流体導管は：医療デバイス、壁、及び切開部に近接して配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されること；並びに別個のチューブとして配置され、別個のチューブとして変位される流体導管の２つの端部を有し、これらの間で医療デバイス、壁、及び切開部に近接して配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されるよう適合されることのうちの少なくとも１つに適合される。

【００６５】
医療デバイスチャンバは、実施される外科的処置の一部を包囲するよう適合してよく、また医療デバイスは更に：壁の一部分に配置された閉鎖可能な壁マルチポート；及び壁の第２の部分に配置され、患者の身体の切開部に又はこれに近接した関係に配置されるよう適合された、閉鎖可能な身体マルチポートを備えてよい。密閉デバイスは：壁及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくとも１つに、密閉式で接続されること；並びに壁及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくとも１つの一体部品となることのうちの少なくとも１つに適合してよく、また密閉デバイスは更に、患者の皮膚及び組織のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合してよい。壁、壁マルチポート及び身体マルチポートは共に、外科的処置を実施する際に、患者の身体のキャビティと周囲環境との間のエアロックスルースを形成するよう適合される。

【００６６】
医療デバイスの壁及び身体ポートは、壁及び身体ポートを通して細長い物体を長手方向に変位させることができるように互いに対して位置決めしてよい。

【００６７】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおいて、医療デバイスの壁ポートは第１の位置と第２の位置との間で変位可能であり、第２の位置は身体ポートからより離間して配置される。壁マルチポートは：身体マルチポートに接続されること；身体マルチポートに当接すること；身体マルチポートにロックされること；身体マルチポートと共に一体型ポートを形成することのうちの少なくとも１つに適合してよい。

【００６８】
閉鎖可能な壁マルチポート及び閉鎖可能な身体マルチポートのうちの少なくとも１つは、侵入可能な自己密閉ゲルを備えてよく、これにより、壁マルチポート及び身体マルチポートの両方が上述のような侵入可能な自己密閉ゲルを備える場合に、自己密閉ゲルを通して物体又は手を挿入でき、これによって、物体、装置、器具又は手のうちの少なくとも１つを、壁マルチポート、更には身体マルチポートを通して患者の身体へと挿入でき、また身体部分を、身体の内側から身体マルチポート、続いて壁マルチポートを通してチャンバの外側へと移動させることができ、その一方で外科的処置中は密閉された環境を維持できる。

【００６９】
医療デバイスは：追加の身体ポート；追加の身体マルチポート；追加の身体インセット；追加の壁ポート；追加の壁マルチポート；及び追加の壁インセットのうちの少なくとも１つを更に備えてよい。壁ポート、壁マルチポート、身体ポート、身体マルチポート、壁インセット及び身体インセットのうちの少なくとも１つは：追加の身体ポート；追加の身体マルチポート；追加の身体インセット；追加の壁ポート；追加の壁マルチポート；及び追加の壁インセットのうちの少なくとも１つによって交換可能であってよい。

【００７０】
一実施形態では、医療デバイスは、壁をヒト組織に対して密閉するよう適合された密閉部材を備え、上記内部密閉部材は：圧力を大気圧未満に保持するよう適合された真空密閉部材；及び圧力を大気圧より高く保持して上記壁と上記ヒト組織との間を密閉するよう適合された真空密閉部材のうちの少なくとも１つを備える。

【００７１】
医療デバイスは、閉鎖可能な身体ポート及び閉鎖可能なマルチポートを更に備えてよい。閉鎖可能な身体ポートは、患者の皮膚に作成される切開部にチャンバの内側から配置されるよう適合された閉鎖可能な身体マルチポートを備えてよく、この身体マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体上に適用する際に：壁ポート；及び壁マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合してよい。閉鎖可能な壁ポートは閉鎖可能な壁マルチポートを備えてよく、この壁マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体上に適用する際に、患者の身体の切開部に配置された：身体ポート；及び身体マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合される。
【００７２】
一実施形態によると、壁は、第１のインセット及び相互接続可能なポートを備える可撓性壁であり、この相互接続可能なポートは、第１のポートと、相互接続可能なポートを形成するための第１のポート／マルチポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つと相互接続されるよう適合された第２の連結器とを備えてよく、上記第２の連結器は第１のポート／マルチポート又は第１のインセットから接続解除可能である。第１のポート／マルチポートは可撓性壁の第１の部分に接続されてよく、第１のインセットは可撓性壁の第３の部分に接続されてよく、第２の連結器は可撓性壁の第２の部分に接続されてよく、可撓性壁は、第１のポート及び／又は第１のインセット及び／又は第２の連結器と共にチャンバを形成するよう適合してよい。第２の連結器は閉鎖可能な開口を有してよく、上記チャンバは、外科的処置を実施する際に患者の皮膚に切開部が作成された後で、連結器を通して患者の身体の内側のキャビティへと連通できるよう適合してよい。第１のポート及び第１のインセットは、第１の位置において、患者の皮膚に近接した関係で第２の連結器に接続されるよう適合され、ここでチャンバは第１の比較的小さい容積を有してよく、第１のポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第２の位置において、第２の連結器から接続解除されて、患者の皮膚から比較的離間した関係で第２の連結器から分離されるよう適合してよく、ここでチャンバは第２の比較的大きい容積を有する。
【００７３】
一実施形態によると、第１のポートは、第２の連結器から接続解除されると、閉鎖可能な壁ポート／マルチポートを形成する。
【００７４】
一実施形態によると、第２の連結器は、第１のポートが第２の連結器から接続解除されると、それ自体で閉鎖可能な身体ポート／マルチポートを形成する。
【００７５】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける第１のポートは、２つ、３つ、４つ又はそれ以上の個別のポートを備えるマルチポートを備えてよい。
【００７６】
第１のインセットは、外科的処置を支援するために、外科用手袋及びデバイス又は器具取付部のうちの少なくとも１つを備えてよい。
【００７７】
医療デバイスは第１の連結器を備えてよく、第１のポート及び／又はマルチポート及び／又は第１のインセットは、第２の連結器に接続してよく、第２の連結器は第１の連結器に接続されるよう適合してよい。第１の連結器は第２の連結器に可逆的に直接接続されるよう適合される。
【００７８】
第１の連結器及び第２の連結器のうちの一方は突出部材を備えてよく、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは凹部を備えてよく、上記突出部材は、第１の連結器を第２の連結器にロックするために上記凹部と係合するよう適合してよい。上記凹部は、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つの溝であってよい。
【００７９】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける相互接続可能なポートは：第１のポート又は第１の連結器は第２の連結器と相互接続されている第１の状態において、この相互接続された相互接続可能なポートを通して外科医が内視鏡手術を実施できるようにするよう；及び第２の連結器が第１のポート又は第１の連結器から接続解除される第２の状態において、相互接続可能なポートの第１のポートと第２の連結器との間に可撓性壁によって形成されたチャンバ内で外科医が外科的処置の複数のステップを実施できるようにするよう、適合してよい。相互接続可能なポートは、上記第２の状態において、外科医が第２の連結器を通して患者の身体からチャンバ内へと標本を除去できるようにするよう、並びに：この標本をチャンバ内に配置すること；及び第１のポートを通してこの標本をチャンバから除去することのうちの少なくとも１つを実施できるようにするよう適合してよい。

【００８０】

医療デバイスの一実施形態によると、第２のポート（身体ポート）もまた、第２の連結器に配置されるよう適合してよい。第１のポート、第２の身体ポート及び第１の連結器のうちの１つは、外科医が標本の除去後に相互接続可能なポートを通して手術を継続できるように、第２の連結器から接続解除された後に第２の連結器に再接続されるよう適合してよい。

【００８１】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、開創システムを更に備えてよく、これは：可撓性接続部材；皮膚に形成されることになる切開部の周囲において、患者の組織壁の内側に位置決めされるよう適合され、また可撓性接続部材に接続されるよう適合される、内側開創部材及び／又は保持部材及び／又は機械的密閉部材；並びに外側開創部材及び／又は外部保持部材及び／又は外部機械的部材を備え、上記外側開創部材及び／若しくは外部保持部材及び／若しくは外部機械的部材は、第１の可撓性壁、可撓性接続部材並びに第２の連結器及び／若しくは身体ポート及び／若しくは身体マルチポートのうちの少なくとも１つに接続され、かつ上記切開部に近接して配置されるか、又は上記外側開創部材、上記外部保持部材及び上記外部機械的部材のうちの少なくとも１つは、第２の連結器、身体ポート及び身体マルチポートのうちの少なくとも１つと一体の部分である。第２の連結器は：切開部の近傍：切開部内：及び切開部の周囲の患者の皮膚の外側のうちの少なくとも１つに位置決めされるよう適合され、切開部の周囲の患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合された第２の連結器の一体部分である。可撓性接続部材は、内側開創部材と外側開創部材とを相互接続しており、これによって内側及び外側開創部材を、切開部より大きくなるよう適合して、可撓性接続部材が皮膚及び組織を、皮膚に対して略平行な切開開口部において開創できるようにしてよい。従って可撓性接続部材は、内側開創部材、保持部材及び機械的密閉部材のうちの少なくとも１つと、外側開創部材、外部保持部材及び外部機械的密閉部材のうちの少なくとも１つとを直接又は間接的に相互接続し、これによって、内側及び外側開創部材、保持又は外部保持部材、並びに機械的密閉部材及び外部機械的密閉部材のうちの少なくとも１つを、切開部より大きくなるよう適合させ、可撓性接続部材が皮膚及び組織を、皮膚に対して略平行な切開開口部において開創できるようにしてよい。可撓性接続部材は、第１の可撓性壁及び第２の連結器のうちの少なくとも１つと接続された状態で配置されるよう適合されるか、又は第１の可撓性壁と一体の部分であり、これは切開部を通して身体キャビティ内へと配置されるよう適合され、また外科的処置中にチャンバから身体キャビティ内への切開部通路を拡張するために、内側及び外側開創部材と共に皮膚及び組織をその切開部の近傍において皮膚に対して略平行に開創するよう適合される。

【００８２】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、密閉デバイスを更に備えてよく、これは：可撓性接続部材；皮膚に形成されることになる切開部の周囲において、患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合され、また可撓性接続部材に密閉状態で接続される、第１の密閉部材；及び第２の密閉部材を備え、上記第２の密閉部材は

、第１の可撓性壁、可撓性接続部材及び第２の連結器のうちの少なくとも１つに密閉状態で接続されているか、又は切開部の周囲において患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合された第２の連結器と一体の部分である。上記可撓性接続部材は、第１及び第２の密閉部材を密閉状態で相互接続し、これによって第１及び第２の密閉部材は：第２の密閉部材と患者の皮膚又は組織との間；及び第１の密閉部材と患者の組織との間のうちの少なくとも１つを密閉するために、切開部より大きくなるよう適合される。可撓性接続部材は、第１の可撓性壁及び連結器のうちの少なくとも１つと接続されて密閉状態で、又は第１の可撓性壁と一体の部分として配置されるよう適合され、外科的処置中に第２の連結器、身体ポート又は身体マルチポートが開いている場合に、連通しているチャンバと身体キャビティとを合わせた容積を周囲環境に対して密閉することに関わるよう適合される。

【００８３】

一実施形態によると、第１のポートは、第２の連結器から接続解除された場合に閉鎖可能な壁ポートを形成する。第２の連結器は、第１のポートが第２の連結器から接続解除された場合に、それ自体で閉鎖可能な身体ポートを形成してよい。

【００８４】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、チャンバを加圧流体供給源に接続するよう適合してよく、また医療デバイスは圧力を受承するよう適合され、加圧流体は：チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体と同一の圧力を保持すること；チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より低い圧力を保持すること；及びチャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より高い圧力を保持することのうちの少なくとも１つに応じて、上記圧力を保持するよう適合される。

【００８５】

医療デバイスは：身体の外側に配置された流体供給源のためのニップル：及び身体の外側に配置された流体供給源のためのニップルと、流体の循環を可能とするためにチャンバを出る流体の流れを受承するよう適合された第２のニップルとの組み合わせのうちの少なくとも１つを更に備えてよい。

【００８６】

壁は、患者の身体と共に医療デバイスチャンバを形成するために、患者の身体上に少なくとも部分的に適用されるよう適合してよく、このチャンバ内では、実施されることになる外科的処置の一部分を包囲するために、密閉された環境を維持できる。医療デバイスは更に：壁の一部分に配置され、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、身体キャビティに接続された患者の身体の切開部内に配置された閉鎖可能な身体ポートと着脱可能に接続されるよう適合された、閉鎖可能な壁ポート／マルチポート及びインセット；並びに患者の身体の切開部のうちの少なくとも１つに配置されるよう適合され、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、閉鎖可能な壁ポート／マルチポートと着脱可能に接続されるよう更に適合された、閉鎖可能な身体ポート／マルチポート及びインセット；並びに医療デバイスを患者の身体に適用する際に、上記壁に接続され、患者の切開部を密閉するよう適合された、密閉デバイスのうちの少なくとも１つを備えてよい。閉鎖可能な壁ポート／マルチポート、壁及び密閉デバイスは、閉鎖可能な身体ポート並びに閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートの両方に対して適合され、上述の閉鎖可能な身体ポート又はマルチポートは、外科的処置を実施するために患者の身体に医療デバイスを適用する際に、患者の身体のキャビティと周囲環境との間にエアロックスルース（１８）を形成するよう適合され、マルチポートは、２つ、３つ、４つ、５つ又はそれ以上の一体化されたポートのうちの少なくとも１つを備える。

【００８７】

閉鎖可能な壁ポート／マルチポート、閉鎖可能な身体ポート／マルチポート並びに閉鎖可能な壁ポート／マルチポート及び閉鎖可能な身体ポート／マルチポート両方のうちの少なくとも１つは、外科的処置を実施するために患者の身体に医療デバイスを適用する際に、患者の身体のキャビティと周囲環境との間にエアロックスルースを形成するよう適合し

てよい。

【００８８】

閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートは、閉鎖可能な壁ポート／マルチポート及び閉鎖可能な身体ポート／マルチポートを通して細長い物体を長手方向に変位させることができるように互いに対して位置決めしてよい。

【００８９】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つにおいて、閉鎖可能な壁ポート及びインセットのうちの少なくとも１つは、閉鎖可能な壁ポート又はインセットが、切開部並びに閉鎖可能な身体ポート／マルチポート及びインセットのうちの少なくとも１つに比較的近接している第１の位置と、閉鎖可能な壁ポート／マルチポート及びインセットのうちの少なくとも１つが閉鎖可能な身体ポート／マルチポート又はインセットから比較的離間している第２の位置との間で変位可能であってよい。

【００９０】

閉鎖可能な身体ポート／マルチポート又はインセットを備える実施形態のうちのいずれかにおいて、閉鎖可能な壁ポート又はインセットは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、閉鎖可能な身体ポートに接続すること、及び閉鎖可能な身体ポートにロックされることのうちの少なくとも１つに適合してよい。

【００９１】

閉鎖可能な身体ポート及び閉鎖可能な壁ポートのうちの少なくとも１つは、侵入可能な自己密閉ゲルを備えてよく、これにより、密閉環境を維持しながら閉鎖可能な壁ポートを通して物体又は手を挿入できる。

【００９２】

一実施形態によると、医療デバイスは連結器を更に備え、この連結器は：切開部に配置されて、閉鎖可能な身体ポート、マルチポート及びインセットのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合された連結部分；並びに壁に配置されて、閉鎖可能な壁ポート、マルチポート及び壁インセットのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合された第２の連結部分のうちの少なくとも１つを備え、上記連結器は、閉鎖可能な身体ポート、マルチポート及びインセットのうちの少なくとも１つを、閉鎖可能な壁ポート、マルチポート又はインセットのうちの少なくとも１つに直接又は間接的に着脱可能に取り付けること、並びに上記連結部分を取り付けることのうちの少なくとも１つに適合される。

【００９３】

医療デバイスは、追加のポート及び追加のインセットのうちの少なくとも１つを更に備えてよく、閉鎖可能な壁ポート又はインセット及び閉鎖可能な身体ポート又はインセットのうちの少なくとも１つは、上記追加のポートと交換可能であってよい。

【００９４】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスはエアロックスルースを備えてよく、これは：壁ポートから離間して配置される；壁ポートを部分的にエアロックスルース内で使用する；及びチャンバとチャンバの外側との間の物体の通過を可能とするために壁ポートと完全に一体である、のうちの少なくとも１つである。

【００９５】

実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスの壁に関して、この壁の第２の別個の部分は、身体の外側に配置された外部医療デバイスチャンバを患者の身体と共に形成するために、患者の身体に少なくとも部分的に適用されるよう適合してよく、上記外部医療デバイスチャンバ内では、実施されることになる外科的処置の一部分を包囲するために、密閉された環境を維持できる。医療デバイスは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、患者の身体の切開部に配置されたポートと接続されるよう適合された、壁の一部分に配置された閉鎖可能な壁ポートを更に備えてよく、密閉デバイスは壁に接続され、患者の切開部を密閉するよう適合される。閉鎖可能な壁ポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、皮膚に配置された閉鎖可能なポートと共にエアロックスルースの少なくとも一部を形成するよう適合して

よく、このエアロックスルースは、患者の身体に配置された医療デバイスチャンバと周囲環境との間にある。

【００９６】

一実施形態によると、閉鎖可能な壁ポートは、患者の身体の切開部に配置された開放可能なポートに対して、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、これらポートを通して細長い物体を長手方向に変位できるように位置決めされるよう適合される。

【００９７】

一実施形態では、閉鎖可能な壁ポートは、閉鎖可能な壁ポートが、患者の皮膚及び皮膚開口に配置された皮膚ポートのうちの少なくとも１つに比較的近接している第１の位置と、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、閉鎖可能な壁ポートが患者の皮膚から比較的離間している第２の位置との間で変位可能であってよい。

【００９８】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける閉鎖可能な壁ポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、患者の身体のキャビティに接続されたポートに接続されること、及び患者の身体のキャビティに接続されたポートにロックされることのうちの少なくとも１つに適合してよい。

【００９９】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける閉鎖可能な壁ポートは、侵入可能な自己密閉ゲルを備えてよく、これにより、チャンバ内に密閉環境を維持しながら閉鎖可能な壁ポートを通して物体又は手を挿入できる。

【０１００】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、追加のポート、インセット及び連結器のうちの少なくとも１つを更に備えてよく、閉鎖可能な壁ポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、上記追加のポート、上記インセット及び上記連結器のうちの少なくとも１つによって置換されるよう適合される。

【０１０１】

一実施形態によると、医療デバイスは、身体の内側に配置されたチャンバの内部部分と、身体の外側に配置されたチャンバの外部部分とを備える。医療デバイスチャンバの外部部分の壁は、実施されることになる外科的処置の一部分を包囲するために密閉された環境を維持できるよう適合された、第２の別個の壁を備える。この第２の壁は、内部チャンバに直接又は間接的に可逆的に接続できる外部チャンバを形成するよう適合される。医療デバイスは、上記第２の壁の一部分に配置された閉鎖可能な壁ポート又はマルチポートと、閉鎖可能な身体ポート／マルチポート及び連結器のうちの少なくとも１つとを更に備え、上記閉鎖可能な身体ポート／マルチポート及び連結器のうちの少なくとも１つは、上記第２の壁の第２の部分に配置され、かつ患者の身体の切開部に直接配置されるよう、又は身体の内側に配置されたチャンバの内部部分に間接的に接続されるよう更に適合され、また内部身体ポート、第２の連結器、保持部材、及び内側又は外側開創部材のうちの少なくとも１つに接続され、上記内部身体ポート、第２の連結器、保持部材、及び内側又は外側開創部材のうちの少なくとも１つは、チャンバの内部部分に更に接続される。医療デバイスは：壁又は第２の壁に接続され、患者の切開部の近傍又は患者の切開部内の皮膚及び／又は身体組織を密閉するよう適合された、追加の密閉デバイス；並びに患者の皮膚及び／又は身体組織を密閉するよう適合された、閉鎖可能な身体ポート又はマルチポート及び連結器のうちの少なくとも１つ、のうちの少なくとも１つを更に備える。壁ポート／マルチポートは、内部身体ポート又はマルチポート、第２の連結器、保持部材、及び内側又は外側開創部材のうちの少なくとも１つに接続されて、チャンバの内部部分及び外部部分を含む密閉された空間を形成するよう適合される。

【０１０２】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける壁は、実施されることになる外科

的処置の一部を包囲するために密閉された環境を維持できる医療デバイスチャンバを形成するよう適合してよい。医療デバイスは、壁の一部分に配置された閉鎖可能な壁ポート、壁の一部分に配置されかつ患者の身体の切開部に更に配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポート、並びに壁に接続され、患者の皮膚及び／又は身体を密閉するよう適合された密閉デバイスを更に備えてよい。壁ポート及び身体ポートは共に、患者の身体のキャビティと周囲環境との間のエアロックスルースを形成してよく、また閉鎖可能な壁ポート、閉鎖可能な身体ポート並びに閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートの両方のうちの少なくとも１つは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、患者の身体のキャビティと周囲環境との間のエアロックスルースを形成するよう適合される。

【０１０３】

一実施形態では、閉鎖可能な壁ポート／マルチポートは、閉鎖可能な身体ポート又はマルチポート、第２の連結器、保持部材及び内側又は外側開創部材のうちの少なくとも１つに対して、取り付けられること、所定の位置に一体として設置されること、及びロックされることのうちのいずれか１つに適合される。

【０１０４】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、追加のポート又は追加のインセットを更に備えてよく、閉鎖可能な壁ポート／マルチポート及び閉鎖可能な身体ポート／マルチポートのうちの少なくとも１つは、上記追加のポート又は追加のインセットによって交換可能であってよい。

【０１０５】

一実施形態によると、閉鎖可能な身体ポートは、患者の皮膚に形成されることになる切開部にチャンバの内側から配置されるよう適合された、閉鎖可能な身体マルチポートを備え、この閉鎖可能な身体マルチポートは、チャンバと患者の身体の内側との間の物体の通過を可能とするよう適合された少なくとも２つの閉鎖可能な身体ポートを備える。閉鎖可能な身体マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、身体の内側のチャンバに接続される患者の身体の切開部に共に配置された壁ポート及び壁マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合してよく、上記閉鎖可能な壁ポートは少なくとも２つの閉鎖可能な壁ポートを備える壁マルチポートを備え、この壁マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、身体の内側のチャンバに接続される患者の身体の切開部に配置された、閉鎖可能な身体ポート及び閉鎖可能な身体マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合される。

【０１０６】

閉鎖可能な壁ポート及び／又は閉鎖可能な身体ポートは、弾性膜及び可撓性膜のうちの少なくとも１つを備えてよく、この膜は、非圧縮状態ではチャンバとチャンバの外側の環境との間を密閉し、圧縮状態ではこの膜を通して手又は物体を挿入できるよう適合してよい。

【０１０７】

医療デバイスは、皮膚に形成されることになる切開部の周囲において患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合された第１の密閉部材と、上記切開部の周囲において患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合された第２の密閉部材と、第１及び第２の密閉部材を密閉状態で相互接続するばね式又は弾性接続部材とを有する、密閉デバイスを更に備えてよい。上記ばね式又は弾性接続部材は：（ａ）第２の密閉部材と患者の皮膚との間；（ｂ）第１の密閉部材と患者の組織との間；及び（ｃ）接続部材と切開部に関連する組織との間のうちの少なくとも１つを密閉してよい。

【０１０８】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは：チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット；チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット；チャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合

された流体温度調節ユニット；流体を濾過するための濾過ユニット及びチャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット；チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；並びにチャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット、チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニットのうちの少なくとも１つを備えてよい。

【０１０９】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは：医療デバイスの壁及び患者の皮膚のうちの少なくとも１つに設けられた、チャンバ及び患者の身体のキャビティのうちの少なくとも１つに流体を供給するための少なくとも１つの流入口；並びに医療デバイスの壁及び患者の皮膚のうちの少なくとも１つに設けられた、チャンバ及び身体キャビティのうちの少なくとも１つから流体を排出するための少なくとも１つの流出口のうちの少なくとも１つを更に備えてよい。

【０１１０】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、流体を流出口から流入口へと循環させるよう適合されたポンプを更に備えてよい。

【０１１１】

壁及び身体ポートのうちの少なくとも１つは突出部材を備えてよく、また壁及び身体ポートのうちの少なくとも１つは凹部を備える。突出部材は、壁ポートを身体ポートにロックするために凹部と係合するよう適合してよい。凹部は壁ポート及び身体ポートのうちの少なくとも１つの溝であってよい。

【０１１２】

一実施形態によると、壁ポートは第１の連結器に固定されるよう適合され、身体ポートは第２の連結器に固定されるよう適合され、上記第１及び第２の連結器は、壁ポートと身体ポートとを接続するために接続されるよう適合される。第１及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは、磁石又は第１の磁性材料を備えてよく、第１及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは、磁石又は磁性材料を備えてよく、上記磁石は、第１の連結器を第２の連結器にロックするために、磁石又は磁性材料と係合するよう適合してよい。

【０１１３】

第１及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは突出部材を備え、第１及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは凹部を備え、突出部材は、第１の連結器を第２の連結器にロックするために凹部と係合するよう適合してよい。

【０１１４】

一実施形態によると、凹部は第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つの溝である。

【０１１５】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、身体の内側に配置されたチャンバの内部部分と、身体の外側に配置されたチャンバの外部部分とを備え、壁の外部部分は、壁の内側部分に直接又は間接的に接続された医療デバイスの外部部分を形成するよう適合される。医療デバイスは、患者の身体の切開部内に少なくとも部分的に配置されるよう適合された、相互接続可能なポートを更に備える。この相互接続可能なポートは、相互接続されてこの相互接続可能なポートを形成するよう適合された第１及び第２のポートを備えてよく、第２のポートは第１のポートから接続解除可能であり、第１のポートは、可撓性である壁の第１の部分に接続され、第２のポートは上記可撓性壁の第２の部分に接続され、この可撓性壁は医療デバイスチャンバを形成するよう適合される。第１のポートは、第２のポートから接続解除されると、閉鎖可能な壁ポートを形成してよい。

【０１１６】
第１のポートが第２のポートから接続解除されると、第２のポートは閉鎖可能な身体ポートを形成してよい。
【０１１７】
チャンバは、第１及び第２のポートが相互接続されている場合に第１の容積を有してよく、第２のポートが第１のポートから接続解除されている場合に第２の容積を有してよく、第２の容積は第１の容積より大きくてよい。
【０１１８】
第１の容積は１００００００ｍｍ^{3}未満であってよく、第２の容積は５００００００ｍｍ^{3}超であってよい。可撓性壁は、可撓性壁を膨張させることができるようにひだ状部分を備えてよい。
【０１１９】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、第１及び第２の連結器を備えてよく、第１のポートは第１の連結器に接続されてよく、第２のポートは第２の連結器に接続されてよい。第１及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは突出部材を備えてよく、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは凹部を備えてよく、上記突出部材は、第１の連結器を第２の連結器にロックするために上記凹部と係合するよう適合してよい。上記凹部は、第１及び第２の連結器のうちの少なくとも１つの溝であってよい。
【０１２０】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおいて、可撓性壁が形成するチャンバは、大気圧を超える圧力を保持するよう適合してよい。
【０１２１】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、相互接続可能なポートを備えてよく、この相互接続可能なポートは：第１及び第２のポートが相互接続された第１の状態において、この相互接続された相互接続可能なポートを通して外科医が内視鏡手術を実施できるようにするよう；及び第２のポートが第１のポートから接続解除された第２の状態において、相互接続可能なポートの第１のポートと第２のポートとの間に可撓性壁の外部部分によって形成されたチャンバ内で外科医が上記処置の複数のステップを実施できるようにするよう、適合される。
【０１２２】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、相互接続可能なポートを備えてよく、この相互接続可能なポートは：上記第２の状態において、外科医が第２のポートを通して患者の身体からチャンバ内へと標本を除去できるようにするよう、並びに：この標本をチャンバ内に配置すること；及び第２のポートを通してこの標本をチャンバから除去することのうちの少なくとも１つを実施できるようにするよう適合される。チャンバは、上記標本をチャンバ内に保持するためのパウチを更に備えてよい。このパウチは、除去した標本をチャンバ内で隔離するために、チャンバ内にパウチ－チャンバを生成するために閉鎖できる。
【０１２３】
相互接続可能なポートの第１及び第２のポートは、外科医が標本の除去後に相互接続可能なポートを通して手術を継続できるように、接続解除された後に再接続されるよう適合してよい。
【０１２４】
医療デバイスは、少なくとも１つの真空密閉部材内に大気圧未満の圧力を生成するための、真空密閉デバイスに接続された圧力調整デバイスを更に備えてよい。
【０１２５】
医療デバイスは、圧力調整デバイス及びチャンバ内側の圧力のうちの少なくとも１つを制御するための制御ユニットを更に備えてよい。
【０１２６】

医療デバイスはセンサ、モータ及びポンプを更に備えてよく、制御ユニットは、少なくとも１つのセンサからの入力に基づいてモータ及びポンプを制御するよう適合してよい。

【０１２７】

医療デバイスは、患者の生理学的又は物理的パラメータを感知するよう適合された少なくとも１つのセンサを更に備えてよい。上記生理学的又は物理的パラメータは：患者の血流；患者の血液の飽和；患者の虚血マーカ；患者の皮膚の温度；患者の皮膚の色調；圧力；力；時間；運動；伸長；距離；及び容積から選択されるパラメータであってよい。代替実施形態では、センサは医療デバイスの機能的又は物理的パラメータを感知するよう適合してよい。上記機能的又は物理的パラメータは：密閉デバイス内の圧力；チャンバ内の圧力；チャンバからの流体の直接又は間接的な漏れ；力；時間；運動；伸長；距離；容積；電気的パラメータ；エネルギ；エネルギ収支；電圧；電流；及び温度から選択されるパラメータであってよい。

【０１２８】

制御ユニットは、患者の血流に実質的に影響しないように真空密閉デバイスの圧力を制御するよう適合してよい。

【０１２９】

一実施形態によると、医療デバイスは少なくとも１つの保持部材を備え、この保持部材は：リング状；円形屈曲可能形状；可撓性構造；少なくとも１つが切開部の内側に保持されるよう適合された２つの円形屈曲可能形状；身体の切開部より大きなサイズを有するよう適合された１つ、２つ又はそれ以上のリング状構造；切開部を通して導入するために屈曲可能となるよう適合され、切開部の内側に保持されるよう適合された、少なくとも１つのリング状構造；切開部の内側、切開部の外側、及び切開部の切断箇所に関連する組織に対してのうちの少なくとも１つに配置されるよう適合された２つ以上の保持部材部品（上記２つ以上の部品は上述の選択された場所において別個の部品として配置されるよう適合され、少なくとも２つの部品は互いに接続され、少なくとも２つの部品は互いに接続され、この接続は細長く、部品間の最も近い距離よりも有意に長い）；手又はその他の部品が切開部を通過できるようにするために切開領域又は切開部の周を拡張できるよう適合された構造、のうちの少なくとも１つを備える。

【０１３０】

一実施形態によると、少なくとも１つの保持部材は：壁に密閉状態で取り付けられること；壁に接続されていない別個の身体ポート又は身体マルチポートに密閉状態で取り付けられること；壁に接続された身体ポート又は身体マルチポートに密閉状態で取り付けられること；別個の身体ポート又は身体マルチポートから自由となった状態で配置されること；壁に接触するが壁に取り付けられていないチャンバ内に配置されること；切開部の近傍又は切開部内の組織に向かってチャンバの外側に配置されること；壁に接触するが壁に取り付けられないこと；及び上記保持部材が備える接着剤によって患者の皮膚に取り付けられることのうちの少なくとも１つに適合している。

【０１３１】

実施形態のうちのいずれかにおける身体マルチポートは、接着剤によって皮膚に設置されるよう更に適合してよい。

【０１３２】

身体マルチポートは、身体マルチポートの周縁に配置された第２の連結器を更に備えてよく、これは身体マルチポート及び第２の連結器を可逆的に接続できるようにするよう適合される。身体マルチポートは、皮膚の外側に配置されるよう更に適合され、第２の連結器は、身体マルチポートを接続解除した場合に、連結器内の手袋内に配置された手を通過させることができるように、皮膚の切開部より大きな内周サイズを有するよう適合され、皮膚は、手のためにより大きな切開部サイズを可能とすることができるよう、十分に弾性である。

【０１３３】

一実施形態によると、医療デバイスは少なくとも１つの保持部材を備え、この保持部材

は、医療デバイスを保持すること、及び医療デバイスを保持し、同時に切開部を身体の内側に対して密閉することのうちの少なくとも１つに適合され、第１の内部保持部材はその周において切開部より大きなサイズを有するよう適合され、また更に屈曲可能として、外科的処置を実施する際に屈曲して切開部壁の内側に導入されるよう適合される。保持部材は、切開部の内側から医療デバイスを保持するよう更に適合され、また、上記手の通過が可能な内周サイズを有し、かつ比較的小さな切開部を通した導入の後に周の形状を復元するよう適合され、医療デバイスは、切開部の外側に配置されるよう適合された第２の外部保持部材を更に備え、上記第１の内部保持部材及び第２の外部保持部材は、可撓性接続部材によって接続され、上記可撓性接続部材は、医療デバイスの壁と一体の部分、チャンバの外側に配置されるよう適合された別個の可撓性接続壁、及びチャンバの内側に配置されるよう適合された別個の可撓性接続壁のうちの少なくとも１つである。

【０１３４】

一実施形態によると、第２の連結器が第２の外部保持部材と一体の部分であること、及び可撓性接続部材が医療デバイスの壁と一体の部分であることのうちの少なくとも１つが満たされる。

【０１３５】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に対してチャンバを密閉するよう適合された身体マルチポートを更に備えてよい。

【０１３６】

医療デバイスは、身体の内側に配置されたチャンバの内部部分、及び身体の外側に配置されたチャンバの外部部分を更に備えてよい。チャンバの内部及び外部部分は、閉鎖可能な身体ポート又は２つ、３つ、４つ若しくはそれ以上のポートを備える身体マルチポートによって分割してよい。内部及び外部チャンバの両方は、内部及び外部チャンバの両方の内側の圧力を大気圧超まで上昇させるために、少なくとも１つの流体流入口及び少なくとも１つの流体流出口のうちの少なくとも１つを有するよう適合してよい。

【０１３７】

密閉部材又は内部密閉部材は、切開部を通した導入中に変形可能であってよく、これにより、上記導入の後にその形状を復元できる。チャンバを取り囲む壁もまた、この壁を補強するループ状密閉部材を用いてその形状を維持するよう適合してよく、医療デバイスは、切開部から器官又は関連する組織上に配置された密閉部材への軸に対して垂直に壁内に配置された、複数のリング又はループ状補強材を備えてよい。

【０１３８】

チャンバは、チャンバの外側の圧力がチャンバの内側より高い場合にその形状を実質的に維持するよう適合してよい。チャンバは大気圧超の圧力を有するよう適合してよく、チャンバの外側の身体キャビティは異なる圧力を有するよう適合してよい。

【０１３９】

医療デバイスは、身体の内側に配置されたチャンバの内部部分、及び身体の外側に配置されたチャンバの外部部分を備えてよく、チャンバの内部及び外部部分は、閉鎖可能な身体ポート又は２つ、３つ、４つ若しくはそれ以上のポートを備える身体マルチポートによって分割され、内部及び外部チャンバの両方は、大気圧超の圧力を有するよう適合され、内部及び外部チャンバは、異なる圧力を有するよう適合される。

【０１４０】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスを用いた方法を提供する。本方法は：患者の皮膚に切開部を形成するステップ；ヒト器官又は上記器官に関連する組織を切開するステップ；内部密閉デバイスに密閉状態で接続された医療デバイスチャンバを生成するよう適合された壁を備える医療デバイスを配置するステップ；上記少なくとも１つの内部密閉デバイスを、ヒト器官若しくは上記器官に関連する組織上に配置するか、又はより多くの密閉デバイスを複数の異なる器官若しくは関連する組織上に配置するステップ；第１の密閉部材を備える第１の密閉デバイスによって、少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官に関連するか若しくは接触するヒト組織の少なくとも一部を密

閉することにより、医療デバイスと上記少なくとも１つの人器官又はヒト組織のうちの少なくとも１つとの間にシールを生成するステップ；チャンバの壁に配置された閉鎖可能な壁ポート、切開部の近傍に配置された閉鎖可能な身体ポート、並びに切開された切開部に関連する組織上の切開部の近傍及び／又はその内側及び／又は外側に配置された第２の密閉部材のうちの少なくとも１つによって、医療デバイスチャンバを密閉するステップ；加圧流体でチャンバを充填するステップ；医療デバイスチャンバを、上記少なくとも１つのヒト器官及び外科的処置中に外科的に開かれる少なくとも１つの器官のうちの少なくとも１つと接続された状態で配置するステップ；医療デバイスチャンバと、上記少なくとも１つのヒト器官の少なくとも一部及び上記少なくとも１つの外科的に開かれる器官内のキャビティのうちの少なくとも１つとを取り囲む壁によって、又は壁及び１つ若しくは複数のポートによって、密閉空間を生成するステップ；並びに器具を用いて外科的処置を実施するステップを含む。

【０１４１】

本方法は：患者の皮膚に作成した切開部を通した患者の身体の外側から患者の身体の内側への移動を可能とするステップを含む、マルチポートである閉鎖可能な身体ポートを切開部内又は切開部に近接した関係で配置するステップ；及び共に配置された２つ、３つ、４つ又はそれ以上のポートを備える上記マルチポートを通して外科的処置を実施するステップのうちの少なくとも１つを更に含んでよい。

【０１４２】

本方法は：ａ．身体の外側にチャンバの外部部分を配置するステップを含む、医療デバイスを配置するステップ；ｂ．外科的処置中に医療デバイスの形状を所定の方法で変更するステップ；ｃ．身体ポート又は身体マルチポートを配置するステップ、及びチャンバの外側部分の壁に配置された壁ポート又は壁マルチポートを備えるチャンバを身体の外側に配置するステップ（身体ポートと壁ポートは可逆的に接続可能である）；ｄ．ポイントｃに従って身体ポート又はマルチポートを壁ポート又は壁マルチポートと相互接続することによって、ポイントｂに従って上記形状を変更し、これにより、上記ポートが相互接続されている場合はチャンバの容積が小さくなり、上記ポートが分離している場合はチャンバの容積が大きくなるステップ；ｅ．相互接続されたポートがポイントｄに従って接続されている場合は、相互接続された身体及び壁ポート又はマルチポートを通して、いずれの器具を用いて内視鏡による外科的処置を行い、上記ポートが分離している場合は、物体、装置又はインプラント、手袋、手袋内に配置された手、身体の部分及び外科的器具のうちの少なくとも１つを、外側の環境からチャンバの外部部分へ、更に続いてチャンバの内部部分へと移動させるステップ；ｆ．ポイントｅに従ってインプラントを操作するステップ；ｇ．第２の外部密閉部材を用いて、皮膚の切開部の内側又は外側又は内側及び外側の両方を密閉することにより、患者の皮膚の切開部を密閉し、切開部に関連する組織と医療デバイスとの間、及び少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部と医療デバイスとの間のうちの１つに密閉されたトンネルを生成して、手術の対象が密閉された空間の外側に達するのを防止し、密閉されたトンネルを生成することによって感染率を低減するステップのうちの少なくとも１つを更に含んでよい。

【０１４３】

本方法は、密閉された空間内で実施される、以下の外科的処置：細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、少なくとも１つの身体機能の置換；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；虫垂切除術；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；胃バイパス術；噴門形成術；腸内シャ

ント；ヘルニア修復；脾臓摘出術；結腸又は小腸切除術；肝切除術；盲腸フィステル形成術；人工肛門形成術；十二指腸造瘻術；回腸フィステル形成術；虫垂造瘻術；食道造瘻術；胃造瘻術；尿路変更術；腎造瘻術；尿管造瘻術；膀胱造瘻術；内視鏡手術；直視下手術；直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；関節鏡視下手術；直視下関節手術；直視下関節手術と関節鏡視下手術との組み合わせ；凍結アブレーション；超音波ナイフ手術；分離した骨又は軟骨組織の除去；靭帯の挿入；ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；人工関節置換術；潤滑処置；癌手術；別の医療デバイスの挿入；異質部品の挿入；並びに直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入のうちの少なくとも１つを更に含んでよい。

【０１４４】

本方法は、医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填型審美用インプラント；移植可能な薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップ、並びに／又は医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップを更に含んでよい。

【０１４５】

上述の実施形態は全て、一般的ないずれの方法で組み合わせることができることに留意されたい。

【０１４６】

患者の皮膚に形成された切開部を介して上記患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された、医療デバイスを提供する。この医療デバイスは、この医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された第１の内部密閉部材を備える、第１の内部密閉デバイスを備える。上記医療デバイスは、医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された、第２の内部密閉部材と、上記第１及び第２の内部密閉デバイスに密閉状態で接続された医療デバイスチャンバを、少なくとも１つのヒト器官の一部分が第１の内部密閉部材と第２の内部密閉部材との間においてこの医療デバイスチャンバの内側に配置されるように生成するよう適合された、壁とを備える。

【０１４７】

一実施形態によると、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に配置される身体ポートを更に備えてよく、壁はこのポートに接続され、これによって第１の内部密閉部材、第２の内部密閉部材及び身体ポートの間に医療デバイスチャンバが生成される。

【０１４８】

第１及び第２の密閉部材のうちの少なくとも１つは、管状器官を包囲するよう適合してよい。

【０１４９】

一実施形態によると、医療デバイスの壁は、ヒト器官又はヒト組織を医療デバイスチャンバ内に取り囲むために開閉されるよう適合された、閉鎖部分を備えてよい。この閉鎖部分はジッパーを備えてよい。この閉鎖部分は、第１の内部密閉デバイスと第２の内部密閉デバイスとの間に配置してよい。

【０１５０】

一実施形態によると、第１の内部密閉デバイスは患者の腸を包囲してこれを密閉するよう適合され、第２の内部デバイスは患者の食道を包囲してこれを密閉するよう適合され、壁は患者の胃を被包するよう適合され、これによって患者の胃は、第１の密閉部材、第２の密閉部材及び壁の間の医療デバイスチャンバ内に配置される。

【０１５１】

一実施形態によると、医療デバイスの第１の密閉部材は、第２の密閉部材より小さな周を有する。

【０１５２】

内部密閉デバイスは：真空を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部真空密閉デバイス；圧力を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部圧力密閉デバイス；及びヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織に接着接続することによって密閉する、内部接着密閉デバイスのうちの少なくとも１つを備えてよい。

【０１５３】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかの内部密閉デバイスは：ヒト器官上；上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織上；患者の少なくとも１つのヒト器官内に作成された切開部内；少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の内側に関連し接触するヒト組織の内側上；及び少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の外側に関連し接触するヒト組織の外側上のうちの少なくとも１つに位置決めされるよう適合してよい。

【０１５４】

上述の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、患者の身体内の器官の内側のキャビティ、身体の外側に配置された医療デバイスチャンバの一部分、及び身体の外側に配置された医療デバイスの一部分のうちの少なくとも１つと連通するよう適合してよく、身体の切開部に配置され壁に接続されたポートは、上記ポートが開いている場合に身体の外側に配置されたチャンバの上記部分と連通できるようにするために開閉するよう適合される。

【０１５５】

上述の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、ヒト器官に切開部を作成する際に、少なくとも１つのヒト器官の内側からの流体又はその他の身体由来物質を密閉して、密閉された空間の外側に上記流体又はその他の身体由来物質が拡散するのを回避するよう適合してよい。

【０１５６】

上述の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは：細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；上記少なくとも１つの器官又は上記器官に関連し接触するヒト組織の少なくとも一部の切除；上記少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の除去；上記少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は上記少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の切除；上記少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続；異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；上記少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；少なくとも１つの身体機能の置換；上記少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；及び上記少なくとも１つの器官に関連して少なくとも１つの医療デバイスを配置することによる少なくとも１つの身体機能の置換のうちの少なくとも１つを伴う外科的処置中に、密閉された空間を密閉するよう適合してよい。

【０１５７】

医療デバイスの一実施形態によると、医療デバイスは、医療デバイスチャンバ内において：少なくとも１つのトロカール；少なくとも１つのインセット；少なくとも１つのポート：少なくとも１つのカメラ；チャンバ内に流体を注入するための少なくとも１つのチューブ又はチャネル；少なくとも１つの吸引器具；少なくとも１つのジアテルミー器具；及び密閉された空間内で外科的処置を実施できるようにするための少なくとも１つの器具又はツールのうちの少なくとも１つを受承するよう適合される。

【０１５８】
一実施形態によると、内部真空密閉部材は、ヒト器官又はヒト組織と共に真空チャンバを形成するよう適合された真空溝を備える。
【０１５９】
一実施形態によると、内部真空密閉デバイスは、ヒトの身体の別の部分と共に第２の真空チャンバを形成する少なくとも１つの第２の真空溝を備える、第２の又はそれ以上の真空密閉部材を備える。
【０１６０】
内部真空密閉部材はループ状真空密閉部材であり、これは、患者の上記少なくとも１つの器官に作成された切開部を包囲すること；及びヒト器官を包囲することのうちの少なくとも１つに適合される。上記真空密閉部材のうちの少なくとも１つは、患者の皮膚に切開部が作成された場合に、真空を用いて上記少なくとも１つのヒト器官を密閉して、外科的処置を実施するための密閉された空間を生成するように配置されるよう適合される。
【０１６１】
一実施形態によると、医療デバイスは更に保持部材を備えてよく、この保持部材は、切開部及び患者の上記少なくとも１つの器官のうちの少なくとも１つに対して位置決めされた医療デバイスを保持するよう適合され、少なくとも１つの上記保持部材は：患者の身体の内側から医療デバイスを保持すること：患者の身体の内側及び身体の外側の皮膚の両方から医療デバイスを保持すること：腹壁、胸壁及び生成された身体キャビティの壁のうちの少なくとも１つの両側をクランプ留めすることによって医療デバイスを保持すること；真空密閉デバイスと一体化されること；身体の切開部に関連して配置された身体ポートに接続された医療デバイスを保持すること；並びに異なる複数の別個の位置に医療デバイスを保持することのうちの少なくとも１つに更に適合される。
【０１６２】
一実施形態によると、上記少なくとも１つの内部真空密閉部材は円形真空密閉部材である。
【０１６３】
一実施形態によると、医療デバイスは、身体の切開部を密閉するよう適合され、かつ：上記切開部の内側；及び上記切開部の切断部分に接続された組織の内側のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合された、追加の真空密閉部材を更に備える。
【０１６４】
医療デバイスは、患者の皮膚の切開部をその外側において密閉するよう適合された追加の真空密閉部座位を更に備えてよい。
【０１６５】
一実施形態によると、医療デバイスは、少なくとも１つの保持部材及び少なくとも１つの圧力密閉部材のうちの少なくとも１つを更に備え、これは、身体の切開部の内側、外側並びに内側及び外側の両方に配置されるよう適合され、また医療デバイスは、患者の切開部を密閉するよう適合され、かつ身体の切開部の内側、外側並びに内側及び外側の両方に配置されるよう適合された、追加の真空密閉部材を更に備える。
【０１６６】
一実施形態によると、医療デバイスは追加の真空密閉部材を更に備え、上記追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に作成された切開部を包囲するよう適合されたループ状真空密閉部材であり、この追加の真空密閉部材は：患者の皮膚に、その外側において；及び患者のヒト組織に、身体の内側において、のうちの少なくとも１つに接続するよう適合されて：筋膜；筋膜の外側；筋膜の内側；腹壁の腹直筋の筋膜；腹膜；脂肪組織；線維化組織；筋組織；及び身体器官のうちの少なくとも１つを密閉し、これらは全て身体の内側に位置する。また上記少なくとも１つの追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、切開部の近接した関係にあるヒト組織を、真空を用いて密閉するように配置されるよう適合される。
【０１６７】

一実施形態によると、医療デバイスは：患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された、閉鎖可能な身体ポート；及び／又は切開部の外側に配置されたチャンバの一部分を形成するよう適合された、壁の別の部分に配置される閉鎖可能な壁ポートを更に備え、上記閉鎖可能な壁ポートは、医療デバイスの外側から医療デバイスチャンバの内側への、壁ポートが設置された医療デバイスの壁を通した移動を可能とするよう適合される。

【０１６８】

一実施形態によると、医療デバイスは更にマルチポートを備え、またこの医療デバイスは、外科的処置中に第１の形状から第２の形状へと変化するよう適合された、切開部の外側に形成されたチャンバの一部分を備え、第１の形状では、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に近接した関係にマルチポートを位置決めできるようにし、これによって、皮膚の切開部に近接した関係に配置されたマルチポートを通した鍵穴手術を可能とすし、第２の形状では、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部から離間してマルチポートを位置決めできるようにし、これにより皮膚の外側に配置されたチャンバの一部分は：手袋を備えるインセットの内側に配置された手；装置；非身体部分；身体部分；外科的処置のために使用される器具及び部品のうちの少なくとも１つを受承できる十分な空間を有して形成されるよう適合される。

【０１６９】

一実施形態によると、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部の近傍の組織と、内部密閉デバイスによって医療デバイスに対して密閉された、ヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織との間に、密閉されたトンネルを生成するよう適合され、これによって密閉された空間の内側に手術の対象を含むよう適合される。

【０１７０】

一実施形態によると、医療デバイスは、医療デバイスの壁に接続された身体ポート（この身体ポートは患者の皮膚の切開部に近接して配置されるよう適合される）と、内部密閉デバイスによって医療デバイスに対して密閉された、ヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織との間に、密閉されたトンネルを生成するよう適合され、これによって密閉された空間の内側に手術の対象を含むことができる。

【０１７１】

一実施形態によると、マルチポートは、接続解除可能に接続されるよう適合された２部品ポートを備え、これにより医療デバイスは第１及び第２の形状を取ることができる。この２つの部分は壁に接続されて、身体の外側に配置された密閉されたチャンバの一部分を生成する。

【０１７２】

一実施形態によると、医療デバイスは更に、患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された：少なくとも２つの閉鎖可能な身体ポート；及び２つ、３つ又はそれ以上のポートを備える少なくとも２つの閉鎖可能なマルチポートのうちの少なくとも１つを備える。

【０１７３】

一実施形態によると、医療デバイスの壁は、外科的処置の一部分を実施できるチャンバを取り囲むよう適合され、上記チャンバは、身体の外側に配置されるよう適合された第１の外部部分と、患者の身体の内側に配置されるよう適合された第２の内部部分との両方を有するキャビティと流体連通するよう適合され、医療デバイスは、上記チャンバの外部部分及び内部部分を：１つのチャンバを形成すること；及びチャンバの外部部分と内部部分との間に身体の切開部に近接して配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポートが、チャンバを、チャンバの２つの別個の閉鎖部分に分割できるようにすることのうちの少なくとも１つに適合させるように適合される。

【０１７４】

一実施形態によると、医療デバイスは、外科的処置を実施する際に、密閉された空間の内側に残っている身体部分を消毒又は殺菌するために、殺菌剤の注入を可能とするため又

は流体を注入するための、身体の外側から内側へと流体連通して到達するよう適合されたチューブ又はチャネルを備える。

【０１７５】

一実施形態によると、医療デバイスは：ヒト器官若しくは上記ヒト器官に関連して接触するヒト組織から少なくとも１つの内部密閉デバイスを解放すること；及び／又は少なくとも１つの内部密閉デバイスを用いて、内部密閉デバイスが解放された後に密閉された空間を閉鎖状態に維持することのうちの少なくとも１つに適合される。

【０１７６】

一実施形態によると、医療デバイスは、密閉された空間から身体由来物質が漏れるのを回避するために、外科的処置の終了時に密閉された空間を閉鎖状態に維持するよう適合された、閉鎖用密閉デバイスを更に備える。

【０１７７】

一実施形態によると、医療デバイスチャンバは５０００００ｍｍ^{3}超の容積を有する。

【０１７８】

一実施形態によると、壁は、周囲環境からチャンバの内側への移動を可能とするよう適合された閉鎖可能な壁ポートを備え、この壁は可撓性及び／又は弾性であってよい。

【０１７９】

一実施形態によると、医療デバイスは、医療デバイスのチャンバ内及び／又は患者のキャビティの内側での手技を可能とする、少なくとも１つの一体化された手袋、又は一体化された手袋を備えるインセットを更に備える。

【０１８０】

一実施形態によると、医療デバイスは、インセット又はポートを医療デバイスに接続するよう適合された連結器を更に備える。この連結器は：医療デバイスの壁；及び患者の皮膚に作成された切開部のうちの少なくとも１つに配置してよい。

【０１８１】

一実施形態によると、上記医療デバイスは：手袋インセット；手アクセスインセット；ポートインセット；マルチポートインセット；及びゲルポートインセットから選択されるインセットを更に備える。

【０１８２】

一実施形態によると、医療デバイスは、壁に配置された閉鎖可能な壁ポート又は壁マルチポート、及び患者の切開部に若しくは患者の切開部に近接した関係に配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポート又は身体マルチポートのうちの少なくとも１つを更に備え、閉鎖可能な壁ポート又はマルチポート及び閉鎖可能な身体ポート又は身体マルチポートは、閉鎖可能な壁ポート又は壁マルチポートを閉鎖可能な身体ポート又は身体マルチポートに接続するよう適合された接続手段を備え、マルチポートは１つのマルチポートケーシング内に配置された２つ、３つ、４つ又はそれ以上のポートを備える。

【０１８３】

一実施形態によると、閉鎖可能な身体ポートは第１の侵入可能な自己密閉ゲルを備え、閉鎖可能な壁ポートは第２の侵入可能な自己密閉ゲルを備え、第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、壁及び接続された身体ポートによって互いに対して緊密に配置されるよう適合され、これによって第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態では密閉を維持しながら自己密閉ゲルを通して手又は物体を挿入できるようにするよう適合された、単一の侵入可能な自己密閉ゲルとして作用する。

【０１８４】

一実施形態によると、チャンバを形成する壁は、内視鏡手術を実施できるよう、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合される。

【０１８５】

一実施形態によると、第１及び第２の内側密閉デバイスは：密閉された空間内に比較的大きな手術領域を取り囲むために：作成された切開部を包囲すること；患者の少なくとも１つの器官の又はその周辺の２つ以上の位置を包囲すること；及び２つ以上のヒト器官を

包囲することのうちの少なくとも１つに適合された、ループ状真空密閉部材を備える。
【０１８６】
一実施形態によると、少なくとも１つの真空密閉部材は、患者の器官に切開部が作成されている場合に、真空を用いて少なくとも１つのヒト器官又は関連する組織を密閉するよう配置されるよう適合される。
【０１８７】
一実施形態によると、この閉鎖用密閉デバイスは、密閉された空間から身体由来物質が漏れるのを回避するために、外科的処置の終了時に密閉された空間を閉鎖状態に維持するために、真空を用いて密閉するよう適合される。
【０１８８】
一実施形態によると、医療デバイスは、身体の外側から身体の内側、チャンバの内側へと導入される、身体の外側からチャンバ内に流体を吸入及び注入できるよう適合された少なくとも１つの流体導管を更に備え、上記少なくとも１つの流体導管は：医療デバイス及び壁又は切開部に近接して配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されること；並びに別個のチューブとして変位される流体導管の２つの端部を有し、これらの間で医療デバイス及び壁又は切開部に近接して配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されるよう適合される、別個のチューブとして配置されることのうちの少なくとも１つに適合される。
【０１８９】
一実施形態によると、医療デバイスチャンバは、実施される外科的処置の一部を取り囲むよう適合され、この医療デバイスは更に：壁の一部分に配置された閉鎖可能な壁マルチポート；壁の第２の部分に配置され、患者の身体の切開部に又はこれに近接した関係に配置されるよう適合された、閉鎖可能な身体マルチポートを備え、密閉デバイスは：壁及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくとも１つに、密閉式で接続されること；並びに壁及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくとも１つの一体部品となることのうちの少なくとも１つに適合され、また密閉デバイスは更に、患者の皮膚又は組織のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合され、壁、壁マルチポート及び身体マルチポートは共に、外科的処置を実施する際に、患者の身体のキャビティと周囲環境との間のエアロックスルースを形成するよう適合される。
【０１９０】
一実施形態によると、実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスの壁ポートは、第１の位置と第２の位置との間で変位可能であり、第２の位置は身体ポートからより離間して配置される。
【０１９１】
一実施形態によると、医療デバイスの壁マルチポートは：身体マルチポートに接続されること；身体マルチポートに当接すること；身体マルチポートにロックされること；身体マルチポートと共に一体型ポートを形成することのうちの少なくとも１つに適合してよい。
【０１９２】
一実施形態によると、閉鎖可能な壁マルチポート及び閉鎖可能な身体マルチポートのうちの少なくとも１つは、侵入可能な自己密閉ゲルを備え、これにより、自己密閉ゲルを通して物体又は手を挿入できる。
【０１９３】
一実施形態によると、医療デバイスは：追加の身体ポート；追加の身体マルチポート；追加の身体インセット；追加の壁ポート；追加の壁マルチポート；及び追加の壁インセットのうちの少なくとも１つを更に備え、壁ポート、壁マルチポート、身体ポート、身体マルチポート、壁インセット及び身体インセットのうちの少なくとも１つは：追加の身体ポート；追加の身体マルチポート；追加の身体インセット；追加の壁ポート；追加の壁マルチポート；及び追加の壁インセットのうちの少なくとも１つによって交換可能である。
【０１９４】

一実施形態によると、医療デバイスは、壁をヒト組織に対して密閉するよう適合された密閉部材を更に備え、この密閉部材は：圧力を大気圧未満に保持するよう適合された真空密閉部材；及び圧力を大気圧より高く保持するよう適合された真空密閉部材のうちの少なくとも１つを備える。

【０１９５】

一実施形態によると、医療デバイスは、閉鎖可能な身体ポート及び閉鎖可能なマルチポートを更に備え、閉鎖可能な身体ポートは、患者の皮膚に作成される切開部にチャンバの内側から配置されるよう適合された閉鎖可能な身体マルチポートを備え、この身体マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体上に適用する際に：壁ポート；及び壁マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合され、また閉鎖可能な壁ポートは閉鎖可能な壁マルチポートを備え、この壁マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体上に適用する際に、患者の身体の切開部に配置された：身体ポート；及び身体マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合される。

【０１９６】

一実施形態によると、壁は可撓性壁であり、医療デバイスは第１のインセット又は壁に配置された相互接続可能なポートを備え、この相互接続可能なポートは、第１のポート又はマルチポートと、相互接続可能なポートを形成するための第１のポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つと相互接続されるよう適合された第２の連結器とを備え、上記第２の連結器は第１のポート又は第１のインセットから接続解除可能であり、第１のポート又はマルチポートの少なくとも１つは可撓性壁の第１の部分に接続され、第１のインセットは可撓性壁の第３の部分に接続され、第２の連結器は可撓性壁の第２の部分に接続され、可撓性壁は、第２の連結器並びに第１のポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つと共にチャンバを形成するよう適合され、この第２の連結器は閉鎖可能な開口を可能とするよう適合され、上記チャンバは、外科的処置を実施する際に患者の皮膚に切開部が作成された後で、連結器を通して患者の身体の内側のキャビティへと連通できるよう適合される。第１のポート又はマルチポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第１の位置において、患者の皮膚に近接した関係で第２の連結器に接続されるよう適合され、ここでチャンバは第１の比較的小さい容積を有し、第１のポート又はマルチポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第２の位置において、第２の連結器から接続解除されて、患者の皮膚に対して比較的離間した位地で第２の連結器から分離されるよう適合され、ここでチャンバは第２の比較的大きい容積を有する。

【０１９７】

一実施形態によると、第１のポートは、第２の連結器から接続解除されると、閉鎖可能な壁ポート又は閉鎖可能なマルチポートを形成する。

【０１９８】

一実施形態によると、第２の連結器は、第１のポート又はマルチポートが第２の連結器から接続解除されると、それ自体で閉鎖可能な身体ポートを形成する。マルチポートは、２つ、３つ、４つ又はそれ以上の個別のポートを備えてよい。

【０１９９】

一実施形態によると、第１のインセットは、外科的処置を支援するために、外科用手袋及びデバイス又は器具取付部のうちの少なくとも１つを備える。

【０２００】

一実施形態によると、医療デバイスは少なくとも１つの第１の連結器を更に備え、第１のポート又はマルチポート及び少なくとも１つのインセットのうちの少なくとも１つは第１の連結器に接続され、第１のポート又はマルチポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第１の連結器に直接接続されるよう適合された第２の連結器に間接的に接続され、第１の連結器は第２の連結器に可逆的に直接接続されるよう適合される。

【０２０１】

一実施形態によると、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは突出部

材を備え、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは凹部を備え、上記突出部材は、第１の連結器を第２の連結器にロックするために上記凹部と係合するよう適合される。

【０２０２】

一実施形態によると、相互接続可能なポートは：第１のポート又は第１の連結器は第２の連結器と相互接続されている第１の状態において、この相互接続された相互接続可能なポートを通して外科医が内視鏡手術を実施できるようにするよう；及び第２の連結器が第１のポート又は第１の連結器から接続解除される第２の状態において、相互接続可能なポートの第１のポートと第２の連結器との間に可撓性壁によって形成されたチャンバ内で外科医が外科的処置の複数のステップを実施できるようにするよう、適合される。

【０２０３】

一実施形態によると、相互接続可能なポートは、上記第２の状態において、外科医が第２の連結器を通して患者の身体からチャンバ内へと標本を除去できるようにするよう、並びに：この標本をチャンバ内に配置すること；及び第１のポートを通してこの標本をチャンバから除去することのうちの少なくとも１つを実施できるようにするよう適合される。

【０２０４】

一実施形態によると、医療デバイスは、これもまた第２の連結器に配置されるよう適合された、第２の身体ポートを更に備え、第１のポート、第２の身体ポート及び第１の連結器のうちの１つは、外科医が標本の除去後に相互接続可能なポートを通して手術を継続できるように、第２の連結器から接続解除された後に第２の連結器に再接続されるよう適合される。

【０２０５】

一実施形態によると、医療デバイスは、チャンバを加圧流体供給源に接続するよう適合され、これによって医療デバイスは加圧流体を受承して：チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体と同一の圧力を保持すること；チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より低い圧力を保持すること；及びチャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より高い圧力を保持することのうちの少なくとも１つを実施できる。

【０２０６】

一実施形態によると、医療デバイスは：身体の外側に配置された流体供給源のためのニップル：及び身体の外側に配置された流体供給源のためのニップルと、流体の循環を可能とするためにチャンバを出る流体の流れを受承するよう適合された第２のニップルとの組み合わせのうちの少なくとも１つを更に備える。

【０２０７】

一実施形態によると、医療デバイスは：チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット；チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット；チャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；流体を濾過するための濾過ユニット及びチャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット；チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；並びにチャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット、チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニットのうちの少なくとも１つを更に備える。

【０２０８】

一実施形態によると、医療デバイスは外科的処置を実施するために患者の身体に適用され、医療デバイスは：医療デバイスの壁及び患者の皮膚のうちの少なくとも１つに設けられた、チャンバ及び患者の身体のキャビティのうちの少なくとも１つに流体を供給するための少なくとも１つの流入口；並びに医療デバイスの壁及び患者の皮膚のうちの少なくとも１つに設けられた、チャンバ及び身体キャビティのうちの少なくとも１つから流体を排

出するための少なくとも１つの流出口のうちの少なくとも１つを更に備える。
【０２０９】
一実施形態によると、医療デバイスは、流体を流出口から流入口へと循環させるよう適合されたポンプを更に備える。
【０２１０】
一実施形態によると、医療デバイスは壁を更に備え、この壁は、この可撓性壁を膨張させることができるようにひだ状部分を備える。
【０２１１】
一実施形態によると、医療デバイスはセンサを更に備える。このセンサは：患者の血流；患者の血液の飽和；患者の虚血マーカ；患者の皮膚の温度；患者の皮膚の色調；圧力；力；時間；運動；伸長；距離；及び容積のうちの少なくとも１つを感知するよう適合されたセンサであってよい。
【０２１２】
一実施形態によると、センサは：密閉デバイス内の圧力；チャンバ内の圧力；チャンバからの流体の直接又は間接的な漏れ；力；時間；運動；伸長；距離；容積；電気的パラメータ；エネルギ；エネルギ収支；電圧；電流；及び温度のうちの少なくとも１つを感知するよう適合されたセンサであってよい。
【０２１３】
患者の身体の少なくとも部分的に内側に密閉されたチャンバを生成する方法を提供する。本方法は：患者の身体の皮膚に切開部を作成するステップ；管状壁に接続された、第１の内部密閉部材を備える第１の内部密閉デバイスを、切開部を通して挿入するステップ；医療デバイスと少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間に第１のシールが生成されるように、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の上記少なくとも一部に接続された状態で第１の内部密閉部材を位置決めするステップ；管状壁に接続された、第２の内部密閉部材を備える第２の内部密閉デバイスを、切開部を通して挿入するステップ；第１及び第２の内部密閉デバイス並びに管状壁間に医療デバイスチャンバを密閉状態で生成するために、医療デバイスと少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間に第２のシールが生成されるよう、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の上記少なくとも一部に接続された状態で第２の内部密閉部材を位置決めするステップを含む。
【０２１４】
一実施形態によると、本方法は、患者の皮膚の切開部を通して少なくとも１つのトロカールを挿入するステップ、トロカール内に少なくとも１つの切開ツールを挿入するステップ、及び器官又は組織のある領域を切開するステップのうちの少なくとも１つを更に含む。
【０２１５】
一実施形態によると、本方法は、患者の皮膚の切開部に身体ポートを配置するステップを更に含み、管状壁はこの身体ポートに接続され、これによって管状壁、第１の内部密閉デバイス、第２の内部密閉デバイス及び身体ポート間に密閉されたチャンバが生成される。
【０２１６】
一実施形態によると、本方法は、第１及び第２の密閉デバイスがそれぞれ管状器官を包囲するように第１及び第２の内部密閉デバイスを位置決めするステップを含む、第１及び第２の密閉デバイスを位置決めするステップを更に含む。
【０２１７】
一実施形態によると、本方法は、患者の腸を包囲する第１の密閉デバイス及び患者の食道を包囲する第２の内部密閉デバイスを位置決めするステップを含む、第１及び第２の密閉デバイスを位置決めするステップを更に含み、これにより壁が患者の胃を被包して、患者の胃は、第１の密閉部材、第２の密閉部材及び壁の間の医療デバイスチャンバ内に配置される。

【０２１８】
一実施形態によると、壁は、医療デバイスチャンバ内でヒト器官又はヒト組織を取り囲むために開閉するよう適合された閉鎖部分を備え、本方法は壁を開放して患者の器官を包囲するステップ、及び壁を閉鎖して器官を被包するステップを含む。
【０２１９】
一実施形態によると、内部密閉部材は内部真空密閉部材であり、本方法は、上記真空密閉部材に真空を印加して、印加された真空によって真空密閉部材を密閉するステップを更に含む。
【０２２０】
一実施形態によると、内部密閉部材は内部圧力密閉部材であり、本方法は、上記圧力密閉部材に圧力を印加して、印加された圧力によって圧力密閉部材を密閉するステップを更に含む。
【０２２１】
一実施形態によると、閉鎖部分はジッパーを備え、壁を閉鎖して器官を被包する上記ステップは、ジッパーを閉鎖するステップを含む。
【０２２２】
一実施形態によると、本方法は、加圧流体でチャンバを充填するステップを更に含む。
【０２２３】
一実施形態によると、本方法は、密閉された空間内で実施される、以下の外科的処置：細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、少なくとも１つの身体機能の置換；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；虫垂切除術；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；胃バイパス術；噴門形成術；腸内シャント；ヘルニア修復；脾臓摘出術；結腸又は小腸切除術；肝切除術；盲腸フィステル形成術；人工肛門形成術；十二指腸造瘻術；回腸フィステル形成術；虫垂造瘻術；食道造瘻術；胃造瘻術；尿路変更術；腎造瘻術；尿管造瘻術；膀胱造瘻術；内視鏡手術；直視下手術；直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；関節鏡視下手術；直視下関節手術；直視下関節手術と関節鏡視下手術との組み合わせ；凍結アブレーション；超音波ナイフ手術；分離した骨又は軟骨組織の除去；靭帯の挿入；ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；人工関節置換術；潤滑処置；癌手術；別の医療デバイスの挿入；異質部品の挿入；並びに直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入のうちの少なくとも１つを更に含む。
【０２２４】
一実施形態によると、本方法は、医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填型審美用インプラント；移植可能な薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップを更に含む。
【０２２５】
一実施形態によると、本方法は、医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップ

を更に含む。
【０２２６】
患者の皮膚に形成された切開部を介して上記患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された、医療デバイスを提供する。この医療デバイスは：この医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触する上記ヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された内部密閉部材を備える、内部密閉デバイス；及び内部密閉デバイスに密閉状態で接続された医療デバイスを、少なくとも１つのヒト器官又は組織の一部分が医療デバイスチャンバ内に配置されるように生成するよう適合された、管状壁を備え、上記内部密閉デバイスは、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の一部分を取り囲むか又は包囲するために、調整可能な周を有する。
【０２２７】
一実施形態によると、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に配置された身体ポートを更に備え、壁はこの身体ポートに接続され、これによって少なくとも１つのヒト器官の一部分が、第１の内部密閉部材、第２の内部密閉部材及び身体ポート間に生成された医療デバイスチャンバ内に配置される。
【０２２８】
一実施形態によると、医療デバイスは第２の内部密閉デバイスを更に備え、この第２の内部密閉デバイスは、医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された、第２の内部密閉部材を備え、壁は第２の内部密閉部材に更に接続され、これによって少なくとも１つのヒト器官の一部分が第１の内部密閉部材と第２の内部密閉部材との間においてこの医療デバイスチャンバの内側に配置される。
【０２２９】
一実施形態によると、第２の密閉部材は、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の一部分を取り囲むか又は包囲するために、調整可能な周を有する。
【０２３０】
一実施形態によると、第１及び第２の内部密閉部材のうちの少なくとも１つは円形であり、直径の調整によって周を調整できるよう、調整可能な直径を有する。
【０２３１】
一実施形態によると、内部密閉デバイスは：真空を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部真空密閉デバイス；圧力を用いてヒト器官又はは上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部圧力密閉デバイス；及びヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織に接着接続することによって密閉する、内部接着密閉デバイスのうちの少なくとも１つを備える。
【０２３２】
一実施形態によると、内部密閉部材は、患者の組織の一部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は、内部密閉デバイスが組織の表面を軸方向に密閉できるよう、内部密閉デバイスの前方に配置される。
【０２３３】
一実施形態によると、内部密閉デバイス部材は、患者の組織の一部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は、内部密閉デバイスが管状器官又は組織を軸方向に、即ち管状器官又は組織の外周を密閉できるよう、内部密閉デバイスの内周上に配置される。
【０２３４】
一実施形態によると、内部密閉部材のうちの少なくとも１つはひだ状部分を備え、これにより、このひだ状部分の調整によって周を調整できる。
【０２３５】

一実施形態によると、内部密閉デバイスは、ひだ状真空導管を備える内部真空密閉デバイスであり、上記ひだ状真空導管は、患者の組織に対する吸引を生成するよう適合された穿孔を備え、これによってひだ状真空導管と患者の器官又は組織との間に密閉が生成される。

【０２３６】

一実施形態によると、医療デバイスは、ひだ状真空導管を患者の身体の外側の真空源に接続するよう適合された真空導管を更に備える。穿孔は、内部密閉デバイスが組織の平坦な表面を密閉できるよう、内部密閉デバイスの前方端部に配置してよい。一実施形態によると、穿孔はひだ状真空導管の内周上に配置され、これにより内部密閉デバイスは径方向に、従って管状器官又は組織の外周に対して密閉できる。

【０２３７】

一実施形態によると、内部密閉デバイスは：ヒト器官上；上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織上；患者の少なくとも１つのヒト器官内に作成された切開部内；少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の内側に関連し接触するヒト組織の内側上；及び少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の外側に関連し接触するヒト組織の外側上のうちの少なくとも１つに位置決めされるよう適合される。

【０２３８】

一実施形態によると、医療デバイスチャンバは、患者の身体内の器官の内側のキャビティ、身体の外側に配置された医療デバイスチャンバの一部分、及び身体の外側に配置された医療デバイスの一部分のうちの少なくとも１つと連通するよう適合され、身体の切開部に配置され壁に接続されたポートは、上記ポートが開いている場合に身体の外側に配置されたチャンバの上記部分と連通できるようにするために開閉するよう適合される。

【０２３９】

一実施形態によると、内部密閉デバイスは、上述の選択肢によって形成されるチャンバ全体を、その外側に対して密閉するために、身体の内側に位置決めされるよう適合される。

【０２４０】

一実施形態によると、医療デバイスは、ヒト器官に切開部を作成する際に、少なくとも１つのヒト器官の内側からの流体又はその他の身体由来物質を密閉して、密閉された空間の外側に上記流体又はその他の身体由来物質が拡散するのを回避するよう適合される。

【０２４１】

一実施形態によると、内部真空密閉部材は、ヒト器官又はヒト組織と共に真空チャンバを形成するよう適合された真空溝を備える。

【０２４２】

一実施形態によると、内部真空密閉デバイスは、ヒトの身体の別の部分と共に第２の真空チャンバを形成する少なくとも１つの第２の真空溝を備える、第２の又はそれ以上の真空密閉部材を備える。

【０２４３】

一実施形態によると、医療デバイスは、切開部の内側及び切開部の切断部分に接続された組織のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合された、追加の真空密閉部材を更に備える。

【０２４４】

一実施形態によると、医療デバイスは、患者の皮膚の切開部をその外側において密閉するよう適合された、追加の真空密閉部材を更に備える。

【０２４５】

一実施形態によると、上記追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に作成された切開部を包囲するよう適合されたループ状真空密閉部材であり、この追加の真空密閉部材は：患者の皮膚に、その外側において；及び患者のヒト組織に、身体の内側において、のうちの少なくとも１つに接続するよう適合されて：筋膜；筋膜の外側；筋膜の内側；腹壁の腹直筋の筋膜；腹膜；脂肪組織；線維化組織；筋組織；及び身体器官のうちの少なくとも１つを密

閉し、これらは全て身体の内側に位置する。また上記少なくとも１つの追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、切開部の近接した関係にあるヒト組織を、真空を用いて密閉するように配置されるよう適合される。

【０２４６】

一実施形態によると、医療デバイスは：患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された、閉鎖可能な身体ポート；及び／又は切開部の外側に配置されたチャンバの一部分を形成するよう適合された、壁の別の部分に配置される閉鎖可能な壁ポートのうちの少なくとも１つを備え、上記閉鎖可能な壁ポートは、医療デバイスの外側から医療デバイスチャンバの内側への、壁ポートが設置された医療デバイスの壁を通した移動を可能とするよう適合される。

【０２４７】

一実施形態によると、閉鎖可能な壁又は身体ポートは、接続解除可能に接続されるよう適合された２部品ポートを備え、これにより医療デバイスは第１及び第２の形状を取ることができる。この２つの部分は壁に接続されて、身体の外側の密閉されたチャンバの一部分を生成する。

【０２４８】

一実施形態によると、壁は５００００００ｍｍ^{3}超の容積を有する医療デバイスチャンバを生成するよう適合される。

【０２４９】

一実施形態によると、壁は可撓性及び／又は弾性である。

【０２５０】

一実施形態によると、壁は、医療デバイスのチャンバ内及び／又は患者のキャビティの内側での手技を可能とする、少なくとも１つの一体化された手袋、又は一体化された手袋を備えるインセットを更に備える。

【０２５１】

一実施形態によると、医療デバイスは、インセット又はポートを医療デバイスに接続するよう適合された連結器を更に備える。

【０２５２】

一実施形態によると、上記連結器は、医療デバイスの壁、及び患者の皮膚に作成された切開部のうちの少なくとも１つに配置されるよう適合される。

【０２５３】

一実施形態によると、上記医療デバイスは：手袋インセット；手アクセスインセット；ポートインセット；マルチポートインセット；及びゲルポートインセットから選択されるインセットを更に備える。

【０２５４】

一実施形態によると、医療デバイスは、第１の侵入可能な自己密閉ゲルを備える閉鎖可能な身体ポート及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルを備える閉鎖可能な壁ポートを更に備え、第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、壁及び接続された身体ポートによって互いに対して緊密に配置されるよう適合され、これによって第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態では密閉を維持しながら自己密閉ゲルを通して手又は物体を挿入できるようにするよう適合された、単一の侵入可能な自己密閉ゲルとして作用する。

【０２５５】

一実施形態によると、チャンバを形成する壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合される。

【０２５６】

一実施形態によると、壁ポートは、第１の位置と第２の位置との間で変位可能であり、第２の位置は身体ポートからより離間して配置される。

【０２５７】

一実施形態によると、閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくと

も１つは、弾性膜及び可撓性膜のうちの少なくとも１つを備え、この膜は、非圧縮状態ではチャンバとチャンバの外側の環境との間を密閉し、圧縮状態ではこの膜を通して手又は物体を挿入できるよう適合される。

【０２５８】

一実施形態では、身体ポートは、皮膚に形成されることになる切開部の周囲において患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合された第１の密閉部材と、上記切開部の周囲において患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合された第２の密閉部材と、第１及び第２の密閉部材を密閉状態で相互接続するばね式又は弾性接続部材とを備え、上記ばね式又は弾性接続部材は：（ａ）第２の密閉部材と患者の皮膚との間；（ｂ）第１の密閉部材と患者の組織との間；及び（ｃ）接続部材と切開部に関連する組織との間のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合される。

【０２５９】

実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは：チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット；チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット；チャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；流体を濾過するための濾過ユニット及びチャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット；チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット；並びにチャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット、チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニットのうちの少なくとも１つを備える。

【０２６０】

一実施形態によると、医療デバイスは外科的処置を実施するために患者の身体に適用され、医療デバイスは：医療デバイスの壁及び患者の皮膚のうちの少なくとも１つに設けられた、チャンバ及び患者の身体のキャビティのうちの少なくとも１つに流体を供給するための少なくとも１つの流入口；並びに医療デバイスの壁及び患者の皮膚のうちの少なくとも１つに設けられた、チャンバ及び身体キャビティのうちの少なくとも１つから流体を排出するための少なくとも１つの流出口のうちの少なくとも１つを更に備える。

【０２６１】

一実施形態によると、医療デバイスは、流体を流出口から流入口へと循環させるよう適合されたポンプを更に備える。

【０２６２】

一実施形態によると、壁及び身体ポートのうちの少なくとも１つは突出部材を備え、また壁及び身体ポートのうちの少なくとも１つは凹部を備え、突出部材は、壁ポートを身体ポートにロックするために凹部と係合するよう適合される。

【０２６３】

一実施形態によると、凹部は壁ポート及び身体ポートのうちの少なくとも１つの溝である。

【０２６４】

一実施形態によると、壁ポートは第１の連結器に固定されるよう適合され、身体ポートは第２の連結器に固定されるよう適合され、上記第１及び第２の連結器は、壁ポートと身体ポートとを接続するために接続されるよう適合される。

【０２６５】

一実施形態によると、可撓性壁は、この可撓性壁を膨張させることができるようにひだ状部分を備える。

【０２６６】

一実施形態によると、医療デバイスは、圧力、流れ、及び患者の生理学的又は物理的パラメータのうちの少なくとも１つを感知するよう適合された、少なくとも１つのセンサを

更に備える。一実施形態によると、上記生理学的又は物理的パラメータは：患者の血流；患者の血液の飽和；患者の虚血マーカ；患者の皮膚の温度；患者の皮膚の色調；圧力；力；時間；運動；伸長；距離；及び容積から選択されるパラメータである。

【０２６７】

患者の身体の少なくとも部分的に内側に密閉されたチャンバを生成する方法を提供する。本方法は：患者の身体の皮膚に切開部を作成するステップ；管状壁に接続された、内部密閉部材を備える内部密閉デバイスを、切開部を通して挿入するステップ；医療デバイスと少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールが生成されるように、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の上記少なくとも一部に接続された状態で内部密閉部材を位置決めするステップ；並びに少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の一部分を取り囲むか又は包囲するために密閉部材の周を調整して、医療デバイスの管状壁、内部密閉デバイス及び器官又は組織によって密閉チャンバを生成するステップを含む。

【０２６８】

一実施形態によると、本方法は、患者の皮膚の切開部を通して少なくとも１つのトロカールを挿入するステップ、トロカール内に少なくとも１つの切開ツールを挿入するステップ、及び器官又は組織のある領域を切開するステップのうちの少なくとも１つを更に含む。

【０２６９】

一実施形態によると、本方法は、患者の皮膚の切開部に身体ポートを配置するステップを更に含み、管状壁はこの身体ポートに接続され、これによって管状壁、内部密閉デバイス及び身体ポート間に密閉されたチャンバが生成される。

【０２７０】

一実施形態によると、本方法は：これもまた管状壁に接続された、第２の内部密閉部材を備える第２の内部密閉デバイスを、切開部を通して挿入するステップ；並びに医療デバイスの管状壁、第１及び第２の内部密閉デバイス並びに器官又は組織によって密閉された空間を生成するために、第２の医療デバイスと少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも第２の部分との間にシールが生成されるよう、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも上記部分に接続された状態で第２の内部密閉部材を位置決めするステップを更に含む。

【０２７１】

一実施形態によると、本方法は、上記少なくとも１つのヒト器官の一部分を取り囲むか又は包囲するために、第２の密閉部材の周を調整するステップを更に含む。

【０２７２】

一実施形態によると、第１及び第２の内部密閉部材のうちの少なくとも１つは円形であり、直径の調整によって周を調整できるよう、調整可能な直径を有する。

【０２７３】

一実施形態によると、内部密閉部材は内部真空密閉部材であり、本方法は、上記真空密閉部材に真空を印加して、印加された真空によって真空密閉部材を密閉するステップを更に含む。

【０２７４】

一実施形態によると、内部密閉部材は内部圧力密閉部材であり、本方法は、上記圧力密閉部材に圧力を印加して、印加された圧力によって圧力密閉部材を密閉するステップを更に含む。

【０２７５】

一実施形態によると、内部密閉デバイスは、患者の組織の一部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は内部密閉デバイスの前方に配置される。少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織に接続された状態で内部密閉部材を位置決めする上記ステップは、器官又は組織の表面に対して軸方向に内部密閉部材を適用するステップを更に含む。

【０２７６】
一実施形態によると、内部密閉デバイスは、患者の組織の一部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は、内部密閉デバイスの内周上に配置される。少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で内部密閉部材を位置決めする上記ステップは、管状器官又は組織の外周に対して径方向に内部密閉部材を適用するステップを更に含む。
【０２７７】
一実施形態によると、本方法は、加圧流体でチャンバを充填するステップを更に含む。
【０２７８】
一実施形態によると、本方法は、密閉された空間内で実施される、以下の外科的処置：細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、少なくとも１つの身体機能の置換；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；虫垂切除術；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；胃バイパス術；噴門形成術；腸内シャント；ヘルニア修復；脾臓摘出術；結腸又は小腸切除術；肝切除術；盲腸フィステル形成術；人工肛門形成術；十二指腸造瘻術；回腸フィステル形成術；虫垂造瘻術；食道造瘻術；胃造瘻術；尿路変更術；腎造瘻術；尿管造瘻術；膀胱造瘻術；内視鏡手術；直視下手術；直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；関節鏡視下手術；直視下関節手術；直視下関節手術と関節鏡視下手術との組み合わせ；凍結アブレーション；超音波ナイフ手術；分離した骨又は軟骨組織の除去；靭帯の挿入；ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；人工関節置換術；潤滑処置；癌手術；別の医療デバイスの挿入；異質部品の挿入；並びに直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入のうちの少なくとも１つを更に含む。
【０２７９】
一実施形態によると、本方法は、医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填型審美用インプラント；移植可能な薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップを含む。
【０２８０】
一実施形態によると、本方法は、医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップを含む。
【０２８１】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかによる医療デバイスは、患者の身体の切開部に少なくとも部分的に配置されるよう適合された相互接続可能なポートを備えてよい。この相互接続可能なポートは、相互接続されて上記相互接続可能なポートを形成するよう適合された第１及び第２のポートを備え、第２のポートは第１のポートから接続解除可能である。第１のポートは可撓性壁の第１の部分に接続され、第２のポートは可撓性壁の第２の部分に接続され、可撓性壁は、外科的処置のステップを実施できるチャンバを形成するよう適合される。

【０２８２】
一実施形態によると、相互接続可能なポートは、患者の身体のキャビティ内においてポートを通して内視鏡手術を実施することと、医療デバイスのチャンバの内側において、このチャンバに挿入された内視鏡器具又は手を用いて外科的処置の少なくとも１つのステップを実施することとの間での選択を可能とする。例えば、患者の身体に物体を挿入することになるか、又は患者の身体から標本を除去することになるまでは、腹腔鏡手術を実施してよく、この時点において相互接続されたポートは接続解除され、物体又は標本を医療デバイスのチャンバから患者のキャビティへと、又はその逆方向へと移動させることができる。
【０２８３】
相互接続可能なポートの一実施形態によると、第１のポートは、第２のポートから接続解除されると、閉鎖可能な壁ポートを形成し、これによってチャンバを密閉状態のままとすることができる。
【０２８４】
相互接続可能なポートの一実施形態によると、第２のポートは、第１のポートが第２のポートから接続解除されている場合、それ自体で閉鎖可能な身体ポートを形成し、これによってチャンバと患者のキャビティとは、相互接続可能なポートが分離していても、分離したままとなる。チャンバは第１のポートと第２のポートとが相互接続されている場合に第１の容積を有してよく、第２のポートが第１のポートから接続解除されている場合に第２の容積を有してよく、第２の容積は第１の容積より大きくてよい。一実施形態によると、第１の容積は１０００００ｍｍ^{3}未満である。一実施形態によると、第２の容積は５０００００ｍｍ^{3}超である。
【０２８５】
一実施形態によると、医療デバイスは第１及び第２の連結器を備え、第１のポートは第１の連結器に接続され、第２のポートは第２の連結器に接続される。第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは突出部材を備えてよく、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは凹部を備えてよく、この凹部は溝であってよく、上記突出部材は、第１の連結器を第２の連結器にロックするために上記凹部と係合するよう適合してよい。
【０２８６】
一実施形態によると、相互接続可能なポートは：第１及び第２のポートが相互接続されている第１の状態において、この相互接続された相互接続可能なポートを通して外科医が手術を実施できるようにするよう；及び第２のポートが第１のポートから接続解除される第２の状態において、相互接続可能なポートの第１のポートと第２のポートとの間に可撓性壁によって形成されたチャンバ内で外科医が処置の複数のステップを実施できるようにするよう、適合される。相互接続可能なポートは、上記第２の状態において、外科医が第２のポートを通して患者の身体からチャンバ内へと標本を除去できるようにするよう、並びに：この標本をチャンバ内に配置すること；及び第２のポートを通してこの標本をチャンバから除去することのうちの少なくとも１つを実施できるようにするよう適合してよい。
【０２８７】
一実施形態によると、第１及び第２のポートは、外科医が標本の除去後に相互接続可能なポートを通して手術を継続できるように、接続解除後に再接続されるよう適合される。
【０２８８】
相互接続可能なポートは、第１及び第２の連結器のうちの少なくとも１つに着脱可能に固定されたインセットを更に備えてよく、これによって上記インセットを取り外して異なるインセットで置換できる。このインセットは、外科用手袋及びデバイス又は器具取付部のうちの少なくとも１つを含んでよい。
【０２８９】
一実施形態によると、第１及び第２のポートのうちの少なくとも１つは弾性又は可撓性

膜を備え、この弾性又は可撓性膜は、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態ではこの膜を通して手又は物体を挿入できるよう適合される。

【０２９０】

相互接続可能なポートの一実施形態によると、第１のポートは第１の弾性又は可撓性膜を備えてよく、第２のポートは第２の弾性又は可撓性膜を備えてよく、第１及び第２の膜は共に緊密に配置されるよう適合してよく、これによって上記第１及び第２の膜は単一の弾性又は可撓性膜として作用し、これは、非圧縮状態において密閉を提供し、圧縮状態でこの膜を通して手又は物体を挿入できるよう適合される。第１及び第２の膜は、これら膜を通して器具を挿入できるようにする、複数の自己密閉孔を備えてよい。

【０２９１】

一実施形態によると、相互接続可能なポートは：相互接続可能なポートと患者の皮膚との間を密閉するために、相互接続可能なポートと患者の皮膚との間に大気圧未満の圧力を保持するよう適合された、真空シール；及び相互接続可能なポートと患者の皮膚との間を密閉するために、相互接続可能なポートと患者の皮膚との間に大気圧超の圧力を保持するよう適合された、圧力シールのうちの少なくとも１つを更に備える。

【０２９２】

上述の実施形態のうちのいずれか１つによる相互接続可能なポートは、流体を濾過するための濾過ユニット、流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及び流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニットのうちの少なくとも１つを更に備えてよい。

【０２９３】

相互接続可能なポートを用いて患者の身体に対して実施される外科的方法を更に提供する。相互接続可能なポートは第１及び第２のポートを備え、本方法は：患者の皮膚に切開部を生成するステップ；切開部に相互接続可能なポートを配置するステップ；第２のポートから第１のポートを接続解除して、第１及び第２のポートに接続された壁によってチャンバを形成するステップ；並びに上記チャンバ内で外科的処置のステップを実施するステップを含む。チャンバ内で外科的処置のステップを実施する上記ステップは：患者の身体のキャビティから標本を除去するステップ；第２のポートを通して上記標本を移動させるステップ；及び医療デバイスのチャンバ内に標本を配置するステップを含んでよい。この外科的方法は：第１及び第２のポートを再接続して、相互接続可能なポートを形成するステップ；及び上記相互接続可能なポートを通して、患者のキャビティ内で外科的ステップを実施するステップを更に含んでよい。

【０２９４】

患者に対して外科的処置を実施するための医療デバイスを提供する。この医療デバイスは、内部に密閉された環境を維持できるチャンバを形成するために、患者の身体に少なくとも部分的に適用されるよう適合された壁を備え、このチャンバは、実施されることになる外科的処置の一部を包囲するよう適合される。壁の一部分は、単一の開放端部を有する細長い管状エンクロージャを直接又は間接的に形成し、この細長い管状エンクロージャはチャンバ内に延在し、また上記開放端部を通って細長い管状エンクロージャに挿入される患者の体肢の一部分にフィットするよう適合され、これにより外科的処置を患者の体肢の一部分に対して実施できる。またこの医療デバイスは、患者の体肢の一部分が細長い管状エンクロージャ内に配置される際に、このエンクロージャの内部から流体を排出するよう適合される、流体排出システムを備える。

【０２９５】

細長い管状エンクロージャから流体を排出することによって、細長い管状エンクロージャの内側の壁は患者の体肢にぴったりとフィットでき、例えば患者の皮膚に捕捉された細菌又はウィルスが医療デバイスのチャンバ内の切開部位に移動するリスクを低減する。

【０２９６】

一実施形態によると、細長い管状エンクロージャは、流体を細長い管状エンクロージャの内部から排出した場合に患者の皮膚に接触するよう適合された接着表面を備える。

【０２９７】
一実施形態によると、細長い管状エンクロージャの第１の部分は接着表面を備えてよく、医療デバイスは、上記第１の部分を被覆するよう適合された分離層を更に備えてよく、この分離層は、接着層を患者の皮膚上に配置する際に第１の部分から除去されるよう適合してよい。
【０２９８】
一実施形態によると、医療デバイスは、患者の体肢の皮膚と、医療デバイスの壁及び細長い管状エンクロージャのうちの少なくとも１つとの間を密閉するよう適合された、少なくとも１つの密閉デバイスを備える。この密閉デバイスは、調整可能な密閉力を印加するよう適合してよい。
【０２９９】
一実施形態によると、上記密閉デバイスは、液圧、空気圧又は電気によって動力供給される圧力密閉部材を備える。
【０３００】
一実施形態によると、上記密閉デバイスは、壁及びエンクロージャのうちの少なくとも１つに取り付けられた真空密閉部材を備え、この真空密閉部材は、大気圧未満の圧力を供給することによって、患者の体肢の皮膚と壁及び細長い管状エンクロージャのうちの少なくとも１つとの間に真空シールを生成するよう適合される。
【０３０１】
一実施形態によると、医療デバイスは、液圧、空気圧及び電気のうちの少なくとも１つによって動力供給される密閉部材に接続された圧力生成部材、並びに真空密閉部材に接続された真空生成部材のうちの少なくとも１つを更に備える。
【０３０２】
一実施形態によると、身体マルチポートは細長い管状エンクロージャに固定される。
【０３０３】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、大気圧超の第１の圧力を保持するよう適合された第１のチャンバを形成するために、患者の身体に少なくとも部分的に適用されるよう適合された、壁を備えてよく、上記第１のチャンバ内では、実施されることになる外科的処置の一部を包囲するために、密閉された環境を維持できる。壁の一部分は、患者の皮膚に接触して、壁の一部分と患者の皮膚との間に実質的に気密性のシールを生成するよう適合され、これにより、患者内のキャビティと第１のチャンバとの間に流体連通を生成できるように、患者の皮膚を通して密閉された環境内で切開部を形成できる。壁は、上述のような切開部を形成した後、壁の一部分と患者の皮膚との間に実質的に気密性のシールを保持するよう適合される。医療デバイスは、外科的処置中に上述のような切開部を形成する際に、第１のチャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合され、これによってキャビティとの流体連通を可能とし、この壁は、第１のチャンバ内で第１の圧力を維持できるよう設計された第１の壁の部分、及び医療デバイスと患者の身体との間に密閉を生成するよう適合された第２のチャンバ内で第２の圧力を維持できる設計された第２の壁の部分を備え、第１の圧力と第２の圧力とは異なる。このような医療デバイスを設けることによって、患者の皮膚及び／又は組織間を密閉するために第１の正圧又は負圧を提供でき、医療デバイスのチャンバ及び／又は患者の身体のキャビティ内に第２の正圧を提供できる。
【０３０４】
医療デバイスの一実施形態によると、壁は上部及び底部を備え、この底部は、その表面が患者の皮膚の表面に接触してこれを押圧するよう適合され、これによって壁の底部と患者の皮膚との間を密閉する。第１の壁の部分は、第１のチャンバ内の圧力を大気圧より高くすることができるよう適合される。壁の底部は、密閉された環境内で患者の皮膚に切開部を作成する際に切断されるよう適合してよく、これによって密閉された環境内で切開部が形成され、切開部位に細菌が入り得るリスクが低減される。
【０３０５】

一実施形態によると、壁の底部は、壁を患者の皮膚に固定すること、及び壁の底部と患者との間を密閉することのうちの少なくとも１つのために、接着表面を備える。

【０３０６】

一実施形態によると、壁の底部は真空密閉部材を備え、この真空密閉部材は、少なくとも壁に取り付けられるか壁に一体化されるかして、真空密閉部材と患者の皮膚との間に大気圧未満の圧力を提供して、皮膚と壁との間に真空密閉を生成するよう適合される。

【０３０７】

実施形態のうちのいずれかの医療デバイスは：密閉デバイスが印加する圧力を調整するよう適合された圧力調整デバイス；並びに密閉デバイスが印加する圧力、密閉デバイスを通過する血流及びチャンバからの流体の直接又は間接的な漏れのうちの少なくとも１つを監視するための監視ユニットのうちの少なくとも１つを更に備えてよい。密閉デバイスが印加する圧力又は患者の身体への影響を監視することによって、患者の身体への損傷を最小としながら十分な密閉を提供できるように、印加される力を適合できる。

【０３０８】

一実施形態によると、密閉デバイスは、患者の四肢のいずれを包囲することなく皮膚の表面に適用されるよう適合された閉鎖型の幾何学的構成、及び／又は患者の四肢を包囲するよう適合された閉鎖型の幾何学的構成を有する。

【０３０９】

医療デバイスは：少なくとも１つの手袋（この手袋は、チャンバの外側からこの手袋を用いてチャンバ内に密閉された環境を維持しながら、チャンバの内側で手技を実施できるように、壁に一体化される）；少なくとも１つのインセット；及びチャンバの外側からこの手袋を用いてチャンバ内に密閉された環境を維持しながら、チャンバの内側で外科医が手技を実施できるように、一体型の手袋を備える少なくとも１つのインセットのうちの少なくとも１つを更に備えてよい。

【０３１０】

一実施形態によると、壁は、患者の皮膚に接触してこれを押圧するよう適合された底部を備え、これにより壁の底部と患者の皮膚との間を密閉する。医療デバイスの壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高くすることができるよう適合される。壁の底部は、密閉された環境内で患者の皮膚の切開部を形成する際に切断されるよう適合してよい。

【０３１１】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおいて、医療デバイスは、患者の身体に少なくとも部分的に適用されるよう適合され、かつ単独で又は患者の身体と共にチャンバを形成するよう更に適合された、壁を備えてよく、上記チャンバ内では、実施されることになる外科的処置の一部を包囲するために、密閉された環境を維持でき、壁の一部分は患者の皮膚に接触するよう適合される。また医療デバイスは、壁に取り付けられ、チャンバ内での手技を可能とするよう適合された、少なくとも１つの壁インセット又は壁ポートを備えてよく、壁インセット又は壁ポートは、このインセット又は壁ポートが患者の皮膚又は組織に対して固定される第１の位置と、このインセット又は壁ポートが患者の皮膚から第１の位置より離れており、インセット又は壁ポートが患者の皮膚又は組織に対して可動である第２の位置との間で変位可能である。ポート又はインセットを患者の皮膚からより離間させることによって、医療デバイスのチャンバ内での手又は器具を用いた手技が可能となり、皮膚に近接させることにより、内視鏡器具又は手を用いた患者の身体のキャビティ内での手技が容易になる。

【０３１２】

一実施形態によると、壁インセット又は壁ポートは、このインセット又は壁ポートを患者の皮膚又は組織に直接又は間接的に固定するよう適合された第１の連結器を備える。

【０３１３】

一実施形態によると、壁は、第１及び第２の連結器を備え、第１の連結器は第１の位置に位置決めされるよう適合され、第２の連結器は、壁インセット又は壁ポートを第１の位置にロックするために第１の連結器に接続されるよう適合される。

【０３１４】
医療デバイスは、壁の別の部分又は患者の皮膚若しくは組織に設置されるよう適合された、身体インセット又は身体ポートを更に備えてよい。第１の連結器は、身体ポート又は身体インセットと接続された状態で位置決めされるよう適合してよく、壁ポート及び身体ポートは、第１及び第２の連結器を第１の位置で接続した場合に、一体型のポートを形成するよう適合してよい。身体ポートは、第１の連結器に接続されるよう適合された第２の連結器を備えてよい。
【０３１５】
一実施形態によると、チャンバは、壁インセット又は壁ポートが第１の位置にある場合に第１の容積を有してよく、またインセット又は壁ポートが第２の位置にある場合に、第１の容積より大きい第２の容積を有する。
【０３１６】
外科的処置を実施する際に患者の身体に適用されるよう適合された壁の一部分は、この壁の一部分と患者の皮膚との間に大気圧未満の圧力を保持して、壁の上記一部分と患者の皮膚との間を密閉するよう適合された、真空密閉部材を更に備える。この真空密閉部材は、壁の一部分と患者の皮膚との間に実質的に気密性のシールを生成するよう適合してよく、これにより、患者内のキャビティとチャンバとの間に流体連通を生成できるように、患者の皮膚を通して密閉された環境内で切開部を形成できる。
【０３１７】
患者に対して内視鏡による外科的処置を実施するための医療デバイスを提供する。この医療デバイスは壁を備え、この壁は、実施されることになる外科的処置の一部を包囲するために密閉された環境を維持できるチャンバを単独で又は患者の身体と共に形成するために、患者の身体に少なくとも部分的に適用されるよう適合される。医療デバイスの壁の一部分は、外科的処置を実施する際に患者の皮膚に接触するよう適合され、真空密閉部材は、皮膚と壁との間の第２のチャンバ内、又は第２のチャンバ内及び皮膚と患者の皮膚に接触する壁との間に、ある圧力を維持するよう適合され、この圧力はチャンバ内の圧力とは異なり、壁の一部分と患者の皮膚との間に密閉を提供するために大気圧未満である。よってこの真空密閉部材は、チャンバ内に大気圧より高い圧力を維持することができ、また真空密閉部材内を大気圧未満とすることができる。
【０３１８】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける真空密閉部材は、連続的に配置されるよう適合された、複数の真空密閉溝を備えてよい。
【０３１９】
本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、追加の身体ポート、追加の身体インセット、追加の壁ポート及び追加の壁インセットのうちの少なくとも１つを更に備えてよく、壁ポート及び身体ポートのうちの少なくとも１つは、上記追加のポート又は追加のインセットによって交換可能である。
【０３２０】
一実施形態によると、外科的処置を実施する際に患者の身体に適用されるよう適合された壁の一部分は：壁の一部分と患者の皮膚との間を密閉するために、壁の一部分と患者の皮膚との間に大気圧未満の圧力を保持するよう適合された、真空密閉部材；及び壁と患者の皮膚との間を密閉するために、壁と患者の皮膚との間に大気圧より高い圧力を保持するよう適合された、圧力密閉部材のうちの少なくとも１つを更に備える。
【０３２１】
一実施形態によると、真空密閉部材又は圧力密閉部材は、壁の一部分と患者の皮膚との間に実質的に気密性のシールを生成するよう適合され、これにより、患者内のキャビティとチャンバとの間に流体連通を生成できるように、患者の皮膚を通して密閉された環境内で切開部を形成できる。
【０３２２】
一実施形態によると、閉鎖可能な身体マルチポートのうちの少なくとも１つは、患者の

皮膚に形成されることになる切開部内に、チャンバの内側から配置されるよう適合してよく、身体マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、壁ポート及び壁マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合され、閉鎖可能な壁ポートは閉鎖可能な壁マルチポートを備え、この壁マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際に、患者の身体の切開部に配置された身体ポート及び身体マルチポートのうちの少なくとも１つに接続されるよう適合される。

【０３２３】

一実施形態によると、本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つにおける医療デバイスは、第１及び第２のチャンバを備え、第２のチャンバは、医療デバイスと患者との間の密閉を生成するために患者の皮膚及び／又は組織に吸引力を印加するために、負圧を保持するよう適合される。第１のチャンバは、患者の皮膚の切開部を介して患者のキャビティと流体連通するよう適合してよく、チャンバと患者のキャビティは、同一の圧力を有し、かつ医療デバイスによって部分的に取り囲まれた、連結容積を形成する。第１のチャンバは５ｍｍHg~１２０mmHgの正圧を保持するよう適合してよく、第２のチャンバは５ｍｍHg~１２０mmHgの負圧を保持するよう適合される。

【０３２４】

上述の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイス、医療デバイスの第１のチャンバ内に５ｍｍＨｇ超の圧力を生成するよう適合された圧力生成部材、及び医療デバイスと患者の皮膚及び／又は組織との間に密閉を生成するために、医療デバイスの第２のチャンバ内に５ｍｍＨｇの負圧を生成するよう適合された真空生成デバイスを備える、システムを更に提供する。

【０３２５】

実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイス、医療デバイスの第１のチャンバ内に５ｍｍＨｇ超の圧力を生成するよう適合された第１の圧力生成部材、及び医療デバイスと患者の皮膚及び／又は組織との間に密閉を生成するために、医療デバイスの第２のチャンバ内に５ｍｍＨｇ超の第２の圧力を生成するよう適合された第２の圧力生成デバイスを備える、第２のシステムを更に提供する。

【０３２６】

密閉部材の第１の圧力が、密閉デバイス上のチャンバ内の圧力によって印加される力に耐えることができるように、第２の圧力は第１の圧力より高くてよい。

【０３２７】

患者に股関節手術を実施するための医療デバイスを提供する。この医療デバイスは、単独で又は患者の身体と共にチャンバを形成するために患者の身体上に少なくとも部分的に配置されるよう適合された壁を備え、これによって密閉された手術環境をチャンバ内に生成できる。このチャンバは、密閉された手術環境を維持しながら、患者の皮膚の股関節手術の切開部、及び実施されることになる股関節手術の少なくとも１つのステップを包囲するよう適合される。医療デバイスは、壁に接続され、かつ壁と患者の皮膚又は組織との間を密閉するよう適合された、密閉デバイスを更に備え、この密閉デバイスは、脚、骨盤領域、腹部領域、鼠蹊部領域、臀部領域、胸部領域及び腰背部領域のうちの１つ又は複数の少なくとも一部分を少なくとも部分的に包囲する、特別なループを形成し、これによって密閉デバイスは、股関節手術の切開部位と、肛門外口、尿道口及び会陰領域のうちの少なくとも１つとの間を密閉する。密閉された環境を生成することによって、感染のリスクを実質的に低減できる。感染のリスクは、患者の関節の内側に人工補綴物手術を実施する場合に特に高く、これが、制御下の環境を維持することが重要である理由である。密閉デバイスは、尿道及び肛門の両方を、密閉された手術環境を形成する取り囲まれたチャンバから排除するように位置決めされる。

【０３２８】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかによる医療デバイスは、壁に接続され、かつ壁と患者の皮膚又は組織との間を密閉するよう適合された、第１の密閉デバイスを更に

備え、これにより、チャンバを密閉された状態に維持したまま、股関節手術の切開部及び股関節手術の手術野の少なくとも一部を、肛門外口、尿道口及び会陰領域の少なくとも一部のうちの少なくとも１つから密閉する。この密閉デバイスは、密閉デバイスの第１の部分、及びチャンバの密閉に関連することになる患者の少なくとも１つの脚又はその延長部分を包囲することによって、医療デバイスを所定の位置に保持するよう適合された、第１の保持部材のうちの少なくとも１つを備える。医療デバイスは、密閉デバイスの第２の部分、及びチャンバの密閉に更に関連することになる患者の骨盤、腹部又は胸部領域の高さのうちの少なくとも１つから選択される、脚より上の高さにおいて、全身を左から右に包囲することによって、医療デバイスを所定の位置に保持するよう適合された、第２の保持部材のうちの少なくとも１つを更に備える。医療デバイスは、密閉デバイスの第3の部分を更に備え、この第3の部分は、これが鼠蹊部領域又はその延長部分に出会う脚の正中頭蓋部分から、患者の腹背両面の正中矢状面の、股関節手術を実施する側である側方の頭蓋方向に密閉されるよう適合され、密閉デバイスの第３の部分は、第２の密閉デバイスに出会うまで頭蓋方向に少なくとも部分的に延在し、壁は密閉デバイスの第１、第２及び第３の部分と相互接続されて、チャンバ並びに／又はチャンバを密閉してチャンバから、肛門外口、尿道口及び会陰部領域の少なくとも一部のうちの少なくとも１つを排除するよう適合された第３の保持部材を密閉する。

【０３２９】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは、患者の体肢の少なくとも一部分の周りに、この体肢の長手方向軸に関して径方向にチャンバを配置するための、スリットを備えてよい。このスリットは、医療デバイスの壁に設置された閉鎖要素によって少なくとも部分的に閉鎖されるよう適合してよい。

【０３３０】

医療デバイスは、チャンバを上記体肢の少なくとも一部分の周りに配置する際に、スリットの第１及び第２の側に配置される、第１及び第２の部分を備えてよい。この第１及び第２の部分は、接着表面及び機械的接続部材のうちの少なくとも１つを用いて相互接続されるよう適合される。

【０３３１】

一実施形態によると、壁に取り付けられた少なくとも１つのインセット又は壁ポートは、壁が少なくとも部分的に患者の身体に適用されている場合に、このインセット又はポートが患者の皮膚又は組織の比較的近傍にあり、患者の皮膚又は組織に直接又は間接的に接続されている第１の位置と、このインセット又は壁ポートが患者の皮膚から第１の位置より離れている第２の位置との間で変位可能となるよう適合される。

【０３３２】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、患者の膝関節を少なくとも部分的に被包するチャンバ、及び壁の一部分に配置された閉鎖可能な壁ポート又はインセットを形成するよう適合してよく、このチャンバは、外科的処置のための密閉された環境を維持しながら、実施されることになる膝関節手術の少なくとも一部を包囲するよう適合される。閉鎖可能な壁ポート又はインセットは、患者の身体の膝領域の切開部に配置された身体ポートに対して、当接すること、取り付けられること、及び固定位置に配置されることのうちの少なくとも１つに適合し、これによって膝関節手術の関節鏡によるステップを実施できる。

【０３３３】

医療デバイスを用いて患者に膝関節手術の一部分を実施する方法を提供する。この方法は、実施されることになる膝関節手術の一部を包囲するために密閉された環境を維持できるチャンバを形成するために、患者の膝に壁を適用するステップを含む。この壁は、閉鎖可能な壁ポートを身体ポートに接続する閉鎖可能な壁ポートを備え、これによって閉鎖可能な壁ポートは、身体ポートに当接するか又は身体ポートに取り付けられ、これによって膝関節手術の関節鏡によるステップを実施できる。

【０３３４】

患者に外科的所持を実施するための医療デバイスを提供する。この医療デバイスは：実施されることになる外科的処置の一部を包囲するために密閉された環境を維持できるチャンバを患者の身体を共に形成するために、患者の身体に少なくとも部分的に適用されるよう適合された壁；壁の一部分に配置され、かつ外科的処置を実施するために患者の身体に医療デバイスを適用する際に、身体キャビティに接続された患者の身体の切開部に配置された閉鎖可能な身体ポートに着脱可能に接続されるよう適合された、閉鎖可能な壁ポート及びインセットのうちの少なくとも１つ；患者の身体の切開部に配置されるよう適合され、かつ外科的処置を実施するために患者の身体に医療デバイスを適用する際に、閉鎖可能な壁ポートに着脱可能に接続されるよう更に適合された、閉鎖可能な身体ポート及びインセットのうちの少なくとも1つ；並びに壁に接続され、かつ患者の身体に医療デバイスを適用する際に患者の皮膚を密閉するよう適合された、密閉デバイスを備える。閉鎖可能な壁ポート、閉鎖可能な身体ポート並びに閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートの両方のうちの少なくとも1つは、外科的処置を実施するために患者の身体に医療デバイスを適用する際に、患者の身体内のキャビティと周囲環境との間のエアロックスルースを形成するよう適合される。

【０３３５】

実施形態のうちのいずれか１つによる医療デバイスは：身体ポート又は身体インセットのうちの少なくとも1つと一体の部分；壁ポート又は壁インセットのうちの少なくとも1つと一体の部分；患者の皮膚に近接した関係に配置されるよう適合され、壁ポート又はインセットに接続されるよう更に適合された、身体連結器；及び医療デバイスの壁に近接した関係に配置されるよう適合された壁連結器のうちの少なくとも1つとなるよう適合された連結器を更に備えてよい。この連結器は、身体ポート又はインセットに接続されるよう、更に適合してよい。

【０３３６】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかにおける壁は、チャンバを少なくとも部分的に充填する液体を保持するよう適合してよく、この液体は等張液及び抗生物質液のうちの少なくとも1つであってよい。

【０３３７】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかの医療デバイスは、膝関節処置での使用のために適合してよく、従って医療デバイスに患者の脚を入れることができるように配設される第１の開口、及び医療デバイスから患者の脚を出すことができるように配設される第２の開口のうちの少なくとも１つを備える。

【０３３８】

一実施形態によると、医療デバイスは、流体流出口から流体を回収する、及び流体流入口に流体を供給するための、流体システムを備える。この流体システムは、流体を流体流出口から流体流入口へと循環させるための流体ポンプを更に備えてよい。この流体システムは、流体を濾過するための濾過ユニット、流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット及び流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニットのうちの少なくとも１つを更に備えてよい。

【０３３９】

実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、ツールにエネルギ供給するために、チャンバの外側から密閉された環境内へとエネルギを伝達するよう適合されたエネルギ伝達連結器を更に備えてよい。この医療デバイスは、医療デバイスを患者に接続された状態で配置する前に密閉された環境内に事前に配置された、エネルギを消費するツールを保持するよう適合してよい。

【０３４０】

いずれの実施形態による医療デバイスは：壁に配置され、流体をチャンバに供給するよう適合された第１の流体流入口；壁に配置され、チャンバから流体を排出するよう適合された第１の流体流出口；関節の領域内の患者の皮膚の切開部に配置されるよう適合された、関節に流体を供給するための第2の流体流入口；及び関節の領域内の患者の皮膚の切開

部に配置されるよう適合された、関節から流体を排出するための第2の流体流出口を備えてよい。流体は、等張液及び抗生物質液等の液状流体であってよい。流体システムは、第1又は第2の流体流出口から第1又は第2の流体流入口へと循環させるための流体ポンプを備えてよい。

【０３４１】

医療デバイスは、密閉部材内の圧力が、１０ｍｍＨｇ～１６０ｍｍＨｇ、２０ｍｍＨｇ～１４０ｍｍＨｇ、３０ｍｍＨｇ～１２０ｍｍＨｇ、３０ｍｍＨｇ～１００ｍｍＨｇ、４０ｍｍＨｇ～１００ｍｍＨｇ、４０ｍｍＨｇ～８０ｍｍＨｇ及び５０ｍｍＨｇ～７０ｍｍＨｇのうちの１つとなるように、密閉部材内の圧力を調整するよう適合された、圧力調整デバイスを備えてよい。圧力調整デバイスは、ガス状流体を密閉部材へ送出するための流体ポンプ、液状流体を密閉部材へ送出するための流体ポンプ、圧力を引き起こすことに関わるばね式デバイス、及び圧力を引き起こすことに関わる予備充填されたリザーバのうちの少なくとも１つを備えてよい。

【０３４２】

実施形態のうちのいずれにおいて、監視ユニットは、患者の体肢を取り囲み、取り囲まれた体肢に収縮期血圧より高い圧力を印加して血流を瞬間的に停止させることによって、患者の血圧を定期的に測定するか又は患者の血圧を監視するよう適合してよい。監視ユニットは、１～５分、５～１０分、１０～２０分及び２０～３０分のうちの１つの間隔で患者の血圧を測定するよう適合してよい。

【０３４３】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかによる医療デバイスは、密閉された環境を維持しながら、チャンバの外側からチャンバの内側へとエネルギを伝達するためのエネルギ伝達部材、及びチャンバの外側からチャンバの内側へと情報を伝達するための情報伝達部材を更に備えてよい。上記エネルギ伝達部材は、空気圧エネルギ、液圧エネルギ及び動力学的エネルギのうちの少なくとも１つを伝達するよう適合してよい。一実施形態によると、エネルギ伝達部材はバルブを備え、これにより、医療デバイスの壁を通して動力学的エネルギ、空気圧エネルギ及び液圧エネルギのうちの少なくとも1つを伝達できるようにするために、エネルギ伝達部材を開放できる。

【０３４４】

一実施形態によると、エネルギ伝達部材は、無線リンク及びケーブル接続のうちの少なくとも１つを介して電気エネルギを伝達するよう適合してよい。代替実施形態では、エネルギ伝達部材は、チャンバの外側に位置決めされた第１のコンダクタと、チャンバの内側に位置決めされた第２のコンダクタとの間の磁場によって電気エネルギを伝達するための、誘導性連結器を備えてよい。

【０３４５】

本明細書に記載の実施形態のうちのいずれかによる医療デバイスは、医療デバイスの壁を通してチャンバの外側からチャンバの内側へと情報を伝達するよう適合された情報伝達部材を更に備えてよい。一実施形態によると、情報伝達部材は、光学情報伝達部材、容量性情報伝達部材、誘導性情報伝達部材及び無線系情報伝達部材のうちの少なくとも１つを備える。光学情報伝達部材は、赤外線情報伝達部材であってよい。医療デバイスの壁を通してエネルギを伝達する上記ステップは、医療デバイスの壁を通して空気圧エネルギ、液圧エネルギ及び動力学的エネルギのうちの少なくとも１つを伝達するステップを含んでよい。

【０３４６】

医療デバイスの壁の一部は、細長い管状エンクロージャを形成してよく、この細長い管状エンクロージャは、医療デバイスの壁と細長い管状エンクロージャとの間にチャンバを形成するために、医療デバイスのチャンバ内に延在して患者の皮膚と接触し、チャンバの密閉された環境から患者の皮膚を分離するよう適合される。

【０３４７】

医療デバイスは、チャンバから流体を排出するための排出バルブを更に備えてよい。こ

の排出バルブは、排出された流体を濾過するための濾過ユニットに接続してよい。医療デバイスは、排出バルブの開放を制御するための制御システムを更に備えてよい。この制御システムは、チャンバ内の圧力、チャンバ内の視認性の手動検出、チャンバ内の視認性、チャンバ内の蒸気の検出、チャンバ内の温度及び時間関連変数のうちの少なくとも１つに基づいて、排出バルブを制御するよう適合してよい。

【０３４８】

内視鏡を用いた外科的処置において使用するための医療デバイスを更に提供する。この医療デバイスは、チャンバを取り囲む可撓性壁を備える。医療デバイスは、可撓性壁に位置決めされ、かつトロカールのトロカール接続部分に接続されるよう適合されたデバイス接続部分を更に備え、これによって、壁によって取り囲むチャンバと患者内のキャビティとの間に流体連通が生成される。

【０３４９】

医療デバイスは、チャンバ内に取り囲まれ、トロカールを通して患者のキャビティ内で動作するよう適合された、手術用器具を更に備えてよい。

【０３５０】

手術用器具はハンドル部分を備えてよい。このハンドル部分は、チャンバの外側からこのハンドル部分を操作できるよう、操作可能に壁によって被包してよい。

【０３５１】

一実施形態によると、医療デバイスは、チャンバと周囲環境との間を密閉するよう適合された、侵入可能な第２の自己密閉膜を備える。

【０３５２】

第２の自己密閉膜は、医療デバイスとトロカールとを接続した場合にこの自己密閉膜がトロカールの第１の自己密閉膜に当接するように、医療デバイスのデバイス接続部分に位置決めしてよく、これにより一体型の自己密閉膜が形成され、この一体型の自己密閉膜を通して、医療デバイスに含まれた内視鏡機器をトロカールに挿入できる。

【０３５３】

第２の接続部分は、トロカールの外側に係合すること及びトロカールの内側に係合することのうちの一方によって、トロカールの第１の接続部分に接続されるよう適合された、スリーブを備えてよい。このスリーブは、スリーブとトロカールとの間を密閉するための密閉部材を備えてよい。

【０３５４】

医療デバイスのデバイス接続部分は、トロカール接続部分の対応する凹部又は突出部材に係合するよう適合された凹部又は突出部材を備えてよい。

【０３５５】

患者に内視鏡手術を実施するための医療デバイスシステムを更に提供する。この医療デバイスシステムは、チャンバを取り囲む可撓性壁を備える、医療デバイスを備える。医療デバイスは、可撓性壁に位置決めされたデバイス接続部分と、患者内のキャビティとの流体連通を確立するために患者の皮膚を通して位置決めされるよう適合されたトロカールとを備え、上記トロカールはトロカール接続部分を備える。医療デバイスのデバイス接続部分は、医療デバイスのチャンバと患者のキャビティとの間の流体連通を確立するために、トロカールのトロカール接続部分に接続されるよう適合してよい。

【０３５６】

一実施形態によると、壁ポートは、壁ポートが患者の組織又は皮膚の比較的近傍にある第１の位置と、壁ポートが患者の皮膚から第１の位置より離れている第２の位置との間で変位可能である。

【０３５７】

一実施形態によると、壁ポートは身体ポートにロックされるよう適合される。

【０３５８】

一実施形態によると、壁ポート及び身体ポートのうちの少なくとも１つは、無菌環境を維持したまま、壁ポートを通して物体又は手を挿入できるように、侵入可能な自己密閉ゲ

ルを備える。
【０３５９】
一実施形態によると、チャンバは大気圧より高い圧力を有する流体を保持するよう適合される。
【０３６０】
医療デバイスに関連して記載されている身体ポートのうちのいずれかは、少なくとも２つのポートを備える身体マルチポートであってよく、上記ポートは、１つ又は複数のツール、１つ又は複数のデバイス及びヒトの身体の１つ又は複数の部分のうちの少なくとも１つを、患者の身体の外側から患者の身体の内側に、又はその逆の方向に通過させることができるよう適合される。身体ポートは、１つ又は複数のツール、１つ又は複数のデバイス及びヒトの身体の１つ又は複数の部分のうちの少なくとも１つを、患者の身体の外側から患者の身体の内側に、又はその逆の方向に通過させることができるよう適合された１つのポートを更に備えてよい。
【０３６１】
本明細書に記載の内視鏡器具は例えば：内視鏡把持器；内視鏡爪把持器；内視鏡石把持器；内視鏡針ホルダ；内視鏡フック；カメラ；ハサミ；ナイフ；超音波切開器；吸引器具；内視鏡切開器又は内視鏡ジアテルミー器具であってよい。
【０３６２】
実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、医療デバイスのチャンバの中を視認できるようにする透明層を備える壁を有してよい。
【０３６３】
実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、外科的処置の一部を実施できる無菌環境を維持するために大気圧より高い圧力を保持するよう適合されたチャンバを形成するために、患者の身体に少なくとも部分的に適用されるよう適合された壁を備えてよい。壁の一部分は、患者内のキャビティとチャンバとの間の流体連通を生成できるよう、無菌環境において患者の皮膚を通して切開部を形成できるようにするために、患者の皮膚に接触して、壁の一部分と患者の皮膚との間に実質的に気密性のシールを生成するよう適合される。壁は、上述のような切開部が形成された後、壁の一部分と患者の皮膚との間のシールを維持するよう適合され、医療デバイスは、外科的処置中に上述のような切開部を形成した場合に、キャビティと流体連通しているチャンバ内において、大気圧より高い圧力を保持するよう適合される。患者の皮膚に切開部を作成する前に無菌チャンバを生成することによって、切開部を無菌環境において作成でき、これにより、切開部の生成に関連して患者の身体に細菌が入るリスクは劇的に低減される。
【０３６４】
実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは上部及び底部を備えてよく、この底部は、その表面が患者の皮膚の表面に接触してこれを押圧するよう適合され、これによって壁の上記底部と患者の皮膚との間を密閉し、壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高くすることができるよう適合される。
【０３６５】
実施形態のうちのいずれかにおける医療デバイスは、壁を患者の身体に適用した場合に壁の一部分と患者の身体との間を密閉するよう適合された壁密閉デバイスを備えてよい。密閉デバイスは、壁の一部分を患者の体に対して、空気圧によって、液圧によって又は機械的に押圧するよう適合された圧力密閉部材を備え、これによってチャンバは、外科的処置中にチャンバの内側の圧力を周囲の大気圧より高くすることができるように、大気圧から少なくとも部分的に密閉され、従って壁密閉デバイスは、医療デバイスを患者の身体に少なくとも部分的に適用した後、患者の身体に接触しているチャンバの壁に切開部を形成する際、及びチャンバの一部を形成する患者の皮膚に切開部を形成する際のうちの少なくとも１つにおいて、チャンバを密閉するよう適合される。
【０３６６】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、壁の一部分が、開

放端部を有する細長い管状エンクロージャを直接又は間接的に形成することである。このエンクロージャはチャンバ内に延在し、また上記開放端部を通ってエンクロージャに挿入される患者の体肢の一部分にフィットするよう適合される。他の実施形態では、医療デバイスは、患者の上記体肢を包囲し、かつ患者の皮膚と壁との間を密閉するよう適合された、密閉部材を備えてよい。

【０３６７】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバを取り囲む壁が剛性であってよい一方で、上記エンクロージャが、上記体肢をエンクロージャ内に容易に挿入できるようにするために折り畳み可能又は変形可能であってよいことである。しかしながら他の実施形態では、チャンバを取り囲む壁が部分的又は全体的に折り畳み可能であることも同様に考えられる。

【０３６８】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、無菌環境内での手技を可能にする、壁に一体化された２つの手袋を更に備えてよいことである。これらの手袋は、手袋を壁に接続し、かつ無菌環境内での手袋の自由な運動を可能にするひだ状部分を用いて、壁に接続してよい。

【０３６９】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、壁が少なくとも部分的に折り畳み可能である場合、この壁が、チャンバを画定するためにガス状流体によって膨張可能であってよいことである。

【０３７０】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、密閉部材が真空密閉部材を備えてよいことであり、この真空密閉部材は、この真空密閉部材を、患者の皮膚と壁との間に真空密閉を生成するために１バール未満の圧力を保持するよう適合することによって、患者の体肢と部分的に折り畳み可能である壁との間を密閉するよう適合される。真空は、真空導管を用いて真空密閉部材に接続された真空ポンプによって生成される。この真空密閉部材は、例えば半剛性ポリマー材料から作製してよい。

【０３７１】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、体肢の一部分をエンクロージャ内に配置した後にエンクロージャから空気を排出し、これにより患者の体肢の周囲の壁を締め付けるための、空気排出システムである。この空気排出システムは、エンクロージャと流体連通することによってエンクロージャからの空気の排出を可能とする導管を備えてよい。

【０３７２】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、壁及びエンクロージャのうちの少なくとも１つに取り付けられ、かつ患者の体肢の皮膚と壁及びエンクロージャのうちの少なくとも１つとの間に圧力密閉を生成するために、上記体肢の皮膚を押圧する空気圧を用いて患者の皮膚を押圧するよう適合された、空気圧式密閉部材である。上記空気圧は、空気圧ポンプから圧力密閉部材内のキャビティに加圧ガスを移送するよう適合された流体導管を用いて、空気圧ポンプが空気圧式密閉部材に接続されることによって生成してよい。圧力密閉部材は膨張可能であってよく、これによりキャビティのサイズ及び／又は形状を変化させて、空気圧密閉部材が体肢の皮膚を押圧でき、これによって体肢と空気圧式密閉部材との間を密閉できるようにすることができる。空気圧式密閉部材は、例えば弾性ポリマー等の弾性材料から作製できる。

【０３７３】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、接着剤が、壁及びエンクロージャの少なくとも１つを患者の皮膚に対して固定すること、並びに患者の皮膚と壁及びエンクロージャのうちの少なくとも１つとの間を密閉することのうちの少なくとも１つを提供するよう適合してよいことである。この接着剤は例えば患者の体肢を包囲してシールを生成してよい。この接着剤は、例えば３Ｍの感圧接着剤Ｓｃｏｔｃｈ－Ｇｒｉ

ｐ　４２６８－ＮＦ等の感圧接着剤であってよい。
【０３７４】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、壁が円筒形又は管状構造を有することである。壁が少なくとも部分的に折り畳み可能である場合、壁は、加圧ガスを含むタンクに接続されていてよい空気圧導管によって膨張可能であってよい。
【０３７５】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバ内に空気圧力を伝達するための空気圧システムである。この空気圧システムは、ここで示す例では無菌環境内で操作されるよう適合された整形外科用鋸である、空気圧式ツールに接続されてよい。無菌環境及び空気圧システムに供給される圧力はそれぞれ、空気圧導管に接続された制御／監視システムによって制御及び監視してよい。壁は、患者の体肢を包囲できる空気圧式密閉部材を用いて、上記体肢に対して密閉されてよい。
【０３７６】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスに空気圧式密閉部材が組み込まれてよいことである。
【０３７７】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、２つのジッパー閉鎖式連続開口を備えるエアロックスルースであり、外側ジッパーは、チャンバの外側からジッパー間のエアロックスルース内において物体を配置する及び／又は除去するために開くことができ、内側ジッパーは、物体を配置する及び／又はエアロックスルースから除去するためにチャンバの内側から開くことができる。例えばエアロックスルースは、環境を無菌状態に保持したまま、無菌環境から標本を除去するために使用してよく、又はこのエアロックスルースは、医療器具又はインプラントを無菌環境に挿入するために使用してよい。
【０３７８】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、腹腔鏡ポートを備えるマルチポートであり、これを通して腹腔鏡トロカール又は内視鏡器具を挿入できる。
【０３７９】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、無菌環境に器具を保持するための器具取付部である。
【０３８０】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバ及び無菌環境内の視認を可能にするための折り畳み不可の透明窓である。壁が少なくとも部分的に折り畳み可能である場合、折り畳み不可の透明窓は、部分的に折り畳み可能な壁が好ましくは透明な材料から作製されている場合、例えば医療デバイスが完全に膨張しない、又は材料の継ぎ目若しくは湾曲部にある場合であっても、限られた視認性を提供できるため、外科医が処置に対して適切な視覚的な制御を有することを保証する。
【０３８１】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、自己密閉アクセスポートであり、これは例えば、ゲルタイプの材料を含むポートであってよい。自己密閉アクセスポートは、トロカール及び／又は器具並びにヒトの手の挿入を可能とすることによってチャンバ内での手技を可能とすることができる。
【０３８２】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバ内で患者の体肢に直接接続された内視鏡用身体ポートである。この内視鏡用ポートは例えば、トロカールを用いて、また器具を無菌環境の内側から操作することにより、又は器具が壁の壁ポート若しくは壁の自己密閉ポート及び無菌環境内のポートに到達することにより、無菌環境内で関節鏡手術を実施することを可能することができる。
【０３８３】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバに入る流

体の温度を調節するためのシステムである。システムの温度調節部分は、折り畳み可能な壁を膨張させるガス状流体を加熱又は冷却するために提供してよい。周囲環境が低温である場合、システムの温度調節部分を用いて無菌環境の温度を上昇させ、患者及び外科医の両方にとって有益な手術条件を提供してよい。周囲環境が高温である場合、システムの温度調節部分を用いて無菌環境の温度を低下させ、患者及び外科医にとって有益な手術環境を提供し、並びに細菌及びウィルス感染を阻害する温度を提供してよい。

【０３８４】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバに入るガス状流体を滅菌するよう適合された滅菌ユニットである。チャンバに入るガス状流体は加圧タンクから出発してよく、事前に滅菌されていてよい。他の実施形態では、ガス状流体は加圧された周囲空気である。周囲の空気を使用して折り畳み可能な壁を膨張させ、手術環境を構成する実施形態では、この空気は適切に滅菌する必要がある。

【０３８５】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスのチャンバを通して流体を循環させるためのシステムである。このシステムは、チャンバに流体を供給するために壁に配置された流入口及びチャンバから流体を排水するための流出口においてに接続された流体導管を備えてよい。流体は送出ユニットを用いて循環され、不純物を除去して流体を滅菌するよう適合された滅菌／濾過ユニットを介して循環される。

【０３８６】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、ガス中で浮遊してよい粒子を除去するよう適合された濾過ユニットである。この濾過ユニットは、周囲環境からのガスの添加を可能にするための流入口を更に備えてよい。循環する流体が液体である場合、液体の透明性は、外科医が処置の視覚的な制御を有することを可能にするために極めて重大である。液体は、本実施形態では不純物の除去のために濾過され、その透明性が維持され、滅菌される。濾過ユニットは例えば活性炭を含有するフィルタを備えてよい

【０３８７】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスを、例えば脚又は腕である患者の体肢に関連して配置されるよう適合してよいことである。この医療デバイスは例えば、病院環境、及び第三世界の国々若しくは大惨事が発生した地域といった感染のリスクがかなり高い環境の両方において切除術を実施するために使用できる。医療デバイスは、水又は電力へのアクセスが無い極めて辺鄙な場所でも、感染症のリスクなしに、完全に取り囲まれた環境において外科的処置を実施できるようにすることができる。

【０３８８】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、自己密閉ポートである。この自己密閉ポートは、上記自己密閉ポートの剛性部分に固定された自己密閉膜を備えてよい。自己密閉膜は、この膜の中央の小さな自己密閉孔を有してよい。この自己密閉膜は例えば、無菌環境と外側環境との間に気密シールを生成するために十分に緊縮していながら、上記小さな自己密閉孔にヒトの手を通過させるために十分に大きく変形できるよう、十分な弾性を有する、ゲルタイプ材料から作製してよい。自己密閉ポートは、患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合された１つの身体内リングと、患者の皮膚の外側に配置されるよう適合された１つのリングとを備える開創器に固定してよい。身体内リングと、患者の皮膚の外側に配置されるよう適合されたリングとの間に、皮膚を開創するために切開部の切断表面に圧力を印加して、創傷を開いた状態に保持するよう適合された、開創器膜を位置決めする。開創器膜は、好ましくは弾力性又は弾性ポリマー材料から作製される。患者の皮膚の外側に配置されるよう適合されたリングは、創傷を開いた状態に保持するために開創器膜上に適切な圧力を生成するよう適合されたばね式のロールアップシステムであってよい、一体型のロールアップシステムを備えてよい。

【０３８９】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、開創器膜に接続さ

れた自己密閉ポートであり、この開創器膜は、開創器膜の一端をポートの剛性部分にぴったりと固定できるように十分な弾性を有する材料から形成される。

【０３９０】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、外側の環境からチャンバを分離する壁が、接着剤を用いて又はチャンバの外側と内側との間の圧力差を用いて患者の皮膚に固定されるよう適合されることである。

【０３９１】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、例えばインセット又はポートであってよいリング状の物体を固定するための上側及び下側連結器を更に備えてよいことであり、ここでインセットは例えば外科用手袋又は保持デバイスであってよく、ポートは内視鏡用ポート又は手アクセスポートであってよい。この連結器は、連結器から上記物体を解放するための解放レバーを備えてよい。このレバーは、物体の溝を固定するために後部からばねで留められたラッチ部材に接続してよい。下側連結器に固定されたインセットは例えば外科用手袋であってよく、患者の身体内での手技が可能となる。

【０３９２】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、上側連結器が使用されていない場合に上側連結器の開口を閉鎖するよう適合された、バルブ部材である。

【０３９３】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、連結器を、例えば外科用手袋から、３つの内視鏡用ポートを備えるマルチポートへ、物体を変更できるよう適合してよいことである。内視鏡システムを手アクセス又は手技システムに迅速に切り替えることができることは、処置中に合併症が発生した場合に極めて重要であり得、またこれは、腹腔鏡手術から直視下手術への従来の転換、合併症及び／又は術後治療のリスクを上昇させるような問題を不可避的に引き起こす転換の必要を排除できる。

【０３９４】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスを、外科的処置の開始前に患者に適用されるよう適合してよいことである。医療デバイスは例えば、接着剤を用いて患者の腹部領域に固定されるよう適合してよい。外科的処置の開始前に医療デバイスを患者に固定することによって、患者の切開部を医療デバイスのチャンバの内側で形成できる。医療デバイスは例えば加圧流体源に接続されてよく、この加圧流体は、流体導管を通してチャンバへと導いてよい。

【０３９５】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスのチャンバを、部分的にチャンバ内で、かつ部分的に患者内で腹腔鏡手術を実施できるように、１バール超の圧力を有するガス状流体を保持するよう適合してよいことである。

【０３９６】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、壁に着脱可能に固定された１つの腹腔鏡用ポートを備えてよいことである。この腹腔鏡用ポートは、連結器を用いて着脱可能に取り付けられるよう適合してよい。医療デバイスは、腹腔鏡用ポートを別のインセット又はポートに交換しながら壁の孔を閉鎖するためのバルブ部材を更に備えてよく、これにより、チャンバ内の無菌環境を維持しながら上記インセット又はポートを交換できる。着脱可能なインセット又はポートは、連結器を用いて壁に固定でき、これによって迅速に交換できるよう適合してよい。

【０３９７】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、壁に一体化してよい外科用手袋である。この外科用手袋により、医療デバイスのチャンバを気密状態で閉鎖したまま、このチャンバ内での手技を可能とすることができる。

【０３９８】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、

通常の腹腔鏡手術開始前に位置決めしてよい膨脹可能な医療デバイスであるものの、上記手術が完全に終了して医療デバイスが膨張する時、例えば標本を除去しようとする時まで、膨張していないままであることである。

【０３９９】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバの内側から透明窓を清掃するための清掃デバイスである。この清掃デバイスは、透明窓に近接して配置されるノズルへ、流体導管を介して透明窓の清掃を支援するよう適合される流体を供給するための装置を備えてよい。流体は、例えば食塩水等の等張液、又は例えばクロルヘキシジン等の消毒液である。

【０４００】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、窓から物体を機械的に除去するために流体を窓の上に噴霧した後に窓をきれいに拭き取るための、窓接触部材を更に備えてよいことである。

【０４０１】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスを、患者の腹部領域に適用されるよう適合してよいことである。医療デバイスは、真空導管を用いて真空ポンプに接続されてよい真空溝に沿って患者に影響を及ぼす真空を用いて、患者に固定されるよう適合してよい。

【０４０２】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、本明細書に開示されている実施形態のうちのいずれかによる壁に位置決めしてよい、着脱可能なポートである。このポートは、ポートの迅速な交換を可能とする連結器を用いて取り付けてよい。このポートは例えば自己密閉ポートであってよく、これはこの自己密閉ポートの剛性部分に固定された自己密閉膜を備えてよい。自己密閉膜は、この膜の中央に配置された小さな自己密閉孔を有してよい。この自己密閉膜は例えば、無菌環境と外側環境との間に気密シールを生成するために十分に緊縮していながら、上記小さな自己密閉孔にヒトの手を通過させるために十分に大きく変形できるよう、十分な弾性を有する、ゲルタイプ材料から作製してよい。

【０４０３】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、不純物を除去して流体を任意に滅菌するよう適合された濾過ユニットを含んでよいことである。この濾過ユニットは、ガス中で浮遊してよい粒子を除去するよう適合してよい。濾過ユニットは、周囲環境からのガスの添加を可能にするための流入口を更に備える。循環流体が液体である場合、流体の透明性は、外科医が処置の視覚的な制御を有することを可能にするために極めて重要である。液体は、本実施形態では、不純物の除去のために濾過され、透明性を維持し、滅菌される。濾過ユニットは例えば、活性炭を含むフィルタを備えてよい。

【０４０４】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、例えば外科用手袋から、内視鏡用ポートを備える内視鏡用ポートユニットへと、連結器内の物体を変更できる連結器である。内視鏡システムを手アクセス又は手技システムに迅速に切り替えることができることは、処置中に合併症が発生した場合に極めて重要であり得、またこれは、腹腔鏡手術から直視下手術への従来の転換、合併症及び／又は術後治療のリスクを上昇させるような問題を不可避的に引き起こす転換の必要を排除できる。他の実施形態では、腹腔鏡用ポート及び外科用手袋を更に、例えば器具又はインプラントを保持する保持デバイスに交換してよい。

【０４０５】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、患者の切開部を無菌環境で形成できるよう、医療デバイスを、外科用処置の開始前に患者に適用されるよう適合してよいことである。

【０４０６】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスの壁が少なくとも部分的に折り畳み可能である場合、この壁を、流体導管を通して医療デバイスに入る加圧流体によって膨張するよう適合してよいことである。
【０４０７】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、手術開始前に患者の皮膚に接触した状態で配置されるよう適合されることであり、患者の皮膚に接触している壁の全部分は接着剤を備え、これによって患者の切開部は壁を通って、更に患者の皮膚を通って延在する。これにより、患者の皮膚が適切に消毒されていない場合に、感染性物質が患者の皮膚から患者の切開部へと移動し得るリスクが低減される。
【０４０８】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、連結器が壁と一体であってよいことである。この連結器は、例えばポートから外科用手袋又は保持部材の形態のインセットに、物体を変更できるようにすることができる。連結器は、チャンバの無菌環境を無菌のままとすることができるよう、物体を交換する際に連結器の孔を閉鎖するためのバルブ部材を更に備えてよい。
【０４０９】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、例えば外科用器具及び／又はインプラント若しくはインプラントの一部を保持するよう適合してよい保持デバイスを備えてよいことである。
【０４１０】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、壁に一体化された連結器を備えることである。例えば、チャンバとチャンバの外側との間で物体を移動させるためのエアロックを連結器に固定してよい。このエアロックは、このエアロックを無菌環境から分離する第１のバルブ部材と、エアロックを外側環境から分離する第２のバルブ部材とを備えてよい。第１のバルブと第２のバルブとの間に設けることができるエアロック空間を用いて、例えば医療器具若しくはデバイスをチャンバ内へと通過させるか、又は標本若しくは試料をチャンバの外へと通過させることができる。
【０４１１】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、上側連結器を用いて、医療デバイス内で手技及び準備を行うことができることであり、これは器具の準備若しくは変更又は移植のためのインプラントの準備に必要であり得る。上記手技は、連結器によって壁に固定された手袋を用いて実施してよい。
【０４１２】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、外科用手袋を上側連結器に固定してよいことである。他の実施例では、外科用手袋を例えば、本明細書に記載の他の実施形態を参照して更に開示されているような外科用ポート又は保持デバイスに交換してよい。
【０４１３】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスの連結器が、物体を解放するための解放レバーを備えてよいことである。このレバーは、上記物体の溝を固定するために後部からばねで留められていてよいラッチ部材に接続してよい。
【０４１４】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスを、連結器内の物体を外科用手袋から内視鏡用ポートを備えるマルチポートに変更できるよう適合してよいことである。内視鏡システムから手アクセスシステム又は手技システムへ迅速に切り換えることができることは、処置中に合併症が発生した場合に極めて重要であり得、またこれは、腹腔鏡手術から直視下手術への従来の転換、合併症及び／又は術後治療のリスクを上昇させるような問題を不可避的に引き起こす転換の必要を排除できる。

【０４１５】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、チャンバを、患者の皮膚に切開部を生成した後で、患者の皮膚の切開部を介して患者の身体内のキャビティと流体連通するよう適合してよいことである。
【０４１６】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスを、チャンバ内の圧力を１バールより高く保持するよう適合してよいことである。医療デバイスは、患者の皮膚に医療デバイスを固定する接着剤を用いて、チャンバ内の圧力を１バールより高く保持できるものであってよい。医療デバイスは、患者内のキャビティとチャンバとの間に流体連通を生成する切開部を患者の皮膚に形成する前に、医療デバイスの壁と患者の皮膚との間に実質的に気密性のシールを生成するために、患者の皮膚に接続された状態で位置決めされるよう適合してよい。
【０４１７】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、壁がチャンバを、５００００００ｍｍ^{3}超の容積を有するように形成することによって、チャンバ内での手技を可能とするよう適合されることである。
【０４１８】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、壁と患者の皮膚との間を密閉するために、壁と患者の皮膚との間に大気圧未満の圧力を保持するよう適合された、真空密閉部材を備えてよいことである。真空密閉部材は、真空溝に沿って患者に影響を及ぼす真空を用いて患者に固定されてよい。この真空溝は、真空導管を用いて真空ポンプに接続されてよい。この構成により、例えば流体導管を通してチャンバに送達される加圧流体タンク内の加圧流体を用いて、チャンバ内及び無菌環境内の圧力を１バール超に維持できる。
【０４１９】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、チャンバと外部環境との間の物体の通過を可能とするために、チャンバと外部環境との間に開口を更に備えてよいことである。
【０４２０】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、患者の皮膚を押圧することによって医療デバイス内の無菌環境と外側環境との間を密閉するために膨張するよう適合された、圧力シーリングを更に備えてよいことである。この圧力シーリングは例えば、この実施形態では加圧タンクである圧力源に接続された流体導管を通して膨張させることができる。医療デバイスの壁は例えば、膨張した圧力シーリングによって生成された力に耐えられるよう適合された接着剤を用いて、患者に固定してよい。
【０４２１】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、患者の皮膚に対して医療デバイスの壁を押圧するバンドによって、壁の固定を支援するか又は置換してよいことである。このバンドは、患者の皮膚と壁との間を密閉するために必要な圧力が特に大きい必要がある場合に必要となり得、上記圧力は例えば医療デバイスの位置決めに左右され得る。
【０４２２】
本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、医療デバイスのチャンバ内に位置決めしてよい着脱可能なポート構成を備えてよいことである。このポート構成は、患者の皮膚の内側において切開部の周囲に配置されるよう適合された身体内リングと、患者の皮膚の外側において切開部の周囲に配置されるよう適合された外側リングとを備える開創器に固定してよい。身体内リングと外側リングとの間に、これらリングと皮膚又はヒト組織との間を密閉するために、及び更に皮膚を開創することによって切開部を開いたままに維持するために、切開部において皮膚又はヒト組織に圧力

を印加するよう適合された、環状開創器膜が位置決めされる。この開創器膜は、弾力性又は弾性ポリマー材料から作製してよい。外側リングは、ばねで留められており、創傷を開いた状態に保持するために開創器膜上に適切な圧力を生成するよう適合された一体型ロールアップシステムを備えてよい。

【０４２３】

上記ポート構成は、外側リングに取り付けられる剛性環状台座、台座の径方向穿孔内に配設されたばね式ラッチ部材、及びばねの作用に対してラッチ部材を引き出せるようにするためにラッチ部材に接続されたハンドレバーを有する連結器を含んでもよい。このポート構成は、連結器が保持する自己密閉身体ポートを更に含んでよい。この身体ポートは、連結器のラッチ部材を受承する外周溝を有する剛性リングに固定された、ディスク状の自己密閉膜を備えてよい。この自己密閉膜は、この膜の中央に小さな自己密閉孔を有する。この自己密閉膜は例えば、チャンバと外側環境との間に気密シールを生成するために十分に緊縮していながら、上記小さな自己密閉孔にヒトの手を通過させるために十分に大きく変形できるよう、十分な弾性を有する、ゲルタイプ材料から作製してよい。

【０４２４】

上記連結器は、身体ポートの迅速な交換を可能とする。よって外科医は、身体ポートの溝からラッチ部材の係合を解除することによって身体ポートを除去できるようにするために、上記ハンドレバーを単に引くことにより、上記ポート構成から身体ポートを解放できる。

【０４２５】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、例えばインセット又はポートであってよいリング状の物体を固定するための上側及び下側連結器を更に備えてよいことであり、ここでインセットは例えば外科用手袋又は保持デバイスであってよく、ポートは、自己密閉ポート等の内視鏡用ポート又は手アクセスポートであってよい。この連結器は、上記物体を解放するための解放レバーを備えてよい。

【０４２６】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、上側連結器が使用されていない場合に上側連結器の開口を閉鎖するよう適合されたバルブ部材を備えてよいことである。上側連結器は例えば医療デバイス内での手技及び準備を行うために使用され、これは器具の準備若しくは変更又は移植のためのインプラントの準備に必要であり得る。下側連結器は例えば、患者の身体内での腹腔鏡操作、又は例えば標本を除去するため若しくはインプラントを位置決めするための手技のために使用してよい。

【０４２７】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、例えば外科用手袋であるインセットを下側連結器に固定してよいことである。

【０４２８】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、壁と一体の連結器を有してよいことである。この連結器は、例えばポートから外科用手袋又は保持部材の形態のインセットに、物体を変更できるようにすることができる。連結器は、無菌環境を無菌のままとすることができるよう、物体を交換する際に連結器の孔を閉鎖するためのバルブ部材を備えてよい。保持部材は例えば、外科用器具及び／又はインプラント若しくはインプラントの一部を保持するよう適合してよい。本実施形態によると、医療デバイスの壁は、真空密閉によって患者の皮膚に固定されるよう適合してよい。

【０４２９】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスの壁の少なくとも一部分が部分的に折り畳み可能であってよいこと、及びこの壁の折り畳み可能な部分を、チャンバを画定するためにガス状流体によって膨張するよう適合してよいことである。壁の折り畳み可能な部分は、流体導管を通してチャンバに入る加圧流体によって膨張してよい。窓が一体化されている壁の膨張により、この窓は、患者に対して実施される処置を視認するために適切な位置に位置決めされる。壁の折り畳み可能な部分の膨張

は、チャンバ内の圧力が１バールを超えるまで継続してよく、これはいくつかの用途において必要である。

【０４３０】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスを、直視下手術と内視鏡手術との間の線維を必要とする場合の外科的処置において使用してよいことである。医療デバイスの壁の一部分は、第１の位置と第２の位置との間で変位可能であってよく、ここで、壁が、外科医にとって医療デバイスのチャンバ内において高い運動の自由度を可能とするための第２の位置にある場合、医療デバイスは互いから分離された上側連結器及び下側連結器を有し、また壁が、患者の身体内に更に到達するために腹腔鏡トロカール又は手アクセスの使用を可能とすることができる第１の位置にある場合、上側連結器は下側連結器にロックされる。医療デバイスは更に、例えば外科的処置において使用するために医療デバイスを準備するために、無菌環境内での手技が必要となる実施形態において使用してよい。他の用途は例えば、外科医が腹腔鏡手術が終了した後、患者の身体から標本を除去したい場合である。これらの例では、医療デバイスの壁が第１の位置にあり、患者の皮膚に近接している状態で、内視鏡手術を実施してよく、その後壁は、外側環境に接触することなく、かつ内視鏡手術において腹部を充填することが多い圧力を解放することなく、標本を患者の身体から除去して医療デバイスのチャンバ内に配置できるようにするために、第２の位置へと変位させてよい。下側連結器は、下側連結器に対して上側連結器を解放及び／又はロックするためのレバーを備えてよい。

【０４３１】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、エアロックを備える物体を、例えば連結器を用いて医療デバイスの壁に連結してよいことである。上記エアロックは、外部環境と医療デバイスのチャンバとの間で物体を移動させるために適合させることができる。このエアロックは、エアロック内に物体を取り囲むことができるよう、エアロックの各側に内壁及び外壁を備えてよい。外科用手袋に交換できる物体の別の例は、内視鏡手術を実施するための内視鏡用ポートといった、ポートである。

【０４３２】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、上側及び／又は下側連結器が、物体を交換するべき場合に連結器の開口を閉鎖するためのバルブ部材を備えてよいことである。このバルブ部材は例えばフラップバルブであってよい。

【０４３３】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、手術開始前に医療デバイスの壁を患者の皮膚に接触するよう配置してよいこと、並びに患者の皮膚に接触する壁の全部分が接着剤を備えてよく、これによって患者の切開部が壁を通って、更に患者の皮膚を通って延在することである。これにより、患者の皮膚が適切に消毒されていない場合に、感染性物質が患者の皮膚から患者の切開部へと移動し得るリスクが低減される。患者の身体は、例えば圧力タンクに接続された流体導管から、身体内をより良好に視認できるようにするために、膨張させることができる。しかしながら患者の身体を、患者の身体の別の切開部を通して膨張させることも同様に考えられる。

【０４３４】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスに連結された物体を、医療デバイスの壁を第１の位置にロックしたまま、即ち上側連結器を下側連結器にロックしたまま、異なる複数の物体に交換してよいことである。例えば、一体型外科用手袋をエアロックと交換してよく、このエアロックは、このエアロックを滅菌環境から分離する第１のバルブ部材と、このエアロックをチャンバの外側の環境から分離する第２のバルブ部材とを備える。第１のバルブと第２のバルブとの間に設けることができるエアロック空間を用いて、例えば医療器具若しくはデバイスをチャンバ内へと通過させるか、若しくは標本若しくは試料をチャンバの外へと通過させてよく、又は上記エアロック空間は、例えば手術器具及び／若しくはインプラントの一部を保持するよう適合してよい保持部材と交換するか、又は内視鏡用ポートを備える内視鏡用ポートユニットと交換し

てよい。本実施形態によると、医療デバイスは、医療デバイスの壁の大部分を接着性とすることによって及び真空密閉を用いて、患者の皮膚に固定されるよう適合してよい。

【０４３５】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスが、医療デバイスのチャンバから患者の身体のキャビティへの通過を可能とする開口を保持するための、患者の皮膚に配置される保持器を備えてよいことである。この開口により、患者のキャビティ及び医療デバイスのチャンバの両方の中に、外部環境の圧力より高い圧力を存在させることができ、これにより、従来のトロカールを用いて、及び医療デバイスの使用による手のアクセスを用いての両方によって、半内視鏡手術が実施できるようになる。上記保持器は本明細書において開示されている保持器であってよく、又はフックを用いた従来の保持器を含む異なる保持器であってよい。医療デバイス及び／又は患者の身体の内部での手技のために、医療デバイスの壁には、例えば解放レバーを備える上側連結器を用いて、外科用手袋が取り付けられており、これら両方については本出願全体を通して更に説明する。

【０４３６】

本明細書に開示されている様々な実施形態に含まれ得る別の特徴は、医療デバイスのチャンバが、チャンバ内での物体の操作を可能とするために、及び／又はチャンバ内にかなりのサイズの物体を配置するために、５００ｃｍ^{3}より大きい容積を有してよいことである。

【０４３７】

異なる複数の態様若しくはある態様のいずれの部分又は異なる複数の実施形態若しくはある実施形態のいずれの部分は、全ていずれの可能な方法で組み合わせてよい。いずれの方法又はある方法のいずれのステップは、装置に関する説明とみなしてもよく、また同様に、いずれの装置実施形態、態様又はある態様の部分若しくはある実施形態の部分は方法の説明とみなしてよく、これら全ては、その詳細の最小単位に至るまでいずれの可能な方法で組み合わせてよい。いずれの詳細な説明は、その最も広範な概略において総体的な概説として解釈されるべきものであり、いずれの実施形態又は実施形態の部分及びいずれの方法又は方法の部分はいずれの方法で組み合わせてよいことに留意されたい。

【０４３８】

これより、添付の図面を参照して本発明を例示的に説明する。

【図面の簡単な説明】

【０４３９】

【図１ａ】図１ａは、患者の脚に適用される場合の医療デバイスを示す。

【図１ｂ】図１ｂは、患者の脚に適用される場合の医療デバイスを示す。

【図１ｃ】図１ｃは、患者の脚に適用される場合の医療デバイスを示す。

【図１ｄ】図１ｄは、患者の腕に適用される場合の医療デバイスを示す。

【図２ａ】図２ａは、真空シールの詳細図である。

【図２ｂ】図２ｂは、排気ポンプの詳細図である。

【図２ｃ】図２ｃは、圧力密閉の詳細図である。

【図２ｄ】図２ｄは、接着密閉の詳細図である。

【図２ｅ】図２ｅは、細長い管状エンクロージャを備える医療デバイスの実施形態を示す。

【図２ｆ】図２ｆは、細長い管状エンクロージャを備える医療デバイスの実施形態の断面図である。

【図２ｇ】図２ｇは、細長い管状エンクロージャを備える医療デバイスの実施形態を、膨張した状態で示す。

【図２ｈ】図２ｈは、患者の脚を上記細長い管状エンクロージャに挿入した場合の、細長い管状エンクロージャを備える医療デバイスの実施形態を示す。

【図２ｉ】図２ｉは、細長い管状エンクロージャが患者の脚の周りにぴったりとフィットしている場合の、医療デバイスの実施形態を示す。

【図３ａ】図３ａは、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図３ｂ】図３ｂは、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図３ｃ】図３ｃは、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図３ｄ】図３ｄは、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図３ｅ】図３ｅは、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図４ａ】図４ａは、自己密閉ポートの実施形態を示す。
【図４ｂ】図４ｂは、自己密閉ポートの実施形態を示す。
【図４ｃ】図４ｃは、自己密閉ポートの実施形態を示す。
【図５ａ】図５ａは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図５ｂ】図５ｂは、連結器の断面図である。
【図５ｃ】図５ｃは、連結器内の物体の交換を示す。
【図５ｄ】図５ｄは、医療デバイスの壁における連結器を示す。
【図５ｅ】図５ｅは、医療デバイスの壁における連結器を示す。
【図５ｆ】図５ｆは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｇ】図５ｇは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｈ】図５ｈは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図５ｉ】図５ｉは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図５ｊ】図５ｊは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｋ】図５ｋは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｌ】図５ｌは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｍ】図５ｍは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｎ】図５ｎは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｏ】図５ｏは、使用中の医療デバイスを示す。
【図５ｐ】図５ｐは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図５ｑ】図５ｑは、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図５ｒ】図５ｒは、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図５ｓ】図５ｓは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図５ｔ】図５ｔは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図５ｕ】図５ｕは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図６ａ】図６ａは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態を示す。
【図６ｂ】図６ｂは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態を示す。
【図６ｃ】図６ｃは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態を示す。
【図６ｄ】図６ｄは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態を示す。
【図６ｅ】図６ｅは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態を示す。
【図６ｆ】図６ｆは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態を示す。
【図６ｇ】図６ｇは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態を示す。
【図６ｈ】図６ｈは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図６ｉ】図６ｉは、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図７】図７は、医療デバイスの別の実施形態の断面図である。
【図８】図８は、真空密閉と、物体を接続できる連結器とを備える医療デバイスの実施形態を示す。
【図９ａ】図９ａは、真空密閉と、物体を接続できる連結器とを備える医療デバイスの実施形態を示す。
【図９ｂ】図９ｂは、真空密閉と、物体を接続できる連結器とを備える医療デバイスの実施形態を示す。
【図１０】図１０は、真空密閉と、物体を接続できる連結器とを備える医療デバイスの実施形態を示す。
【図１１】図１１は、真空密閉と、物体を接続できる連結器とを備える医療デバイスの実施形態を示す。
【図１２】図１２は、医療デバイスの実施形態の断面図である。

【図１３】図１３は、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図１４】図１４は、医療デバイスの別の実施形態の断面図である。
【図１５】図１５は、医療デバイスの別の実施形態の断面図である。
【図１６】図１６は、医療デバイスの別の実施形態の断面図である。
【図１７ａ】図１７ａは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図１７ｂ】図１７ｂは、患者に固定されて使用されている医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図１８ａ】図１８ａは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｂ】図１８ｂは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｃ】図１８ｃは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｄ】図１８ｄは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｅ】図１８ｅは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｆ】図１８ｆは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｇ】図１８ｇは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｈ】図１８ｈは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｉ】図１８ｉは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｊ】図１８ｊは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１８ｋ】図１８ｋは、患者の腹部に固定された場合の、医療デバイスの代替実施形態を示す。
【図１９】図１９は、医療デバイスの実施形態の断面図である。
【図２０】図２０は、患者の腹部に適用される場合の医療デバイスを示す。
【図２１ａ】図２１ａは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２１ｂ】図２１ｂは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２１ｃ】図２１ｃは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２２ａ】図２２ａは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２２ｂ】図２２ｂは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２３ａ】図２３ａは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２３ｂ】図２３ｂは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２４ａ】図２４ａは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２４ｂ】図２４ｂは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。

【図２５ａ】図２５ａは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２５ｂ】図２５ｂは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２６ａ】図２６ａは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２６ｂ】図２６ｂは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２６ｃ】図２６ｃは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２７】図２７は、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２８】図２８は、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２９ａ】図２９ａは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図２９ｂ】図２９ｂは、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図３０】図３０は、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図３１】図３１は、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図３２】図３２は、患者の身体に適用される場合の医療デバイスの様々な実施形態の斜視図である。
【図３３】図３３は、医療デバイスの実施形態の斜視図である。
【図３４ａ】図３４ａは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｂ】図３４ｂは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｃ】図３４ｃは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｄ】図３４ｄは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｅ】図３４ｅは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｆ】図３４ｆは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｇ】図３４ｇは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｈ】図３４ｈは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｉ】図３４ｉは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３４ｊ】図３４ｊは、監視ユニット及び／又は調整デバイスに接続された圧力又は真空密閉部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３５】図３５は、患者の体肢に適用された医療デバイスの実施形態である。
【図３６】図３６は、流体循環システムを備える、患者の体肢に適用された医療デバイスの実施形態である。
【図３７ａ】図３７ａは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。

【図３７ｂ】図３７ｂは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ａ】図３８ａは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ｂ】図３８ｂは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ｃ】図３８ｃは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ｄ】図３８ｄは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ｅ】図３８ｅは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ｆ】図３８ｆは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ｇ】図３８ｇは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３８ｈ】図３８ｈは、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図３９】図３９は、情報及び／又はエネルギ伝達部材を備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ａ】図４０ａは、一体型のトロカールを備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｂ】図４０ｂは、一体型のトロカールを備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｃ】図４０ｃは、一体型のトロカールを備える、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｄ】図４０ｄは、外科的処置に使用されている場合の、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｅ】図４０ｅは、医療デバイスと併用されるよう適合されたトロカールの様々な実施形態を示す。
【図４０ｆ】図４０ｆは、医療デバイスと併用されるよう適合されたトロカールの様々な実施形態を示す。
【図４０ｇ】図４０ｇは、医療デバイスと併用されるよう適合されたトロカールの様々な実施形態を示す。
【図４０ｇ．】図４０ｇ’は、医療デバイスと併用されるよう適合されたトロカールの様々な実施形態を示す。
【図４０ｇ．．】図４０ｇ’’は、医療デバイスと併用されるよう適合されたトロカールの様々な実施形態を示す。
【図４０ｈ】図４０ｈは、医療デバイスと共に使用されている場合のトロカールの実施形態を示す。
【図４０ｈ．】図４０ｈ’は、医療デバイスと共に使用されている場合のトロカールの実施形態を示す。
【図４０ｉ】図４０ｉは、使用中である被包されたトロカールの実施形態を示す。
【図４０ｊ】図４０ｊは、使用中である被包されたトロカールの実施形態を示す。
【図４０ｋ】図４０ｋは、使用中である被包されたトロカールの実施形態を示す。
【図４０ｌ】図４０ｌは、使用中である被包されたトロカールの実施形態を示す。
【図４０ｍ】図４０ｍは、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｎ．】図４０ｎ’は、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。

【図４０ｎ．．】図４０ｎ’’は、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｎ．．．】図４０ｎ’’’は、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｏ】図４０ｏは、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｐ】図４０ｐは、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｑ．】図４０ｑ’は、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｑ．．】図４０ｑ’’は、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｑ．．．】図４０ｑ’’’は、併用されているトロカール及び医療デバイスの実施形態を示す。
【図４０ｑ．．．．】図４０ｑ’’’’は、トロカールと医療デバイスとの組み合わせの代替実施形態を示す。
【図４１ａ】図４１ａは、本明細書において提示されている様々な実施形態による医療デバイスを使用して実施されるよう適合された方法を説明する、フローチャートである。
【図４１ｂ】図４１ｂは、本明細書において提示されている様々な実施形態による医療デバイスを使用して実施されるよう適合された方法を説明する、フローチャートである。
【図４２ａ】図４２ａは、本明細書において提示されている様々な実施形態による医療デバイスを使用して実施されるよう適合された方法を説明する、フローチャートである。
【図４２ｂ】図４２ｂは、本明細書において提示されている様々な実施形態による医療デバイスを使用して実施されるよう適合された方法を説明する、フローチャートである。
【図４３ａ】図４３ａは、本明細書において提示されている様々な実施形態による医療デバイスを使用して実施されるよう適合された方法を説明する、フローチャートである。
【図４３ｂ】図４３ｂは、本明細書において提示されている様々な実施形態による医療デバイスを使用して実施されるよう適合された方法を説明する、フローチャートである。
【図４４ａ】図４４ａは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４４ｂ】図４４ｂは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４４ｃ】図４４ｃは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４４ｄ】図４４ｄは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４４ｅ】図４４ｅは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４４ｆ】図４４ｆは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４４ｇ】図４４ｇは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４４ｈ】図４４ｈは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４５】図４５は、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４６ａ】図４６ａは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４６ｂ】図４６ｂは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。

【図４７】図４７は、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４８】図４８は、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４９ａ】図４９ａは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４９ｂ】図４９ｂは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図４９ｃ】図４９ｃは、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ａ】図５０ａは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ａ．】図５０ａ’は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ｂ】図５０ｂは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ｂ．】図５０ｂ’は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ｂ．．】図５０ｂ’’は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ｃ】図５０ｃは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ｄ】図５０ｄは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５０ｅ】図５０ｅは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５１ａ】図５１ａは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５１ｂ】図５１ｂは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５１ｂ．】図５１ｂ’は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５１ｃ】図５１ｃは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５２ａ】図５２ａは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５２ｂ】図５２ｂは、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、

かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５２ｂ．】図５２ｂ’は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５２ｂ．．】図５２ｂ’’は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５２ｂ．．．】図５２ｂ’’’は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【図５３】図５３は、患者の身体の内側にチャンバが生成されるように、密閉され、かつ患者の身体の内側の組織又は器官に固定されるよう適合された、医療デバイスの実施形態を示す。
【発明を実施するための形態】
【０４４０】
真空密閉デバイスを用いて患者の身体に対して固定及び／又は密閉されるよう適合される医療デバイスが提供される。真空密閉デバイスは、患者の身体の内側の一部分、つまり患者の皮膚の内側と医療デバイスとの間に大気圧未満の圧力（負圧）を適用するよう適合される。上記負圧は、患者の身体の内側の一部分を真空密閉デバイスに対して押し付ける吸引力を生じさせ、これにより患者の身体の内側の一部分と医療デバイスとの間に密閉接続部分を形成する。真空密閉デバイスは、例えば筋組織、筋膜、脂肪組織、患者の皮膚の内側、皮下組織、患者の体内で作成された切開の表面、身体の器官又は線維性組織に接続し、これらを密閉するよう適合できる。真空密閉デバイスによる接続及び密閉に適した筋肉組織は、例えば、腹直筋の内側若しくは外側、腹横筋の内側若しくは外側、内腹斜筋の内側若しくは外側、外腹斜筋の内側若しくは外側、又は上記筋肉のいずれかの切開の表面等の腹部の筋肉を含む。真空密閉デバイスによる接続及び密閉に適した筋肉膜は、例えば、横筋筋膜、内腹斜筋膜、外腹斜筋膜、腹直筋筋膜、及び壁側筋膜を含む。真空密閉デバイスによる接続及び密閉に適した脂肪組織は、例えば、腹膜外脂肪組織及び皮下脂肪組織を含む。身体器官は、例えば、食道、胃、小腸若しくは大腸、又は肛門等の消化器系の器官であってよく、器官は更に患者の胆嚢若しくは胆管、又は例えば尿道、膀胱、尿管若しくは腎臓等の泌尿器系の器官であってよい。
【０４４１】
真空密閉部材は患者の身体の内側の患者の身体の一部分に接続し、これを密閉するので、皮膚の表面は影響を受けずに維持できる。つまり、皮膚の血腫又は変色は発生しない。更に、患者の皮膚の表面的な血流は実質的に影響を受けずに維持され、皮膚の部分における虚血のリスクを低減する。
【０４４２】
医療デバイスは、真空密閉デバイスを用いて、又は例えば皮膚及び／若しくは例えば腹壁等の筋肉層及び／若しくは筋膜層の一部分の圧搾若しくはクランプ留めによって医療デバイスを固定するよう適合できる追加の保持部材を用いて患者の身体に固定できる。
【０４４３】
本明細書に提供される医療デバイスは、その異なる実施形態で、手のアクセス若しくは挿入又は手術領域からの物体若しくは器具の除去を可能にするために、内視鏡手術若しくは直視下手術で又は内視鏡手術及び直視下手術の組合せで使用できる。いくつかの実施形態では、医療デバイスは関節鏡手術で使用されるよう適合でき、その場合医療デバイスは液体で充填されるよう適合される１つ又は複数のチャンバを備えることができる。医療デバイスの密閉特性は、例えば、患者の身体の中での、患者の身体の外での、又は患者の身体の内側と外側の間で到達する完全に無菌且つ閉鎖された手術環境を作り出すための手段として使用できる。無菌且つ閉鎖された手術環境は、直視下手術、内視鏡手術、関節鏡手

術又はその併用において使用されてよい。医療デバイスはこのようにして、適切な手術室が利用できない状況での小型の手術室として使用できる。医療デバイスが小型の手術室として使用される例では、医療デバイスは特定の外科的処置に適合され、その場合、その特定の手術で必要とされる物体及び／又は器具は、医療デバイスの中に事前に配置され、物体及び／又は器具の出荷及び取扱い、並びにいつでも物体及び／又は器具を無菌に維持することを容易にする。更に、関節鏡手術が単独のポート若しくはマルチポートを用いた直視下関節手術と組み合わせることができるだけではなく、本明細書に示す医療デバイスは、従来の腹腔鏡手術及び／又は単孔式腹腔鏡下手術及び／又は経管孔的内視鏡手術及び／又は用手補助腹腔鏡下手術及び／又は直視下手術及び／又は組合せマルチポート腹腔鏡手術のいずれかを組み合わせる可能性も提供できる。

【０４４４】

本明細書に示す医療デバイスは、例えば虫垂切除術、胆嚢摘出術、腎摘出術、子宮摘出術、卵巣摘出術、副腎摘出術、胃バイパス、噴門形成術、腸管バイパス形成、ヘルニア修復、脾臓摘出術、結腸又は小腸の切除術、肝臓切除術、虫垂フィステル形成、結腸フィステル形成、十二指腸造瘻、回腸フィステル形成、虫垂フィステル形成、食道造瘻、胃造瘻、尿瘻形成、腎フィステル形成、尿管フィステル形成、膀胱造瘻のために適合してよく、有益に使用できる。関節鏡手術及び直視下関節手術を組み合わせるだけではなく、内視鏡手術及び直視下手術も組み合わせることができ、例えば冷凍切除技術又は超音波メス技術も含む。関節鏡手術では、医療デバイスは、分離された骨若しくは軟骨組織の除去又は靭帯若しくはねじ、釘、プレート、人工関節等の固定要素若しくは潤滑のための要素等の挿入のために使用できる。更に、任意の種類のがん手術が、適用可能な場合、医療デバイスを使用できる。医療デバイスは、まだ腹腔鏡手術又は関節鏡手術と結び付けられている身体の中に任意の種類の医療デバイス又は他の異物を挿入する機会も提供する。

本明細書に示す医療デバイスは、その異なる実施形態において、腹腔鏡手術、胃鏡検査手術、及び関節鏡手術等の内視鏡手術に対する補完物として使用され、手のアクセス又は物体若しくは器具の挿入若しくは膨張させた手術領域からの除去を可能にできる。医療デバイスは、更に内視鏡手術から直視下手術への変換の可能性に備えて、上記変換に関連する合併症を削減するために使用できる。いくつかの実施形態では、医療デバイスは、例えば関節鏡手術において循環する液体と共に使用できる。いくつかの実施形態では、医療デバイスは、直視下手術、内視鏡手術又はその併用において使用される完全に無菌且つ閉鎖された手術環境を作り出すための手段として使用できる。医療デバイスは、このようにして適切な手術室が利用できない状況において小手術室として使用できる。医療デバイスが小手術室として使用される例では、医療デバイスは特定の外科的処置に適合され、その場合、その特定の手術で必要とされる物体及び／又は器具は、医療デバイスの中に事前に配置され、物体及び／又は器具の出荷及び取扱い、並びにいつでも物体及び／又は器具を無菌に維持することを容易にする。本明細書に開示されている実施形態は、外科的処置を細菌感染及びウィルス感染のリスクを低減するより密閉された環境で実施できるようにする。外科的処置の間に使用される無菌製品等の大部分は消耗品であるため、外科的処置に適切な環境を生成することは高価で多大な時間を必要とし、且つ環境上の負担となる。手術室は、一般に、手術環境の粒子数を削減する特別な空気濾過換気システムを装備している。手術室が適切に滅菌されていても、空気は適切に濾過され、医療スタッフは適切な保護服を使用し、その領域は、手術室の中へ及び外への医療スタッフの通過と共に滅菌する必要があり、エラーのリスクが大きい。通常の外科的処置は、手術を実施する、手術を支援する、麻酔の訓練を受ける又は麻酔に関与する１０人もの異なるスタッフメンバーを必要とする。医療スタッフのこれらのメンバーのうちの数人は、同時に行われている外科的処置に関与している、又は以後の処置を準備する若しくは調整する必要がある可能性があるため、手術室の管理された環境から、手術室の外部のより管理が緩い環境に移動する必要がある。患者の身体のより近くで手術フィールドを密閉することによって、最高レベルの無菌性を有する必要がある区域を小さくすることができ、このことはまた、手術の最も敏感な領域に直接的に接する必要があるスタッフの数を削減し、任意の医療スタッフが手術

の最も敏感な領域から手術室の外部へ通過する必要性を排除する。

【０４４５】

ヒトの身体の中から物質を除去することを必要とする外科的措置では、この処置は好ましくは低侵襲手術で行われる。低侵襲手術は、より小さな切開部により感染のリスクがより低く、回復の時間がより短く、処置後に残る瘢痕がより小さいため有利である。例えば腸の器官のある部分を除去するとき、腸のどの程度を除去する必要があるのか、及び除去を要する腸がどこに位置しているのかが明確ではないことがある。大部分の場合、これは、腹腔鏡手術及び関節鏡手術の技術で周知である、患者の身体内の小さな切開部を通して挿入されるトロカールに配置される光ファイバカメラを使用して光学検査によって決定できる。光学検査を可能にするために、身体内のキャビティを形成する必要があり、これは通常、トロカールを通して導入される加圧されたＣＯ２ガスを用いて行われる。腸の器官のある部分の除去に戻ると、この除去は、通常はφ１８ｍｍ超ではない腹腔鏡トロカールのサイズによって制限される。本明細書に示す医療デバイスは、従来の腹腔鏡手術及び／又は単孔式腹腔鏡下手術及び／又は経管孔的内視鏡手術及び／又は用手補助腹腔鏡下手術及び／又は直視下手術のいずれかを組み合わせる可能性を提供できる。腸の器官の一部分が一時的に患者の身体の外に置かれる外科的処置では、腸の器官のこれらの部分は、外科的処置が終了した後の瘢痕組織の形成を削減するためにいつでも湿らせておく必要がある。本明細書に開示されている医療デバイスのチャンバの中に上記腸の一部分を保存することによって、腸は、悪化する瘢痕組織が形成されるリスク又は患者が感染等で術後の問題を抱えるリスクを低減する管理され、密閉され、温度調節され、湿った環境に保つことができる。

【０４４６】

用手補助腹腔鏡下手術では、外科医は腹部の小さな切開部を通して手を挿入することがある。用手補助腹腔鏡下手術は、知覚及び頭上のテレビ画面上で処置全体を視覚的に観察する可能性を維持しながら、手術用器具を案内する可能性を提供する利点を有する。更に、用手補助腹腔鏡下手術は、大きな組織を無傷で除去し、例えばがんの評価を可能にすることができる。また、用手補助腹腔鏡下手術は、まだ腹腔鏡検査技法を学習中である外科医にとっても有利となり得る。医療デバイスは、低侵襲手術（ＭＡＳ）の主要な考えを失わないようにし、手を患者の身体の内側に入れた状態での手術の完了を可能にすることによってＭＡＳの安全性及び効率を強化してよい。医療デバイスは、内視鏡カメラのより優れた表示及び拡張を容易にするために腹腔内圧を維持することを可能にする。

【０４４７】

以下では、本発明の実施形態の詳細な説明が添付図面に関して示す。図面が図示のためだけであり、決して本発明の範囲を制限していないことが理解される。従って、「上へ」又は「下へ」等の方向に対するあらゆる参照は図に示されている方向を参照しているに過ぎない。同じ参照番号を有する特徴が同じ機能を有することが留意されるべきであり、同じ最後の２桁、つまり７４、４７４、７７４を有する異なる実施形態の特徴が類似していることも更に留意されるべきである。従って、明確に相反しない限り、ある実施形態における特徴は同じ最後の２桁を有する別の実施形態の特徴と交換できる。従って、同じ最後の２桁を有する類似する特徴の説明は、特徴の根本的な考え方を説明し、これにより特徴の多用途性を示す上で互いを補完すると見られるべきである。

【０４４８】

内視鏡検査法は、内視鏡手術又は内視鏡器具を使用する低侵襲手術の任意の形と理解されるべきである。内視鏡検査法は、例えば、単孔式腹腔鏡下手術（ＳＩＬＳ）、関節鏡手術、例えば、胃鏡検査及び直腸鏡検査を含む経管孔的内視鏡手術（ＮＯＴＥＳ）、並びに用手補助内視鏡下手術を含む。内視鏡手術は、腹部、胸部、関節、及び例えばヘルニアの修復又は骨盤手術の間に外科医により形成された任意のキャビティ等であるが、これに限定されるものではないヒトの身体の多くの異なるキャビティで使用できる。

【０４４９】

インセットは、壁のくぼみ、つまり壁の部分を構成するために医療デバイスの壁の中に

挿入できる部分として理解されるべきである。インセットは、例えば、連結器若しくは医療デバイスの壁の開口にロックされてよい、又は医療デバイスの壁に一体化されてよい円形の物体であってよい。インセットは、例えば一体化した手袋、又は例えばインプラントを保持するためのデバイス若しくは器具取付部を備えることができる。インセットは、医療デバイスの壁に位置決めされると、チャンバ内の環境を、壁によって取り囲まれ、密閉され、従って通過できないように保つ。つまり、インセットを通して物体を移動することはできない。

【０４５０】

真空は、密閉特性を提供するために使用されるときは、負圧、つまり大気圧未満の圧力であり、従って真空が適用される領域に対して吸引力を提供するとして理解されるべきであり、真空は絶対真空として理解されるべきではない。

【０４５１】

医療インプラントは、例えば：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填美容インプラント；埋入型薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；又は他の種類の活性若しくは不活性インプラントであってよい。

【０４５２】

器具、手術用器具又は内視鏡器具は、例えば、外科用メス、トロカール、鉗子、縫合器具、ハサミ、カメラ、クランプ器具、解剖器具、把持器具、縫合器具若しくはステープル器具等の接合器具又は外科用メス若しくは電磁ジアテルミー若しくは超音波ジアテルミー等の切断器具であってよく、器具、手術用器具又は内視鏡器具は、例えば腹腔鏡把持器、腹腔鏡爪把持器、腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ、腹腔鏡フック、腹腔鏡下解剖器具又は腹腔鏡ジアテルミー器具であってよい。任意の整形外科タイプの器具又は機械だけではなく関節鏡手術又は関節置換術にも使用される多くの異なる種類の器具が他の例である。

【０４５３】

生理学的なパラメータ又は物理的なパラメータは、例えば、任意の種類の圧力、力、時間、運動、伸長、距離、容積、患者の血圧、患者の血流、患者の血液の飽和又は乳酸塩等の虚血マーカ、患者の皮膚の温度、皮膚の状態等のうちの少なくとも１つを含むが、これに限定されるものではない。

【０４５４】

デバイスの機能パラメータは、例えば、任意の種類の圧力、力、時間、運動、伸長、距離、容積、電気的パラメータ、エネルギ、エネルギ収支、電圧、電流、任意のデジタル又はアナログのセンサ入力、及び温度のうちの少なくとも１つであるが、これに限定されるものではない。

【０４５５】

添付の図中の参照番号は、以下の要素を参照し、以下のリスト中、例が列挙されているが、それらは単に、要素がどのようにして実装され得るのかの例として見られるべきであり、用語の範囲を制限するとして理解されるべきではない。

【０４５６】

Ａ＝周囲環境、医療デバイスのチャンバによって、又は患者の身体の中で取り囲まれた若しくは部分的に取り囲まれた手術環境の外部の環境。

【０４５７】

Ｃ＝チャンバ

【０４５８】

Ｆ＝脂肪

【０４５９】

Ｉ＝切開部

【０４６０】

Ｌ＝脚部

【０４６１】

Ｍ＝筋肉
【０４６２】
Ｏ＝物体
【０４６３】
Ｐ＝腹膜
【０４６４】
Ｒ１、Ｒ２＝位置１、位置２
【０４６５】
Ｓ＝皮膚
【０４６６】
ＳＴ＝皮下組織
【０４６７】
Ｔ＝腫瘍
【０４６８】
ＶＰ＝真空穿孔
【０４６９】
０＝医療デバイス
【０４７０】
１＝例えばチャンバを取り囲む医療デバイスの層等の壁。壁は剛性の壁又は可撓性で弾性の及び／又は膨張可能な壁であってよい。壁は透明、半透明、及び／又は気密であってよく、可塑剤添加剤を有するポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）等の透明なポリマー材料から作製してよい。壁は、例えばガラス又はアクリルガラス、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート等の透明なポリマー材料、アクリル繊維材料又はポリアクリロニトリルを含有する共重合体等の剛性の透明な材料であってよい。
【０４７１】
２＝手袋は、例えば周囲環境の外部から又は第２のチャンバからの医療スタッフによる手技を可能にする、医療デバイスの壁のくぼみを表す。
【０４７２】
ひだ状部分は、例えば壁の材料の拡張を可能にする複数のしわを備える可撓性壁部分を示す。ひだ状部分は更に弾性であってよい。
【０４７３】
４＝エンクロージャ
【０４７４】
５＝密閉デバイスは、例えば、密閉機能又は固定機能を共に実施する任意の密閉要素又は固定要素又は要素の組合せを示す。
【０４７５】
５’＝真空密閉部材は、例えば大気圧未満の圧力を維持することによって密閉を提供する際に必要となる要素を示す。
【０４７６】
５’’＝圧力密閉部材は、例えば要素を押し付けることによって密閉を提供する際に必要となる要素を示し、このことは大気圧を超える流体圧力を維持することを含んでよい。
【０４７７】
５’’’＝接着密閉部材は、例えば接着を用いて密閉を提供する際に必要となる要素を示す。
【０４７８】
６＝例えば導管の外部の圧力よりも低い圧力を移動するときに真空導管がつぶれないよう設計された可撓性のポリマー導管等の真空導管。導管は、例えば環状の金属輪状の要素によって再補強してよく、これにより導管はその可撓性を維持する。
【０４７９】
７＝例えば接着表面から付着防止表面を除去できるように付着防止表面を有する層等の

分離層。付着防止表面は、例えばＰＴＦＥ被覆面を備えてよい。
【０４８０】
８＝例えばチャンバからの空気を排出できるように大気圧未満の圧力を生成するよう適合されるポンプ等の真空ポンプは、例えばピストン又は膜ポンプの形態であってよい。
【０４８１】
９＝例えば液体又はガス状流体を移動することができる任意のポンプ等の流体ポンプは、ピストン又は膜ポンプの形態であってよい。
【０４８２】
１０＝例えば流体又はガス状流体を移動することができる任意の導管等の流体導管は、例えば可撓性のポリマー管類であってよい。
【０４８３】
１１＝例えば取り囲まれた空間等のチャンバ。
【０４８４】
１２＝タンク
【０４８５】
１３＝大気圧とは異なる圧力を有してよい気体の流体を扱うためのシステム等の空気圧システム。空気圧システムは、空気圧式ツールに動力を提供する又はチャンバを膨張させるためのシステムであってよい。空気圧システムは、例えば空気圧／流体導管、バルブ、ゲージ、圧力センサ、滅菌ユニット／濾過ユニット／温度調節ユニット／加湿ユニット、ポンプ及び／又は空気圧エネルギを消費するツールを備えてよい。
【０４８６】
１５＝例えば流体の流量又は圧力を監視又は制御するためのゲージ又はバルブ等の制御システム／監視システム。
【０４８７】
１６＝整形外科のドリル、鋸、リーマ、ステープラ等の外科使用のための動力ツール。
【０４８８】
１７＝例えば壁の一方の側面から壁の他方の側面へポートを通して物体を移動できるように、壁に配置される閉鎖可能／開放可能な任意のポート等の壁ポート。壁ポートは、例えば、自己密閉シリコン若しくはゲル膜又はアイリスバルブ若しくはフラップバルブを備えてよい。
【０４８９】
１８＝例えば物体の移動中にいつでも第１の領域と第２の領域の間になんらかの形の閉鎖が提供されるように、スルースチャンバを介して上記第１の領域と上記第２の領域の間での物体の移動を可能にする任意の要素等のエアロックスルース。
【０４９０】
１９＝標準的なジッパー、密閉された標準的なジッパー又はジップロック（登録商標）タイプのジッパー等のジッパー。
【０４９１】
２０＝器具及び／又はデバイス取付部は、例えば外科的処置において又は外科的処置の周囲で必要となり得る物体を保持できる任意の取付部又は保持デバイスを示す。
【０４９２】
２１＝例えば任意の透明なシート材料等の窓。
【０４９３】
２２＝物体がポートを通して身体の外側から身体内のキャビティに移動され得るように、身体に配置される任意の閉鎖可能／開放可能なポート等の身体ポート。身体ポートは、例えば自己密閉シリコン若しくはゲル膜又はアイリスバルブ若しくはフラップバルブを備えてよい。
【０４９４】
２３＝例えばポリマー材料又はガラス又は炭素繊維から作製される、例えば平らな弾性シート材料等の弾性要素。

【０４９５】
２４＝壁と同じシート材料から作製され、弾性要素を案内するよう適合される医療デバイスの壁のスロット等のガイドスロット。
【０４９６】
２５＝例えば底部を持ち上げるために医療デバイスの壁の底部及び医療デバイスの壁の上部を接続するよう適合されるポリマーワイヤ等の持ち上げ部材。
【０４９７】
２６＝例えばユニットを通過する通過ガス状流体又は液状流体の滅菌、濾過、温度調節、及び加湿を可能にするよう適合される複合ユニット等の滅菌ユニット／濾過ユニット／温度調節ユニット／加湿ユニット。
【０４９８】
２６ａ＝例えば電気的な熱若しくは化学的な熱等の熱の使用、及び／又はＵＶ光等の照射、及び／又は化学的な滅菌剤の添加を含んでよい滅菌方法を使用する等の滅菌ユニット。
【０４９９】
２６ｂ＝例えばフィルタ布地等の機械的フィルタ及び／若しくは活性炭等の化学的フィルタを備える、又は機械的フィルタと化学的フィルタの組合せによるユニット等の濾過ユニット。
【０５００】
２６ｃ＝例えば電気的若しくは化学的な加熱素子等の加熱素子、又は冷却機要素若しくは液体水素若しくはドライアイス等の化学的な冷却素子等の冷却素子を含むユニット等の温度調節ユニット。
【０５０１】
２６ｄ＝例えば水の粒子を導入する又は流体を蒸発水と混合することによって、例えば通過するガス状流体の湿度を増すよう適合されるユニット等の加湿ユニット。
【０５０２】
２７＝例えば液体又はガス状流体を移動できる任意のポンプ等の循環ポンプは、例えばピストン又は膜ポンプの形態であってよい。
【０５０３】
２８＝循環する流体を扱うためのシステム等の流体循環用のシステム。流体循環用のシステムは、例えば流体導管、バルブ、ゲージ、圧力センサ、滅菌ユニット／濾過ユニット／温度調節ユニット／ユニット、及び流体ポンプを備えてよい。
【０５０４】
２９＝例えば液体又はガス状流体を移動できる任意の導管等の流体導管は、例えば可撓性のポリマー管類であってよい。
【０５０５】
３０＝流入口、３０’＝身体内の流入口
【０５０６】
３１＝流出口、３１’＝身体内の流出口
【０５０７】
３２＝例えば、金属又はポリマーコイルばね等の、力が加えられるときに弾性作用を提供するよう適合される弾性部材等のばね。
【０５０８】
３３＝突出部材　３３’磁石
【０５０９】
３４＝凹部／溝
【０５１０】
３５＝例えば皮下に等、患者の身体の内側に位置決めされるよう適合されるリング等の身体内リング、つまり内側開創器部材。
【０５１１】

３６＝例えば密閉する及び／又は接続する及び／又は開創器を使うために適合される可撓性及び／又は弾性のシート材料等の接続部材。

【０５１２】

３７＝外側リング、つまり例えば皮膚に接続された状態で患者の身体の外側に位置決めされるよう適合される、例えばリング等の外側開創器部材。

【０５１３】

３８＝例えば開口又は穴を閉鎖するよう適合されるバルブ部材は、例えばフラップバルブを備えてよい。

【０５１４】

３９＝レバー

【０５１５】

４２＝インセットは、例えば任意の交換可能な部分又は任意のくぼみ若しくは突起を示す。

【０５１６】

４２’＝壁部分に設けられたインセット等の壁のインセット。

【０５１７】

４２’’＝患者の身体の中に設けられるよう適合されるインセット等の身体インセット。

【０５１８】

４３＝自己密閉膜は、例えば可撓特性又は弾性特性を有するよう適合される膜を示し、これにより膜は膜を通した物体の移動を可能にし、その後膜の可撓特性及び／又は弾性特性によってひとりでに閉じる。

【０５１９】

４４＝例えば外部の力が膜に影響を及ぼさないときにそれだけで密閉するよう適合される膜内の穴等の自己密閉穴。

【０５２０】

４５＝台座

【０５２１】

４６＝例えばシート材料を巻くための手技式のシステム、ばね式のシステム又は動力システム等のロールアップシステム。

【０５２２】

４７＝相互接続されたポートは、例えば身体ポート及び壁ポート等の少なくとも２つのポートの接続によって形成される閉鎖可能／開放可能なポートを示す。

【０５２３】

４８＝例えば複数の閉鎖可能なポート又はポートユニットを含む、閉鎖可能なポート又はポートユニット等のマルチポート。

【０５２４】

４８’＝壁部分での位置決めのために適合されるマルチポート等の壁マルチポート。

【０５２５】

４８’’＝例えば患者の身体の中での位置決めのために適合されるマルチポート等の身体マルチポート。

【０５２６】

４９＝サポートは、例えば力を吸収する又は移動させるよう適合される任意の構造要素を示す。

【０５２７】

５０＝表面が他の物体に付着するように、接着物質又は接着合成物を備えたシート材料の表面等の接着表面。上記物質又は合成物は、例えば３Ｍの感圧接着剤Ｓｃｏｔｃｈ－Ｇｒｉｐ　４２６８－ＮＦ等の感圧接着剤であってよい。

【０５２８】

５１＝例えば機械的な作業を生成する又は移動させるよう適合される、電気モータ、空

気圧モータ、液圧モータ又は燃焼モータ等のモータ。
【０５２９】
５２＝例えばなんらかの形の運動エネルギを移動させるよう適合される任意の要素等の運動エネルギ移動部材。
【０５３０】
５３＝例えば第１の運動エネルギ移動部材から第２の運動エネルギ移動部材に運動エネルギを移動できる任意の連結器等の運動エネルギ連結器。
【０５３１】
５４＝Ｏリング
【０５３２】
５５＝例えばデータ等のなんらかの形の情報を伝達するよう適合される任意の要素等の情報伝達部材。
【０５３３】
５６＝ガス状流体又は液状流体の移動を扱うことができる任意の連結器等の流体連結器。
【０５３４】
５７＝磁石
【０５３５】
５８＝例えば電気エネルギを移動するよう適合される任意の要素等の電気エネルギ連結器で、電気エネルギ連結器は、標準的な電気連結器又は無線エネルギを移動するための連結器であってよい。
【０５３６】
５９＝スリーブ
【０５３７】
６０＝例えば穴あけツール又はフライス削りツールを把持するためのチャック等のツールホルダ。
【０５３８】
６１＝例えば窓を拭くための軟質ポリマー要素を備える部材等の窓接触部材。
【０５３９】
６２＝（窓清掃用の）流体導管
【０５４０】
６３＝（窓清掃用の）ノズル
【０５４１】
６４＝（窓清掃用の）流体配設
【０５４２】
６５＝例えば腹腔鏡手術又は関節鏡手術で使用されるカメラ等の内視鏡カメラ等のカメラ。上記カメラは光ファイバ技術に基づいたカメラであってよい。
【０５４３】
６６＝コイル
【０５４４】
６７＝圧力生成部材
【０５４５】
６８＝例えばひだ状構造がある壁を有するチャンバ等のベローズ。
【０５４６】
６９＝例えば外科的処置で使用される器具等の、例えばインプラント又は医療器具等の医療装置等の物体。
【０５４７】
７０＝切開部開創器
【０５４８】
７１＝内壁

【０５４９】
７２＝接続部
【０５５０】
７３＝感知プローブ
【０５５１】
７４＝ダイオード
【０５５２】
７５＝検出器
【０５５３】
７６＝カフ
【０５５４】
７７＝例えば医療デバイスの一部分を被覆する目的で着脱可能なシート材料等のカバーシート。
【０５５５】
７８＝リード線
【０５５６】
７９＝例えば患者の皮膚に作成された切開部の周囲で皮膚を開創するよう適合される要素等の開創器部材。
【０５５７】
８０＝例えばインセット若しくはポート等の物体を固定する又は追加の連結器に結合するよう適合される、例えば機械的な要素等の連結器。
【０５５８】
８１＝例えば患者の身体から除去されなければならない身体由来物質等の標本で、標本は、例えば腫瘍、腸管系の一部分又は患者の虫垂又は胆嚢等の器官であってよい。
【０５５９】
８２＝パウチ
【０５６０】
８３＝例えば突出部が第１の位置にあるときに上記突出部を保持し、上記突出部が第２の位置にあるときは上記突出部を放すことができる凹部等の鍵穴凹部。
【０５６１】
８４＝接続部分
【０５６２】
８５＝ブッシュ
【０５６３】
８６＝アイリスバルブ
【０５６４】
８７＝例えば医療デバイスを保持し、患者の皮膚を係合することによって、患者の身体に固定する機械的な要素等の保持部材。
【０５６５】
８８＝例えば第１の端部を第２の端部に対して密閉するよう適合される磁気操作式又は真空操作式の閉鎖部分等の閉鎖部分。
【０５６６】
８９＝例えば把持器具、例えば縫合器具若しくはステープル器具等の接合器具、又は外科用メス若しくは電磁ジアテルミー若しくは超音波ジアテルミー等の切断器具であってよい、外科用器具及び／又は内視鏡器具等の器具で、器具は、腹腔鏡把持器、腹腔鏡爪把持器、腹腔鏡石把持器、腹腔鏡針ホルダ、腹腔鏡フック、腹腔鏡下解剖器具又は腹腔鏡ジアテルミー器具であってよい。
【０５６７】
８９ｓ＝例えばステープラを用いて患者の組織又は皮膚を接合するよう適合される接合器具等のステープル器具。

【０５６８】
９２＝例えば患者内のキャビティの中への器具の挿入を可能にするために患者の身体の中に挿入されるよう適合される中空の要素等のトロカール。
【０５６９】
９３＝調整デバイス
【０５７０】
９４＝密閉サブデバイス
【０５７１】
９５＝例えば食道、胃、小腸、大腸、肛門、胆嚢、胆管、腎臓、腎盤、尿管、膀胱、尿道、心臓、肺又は気管支等の器官。
【０５７２】
９６＝例えば保持できる構造上の要素等の保持部材。
【０５７３】
９７＝穴
【０５７４】
９８＝例えば監視される入力パラメータを受信し、上記受信された入力に基づいて何らかの形の出力を提供するよう適合されるユニット等の監視ユニット。
【０５７５】
９９＝例えばそれを通して挿入された何かを受承することができるくぼみの穴又は開口等の開放端部。
【０５７６】
図１ａ～５ｕは、患者の脚又は腕等の患者の体肢に対する外科的処置のために適合される医療デバイスの実施形態を示す。医療デバイスは、例えば足の手術、足首の手術、膝の手術、又は大腿骨、脛骨若しくは腓骨を含む骨折手術を実施するために使用できる。患者の腕に対する手術は、例えば、手の手術、肘の手術、肩の手術、及び例えば肩甲骨、鎖骨、上腕骨、橈骨又は尺骨に対する骨折手術を含む。
【０５７７】
図１ａは、外科的処置を実施するための医療デバイス０の実施形態を示す。医療デバイス０は、外科的処置を実施するために密閉された環境を維持できるチャンバＣを取り囲む少なくとも部分的に折り畳み可能な壁１を備える。少なくとも部分的に折り畳み可能な壁１は、開放端部９９を有する少なくとも１つの細長い管状エンクロージャ４を形成する壁部分を備える。エンクロージャ４はチャンバＣ内に延在し、その開放端部を通してエンクロージャの中に挿入された患者の体肢の一部分にフィットするよう適合される。図１ａに示す実施形態では、体肢は患者の脚である。
【０５７８】
医療デバイス０は、患者の脚を包囲し、患者の皮膚と上記少なくとも部分的に折り畳み可能な壁１との間をするよう適合される密閉デバイス５を備える。図１ａに示す密閉デバイスは、患者の皮膚に対して圧力を印加し、これによりシールを提供する弾性ポリマー材料を備えた、弾性密閉部材を備える。図１ａに示す実施形態に従って、細長いエンクロージャ４を備える壁１の部分だけが、細長いエンクロージャ４の中へ上記体肢を挿入できるようにするために折り畳み可能又は変形可能である。それに対してチャンバを取り囲む壁１の残りの部分は剛性であるが、他の実施形態では、密閉された環境を取り囲む壁１全体が折り畳み可能であることが等しく考えられる。
【０５７９】
図１ｂは、図１ａの実施形態に類似した実施形態の医療デバイス０を示し、相違点は図１ｂの実施形態が、密閉された環境の中での手技を可能にする壁１に一体化された２つの手袋２ａ、２ｂを更に備える点である。手袋２ａ、２ｂは、壁１に手袋２ａ、２ｂを接続し、密閉された環境の中で手袋２ａ、２ｂの自由な動きを可能にするひだ状部分３によって壁１に接続される。
【０５８０】

図１ｃは、図１ａに示す実施形態に類似した実施形態による医療デバイス０を示し、その違いは、第２の密閉デバイス５ｂを備える医療デバイス０がより末端の位置で体肢を包囲する細長い管状のエンクロージャ４を構成する壁１に固定される点であり、これにより患者の足を隔離することができ、足は消毒するのが非常に困難であるため、このことは有利である。

【０５８１】

図１ｄは、図１ｂの実施形態に類似した医療デバイス０の実施形態を示し、その違いは、図１ｄの実施形態は、腕の形態である体肢を受承するよう適合される点である。

【０５８２】

図２ａは、患者の皮膚と医療デバイスとの間に真空シールを形成するための１バール未満の圧力（低圧力）を保持するよう適合されている真空密閉部材５’によって、患者の体肢と部分的に折り畳み可能な壁１との間をするよう適合される真空密閉部材５’を密閉デバイスが備える実施形態における上記密閉デバイスを詳細に示す。真空は、真空導管６によって真空密閉部材５’に接続された真空ポンプ８によって形成される。真空密閉部材５’は、例えば半剛性ポリマー材料から作製してよい。

【０５８３】

図２ｂは、体肢の一部分が細長いエンクロージャ４に配置された後に細長いエンクロージャ４内の空気を排出し、これにより患者の体肢の周囲のエンクロージャ４の壁１を締め付ける空気排出システムを備える、医療デバイスの実施形態を示す。空気排出システムは、細長いエンクロージャ４と流体連通し、これによりエンクロージャ４からの空気又は流体の排出を可能にする真空導管６を備える。

【０５８４】

図２ｃは、密閉デバイスが体肢の皮膚を押し付ける空気圧を使用して患者の体肢と部分的に折り畳み可能な壁１との間をするよう適合される空気圧式密閉部材５’’を備える実施形態における密閉デバイスを詳細に示す。空気圧は、圧力密閉部材５’’の中で流体ポンプ９からチャンバ１１に加圧ガスを移送するよう適合される流体導管１０によって圧力密閉部材５’’に接続されている流体ポンプ９によって生成され、上記空気圧式密閉部材５’’は、空気圧式密閉部材５’’が体肢の皮膚を押し付けることができるようにし、これにより体肢と空気圧式密閉部材５’’との間をするために、キャビティ１１のサイズ及び／又は形状を変更できるように膨張させることができる。空気圧式密閉部材５’’は、例えば弾性ポリマー等の弾性材料から作製してよい。

【０５８５】

図２ｄは、接着剤が患者の皮膚及び医療デバイスの細長いエンクロージャ４に接触することによって患者の体肢と部分的に折り畳み可能な壁１との間をするよう適合される接着密閉部材５’’’を密閉デバイスが備える実施形態で密閉デバイスを詳細に示す。図２ｄに示す実施形態では、接着密閉部材５’’’は患者の体肢（この場合は脚）を包囲し、それによりシールを形成する。接着剤は、例えば３Ｍの感圧接着剤Ｓｃｏｔｃｈ－Ｇｒｉｐ４２６８－ＮＦ等の感圧接着剤であってよい。

【０５８６】

図２ｅ～２ｉの医療デバイスは、医療デバイスのチャンバＣ内に延在する細長い管状のエンクロージャ４を備える。細長い管状のエンクロージャ４は、患者の皮膚に面し、患者の皮膚からの細菌がチャンバＣの環境を汚染するリスクを低減するために患者の皮膚にぴったりと付着するよう適合される接着表面を有する。

【０５８７】

図２ｅは、梱包及び出荷のために空気が抜かれたときの医療デバイス０の実施形態を示す。医療デバイス０は、可塑剤添加剤を含むポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）等の透明なポリマー材料から作製される可撓性壁１を備える。壁１は、外科的処置のステップを実施できる密閉された環境を含むためのチャンバＣを形成するよう適合される。医療デバイス０はチャンバに流体を供給し、このようにしてチャンバを膨張させるための壁１に位置決めされる流体流入口３０を備える。流体流入口３０は、（図２ｃの流体ポンプ９、又は図３ａの

加圧タンク１２等の加圧タンク等の）流体ポンプ等の流体提供部材に接続されるよう適合される。供給される流体は、ＣＯ２ガス等のガス状流体、又は食塩水若しくは抗生剤液等の液状流体であってよい。医療デバイス０の壁１は、患者の体肢を挿入するよう適合される単一の開放端部９９を有する細長い管状エンクロージャ４を形成する。エンクロージャ４はチャンバ内で延在し、開放端部９９を通って細長い管状エンクロージャ４の中に挿入される体肢の一部分にフィットするよう適合され、これにより外科的処置は、部分的にチャンバの中で患者の上記体肢の一部分に対して実施できる。医療デバイス０は、患者の体肢の一部分が細長い管状エンクロージャ４に配置されるときに、細長い管状エンクロージャ４の内部から流体を排出するよう適合される流体排出システムを更に備える。流体排出システムは、（例えば図２ｂで８として開示されている）真空ポンプ等の真空生成部材に接続されるよう適合される真空導管６を備える。

【０５８８】

図２ｅに示す実施形態による医療デバイス０は、適合密閉力を提供するよう適合される加圧密閉部材５’’を備える密閉デバイスを更に備える。流体導管１０ａは、空気圧を提供するための空気圧によって動力を供給される密閉部材５’’に接続される。流体導管１０ａの他方の端部は、空気ポンプ又は加圧タンク等の圧力生成部材に接続される。代替実施形態では、密閉デバイスは液圧によって又は電気によって動力を供給されてよい。

【０５８９】

細長い管状エンクロージャ４の内側は、患者の皮膚に付着するよう適合される接着表面であり、これにより患者の皮膚の切開は、細長い管状エンクロージャ４の壁１を通して実施される。細長い管状エンクロージャ４の接着層が患者の皮膚に対してぴったりと付着するため、患者の皮膚からの細菌が上記切開の領域に進入するリスクは大幅に削減される。接着表面は、例えば３Ｍの感圧接着剤Ｓｃｏｔｃｈ－Ｇｒｉｐ　４２６８－ＮＦ等の感圧接着剤を備えてよい。医療デバイス０が包まれるとき、医療デバイス０は（図２ｆで４ａとして示す）細長い管状エンクロージャの第１の部分の接着表面を、（図２ｆで４ｂとして示す）細長い管状エンクロージャの第２の部分から分離するよう適合される分離層７を更に備え、これにより細長い管状エンクロージャは（図２ｅに示す）平坦なパッケージとして包まれた後、容易に拡張する又は膨張させることができる。分離層７は、接着表面から除去するのが容易である付着防止面を備える。付着防止面は、例えばＰＴＦＥで被覆された面であってよい。分離層７は、細長い管状エンクロージャ４が拡張した又は膨らんだ後に分離部分７を容易に除去することができるように把持部分７’を更に備える。

【０５９０】

医療デバイス０は、チャンバの中に器具を保持するために適合されるチャンバの中に配置される器具取付部２０を更に備える。

【０５９１】

図２ｆは、分離層７、細長い管状エンクロージャ４の壁の第１の４ａ部分及び第２の４ｂ部分、並びにチャンバを形成する医療デバイスの壁１を断面で見ることができる左からの断面図で、図２ｅに示す実施形態による医療デバイスを示す。

【０５９２】

図２ｇは、医療デバイス０の壁１が壁１に位置決めされ、流体導管１０ｂに接続される流体流入口３０を通した流体の注入によって膨張し、これによりチャンバＣが形成されるときの医療デバイス０を示す。チャンバＣに進入する流体は濾過を必要とすることがあり、従って流体導管１０ｂは濾過ユニットを通過してよい。濾過ユニットは、フィルタ布地等の機械的フィルタによって、又は活性炭等の化学的フィルタを用いて、又は機械的フィルタと化学的フィルタの組合せによって粒子を除去するよう適合される。更に、チャンバＣに進入する流体を滅菌するために滅菌デバイスを流体導管１０ｂに設けてよい。滅菌デバイスは、例えば、熱を用いて流体を滅菌する滅菌デバイス、化学的な滅菌デバイス、又は紫外線放射等の放射を用いて滅菌する滅菌デバイスであってよい。また、流体温度調節デバイスを通過する流体の温度を変更するために流体回路１０ｂに流体温度調節デバイスを設けてもよい。流体滅菌デバイス、温度調節デバイス、及び温度調節ユニットを更に例

えば図２１０に示す。

【０５９３】

図２ｇでは、細長い管状エンクロージャ４は、真空導管６を通して膨張させられ、このことが細内環状エンクロージャ４の中に加圧流体を提供している。細長い可能エンクロージャ４の内面が接着表面５０であるときにも、細長い管状エンクロージャ４の膨張は、患者の体肢の細長い管状エンクロージャ４の中への差込みを容易にする。膨張の間、圧力上昇が細長い管状エンクロージャ内で可能であるように、開放端部９９はカバリング部材（不図示）によって覆われてよい。細長い管状エンクロージャ４は、カバリング部材が除去され、細長い管状エンクロージャ４内の圧力が放出されてもその形状を保持するのに十分に剛性の透明ポリマー材料から作製される。膨張、従って医療デバイス０が包まれたときに接続された細長い管状エンクロージャ４の壁１の第１の部分及び第２の部分を分離した後に、分離層７は、把持部分７’を用いて細長い管状エンクロージャ４の中から分離層７を引き出すことによって除去される。器具取付部２０は、更にチャンバＣの上部に配置されるとして図２ｇに示されているが、取付部２０の位置は取付部２０によって保持される特定の器具のために適合されてよい。

【０５９４】

図２ｇに示す実施形態による医療デバイス０は、流体導管１０ａを介して加圧流体を供給される圧力シール５’’を備える。ただし、代替実施形態では、圧力密閉部材５’’が真空密閉部材、弾性密閉部材等の機械的に押す密閉部材、又は（例が本明細書の他の実施形態に関連して示す）接着密閉部材で置換されることも等しく考えられる。

【０５９５】

流体導管１０ａ、１０ｂは、例えば、（本開示を通して開示されている）空気ポンプ又は加圧タンク等の圧力生成部材に接続される。

【０５９６】

医療デバイス０は、患者の生理学的なパラメータを監視するよう適合され、密閉部材の膨張、つまりチャンバＣの膨張を調整でき、これにより患者の体肢の血流が密閉部材５’’内の圧力によって又はチャンバＣ内の圧力によって妨げられないように、密閉部材５’’又は膨張可能な壁１を膨張させる圧力生成部材を制御するよう適合される監視ユニットを更に備えてよい。監視ユニットは、図２０９ａ～２０９ｇに関して更に説明される。

【０５９７】

医療デバイス０は、外科医が、チャンバＣで密閉された環境を維持しながら、チャンバＣの内側で手技を行うためにチャンバＣの外側から手袋を使用できるように壁１に一体化された手袋を更に備えてよい。一体化された手袋の例を図２ｂ、２ｉに示す。

【０５９８】

図２ｈは、患者の体肢が細長い管状エンクロージャ４の中に挿入され、密閉部材５’’が膨張し、これにより実質的に気密のシールが周囲環境Ａと細長い管状エンクロージャ４との間に形成されたときの医療デバイス０を示す。真空導管６は、真空導管６が細長い管状エンクロージャ４と流体連通するように密閉部材５’’に一体化され、一方密閉部材５’’は細長い管状エンクロージャ４と周囲環境Ａとの間をを提供する。

【０５９９】

図２ｉは、細長い管状エンクロージャ４内の膨らんだ流体が真空導管６によって排出され、これにより細長い管状エンクロージャ４の壁１が上記体肢をぴったりと取り囲み、患者の皮膚上の接着層５０が形成されるように、細長い管状エンクロージャ４の内側の接触面５０が患者の体肢の皮膚に付着するときの医療デバイス０を示す。接着層は、医療デバイス０のチャンバＣの内側での外科的処置の始まりに切断される。そうでなければチャンバＣの環境に曝露されることになる皮膚のすべてを覆う接着層５０によって、患者の皮膚からの細菌がチャンバＣの環境を汚染するリスクは大幅に削減される。図２ｉは、医療デバイス０の壁１内に一体化され、医療デバイス０のチャンバＣの中での手技を可能にする手袋２ａ、２ｂを更に示す。

【０６００】

細長い管状エンクロージャ４の壁１及び患者の皮膚で切開が実施された後、チャンバＣと患者のキャビティとの間に流体連通を生成するために細長い管状エンクロージャ４の壁１に、及び患者の皮膚にポートが配置されてよい。ポートは壁に一体化されることによって細長い管状エンクロージャ４の壁１に固定されることもあれば、ポートは、例えば図４ａ～４ｃを参照して開示されているように、患者の皮膚に固定されてもよい。図４ａ～４ｃに開示されているポートは、チャンバＣの中から作製される、細長い管状エンクロージャ４の壁及び患者の皮膚の切開部の周囲で患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合される第１の密閉部材、患者の皮膚の切開部の周囲で、チャンバの内側の患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合される第２の密閉部材、及び細長い管状エンクロージャ４を有する密閉デバイスを備える。この密閉デバイスは、第１の密閉部材及び第２の密閉部材を密閉相互接続する弾性接続部材を更に備え、これにより弾性接続部材は第２の密閉部材と細長い管状エンクロージャ４との間、及び／又は第１の密閉部材と患者の組織との間をする。

【０６０１】

医療デバイス０は、医療デバイス０のチャンバＣと周囲環境Ａとの間で移動を可能にするために医療デバイス０の壁１に設けられた壁ポートを更に備えてよい（例えば、図３ａ～３ｅに１７として開示されているこのような壁ポート）。壁ポートは、非圧縮状態ではチャンバＣと周囲環境Ａとの間をし、圧縮状態では膜を通して手又は物体を挿入できるようにするよう適合される弾性膜を備えてよい。

【０６０２】

代替実施形態では、医療デバイス０は、チャンバＣから流体を排出するための壁に設けられる流出口、流出口部材から（例えば、図３ｅに開示されている）流入口部材３０へ流体を循環させるよう適合されるポンプを更に備えてよい。

【０６０３】

図３ａは、医療デバイス０が、円筒形又は管状構造を有する部分的に折り畳み可能な壁１を備える、医療デバイス０の実施形態を示す。部分的に折り畳み可能な壁１は、ここでは加圧ガスを含んだタンク１２に接続されている流体導管１０ｂによって膨張させることができる。タンク１２は、部分的に折り畳み可能な壁１によって取り囲まれたチャンバＣの中に空気力を伝達するために流体導管１０ａに更に接続される。本明細書の実施形態に示すように、流体導管１０ａは、ここで示す例では、チャンバＣの中で操作されるよう適合される整形外科用鋸である空気圧式ツール１６に接続されている。チャンバＣ及び流体導管１０ａに提供される圧力は、それぞれ流体導管１０ａ、１０ｂに接続された２つの制御／監視システム１５ａ、１５ｂによって制御され、監視される。示されている実施形態では、部分的に折り畳み可能な壁１は、（更に図２ｃに関して開示されている）患者の体肢を包囲する空気圧式密閉部材５’’によって上記体肢から密閉される。図３ａでは、流体導管１０ｃによって流体圧力を受け取る空気圧式密閉部材５’’を組み込んだ医療デバイス０を示すが、空気圧式密閉部材５’’が、本明細書に開示されている他の密閉部材のうちのいずれかによって支援される又は置換されることも等しく考えられる。図３ａに示す医療デバイス０は、２つのジッパー閉鎖式連続開口を備えるエアロックスルース１８を更に備え、外側ジッパー１９ａはチャンバＣの外側からジッパー１９ａ、１９ｂの間のエアロックスルース１８内においてインプラント等の物体６９を配置する及び／又は除去するために開くことができ、内側ジッパー１９ｂは、物体６９を配置する及び／又はエアロックスルース１８から除去するためにチャンバＣの内側から開くことができる。例えばエアロックスルース１８を用いて、環境を閉鎖された状態に保ちながらチャンバＣから標本を除去でき、又はエアロックスルース１８を用いて医療デバイス０又はインプラントをチャンバＣの中に挿入できる。図３ａに関連して開示されている医療デバイス０は、腹腔鏡トロカール又は内視鏡器具を挿入できる（オプションと見なされる）壁ポート１７を更に備える。図３ａを参照して開示された実施形態による医療デバイス０は、チャンバＣの中に器具を保持するための器具取付部２０を更に含む。

【０６０４】

図３ｂは、図３ａに示す実施形態に類似した医療デバイス０を示すが、図３ｂによる医療デバイス０の部分的に折り畳み可能な壁１は、チャンバＣ内の視認を可能にするための折り畳み不可の透明窓２１を備える。折り畳み不可の透明窓２１は、部分的に折り畳み可能な壁１が好ましくは透明な材料から作製されている場合、例えば医療デバイス０が完全に膨張しない、又は材料の継ぎ目若しくは湾曲部にある場合であっても、限られた視認性を提供できるため、外科医が処置に対して適切な視覚的な制御を有することを保証する。図３ｂに示す医療デバイス０は、Ａｐｐｌｉｅｄ ｍｅｄｉｃａｌ ｉｎｃ．ランチョサンタマルガリータ、カリフォルニア州から入手可能なＧｅｌＰｏｒｔ等のゲルタイプの材料を備えてよい自己密閉膜４３を備える壁ポート１７を更に備える。自己密閉膜１７を有する壁ポート１８は、人間（例えば、外科医）の手だけではなくトロカール及び／又は器具の挿入を可能にし、チャンバＣ内での手技を可能にする。図３ｂに示す医療デバイス０は、チャンバＣの中で、患者の体肢と直接接続する内視鏡ポートを組み込む２つの身体ポート２３を更に備える。身体ポート２３は例えば、トロカールを用いた関節鏡手術を、チャンバＣの中で及びチャンバＣの内側から操作される器具によって、又は折り畳み可能壁１のポート１７から、チャンバＣ内の身体ポート２３に達する器具によってのどちらかで実施できるようにする。

【０６０５】

図３ｂ’は、その中での手技を可能にするために部分的に折り畳み可能な壁１の壁ポート１７の自己密閉膜４３を通して外科医の腕が挿入される場合の、図３ｂによる医療デバイス０の実施形態を示す。壁ポート１７を通した手技は、例えば、万一処置中に合併症が発生した場合、又は手術の特定のステップに追加の手が必要とされる場合に最後の手段として使用できる。図３ｂ’は、流体循環のための内部システム２８’及び流体循環のための外部システム２８を更に示す。両方のシステムとも、チャンバＣへ流体を供給するために部分的に折り畳み可能な壁１に配置される流入口３０及びチャンバＣから流体を排水するための流出口３１において接続される外部システム２８内、並びに身体キャビティで流体を循環させるために患者の身体内の流入口３０’及び患者の身体内の流出口３１’に接続される内部システム２８’内に、流体導管２９、２９’を備える。流体は、ポンプユニット２７、２７’を用いて循環され、また不純物を除去し、流体を滅菌し、温度調節するよう適合される、滅菌ユニット２６ａ、濾過ユニット２６ｂ及び温度調節ユニット２６ｃを含むものとして開示されている外部システム内の滅菌／濾過／温度調節ユニット２６’を介して、循環される。流体がガス状流体である実施形態では、濾過ユニットは、ガス中で浮遊してよい粒子を除去するよう適合される。濾過ユニット２６ａは、周囲環境からのガスの添加を可能にするための流入口を更に備えてよい。循環する流体が液体である場合、液体の透明性は、外科医が処置の視覚的な制御を有することを可能にするために極めて重大である。液体は、本実施形態では、不純物の除去のために濾過され、その透明性が維持され、滅菌される。濾過ユニット２６ａは例えば、活性炭を含むフィルタを備えてよい。

【０６０６】

滅菌方法は、電気的な熱又は化学的な熱等の熱の使用を含んでよく、またＵＶ光等の放射を使用して、及び／又は化学的な滅菌剤の添加によって滅菌を実施することも更に考えられる。

【０６０７】

図３ｃは、チャンバＣに進入する流体の温度調節を行うためのユニット２６ｃが追加された、図３ａにも示す医療デバイス０の実施形態を示す。システムの温度調節部分は、医療デバイス０を膨張させるガス状流体を加熱する又は冷却するために提供できる。周囲環境が寒い場合、システム２４の温度調節部分を用いて、患者と外科医の両者に有利な手術状況を提供するためにチャンバの温度を上げることができる。周囲環境が暑い場合、システム２４の温度調節部分は、患者と外科医の両方に有利な手術状況を提供するため、並びに細菌感染及びウィルス感染を阻止する温度を提供するための両方のために密閉された環境の温度を下げるために使用できる。温度調節ユニット２４は、必要とされる温度を設定

するための温度調節器を備えてよい。図３ｃは、膝関節プロテーゼ又は移植される膝関節プロテーゼの一部分であるエアロックスルース１８内の物体を更に示す。プロテーゼは、図３ａを参照して更に開示されているエアロックスルース１８を通してチャンバＣの中に挿入されている。

【０６０８】

図３ｄは、図３ｃによる医療デバイス０を示すが、これは医療デバイス０に進入するガス状流体を滅菌するよう適合される滅菌ユニット２６ａを更に備える。本明細書に開示されている実施形態では、医療デバイス０に進入するガス状流体は加圧タンク１２から生じ、事前に滅菌できるが、他の実施形態では、ガス状流体は、（例えば、図３ｅを参照して更に開示されている）周囲空気であることが考えられる。周囲空気が医療デバイス０を膨張させ、手術環境を構成するために使用される実施形態では、この空気は適切に滅菌される必要がある。

【０６０９】

図３ｃは、医療デバイス０が、医療デバイス０のチャンバＣを通して流体を循環させるためのシステム２８を備える医療デバイス０の実施形態を示す。システムは、チャンバＣに流体を供給するための、部分的に折り畳み可能な壁１に配置される流入口３０で、及びチャンバＣから流体を排水するための流出口３１で接続される流体導管２９を備える。流体は、ポンプユニット２７を用いて循環され、不純物を除去し、流体を滅菌し、温度調節するよう適合される滅菌／濾過／温度調節ユニット２６を介して循環される。流体がガス状流体である実施形態では、濾過ユニットはガス中で浮遊してよい粒子を除去するよう適合される。濾過ユニットは、周囲環境からのガスの添加を可能にするための入口を更に備える。循環流体が液体である場合、流体の透明性は、外科医が処置の視覚的な制御を有することを可能にするために極めて重要である。液体は、本実施形態では、不純物の除去のために濾過され、その透明性が維持され、滅菌される。濾過ユニットは例えば、活性炭を含むフィルタを備えてよい。

【０６１０】

滅菌方法は、電気的な熱又は化学的な熱等の熱の使用を含んでよく、滅菌はＵＶ光等の放射を使用して及び／又は化学的な滅菌剤の添加によって実施されることが更に考えられる。

【０６１１】

図１ａ～３ｅは、例えば脚又は腕等の患者の体肢を対象にする医療デバイスの異なる実施形態を示す。医療デバイスは例えば、病院環境、及び第三世界の国々若しくは大惨事の地域といった感染のリスクがかなり高い環境の両方において切除術を実施するために使用できる。開示されている医療デバイスは、非常に遠い場所での感染症のリスクなしに、及び水又は電気へのアクセスなしに、完全に取り囲まれた環境で外科的処置を実施できるようにする。

【０６１２】

図４ａは、壁ポート１７が壁ポートの剛性部分４５に固定される自己密閉膜４３を備えるクローズアップで壁ポート１７を断面で示す。自己密閉膜４３は、膜４３の中心に小さな自己密閉穴４４を有する。自己密閉膜４３は、例えば、密閉された環境と外部環境との間に気密シールを形成するほど十分に収縮する一方で、人間の手が小さな密閉穴４４を通過するほど十分に大きな変形を可能にするほど弾性であるゲルタイプ材料から作製される。壁ポート１７は、壁１の内側に位置決めされるよう適合される第１のチャンバ内リング３５、及び壁１の外側に配置されるよう適合される第２の外側リング３７を用いて医療デバイスの壁１内の穴に固定される。チャンバ内リング３５と壁１の外側に配置されるよう適合される外側リング３７との間に、弾性接続部材３６が位置決めされる。接続部材３６は、好ましくは弾力性又は弾性のポリマー材料から作製される。壁１の外側に配置されるよう適合される外側リング３７は、接続部材３６に適切な圧力を生成するよう適合されるばね式のロールアップシステムであってよい一体化されたロールアップシステムを備える。

【０６１３】
図４ｂは、壁ポート１７の代替実施形態を示し、その違いは、接続部材３６が、開創器膜３６の一端が壁ポート１７の合成部分４５に固定固定できるほど弾性の材料から作製される点である。
【０６１４】
図４ｃは、壁ポート１７の代替実施形態を示し、その違いは、接続部材３６が、同様にベローズ６８を膨張させるための圧力生成部材６７に接続され、医療デバイスの壁１に実質的に垂直な方向で接続部材３６を締め付ける膨張させることができるベローズ６８に接続される点である。
【０６１５】
図５ａは、医療デバイス０が、医療デバイス０内のチャンバＣの環境を周囲環境Ａから分離する壁１を備える医療デバイス０の実施形態を示す。壁１は、接着剤を用いて又はチャンバＣの内側と周囲環境Ａとの間の圧力差を用いて患者の皮膚Ｓに固定するよう適合される。医療デバイス０は、インセット４２、又は例えば図１～３に開示されているポート１７；２３等のポートであってよいリング状の物体を固定するための上部連結器８０ａ及び下部連結器８０ｂを更に備え、例えばインセットは、本明細書の多様な実施形態で開示されている手術用手袋２、つまり保持デバイスである。ポートは、更に図４ａ、４ｂに関して開示されているポート等の手アクセスポートであってよい。連結器８０ａ；８０ｂは、インセット４２又はポートを解放するための解除レバー３９を備える。レバー３９は、物体の凹部３４を固定するために後部から装填されるばね３２である突出部材３２に接続される。図５ａに開示されている実施形態では、下側連結器８０ｂに固定されるインセット４２は患者の身体の中での手技を可能にする手術用手袋２である。図５ａに示す医療デバイス０は、上側連結器８０ａが使用されていないときに、上側連結器８０ａの開口を閉鎖するよう適合されるバルブ部材３８を更に備える。
【０６１６】
図５ｂは、手術用手袋２の形態のインセット４２が下側連結器８０ｂに固定される場合の、下側連結器８０ｂを更に詳細に示す。患者の皮膚Ｓの外側に配置されるよう適合される身体内リング３５及び外側リング３７を備える開創器システムは、開創器膜が皮膚Ｓを開創し、これにより切開部を開放しておくために切開部の切断された表面に圧力を印加するように位置決めされる開創器膜の形態の接続部材３６を更に備える。開創器膜３６は、切開部が開放されたままとなるように、開創器膜３６を締めるための外側リング３７の内側のロールアップシステム４２の中に巻き込まれる。
【０６１７】
図５ｃは、手術用手袋２を備えるインセット４２から３つの内視鏡ポートを備えるマルチポート４８への下側連結器８０ｂ内の物体の交換を示す。純粋に内視鏡的なシステムから手アクセスシステム又は手技システムへ迅速に切り換えることができることは、処置中に合併症が発生した場合に極めて重要であり得、またこれは、腹腔鏡手術から直視下手術への従来の転換、合併症及び／又は術後治療のリスクを上昇させるような問題を不可避的に引き起こす転換の必要を排除できる。
【０６１８】
図５ｄは、壁１に一体化されている連結器８０を示す医療デバイス０の断面を示す。連結器８０は、例えば、本明細書の他の実施形態に開示されている壁ポート１７等のポートから、手術用手袋２又は器具取付部／デバイス取付部２０の形態のインセット４２への物体の交換を可能にする。連結器８０は、医療デバイス０の環境が無菌のままとなることができるように物体を交換する必要があるときに、連結器８０の穴を閉鎖するためのバルブ部材３８を備える。器具取付部つまりデバイス取付部２０は、例えば手術用器具及び／又はインプラント若しくはインプラントの部品を保持するよう適合できる。医療デバイス０は、本実施形態に従って接着表面５０を含む医療デバイスの壁の大きな部分によって患者の皮膚に固定されるよう適合される。
【０６１９】

図５ｅは、連結器８０内のインセットのポートが、第１のバルブ部材３８ａと第２のバルブ部材３８ｂとの間に配置されるスルースチャンバを取り囲む第１のバルブ部材３８ａ及び第２のバルブ部材３８ｂを備えるエアロックスルース１８で置換されている場合の、図５ｄと同一の実施形態による医療デバイス０を示す。エアロックスルース１８は、周囲環境Ａからチャンバへの物体の移動、及びその逆を可能にするために使用できる。

【０６２０】

図５ｆは、患者の皮膚Ｓの切開部が、第１の連結器８０ａに係止された手袋２を備えるインセット４２を用いてどのようにして外科医によって形成されるのかを示す。第２の連結部８０ｂは真空密閉部材５’を含む密閉デバイスを用いて固定され、密閉される。図５ｆに示す医療デバイスは、患者の身体の中に部分的に設けられる、患者の皮膚の切開が終わるまで取り付けることのできない第２の密閉部材３５；３６を更に備える。開示されている２つの異なる密閉部材５’；３５；３６は、いくつかの実施形態では密閉部材のうちの１つだけによって、又は本明細書の他の部分に開示されている接着密閉部材又は圧力密閉部材等の異なる密閉部材によって置換できる。第１の連結器８０ａは、外科医が患者の身体の内側にアクセスできるように開かれてよい、又は医療デバイスの壁１によって取り囲まれるチャンバＣから患者の身体を分離するために閉じられてよいアイリスバルブ８６を備える。

【０６２１】

図５ｇは、第２の密閉デバイス３５、３６、３７が患者の皮膚の切開部切れ目に配置されている場合の、医療デバイスを示す。チャンバＣを取り囲む壁１は、例えば標本を除去する又は膝関節に人工補綴物部品を配置するために等、患者の身体の中で異なる角度により良くアクセスできるようにするために第１の連結部８０ａを第２の連結部８０ｂに対して移動できるようにする弾性又は可撓性である。図５ｆの実施形態は、チャンバが周囲環境及び患者のキャビティのうちの少なくとも１つから密閉されるように連結器８０ａを閉鎖するために第１の連結器８０ａに配置されるアイリスバルブ８６を更に備える。アイリスバルブ８６の閉鎖は、圧力及び／又は密閉された環境が患者の身体の中で維持できるのと同時に、チャンバＣ内で圧力を維持することなくチャンバＣの中に活動を可能にする。

【０６２２】

図５ｈは、患者の身体内の切開部切れ目に少なくも部分的に配置されるよう適合される医療デバイス０を示す。医療デバイスは、相互接続されるよう適合される第１の連結器及び第２の連結器８０ａ；８０ｂを備える。第１の連結器８０ａは、第２の連結器８０ｂから切断されるよう適合され、第１の連結器８０ａは可撓性壁１の第１の部分に接続され、第２の連結器８０ｂは可撓性壁１の第２の部分に接続される。可撓性壁１は、密閉された環境を維持できるチャンバを形成し、チャンバＣは、第１の連結器８０ａが第２の連結器８０ｂから切り離されるとかなり拡張され、従って壁１に取り囲まれたチャンバの中に手術空間を生成する。第１の連結器８０ａ及び第２の連結器８０ｂは、インセット４２ｂ；４２ｃ、エアロックスルース１８又は（開示されたマルチポート４８等の）ポートをロックするためのラッチシステムを備える。インセット４２は、例えば、患者の身体の中で若しくは取り囲まれたチャンバの中での手技用の手袋２を備えるインセット４２ｂ、又はチャンバ内部で器具若しくは医療デバイスを保持するための器具取付口つまりデバイス取付口２０を備えるインセットであってよい。代わりに、インセット４２ｂ；４２ｃは、第１のバルブ部材３８ａ及び第２のバルブ部材３８ｂ、又はチャンバ若しくは患者の身体のキャビティの中への手術用器具８９若しくはカメラ８８の挿入を可能にする複数のポートを備える、マルチポート４８等のポート付きのエアロックスルース１８で置換できる。

【０６２３】

図５ｈに示す実施形態では、医療デバイスは、真空導管６に接続される真空固定部材５’を用いて患者の身体に固定され、真空導管６は同様に真空源に接続される。更に図５ｈの医療デバイスは、皮膚Ｓで形成される切開部の周囲の患者の皮膚Ｓの内側に位置決めされるよう適合される身体内リング３５の形態の第１の密閉部材と、上記切開部の周囲の患者の皮膚Ｓの外側に位置決めされるよう適合される外側リング３７の形態の第２の密閉部

材とを有する第２の密閉デバイス、並びに身体内リング３５及び外側リング３７を密閉状態で相互接続するばね式の又は弾性の接続部材３６を備える。ばね式の又は弾性の接続部材３６は、第２の連結部８０ｂ及び患者の皮膚のうちの少なくとも１つ、身体内リング３５並びに患者の組織の間を密閉する。図５ｈに示すように、外科医は患者の身体の中に腹腔鏡器具を挿入するために第１の連結器８０ａに配置されたマルチポート４８を使用できる。

【０６２４】

図５ｉは、図５ｈに示す実施形態に非常に類似している実施形態におけるポートを示し、その違いは、壁１’がベローズ構造を有し、従ってその空気が抜かれた状態にあるときにより少ない空間を占有するという点である。ベローズ構造は、壁１’を小さなパッケージの中に梱包し、従って処置を妨害しないようにできる。いくつかの用途では、壁は、処置のなんらかの部分がうまくいかず、腹腔鏡手術から直視下手術への変換が必要とされるとき等、非常に特殊な機会又は緊急時にだけ使用できる。次いで、チャンバは圧力を保持できるため、膨張させたチャンバの使用は、患者内のキャビティの圧力を維持できるようにする。図５ｉは、患者の身体内のキャビティの目視検査を可能にするために患者の皮膚に配置されるカメラ６５も示し、上記カメラはポート及び密閉された環境の外側に配置される。

【０６２５】

図５ｊは、医療デバイス０が、壁１に一体化された手袋２と、医療デバイス０の外側で皮膚Ｓに配置されるカメラ６５とを備える、医療デバイス０の実施形態を示す。医療デバイス０は、患者の皮膚Ｓの切開部を通して患者の膝の部位内に配置されるトロカール９２を更に備える。手術用器具８９は、医療デバイスの壁１の自己密閉膜４３を通り、更に患者の皮膚Ｓの切開部に配置されるトロカール９２を通り、患者の身体のキャビティの中に移動する。図５ｊは、手袋２を使用してチャンバＣ内で外科医がどのようにして膝を処置するのかを概略で示す。

【０６２６】

図５ｋ、５ｌは、外科医が医療デバイスの壁１に一体化された手袋２を使用して患者の膝から標本８１を除去する場合の、医療デバイスを示す。

【０６２７】

図５ｍは、標本８１を一体化された手袋の内部に入れることができるように、外科医が一体型手袋２を裏返した場合の、医療デバイス０を示す。手袋２の内側の標本８１を隔離することによって、標本８１は、患者の身体の残りの部分及び周囲環境の両方から除去され、これにより、患者の身体の他のいかなる部分又は医療スタッフを感染症に感染させるリスクがなくなる。

【０６２８】

図５ｎは、図５ｊを参照して開示された実施形態に類似した実施形態を示し、その違いは、医療デバイスが患者の股関節に対して処置を実施するために適合されている点である。

【０６２９】

図５ｏは、医療デバイスが壁１に一体化された手袋２及び医療デバイスの外側の皮膚Ｓに配置されるカメラ６５を備える医療デバイスの実施形態を示す。医療デバイスは、医療デバイスのチャンバＣの内側で患者の皮膚Ｓを通して、患者の膝の部位の中に配置されるトロカールを更に備える。図５ｏは、外科医が手袋を使用してどのようにして密閉された環境で膝を処置するのかを示す。

【０６３０】

図５ｐは、医療デバイス０が患者の皮膚Ｓに配置され、これにより密閉された環境を生成するためにチャンバＣを取り囲む壁１を備える実施形態による医療デバイス０を示す。医療デバイス０は、２つのトロカール９２ａ；９２ｂを更に備え、一方９２は医療デバイス０の壁１と患者の皮膚Ｓの両方を通って移動し、従って１つの単独のトロカールによって、腹腔鏡ツールを医療デバイス０の壁１と患者の皮膚の両方を通して患者の中に挿入す

ることを可能にする。他方のトロカール９２ｂはチャンバＣの内側に配置され、患者の皮膚Ｓを通して腹腔鏡ツールを挿入することを可能にする。内視鏡器具は、本実施形態では、ツール９２ｂに対して密閉する壁の膜４３を通して壁１によって取り囲まれるチャンバＣの中に挿入される。

【０６３１】

図５ｑは、図３ａ～３ｅに示す実施形態に類似し、その特徴と組み合わせることが可能な実施形態における医療デバイスを示す。その違いは、医療デバイス０の壁１がチャンバＣ内に延在する細長い管状のエンクロージャを形成するのではなく、代わりに壁１が患者の体肢がそれを通して挿入される穴９７を備える点である。穴９７は、導管１０を用いて分散される液圧力又は空気圧力を用いて皮膚を押す加圧密閉部材５’’によって患者の皮膚に対して密閉するよう適合される密閉デバイスにより周囲を囲まれている。壁１は、例えばジッパーとして設計される図５ｑに示す、密閉デバイス及び閉鎖デバイスを備える壁の接続部分７２を用いて開くことができることによって、患者の体肢（この場合は脚の周囲に配置される。

【０６３２】

図５ｒは、その開放状態にあるときの、図５ｑに示す実施形態に類似した実施形態による医療デバイスを示す。図５ｑに示す実施形態と図５ｒに示す実施形態との違いは、図５ｒに示す医療デバイスが、閉じる内側壁、つまり壁１の一部であり、医療デバイスが組み立てられるときに患者の皮膚から医療デバイスのチャンバを分離するよう適合される層７１を備える点である。医療デバイスは、医療デバイスが組み立てられるときに患者の体肢を包囲するよう適合される真空５’密閉部材又は圧力５’’密閉部材を備える。壁１の異なる部分の間の接続部分７２は、図５ｑだけではなく図５ｒでも、チャンバを形成するために壁１の部分を互いに接続するために適合されるジッパー１９として設計される。

【０６３３】

図５ｓは、本書に示す他の実施形態に類似した実施形態における医療デバイス０を示し、その違いは、医療デバイス０が、液体を用いる関節鏡下処置を実施できる液体操作環境が形成されるように液体を含むよう適合されるという点である。図５ｓに示す実施形態は、医療デバイス０が関節鏡下股関節処置のために適合され、人工補綴物部品及びツールが壁１内のチャンバＣの内側に、従ってチャンバＣの内側の液体の中に事前に配置される実施形態で示す。

【０６３４】

図５ｔは、図５ｓに示す実施形態に類似した実施形態による医療デバイス０を示し、その違いは、システムがチャンバＣの内側で流体を循環させるために提供される点である。液体システムは、液体をチャンバＣの中に注入するための流入口３０、及びチャンバＣ内部の液体が循環できるようにするための流出口３１を備える。

【０６３５】

図５Ｕは、図５ｔに示す実施形態と類似する実施形態による医療デバイス０を示し、その違いは、チャンバＣが液体を保持するよう適合されるのではなく、むしろＣＯ２ガス等のガス状流体を保持するよう適合される点である。

【０６３６】

図６ａは、医療デバイス２００の壁２０１が膨脹可能であり、医療デバイス２００がその膨張した状態にあるときの実施形態における医療デバイス２００を示す。チャンバＣは空気が抜かれているとき、つまり、第１の連結器２８０ａ及び第２の連結器２８０ｂが相互に接続されるとき、チャンバＣは第１の容積を有し、チャンバＣが膨張して第１の連結器２８０ａが第２の連結器２８０ｂから切断されている時、チャンバＣは第２の容積を有し、第２の容積は第１の容積よりも大きい。図６ａに示す実施形態に従って、第２の容積は５０００００mm^3よりも大きい。図６ａに示す実施形態に従って、チャンバＣは膨脹可能な壁２０１によって形成され、大気圧を超える圧力を保持するよう適合される。

【０６３７】

図６ａ～６ｇに示す実施形態に従って、チャンバＣは、身体の他のいかなる部分も汚染

せず、処置が終了するまで標本の除去を遅延する可能性を生成するために、患者の身体の中から除去された標本２８１を保持するためのパウチ２８２を更に備える。パウチ２８２は、チャンバＣの中に除去された標本２８１を隔離するためにチャンバＣの中でパウチチャンバを形成するために閉じることができるパウチ２８２であってよい。

【０６３８】

図６ａでは、患者の皮膚Ｓの切開部Ｉが、第１の連結器２８０ａに係止され、チャンバＣの中での手技を可能にする手袋２０２を備えるインセット２４２を用いて外科医によって形成されている状態を示す。患者の身体の中に部分的に設けられる密閉デバイスは、患者の皮膚の切開が終了するまで取り付けることができないため、第２の連結器２８０ｂは真空密閉部材２０５’によって固定され、密閉される。開示されている２つの異なる密閉デバイスは、いくつかの実施形態では、密閉デバイス、又は本明細書の他の部分に開示されている圧力密閉デバイスの接着剤等の異なるシールのうちの１つだけによって置換されることがある。

【０６３９】

図６ｂは、第２の密閉２３５、２３６、２３７が患者の皮膚Ｓの切開部Ｉ切れ目に配置されているときの医療デバイスを示す。チャンバＣを取り囲む壁２０１は、外科医が、例えば標本２８１を除去するために等、患者の身体の中で異なる角度により良くアクセスするために第２の部品２３１ａを第１の部品２３１ｂに対して移動できるようにする弾性又は可撓性である。図６ｂの実施形態は、チャンバＣが周囲環境Ａ及び患者のキャビティのうちの少なくとも１つから密閉されるように、第２の下側連結器２８０ｂの穴を閉鎖するために第２の連結器２８０ｂに配置されるアイリスバルブ２８６を更に備える。アイリスバルブ２８６の閉鎖は、圧力及び／又は密閉された環境が患者の身体の中で維持できるのと同時に、チャンバＣ内で圧力を維持することなくチャンバＣの中でキャビティを維持することを可能にする。

【０６４０】

図６ｃは、手袋２０２を備えるインセット２４２が取り外され、複数のポートを備える身体マルチポート２４８によって置換されるときの図６ａ、６ｂによる医療デバイスを示す。マルチポートは、手術用器具２８９を使用して膨らんだ医療デバイスのチャンバＣの中で、又は（図６ｄに示すように）第１の連結器及び第２の連結器が接続されているときに、ヒトの患者の身体の中で物体を操作するために使用され得る。

【０６４１】

図６ｄは、手術用器具２８９を患者の身体の中で処置するために使用できるように、第１の連結器及び第２の連結器２８０ａ；２８０ｂが接続されるときの医療デバイスを示す。内視鏡カメラ２８８は、患者の身体内のキャビティの目視検査を可能にするためにマルチポート２４８に設けられてよい。腹腔鏡的に患者の腸から標本２８１を切除するプロセスが図６ｄに示す。第１の連結器２８０ａは、第１の連結器２８０ａの凹部（図６ｃの２３４）を係合する第２の連結器２８０ｂの突出部材（図６ｃの２３３）によって第２の連結器２８０ｂに接続される。

【０６４２】

図６ｅでは、手袋２０２を備えるインセット２４２が、外科医が患者の身体のキャビティの中で、及び医療デバイスの壁２０１によって取り囲まれるチャンバＣの中で手術できるようにするために上側連結器２８０ａに固定されている。ひだ状部分２０３を備える手袋２０２を備えるインセット２４２によって、外科医は、前のステップで腸から切開された標本２８１を除去するために患者のキャビティの中に達することができる。

【０６４３】

図６ｆは、手袋２０２を備えるインセットを下側連結器２８０に対して移動できるように医療デバイスの壁２０１が折り畳み可能であることを示し、このことは、外科医に患者の腸からはがれた標本２８１を除去するときに追加の自由を与える。

【０６４４】

図６ｇは、標本２８１が身体の他のいかなる部分も汚染しないように、除去された標本

２８１をパウチ２８２の中に入れるステップを示す。パウチ２８２は、チャンバＣの中に除去された標本２８１を隔離するためにチャンバＣの中でパウチチャンバを形成するために閉じることができるパウチ２８２であってよい。

【０６４５】

図６ｈは、患者の身体の切開部切れ目に少なくとも部分的に配置されるよう適合される医療デバイス２００を示す。医療デバイス２００は、相互接続されるよう適合される第１の連結器２８０ａ及び第２の連結器２８０ｂを備える。第１の上側連結器２８０ａは、第２の下側連結器２８０ｂから切断されるよう適合され、第１の上側連結器２８０ａは可撓性壁２０１の第１の部分に接続され、第２の下側連結器２８０ｂは可撓性壁２０１の第２の部分に連結される。可撓性壁２０１は、密閉された環境で維持できるチャンバＣを形成し、チャンバＣは、第１の連結器２８０ａが第２の連結器２８０ｂから切り離されるとかなり拡張され、従って壁２０１に取り囲まれたチャンバの中に手術空間を生成する。第１の２８０ａ連結器及び第２の２８０ｂ連結器は、第１の連結器２８０ａにインセット２４２又は壁ポートをロックするためのラッチシステムを備える。インセット２４２ｂ；２４２ｃは、例えば、患者の身体の中で若しくは取り囲まれたチャンバの中での手技用の手袋２、又はチャンバ内部で器具若しくは医療デバイスを保持するための器具取付口、即ちデバイス取付口２２０であってよい。代わりに、インセット２４２ｂ；２４２ｃは、患者の身体のキャビティの中への手術用器具２８９若しくはカメラ２６５の挿入を可能にする、第１のバルブ部材２３８ａ及び第２のバルブ部材２３８ｂ、又は図６ｈに示す壁マルチポート２４８等の壁ポート２１７付きの、エアロックスルース２１８で置換できる。

【０６４６】

図６ｈに示す実施形態では、医療デバイスは、真空導管２０６に接続される真空固定部材２０５’を用いて患者の身体に固定され、真空導管２０６は同様に真空源に接続される。更に図６ｈの医療デバイスは、皮膚で形成される切開部の周囲の患者の皮膚Ｓの内側に位置決めされるよう適合される身体内リングの形態の第１の密閉部材２３５と、上記切開部の周囲の患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合される外側リングの形態の第２の密閉部材２３７とを有する第２の密閉デバイス、並びに第１の密閉部材２３５及び第２の密閉部材２３７を密閉状態で相互接続するばね式の又は弾性の接続部材２３６を備える。ばね式の又は弾性の接続部材２３６は、下側連結部２８０ｂ及び患者の皮膚Ｓのうちの少なくとも１つ、第１の密閉部材２３５並びに患者の組織の間を密閉する。

【０６４７】

図６ｉは、図６ｈに示す実施形態に非常に類似しているが、壁２０１’がベローズ構造を有し、従ってその空気が抜かれた状態にあるときにより少ない空間を占有するという相違点がある実施形態におけるポートを示す。ベローズ構造は、壁２０１’を小さなパッケージの中に梱包し、従って処置を妨害しないようにできる。いくつかの用途では、壁は、処置のなんらかの部分がうまくいかず、腹腔鏡手術から直視下手術への変換が必要とされるとき等、非常に特殊な機会又は緊急時にだけ使用できる。次いで、チャンバは圧力を保持できるため、膨張させたチャンバの使用は、患者内のキャビティの圧力を維持できるようにする。カメラ２６５も図６ｉに示され、医療デバイスの外側に配置され、内科患者内のキャビティの目視検査を可能にする。

【０６４８】

図７は、患者の身体と共にチャンバＣを形成するために患者の身体の上に少なくとも部分的に適用されるよう適合される壁８０１を備える医療デバイス８００を示し、その中では実施される外科的処置のちの部分を包囲するために密閉環境を維持できる。医療デバイスは、壁８０１の一部分に配置される上側連結器８８０ａ、患者の身体の切開部に配置される下側連結器８８０ｂに配置される閉鎖可能な身体ポート８２２を更に備え、医療デバイス８００は、壁８０１に接続され、患者の皮膚に対して密閉するよう適合される密閉デバイス８０５を更に備える。図７に開示されている密閉デバイスは、患者の皮膚に付着するよう適応された接着表面８５０を備える。

【０６４９】

上側連結器８８０ａは、連結器８８０ａにおいて第１の物体から（壁ポート又は壁インセット等の）第２の物体へ変化するときに連結器８８０ａを閉じるためのバルブ８３８を備える。図８に示す実施形態に従って、医療デバイスは患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合される１つの身体内リング８３５、及び患者の皮膚の外側に配置されるよう適合される１つのリング８３７を備える開創器を備える。身体内リング８３５と、患者の皮膚の外側に配置されるよう適合される上記リング８３７との間には、皮膚を開創するために切開部の切断表面の圧力を印加し、これにより創傷を開いたままにしておくよう適合される開創器膜８３６が位置決めされる。開創器膜８３６は、好ましくは弾力性又は弾性ポリマー材料から作製される。患者の皮膚の外側に配置されるよう適合されるリング８３７は、創傷を開いたままにしておくために開創器膜８３６に対する適切な圧力を生成するよう適合されるばね式のロールアップシステムであってよい一体化されたロールアップシステム８４６を備える。下側連結器８８０ｂは、いくつかの実施形態では、周囲環境から密閉された環境を分離する壁８０１の一体部分である剛性部品に固定される。連結器８８０ａは、そ内の中心に置かれる物体を解放するための解放レバー８３９を備える。レバー８３９は、物体のポートの凹部つまり溝８３４を固定するために後部からばねで留められる８３２、突出ラッチ部材８３３に接続される。他の実施形態では、医療デバイス８００は、異なる設計の開創器８３６を設けられる、又はまったく何も設けられない。

【０６５０】

図８は、真空導管８０６を介して真空ポンプ８０８に接続される真空密閉部材８０５’を用いて患者の皮膚に固定されるときの図７に示す医療デバイス８００を示す。真空密封部材８０５’は、大気圧未満の圧力を保持する真空密閉部材８０５’を用いて医療デバイスと患者の皮膚Ｓとの間をするよう適合される。密閉された環境はここでは大気圧を超える圧力を保持するよう適合され、ここでは圧力タンク８１２である圧力源に接続される流体導管８１０を通して膨らむよう適合される。医療デバイスは、キャビティ内の視認性の高めるために、患者の腹部を膨張させ、それにより形成できるように大気圧を超える密閉環境内の圧力を保持するよう適合される。他の実施形態では、真空密閉部材８０５’は、患者の皮膚Ｓに接続されるよう適合される接着部分によって支援される、又は置換されることがある。

【０６５１】

図９ａは、医療デバイス８００の上側連結器８８０ａが第１の位置及び第２の位置にあってよい実施形態における医療デバイス８００を示し、第２の位置は図９ａに開示され、一方第１の位置は患者の皮膚により近く位置し、図９ｂに開示されている。医療デバイスは、例えば、直視下手術と腹腔鏡手術との遷移が必要とされる外科的処置で使用できる。医療デバイス８００は、第１の位置が、患者の身体の中でのさらなる手の届く範囲のための腹腔鏡トロカール又は手のアクセスの使用を可能にできる一方、壁ポート８３１ａが、医療デバイス８００のチャンバＣの中での外科医のより大きな運動の自由を可能にするために身体ポートにロックされるように第２の位置に配置できる。医療デバイスは、例えば、外科的処置で使用するために医療デバイス８００を準備するために、密閉された環境での手技が必要とされる実施形態で更に使用できる。他の用途は、例えば、外科医が、腹腔鏡手術が終了後に患者の身体から標本を除去することを希望することがある。腹腔鏡手術は、これらの例では、医療デバイス８００が（図９ｂに示すように）第１の位置にあり、患者の皮膚Ｓに近い状態で実施され、その後医療デバイス８００は、患者の身体から標本を除去し、周囲環境に接触することなく、及び腹腔鏡手術で通常腹部を充填する圧力の解放なしに、医療デバイス８００のチャンバＣの中に入れることができるために第２の位置に配置できる。図９ａ～１１に示す実施形態に従って、壁８０１は、第１の位置と第２の位置との間での移動を可能にするように折り畳み可能である。下側連結器８８０ｂは、上側連結器８８０ａを解放する、及び／又は下側連結器８８０ｂにロックするためのレバー８３９を備える。医療デバイス８００は、真空密閉部材８０５を用いて患者に固定される、図９ａに示す実施形態に従っている。

【０６５２】

図９ｂは、第１の位置にロックされる、つまり、上側連結器８８０ａが下側連結器８８０ｂにロックされるときに医療デバイス８００を示す。一体化された手術用手袋８０２は、ここで患者の身体の中で大きな自由をもった手技を可能にする。医療デバイスは２つのレバー８３９ａ、８３９ｂを備え、第１のレバー８３９ａは上側連結器８８０ａに接続され、インセット８４２又は（ここでは手術用手袋８０２を備える壁インセット８４２ａである）ポートを上側連結器８８０ａにロックするよう適合され、一方第２のレバー８３９ｂは上側連結器８８０ａを下側連結器８８０ｂにロックするために下側連結器８８０ｂに接続される。医療デバイス８００は、上から見られるときに円形である、図９ａ～１１に示す実施形態に従っており、これにより医療デバイス８００は、第１の位置に配置されるときにドーナツ状となる。

【０６５３】

図１０は、第１の位置にロックされるとき、つまり、上側連結器８８０ａが下側連結器８８０ｂに連結されるときの医療デバイス８００を示す。図７～９ｂに示す実施形態を参照して開示されている一体化される手術用手袋８０２は、例が図１０に示す複数の異なる物体によって交換できる。図１０は、周囲環境からエアロック８１８を分離する第１のバルブ部材８３８ａ、及びチャンバＣの密閉された環境からエアロック８１８を分離する第２のバルブ８３８ｂを備えるエアロック８１８を示す。エアロック８１８は、第１のバルブ８３８ａと第２のバルブ８３８ｂとの間に設けられ、例えば医療デバイス８００を密閉された環境の中に通すために、又は密閉された環境の中から標本又はサンプルを通過させるために使用できる。図１０は、例えば手術用器具及び／又はインプラントの一部を保持するよう適合できるデバイス取付口つまり器具取付口８２０を備えるインセット８４２ｃを更に示す。インセットは、代わりに、（上側連結器８８０ａの位置決めに依存することがある）内視鏡壁又は身体ポートと交換できる。医療デバイス８００は、接着表面８５０を備える医療デバイス８００の大きな部分によって、及び真空密閉部材８０５’を用いて患者の皮膚Ｓに固定されるよう適合される本実施形態に従っている。

【０６５４】

図１１は、図７～１０を参照して更に開示されている、壁ポート８３１ａの上部連結部が身体ポート８３１ｂの下側連結器にロックされた状態でその第１の位置にあるときの医療デバイス８００を示す。医療デバイス８００は、２つのレバー８３９ａ及び８３９ｂを備え、この場合の第１のレバー８３９ａは、手術用手袋８０２を備えるインセット８４２ａを上側連結器８８０ａにロックし、上側連結器８８０ａを下側連結器８８０ｂにロックする。

【０６５５】

図１２は、例えばインセット又はポートであってよいリング形状の物体を固定するための上部連結器９８０ａ、中央連結器９８０ｂ及び下部連結器９８０ｃを備える医療デバイス９００を示し、リング形状の物体は例えば手術用手袋９０２又はデバイス取付口／器具取付口を備えるインセット９４２となることがあり、ポートは、図４ａ、４ｂを参照して開示されている自己密閉ポート等の内視鏡ポート又は手アクセスポートであってよい。連結器９８０ａ；ｂ；ｃは、物体を解放するための解放レバー９３９を備える。レバー９３９は、物体の凹部つまり溝９３４を固定するために後部からばねで留められる９３２である突出ラッチ部材９３３に接続される。図１２に開示されている実施形態では、下側連結器９８０ｃに固定されるインセット９４２は、患者の身体の中で手技を可能にする手術用手袋９０２である。図１２に示す医療デバイスは、上側連結器９８０ａが使用されていないとき、上部連結部９８０ａの開口を閉鎖するよう適合されるバルブ部材９３８を更に備える。上側連結器９８０ａは、例えば、医療デバイス９００内での手技及び準備のために使用することができ、これにより器具の準備若しくは交換、又は体内移植用のインプラントの準備に必要となることがある。下部連結部９８０ｃは、例えば患者の身体の中での腹腔鏡操作、又は例えば標本を除去するため、若しくはインプラントを位置決めするため等の手技のために使用される。上側連結器９８０ａは、チャンバＣが密閉されるように連結器９８０ａの穴を閉鎖するためのバルブ９３８を備える。医療デバイス９００は、壁部分

９０１’に配置され、バルブ９３８’を備える中間連結器９８０ｂを更に備える。上側連結器９８０ａ及び中間連結部９８０ｂ内のバルブ９３８は、チャンバＣの部分を形成するエアロックスルース９１８を共に形成する。エアロックスルース９１８は、チャンバＣから第１のバルブ９３８’を通ってスルース９１８の中に、更に第２のバルブ９３８を通って密閉された環境の外側の周囲環境への物体の可逆通過を可能にし、逆の場合も同じであり、これにより汚染のリスクが削減される。第１のバルブ９３８’は、物体が通過するために開放されるよう適合され、一方第２のバルブ９３８はそれ自体で閉じたままとなり、このようにして物体は第２のバルブ９３８を通過せず、このことが、物体がエアロックスルース９１８のチャンバＣから、作動領域の部分であるチャンバＣへ通過する間に医療デバイスを密閉できるようにする。

【０６５６】

図１３は、例えばインセット又はポートであってよいリング形状の物体を固定するための上部連結器１０８０ａ及び下部連結器１０８０ｂを備える医療デバイスを示し、インセットは、例えば手術用手袋１００２を備えるインセット１０４２、又はデバイス取付口／器具取付口を備えるインセットである。ポートは、図４ａ、４ｂを参照して開示されている自己密閉ポート等の内視鏡ポート又は手アクセスポートである。連結器は物体を解放するための解放レバー１０３９を備える。レバー１０３９は、物体の凹部つまり溝１０３４を固定するために後部からばねで留められる１０３２であるラッチ突出部材１０３３に接続される。図１３に開示されている実施形態では、下側連結器１０８０ｂに固定されるインセット１０４２は、患者の身体の中での手技を可能にする手術用手袋１００２を備える。図１３に示す医療デバイスは、上側連結器１０８０ａが使用されていないときに、上側連結器１０８０ａの開口を閉鎖するよう適合されるバルブ部材１０３８を更に備える。上側連結器１０８０ａは、例えば、医療デバイス１０００内での手技及び準備のために使用することができ、これにより器具の準備若しくは交換、又は体内移植用のインプラントの準備に必要となることがある。下側連結器１０８０ｂは、例えば、患者の身体の中での内視鏡操作、又は例えば標本を除去する又はインプラントを位置決めするための手技に使用される。

【０６５７】

図１４は、手袋１１０２を備えるインセット１１４２が上側連結器１１８０ａに配置され、除去され、壁／ここでは、複数のポートを備えるマルチポートの形の身体ポート１１１７；１１２２によって置換されるときの手術用ポートを示す。上側連結器１１８０ａは、このようにして壁ポートを形成する。壁ポート１１１７は、（図１５に示すように）第１の上側連結器１１８０ａ及び下側連結器１１８０ｂが接続されるときに、手術用器具１１８９を使用して膨らんだ医療デバイスのチャンバＣの中で、又はヒトの患者の身体の中で物体を操作するために使用されてよい。

【０６５８】

図１５は、上部及び下側連結器１１８０ａ；ｂが接続され、手術用器具１１８９が患者の身体の中で操作するために使用できるように相互接続されたポートを形成するときの医療デバイスを示す。内視鏡カメラ１１６５は、患者の身体内のキャビティの目視検査を可能にするための身体ポート１１２２に設けられてよい。腹腔鏡的に患者の腸から標本１１８１を切除するプロセスが図１５に示す。

【０６５９】

図１６は、壁ポート１１１７が上側連結器１１８０ａに接続され、身体ポート１１２２が下側連結器１１１８ｂに接続される医療デバイスの代替実施形態を示す。上側連結器及び下側連結器１１８０ａ；１１８０ｂは、壁ポート１１１７及び身体ポート１１２２が接続され、相互接続されたポート１１４７を形成するように磁気接続部材１１３３’ａ、１１３３’ｂを用いて接続される。第１の及び第２の部品は、それぞれ、第１の部品１１３１ｂ及び第２の部品１１３１ａに配置されるマルチポートインセットで１１３４で溝の形態の凹部に係合するよう適合される突出ラッチ部材１１３３を備えるラッチシステムを備える。マルチポートインセットは、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態では手術用器

具を膜を通して挿入できるようにするよう適合される弾性膜１１４３ａ、１１４３ｂを備える。第２の部品１１３１ａの弾性膜１１４３ａ及び第１の部品１１３１ｂの弾性膜１１４３ｂは、それらが、非圧縮状態で密閉を提供し、圧縮状態で、器具１１８９を膜１１４３ａ、１１４３ｂを通って挿入できるようにするよう適合される単一の弾性膜の機能を果たすように互いに緊密に配置されるよう適合される。弾性膜は、器具１１８９が移動する複数の自己密閉穴１１４４を備える。膜１１４３ａ、１１４３ｂは、器具をぴったりと包囲し、従って患者のキャビティと周囲環境との間のシールを維持する。図１６に示す実施形態に類似した代替実施形態では、上記第１の部品及び上記第２の部品のうちの少なくとも１つは侵入可能な自己密閉ゲルを備え、これにより物体又は手はシールを維持しながら手術用ポートを通して挿入できる。ほぼ図１６の実施形態においてのように、第１の部品１１３１ｂは第１の侵入可能自己密閉ゲルを備え、第２の部品１１３１ａは第２の侵入可能自己密閉ゲルを備えてよい。第１の及び第２の侵入可能自己密閉ゲルは、それらが、非圧縮状態で密閉を提供し、圧縮状態でシールを維持しながら手又は物体を自己密閉ゲルを通して挿入できるよう適合される単一の侵入可能自己密閉ゲルの機能を果たすように、互いに緊密に配置されるよう適合されてよい。

【０６６０】

図１７ａは、第１の位置にロックされるとき、つまり上側連結器１１３１ａが下側連結器１１３１ｂにロックされるときの医療デバイス１１００を示す。一体化された手術用手袋１１０２は、ここで患者の身体の中での大きな自由をもった手技を可能にする。医療デバイスは２つのレバー１１３９ａ及び１１３９ｂを備え、第１のレバー１１３９ａは上側連結器１１８０ａに接続され、（ここでは手術用手袋１１０２である）物体を連結器１１８０ａにロックするよう適合され、一方第２のレバー１１３９ｂは、上側連結器１１８０ａを下側連結器１１８０ｂにロックするために下側連結器１１８０ｂに接続される。医療デバイス１１００は、上から見られるときに円形の図１７ａ～１７ｂに示す実施形態に従っており、これにより医療デバイス１１００は、第１の位置に配置されるときにドーナツ状となる。

【０６６１】

図１７ｂは、上側連結器１１８０ａが下側連結器１１８０ｂにロックされているときの物体の交換を示す。手術用手袋１１０２を備える上記物体は除去され、例えば外部環境と医療デバイスのチャンバとの間で物体を移動するためのエアロック１１１８によって置換できる。エアロック１１１８は、エアロック１１１８の各側面に内側壁１１３８ｂ及び外側壁１１３８ａを備え、エアロック１１１８内で物体を取り囲むことを可能にする。手術用手袋１１０２が交換できる物体の別の例は、ここでは腹腔鏡手術を実施するための腹腔鏡ポートを備える身体マルチポートとして示すポートデバイス１１２２である。いくつかの実施形態（不図示）では、上側連結器及び／又は下側連結器は、物体を交換する必要があるときに連結器の開口を閉じるためのバルブ部材を備え、上記バルブ部材は例えばフラップバルブであってよい。

【０６６２】

図１８ａ～１８ｅは、医療デバイスが壁１１０１の底部部分を備えていない、つまり壁部分が患者の皮膚に接触し、医療デバイスの壁にチャンバＣを完全に被包させる医療デバイスの実施形態を示す。図１８ａ～１８ｅに示す実施形態では、チャンバＣは患者の皮膚に垂直の円形の断面を有する。ただし、他の実施形態では、医療デバイスが異なる形状を有する断面を有することが等しく考えられる。

【０６６３】

図１８ａは、外科的処置の部分を包囲するために、患者の皮膚Ｓと共にチャンバＣを取り囲むよう適合される壁１１０１を備える、外科的処置を実施するための医療デバイスを示す。壁ポート１１３１ａは、（図１８ａに示す手袋インセット１１０２等の）インセットを位置決めできる壁１１０１に配置される。医療デバイス１１００は、壁１１０１に接続され、患者の身体に対して密閉するよう適合されるシール１１０５’を更に備え、これによりチャンバＣは壁１１０１及び患者の身体によって形成される。図１８ａに示す実施

形態では、医療デバイスは患者の皮膚Ｓと真空シール１１０５’との間で、大気圧未満の圧力を維持するよう適合される真空シール１１０５’を備え、患者の皮膚Ｓに向かって密閉することによってチャンバＣを密閉する。代替実施形態では、真空シール１１０５’は圧力シールと患者の皮膚Ｓとの間で大気圧を超える圧力を保持して、患者の皮膚Ｓに向かって密閉することによってチャンバＣを密閉するよう適合される圧力シールによって置換されてよい、又は支援されてよい。

【０６６４】

図１８ｂは、好ましくは透明の可撓性材料から作製される壁１１０１が壁ポートによって圧縮され、患者の皮膚Ｓの切開部に配置される身体ポートにより近く移動されるときの図１８ｂを参照して説明される実施形態の医療デバイス１１００を示す。壁１１０１は、チャンバＣに流体を供給するための流入口１１３０を備え、壁１１０１は、チャンバＣが流体によって膨らむように大気圧を超えるチャンバＣ内の圧力を保持するよう適合される。腹腔鏡手術では、患者内部のキャビティは、腹腔鏡手術を目視検査下で実施できる領域を生成するために加圧流体を用いて膨張させられる。チャンバＣが大気圧を超える圧力を保持するよう適合されるため、患者の皮膚の切開が実施されたとしても患者のキャビティ内の圧力は維持できる。代替実施形態では、医療デバイスは、チャンバＣから流体を排出するための壁１１０１に設けられた流体流出口を更に備え、その場合、医療デバイスは流出口から流入口に流体を循環させるよう適合されるポンプを備えてよい。流入口１１０１は、チャンバＣに供給される流体を濾過するための濾過ユニット、チャンバＣに供給される流体を直接的に又は間接的に滅菌するための滅菌部材、チャンバＣに供給される流体の温度を変更するよう適合される流体温度調節デバイスのうちの少なくとも１つに更に接続されてよい。

【０６６５】

図１８ｂに示す実施形態では、身体ポートは突出部材１１３３を備え、壁ポートは突出部材１１３３を受承するよう適合される溝の形態の凹部１１３４を備える。突出部材１１３３は、身体ポートに壁ポートをロックするための溝１１３４を係合するよう適合される。突出部材１１３３は、壁ポートを、接続後、身体ポートから迅速に放すことができるように突出部材１１３３を操作するためのレバー１１３９に接続される。

【０６６６】

図１８ｃは、壁ポートに固定される手袋インセットに位置決めされる手袋１１０２を用いた患者のキャビティ内での手技を可能にする、患者の身体内の切開部切れ目に配置される身体ポートに壁ポートが着脱自在に接続される場合の、医療デバイスを示す。壁ポートは、壁ポートの溝１１３４に係合する身体ポートの突出部材１１３３によって身体ポートにロックされる。チャンバＣは、壁ポートが身体ポートに接続されるときにより小さい容積を有する。図１８ｃに示す実施形態に従って、より小さい容積は１００００００ｍｍ^{3}より小さいが、他の実施形態では、より小さい容積は５００００ｍｍ^3、１５００００ｍｍ^{3}より小さい、２５００００ｍｍ^{3}より小さい、又は３５００００ｍｍ^{3}より小さいのうちの１つより小さくてよい。一方、（図１８ａにおいてのように）壁ポートが身体ポートから切断されるときのより大きな容積は、チャンバＣの中で手技を行うことをできるようにするために５０００００ｍ^{3}よりも大きい。

【０６６７】

図１８ｄは、壁ポートが身体ポートに接続され、図１８ｃに示す手袋１１０２が、患者の身体の内側への２つの平行な物体の通過を可能にするよう適合されるマルチポートインセット１１２２、又は患者のキャビティとエアロックスルースのチャンバとの間をする第１のバルブ１１３８ｂと、エアロックスルース１１１８と周囲環境との間をする第２のバルブ１１３８ａとを備えるエアロックスルース１１１８のいずれかによって置換され、これにより患者のキャビティを、物体が周囲環境からキャビティに移動される際であっても常に密閉できる場合の、医療デバイスを示す。

【０６６８】

図１８ｅは、壁ポートと身体ポートの両方が円盤状の自己密閉膜１１４３ａ、１１４３

ｂを備えるときの実施形態を示す。身体ポートでは、自己密閉膜はポートの上部に位置決めされるのに対し、壁ポートでは、膜１１４３ａは壁ポートの底部に位置決めされる。自己密閉膜１１４３ａ、１１４３ｂは、器具１１８８を自己密閉膜１１４３ａ、１１４３ｂを通して挿入できるように小さい自己密閉穴１１４４を有する。例えば、自己密閉膜１１４３ａ、１１４３ｂは、ゲルタイプの材料から作製してよい。壁ポート、及び身体ポートは壁ポートが接続されるときに一体化したポートを形成してよく、膜１１４３ａ、１１３ｂは、器具１１８９が一体化されたポートで（第１の膜及び第２の膜１１４３ａ、１１４３ｂから作製される）一体化された密閉膜に係合するように互いと接触する。ポートが２つの離間された膜を有すると、上記２つの膜は器具１１８９を単一の一体化された膜として働く上記２つの一体化された膜よりも遠くに移動する能力を減ずる。密閉膜１１４３ａ、１１４３ｂは、非拡張状態でシールを提供し、拡張状態で膜１１４３ａ、１１４３ｂを通して器具１１８９を挿入できるよう適合される。

【０６６９】

図１８ｅは、身体ポート用の固定／密閉デバイスを更に示す。上記固定／密閉デバイスは、皮膚で実施される切開の周囲の患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合される身体内リング１１３５である第１の密閉部材１１３５、切開部の周囲の患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合される外側リング１１３７の形態の第２の密閉部材１１３７、並びに第１の１１３５密閉部材及び第２の１１３７密閉部材を密閉状態で相互接続する開創器膜１１３６の形態のばね式の又は弾性の接続部材１１３６を備える。ばねで留められる又は弾性の接続部材１１３６は身体ポートと患者の組織との間をする。固定／密閉デバイスは、更に皮膚を開創し、これにより切開部を開いたままにする。開創器膜１１３６は、好ましくは弾力性又は弾性のポリマー材料から作製される。外側リング１１３７は、ばねで留められ、切開部を開いたままにするために開創器膜１１３６に対する適切な圧力を生成するよう適合されてよい一体化されたロールアップシステム１１４６を備える。

【０６７０】

図１８ｆは、壁ポート１１３１ａが、壁１１３１ａの凹部１１３４（溝）から切り離されているレバー１１３９に接続される突出部材１１３３によって身体ポート１１３１ｂから切断され、これにより外科的処置の追加ステップが医療デバイス１１００のチャンバＣの内部で実施できる場合の、医療デバイス１１００を示す。例えば、切断は、標本が患者のキャビティから除去され、キャビティから除去されるべきである場合に必要となり得る。図１８ｆに示す実施形態では、標本は、外科的処置が終了される間にチャンバＣに位置決めされてよく、これによりチャンバＣの環境は、標本が患者内のキャビティから除去される必要があるときに周囲環境から密閉されたままとなることがある。代替実施形態では、壁１１０１は、チャンバＣの中に標本を保持するためのパウチを更に備えてよい。上記パウチは閉鎖可能なパウチであってよく、これにより除去された標本をチャンバＣの中に隔離するためにパウチ‐チャンバを形成できる。

【０６７１】

図１８ｇは、医療デバイスが、患者の皮膚Ｓと共にチャンバＣを形成する患者の皮膚Ｓ上に部分的に付けられる壁１１０１を備え、チャンバＣの中では、実施される外科的処置の部分を包囲するために密閉された環境を維持できる、医療デバイス１１００の実施形態を示す。医療デバイスは、壁１１０１の一部分に配置され、閉鎖可能な身体ポート１１２２に接続され、身体ポート１１２２の自己密閉部材１１４３を用いて閉鎖可能となるよう適合される閉鎖可能な壁ポート１１１７を更に備える。身体ポート１１２２は、医療デバイスが外科的処置を実施するために患者の皮膚Ｓに付けられるときに、医療デバイスのチャンバＣを患者の身体のキャビティに接続する患者の皮膚Ｓの切開部に配置されている。医療デバイスは、真空シール１１０５’であり、壁１１０１に接続され、患者の皮膚Ｓに対して密閉するよう適合される、図１２３’ｇに開示されている実施形態における密閉デバイス１１０５’を更に備える。このようにして壁ポート１１４７ａは、医療デバイスが外科的処置を実施するために患者の身体に付けられるときに患者の身体のキャビティと周囲環境との間で、身体ポート１１４７ｂと共にエアロックスルースを形成する。

【０６７２】
閉鎖可能な壁ポート１１４７ａは、閉鎖可能な壁ポート１１４７ａが閉鎖可能な身体ポート１１４７ｂにロックされるように、突出部材の形態の身体ポート１１４７ｂの相互接続部材に接続するよう適合される凹部１１３４を備える相互接続部材を備える。
【０６７３】
図１８ｇに示す真空シール１１０５’は、真空シール１１０５’に負圧を供給するための真空導管１１０６に接続される。真空導管は、同様に、（例えば図２ａを参照して開示されている）真空ポンプ等の真空生成部材に接続される。
【０６７４】
る謡導管１１１０に接続される流体流入口１１３０は、図１８ｇに更に示す。流体流入口は、医療デバイス１１００の壁１１０１を膨張させるためにチャンバＣに流体を供給するために適合される。
【０６７５】
図１８ｈは切開が患者の皮膚Ｓで行われ、壁ポート１１４７ａが、壁ポート１１１７の凹部つまり溝１１３４に係合する身体ポートの突出部材１１３３を用いて身体ポート１１４７ｂに接続されるときの医療デバイスを示す。突出部材１１３３は、突出部材を引き戻すための解放レバー１１３９ｂに接続され、これにより壁ポート１１１７を身体ポート１１２２から解放する。
【０６７６】
図１８ｉは、身体ポート１１２２が医療デバイス１１００の密閉デバイス１１０５’及び／又は壁１１０１に取り付けられるサポート１１４９ａ、１１４９を用いて固定される、図１８ａ～１８ｈを参照して開示されている医療デバイスの代替実施形態を示す。図１８ｉは、壁ポート１１１７が、（例えば図１８ｈに示すような）壁ポート１１１７が身体ポート１１２２に固定される第１の位置と、壁ポート１１１７が身体ポート１１２２から切り離される第２の位置との間で変位されており、身体ポート１１２２からより離れて位置決めされるときの壁ポート１１１７を示す。壁ポート１１１７及び身体ポート１１２２は、壁ポート１１１７及び身体ポート１１２２に位置決めされる自己密閉膜を用いて閉鎖可能である。
【０６７７】
図１８ｊは、図１８ｇ～１８ｉを参照して開示されている実施形態に類似した医療デバイスの一実施形態を示し、その違いは、壁ポート１１１７が患者の皮膚の壁ポートを固定し、密閉するために患者の皮膚の切開部に配置されるよう適合される一部分を備える点である。上記一部分は、切開部の周囲の患者の皮膚の内側に位置決めされるよう適合される身体内リング１１３５の形態の第１の密閉部材を備える切開部に配置されるよう適合されるシールを備える。上記シールは、切開部の周囲の患者の皮膚の外側に位置決めされるよう適合される外側リング１１３７の形態の第２の密閉部材、並びに第１の１１３５密閉部材及び第２の１１３７密閉部材を密閉状態で相互接続するばね式の又は弾性の接続部材１１３６を更に備え、これによりばね式の又は弾性の接続部材１１３６は、第２の密閉部材と患者の皮膚Ｓ、及び／又は第１の密閉部材と患者の皮膚の内側の患者の組織との間をする。
【０６７８】
図１８ｋは、壁ポート１１１７の一部分が患者の皮膚Ｓでの切開部に配置され、これにより身体内リング１１３５が壁ポート１１１７を患者の皮膚Ｓに固定するときの、図１８ｊに示す医療デバイスを示す。ポート１１１７／１１２２は、ここで周囲環境から患者のキャビティを分離し、患者のキャビティの内側でポート１１１７／１１２２を通して腹腔鏡ステップを実施できるようにする身体ポートとなる。標本を患者のキャビティから除去する必要がある場合、切開部に配置される壁ポートの上記部分は切開部から引き戻すことができる、又は上記部分は壁ポートの残りの部分から切断し、このようにして壁ポートを通して医療デバイスのフルサイズのチャンバ内で手術のステップを実施できるようにする一方で、創傷を開いたままにしておくことができる。

【０６７９】
図１９に示す実施形態では、細長い管状のエンクロージャは、患者の体肢の一部分の周囲にチャンバを形成し、患者の皮膚に接続された内側壁１６７１と、外側壁１６０１との間で位置決めされる接続部分１６７２によって閉じられる壁１６０１を配置することによって形成される。医療デバイスの１つの部分を医療デバイスの第２の部分に接続する接続部分は、例えば接着剤、機械接続システム又は真空システムを用いて作製できる。チャンバＣは、側面図において患者の体肢を包囲して配置される。内側層１６７１は、重複部分と共に配置され、接続部分１６７２はジッパーを用いて閉じられる。医療デバイスは、本明細書では、圧力密閉部材又は真空密閉部材１６０５’；１６０５’’を具備する。
【０６８０】
図２０は、患者の上半身の一部分に適用され、このようにして腹部領域又は胸部での外科的処置を可能にする医療デバイスを示す。チャンバは、スリットを備え、接続部１６７２を用いて接続され、圧力１６０５’シール又は真空１６０５’’シールを用いて患者の皮膚に対して密閉される医療デバイスを用いて患者の周囲に巻き付けられる。スリット及び接続部材は、体肢の長さ軸との関係で放射状に患者の体肢の少なくとも一部分の周囲にチャンバを配置することを可能にする。
【０６８１】
図２１ａは、医療デバイス１６００が患者の２本の脚及び上半身を相応して受承するよう適合される３つの開放端部を備える、医療デバイスの実施形態を示す。医療デバイス１６００は、このようにして、患者を取り囲み、外科的処置を実施できる隔離された環境を提供するために膨張するよう適合されているパンツ状のチャンバを提供するために患者の上に取り付けられるよう適合される１対のパンツとして設計される。患者の膝上で患者の脚を包囲する開放端部には、ここでは真空１６０６導管又は圧力１６１４導管に接続されるよう適合される真空１６０５’シール又は圧力１６０５’’シールとして示す、シールが装備される。患者の上半身を包囲する上記開口端は、接着シール１６０５を備えられるが、接着シールが患者の脚を包囲する開示されたシール等の真空シール又は圧力シールによって支えられる、又は置換されることも等しく考えられる。医療デバイスは医療デバイスのチャンバの内側で流体を循環させるためのシステムを備える。上記システムは、チャンバから、流体を加熱する１６２６ａ及び／又は流体を滅菌する１６２６ｂためのユニットへの流出口１６３１に接続される第１の導管１６２９’を備える。上記システムは、濾過ユニット１６２６ｃと、流体を第２の導管１６２９へ、そして医療デバイスの壁に配置される流入口１６２０へ循環させるためのポンプ１６２７とを更に備える。また、医療デバイスは壁に配置され、周囲環境とチャンバとの間の移動を可能にするための４つのポート１６４７を備えるマルチポート１６４８と共に示す。また、医療デバイスは患者の身体内の関節又はキャビティの中で手術を実施できるようにするための患者の皮膚に配置される内視鏡ポート１６２２も備える。ジッパーで閉じられる開口１６１９が、医療デバイスの壁に更に設けられ、周囲環境からチャンバの内側への、例えば医療デバイス及び／又はインプラントの移動を可能にするよう適合される。図１５７ａに示す医療デバイス１６００は例えば、股関節手術での使用に理想的であり、この場合手術領域全体を周囲環境から隔離でき、チャンバ内を循環する無菌の液体又は気体内で手術を実施できる。
【０６８２】
図２１ｂは、図２１ｂの医療デバイスは、チャンバが患者の身体を含むことなく壁１６０１によって形成されるように内側層１６７１を更に備えるという相違点がある、図２１ａを参照して説明される特徴を備える実施形態における医療デバイス１６００を示す。内側層１６７１は、壁１６０１によって形成される管状のエンクロージャを形成する。内側層は、このようにしてチャンバ内の環境が、例えば患者の皮膚の上に常駐できる最近によって汚染されないように患者の皮膚からチャンバを分離する。内側層は、患者の皮膚の非常に小さな一部分だけがチャンバ内の環境に曝露される必要があるように患者の皮膚に切開部が形成されるときに切断できる。内側層１６７１は、例えば接着ポリマー層であってよい。図２１ｂに示す実施形態では、２つの身体ポート１６２２が内側層の壁に配置され

る。身体ポートは壁の中に事前に配置されてよい、又は医療デバイスが患者の身体と共に位置決めされた後に壁に配置されてよい。医療デバイス１６００を患者の身体に適用した後、内側壁１６７１及び患者の身体の中にポート１６２２を配置することの優位点は、ポート１６２２を、患者の皮膚に配置する前に医療デバイスのチャンバの内部に含むことができ、これによりチャンバが身体ポート１６２２用の無菌パッケージの役割を果たす点である。

【０６８３】

図２１ｃは、図２１ａを参照して開示された実施形態の特徴を含む実施形態の医療デバイスを示す。その違いは、図２１ｃの実施形態が、壁、及びチャンバと患者の皮膚との間に配置されるよう適合される密閉デバイスを備える追加の密閉サブデバイス１６９４を備える点である。密閉サブデバイスは、肛門又は尿道の開口と、チャンバとの間での接続を回避するためにチャンバから肛門又は尿道の開口を分離するために形成される。密閉サブデバイス１６９４は、接着シール、圧力シール、又は真空シールであってよい鼠蹊部１６９４’；１６９４’’内のシールを備える。密閉サブデバイスは、患者の上半身を包囲する医療デバイス１６００の開放端部に接続関節１６９４’’’で更に接続されるが、密閉サブデバイスが医療デバイス１６００と患者の皮膚との間をするよう適合される別個のシールを備えることが更に考えられる。

【０６８４】

図２２ａは、図２２ａの医療デバイスが患者の片側に配置され、鼠蹊部で密閉１６０５；１６０５’；１６０５’’を提供するよう適合されるだけであるという相違点がある図２１ａに示す医療デバイスに類似する医療デバイスを示す。図２２ａの構造の１つの優位点は、肛門及び尿道開口がチャンバから分離されており、デバイス内の流体容積が図２１ａに開示されている実施形態の流体容積に比較してより小さい点である。図２２ａに含まれる特徴は、図２１ａに開示されている実施形態に含まれる特徴に同等である。

【０６８５】

図２２ｂは、図２２ａに示す実施形態に類似した実施形態の医療デバイスを示し、その違いは、図２２ｂの実施形態の医療デバイスが図２１ｂと同様に内側壁１６７１を備える点である。内側壁１６７１は、患者の脚がそれを通して配置される細長い管状エンクロージャを形成する。細長い管状エンクロージャを形成する内側壁１６７１は、このようにしてチャンバが、患者の皮膚を巻き込むことなく壁１６０１及び内側壁１６７１によって形成されるように、患者の皮膚を医療デバイスから分離する。

【０６８６】

図２３ａは、図２１ａを参照して開示されている実施形態に類似した医療デバイス１６００の実施形態を示し、その違いは、図２３ａの実施形態が４つの開放端部を備え、患者の上半身を収容し、患者の腕、首及び胸で密閉するよう適合される点である。シールは、本明細書に開示されているシール１６０５；１６０５’；１６０５’’、つまり接着、圧力、又は真空のうちのいずれか１つである。医療デバイスは、すべて図２１ａを参照して更に説明される、流体を循環させるためのシステム、壁１６４８及び身体１６２２ポート、並びにジッパーで閉じられる開口１６１９を更に備える。図２３ａの実施形態は、例えば関節鏡下型関節処置を実施するために適している。

【０６８７】

図２３ｂは、図２３ａに開示されている実施形態の特徴を備える医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、図２１ｂに関して説明される実施形態においてとほぼ同じく、図２３ｂの実施形態の医療デバイスが、内側壁１６７１を備える点である。内側壁１６７１は、患者の皮膚を医療デバイスのチャンバから分離するよう適合され、外科的処置を実施するために患者で切開が実施される必要があるときに切断できる。

【０６８８】

図２４ａは、図２４ａの医療デバイスが患者の片側に配置され、患者の胸の側部に沿って密閉１６０５を提供するよう適合されるだけであるという相違点のある図２３ａに示す医療デバイス１６００に類似した医療デバイス１６００を示す。図２４ａの構造での１つ

の優位点は、デバイス内の流体容積が図２３ａに開示されている実施形態の流体容積に比較して小さいという点である。図２４ａに含まれる特徴は、図２３ａに開示されている実施形態に含まれる特徴に同等である。

【０６８９】

図２４ｂは、図２４ｂの実施形態の医療デバイスが、図２３ｂを参照して説明される実施形態においてとほぼ同じく内側壁１６７１を備えるという相違点のある図２４ａに説明される医療デバイスに類似した医療デバイスの実施形態を示す。内側壁１６７１は、患者の皮膚を医療デバイスのチャンバから分離するよう適合され、外科的処置を実施するために患者の切開が実施される必要があるときに切断できる。

【０６９０】

図２５ａは、医療デバイスが患者の状態を包囲し、これにより患者の皮膚に対して密閉を提供するよう適合される１つの開放端部だけを備える、医療デバイスの実施形態を示す。上記密閉は、本明細書に開示されているシール、つまり接着シール、圧力シール、又は真空シールのうちの任意の１つを備えてよい。医療デバイスは、すべてが更に図２１ａを参照して説明される流体を循環させるためのシステム、壁１６４８及び身体１６２２ポート、並びにジッパーで閉じられる開口１６１９を更に備える。図２５ａの実施形態は、例えば、骨盤を含む関節鏡下処置を実施するために適している。

【０６９１】

図２５ｂは、図２５ｂの実施形態の医療デバイスが、図２１ｂを参照して説明される実施形態においてとほぼ同じく、内側壁１６７１を備えるという相違点がある図２５ｂに説明される医療デバイスに類似した医療デバイスの実施形態を示す。内側壁１６７１は、患者の皮膚を医療デバイスのチャンバから分離するよう適合され、外科的処置を実施するための患者の切開が実施される必要があるときに切断できる。内側壁１６７１は、患者の足は適切に滅菌するのが困難であるため有益であるチャンバから患者の足を分離するという優位点を有する。

【０６９２】

図２６ａは、図２５ａの医療デバイスが鼠蹊患者の片側に配置され、鼠蹊部に密閉１６０５；１６０５’；１６０５’’を提供するようにだけ適合されるという相違点のある、図２５ａに示す医療デバイスに類似した医療デバイスを示す。図２６ａの構造での１つの優位点は、肛門及び尿道開口がチャンバから分離され、デバイス内の流体容積が図２５ａに開示されている実施形態の流体容積に比較してより小さい点である。図２６ａに含まれる特徴は、図２５ａに開示されている実施形態に含まれる特徴に同等である。

【０６９３】

図２６ｂは、図２６ａに示す実施形態に類似した実施形態の医療デバイスを示し、その違いは、図２６ｂの実施形態の医療デバイスが図２５ｂ、２１ｂと同様に内側壁１６７１を備える点である。内側壁１６７１は、患者の足が配置される細長い管状エンクロージャを形成する。細長い管状エンクロージャを形成する内側壁は、このようにして、チャンバが患者の皮膚を巻き込むことなく壁１６０１及び内側壁１６７１によって形成されるように、医療デバイスのチャンバから患者の皮膚を分離する。内側壁１６７１は、患者の足は適切に滅菌するのが困難であるため有益であるチャンバから患者の足を分離するという優位点を有する。

【０６９４】

図２６ｃ、２６ｄは、図２２ａ、２２ｂ、２６ａ、２６ｂに示す医療デバイスに類似した医療デバイスを示す。図２６ｃ、２６に示す医療デバイスは、密閉され、制御された環境で患者に対して股関節手術を実施するために適合し、これにより感染のリスクは大幅に削減できる。感染のリスクは特に、患者の関節の内側で人工補綴物手術を実施するときに大きく、これは制御された環境の維持が最も重要であるためである。図２６ｃの医療デバイスは、患者の身体と共に、及びいくつかの例では、皮膚Ｓからの細菌が外科的処置の切開部に進入するリスクを低減するために患者の皮膚Ｓに対して付けられる接着表面と共にチャンバ（Ｃ）を形成する患者の身体に配置される壁１６０１を備える。壁１６０１はチ

ャンバＣを取り囲み、これにより密閉された外科的環境を維持しつつ、患者の皮膚Ｓでの股関節手術の切開、及び股関節手術の少なくとも１つのステップが実施できる密閉された外科環境がチャンバＣの中に形成される。医療デバイスは、壁１６０１に接続され、壁１６０１と患者の皮膚Ｓとの間をするよう適合される密閉デバイス１６０５を更に備える。密閉デバイス１６０５は、すべてが図２７を参照して更に定義される脚（ＬＧ図２７）、骨盤領域（ＰＶ図２７）、腹部（ＡＢ図２７）、鼠蹊部（ＩＮ図７）、殿部領域（ＧＬ図２７）、胸部領域（ＴＨ図２７）及び腰部領域（ＬＢ図２７）のうちの一部分を包囲する特殊なループを形成し、これにより密閉デバイス１６０５は、股関節手術の切開部位と肛門外口及び／又は尿道口及び／又は会陰領域との間をする。図２６ｃを参照して開示されている実施形態の密閉デバイス１６０５は、膝上方の脚の前方部に対して腹背両面方向で脚の上で側面方向に密閉し、密閉はその後、脚の頭蓋方向部分つまり近位部分に向かって頭蓋方向に曲がり、更に患者の腹背両面の正中矢状面の側面の頭方向で、股関節手術が実施される側で鼠蹊部又はその延長部分を横切る。密閉は患者の腹部を横切って頭側で続行し、次いで背外側方向で曲がり、胸部領域の下部側面部を横切り、腰部領域まで内側足背方向で続行する。正中矢状面に到達する前に、密閉デバイスは殿部領域を横切って尾（ｃａｕｄａｌ）方向へ曲がり、密閉デバイスと交差し、従って股関節手術で実施される切開の領域を包囲する特殊ループを形成するまで続行する。図２６ｃに示す特殊ループを形成する密閉デバイス１６０５の配置は、肛門領域、尿道領域及び会陰領域は適切に殺菌することが非常に困難であるため最も重要である医療デバイスの密閉チャンバＣからこれらの領域を除外する。

【０６９５】

図２６ｃに示す医療デバイスは、医療デバイスの密閉された環境の中への器具の挿入のために適合される（マルチポートの形をした）壁ポート１６１７を更に備える。上記器具は、図４０１～４０ｐを参照して開示されている連結器を装備してよく、これにより上記器具は、医療デバイスの密閉された環境で使用されないときに密閉されたままで保つことができる。医療デバイスは、患者の皮膚で形成される切開部に配置される（マルチポートの形をした）身体ポート１６２２を更に備え、上記身体ポートは手術用器具を使用する患者のキャビティでの操作を可能にする。壁ポート１６１７及び／又は身体ポート１６２２は、壁ポート１６１７及び身体ポート１６２２を、例えば本明細書の他の実施形態に開示されている接続されるよう適合されるポートのいずれかを使用して相互接続されたポートを形成するために接続できるように連結器１６８０を備えてよい。壁ポート１６１７は、このようにして、壁ポート１６１７を身体ポート１６２２との関係で移動できるように壁１６０１の可撓性部分及び／又は弾性部分に固定してよい。壁ポート１６１７又は身体ポート１６２２は、壁１６０１に固定される連結器１６８０を用いて医療デバイス１６００の壁１６０１に取り付けられてよく、これにより壁ポート１６１７及び／又は身体ポート１６１２は壁１６０１に着脱可能に固定され、このようにして追加ポート又は（例えば本明細書に開示されているインセットのうちのいずれかのような）インセットによって置換できる。連結器の異なる実施形態は、本明細書に開示され、図２６ｃに開示されている実施形態による医療デバイスで使用され得る。

【０６９６】

医療デバイスの壁は、医療デバイスの壁１６０１を解放するためのジッパー１６１９を更に備える。ジッパー１６１９は、例えば大気圧を超える圧力を有するチャンバＣの中に流体を入れるよう適合されるジップロック型ジッパーであってよい。医療デバイスの壁１６０１は、患者の脚が外科的処置の間に移動できるように可撓性壁又は弾性壁であってよく、このことは、例えば人工補綴物手術において、移植される人工補綴物を位置合わせし、移植される人工補綴物の機能性を試験するために必要とされることがある。

【０６９７】

図２６ｃの医療デバイスは、（本開示の他の実施形態で更に説明される）滅菌ユニット／濾過ユニット１６２６ａ、１６２６ｂ及び温度調節ユニット１６２６ｃに接続される流体流入口１６３０及び流体流出口１６３１を備えた流体循環システムを更に備える。流体

は循環ポンプ１６２７によって循環される。医療デバイスのチャンバＣに入れられる流体は、患者の股関節の関節鏡下処置で使用される、ＣＯ２ガスのようなガス状流体又は等張流体若しくは抗生物質流体等の液状流体となることがある。

【０６９８】

図１６６２ｃの実施形態で示す密閉部材１６０５は、患者の皮膚Ｓに付着することによって患者の皮膚Ｓに医療デバイスを取り付ける及び／又は密閉するよう適合される接着密閉部材を備える。ただし、接着密閉部材は、本開示の他の実施形態に開示されている圧力密閉部材及び／又は真空密閉部材等の圧力密閉部材又は真空密閉部材によって支援されてよい、又は置換されてよい。

【０６９９】

代替実施形態では、医療デバイスの壁は、例えばチャンバＣの中で手技を可能にするための手袋のデバイス取付口及び／又は器具取付口を備えてよい壁１６０１に位置決めされるインセットを更に備えてよい。

【０７００】

図１６６２ｃ、１６６２ｄに開示されている医療デバイスを使用して股関節外科的処置を実施するとき、股関節手術の切開部位における切開部は、医療デバイスが配置され、患者の皮膚Ｓに対して密閉された後に医療デバイスのチャンバＣの内側で作成される。

【０７０１】

一実施形態に従って、身体ポート、壁ポート、第２の壁ポート及び第２の身体ポートのうちの少なくとも１つは、マルチポートに一体化され、外科的処置を実施するときに患者の切れ目切開部を介して患者の身体の内側への物体の通過を可能にするよう適合される少なくとも２つのポートを備えるマルチポートを備える。

【０７０２】

図２６ｃの医療デバイスは、医療デバイスの壁に固定され、密閉された環境を維持しながら医療デバイスのチャンバの中への物体の挿入を可能にするよう適合されるエアロックスルーる又は液体ロックスルースを更に備えてよい。エアロックスルース又は液体ロックスルースは、本明細書に説明される実施形態のいずれかによるエアロックスルース又は液体ロックスルースであってよい。

【０７０３】

図２７は、肋骨の下から頭方向ＣＲで鎖骨に達する胸部領域ＴＨを示す解剖図である。胸部領域の下方では、腹部ＡＢが尾（ｃａｕｄａｌ）方向ＣＶで肋骨の下方から恥骨結合に到達し、骨盤の端部に従って、骨盤の下方で鼠蹊部ＩＮが下腹部から大腿部の上部に到達する。骨盤領域ＰＶは頭‐尾（ＣＲ－ＣＶ）方向で骨盤骨に沿って患者の身体を包囲する全体領域を意味すると定義される。患者の脚ＬＧは、腸骨稜までの脚全体として定義され、腸骨稜上方では脚の延長部分ＰＬＧとして定義される領域が開始し、更に頭方向で到達する。患者の身体の後部側では、腰部ＬＢの領域が殿部領域ＧＬの上方の領域として定義され、殿部領域は下部腰椎の範囲内で殿部筋肉の下部から殿部筋肉の上部に到達し、腰椎ＬＢの領域は次いで中位の胸椎まで続く。方向インジケータＶＤは腹背両面方向を示し、ＲＬは左右方向を示す。

【０７０４】

図２８は、医療デバイスが、医療デバイスを固定し、患者の皮膚Ｓを押すことによって患者の皮膚Ｓに対して密閉するよう適合される圧力密閉部材を備える密閉デバイス１６０５の使用を可能にする保持部材１６９６を備える相違点のある、図２６ｃに示す実施形態に同一の医療デバイスの一実施形態を示す。保持部材１６９６は配置され、患者の腹部領域及び腰部（図２７を参照）を包囲するよう適合される。代替実施形態では、保持部材１６９６は、配置され、患者の身体の下部で患者の単一の脚又は患者の脚療法を包囲するよう適合されてよく、これにより保持部材は殿部領域及び鼠蹊部及び骨盤領域を包囲する。

【０７０５】

図２９ａは、層１６０１が、梱包及び／又は輸送のために折り畳むことができ、外科的処置において使用する際に膨張させることができるように折り畳み可能である、医療デバ

イスの実施形態を示す。図２９ａの実施形態では、層１６０１は、可撓性ポリマー材料又は不織布材料等の可撓性材料から作製される。材料は、医療デバイスの密閉された環境の中を視認できるよう、透明又は半透明であってよい。医療デバイスを、液体又はガス状流体を循環するためのシステム１６２８と共に示す。上記流体は、壁１６０１の流出口１６３１から第１の導管１６２９ａを通り、ポンプ１６２６を経由し、滅菌１６２７ｃ、濾過１６２７ｂ及び加熱１６２７ａ用のシステムを経由し、第２の導管１６２９ｂを通って流入口１６３０まで循環する。

【０７０６】

図２９ｂは、図２９ａを参照して開示されている実施形態の特徴を備え、医療デバイスと患者の皮膚との間をするために患者の脚Ｌを包囲する真空シール１６０５ａ’、１６０５ｂ’を更に備える医療デバイスを示す。真空シール１６０５ａ’、１６０５ｂ’は、真空導管１６０６ａ、１６０６ｂを通って真空ポンプ１６０８に接続され、真空ポンプ１６０８から真空シール１６０５ａ’、１６０５ｂ’に真空を伝達する。図２９ｂを参照して説明される真空シールはシール１６０５ａ、１６０５ｂと組み合わせて使用でき、シール１６０５ａ、１６０５ｂは、例えば、患者の皮膚に対して押すことによって、又はシール１６０５ａ、１６０５ｂなしで密閉し、その場合真空シールは層１６０１の第２の部分１６０１ｂに実質的に一体化できる、２つの弾性リング形状部材１６０５ａ、１６０５ｂを含む。

【０７０７】

図３０は、層１６０１が、梱包及び／又は輸送のために折り畳むことができ、外科的処置において使用する際に膨張させることができるように折り畳み可能である、医療デバイスの実施形態を示す。図３０の実施形態では、層１６０１は、可撓性ポリマー材料又は不織布材料等の可撓性材料から作製される。材料は、医療デバイスの密閉された環境の中を視認できるよう、透明又は半透明であってよい。医療デバイスを、液体又はガス状流体を循環するためのシステム１６２８と共に示す。上記流体は、壁１６０１の流出口１６３１から第１の導管１６２９ａを通り、ポンプ１６２６を経由し、滅菌１６２７ｃ、濾過１６２７ｂ及び加熱１６２７ａ用のシステムを経由し、第２の導管１６２９ｂを通って流入口１６３０まで循環する。

【０７０８】

図３１は、医療デバイスが密閉された環境の中を見ることを可能にするために折り畳み不可の透明窓１６２１を備える、実施形態による医療デバイスを示す。窓は、好ましくは、図３０を参照して更に開示されているように、層が折り畳み可能な層である実施形態で使用される。例えば医療デバイスが完全に膨らんでいない場合、又は医療デバイスが材料の継ぎ目又は湾曲部に入っている場合等、部分的に折り畳み可能な層は、好ましくは透明な材料から作製されているとしても限られた視認性を提供することがあるため、折り畳み不可の透明窓１６２１は、外科医が処置に対して十分な視覚的な制御を有することを保証する。折り畳み不可の透明窓１６２１は、例えばアクリルガラス、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、アクリル繊維材料若しくはポリアクリロニトリルを含む共重合体から作製される、又は強化ガラスから作製されることがある。他の実施形態（不図示）では、医療デバイスは、密閉された環境の内側から透明窓１６２１を清掃するための清掃デバイスを更に備える。清掃デバイスは、透明窓に近接して配置されるノズルへ、流体導管を介して透明窓の清掃を支援するよう適合される流体を供給するための装置を備えてよい。流体は、例えば食塩水等の等張液、又は例えばクロルヘキシジン等の消毒液である。医療デバイスは、窓から物体を機械的に除去するために流体を窓の上に噴霧した後に窓をきれいに拭き取るための窓接触部材を更に備えてよい。図３１に示す実施形態は、層１６０１に位置決めされる連結器１６３１を更に備える。図３１に示す実施形態では、連結器１６３１は、連結器１６３１に連結できる物体のねじ山に対応するねじ山を備える。図１に示す連結器１６３１は、物体が連結器１６３１に配置されていないとき、又はそれ以外の場合連結器１６３１が開かれたままであってよい物体を交換する間に閉じることができるバルブ部材１６３８を更に備える。連結器１６３１に配置できる物体の例は図３１に

示されているが、他の適切な物体も考えられ、本発明の範囲は、図示されている特定の物体に制限されるべきではなく、むしろ交換可能な物体を有するという概念は本発明の一部と見なされるべきである。図３１に示す物体の例は、ここで更に説明される。つまり、周囲の環境とエアロック１６１８との間の外側開口１６３８及びエアロック１６１８と医療デバイスの密閉された環境との間の内側開口１６８２を備えるエアロック１６１８を示す。エアロック１６１８は、例えば人工補綴物又は人工補綴物部品又は手術用器具の移動を可能にするために、周囲の環境とエアロックとの間及びエアロックと医療デバイスの密閉された環境との間での移動を可能にできる。エアロックは、例えば、患者の身体からの標本の移動を可能にできる、密閉された環境からエアロックの中へ、及び更に周囲の環境の中への物体の移動を更に可能にできる。密閉された環境の中への移動、及び密閉された環境の中からの移動の両方ともエアロックを用いて、密閉された環境を密閉したままにしつつ実施できる。図３１は、人工補綴物部品又は手術用器具のための保持部材１６８１を更に示す。保持部材１６８１を配置する、又は保持部材を別の保持部材に交換することによって、例えば処置における異なるステップ又は予期しない事象が異なる器具を必要とする場合に使用できる、人工補綴物部品又は手術用器具は密閉された環境の中に導入できる。ポートユニット１６１７が更に示され、図３１に示すポートユニットは、腹腔鏡器具及び／又は関節鏡器具のために適合される３つのポートを備える。いくつかの実施形態では、上記ポートユニットは密閉された環境の中への手のアクセスを可能にできる単一のより大きなポートユニットを備え、上記単一のより大きなポートユニットは例えばゲルポート型ポートユニットである。

【０７０９】

図３２は、１バール未満の圧力を保持するよう適合され、このようにして患者の皮膚と医療デバイスとの間に真空シールを形成する真空密閉部材１６０５ａ’、１６０５ｂ’によって患者の皮膚と医療デバイスとの間をするよう適合される真空密閉部材１６０５ａ’、１６０５ｂ’を更に備える。真空密閉部材１６０５ａ’、１６０５ｂ’は、真空ポンプ１６０８から真空シール１６０５ａ’、１６０５ｂ’に真空を伝達する真空導管１６０６ａ、１６０６ｂを通して真空ポンプ１６０８に接続される。図３２を参照して説明される真空シールは他のタイプのシールと組み合わせて使用できる。

【０７１０】

図３３は、その中での手技を可能にするために部分的に折り畳み可能な壁１７０１の壁ポート１７１７ｂを通して外科医の腕が挿入される場合の、図３ｂによる医療デバイスの実施形態を示す。自己密閉壁ポート１７１７ｂを通した手技は、例えば、万一処置中に合併症が発生した場合、又は手術の特定のステップに追加の手が必要とされる場合に最後の手段として使用できる。図３３は、流体循環のための内部システム１７２８’及び流体循環のための外部システム１７２８を更に示す。両方のシステムとも、チャンバＣへ流体を供給するために部分的に折り畳み可能な壁１７０１に配置される流入口１７３０及びチャンバＣから流体を排水するための流出口１７３１において接続される外部システム１７２８内、並びに身体キャビティで流体を循環させるために患者の身体内の流入口１７３０’及び患者の身体内の流出口１７３１’に接続される内部システム１７２８’内に、流体導管１７２９、１７２９’を備える。流体は、ポンプユニット１７２７、１７２７’を用いて循環され、また不純物を除去し、流体を滅菌し、加熱するよう適合される、滅菌ユニット１７２６ａ、濾過ユニット１７２６ｂ及び加熱ユニット１７２６ｃを含むものとして開示されている外部システム内の滅菌／濾過／温度調節ユニット１７２６’を介して、循環される。流体がガス状流体である実施形態では、濾過ユニットは、ガス中で浮遊してよい粒子を除去するよう適合される。濾過ユニット１７２６ａは、周囲環境からのガスの添加を可能にするための流入口を更に備えてよい。循環する流体が液体である場合、液体の透明性は、外科医が処置の視覚的な制御を有することを可能にするために極めて重大である。液体は、本実施形態では、不純物の除去のために濾過され、透明性を維持し、滅菌される。濾過ユニット１７２６ａは例えば、活性炭を含むフィルタを備えてよい。

【０７１１】

滅菌方法は、電気的な熱又は化学的な熱等の熱の使用を含んでよく、またＵＶ光等の放射を使用して、及び／又は化学的な滅菌剤の添加によって滅菌を実施することも更に考えられる。

【０７１２】

図３４ａは、患者に外科的処置を実施するための医療デバイス１９００の実施形態を示す。医療デバイス１９００は、患者の脚ｏである患者の身体の体肢に少なくとも部分的に手寄与されて、チャンバＣを形成するよう適合される壁１９０１を備える。チャンバＣは、図３４ａに示すように、それ自体、外部壁１９０１と、チャンバＣの中で伸長し、このようにして患者の皮膚とチャンバＣとの間に層を形成する細長い管状エンクロージャ１９０４を形成する壁１９０１の一部分との間で形成されてよい。細長い管状エンクロージャ１９０４は、密閉部材１９０５’’が位置決めされる壁１９０１の領域で壁１９０１の残りの部分に固定される。外科的処置が実施されるとき、細長い管状エンクロージャ１９０４の壁は、患者の皮膚の切開部が作成できるように切断される。患者の皮膚に切開部を作成する前に層を患者の皮膚と接触させることによって、患者の皮膚に存在するどのような最近も切開の領域に到達するリスクが低減される。細長い管状エンクロージャ１９０４を形成する壁の層は、壁１９０１が患者の皮膚Ｓに付着するように接着表面を備えてよく、このことが更にチャンバＣと患者の皮膚Ｓとの間の接続点を削減し、従って患者の皮膚に存在する細菌が切開の領域に到達し、感染症を引き起こすリスクを更に削減する。代替実施形態では、チャンバＣは、患者の身体と共に形成されてよく、この場合、細長い管状エンクロージャ１９０４は省略される。

【０７１３】

図３ａに示す密閉は、チャンバＣが周囲大気から少なくとも実質的に密閉され、チャンバＣの内側の圧力が外科的処置の間の周囲大気圧よりも高くなることができるようにするように、患者の身体に対して壁１９０１を空気圧で又は液圧で押すよう適合される圧力密閉部材１９０５’’である。他の実施形態では、本明細書に示す他の実施形態等の他の実施形態では、密閉１９０５’’は、例えば、弾性バンドと結合されてよい調整可能なバンドを用いて機械的に動力を提供されてよい。

【０７１４】

圧力密閉１９０５’’は、チャンバＣと患者のキャビティとの間での流体連通を生成するために切開がチャンバＣの内側で実施できるように、医療デバイスが患者の身体に少なくとも部分的に適用された後にチャンバＣを密閉するよう適合される。密閉部材１９０５’’は、切開によって影響を受けないままとなり、従って力の影響を受けることなく密閉するよう適合される。圧力密閉部材１９０５’’は、加圧流体を圧力密閉部材１９０５’’に提供するために流体導管１９１０と流体連通する。流体導管１９１０は、代わりに、密閉部材１９０５’’内で圧力を調整するために周囲環境からの加圧された空気で圧力密閉１９０５’’を充填するよう適応されるポンプの形をした圧力調整デバイス１９９３に接続される。ポンプ１９９３は、他の実施形態では、加圧流体を備えるタンク（例えば、図３５の実施形態で開示されているタンク２０１２）によって置換されてよい。

【０７１５】

図３４ａの実施形態は、密閉部材１９０５’’に固定される監視プローブ１９７３に接続されるリード線に接続される監視ユニット１９９８を更に備える。監視プローブ１９７３は、密閉１９０５’’での圧力の変化を検出するよう適合される圧力センサを備える。代替実施形態では、監視ユニット１９９８は、例えば、超音波流量計を用いて周囲血管での血流を測定することによって患者の血圧を測定するよう適合されてよい。超音波流量計は、流れ方向で及び流れ方向に反して伝搬する超音波パルスの遷移時間の差異を測定する。この時間差は超音波ビームの経路に沿った流体の平均速度の基準である。絶対遷移時間を使用することによって、平均化された流体速度を計算できる。血圧の測定は、密閉部材１９０５’’が周囲環境からチャンバＣを密閉するために十分な圧力を提供できるようにする一方で、密閉部材１９０５’’が密閉部材１９０５’’を通過する血流を妨げないように、密閉部材１９０５’’の調整を可能にする。圧力調整デバイス１９９３は、例えば

、密閉部材１９０５’’内の圧力が収縮期血圧未満になり、従って血流を妨げないように密閉部材１９０５’’の圧力を調整するよう適合されてよい。収縮期血圧は患者の年齢に伴っていくぶん変化するが、９０ｍｍＨＧ～１６０ｍｍＨＧの範囲内にあるべきである。密閉部材１９０５’’の圧力は、従って血流を妨げないその範囲の値を超えてはならない。圧力は例えば、１０ｍｍＨＧ～１６０ｍｍＨｇ、２０ｍｍＨｇ～１４０ｍｍＨｇ、３０ｍｍＨｇ～１２０ｍｍＨｇ、３０ｍｍＨｇ～１００ｍｍＨｇ、４０ｍｍＨｇ～１００ｍｍＨｇ、４０ｍｍＨｇ～８０ｍｍＨｇ、及び５０ｍｍＨｇ～７０ｍｍＨｇの範囲内である。

【０７１６】

図３４ｂは、周囲大気圧よりも低い真空密閉部材１９０５’の圧力を用いて医療デバイス１９０１と患者の皮膚Ｓとの間に密閉を提供する真空密閉部材１９０５’によって圧力密閉部材が置換される図３４ａに開示されている圧力密閉部材１９０５’’の代替策を示す。真空密閉部材の負圧は、例えば真空導管１９０６を用いて接続される真空ポンプによって提供される。真空密閉部材１９０５’の負圧は、真空密閉部材１９０５’に接続される監視プローブ１９７３に接続される真空監視ユニット１９９８’を用いて監視されてよい。真空密閉部材１９０５’の動作及び効果は、図３４ｉを参照して更に詳細に説明される。

【０７１７】

代替実施形態では、密閉部材１９０５’’の圧力は、監視される必要はなく、密閉部材１９０５’’を通過した血流が実質的に影響を受けないままとなるように制御されるだけである。血流は上述されるように、超音波流量計を用いて測定されてよい。真空調整デバイス１９９３は、他の実施形態では、患者の血圧、患者の血流、及び／又は患者の皮膚での温度に対する反応として真空密閉部材１９０５’の圧力を調整するよう適合されてよい。

【０７１８】

医療デバイスは、チャンバＣの内側の圧力を測定するための圧力センサを更に備えてよい。チャンバＣの内側の温度を測定することによって、密閉１９０５’’での流体の漏れを決定することができ、このことが密閉部材１９０５’’の制御において入力として使用できる。

【０７１９】

図３４ｃは、プローブ１９７３が患者の脚の背面で患者の膝領域に位置決めされる、医療デバイスの代替実施形態を示す。プローブ１９７３は、例えば患者のその領域からの血流が十分であると判断するために患者の身体の温度を感知するよう適合される温度感知プローブ１９７３であってよい。血流が妨げられるとき、患者の皮膚の温度は上昇し、このことは、例えば図３４ｃの１９９３として示す圧力調整デバイスに対する入力変数として使用できる。代替実施形態では、プローブ１９７３は、患者の血流を測定するための超音波流量計であってよい。プローブ１９７３は、好ましくは、血管がこの領域ではより表面近くにあるため、脚の膝領域で背面に配置される。プローブ１９７３は、例えば膝窩静脈、膝窩動脈、伏在静脈、及び／又は脛骨動脈の血流を測定するよう適合されてよい。

【０７２０】

図３４ｃは、医療デバイスが２台の監視ユニット１９９８’；１９９８’’を備える医療デバイスの実施形態を示し、第１の監視ユニット１９９８’は、超音波流量計プローブ１９７３’’を用いて患者の領域での血流を監視するよう適合され、第２の監視ユニット１９９８’’は、圧力感知プローブ１９７３’を用いて密閉デバイスの圧力、チャンバの圧力、及びチャンバからの流体の直接的な漏れ又は間接的な漏れのうちの少なくとも１つを監視するよう適合される。

【０７２１】

開示されている実施形態のいずれにおいても、医療デバイスは２台の監視ユニット１９９８’；１９９８’’を備えると等しく考えられ、第１の監視ユニットは患者の血圧を監視するよう適合され、第２の監視ユニット１９９８’’は、密閉デバイスの圧力、チャンバＣの圧力、及びチャンバＣからの直接的な漏れ又は間接的な漏れを監視するよう適合さ

れる。

【０７２２】

開示されている実施形態のいずれにおいても、医療デバイスは２台の監視ユニット１９９８’；１９９８’’を備えると等しく考えられ、第１の監視ユニット１９９８’は患者の身体の温度を監視するよう適合され、第２の監視ユニット１９９８’’は、密閉デバイスの圧力、チャンバＣの圧力、及びチャンバＣからの直接的な漏れ又は間接的な漏れを監視するよう適合される。

【０７２３】

図３４ｃは、第１の１９９８’監視ユニット及び第２の監視ユニット１９９８’’からの入力に基づいて密閉デバイス１９０５’’の圧力を調整するよう適合される圧力調整デバイス１９９３を更に示し、これにより密閉部材１９０５’’の結果として生じる圧力は、十分な密閉を提供することと、患者の血流を影響を受けないまま維持することとの間を調停できる。圧力調整デバイスは、圧力源（例えば、ポンプ）から流体導管１９１０を用いて圧力調整デバイスに分散される圧力を制御するよう適合される電気的に制御される圧力調整バルブを備える。

【０７２４】

密閉部材１９０５’’は、ガス状流体を用いて、又は液状流体を用いて加圧されるよう適合される密閉部材１９０５’’であってよい。液状流体は、流体ポンプを用いて送出してよい。密閉部材１９０５’’がガス状流体によって加圧されるよう適合される実施形態では、ガス状流体は（例えば、図３５で２０１２として示す）圧力タンクから出現してよい、又は空気ポンプ１９０８によって供給される加圧周囲空気であってよい。

【０７２５】

図３４ａ～３４ｈの実施形態における密閉部材１９０５’’は、例えば図３４ｂ、３４ｉに示され、更に本説明を通して開示されているような真空密閉部材１９０５’で置換されてよい。真空密閉部材１９０５’は、壁１９０１と患者の皮膚との間の大気圧未満の圧力を保持して、壁１９０１と患者の皮膚との間をするよう適合される。

【０７２６】

図２０９ｄは、図２０９ａに示す実施形態に類似した医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、密閉１９０５’’及び細長い可能エンクロージャ１９０４’を有する医療デバイスが、患者の腕である体肢にフィットするよう適合される点である。

【０７２７】

図２０９ｅは、図２０９ｂに示す実施形態に類似した医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、密閉１９０５’’及び細長い可能エンクロージャ１９０４’を有する図２０９ｄに示す実施形態が、患者の腕である体肢にフィットするよう適合される点である。上記実施形態は、患者の血圧を感知するよう適合され、血管が表面に近い患者の上での内側に位置決めされるよう適合される超音波流量感知プローブ１９７３を備える。超音波流量感知プローブ１９７３は、橈側皮静脈、尺側皮静脈、肘正中皮静脈、上腕動脈、尺骨動脈、及び橈骨動脈のうちの１つ又は複数での流量を検出するよう適合されてよい。

【０７２８】

図２０９ｆは、医療デバイスが、図３４ａ～３４ｆを参照して開示されている密閉１９０５’’に同等な圧力密閉部材１９０５’’を備える実施形態を示す。上記医療デバイスは、血圧計として操作される血圧監視ユニット１９９８’’’を更に備える。血圧監視ユニットは、患者の上腕の周囲にぴったりと配置される膨張可能なカフ１９７６を備える。圧力監視ユニット１９９８’’’は、カフ１９７６がまず収縮期動脈圧を超える圧力まで膨張した後、約３０秒の期間に亘って拡張期血圧未満に低下することによって操作される。カフ１９７６を通過する血流が流れていないとき、カフ１９７６圧力は基本的に一定となる。血流が存在するが制限されるとき、血圧監視ユニット１９９８’’’の圧力センサによって監視されるカフ１９７６圧力は動脈の周期的な拡張及び収縮に同調して周期的に変わる。収縮期血圧及び拡張期血圧の値は、このようにして計算できる。代替実施形態では、振動圧力の測定は、患者の腕の関連する場所での血圧を測定する超音波流量計によっ

て支援されてよい、又は置換されてよい。血圧監視ユニット１９９８’’’は、例えば１～５分、５～１０分、１０～２０分、又は２０～３０分の間隔で等、周期的に患者の血圧を測定するよう適合されてよい。血圧の周期的な監視は、密閉部材１９０５’’が十分な密閉を提供する一方で、患者の腕の血流が実質的に影響を受けない、又は周期的に閉塞されるように密閉部材１９０５’’を膨張させる／空気を抜くことを可能にする。

【０７２９】

チャンバＣが大気圧を超える圧力で膨らまされる場合、密閉はチャンバＣの内側の圧力からの圧力によって生じる力を超える密閉力を提供する必要がある。密閉の圧力は、次いで、例えば１０ｍｍＨｇ、２０ｍｍＨｇ、３０ｍｍＨｇ、４０ｍｍＨｇ、５０ｍｍＨｇ、６０ｍｍＨｇ、又は１００ｍｍＨｇ分、チャンバＣの圧力を超えてよい。例として、密閉１９０５’’の圧力は、収縮期血圧を超えないように１２０ｍｍＨｇとなることがあり、チャンバＣの圧力は、患者の皮膚に印加され、密閉力を提供する結果として生じる圧力が４０ｍｍＨｇとなるように８０ｍｍＨｇとなることがある。

【０７３０】

図３４ｈは、図３４ｇを参照して説明される実施形態に類似した医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、医療デバイスが患者の脚である患者の体肢に位置決めされるよう適合され、従って密閉部材１９０５’’及び細長い管状エンクロージャが患者の脚に位置決めされるために適合される点である。

【０７３１】

図３４ｉ、３４ｊ（３４ｊは、３４ｉの一部分の断面拡大部分である）は、医療デバイスが調整デバイス１９９３’に接続される真空監視ユニット１９９８’を更に備える医療デバイスの実施形態を示す。圧力監視ユニット１９９８は、壁１９０１に位置決めされるブッシュ１９８５を用いて医療デバイスの壁１９０１を貫通する感知リード線１９７８を介して圧力感知プローブ１９７３に接続される。圧力感知プローブ１９７３は、密閉部材１９０５’’の圧力を感知し、真空密閉部材１９０５’の圧力の調整で使用される圧力信号を圧力調整デバイス１９９３’に提供するよう適合される。圧力調整デバイス１９９３’は、真空密閉部材１９０５’の圧力を調整するために真空導管１９０６を用いて真空密閉部材１９０５’と接続する真空ポンプ１９０８に同様に接続される。

【０７３２】

図３４ｉ、図３４ｊに示す実施形態は、患者の脚の領域でチャンバＣの内側に配置されるプローブ１９７３である真空監視ユニット１９９８’に対する代替策又は補足物も示す。代替プローブ又は補足するプローブ１９７３は、（例えば、超音波を用いて）チャンバＣの圧力、患者の血圧、及び患者の血流を測定するよう適合されてよい。

【０７３３】

患者の血流又は血圧を測定することによって、調整デバイス１９９３’は、患者の血流が影響を受けないままとなるように密閉部材１９０５’の圧力を調整するよう適合できる。

【０７３４】

図３４ｉ、図３４ｊに示す実施形態は、このようにして、真空密閉部材１９０５’の圧力を感知するよう適合される第１の監視ユニット１９９８’、及びチャンバＣの圧力又は患者の血流若しくは血圧を感知するよう適合される第２の監視ユニット１９９８’’を備える医療デバイスを示す。医療デバイスは、チャンバＣを密閉された状態に維持することと、患者の血流を影響されないように維持することとの間を調停するために、第１の１９９８’監視ユニット及び第２の１９９８’’監視ユニットの両方からの入力に応答して真空密閉部材１９０５’の圧力を調整するよう適合される調整デバイス１９９３’を更に備える。調整デバイス１９９３’は、例えば：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；及び－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つの間に負圧を保ち、従って患者の血流を実質的に影響受けないままにするために真空密閉部材１９０５’の圧力を調整す

るよう適合されてよい。
【０７３５】
一実施形態に従って、チャンバＣの圧力は大気圧を超えた５ｍｍＨｇと７５ｍｍＨｇの間であり、真空密閉部材の負圧は‐６ｍｍＨｇと‐７６ｍＨｇとの間である。
【０７３６】
真空密閉部材１９０５’は、患者内のキャビティとチャンバＣとの間の流体連通が形成されるように、密閉された環境で患者の皮膚を通して切開を実施できるようにするために、壁１９０１と患者の皮膚との間に実質的に気密のシールを形成するよう適合される。
【０７３７】
図３５は、密閉部材２００５’’が患者の皮膚と壁２００１との間をするときに、チャンバＣとチャンバＣの外側の環境との間での物体Ｏの通過を可能にするために壁２００１に設けられる外側ジッパー及び内側ジッパー２０１９ａ、２０１９ｂを備えるエアロックスルース２０１８を更に備える医療デバイスの実施形態を示す。
【０７３８】
図３４ａ～３６を参照して説明される実施形態のいずれかの壁２００１は、少なくとも部分的に折り畳み可能であってよく、流体によって膨らまされるよう適合されてよい。図３５に示す実施形態に従って、流体は圧力容器２０１２に入れられ、流体導管２０１０ｂを用いてチャンバＣに輸送される圧縮されたガス状流体であってよい。圧力容器及び／又はチャンバＣの圧力は、制御デバイス／監視デバイス２０１５ｂを用いて監視されてよい。制御デバイス／監視デバイスは、他の実施形態では、デジタルユニットとして実装されてよい。更に他の実施形態では、制御デバイス／監視デバイスは、チャンバ又はチャンバ内の物体が損傷を受けないようなレベルで膨張率を維持するために流体導管２０１０ｂの圧縮流体の流量を測定するよう適合できる。図３５に示す実施形態によるチャンバＣは、大気圧を超える圧力を維持するよう適合され、密閉部材２００５’’は、このようにして、大気圧を超えるチャンバＣの圧力が維持できるように、医療デバイスの壁２００１と患者の皮膚との間をするよう適合される。一定の加圧により、密閉されたチャンバＣにあらゆる粒子が進入することは略不可能となるため、大気圧を超える圧力を有することにより、直視下手術及び腹腔鏡手術の併用が可能となり、切開部部位を汚染するリスクが低下する。
【０７３９】
図３５に示す実施形態は、外科医がチャンバＣの密閉された環境を維持しつつ、チャンバＣの外側から手袋２００２ａ、２００２ｂを使用してチャンバＣの内側で手技を行うことができるように壁２００１に一体化された２つの手袋２００２ａ、２００ｂを更に備える。
【０７４０】
密閉部材２００５’’は、実施形態のいずれかで、患者の皮膚への固定、並びに／又は患者の皮膚と壁２００１及びエンクロージャのうちの少なくとも１つとの間の密閉を提供するよう適合される接着剤によって支援されてよい、又は置換されてよい。
【０７４１】
図３５は、患者の体肢の膝領域に位置決めされる身体ポート２０２２を更に示す。身体ポート２０２２は、例えば光ファイバカメラ等の光学検査デバイス、又は関節鏡下手術又若しくは腹腔鏡下手術に適した１つ若しくは複数の手術用器具のために適合されてよい。
【０７４２】
図３５の医療デバイスは、医療デバイスのチャンバＣ内に延在する細長い管状エンクロージャ２００４を更に備える。管状エンクロージャ２００４は、患者の皮膚に接触し、医療デバイスのチャンバＣの密閉された環境から患者の皮膚を分離するよう適合される。細長い管状エンクロージャ２００４は、例えば患者の脚を受承して患者の脚を包囲するために適した、可撓性又は弾性の管状エンクロージャ２００４である。従ってチャンバＣの中で実施される外科的処置のステップは、患者の皮膚にアクセスするために管状エンクロージャ２００４を通して切断することにより、患者の膝にアクセスするための皮膚の切開部

を形成できることを含む。管状エンクロージャ２００４は、管状エンクロージャ２００４を患者の皮膚に対して固定してこれを密閉できるように、患者の皮膚に面する側に接着剤を備えてよい。細長い管状エンクロージャ２００４を患者の皮膚に対してしっかりと固定することによって、患者の皮膚に存在する細菌によって引き起こされる感染症のリスクは削減される。

【０７４３】

図３５に示す医療デバイスの実施形態は、医療デバイスのチャンバＣで流体、特に液状流体を循環させるための流体システムを更に備える。流体システムは、壁２００１に配置され、チャンバＣに流体を供給するために適合される流体流入口２０３０’’を備える。流体流入口２０３０’’は、膝関節領域から流体を排出するために、患者の膝領域の患者の皮膚の切開部に位置決めされる流体流出口２０３１’’に接続される流体導管２０２９による。

【０７４４】

関節鏡下手術を実施するとき、関節領域は加圧流体を用いて拡張される。加圧流体は、このようにして手術中に膝関節の領域を充填する。関節内での目視検査を可能にするために、液体は完全に透明である必要がある。ただし、外科的処置が開始されるとき、流体は体液、おもに血液によって汚染される。流体は、従って外科的処置を通して関節内の視認性を維持するために迅速に循環され、濾過される、又は新しい流体によって置換される必要がある。チャンバＣを液体で充填し、膝領域の切開部を介してチャンバＣを排出することによって、汚染された液体の主要な部分は流体流出口２０３１’’を通して排出され、濾過されるとチャンバＣの中にリサイクルされる。流体を濾過するために、濾過ユニット２０２６ｂ’’が流体導管に設けられ、濾過ユニット２０２６ｂ’’はフィルタ織物等の機械的なフィルタによって、又は活性炭等の化学的なフィルタを用いて、又は機械的フィルタ及び化学的フィルタの組合せによって粒子を除去するよう適合される。流体導管２０２９の上にやはり設けられているのは、循環流体を滅菌するための滅菌ユニット２０２６ａ’’である。滅菌ユニット２０２６ａ’’は、例えば熱を用いて流体を滅菌する滅菌デバイス、化学滅菌デバイス、又はＵＶ放射線等の放射線を用いて滅菌する滅菌デバイスである。流体温度調節ユニット２０２６ｃ’’も、流体温度調節デバイス２０２６ｃ’’を通過する流体の温度を変更するために流体導管２０２９上に設けられてよい。例えば流体は、例えば蠕動ポンプ、ギアポンプ、膜ポンプ又は遠心分離ポンプであるポンプ２０２７’’を用いて循環される。

【０７４５】

チャンバＣの液体は、食塩水若しくはホウ酸等の等張液、又は抗生物質液であってよい。

【０７４６】

医療デバイスの代替実施形態では、医療デバイスは、患者の脚が医療デバイスを出ることができるように配設される第２の開口を備えてよい。

【０７４７】

図３５に示す医療デバイスは、患者の皮膚を機械的に押圧することによって密閉するよう適合される圧力密閉部材２００５’’を備える。しかしながら圧力密閉部材２００５’’を真空密閉部材によって支援又は置換することも同様に考えられ、上記真空密閉部材は、本明細書の他の実施形態のいずれかに開示されている真空密閉部材等の、大気圧未満の圧力を保持し、それにより密閉を提供するよう適合された真空密閉部材である。

【０７４８】

圧力密閉部材２００５’’は例えば、圧力密閉部材２００５’’内で圧力を生成するために加圧流体を提供する圧力タンク２０１２と流体連通してよい。

【０７４９】

図３５に示す医療デバイスは、チャンバＣの外側から密閉された環境の中にエネルギを伝達するよう適合されたエネルギ伝達連結器２０５６を更に備え、これによりチャンバＣ内のツール２０１６にエネルギ供給できる。図３５に示す連結器２０５６は、チャンバＣ

内で空気圧式ツール２０１６にエネルギ供給するために空気圧エネルギを伝達するよう適合される空気圧式連結器２０５６である。ただし、他の実施形態では、エネルギ伝達連結器が、直接、液圧によって又は磁気によって機械的エネルギを伝達するよう適合され、従ってエネルギ消費ツールは機械エネルギ又は液圧エネルギの消費者であることが等しく考えられる。更に、エネルギ伝達連結器が、電気エネルギを消費するツールがチャンバＣの中で操作できるように電気エネルギを伝達するよう適合されることが考えられる。ツールは、整形外科の鋸若しくは整形外科のドリル等の整形外科のパワーツール、又は光若しくは目視検査を提供するための手術用器具、つまりカメラであってよい。

【０７５０】

エネルギ消費ツール２０１６は、医療デバイスが患者に接続された状態で配置される前にチャンバＣの中に事前に配置でき、これによりチャンバＣが患者の皮膚に接触して位置決めされた後にチャンバＣの中に及びチャンバＣの中から何も移動される必要はなく、このようにして周囲環境から密閉されたチャンバＣを維持する。

【０７５１】

図３５の実施形態は、患者のキャビティの中での操作を可能にするために患者の皮膚に位置決めされるポート２０２２を更に備える。代替実施形態（不図示）では、ポート２０２２は、複数の物体が同じポートで同時に使用され得るように少なくとも２つのポートを備えてよい。例えば、このようなマルチポートは、操作用の２台の手術用器具及び関連する領域の目視検査用の１台のカメラを受承するよう適合されてよい。代替実施形態では、第１のポートは手術用器具を取り扱うよう適合され、第２のポートはチャンバＣから患者の身体のキャビティへの物体の移動を可能にするよう適合され、物体は、例えば患者に埋め込まれる人工補綴物部品、腫瘍等の除去される患者の身体の部分を含んでよい。ポートのうちの１つ又は複数は、非拡張状態で密閉された環境と密閉された環境の外側の環境との間をし、拡張状態で手を弾性膜を通して挿入できるよう適合される弾性膜を備えてよい。

【０７５２】

図３６は、図３５を参照して開示されている実施形態に類似した医療デバイスの実施形態を示す。外科医の腕は、その中での手技を可能にするために部分的に折り畳み可能な壁２１０１の自己密閉壁ポート２１２２を通して挿入される。自己密閉壁ポート２１２２を通した手技は、例えば、万一処置中に合併症が発生した場合に、又は手術の特定のステップのために追加の手が必要とされる場合に最後の手段として使用できる。

【０７５３】

図３６の実施形態は、流体循環のための２つのシステムを更に示す。患者の関節内の流体循環のための１つの内部システム２１２８’、及びチャンバＣでの流体循環のための１つの外部システム２１２８。両方のシステムとも流体導管２１２９；２１２９’を備える。外部システム２１２８では、流体導管は、チャンバＣへ流体を供給するために部分的に折り畳み可能な壁２１０１に配置される流入口２１３０、及びチャンバＣから流体を排水するための流出口２１３１で接続され、内部システム２１２８’では、流体導管は、身体キャビティで流体を循環させるために患者の身体の流入口２１３０’及び患者の身体の流出口２１３１’に接続される。流体は、ポンピングユニット２１２７；２１２７’を用いて循環され、滅菌ユニット／濾過ユニット／温度調節ユニット２１２６’を介して循環される。開示されている外部システム２１２８は、不純物を除去し、流体を滅菌し、温度調節するよう適合される滅菌２１２６ａユニット、濾過２１２６ｂユニット、及び温度調節２１２６ユニットを含む。流体がガス状流体である実施形態では、濾過ユニット２１２６ｂは、ガスの中で懸濁される粒子を除去するよう適合される。濾過ユニット２１２６ａは、周囲環境からの気体の追加を可能にするための流入口を更に備えてよい。循環流体が液体である場合、液体の透明性は、外科医が処置の視覚的な制御を有することができるようにするために非常に重要である。液体は、本実施形態では、不純物の除去及び透明性維持のために濾過され、滅菌される。濾過ユニット２１２６ａは、例えば活性炭を含んだフィルタを備えてよい。循環される液体は、例えば等張液及び抗生物質液である。

【０７５４】
滅菌方法は、電気的な熱又は化学的な熱等、熱の使用を含み、滅菌はＵＶ光等の照射を使用して、及び／又は化学的な滅菌剤の添加によって実施されることが更に考えられる。
【０７５５】
代替実施形態では、図３６に示す医療デバイスは、医療デバイスが、患者の脚が医療デバイスを出ることができるように配設される第２の開口を備えるように改変されてよい。このような実施形態は、例えば膝関節手術であるときに医療デバイスを更に小型にする。
【０７５６】
図３６の医療デバイスは、医療デバイスのチャンバＣ内に延在する細長い管状エンクロージャ２１０４を更に備える。管状エンクロージャ２１０４は、患者の皮膚に接触し、医療デバイスのチャンバＣから患者の皮膚を分離するよう適合される。細長い管状エンクロージャ２００４は、例えば患者の脚を受承して患者の脚を包囲するために適した、可撓性又は弾性の管状エンクロージャ２１０４である。従ってチャンバＣの中で実施される外科的処置のステップは、患者の皮膚にアクセスするために管状エンクロージャ２１０４を通して切断することにより、患者の膝にアクセスするための皮膚の切開部を形成できることを含む。管状エンクロージャ２１０４は、管状エンクロージャ２１０４を患者の皮膚に対して固定してこれを密閉できるように、患者の皮膚に面する側に接着剤を備えてよい。細長い管状エンクロージャ２１０４を患者の皮膚に対してしっかりと固定することによって、患者の皮膚に存在する細菌によって引き起こされる感染症のリスクは削減される。
【０７５７】
図３６に示す医療デバイスは、患者の皮膚を機械的に押圧することによって密閉するよう適合される圧力密閉部材２１０５’’を備える。しかしながら圧力密閉部材２１０５’’を真空密閉部材によって支援又は置換することも同様に考えられ、上記真空密閉部材は、本明細書の他の実施形態のいずれかに開示されている真空密閉部材等の、大気圧未満の圧力を保持し、それにより密閉を提供するよう適合された真空密閉部材である。
【０７５８】
圧力密閉部材２１０５’’は例えば、圧力密閉部材２１０５’’内で圧力を生成するために加圧流体を提供する圧力タンク２１１２と流体連通してよい。
【０７５９】
図３６に示す医療デバイスは、チャンバＣの外側から密閉された環境の中にエネルギを伝達するよう適合されたエネルギ伝達連結器２１５６を更に備え、これによりチャンバＣ内のツール２１１６にエネルギ供給できる。図２１１に示す連結器２１５６は、チャンバＣ内で空気圧式ツール２１１６にエネルギ供給するために空気圧エネルギを伝達するよう適合される空気圧式連結器２１５６である。ただし、他の実施形態では、エネルギ伝達連結器が、直接、液圧によって又は磁気によって機械的エネルギを伝達するよう適合され、従ってエネルギ消費ツールは機械エネルギ又は液圧エネルギの消費者であることが等しく考えられる。更に、エネルギ伝達連結器が、電気エネルギを消費するツールがチャンバの中で操作できるように電気エネルギを伝達するよう適合されることが考えられる。ツールは、整形外科の鋸若しくは整形外科のドリル等の整形外科のパワーツール、又は光若しくは目視検査を提供するための手術用器具、つまりカメラであってよい。連結器は、図３７ａ～３９を参照して更に開示されている。
【０７６０】
エネルギ消費ツール２１１６は、医療デバイスが患者に接続された状態で配置される前に密閉された環境の中に事前に配置ができ、これによりチャンバＣが患者の皮膚に接触して位置決めされた後にチャンバＣの中に及びチャンバＣの中から何も移動される必要はなく、このようにして周囲環境から密閉されたチャンバＣを維持する。
【０７６１】
図３７ａ～３９は、チャンバＣに密閉された環境を維持する一方、周囲環境から医療デバイス２１００のチャンバＣの中にエネルギ及び／又は情報を伝達するためのシステムを示す。上記システムは、本明細書に開示されている医療デバイスの環境のいずれかでチャ

ンバＣにエネルギ及び／又は情報を伝達するために使用できる。エネルギは、チャンバＣの中で使用されるエネルギ消費ツール、又は視覚情報を供給するためにチャンバＣの内側で必要とされる光学器具又は撮像器具に提供できる。情報連結器は、チャンバＣの内側のエネルギ供給されたツールに情報（例えば制御情報）を供給するために、又はチャンバの中から外部の医療関係者に情報を提供するために必要とされる。チャンバから供給される情報は、例えばチャンバの内側に設けられる内視鏡カメラによって提供される、例えば視覚情報、又はチャンバ内の感知プローブによって提供されるセンサ情報を含むことがある。センサ情報は、例えば、体温、血圧、若しくは血流等の患者の生理学的パラメータ、又はシール内若しくはチャンバ内の圧力等の医療デバイスの物理的パラメータに関係するセンサ情報であってよい。

【０７６２】

図３７ａは、図２１４を参照して開示されている実施形態に類似した医療デバイス２１００の実施形態を示す。その違いは、流体流入口が患者の身体のキャビティを膨張させる適合される流体身体流入口２１３０’である点である。流体は、次いで患者のキャビティと医療デバイス２１００のチャンバＣとの間に流体連通を生成するトロカール２１９２を通して医療デバイス２１００の密閉されたチャンバＣに移動される。図３７ａに示す医療デバイス２１００は、患者の身体に適用されて密閉されたチャンバＣを形成するよう適合される壁２１０１を備え、密閉されたチャンバＣでは、実施される外科的処置の一部を包囲するために密閉された環境を維持できる。医療デバイス２１００は、密閉されたチャンバＣの外側から密閉されたチャンバＣの内側にエネルギを伝達するための運動エネルギ伝達部材２１５２ａ、２１５２ｂを更に備える。医療デバイス２１００の外側に位置決めされる運動エネルギ伝達部材２１５２ａの第１の部分は、電気エネルギを運動エネルギに変換する電気モータ２１５１に接続される。運動エネルギ伝達部材２１５２ａの第１の部分は、他端では、医療デバイス２１００の壁２１０１の外側に位置決めされるよう適合される外部部品２１５３ａ及び医療デバイス２１００の壁２１０１の内側に配置されるよう適合される内部部品２１５３ｂを備える運動エネルギ連結器２１５３に接続される。運動エネルギ連結器は、例えば誘電連結器又は磁気連結器を用いて医療デバイス２１００の壁２１０１を通して無線でチャンバＣの内側からチャンバＣの外側に運動エネルギを無線で伝達するよう適合される。運動エネルギ連結器の内部部品２１５３ｂは、整形外科のドリル等の運動エネルギ消費ツール２１１６に接続される運動エネルギ伝達部材２１５２ｂの第２の部分に接続される。

【０７６３】

流体身体流入口２１３０’は流体導管２１１０に接続され、流体導管２１１０は同様に、患者の身体のキャビティに進入する流体を濾過し、滅菌し、温度調節するための温度調節ユニット２１２６ｃ、滅菌ユニット２１２６ａ、及び濾過ユニット２１２６ｂを介して加圧流体タンク２１１２に接続される。濾過は例えば流体から粒子を除去することができ、流体の温度調節は、環境を外科的処置又は医療関係者により適切にするための流体の加熱、又は例えばチャンバＣの細菌の成長率を削減するための流体の冷却であってよい。

【０７６４】

図３７ｂは、患者の腹部に配置される医療デバイス２１００の実施形態を示す。医療デバイス２１００は、患者の腹部の中での外科的処置が実施できるように、患者の皮膚Ｓを通して位置決めされる３つのトロカール２１９２ａ、２１９２ｂ、２１９２ｃを備える。医療デバイス２１００は、トロカール２１９２ａのうちの１つに位置決めされる内視鏡カメラ２１６５から視覚情報を伝達するための情報連結器２１５５ａ、２１５５ｂを備える。視覚情報は、情報伝達連結器２１５５ｂの内装部品へのリード線２１７８ｂを介して、情報伝達連結器２１５５ａの外装部品に伝達され、更に別のリード線２１７８ａを介して、内視鏡カメラ２１６５によって取り込まれる視覚情報を表示するための表示デバイスに伝達される。

【０７６５】

図３８ａは、流体エネルギ伝達連結器２１５６を更に詳細に示す。流体連結器２１５６

は、流体導管２１１０ａを介して接続されている図３８ａに示す加圧流体タンク２１１２等のチャンバＣの外側の圧力源２１１２から、流体連結器の外部部分２１５６ａへの加圧流体の移動を可能にする。流体連結器の外部部分２１５６ａは、流体導管２１１０が医療デバイスの壁２１１０を貫通する流体連結器管２１５６’に接続されるときに開くよう適合されるバルブ２１３８を備える。流体連結器２１５６ａ；２１５６ｂが流体導管２１１０ａに結合されていないとき、バルブ２１３８は閉じたままとなり、従って流体は、チャンバＣの外側の流体導管２１１０ａからチャンバＣの内側の流体導管２１１０ｂにだけ移動でき、チャンバＣの環境には絶対に移動することができず、このようにしてチャンバＣの環境を密閉されたままとすることができる。管２１５６’は、流体導管２１１０ａを管２１５６’にロックするために流体導管２１１０ａの突出部材２１３３を受承するよう適合される溝の形態の凹部２１３４を備える。突出部材２１３３は、流体導管２１１０ａの摺動自在の外部部分２１１０ａ’によって凹部２１３４の中に押し込まれる小さな球形のボール２１３３である。外部部分２１１０ａ’の左方向への摺動により、球形のボール２１３３は外部部分２１１０ａ’の凹部に係合し、このようにして管２１５６’の凹部２１３３から除去され、このようにして流体導管２１１０ａを管２１５６’から解放する。流体導管２１１０ａの接続部分の内側は、管２１５６’と流体導管２１１０ａの接続部分との間に密閉を提供する複数のＯリング２１５４を備える。流体連結器２１５６ｂの内部は外部部分２１５６ａと同一であり、このようにして流体導管の内部部分２１１０ｂを管２１５６’に接続し、対応する方法で流体の移動を可能にする。

【０７６６】

図３８ｂは、流体エネルギ伝達連結器２１５６の代替実施形態を詳細に示す。代替実施形態は、２つの流体エネルギ伝達連結器２１５６αを備え、これにより流体エネルギを回ることができる。流体は第１の流体エネルギ伝達連結器２１５６βを通してチャンバＣに進入し、第２のエネルギ連結器２１５６を通してチャンバＣを出て、これによりチャンバＣの密閉された環境に流体は追加されない。

【０７６７】

図３８ｃは、運動エネルギ伝達連結器２１５３を詳細に示す。連結器２１５３は、回転運動エネルギを接触せずに医療デバイスの壁１０１を通して伝達するよう適合される。運動エネルギ伝達連結器２１５３は、外部部品２１５３ａの磁石が、運動エネルギ伝達部材２１５２ａが回転するのにつれて回転するように、運動エネルギ伝達部材２１５２ａに接続される磁石を備える外部部品２１５３ａを備える。運動エネルギ伝達連結器２１５３は、運動エネルギ伝達部材２１５２ｂに接続される内部部品２１５３ｂを更に備え、運動エネルギ伝達部材２１５２ｂは同様に運動エネルギを消費するチャンバＣの内側のツールに接続される。内部部品２１５３ｂは、外部部品２１５３ａの磁石と磁気的に係合するよう適合される磁石又は磁気材料を備え、これにより内側部品２１５３ｂの磁石又は磁気材料は外部部品２１５３ａの磁石と共に回転する。連結器は、連結器２１５３の中心に配置され、連結器２１５３の外部部品２１５３ａ及び内部部品２１５３ｂを保持し、位置合わせするよう適合される保持磁石２１５７を更に備え、これにより回転エネルギは、医療デバイスの壁２１０１を通してチャンバＣの外側からチャンバＣの内側へ接触なしに伝達でき、従ってチャンバＣは、チャンバＣの外側からチャンバＣの内側に運動エネルギを伝達しつつ、密閉されたままである。

【０７６８】

図３８ｄは、運動エネルギ伝達連結器２１５３の外部部品２１５３ａ及び内部部品２１５３ｂを磁気的に保持し、位置合わせする保持磁石２１５７ａ；２１５７ｂを用いて接続され、これにより運動エネルギがチャンバＣの外側からチャンバＣの内側に伝送できるときの図３８ｃに示す実施形態の運動エネルギ伝達連結器２１５３を示す。運動エネルギ伝達連結器２１５３の外部部品２１５３ａは、電気エネルギを回転運動エネルギに変換する電気モータ２１５１に同様に接続される運動エネルギ伝達部材２１５２ａに接続される。内部部品２１５３ｂは、回転力を伝達するよう適合されるワイヤ等の運動エネルギ伝達部材２１５２ｂに接続され、運動エネルギ伝達部材２１５２ｂは同様に、整形外科のドリル

又は整形外科のリーマ等の運動エネルギを消費するチャンバＣの内側のツールに接続される。

【０７６９】

図３８ｃは、誘導を用いてチャンバＣの外側からチャンバＣの内側にエネルギを伝達するよう適合される電気エネルギ伝達連結器２１５８を示す。エネルギ伝達連結器２１５８は、電気エネルギのなんらかの形の供給に接続されるリード線２１７８ａに接続される第１のコイル２１６６ａを備える、第１の外部部品を備える。第２の部品は、電気エネルギを消費するチャンバＣ内のツールに同様に接続される第２のリード線２１７８ｂに接続される第２のコイル２１６６ｂを備える。内部部品と外部部品の両方とも、電気エネルギが十分に伝達されるように電気エネルギ伝達連結器２１５８を保持し、位置合わせするよう適合される磁石２１５７ａ；２１５７ｂを更に備える。図３８ｅの電気エネルギ伝達連結器２１５８を使用すると、電気エネルギはチャンバＣの外側からチャンバＣの内側に無線で伝達でき、これにより電気エネルギの伝達中チャンバＣを密閉されたままにすることができる。電気エネルギを消費するツールは、整形外科のドリル等の機械的なツール、カメラのような光学器具、又はジアテルミー器具等の電気器具であってよい。電気エネルギ伝達連結器２１５８は、例えばバイナリ電気パルスの形態の情報を伝達するよう、更に適合できる。情報は、例えば、医療デバイスのチャンバＣの内側に配置されるカメラから医療デバイスのチャンバＣの外側への光学情報である。

【０７７０】

図３８ｆは、チャンバＣの外側からチャンバＣの内側に運動エネルギを伝達するための運動エネルギ伝達部材２１５２の実施形態を示す。運動エネルギ伝達部材のデバイスは、医療デバイス２１００の壁２１１０を通して位置決めされるよう適合されるスリーブ２１５９を備える。スリーブ２１５９は医療デバイスの壁２１０１のひだ状部分２１０３に固定され、ひだ状部分２１０３はチャンバＣでのスリーブ２１５９の移動を可能にするよう適合され、これにより医療デバイス２１００のチャンバＣの内側で送達される運動エネルギの位置を変更できる。モータ２１５１はスリーブ２１５９に位置決めされ、回転運動エネルギを伝達するよう適合される細長い運動エネルギ伝達部材２１５２に接続される。細長い運動エネルギ伝達部材２１５２は、（図示すドリル等の）運動エネルギを消費するツール２１１６を固定できるツールホルダ２１６０に同様に接続される。運動エネルギを消費するツール２１１６は、スリーブ２１５９とツール２１１６との間でベアリング及び密閉として働くＯリング２１５４を介してスリーブ２１５９に密閉状態で接続される。Ｏリング２１５４はツールとスリーブ２１５９との間に密閉を提供するため、スリーブ２１５９の中空の内側は医療デバイスのチャンバＣから密閉され、このようにしてチャンバＣは、運動エネルギがチャンバＣの外側とチャンバＣの内側との間で伝達されるときに周囲環境から密閉される。回転運動エネルギを供給する電気モータ２１５１は、並進運動エネルギを供給するモータによって置換されることがあり、この場合、回転運動エネルギを伝達する運動エネルギ伝達部材２１５２は、例えば並進鋸刃又は旋回ツールに栄進運動エネルギを伝達するよう適合される運動エネルギ伝達部材によって置換される。

【０７７１】

図３８ｃは、医療デバイスのチャンバＣの内側からチャンバＣの外側に情報を無線で伝達するよう適合される情報伝達部材２１５５の実施形態を示す。情報伝達部材２１５５は、医療デバイスの壁２１０１の外側に位置決めされ、壁２１０１に接続される外部部品２１５５ａを備える。外部部品２１５５ａは、ＩＲ光パルスの形態の情報を発するよう適合される赤外線（ＩＲ）ダイオード２１７４ａ、及びＩＲ光パルスの形態の情報を受信するよう適合されるＩＲ検出器２１７５ａを備える。情報伝達部材２１５５は、ＩＲダイオード２１７４ａが、内部部品２１５５ｂのＩＲ検出器によって受信できるＩＲ光パルスの形態の情報を発することができ、従って医療デバイスの壁２１０１を通して、外部部品２１５５ａから内部部品２１５５ｂに情報を伝達できるように、医療デバイスの壁２１０１に接続され、情報伝達部材２１５５ａの外部部品２１５５ａと位置合わせされる、医療デバイスの壁２１０１の内側に配置されるよう適合される内部部品２１５５ｂを更に備える。

内部部品２１５５ｂは、外部部品２１５５ａのＩＲ検出器２１７５ａと位置合わせされるＩＲダイオード２１７４ｂを更に備え、これにより情報は、ＩＲ検出器２１７５ａによって検出されるＩＲ光パルスを用いて医療デバイスの壁２１０１を通して、チャンバＣの内側から伝達できる。

【０７７２】

チャンバＣの内側からチャンバＣの外側に伝達される情報は、例えば、リード線２１７８ｂｃを用いて情報伝達部材２１５５の内部部品２１５５ｂに伝達される医療デバイスのチャンバＣの内側に配置されるカメラ２１６５によって取り込まれる画像データである。画像データが情報伝達部材２１５５を用いて医療デバイスの壁２１０１を通して無線で送信された後、情報はリード線２１７８ａを用いて表示ユニットに伝達され、これにより医療関係者は医療デバイスのチャンバＣの内側に配置されるカメラ２１６５によって取り込まれる画像を見ることができる。チャンバＣに伝達される必要のある情報は、例えばズームレベル及び／又は解像度等のチャンバＣの内側に配置されるカメラ２１６５のための設定値を例えば含む。

【０７７３】

代替実施形態では、ＩＲダイオードは、本発明の概念から離れることなく、なんらかの他のタイプの発光ダイオード（ＬＥＤ）及び対応する検出器によって置換できる。光パルスの送信に基づき情報伝達部材を有することにまつわる１つの優位点は、無線信号が発せられないことであり、このことは無線伝達によって手術室内の他の電子機器が乱れるリスクを低減する。

【０７７４】

図３８ｈは、情報伝達部材２１５５が、チャンバＣの内側からチャンバＣの外側へ、逆の場合も同じく無線信号を送信し、受信するよう適合される第１の無線トランシーバ２１５５ａ及び第２の無線トランシーバ２１５５ｂを備える、情報伝達部材２１５５の実施形態を示す。第１の無線トランシーバ２１５５ａ及び第２の無線トランシーバ２１５５ｂは、それぞれリード線２１７８ａ；２１７８ｂを用いて情報を送信する及び／又は受信するユニットに結合される。情報を送信する、及び／又は受信するユニットは、例えばチャンバＣの外側にある制御ユニット又は監視装置、及びチャンバＣの内側にある光学器具又はセンサである。

【０７７５】

図３９は、医療デバイス２１００の壁２１０１がチャンバＣを形成する医療デバイス２１００の実施形態を示し、チャンバＣの中では、密閉された環境が外科的処置の部分を包囲するために維持できる。医療デバイス２１００は、血圧計として操作される血圧監視ユニットを備える監視ユニット２１９８を更に備える。血圧監視ユニットは、患者の脚の周囲にぴったりと配置されるカフ２１７６に接続される。血圧監視ユニットは、カフ２１７６がまず収縮期動脈圧力を超える圧力まで膨張した後、約３０秒の期間に亘って拡張期血圧未満に低下することによって操作される。カフ２１７６を通過する血流が流れていないとき、カフ２１７６圧力は基本的に一定となる。血流が存在するが制限されるとき、血圧監視ユニットに接続される圧力感知プローブ２１７３’によって監視されるカフ２１７６圧力は、動脈の周期的な拡張及び収縮に同調して周期的に変わる。収縮期血圧及び拡張期血圧の値は、このようにして計算できる。流量は、リード線２１７８ｂ’に接続され、膝の側面側等の患者の脚の関連する場所で血流を測定するよう適合される超音波流量計２１７３’’を使用して測定される。血圧監視ユニットは、例えば１～５分、５～１０分、１０～２０分、又は２０～３０分の間隔で等、周期的に患者の血圧を測定するよう適合されてよい。医療デバイス２１００は、（図３８ａ、３８ｂを参照して開示されている流体エネルギ伝達連結器等の）流体エネルギ伝達連結器を更に備える。流体エネルギ伝達連結器２１５６は、流体導管の第１の部分２１１０ｂ’を流体導管の第２の部分２１１０ｂ’’に接続する。流体導管の第１の部分２１１０ｂ’は、流体導管２１１０ｂ’に加圧流体を供給するために圧力生成部材２１６７に接続される。流体導管の第２の部分２１１０ｂ’’は、膨張可能なカフ２１７６に接続される。医療デバイスは、（医療デバイス２１００

の壁２１０１を通して）監視ユニット２１９８に感知された血流の値を無線で伝達するために、図３８ｇ、３８ｈに示す無線情報伝達部材等の無線情報伝達部材２１５５を更に備える。監視ユニットは、カフ２１７６を膨張させる圧力を生成する圧力生成部材２１６７にリード線２１７８ｃを介して同様に接続される。カフ２１７６を膨張させる圧力生成部材にフィードバックを提供することによって、患者の脚の血流は調節できる。

【０７７６】

図３９に示す実施形態は、患者の血液の飽和、つまり乳酸塩等の虚血マーカ等の患者の身体の生理学的パラメータを感知するよう適合される侵襲感知プローブ２１７３’’’を更に備える。侵襲センサ２１７３’’’はリード線２１７８ｂ’’’に接続され、２１７３’’’は、侵襲センサ２１７３’’’からの情報が情報伝達部材２１５５の外部部品２１５５ａに、更にリード線２１７８ａを介して感知された生理学的パラメータを監視するための監視ユニット２１９８に無線で送信されるように情報伝達部材２１５５の内部部品２１５５ｂに同様に接続される。監視ユニット２１９８は、密閉部材２１０５’’の圧力及び／又はカフ２１７６の圧力が、カフ２１７６の圧力を感知する圧力センサ２１７３’、患者の脚の血管の血流を感知する超音波血流センサ２１７３’’、及び患者の物理的パラメータを感知する侵襲センサ２１７３’’’のうちの１つ又は複数からの入力に基づいて調節できるように、圧力生成部材２１６７にフィードバックを提供するために圧力生成部材２１６７に接続される。上述の監視によって、患者の脚が十分に飽和されていることを保証することと、圧力シールが細長い管状エンクロージャ２１０４と周囲環境との間で十分な密閉を提供することを保証することとの間を調停できる。

【０７７７】

図４０ａ～４０ｑ’’’’は、腹腔鏡手術が手術全体の間に完全に被包されたままとなることができるように内視鏡手術を実施するための医療デバイスを示す。通常の腹腔鏡手術の間、トロカール内の密閉膜の中で、及び患者の皮膚を貫通する膨張デバイスに接続された状態で、トロカールが配置される切開部で漏れが発生する。手術を完全に被包したままにすることの優位点は、腹腔鏡ガスの使用の減少、感染症のリスクのさらなる削減、及び手術で使用される、例えばジアテルミー器具からの煙を含んだ腹腔鏡ガスが手術室の環境を汚染するリスクの削減を含む。デバイスが、より少ない腹腔鏡ガスを消費する手術を可能にするという優位点は、医療デバイスが野外手術に使用され、その場合腹腔鏡ガスの供給が制限される可能性があるときに特に重要である。

【０７７８】

図４０ａ～４０ｄの医療デバイス２２００では、トロカールは、トロカール２２９２の第１の部分ｐ１が壁２２０１によって形成されるチャンバの内側に配置され、トロカール２２９２の第２の部分ｐ２がチャンバの外側に配置され、従ってトロカールの第２の部分ｐ２を患者の皮膚を通して患者のキャビティの中に挿入できるように、医療デバイス２２００の下部壁を通して配置される。トロカール２２９２の第２の部分ｐ２は、トロカール２２９２の患者の中への挿入の前に除去される保護シートによって保護される。トロカール２２９２の内側は、好ましくは、トロカール２２９２が患者の皮膚を通して挿入されるときに、周囲環境、及び患者のキャビティ内の環境から壁２２０１によって取り囲まれるチャンバを分離する膜を備える。内視鏡器具２２８９は、壁２２０１によって完全に被包され、従ってトロカール２２９２の膜を通して挿入されていないときにチャンバに完全に配置される。内視鏡器具２２８９は、このようにしてトロカール２２９２が患者の皮膚を通して位置決めされるまでチャンバの内側に位置決めすることができ、従って内視鏡器具２２８９は、チャンバの内側、又は患者の中に形成されるキャビティの内側のどちらかに位置決めされる。

【０７７９】

図４０ａは、内視鏡手術を実施するための医療デバイスを示す。医療デバイスは、外科的処置のステップを実施できるチャンバを形成するよう適合される壁２２０１を備える。接着部分２２５０を備える壁２２０１の一部分は、患者の皮膚に固定されるよう適合される。医療デバイス２２００は、チャンバの中に取り囲まれる内視鏡器具２２８９を備える

。医療デバイスは、医療デバイスの壁２２０１によって取り囲まれるチャンバと患者のキャビティとの間で流体連通が確立できるように、医療デバイス２２００の壁２２０１を通して位置決めされるトロカール２２９２を更に備える。トロカール２２９２の第１の部分ｐ１は医療デバイス２２００のチャンバの内側に配置され、トロカール２２９２の第２の部分ｐ２はチャンバの外側に位置決めされる。医療デバイスは、医療デバイス２２００のチャンバを膨張させるためのシステムに接続されるよう適合される壁２２０１に配置される流体流入口２２３０を備える。上記システムは、加圧流体を備えるタンク２２１２に接続される流体導管を備える。システムは、チャンバに進入する流体の温度調節をするための温度調節ユニット２２２６ｃ、及びチャンバに進入する流体を滅菌及び／又は濾過するための滅菌システム２２２６ａ及び／又は濾過システム２２２６ｂを更に備える。手術用器具２２８９は、ハンドル部分２２８９’がチャンバの外側から操作できるように壁２２０１によって手術可能な状態で被包されるハンドル部分２２８９’を備える。

【０７８０】

図４０ｂは、カバリングシート２２７７が医療デバイス２２００の接着表面２２５０から除去されており、これによりトロカール２２９２の第２の部分ｐ２及び医療デバイス２２００の壁２２０１の接着表面２２５０が、医療デバイス２２００を患者の皮膚Ｓに固定できるように曝露される、図４０ａに示す実施形態による医療デバイス２２００を示す。

【０７８１】

図４０ｃは、壁２２０１の接着部分２２５０が患者の皮膚Ｓに固定され、壁２２０１が、外科的処置を実施できるチャンバＣが形成されるように膨らまされるときの図４０ａ、４０ｂに示す実施形態による医療デバイスを示す。医療デバイス２２００の壁２２０１は、可撓性又は弾性であり、大気圧を超える圧力を保持するよう適合される。上記壁は、例えば、可塑剤添加剤を有するポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）等の可撓性ポリマー材料、又はシリコーン等の弾性ポリマー材料から作製される。医療デバイス２２００の壁２２０１は、医療デバイス２２００の壁２２０１の流入口２２３０を通して、図２２０ａを参照して開示されている膨張のためのシステムを用いて膨らまされる。医療デバイス２２００は、医療デバイス２２００の壁２２０１に配置され、医療デバイス２２００のチャンバＣの中で操作を可能にする手袋２２０２ａ；２２０２ｂを更に備える。代替実施形態では、図４０ａ～４０ｃに示す医療デバイスは、接着部分２２５０を支援する、又は置換する真空密閉部材を備えてよい。

【０７８２】

図４０ａ～４０ｃに示す医療デバイスは、排出バルブ等のチャンバから流体を排出するための排出バルブ、及び図４０ｑ’’に示すシステムを更に備えてよい。

【０７８３】

図４０ｄは、内視鏡手術を実施するために使用されるときの、図４０ａ～４０ｃに示す医療デバイスを使用する内視鏡システムを示す。医療デバイス２２００’の壁２２０１の中で取り囲まれている内視鏡カメラ２２６５を備える第１の医療デバイス２２００’は、患者内のキャビティで目視検査を可能にするために使用される。第２の２２００’’医療デバイス及び第３の医療デバイス２２００’’’は、患者の腸の腫瘍Ｔを除去する等の内視鏡的処置を実施するために患者のキャビティの中に手術用器具２２８９を挿入するために提供される。各医療デバイスは、医療デバイス２２００の壁２２０１の接着部分２２５０を用いて患者の皮膚Ｓに固定される。各医療デバイスが患者の皮膚Ｓに密閉状態で固定されることによって、細菌が進入するリスクを低減する密閉された内視鏡システムが形成される。

【０７８４】

図４０ｅ～４０ｑは、密閉された環境で内視鏡的処置を実施するためのシステムを示す。システムは患者の皮膚を通して位置決めされるよう適合される内視鏡トロカールを備え、これにより内視鏡的処置は患者のキャビティの内側で実施でき、医療デバイスはトロカールを通して挿入される器具を被包するよう適合できる。器具を被包することによって、器具は、患者の身体の外側にあるときにも無菌に保つことができ、これにより特定のトロ

カールで使用される器具は、トロカールが、患者の身体の外側にある間に汚染されるリスクなしに交換できる。被包された内視鏡手術は、例えば、患者の関節内での関節鏡下外科的処置において、又は例えば野戦病院において、及び第三世界諸国の病院において等、無菌に保つことが困難である環境において等、感染症のリスクが特に高いときに使用できる。図４０ｅ～４０ｑの実施形態は、密閉された内視鏡システムを形成するために必要とされる特徴の代替実施形態を示す。密閉された内視鏡システムでの追加の優位点は、患者のキャビティを膨張させるために使用される流体が内視鏡システムの密閉された領域の外側に漏れず、このことが流体の消費を最小限に保つ点である。ただし、特徴はそれが図示す特定の実施形態に制限されず、機能する医療デバイスシステムを形成するための実施形態のいずれと組み合わせて使用することもできる。

【０７８５】

図４０ｅは、患者の身体の外側に位置決めされるよう適合される第１の部分ｐ１、並びに患者の皮膚Ｓを通して及び患者の身体のキャビティの中に位置決めされるよう適合される第２の部分ｐ２を有するトロカール２２９２を示す。トロカール２２９２は、トロカール２２９２に固定され、患者の皮膚Ｓの表面を密閉して、固定するよう適合される接着表面２２５０を用いて患者の皮膚Ｓに固定されるよう適合される。トロカール２２９２は、患者の身体のキャビティと周囲環境との間をするよう適合される自己密閉膜２２４３の形態の、トロカール２２９２内部のシール２２４３を更に備える。自己密閉膜２２４３は、例えばシリコーン自己密閉膜、又は例えばＡｐｐｌｉｅｄ　ｍｅｄｉｃａｌ　ｉｎｃ．から入手可能なゲルポート等のゲル型自己密閉膜を備える。トロカール２２９２は、図４０ｈ、４０ｈ’、４０１～４０ｏに示す医療デバイス等の医療デバイスにトロカール２２９２を接続するための接続部分２２８４ａを更に備える。図４０ｅに示されている実施形態の接続部分２２８４ａは、トロカール２２９２の接続部分２２８４ａを包囲する溝２２３４の形態の凹部２２３４を備える。凹部２２３４は、医療デバイスの接続部分の突出部分を受承するよう適合される。ただし、代替実施形態では、接続部分２２８４ａは、異なる構成を有することがあり、接続部分は、例えば突出部分を備え、医療デバイスの凹部に接続されるよう適合されている。

【０７８６】

図４０ｆは、トロカール２２９２が患者の皮膚Ｓに対する真空シールを提供するために大気圧未満の圧力を保持するよう適合される真空密閉部材２２０５’を備える実施形態を示す。真空密閉部材２２０５’は、（本出願に開示されている他の実施形態で参照番号ｘｘ０８として示す）真空ポンプ等の真空源と流体連通する真空導管２２０６を介する。真空密閉部材２２０５’は、接着剤である、患者の皮膚Ｓに接触する表面によって支援されてよい。

【０７８７】

図４０ｇは、トロカール２２９２が（本出願に開示されている他の実施形態で参照番号ｘｘ１２として示す加圧流体タンク、又は本出願に開示されている他の実施形態で参照番号ｘｘ０９として示す流体ポンプ等の）圧力源に流体導管２２１０を介して接続される圧力シール２２０５’’を備える、トロカールの代替実施形態を示す。膨らまされているとき、圧力シール２２０５’は、患者の皮膚Ｓの外側にある第１の拡張部２２０５’’、及び患者の皮膚Ｓの内側にある第２の拡張部２２０５’’を有する膨張したチャンバを形成し、これにより皮膚Ｓ（及び組織）は、第１の拡張部２２０５’’によって外側から、及び第２の拡張部２２０５’’によって内側から押される。皮膚Ｓ（及び組織）は、膨張している上記膨張可能なチャンバ２２０５’’によって患者の皮膚Ｓに対して平行な方向で更に押され、密閉はこのようにして患者の皮膚Ｓ及び組織に対して、並びに患者の皮膚Ｓに平行な方向で皮膚Ｓの切開部の端部に対して外側から垂直に提供される。

【０７８８】

図４０ｇ’は、図２２０ｇに示す実施形態に類似した実施形態を示し、その違いは、図２２０ｇ’の圧力シール２２０５’’が２つの別々のチャンバ２２０５’’ａ及び２２０５’’ｂを備え、第１のチャンバ２２０５’’ａは、その外側から患者の皮膚Ｓの表面を

押すよう適合される点である。そして、圧力シール２２０５’’の第２のチャンバ２２０５’’ｂは、その内側から患者の皮膚Ｓ及び組織を押すよう適合される。２つの別々のチャンバは、トロカール２２９２の内側を通る流体導管２２１０’を用いて互いと流体連通するよう適合される。

【０７８９】

図４０ｇ’’は、サポート２２４９ａ、２２４９ｂに接続されるばね２２３２；２２３２ｂを用いて皮膚Ｓ及び組織を押す旋回サポート２２４９ａ；２２４９ｂを備える実施形態を示す。外部旋回サポート２２４９ａは、外部サポート２２４９ａに接続され、外部サポート２２４９ａに押す力を印加するばね２２３２ａによって、患者の皮膚Ｓに実質的に垂直で、従ってトロカール２２９２に実質的に平行な方向で、患者の皮膚Ｓの表面を押すよう適合される。内部旋回サポート２２４９ｂは、内部旋回サポート２２４９ｂに接続され、内部サポート２２４９ｂに押す力を印加するばね２２３２ｂによって、患者の皮膚Ｓに実質的に垂直で、従ってトロカール２２９２に実質的に平行な方向で、患者の身体の内側から患者の皮膚Ｓ及び組織の内側を押すよう適合される。内部旋回サポート及び外部旋回サポート２２４９ａ；２２４９ｂは、トロカール２２９２に対して折り畳むことができ、これによりトロカール２２９２は、患者の皮膚Ｓで形成される切開部を通して挿入できる。

【０７９０】

図４０ｈは、被包された内視鏡手術を実施するためのシステムの実施形態を示す。上記システムは、図４０ｅを参照して更に説明されるトロカール２２９２、及びトロカール２２９２に接続されるよう適合される医療デバイス２２００を備える。医療デバイス２２００は、内視鏡器具２２８９が取り囲まれるチャンバを取り囲む可撓性壁２２０１を備える。医療デバイス２２００は、可撓性壁２２０１に位置決めされ、トロカール２２９２の接続部分２２８４ａに接続するよう適合される接続部分２２８４ｂを備え、これにより壁２２０１によって取り囲まれるチャンバと患者内のキャビティとの間で流体連通が形成される。医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂは、ばね２２３２によってオリフィスの端部に押し付けられる突出するボールの形態の突出部材２２３３を備える。トロカール２２９２の接続部分２２８４ａの凹部２２３４がばね２２２３２及びボール２２３３を収容するキャビティと位置合わせされるとき、ボール２２３３はばね２２３２によって凹部２２３４の中に押し込まれ、このようにして医療デバイス２２００を接続し、トロカール２２９２に固定する。

【０７９１】

医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂは、内視鏡器具２２８９を挿入できる中心の小さい自己密閉穴を備える自己密閉膜２２４３ｂを備える。自己密閉膜２２４３ｂはトロカールの接続部分２２８４ａで位置決めされ、これにより自己密閉膜２２４３ｂは、医療デバイス２２００及びトロカール２２９２が接続されるとき、トロカール２２９２の自己密閉膜２２４３ａに当接する。２つの自己密閉膜２２４３ａ：２２４３ｂは、このようにして単一の膜として働く２つの自己密閉膜２２４３ａ；２２４３ｂを通して内視鏡器具２２８９の挿入を可能にする一体化された事故密閉膜を形成し、これによりチャンバ及び患者のキャビティが周囲環境から完全に密閉されたままとなる一方で、医療デバイス２２００のチャンバと患者のキャビティとの間の流体連通が形成できる。

【０７９２】

図４０ｈの手術用器具２２８９は、手術用器具を操作するためのハンドル部分２２８９’を備える。手術用器具２２８９の端部で小さな把持部分を操作するための図４０ｈに示す実施形態では、ハンドル部分は、チャンバの外側からハンドル部分を操作できるように壁２２０１によって手術可能な状態で被包される。

【０７９３】

図４０ｈ’は、図４０ｈに示す実施形態に類似した医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、医療デバイスの壁２２０１が、ハンドル部分２２８９’がトロカール２２９２のより近くに移動されるとひだ状部分２２０３を圧縮できるようにひだ状部分２２０３を

備え、これにより手術用器具が患者のキャビティの中で操作を実施できる点である。医療デバイスの壁２２０１は、壁２２０１によって取り囲まれるチャンバの密閉された環境の外側でハンドル部分が保たれるようにハンドル部分２２８９’のすぐ下方で手術用器具に固定される。一方、膜２２４３ａ；２２４３ｂを通して、及び患者のキャビティの中に挿入されるよう適合される手術用器具２２８９の部分は、壁２２０１によって被包され、従って密閉された環境に保たれる。

【０７９４】

図４０ｈ’の実施形態は、第１の及び第２のカバリングシート２２７７ａ；２２７７ｂを更に示し、第１のカバリングシート２２７７ａは、自己密閉膜２２４３ａを含んだトロカール２２９２の接続部分２２８４ａを被覆するよう適合される。第２のカバリングシートは医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂを被覆するよう適合され、これにより自己密閉部材２２４３ｂは覆われる。２つのカバリングシート２２７７ａ；２２７７ｂは、自己密閉膜２２４３ａ；２２４３ｂが曝露されるように、医療デバイス２２００及びトロカール２２９２が接続される前に除去されるよう適合される。カバリングシート２２７７ａ；ｂは、好ましくは、ＰＴＦＥ面等の付着防止面で覆われる薄いポリマー材料から作製される。

【０７９５】

図４０ｉは、図４０ｅに示す実施形態に類似したトロカール２２９２の実施形態を示し、その違いは、図４０ｉに示す実施形態が、トロカール２２９２に固定され、患者のキャビティの中に挿入されるよう適合されるトロカール２２９２の部分ｐ２を取り囲むよう適合される壁２２０１を備え、これによりこの部分ｐ２を無菌に保つことができる点である。図４０ｉに示す実施形態は、膜２２４３ａを含むトロカールの接続部分２２８４ａを被覆するカバリングシート２２７７ａ’、及び患者の皮膚にトロカール２２９２を固定するよう適合されるトロカール２２９２の接着表面２２５０を被覆するカバリング部分２２７７ａ’’を更に備える。接着部分２２５０は壁２２０１に固定される。

【０７９６】

図４０ｊは、切開Ｉが実施され、患者のキャビティの中へのトロカールの挿入を可能にするときの患者の皮膚Ｓを示す。

【０７９７】

図４０ｋは、接着表面２２５０を被覆するカバリングシート２２７７ａ’’が除去され、従って接着表面２２５０を曝露し、接着表面２２５０が患者の皮膚Ｓに接触する接着表面２２５０によって患者の皮膚Ｓに固定されるときの図４０ｋに示す実施形態によるトロカール２２９２を示す。医療デバイス２２００の壁２２０１は、例えば可塑剤添加剤を有するポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）等の可撓性ポリマー材料、又はシリコーン等の弾性ポリマー材料から作製される。

【０７９８】

図２２０ｌは、ひだ状部分が形成されるように、部分ｐ２が、圧縮されているトロカールの可撓性壁２２０１によって患者の皮膚を通して患者のキャビティの中に挿入されるときのトロカール２２９２を示す。保護カバー２２７７ａ’は、トロカールの接続部分２２８４ａから除去され、自己密閉膜２２４３ａを曝露する。

【０７９９】

図４０ｍは、図４０ｌに示すトロカール２２９２、及びトロカール２２９２に接続するための接続部分２２８４ｂを備える医療デバイス２２００を示す。医療デバイスは、医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂを覆い、従って医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂの自己密閉膜２２４３ｂを被覆するための着脱自在のカバリングシート２２７７ｂを備える図４０ｈを参照して開示されている医療デバイスである。

【０８００】

図４０ｎ’は、それぞれトロカール２２９２及び医療デバイス２２００の接続部分２２８４ａ；２２８４ｂを示す。トロカール２２９２の自己密閉膜２２４３ａは、膜２２４３ａの中心に配置され、自己密閉膜２２４３ａの材料の弾性特性を用いて自己密閉膜２２４

３ａを通した器具２２８９の挿入を可能にする小さい自己密閉穴２２４４ａを備える。自己密閉膜２２４３ａは、例えばＡｐｐｌｉｅｄ　ｍｅｄｉｃａｌ　ｉｎｃ．から入手可能なゲルポートの自己密閉膜である。図４０ｎ’は、医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂを更に詳細に示す。医療デバイス２２００は、内視鏡器具２２８９が取り囲まれるチャンバＣを取り囲む可撓性壁２２０１を備える。接続部分２２８４ｂは、可撓性壁２２０１に位置決めされ、トロカール２９２の接続部分２２８４ａに接続するよう適合され、これにより壁２２０１によって取り囲まれるチャンバＣと患者内のキャビティとの間に流体連通が形成される。医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂは、ばね２２３２によってオリフィスの端部に対して押し付けられた突出ボールの形態の突出部材２２３３を備える。ボール２２３３は、このようにしてトロカールの接続部分２２８４ａからボール２２３３に作用する力によってばね２２３２を収容するキャビティの中に押し込むことができる。トロカール２２９２の接続部分２２８４ａの凹部２２３４がばね２２３２及びボール２２３３を収容するキャビティと位置合わせされるとき、ボール２２３３はばね２２３２によって凹部２２３４の中に押し入れられ、このようにして医療デバイス２２００を接続し、トロカール２２９２に固定する。医療デバイス２２００の接続部分２２８４ｂは、自己密閉膜２２４３ｂを通した器具２２８９の挿入を可能にするよう適応される小さい自己密閉穴２２４４ｂを備える自己密閉膜２２４３ｂを備える。

【０８０１】

図４０ｎ’’は、トロカール２２９２及び医療デバイス２２００が接続されているときの医療デバイス２２００を示す。ボール２２３３は、ばね２２３２によって凹部２２３４の中に押し入れられ、このようにして医療デバイス２２００を接続し、トロカール２２９２に固定する。トロカールの自己密閉膜２２４３ａは、一体化された自己密閉膜が形成されるように医療デバイス２２００の自己密閉膜２２４３ｂに当接する。トロカール２２９２の小さい自己密閉穴２２４４ａは、自己密閉膜２２４３ａ；２２４３ｂの材料の弾性によって一体化された自己密閉膜を通して手術用器具を挿入できるように、医療デバイス２２００の小さい自己密閉穴２２４４ｂと位置合わせされる。

【０８０２】

図４０ｎ’’’は、チャンバＣからトロカール２２９２の内側に自己密閉膜２２４３ａ；２２４３ｂの拡張されたオリフィスを通して挿入された器具２２８９と接続されるときのトロカール２２９２及び医療デバイス２２００を示す。

【０８０３】

図４０ｏは、手術用器具２２８９の把持部分２２８９’’が、患者の腸系の腫瘍Ｔの除去を支援する等、患者のキャビティの中で外科的処置のステップを実施できるように、患者内のキャビティでの操作用の手術用器具２２８９が一体化された自己密閉膜を通して、及びトロカール２２９２を通して、及び患者のキャビティの中に挿入されるときの、接続されたトロカール２２９２及び医療デバイス２２００を備える医療デバイスシステムを示す。医療デバイス２２００の壁２２０１’及びトロカールの壁２２０１’’の両方とも、ひだ状部分２２０３が形成されるように圧縮される。壁２２０１’；２２０１’’は、手術用器具２２８９が患者のキャビティの中で移動でき、従ってキャビティ内のさまざまな位置に達することができるように更に可撓性である。

【０８０４】

図４０ｐは、医療デバイス２２００’が異なる手術用器具を取り囲む医療デバイス２２００’’；２２００’’に交換されるときの医療デバイスシステムを示す。把持手術用器具２２８９を取り囲む医療デバイス２２００’は、例えば内視鏡カメラ２２６ｔを取り囲む医療デバイス２２００’’’又はステープル器具２２８９ｓを取り囲む医療デバイスに交換できる。手術用器具／カメラ２２８９；２２８９ｓ；２２６５が、医療デバイス２２００がトロカール２２９２から切断される前に両方の自己密閉膜２２４３ａ；２２４３ｂを通して患者のキャビティ及びトロカール２２９２の内側から引き戻されるにつれ、手術用器具２２００のチャンバＣ及びトロカール２２９２の内側は処置の全てのステップの間に周囲環境Ａから密閉される。トロカール２２９２で使用される手術用器具は、このよう

にして異なる器具が必要とされるときに手術部位から除去し、器具が手術部位を汚染するリスクなしに使用に戻すことができ、上記システムを、より無菌ではない環境で内視鏡的処置を実施するときに使用するのに極めて適したものにする。

【０８０５】

図４０ｑ’は、図４０ｃに示すトロカールが、チャンバＣから流体を排出するための排出バルブ２２３８を備える医療デバイス２２００に接続される実施形態による医療デバイスシステムを示す。排出される流体は、キャビティの中で目視検査を可能にするために患者のキャビティを膨張させるために使用される気体又は液体である。気体又は液体は、外科的処置のステップによって汚染されることがある。ＣＯ２ガス等の腹腔鏡ガスは、外科的処置の間にキャビティの内側で使用されるジアテルミー器具からの煙によって汚染されることがあり、このことはチャンバＣ及びキャビティ内の良好な視認性を得る可能性に影響を及ぼす。排出バルブ２２３８は流体導管２２１０に接続され、流体導管２２１０は、ジアテルミー器具の使用からの煙等の不快な煙が外科的処置の間に手術室の環境の中に放出されないように排出される流体を濾過するよう適合される濾過ユニット２２２６ｂに同様に接続される。濾過ユニット２２２６ｂは、更に排出バルブ２２３８の開放を制御するための制御システムである。制御システムは、例えばチャンバＣの圧力、チャンバＣの視認性、チャンバＣでの煙の検出、チャンバＣの温度、及び／又は時間に関係したパラメータに基づいて排出バルブを制御できる。

【０８０６】

図４０ｑ’’は、図４０ｑ’の実施形態に類似した実施形態による医療デバイスシステムを示し、その違いは、チャンバＣを取り囲む壁２２０１がより大きく、これによりハンドル部分２２８９’を含んだ手術用器具２２８９全体がチャンバＣに取り囲まれる点である。医療デバイス２２００は、手術用器具２２８９のハンドル部分２２８９’が、一体化された手袋２２０２ａ；２２０２ｂを使用して外科医によってチャンバＣの中で操作できるように、医療デバイス２２００の壁２２０１に一体化された手袋２２０２ａ；２２０２ｂを更に備える。医療デバイス２２００の壁２２０１は、手術用器具がシールを通して挿入されるときに、患者の身体の膨らまされたキャビティとの流体接続によって医療デバイス２２００のチャンバＣの中に膨らまされる、大気圧を超える圧力を保持するよう適合される。

【０８０７】

図４０ｑ’’’は、医療デバイスが外科的処置の特定のステップを実施するための異なる医療デバイスに交換されるときに（例えば図４０ｐに示す医療デバイスの交換）切断された後に医療デバイス２２００がトロカール２２９２に再接続されるときに、新しい無菌膜が曝露できるように着脱可能である複数の自己密閉膜２２４３’；２２４３’’；２２４３’’’を接続部分２２８４ａ；２２８４ｂが備える代替実施形態を示す。自己密閉膜の積層体は、次の２２４３’’等に付着する第１の２２４３’自己密閉膜を用いて互いに接続される。自己密閉膜２２４３’；２２４３’’；２２４３’’’が除去されるのに伴い自己密閉膜の積層体が薄くなるにつれ、曝露される自己密閉膜がトロカール２２９２の曝露された自己密閉膜に接続された状態で配置され、従って相互接続された自己密閉膜が形成できるように、曝露された自己密閉膜は送られる必要がある。自己密閉膜２２４３’；２２４３’’；２２４３’’’の積層体は、自己密閉膜２２４３’；２２４３’’；２２４３’’’等の送り方向に垂直な接続部分２２８４ａ；２２８４ｂの穿孔に位置決めされるばねの作用によって送られる。

【０８０８】

図４０ｑ’’’’は、医療デバイス２２００の接続部２２８４ｂが、トロカール２２９２の接続部分２２８４ａに、その外側でトロカール２２９２に係合することにより接続するよう適合されるスリーブ２２５９を備える医療デバイスシステムの代替実施形態を示す。スリーブ２２５９は、スリーブ２２５９とトロカール２２９２との間をするためのＯリング２２５４の形態の密閉部材を備える。図４０ｑ’’’は、患者のキャビティを流体で膨張させるための流体システムを更に示す。流体システムは、患者の皮膚Ｓを通して配置

され、流体導管２２１０に接続される流体流入口２２３０’を備え、流体導管２２１０は加圧流体を備えるタンク２２１２に同様に接続される。患者のキャビティの中への流体の流れは、流体導管２２１０の一部分に配置され、例えばマノメータ及び患者のキャビティに進入する流体の流量及び／又は圧力を適合するための制限バルブを備える制御／監視システム２２１５を用いて制御される／監視される。

【０８０９】

図４１ａは、医療デバイスを使用して患者の身体の内側に無菌環境を形成する方法を説明するフローチャートである。本方法は、ａ患者の身体の皮膚に切開部を作成するステップを含み、この切開部は、直視下手術の大半に関しては比較的大きな切開部であってよく、又は鍵穴手術により適した比較的小さな切開部であってよい。次いで、本方法は：ｂ上記切開部を通して、第１の内部密閉部材を備える第１の内部密閉デバイスを挿入し、第１の内部密閉デバイスが管状壁に接続される挿入するステップ；ｃ少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で第１の内部密閉部材を位置決めすることにより、医療デバイスと少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間に第１のシールを生成するステップ；ｄ上記切開部を通して、第２の内部密閉部材を備える第２の内部密閉デバイスを挿入し、第２の内部密閉デバイスが管状壁と接続されるステップ；ｅ少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で第２の内部密閉部材を位置決めすることにより、医療デバイスと少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間に第２のシールを生成し、従って医療デバイスチャンバが第１の内部密閉デバイスと第２の密閉デバイスと管状壁との間に密閉状態で形成されるステップを含む。

【０８１０】

図４１ｂは、更に図４１の方法を示すフローチャートであり、任意選択で：ｆ患者の皮膚の切開部を通して少なくとも１つのトロカールを挿入するステップ；ｇトロカールの中に少なくとも１つの切開ツールを挿入するステップ；及びｈ器官又は組織の領域を切開するステップのうちの少なくとも１つを含んでよい。更に本方法は、任意選択で、ｉ患者の皮膚の切開部に身体ポートを配置し、管状壁が身体ポートに接続され、これにより管状壁と、第１の内部密閉デバイスと、第２の内部密閉デバイスと、身体ポートとの間に密閉されたチャンバが形成されるステップを含んでよい。

【０８１１】

第１の内部密閉デバイス及び第２の内部密閉デバイスを位置決めするステップは、第１の密閉デバイス及び第２の密閉デバイスが管状の器官をそれぞれ包囲するように第１の密閉デバイス及び第２の密閉デバイスを位置決めすることを含んでよく、第１の内部密閉デバイス及び第２の内部密閉デバイスを位置決めするステップは、患者の腸を包囲する第１の密閉デビスを位置決めするステップ、及び患者の食道を包囲する第２の内部密閉デバイスを位置決めすることを含んでよく、これにより壁が患者の意を被包し、従って患者の胃は、第１の密閉部材と第２の密閉部材と壁との間の密閉されたチャンバに配置される。

【０８１２】

図４１ｂのフローチャートは更に、本方法が更に、任意選択で、ｊ真空密閉部材に真空を適用し、印加された真空によって真空密閉部材を密閉するステップを含んでよく、この場合内部密閉部材は内部真空密閉部材であることを示す。

【０８１３】

本方法は更に、ｋ本明細書の他の実施形態に関連して開示されているような加圧流体でチャンバを充填するステップを含んでよい。

【０８１４】

加えて、本方法は更に、密閉されたチャンバの中で実施される以下の外科的処置：細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異

なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；少なくとも１つの身体機能の置換；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；虫垂切除術；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；胃バイパス術；噴門形成術；腸内シャント；ヘルニア修復；脾臓摘出術；結腸又は小腸切除術；肝切除術；虫垂フィステル形成術；人工肛門形成術；十二指腸造瘻術；回腸フィステル形成術；虫垂造瘻術；食道造瘻術；胃造瘻術；尿路変更術；腎胃造瘻術；尿管造瘻術；膀胱造瘻術；内視鏡手術；直視下手術；直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；関節鏡手術；直視下関節手術；直視下関節手術と関節鏡手術との組み合わせ；凍結切除；超音波ナイフ手術；分離した骨又は軟骨組織の除去；靭帯の挿入；ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；人工関節置換術；潤滑処置；癌手術；別の医療デバイスの挿入；異質部品の挿入；直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入のうちの少なくとも１つを含んでよい。

【０８１５】

本方法は更に、医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填美容インプラント；埋入型薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップを含んでよい。

【０８１６】

本方法は更に、医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップを含んでよい。

【０８１７】

図４２ａは、患者の身体の少なくとも部分的に内側に密閉されたチャンバを形成する方法のフローチャートである。本方法は：ａ患者の身体の皮膚に切開部を作成するステップ；ｂ上記切開部を通して、内部密閉部材を備える内部密閉デバイスを挿入し、内部密閉デバイスが管状壁に接続されるステップ；ｃ少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織のうちの少なくとも１つに接続された状態で内部密閉部材を位置決めすることにより、医療デバイスと少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織のうちの少なくとも１つとの間にシールを生成するステップ；並びにｄ少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の一部分を取り囲む又は包囲するために密閉部材の周を調整することにより、医療デバイスの管状壁、内部密閉デバイス及び器官又は組織の間に密閉されたチャンバを生成するステップを含む。

【０８１８】

図４２ｂは、図４２ａの方法が更に、任意選択で：ｅ患者の皮膚の切開部を通して少なくとも１つのトロカールを挿入するステップ；ｆトロカールの中に少なくとも１つの切開ツールを挿入するステップ；及びｇ器官又は組織の領域を切開するステップのうちの少なくとも１つを含んでよいことを示すフローチャートである。

【０８１９】

本方法は更に、ｈ患者の皮膚の切開部に身体ポートを配置し、管状壁が身体ポートに接続され、これにより管状壁と内部密閉デバイスと身体ポートとの間に密閉されたチャンバが生成されるステップを含んでよい。

【０８２０】

図４１ｂのフローチャートは更に、本方法が更に、任意選択で、ｊ真空密閉部材に真空を適用し、印加された真空によって真空密閉部材を密閉するステップを含んでよく、この場合内部密閉部材は内部真空密閉部材であることを示す。

【０８２１】
本方法は更に、ｋ本明細書の他の実施形態に関連して開示されているような加圧流体でチャンバを充填するステップを含んでよい。
【０８２２】
一実施形態では、本方法は更に：切開部を通して、第２の内部密閉部材を備える第２の内部密閉デバイスを挿入し、第２の内部密閉デバイスも管状壁に接続されるステップ；少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも第２の部分に接続された状態で第２の内部密閉部材を位置決めすることにより、第２の医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも部分との間にシールを生成し、従って医療デバイスの管状壁、第１の内部密閉デバイス及び第２の内部密閉デバイス、器官又は組織によって密閉されたチャンバを生成するステップを含んでよい。
【０８２３】
内部密閉部材は、患者の組織部分に接続し、患者の組織部分に対して密閉するよう適合される少なくとも１つの密閉面を備えてよく、密閉面は内部密閉デバイスの前部に、又は内部部材の内周に配置されてよい。少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で内部密閉部材を位置決めするステップは、更に、器官又は組織の表面に対して軸方向に、又は管状の器官又は組織の周に対して半径方向に内部密閉部材を適用することを含んでよい。
【０８２４】
加えて、本方法は更に、密閉されたチャンバの中で実施される以下の外科的処置：細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；少なくとも１つの身体機能の置換；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；虫垂切除術；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；胃バイパス術；噴門形成術；腸内シャント；ヘルニア修復；脾臓摘出術；結腸又は小腸切除術；肝切除術；虫垂フィステル形成術；人工肛門形成術；十二指腸造瘻術；回腸フィステル形成術；虫垂造瘻術；食道造瘻術；胃造瘻術；尿路変更術；腎胃造瘻術；尿管造瘻術；膀胱造瘻術；内視鏡手術；直視下手術；直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；関節鏡手術；直視下関節手術；直視下関節手術と関節鏡手術との組み合わせ；凍結切除；超音波ナイフ手術；分離した骨又は軟骨組織の除去；靭帯の挿入；ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；人工関節置換術；潤滑処置；癌手術；別の医療デバイスの挿入；異質部品の挿入；直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入のうちの少なくとも１つを含んでよい。
【０８２５】
本方法は更に、医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填美容インプラント；埋入型薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップを含んでよい。
【０８２６】
本方法は更に、医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器

具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップを含んでよい。
【０８２７】
図４３ａは、患者の身体の少なくとも部分的に密閉されたチャンバを形成する方法のフローチャートである。本方法は：ａ患者の身体の皮膚に切開部を作成するステップ；ｂ切開部を通して、内部真空密閉部材を備える内部真空密閉デバイスを挿入するステップ；ｃ患者の身体の内側の組織に対して内部真空密閉部材を位置決めするステップ；及びｄ内部真空密閉部材を使用して、患者の身体の内側の一部分と内部真空密閉部材との間に大気圧未満の圧力を印加することにより、患者の身体の内側の一部分を内部真空密閉部材に対して押圧して、医療デバイスと患者の皮膚の内側のヒト組織との間に真空シールを生成する吸引力を生成するステップを含む。
【０８２８】
図４３ｂは、図４２ａの方法が更に、任意選択で：ｅ患者の皮膚の切開部を通して少なくとも１つのトロカールを挿入するステップ；ｆトロカールの中に少なくとも１つの切開ツールを挿入するステップ；及びｇ器官又は組織の領域を切開するステップのうちの少なくとも１つを含んでよいことを示すフローチャートである。
【０８２９】
方法は更に、任意選択で、ｈ真空密閉デバイスが患者の血流に実質的に影響を及ぼさないように真空密閉デバイスの圧力を制御するステップを含んでよい。
【０８３０】
方法は更に、任意選択で、ｊ加圧流体で密閉されたチャンバを充填するステップを含んでよい。
【０８３１】
患者の身体の内側の組織に対して内部真空密閉部材を位置決めするステップは、筋膜、腹壁の腹直筋の筋膜、腹膜、脂肪組織、線維性組織、筋組織及び身体器官のうちの少なくとも１つに対して内部真空密閉部材を位置決めすることを含んでよい。
【０８３２】
内部真空密閉部材は調整可能な周を有してよく、これにより取り囲まれる又は包囲される領域のサイズを調整できる。調整可能な周を有する真空密閉部材の実施形態の例は、例えば図５０ｂ’、５０ｂ’’、５１ｂ’、５２ｂ’を参照して説明される。
【０８３３】
加えて、本方法は更に、密閉されたチャンバの中で実施される以下の外科的処置：細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；少なくとも１つの身体機能の置換；少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；虫垂切除術；胆嚢摘出術；腎摘出術；子宮摘出術；卵巣摘出術；副腎摘出術；胃バイパス術；噴門形成術；腸内シャント；ヘルニア修復；脾臓摘出術；結腸又は小腸切除術；肝切除術；虫垂フィステル形成術；人工肛門形成術；十二指腸造瘻術；回腸フィステル形成術；虫垂造瘻術；食道造瘻術；胃造瘻術；尿路変更術；腎胃造瘻術；尿管造瘻術；膀胱造瘻術；内視鏡手術；直視下手術；直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；関節鏡手術；直視下関節手術；直視下関節手術と関節鏡手術との組み合わせ；凍結切除；超音波ナイフ手術；分離した骨又は軟骨組織の除去；靭帯の挿入；ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；人工関節置換術；潤滑処置；癌手術；別の医療デバイスの挿入；異質部品の挿入；直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入のうちの少なくとも１つを含んでよい。
【０８３４】

本方法は更に、医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填美容インプラント；埋入型薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップを含んでよい。

【０８３５】

本方法は更に、医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップを含んでよい。

【０８３６】

図４４ａ～４９ｃは、医療デバイスが、患者の身体の内側で組織に対して密閉を可能にする内部密閉デバイスを備え、これにより皮膚の表面は密閉デバイスによって影響を受けないままとなり、従って血腫又は跡が患者の皮膚に出現しない、医療デバイスの実施形態を示す。内部密閉デバイスは例えば、筋膜、腹膜、脂肪組織、線維性組織、筋組織に対して、又は患者の皮膚の内側に対して密閉できる。患者の身体の内側に内部密閉デバイスを適用する追加の優位点は、身体の追加の領域を内部密閉デバイス又は接続部材によって隔離できる、又は取り囲むことができ、内部密閉デバイスを患者の身体の外部にある医療デバイスに接続する点である。図４４ａ～４９ｃに示す実施形態では、内部密閉デバイスは内部真空密閉部材を備えて示されているが、全ての実施形態では、内部真空密閉部材が、本明細書の他の実施形態の密閉デバイスに関係して説明されるように等、圧力又は接着剤を用いて密閉するよう適合される内部密閉部材に交換されることが等しく考えられる。患者の身体の内側の組織に対して密閉するための方法及び構造は、本明細書の医療デバイスの実施形態のいずれかと組み合わせて使用することができ、患者の身体と医療デバイスとの間に密閉を供給するための原理として見られるべきである。実施形態のすべてにおいて、医療デバイスのチャンバは大気圧を超える圧力を有する流体を保持する適合され、これにより腹膨らんだ腹部キャビティでの腔鏡外科的処置が実施できる。大気圧を超える圧力を有するチャンバを充填する流体は、（全ての実施形態で図示されない）医療デバイスの壁に位置決めされる流体流入口を通して流体ポンプによって供給できる。

【０８３７】

図４４ａは、患者の皮膚Ｓに作成される切開部Ｉとの関係で位置決めされるよう適合される医療デバイス２５００の実施形態を示す。医療デバイス２５００は、医療デバイス２５００と患者の皮膚Ｓの内側のヒト組織との間に真空シールを形成するために、患者の身体の内側に位置決めされるよう適合される内部真空密閉部材２５０５’ｉを備える真空密閉デバイスを備える。図４４ａに示す状態で、患者の皮膚Ｓの切開部Ｉは、チャンバＣの中で手技を可能にする手袋２５０２を備える第１の連結器２５８０ａに係止されるインセット２５４２を用いて外科医によって作成されている。図４４ａに示す実施形態では、医療デバイスは、患者の皮膚Ｓの表面に接続されるよう適合される真空密閉部材２５０５’を用いて切開部Ｉを形成するプロセスの間に、患者の皮膚Ｓに固定され、真空密閉部材２５０５’は、このようにして、内部真空密閉部材２５０５’ｉが位置決めされた後に密閉デバイス２５００を適所に保持するための保持部材２５８７として機能する。内部真空密閉部材２５０５’は、患者の身体の内側で患者の身体の一部分に接続されるべきであるため、内部真空密閉部材は、切開部が皮膚Ｓに形成されるまで適用できない。

【０８３８】

図４４ａに示す実施形態では、医療デバイス２５００は、無菌環境を維持できるチャンバＣを取り囲む壁２５０１を備える医療デバイスである。患者の皮膚Ｓの切開部Ｉが形成されるとき、チャンバＣと患者の身体のキャビティとの間の流体連通が生じ、流体連通がチャンバＣから患者の身体のキャビティへ、又はその逆に物体又は医療デバイスを移動す

るために使用され得る。壁２５０１は、上側連結器及び下側連結器２５８０ａ、２５８０ｂに接続され、可塑剤添加剤を有するポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）等の透明な折り畳み可能なポリマー材料から作製される。

【０８３９】

図４ｂは、切開部Ｉが終了され、内部真空密閉部材２５０５’ｉが患者の皮膚を通して挿入され、患者の皮膚Ｓの内側の皮下組織ＳＴに接続された状態で配置されるときの医療デバイス２５００を示す。内部真空密閉部材２５０５’ｉは、内部真空密閉部材２５０５’ｉと共に内部密閉デバイスを形成する身体内リングに接続される。身体内リングは、医療デバイスの外部部ｂンを内部密閉デバイスに接続し、患者の身体のキャビティと医療デバイスのチャンバＣとの間の流体連通が開かれたままとなるように切開部を開創する接続部材２５３６に同様に接続される。チャンバＣを取り囲む壁２５０１は、外科医が、例えば腫瘍等の標本２５８１を除去するために、患者の身体の中で異なる角度によりよいアクセスを得るために下側連結器２５８０ｂと関係して上側連結器２５８０ａを移動できるようにする、弾性又は可撓性である。図４４ｂの実施形態は更に、チャンバＣが周囲環境Ａ及び患者のキャビティのうちの少なくとも１つから密閉されるように第２の下側連結器２５８０ｂの穴を閉じるための第２の連結器２５８０ｂに配置されるアイリスバルブ２５８６を更に備える。アイリスバルブ２５８６の閉鎖は、圧力及び／又は密閉環境が患者の身体の中で維持できるのと同時に、チャンバＣで圧力を維持することなくチャンバＣの中でキャビティの維持を可能にする。

【０８４０】

図４４ｃは、図４４ｂを参照して示す実施形態に同一の医療デバイスの実施形態を示し、唯一の相違点は、真空密閉部材２５０５’が、密閉する接着密閉部材２５０５’’’によって置換され、接着力を用いて医療デバイスを保持している点である。

【０８４１】

図４４ｄは、図４４ａ、４４ｂを参照して示す実施形態に非常に類似した医療デバイス２５００の実施形態を示し、その違いは、内部真空密閉部材２５０５’が皮膚Ｓに作成される切開部Ｉの表面に係合するよう適合される点である。内部真空密閉部材２５０５’ｉは、従って患者の身体の外側から容易にアクセス可能となるため有利である切断面に係合し、血腫も後も皮膚Ｓの表面には形成されない。係合された切断面は患者の皮膚及び／又は皮下脂肪組織、及び／又は筋肉層、及び又は金膜層及び／又は腹膜の切断面だけを含む。

【０８４２】

図４４ｅは、内部真空密閉部材２５０５’ｉが、その外側で患者の腹膜Ｐに係合するよう適合される医療デバイス２５００の実施形態を示す。腹膜Ｐは、腹部キャビティの内壁を形成する漿膜であり、真空密閉部材２５０５’ｉは、その外側に位置決めされ、従って腹部筋肉Ｍと腹膜Ｐとの間の脂肪組織に配置される。腹膜Ｐに係合することにより、接続部材２５３６（又は開創器）が皮膚Ｓ及び筋肉層Ｍの切断面を覆い、このようにして切断面から、切開部形成時に発生することがある小さな出血からの血液等の体液を取り囲む。

【０８４３】

図４４ｆは、内部真空密閉部材２５０５’ｉがその内部で患者の腹膜Ｐに係合するよう適合される医療デバイス２５００の実施形態を示す。真空密閉部材２５０５’ｉはその内側に位置決めされ、従って腹部キャビティと腹膜Ｐとの間に配置される。内側で腹膜に係合することによって、接続部材２５３６（又は開創器）は皮膚Ｓ、筋肉層Ｍ、及び腹膜Ｐの切断面を覆い、従って切断面から切開部形成時に発生することがある小さな出血からの血液等の体液を取り囲む。腹膜Ｐの内側に係合する内部真空密閉部材２５０５’ｉは、接続部材２５３６が、外科的処置を実施できるトンネルが患者の身体の外側から腹部キャビティに維持できるように腹膜Ｐを開創できるようにする。

【０８４４】

図４４ｇは、患者の皮膚Ｓ、脂肪組織Ｆ、筋肉層Ｍ及び腹膜Ｐの詳細な断面図である。図４４ｇに示す実施形態では、内部密閉部材２５０５’ｉは２つの選択される位置、即ち

筋肉層Ｍの外側の、脂肪がある程度切断されている位置、又は筋肉層Ｍの内側の、腹膜Ｐが筋肉層Ｍから分離されている位置に位置決めされる。

【０８４５】

図４４ｈは、図４４ａ～４４ｆにおいて２５０５’として示した外部真空密閉部材が、患者の皮膚Ｓに対する真空を提供しない機械的保持部材２５８７に置換されている実施形態による、医療デバイスを示す。この医療デバイスと、患者の身体の内側に位置決めされた真空密閉部材２５０５’ｉとを位置決めすると、接続部材又は開創器は緊締され、これによって保持部材２５８７と、患者の身体の内側に配置された内部真空密閉部材２５０５’ｉとが、皮膚Ｓの表面上に皮膚Ｓに対して押圧され、これによって医療デバイス２５００は、患者の身体の内側に配置された内部真空密閉部材２５０５’ｉによって患者の身体に対して固定され、機械的保持部材２５８７は患者の皮膚Ｓを圧迫する。

【０８４６】

図４５は、患者の小腸２５９５上の腫瘍２５８１の形態の標本を除去する際の、図４４ａ～４４ｆ、４６ａ～４９ｃに示す実施形態の医療デバイスの一部分を示す。医療デバイスは、壁ポート２５１７の形態のインセット２５４２が、インセット２５４２の凹部に係合する突出部材２５３３を用いてラッチ係合されている、上側連結器２５８０ａを備える。医療デバイスは更に、身体ポート２５２２を備えるインセット２５４２がラッチ係合されている下側連結器２３８０ｂを備える。壁ポート２５１７及び身体ポート２５２２の両方は、ディスク状の自己密閉膜２５４３ａ、２５４３ｂを備える。身体ポート２５２２では、自己密閉膜２５４３ｂは身体ポート２５２２の頂部に位置決めされ、壁ポート２５１７では、膜２５４３ａは壁ポート２５１７の底部に位置決めされる。自己密閉膜２５４３ａ、２５４３ｂは、自己密閉膜２５４３ａ、２５４３ｂを通して器具２５８９又はカメラ２５６５を挿入できるよう、小さな自己密閉孔２５４４を有する。代替実施形態では、自己密閉膜２５４３ａ、２５４３ｂは、これら膜２５４３ａ、２５４３ｂのいずれの場所に器具を挿入できるようにするゲルタイプ材料から作製される。

【０８４７】

図４５は、患者の小腸２５９５上の腫瘍２５８１の形態の標本を除去する際の、図４４ａ～４４ｇ、４６ａ～４９ｃに示す実施形態の医療デバイスの一部分を示す。この実施形態は図４４ｈまで続いているが、この場合は腹腔鏡手術のための２つのポートが接続されている。壁ポート２５１７及び身体ポート２５２２は接続されると相互接続ポートを形成する。この相互接続ポートでは、膜２５４３ａ、２５４３ｂは互いに接触し、これにより器具２５８９は、相互接続ポート内の（第１及び第２の膜２５４３ａ、２５４３ｂで構成された）相互接続された密閉膜に係合する。ポート２５１７、２５２２が２つの離間した膜を備えていれば、これら２つの膜は、２つの一体の膜が単一の膜として機能する状態より更に遠方へと器具を移動させることができる能力を低減することになる。密閉膜２５４３ａ、２５４３ｂは、非拡張状態ではシールを提供し、膨張状態では膜２５４３ａ、２５４３ｂを通して器具を挿入できるようにするよう適合される。

【０８４８】

接続部材２５３６を巻くためのロールアップシステムを下側連結器２５８０ｂの台座に接続することにより、接続部材２５３６を緊締して、患者の皮膚Ｓに形成された切開部Ｉを開いたまま維持する開創器として機能させることができる。接続部材２５３６は、患者の皮膚の内側に配置されるよう適合された身体内リング２５３５に上記ロールアップシステムを接続する。この身体内リング２５３５は、内部真空密閉部材２５０５’ｉに接続され、身体内リング及び真空密閉部材２５０５’ｉは共に密閉デバイスを形成する。内部真空密閉部材２５０５’ｉは、真空導管２５０６を介して真空ポンプ等の真空生成部材（図示せず）に接続される。真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力並びに／又は患者の血流及び／若しくは血圧を感知するよう適合された監視ユニットを、医療デバイス内に更に組み込んでよい。真空生成部材は更に、密閉することと、患者の血流が実質的に影響されないよう維持することとの間を調停するために、上記監視ユニットからの入力に応答して真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力を調整するために、監視ユニットに接続してよい。真空生成

部材は：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つに負圧を維持して、患者の血流が実質的に影響されないよう維持するために、真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力を調整するよう適合してよい。真空生成部材は、チャンバＣを密閉された状態に維持することと、患者の血流を影響されないように維持することとの間を調停するために、上記監視ユニットからの入力に応答して真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力を調整するための、監視ユニットに接続してよい。真空生成部材は：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つに負圧を維持して、患者の血流が実質的に影響されないよう維持するために、真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力を調整するよう適合してよい。

【０８４９】

上側連結器２５８０ａ及び下側連結器２５８０ｂは、上側及び下側連結器２５８０ａ、２５８０ｂの台座に設けられた磁石２５３３’ａ、２５３３’ｂを用いて連結され、上側及び下側連結器２５８０ａ、２５８０ｂそれぞれのインセット２５４２は、ばね２５３２の作用に対して突出部材２５３３を引っ込める解放レバー２５３９ａ、２５３９ｂを用いて、解放及び交換できる。

【０８５０】

図４６ａは、例えば図４５を参照して説明したものと同様の特徴を含む医療デバイスの代替実施形態を示し、図４６ａの実施形態は膝関節手術に使用されるよう適合されている点が異なる。この医療デバイスは、患者の皮膚Ｓの内側に係合して患者の皮膚Ｓの内側を密閉するよう適合された内部真空密閉部材２５０５’ｉを備える。手袋部材２５０２を備えるインセット２５４２は、患者の膝関節又は医療デバイスのチャンバＣ内での手技を可能とするために、上側連結器２５８０ａにラッチ係合される。なお、切開部の相対的なサイズは、膝を形成する骨の部分に比べて極めて大きく、またデバイスは手に比べて極めて大きいが、原理を説明する。

【０８５１】

図４６ｂは、外科医が患者の膝関節内で手技を実施する際の、図４６ａを参照して示した医療デバイスの実施形態を示す。医療デバイスの壁２５０１は可撓性又は弾性であり、これによって（手袋部材２５０２がラッチ係合された）上側連結器２５８０ａは、下側連結器２５８０ｂに対して、従って患者の身体に対して移動できる。

【０８５２】

図４７は、腹腔鏡器具２５８９を用いた処置を患者の身体の内側で実施できるように、マルチポートインセット２５４２が上側及び下側連結器２５８０ａ、２５８０ｂにロックされている場合の、図４４ａ～４６ｂを参照して説明した実施形態と同様の実施形態による医療デバイスを示す。しかしながら上側及び下側連結器２５８０ａ、２５８０ｂのマルチポートインセット２５４２は、図４７に示すような別のインセットに交換できる。マルチポートインセットを交換できるインセットは例えば、チャンバＣ内の密閉された環境を維持しながら、連結器２５８０ａ、２５８０ｂを通した物体の移動を可能とする、エアロックスルース２５１８を備えるインセット２５４２ａであってよい。エアロックスルース２５１８は、周囲環境からエアロックスルース２５１８を分離する第１のバルブ部材２５３８ａと、チャンバＣの密閉された環境からエアロックスルース２５１８の領域を分離する第２のバルブ部材２５３８ｂとを備える。あるいはマルチポートインセットは、上側連結器２５８０ａに配置できかつチャンバＣ内及び／又は患者の身体のキャビティ内での操作を可能とする手袋２５０２を備える、インセット２５４２ｂに交換してよい。更なる選択肢は、外科的処置を実施するためにチャンバＣ内で使用してよい複数の異なる器具を保持するための保持部分を備えてよい、デバイス又は器具取付部２５２０を備えるインセット２５４２ｃである。マルチポートインセット２５４８は、インセットの代替例２５４２

ｄとしても示されている。上側及び／又は下側連結器２５８０ａ、２５８０ｂにおけるインセット２５４２の交換は、上側及び下側連結器２５８０ａ、２５８０ｂが（図４７に示すように）接続されている場合又は（例えば図４４ａ～４４ｆに示すように）分離されている場合に実施できる。

【０８５３】

図４８は、医療デバイス２５００が、周囲環境Ａから密閉されたチャンバＣを取り囲む壁２５０１を備える、医療デバイス２５００の実施形態を示す。壁２５０１は、接着表面２５５０を用いて患者の皮膚Ｓに固定され、密閉される。医療デバイス２５００は、医療デバイス２５００と患者の身体との間を密閉する密閉デバイスを共に構成する身体内リング２５３５及び内部真空密閉部材２５０５’ｉを用いて、皮膚Ｓに作成された切開部に固定されるよう適合された、下側連結器２５８０ｂを備える。内部真空密閉部材２５０５’ｉは、医療デバイス２５００の壁２５０１の外側に配置された真空ポンプ２５０８の形態の真空生成部材に接続される。真空生成部材２５０８と真空密閉部材２５０５との間の接続は、流体連結器２５５６を用いて医療デバイス２５００の壁２５０１を通して移動される真空導管２５０６を用いて、作成される。ここで説明される実施形態によると、医療デバイスのチャンバＣは、大気圧より高い圧力を有する流体を保持するよう適合され、これによって、膨張した腹部キャビティによって内視鏡手術を実施できる。大気圧より高い圧力を有するチャンバＣを充填する流体は、医療デバイス２５００の壁２５０１に位置決めされた流体流入口２５３０を通して、流体ポンプ２５０９によって供給される。真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力並びに／又は患者の血流及び／若しくは血圧を感知するよう適合された監視ユニットを、医療デバイス２５００内に更に組み込んでよい。

【０８５４】

真空生成部材２５０８は更に、密閉することと、患者の血流が実質的に影響されないよう維持することとの間を調停するために、上記監視ユニットからの入力に応答して内部真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力を調整するために、監視ユニット（図示せず）に接続してよい。真空生成部材２５０８は：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つに負圧を維持して、患者の血流が実質的に影響されないよう維持するために、真空密閉部材２５０５’ｉ内の圧力を調整するよう適合してよい。監視ユニットの動作の例については、図３４ａ～３４ｊを参照して更に説明する。

【０８５５】

図４９ａは、医療デバイスが患者の身体の外側のチャンバを取り囲まず、患者の皮膚Ｓに接続された連結器２５８０のみを備える、医療デバイスの実施形態を示す。連結器２５８０内には、連結器２５８０にラッチ係合された、身体マルチポート２５４２を備えるインセット２５４２を設ける。接続部材２５３６を巻くためのロールアップシステム２５３７を下側連結器２５８０ｂの台座に接続することにより、接続部材２５３６を緊締して、患者の皮膚Ｓに生成された切開部Ｉを開いたまま維持する開創器として機能させることができる。接続部材２５３６は、患者の皮膚Ｓの内側に配置されるよう適合された身体内リング２５３５に上記ロールアップシステムを接続する。この身体内リング２５３５は、内部真空密閉部材２５０５’ｉに接続され、身体内リング２５３５及び真空密閉部材２５０５’ｉは共に密閉デバイスを形成する。内部真空密閉部材２５０５’ｉは、真空導管２５０６を介して真空ポンプ等の真空生成部材（図示せず）に接続される。

【０８５６】

図４９ｂは、図４９ａに示す医療デバイスと同様の医療デバイスの実施形態を示し、唯一の違いは、連結器２５８０にラッチ係合されたインセット２５４２が、小さな自己密閉孔２５５４４を備える自己密閉膜２５４３を有する身体ポートを備えるインセットに交換されている点である。図４９ｃでは、外科医の手が膜２５４３の孔２５４４を通して配置され、患者の身体内での手技が可能となっている。

【０８５７】
図５０ａ～５３は、患者の身体の内側の器官又は組織を密閉するための医療デバイスの実施形態を示し、これにより、外科的処置の一部分を実施できる密閉されたトンネルを、患者の身体の内側の領域と、皮膚Ｓの切開部、患者の身体の外部のチャンバ又は周囲環境との間に生成する。生成された密閉されたトンネルは例えば、密閉された環境内で開かれた器官又は組織の内容物を包含でき、これによって患者の身体の残りの部分は、術野からの汚染を受けない。医療デバイスは、組織又は器官を密閉するための密閉デバイスを備え、これは負圧を用いて組織若しくは器官を密閉するための真空密閉部材、又は圧力を印加することによって組織若しくは器官を密閉するよう適合された圧力密閉部材、又は組織若しくは器官の表面への接着によって組織若しくは器官を密閉するよう適合された接着密閉部材を備えてよい。密閉デバイスは、医療デバイスの壁に密閉状態で接続され、この壁は、外科的処置が部分的に実施される密閉されたチャンバを取り囲むよう適合される。医療デバイスは腹腔鏡手術において使用されるよう適合してよく、この場合少なくとも１つの腹腔鏡トロカールが、取り囲まれた環境を密閉し、又は医療デバイスは直視下手術において使用されるよう適合してよく、この場合医療デバイスの壁は患者の皮膚の周囲を密閉して、周囲環境と、患者の器官又は組織に接続された医療デバイスのチャンバとの間に流体連通を確立する。異なる実施形態では、医療デバイスはヒト組織又は器官を係合するよう適合してよく、上記ヒト組織又は器官は例えば：食道；胃；小腸；大腸；肛門；胆嚢；胆管；腎臓；腎盤；尿管；膀胱；尿道；血管；心臓；肺；気管支；身体の孔；筋膜；腹膜；脂肪組織；線維性組織；又は筋組織のうちの１つであってよい。図５０ａ～５３に示す実施形態では、内部真空密閉部材を備える内部密閉デバイスが示されているが、全ての実施形態において、内部真空密閉部材を、本明細書の他の実施形態の密閉デバイスに関連して記載されているように圧力又は接着剤を用いて密閉するよう適合された、内部密閉部材に交換することも同様に考えられる。実施形態のいずれかにおける医療デバイスは、加圧流体供給源に接続されたチャンバを有してよく、これによって医療デバイスは加圧流体を受承でき、そして：チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体と同一の圧力を保持すること；チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体よりも低い圧力を保持すること；及びチャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体よりも高い圧力を保持することのうちの少なくとも１つが可能である。医療デバイスは、身体の外側に配置された流体供給源のためのニップル、及び流体の循環を可能とするためにチャンバを出る流体の流れを受承するよう適合された第２のニップルと組み合わされた、身体の外側に配置された流体供給源のためのニップルのうちの少なくとも１つを更に備えてよい。患者の身体の内側の器官又は組織を密閉するための方法及び構造は、本明細書に記載の医療デバイスの実施形態のうちのいずれかと組み合わせて用いてよく、患者の身体と医療デバイスとの間の密閉を提供するための原理として理解される。

【０８５８】
図５０ａは、患者の皮膚Ｓに作成された切開部Ｉを介して患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された、身体内部分２６００’を有する医療デバイス２６００を示す。医療デバイス２６００は、患者の胃２６９５に接続された状態で位置決めされ、かつ患者の胃２６９５を密閉するよう適合された、内部又は器官密閉部材２６０５ｏを備える密閉デバイス２６０５ｏを備える。医療デバイス２６００は、第１の密閉デバイス２５０５ｏに密閉状態で接続された医療デバイスチャンバＣを生成するよう適合された、可撓性壁２６０１を更に備え、これにより医療デバイスチャンバＣは、胃２６９５に接続された状態で配置される。第１の密閉デバイス及び医療デバイスの壁２６０１により、外科的処置中に密閉された空間が生成され、これにより外科的処置の一部を密閉された空間内で実施でき、従って周囲環境から隔離でき、これによって感染症のリスク、及び周囲環境に存在するスタッフのメンバーが患者の身体からの粒子によって汚染されるリスクが低減される。内部真空密閉部材２６０５ｏは、胃２６９５と共に真空チャンバを生成するよう適合された真空溝を備える。図５０ａに示す密閉デバイスは内部真空密閉部材２６０６ｏを備えるが、代替実施形態では、内部密閉デバイスが、胃の表面に接触する生体適合性接着剤を用い

て胃２６９５を密閉することも同様に考えられる。更なる代替実施形態では、密閉デバイスが、患者の胃に圧力を印加することによって密閉するよう適合された圧力密閉部材を備えることも更に考えられる。圧力密閉部材は例えば、膨張することによって患者の胃を押圧するよう適合された膨脹可能な部分を備える、空気圧式圧力密閉部材であってよい。

【０８５９】

図５０ａに示す腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂは、可撓性壁２６０１によって動作可能に被包されたハンドル部分２６８９ａ’、２６８９ｂ’を備え、これによりハンドル部分２６８９ａ’、２６８９ｂ’は、チャンバＣの外側から操作できる。

【０８６０】

図５０ａ’は、図５０ａを参照して説明した医療デバイスの代替実施形態を示す。図５０ａ’の代替実施形態では、医療デバイスは、医療デバイスと食道２６９５ｅとの間にシールを生成するために患者の食道２６９５ｅを包囲して配置されるよう適合された第１の内部密閉部材２６０５ｏ’を備える、第１の内部密閉デバイスを備える。医療デバイスは更に、医療デバイスと患者の腸２６９５ｉとの間にシールを生成するために患者の腸２６９５ｉを包囲して配置されるよう適合された第２の内部密閉部材２６０５ｏ’’を備える、第２の内部密閉デバイスを備える。第１及び第２の密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’はそれぞれ、食道及び腸に接続されてこれを密閉するよう適合された、少なくとも１つの密閉表面を備える。この密閉表面は、内部密閉デバイス２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’の内周上に配置され、これによって内部密閉デバイス２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’を径方向に、従って食道２６９５ｅ及び腸２６９５ｉの外周を密閉できる。

【０８６１】

密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’が腸２６９５ｉ及び食道２６９５ｅを包囲して配置されているため、医療デバイスの壁２６０１は可撓性であり、患者の胃を取り囲み、これによって胃に対する外科的処置は、患者の身体の内側において、医療デバイスの密閉されたチャンバの内側で実施できる。壁は、開閉できるよう適合された閉鎖部分２６８８を備え、これにより壁は、チャンバ内に患者の胃を取り囲むために、患者の胃の周囲に延在できる。

【０８６２】

密閉デバイス２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’は、本明細書に記載の他の実施形態を参照して説明した密閉デバイス等の密閉デバイスであってよい。密閉デバイス２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’は、図５０ａ’に示すような真空密閉デバイスであってよく、食道２６９５ｅ及び腸２６９５ｉそれぞれを、真空を使用することによって密閉する。真空は、患者の身体の外側の真空生成部材に取り付けられた真空導管２６０６によって供給される。真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を感知するよう適合された監視ユニット、並びに／又はチャンバＣ内の圧力並びに／若しくは患者の血流及び／若しくは血圧を監視するための監視ユニットを、医療デバイスに更に組み込んでよい。真空生成部材は、チャンバＣを密閉状態に維持することと、患者の血流が影響を受けないよう維持することとの間を調停するために、両監視ユニットからの入力に応答して、真空密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’内の圧力を調整するための監視ユニットに接続してよい。真空生成部材は：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つに負圧を維持して、患者の血流が実質的に影響されないよう維持するために、真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を調整するよう適合してよい。

【０８６３】

代替実施形態では、密閉デバイス２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’は、食道２６９５ｅ及び腸２６９５ｉそれぞれを真空を使用することによって密閉する圧力密閉デバイスであってよく、又は食道２６９５ｅ及び腸２６９５ｉに接着するよう接触することによって密閉する接着密閉デバイスであってよい。

【０８６４】

密閉チャンバ内で実施するのに適した外科的処置の一例は、Ｒｏｕｘ　ｅｎ－Ｙ胃バイパス術である。というのはこのような処置は胃及び腸の切開を伴い、これは有利には患者の腹部キャビティの残りの部分から隔離された状態で実施されるためである。

【０８６５】

チャンバを形成する壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合してよい。

【０８６６】

図５０ｂは、密閉部材２６０５ｏに固定された壁２６０１が、皮膚Ｓの切開部に配置された切開部開創器２６７０に更に固定される、医療デバイスの代替実施形態を示す。切開部開創器２６７０は、患者の皮膚Ｓの切開部の切断部分よりも切開部を若干小さくすることによって、皮膚Ｓの切開部の切断表面を密閉する。従って皮膚Ｓの弾性は、開創器部材２６７０と皮膚Ｓとの間のシールを生成する開創器部材２６７０を制限する。開創器部材２６７０内には、腹腔鏡用マルチポート２６４８が位置決めされ、これにより複数の腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂ、２６６５を同時に使用できる。腹腔鏡用マルチポート２６４８は複数のポート又は孔を備え、これらを通して腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂ又は腹腔鏡カメラ２６６５を挿入及び操作できる。各ポートは、腹腔鏡器具２６８９又はカメラ２６６５とマルチポート２６４８との間を密閉する弾性ポリマーシート材料を備える膜シールを備える。患者の身体の内側のチャンバＣを形成する医療デバイスの壁２６０１の内部部分は、壁２６０１が、皮膚Ｓの切開部を通して挿入された後でも所定の形状を取るように、上記所定の形状を有するよう適合される。上記所定の形状は例えば、患者の身体内の特定の器官に接続するのに適するよう適合された所定の形状であってよい。壁はその形状を維持するために、この壁に、切開部から器官又は組織に配置された密閉部材への軸に対して垂直に配置された、１つ又は複数のリング又はループ状補強材を備えてよい。図５０ｂに示す実施形態は更に、術野を洗浄及び／又は吸引するために患者の組織又は器官に洗浄用流体を供給するための、流体導管２６１０を備える。流体導管を通して供給される流体は例えば、クロロヘキシジン又は過酸化水素等の滅菌流体であってよい。他の実施形態では、医療デバイスは、身体の外側からチャンバ内へと流体を吸引及び噴射できるよう適合された、身体の外側から身体の内側、チャンバの内側へとつながる１つ、２つ又はそれ以上の流体導管を備えてよく、上記１つ、２つ又はそれ以上の流体導管は：別個のチューブとして配置された、医療デバイス、壁及び切開部の近傍に配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されること；並びに流体導管の２つの端部を別個のチューブとして変位させ、その間において、医療デバイス、壁及び切開部の近傍に配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されるよう適合されることのうちの少なくとも１つに適合してよい。

【０８６７】

図５０ｂに示す密閉デバイスは、図５０ａ、５０ａ’に示す実施形態と同様の内部真空密閉部材２６０５ｏを備える。真空密閉部材２６０５ｏは、真空導管２６０６を用いて真空ポンプ等の真空源又は真空生成部材（図示せず）に接続される。真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を感知するよう適合された監視ユニット、並びに／又はチャンバＣ内の圧力並びに／若しくは患者の血流及び／若しくは血圧を監視するための監視ユニットを、医療デバイスに更に組み込んでよい。真空生成部材は、チャンバCを密閉された状態に維持することと、患者の血流が実質的に影響されないよう維持することとの間を調停するために、上記監視ユニットからの入力に応答して真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を調整するために、監視ユニットに接続してよい。真空生成部材は：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つに負圧を維持して、患者の血流が実質的に影響されないよう維持するために、真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を調整するよう適合してよい。

【０８６８】

切開部開創器部材２６７０によって提供される密閉は、例えば図２６７ｃ、２６７ｄを参照して説明された例又は本明細書に記載の他のいずれの例に関して、真空密閉部材（２５０５’）を備える追加の密閉デバイスといった、追加の密閉デバイスによって、支援若しくは置換してよい。

【０８６９】

図５０ｂ’は、図５０ｂを参照して説明した実施形態と同様の医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、内部密閉部材を備える内部密閉デバイスが、この場合は胃である器官の取り囲まれた領域のサイズを調整できるよう、調整可能な周を有する内部密閉部材２６０５ｏａを備える点である。図５０ｂ’の実施形態では、真空密閉部材２６０５ｏａは、拡張可能なひだ状真空導管であり、これはこの真空導管を短くすることによって周を短くすることができるよう、ひだ状部分２６０３を備える。拡張可能な真空導管は、患者の組織に対して吸引力を印加するよう適合された真空穿孔ＶＰを備え、これにより、組織が拡張可能な真空導管のひだ状部分に適合して、密閉部材２６０５ｏａと患者の組織との間に密閉が生成される。密閉部材２６０５ｏａの周が調整可能であることにより、実施されることになる外科的処置に取り囲まれた領域を適合させることができ、又は密閉部材２６０５ｏａを、患者の組織に係合した後により小さくすることができ、チャンバ内に患者の組織の一部分をより良好に取り囲むことができる。

【０８７０】

拡張可能な真空導管２６０５ｏａは、拡張可能な真空導管を、患者の身体の外側に配置された真空生成部材に接続する、真空導管２６０６に接続される。

【０８７１】

図５０ｂ’を参照して説明した実施形態では、真空穿孔ＶＰは内部真空密閉部材の前方端部に配置され、これによって密閉部材は組織の平坦な表面を密閉できる。

【０８７２】

図５０ｂ’’は、調整可能な真空密閉部材２６０５ｏａの代替実施形態であり、この調整可能な真空密閉部材は、真空チャネルＩＣ、ＯＣを備え、これら真空チャネルＩＣ、ＯＣは、真空密閉部材の周、従って真空密閉部材２６０５ｏａが取り囲む領域を調整できるようにするために、内側チャネルＩＣを外側チャネルＯＣに対して変位させることができるよう、互いに変位可能に配置される。真空チャネルＩＣ、ＯＣは好ましくは、ハードシリコーン、ポリウレタン又はラバー材料といった半可撓性又は半弾性材料から作製される。

【０８７３】

図５０ｃは、図５０ａ、５０ｂ、５０ｂ’を参照して示した実施形態と同様の医療デバイス２６００の代替実施形態を示し、その違いは、図５０ｃの医療デバイスが、本明細書に記載の他の実施形態を参照して更に説明されるような、インセット２６４２を固定できる医療デバイス２６００の壁２６０１に固定された上側連結器２６８０ａを備える点である。上側連結器２６８０ａは、図５０ｃに示す、真空密閉部材２６０５’を用いて患者の皮膚Ｓに接続される下側連結器２６８０ｂに接続されている状態である。真空密閉部材２６０５’は、患者の皮膚Ｓに医療デバイスを固定してこれを密閉し、更に、下側壁部分を真空密閉部材２６０５’に密閉状態で接続し、真空密閉部材２６０５’を下側連結器に接続し、下側連結器を上側壁部分２６０１’に接続することによって、下側壁部分２６０１’’を上側壁部分２６０１’に接続する。従って真空密閉部材２６０５’は、動作位置に配置された場合に医療デバイスを所定の位置に保持する保持部材２６８７として機能する。この実施形態は当然、記述及び図面の両方の形態における本出願の他の異なる実施形態の様々な補集合又は部分及び断片の全てを使用できる。例えば真空密閉部材２６０５’は、本明細書中の他の場所で説明されているように、切開部又は切開部の内側に配置してよい。更に、デバイスを所定の位置に保持するにあたって、真空密閉を伴う必要はない。壁に固定され皮膚に配置された開創器も魅力的な選択肢である。

【０８７４】

下側壁部分２６０１’’は、真空密閉部材２６０５’から患者の皮膚Ｓに作成された切

開部を通って移動して、患者の胃２６９５に接続されてこれを密閉する内部真空密閉部材２６０５ｏを備える内部密閉デバイスに接続される。これによって、相互接続された連結部２６８０８ａ、２６８０ｂから胃２６９５の部分へのトンネルが生成され、これは内部真空密閉部材２６０５ｏに接続される。連結器２６８０ａ、２６８０ｂはそれぞれ、インセット２６４２を解放するための解放レバー２６３９ａ、２６３９ｂを備える。これらレバー２６３９ａ、２６３９ｂは、インセットの凹部２６３４に固定するために後部からばね２６３２で留められた突出部材２６３３に接続される。

【０８７５】

上側及び下側連結器２６８０ａ、２６８０ｂにラッチ係合されたマルチポートインセット２６４２は、図５０ｃに示すような別のインセットに交換できる。マルチポートインセットを交換できるインセット２６４２は例えば、チャンバＣの密閉された環境を維持しながら、連結器２６８０ａ；ｂを通した物体の移動を可能とする、エアロックスルース２６１８を備えるインセット２６４２ａであってよい。このエアロックスルース２６１８は、エアロック２６１８の領域を周囲環境から分離する第１のバルブ部材２６３８ａと、エアロック２６１８の領域をチャンバＣの密閉された環境から分離する第２のバルブ部材２６３８ｂとを備える。あるいはマルチポートインセット２６４２は、上側連結器２６８０ａに配置できかつチャンバＣ内及び／又は患者の身体のキャビティ内での操作を可能とする手袋２６０２を備える、インセット２６４２ｂに交換してよい。更なる選択肢は、外科的処置を実施するためにチャンバＣ内で使用してよい複数の異なる器具を保持するための保持部分を備えてよい、デバイス又は器具取付部２６２０を備えるインセット２６４２ｃである。マルチポートインセット２５４８は、インセットの代替例２５４２ｄとしても示されている。上側及び／又は下側連結器２６８０ａ、２６８０ｂにおけるインセット２６４２の交換は、上側及び下側連結器（図５０ｃに示すように）接続されている場合又は（例えば図５０ｄに示すように）分離されている場合に実施できる。図５０ｃに記載の特徴を、図５０ａ、５０ｂ、５０ｂ’の医療デバイス実施形態のうちのいずれと組み合わせてよい。

【０８７６】

図５０ｄは、上側連結器２６８０ａが下側連結器２６８０ｂから接続解除されることにより、外部壁部分２６０１’によってより大きな外部チャンバＣ’が形成された状態の、図５０ｃに示す医療デバイスの実施形態を示す。外部壁部分２６０１’は、可撓性ポリマー材料から作製され、これにより上側連結器２６８０ａは下側連結器２６８０ｂに関して移動させることができ、腹腔鏡ツール２６８９ａ、２６８９ｂ及びカメラ２６６５を患者の身体の内側で移動できるようにする。下側連結器２６８０ｂ内のインセット２６４２’’は省略してよく、これにより単一のチャンバが外部及び内部壁部分２６０１’、２６０１’’によって形成される。（インセットがマルチポートを備える実施形態において）下側インセット２６４２’’を省略することにより、腹腔鏡器具の可動範囲が増大する。図５０ｄに示す実施形態は、患者の身体の内側から医療デバイスを皮膚Ｓの内側に対して固定するための、機械的保持部材２６８７を更に備える。代替実施形態では、保持部材は、リング状；円形屈曲可能形状；可撓性構造；少なくとも１つが切開部の内側に保持されるよう適合された２つの円形屈曲可能形状；身体の切開部より大きなサイズを有するよう適合された１つ、２つ又はそれ以上のリング状構造；切開部を通して導入するために屈曲可能となるよう適合され、切開部の内側に保持されるよう適合された、少なくとも１つのリング状構造；切開部の内側、切開部の外側、及び切開部の切断箇所に関連する組織に対してのうちの少なくとも１つに配置されるよう適合された２つ以上の保持部材部品（上記２つ以上の部品は上述の選択された場所において別個の部品として配置されるよう適合され、少なくとも２つの部品は互いに接続され、少なくとも２つの部品は互いに接続され、この接続は細長く、部品間の最も近い距離よりも有意に長い）；手又はその他の部品が切開部を通過できるようにするために切開領域又は切開部の周を拡張できるよう適合された構造、のうちの少なくとも１つを備える。

【０８７７】

図５０ｅは、図５０ｄに示す実施形態と同様の代替実施形態を示し、その違いは、外部壁部分２６０１’が、下側連結器２６８０ｂにラッチ係合されたインセット２６４２’’に接続された底部にあり、これによって外部壁部分２６０１’及びこれに伴ってチャンバＣ’の外部部分を連結器から接続解除して、下側連結器２６８０ｂにおける直接的な腹腔鏡手術又は直視下手術を可能とすることができる点である。上側連結器にラッチ係合されたインセット２６４２’を除去すると、マルチポートを備えるインセット又は（本明細書の他の実施形態において説明したような）手袋部材を備えるインセットは下側連結器にラッチ係合でき、医療デバイス２６００の内部チャンバＣ’’内での腹腔鏡手術又は手技が可能となる。

【０８７８】

図５１ａは、医療デバイス２６００が、例えば腸２６９５の腫瘍２６８１の除去といった、患者の小腸又は大腸２６９５に対する手術の実施のために適合される、医療デバイスの実施形態を示す。図５０ａ～５０ｄ’を参照して開示されている実施形態におけるように、医療デバイス２６００は、患者の腸２６９５を密閉する真空密閉部材２６０５ｏを備える密閉デバイスを備える。医療デバイスは、チャンバＣを取り囲む壁２６０１を備える。２つの腹腔鏡把持器具２６８９ａ、２６８９ｂ及び腹腔鏡カメラ２６６５は、医療デバイス２６００の壁２６０１に一体化され、壁２６０１に取り囲まれ、これによって器具２６８９ａ、２６８９ｂ及びカメラ２６６５は気密的に取り囲まれ、従って、壁２６０１によって取り囲まれたチャンバＣ内にその全体が配置され、周囲環境から密閉される。医療デバイス２６００の壁２６０１は、患者の皮膚Ｓに作成された切開部Ｉを通過して、患者の身体の外側のチャンバＣの一部分から患者の身体の内側に配置されたチャンバＣの一部分へのトンネルを形成し、これによって、患者の身体の外側及び患者の身体の内側のチャンバＣの密閉された環境の内側において外科的ステップを実施できる。

【０８７９】

壁２６０１は、可塑化添加剤を含むＰＶＣといった透明な可撓性ポリマー材料から作製される。壁２６０１の下側部分は、患者の器官（腸）２６９５を密閉するために患者の器官（腸）２６９５に係合する内部真空密閉部材２６０５ｏに接続される。内部真空密閉部材２６０５ｏは、真空導管２６０６を介して、（図示されていないが例えば図４８に関連して更に説明されている）真空生成部材に接続される。

【０８８０】

図５１ｂは、医療デバイスが、例えば腸２６９５の一部分の除去といった、患者の小腸又は大腸２６９５に対する手術の実施のために適合される、医療デバイスの実施形態を示す。医療デバイスは、それぞれ患者の腸２６９５を包囲するよう適合された第１及び第２の内部真空密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’を備え、これにより患者の腸２６９５の一部分は、医療デバイス２６００の下側壁部分２６０１’’によって取り囲まれたチャンバＣ内に取り囲まれる。第１及び第２の真空密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’は、医療デバイス２６００の壁２６０１に位置決めされた第１及び第２の流体連結器２６５６’、２６５６’’を通して、医療デバイスの壁２６０１’を通って延在する第１及び第２の真空導管２６０６’、２６０６’’に接続される。第１及び第２の真空導管２６０６’、２６０６’’はそれぞれ、真空ポンプ等の真空生成部材（図示せず）に接続される。真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力並びに／又は患者の血流及び／若しくは血圧を感知するよう適合された監視ユニットを、医療デバイス内に更に組み込んでよい。真空生成部材は、チャンバＣを密閉状態に維持することと、患者の血流が実質的に影響されないよう維持することとの間を調停するために、上記監視ユニットからの入力に応答して真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を調整するために、監視ユニットに接続してよい。真空生成部材は：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つに負圧を維持して、患者の血流が実質的に影響されないよう維持するために、真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を調整するよう適合してよい。

【０８８１】
患者の身体に配置されたチャンバＣの一部分は、例えば（本明細書に記載の他の実施形態を参照して更に説明されている）自己密閉ゲルを備える、侵入可能な自己密閉膜２６４３の形態の閉鎖密閉デバイスによって更に隔離される。この侵入可能な密閉膜は、腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂ及びカメラ２６６５によって侵入されるよう適合され、これによって、医療デバイスの下側チャンバＣ’’内で腹腔鏡手術を実施できる。代替実施形態では、閉鎖密閉デバイスは、例えば磁力又は真空を用いる等の代替的な方法で動作させることができる。チャンバＣ’の外部部分を取り囲む医療デバイスの壁２６０１’の外部部分は、切開部Ｉに位置決めされた切開部開創器２６７０を通して患者の皮膚Ｓに侵入する。切開部開創器２６７０は例えば患者の臍に位置決めしてよく、これによりいずれの瘢痕を残すことなく処置を実施できる。腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂ及びカメラ２６６５は、腸２６９５内で腹腔鏡手術を実施するために器具２６８９ａ、２６８９ｂを腸２６９５に対して移動させることができるよう、医療デバイスの可撓性壁２６０１’に一体化される。

【０８８２】
ここで患者の身体の内側の医療デバイスの一部分に移ると、患者の身体の内側の壁２６０１’’の一部分は、閉鎖部分２６８８を備える壁２６０１によって腸２６９５の一部分を包囲するよう適合され、上記閉鎖部分２６８８は、真空導管２６０６’、２６０６’’を通して真空生成部材によって供給される真空を用いて操作される。代替実施形態では、閉鎖部分は、例えば磁力等の代替的な方法で動作させることができる。壁２６０１’’の内部部分は、患者の身体の内側に位置決めされて患者の小腸又は大腸を包囲し、真空が第１及び第２の真空密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’に印加され、これによって密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’と壁２６０１’’との間に密閉が生成され、これによって患者の身体の内側のチャンバＣ’’の下側部分を取り囲む。

【０８８３】
腸２６９５の一部分が除去される外科的処置では、手術は部分的に、チャンバＣ’’の下側部分において実施できる。腸２６９５は適切な部分において切断され、生成された端部部分は、縫合又はステープラを用いて接続される。除去される部分は、自己密閉膜を通して引き出されてチャンバＣ’の上部部分に位置決めされ、チャンバＣ’’の下部部分は、患者の腹部に腸内容物が移動しないように、適切に洗浄できる。下側チャンバＣ’を適切に洗浄する際、内部真空密閉部材２６０５ｏ’、２６０５ｏ’’は解放され、閉鎖部分２６８８は開放され、医療デバイスを腸２６９５から除去できる。

【０８８４】
図５１ｂの原理は、より多くの器官及びより大きな空間を取り囲むよう、容易に僅かに適合させることができる。例えばｒｏｕｘ－ｅｎ－ｙ処置又は胃バイパス術を実施でき、胃を含む腸及び食道を、あるいは腸又は食道のシールに関連する胃の密閉部分を、密閉空間の内側に取り囲んで密閉する。

【０８８５】
図５１ｂ’は、図５１ｂに示す実施形態と同様の医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、第１及び第２の真空密閉部材２６０５ｏａ’、２６０５ｏａ’’が調整可能であることによって、密閉部材の周を調整できる点である。調整可能な真空密閉部材２６０５ｏａ’、２６０５ｏａ’’は、図５０ｂ’を参照して開示されている真空密閉部材（２６０５ｏａ）と極めて類似しており、その違いは、ひだ状真空導管の内周上に真空穿孔が配置されており、これによって内部密閉デバイスを径方向に、従って図５１ｂ’に示す腸等の管状器官又は組織の外周を密閉できる点である。

【０８８６】
図５１ｂ’に示す実施形態では、第１及び第２の調整可能な真空密閉部材は異なる様式で調整され、これによってチャンバＣを形成する壁は、第１の密閉部材２６０５ｏａ’の周を第２の密閉部材２６０５ｏａ’’よりも小さく調整することにより、小腸から大腸への接続部分における腸２６９５の一部分を密閉できる。

【０８８７】
図５１ｂ’に開示されている実施形態では、調整可能な密閉部材は、患者の身体の外側に配置された真空生成部材に接続された真空導管２６０６’、２６０６’’に接続された調整可能な真空導管からなる、調整可能な真空密閉部材２６０５ｏａ’、２６０５ｏａ’’である。真空生成部材は、チャンバＣを密閉状態に維持することと、患者の血流が実質的に影響されないよう維持することとの間を調停するために、上記監視ユニットからの入力に応答して真空密閉部材２６０５ｏ内の圧力を調整するために、監視ユニットに接続してよい。真空生成部材は：－１３５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１１５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１００ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－３０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－２０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－１０ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇ；－５ｍｍＨｇ～０ｍｍＨｇのうちの少なくとも１つに負圧を維持して、患者の血流が実質的に影響されないよう維持するために、調整可能な真空密閉部材２６０５ｏａ’、２６０５ｏａ’’内の圧力を調整するよう適合してよい。しかしながら代替実施形態では、調整可能な密閉部材を、調整可能な圧力密閉部材及び／又は調整可能な接着密閉部材とすることも同様に考えられる。

【０８８８】
本明細書に記載の切開部の周囲を密閉するためのあらゆる他の解決策：皮膚の開創器、ポート、マルチポート若しくはインセットを用いて及び／又は外部リザーバを併用して皮膚を壁に接続するための、皮膚の直接ポート及び／又は開創器を使用する様々な密閉方法；並びに本明細書に開示されている実施形態のあらゆる他の断片を、この実施形態と共に使用してよいことは明らかである。外部及び内部チャンバと、これらの間の閉鎖可能なポートとの組み合わせを、腹腔鏡手術を継続しながら身体から身体の部分を取り出す、及び身体に医療インプラントを導入するスルースとして使用してよく、またポートを手袋インセットに交換すること、及び手で支援される手術によって鍵穴手術を継続するために身体の内側で必要な圧力を維持できるようにすることを組み合わせる。当然のことながら、同一の原理を関節鏡手術にも適用してよい。

【０８８９】
図５１ｃは、図５１ｂに示す実施形態と同様の医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、患者の身体の外側に密閉されたチャンバが存在しない点である。切開部開創器２６７０は、患者の皮膚Ｓに作成された切開部Ｉに位置決めされ、これは弾性の皮膚Ｓが切開部開創器２６７０を制限することにより、患者の皮膚Ｓの密閉を提供する。切開部開創器２６７０内には、腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂ及びカメラ２６６５を患者の身体のキャビティ内で動作させて患者の腸２６９５に対して外科的処置を実施できるようにするために、身体マルチポート２６４８’’が位置決めされる。図５１ｃに示す実施形態は、侵入可能な自己密閉ゲル等の侵入可能な自己密閉膜２６４３を備え、これは、切開部開創器２６７０に位置決めされた身体マルチポート２６４８’’間の第１の密閉されたチャンバＣ’と、侵入可能な自己密閉膜２６４３との間に密閉を提供する。侵入可能な自己密閉膜２６４３により、医療デバイスを患者の腸から除去して（これは閉鎖部分２６８８の開放を必要とする）下側チャンバＣ’’を患者の腹部キャビティに接続しながら、例えば腸の一部分を上側チャンバＣ’へと引き出すことができるようになる。

【０８９０】
切開部開創器２６７０は、切開部開創器の全ての実施形態と同様に、例えば患者の臍に位置決めしてよく、これによりいずれの瘢痕を患者の皮膚に残すことなく処置を実施できる。

【０８９１】
図５２ａは、胆嚢摘除術、即ち胆嚢２６９５の外科的除去に適合された医療デバイスの実施形態を示す。この医療デバイスは、胆管Ｂを包囲し、真空を用いて胆管Ｂを密閉するよう適合された内部真空密閉部材２６０５ｏを備える、内部密閉デバイスを備える。密閉デバイスは医療デバイスの可撓性壁２６０１に密閉状態で接続されてチャンバＣを取り囲むよう適合され、このチャンバＣ内において、外科的処置の一部分を、周囲環境から密閉

された状態で実施できる。密閉デバイスが壁２６０１に接続されることにより、胆嚢２６９５はチャンバの内側に位置するようになり、これによりチャンバＣ内において、腹部の残りの部分から胆嚢２６９５を分離して除去でき、これによって切開部及び胆嚢２６９５の開放部分を、全処置の間、腹部のキャビティの残りの部分から密閉された状態に維持できる。胆嚢２６９５を除去したら、縫合又はステープラによって胆管Ｂを閉鎖し、内部真空密閉部材２６０５ｏは、医療デバイスが引き出されるにつれて胆管Ｂを更に制限し、医療デバイスの除去中、チャンバＣを常に密閉されたままとする。胆管Ｂが最終的に内部真空密閉部材２６０５ｏから離れると、内部真空密閉部材２６０５ｏは完全に閉鎖され、従ってチャンバＣは患者の身体内の完全に密閉された環境となり、これは、除去された胆嚢２６９５を腹部の環境に一切曝露することなく、皮膚Ｓの切開部を通して除去できる。

【０８９２】

本明細書に記載の切開部の周囲を密閉するためのあらゆる他の解決策：開創器、ポート、マルチポート若しくはインセットを用いて及び／又は外部リザーバを併用して皮膚を壁に接続するための、皮膚の直接ポート及び／又は開創器を使用する様々な密閉方法；並びに本明細書に開示されている実施形態のあらゆる他の断片を、この実施形態と共に使用してよい。外部及び内部チャンバと、これらの間の閉鎖可能なポートとの組み合わせを、腹腔鏡手術を継続しながら身体から胆嚢を取り出す、及び身体にいずれの部分を導入するスルースとして使用してよく、またポートを手袋インセットに交換すること、及び手で支援される手術によって鍵穴手術を継続するために身体の内側で必要な圧力を維持できるようにすることを組み合わせる。感染率は低減されることになる。胆嚢を外科的に切開する動作の回数は、手による支援によって低減されることになる。このような場合には、手と良好な視認性とを両立するために、カメラを別の位置に導入することになる。また、皮膚の外側からのチューブを用いて、術野の密閉された空間の内側を消毒できる。このチューブはデバイスと一体の部分を形成してよい。

【０８９３】

図５２ｂは、図５２ａに示す実施形態と同様の医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、患者の身体の外側に密閉されたチャンバが存在しない点である。切開部開創器２６７０は、患者の皮膚Ｓに作成された切開部Ｉに位置決めされ、これは弾性の皮膚Ｓが切開部開創器２６７０を制限することにより、患者の皮膚Ｓの密閉を提供する。切開部開創器２６７０内には、腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂ及びカメラ２６６５を患者の身体のキャビティ内で動作させて胆嚢摘除術を実施できるようにするために、身体マルチポート２６４８’’が位置決めされる。医療デバイスの壁はその上部部分において切開部開創器２６７０に密閉状態で接続され、これにより真空密閉部材２６０５ｏと壁２６０１で取り囲まれた切開部開創器２６７０との間に密閉されたチャンバＣが生成され、このチャンバＣ内で胆嚢が除去される。胆嚢２６９５を除去したら、縫合又はステープラによって胆管Ｂを閉鎖し、内部真空密閉部材２６０５ｏは、医療デバイスが引き出されるにつれて胆管Ｂを更に制限し、医療デバイスの除去中、チャンバＣを常に密閉されたままとする。胆管Ｂが最終的に真空密閉部材２６０５ｏから離れると、内部真空密閉部材２６０５ｏは完全に閉鎖され、従ってチャンバＣは患者の身体内の完全に密閉された環境となり、これは、除去された胆嚢２６９５を腹部の環境に一切曝露することなく、皮膚Ｓの切開部を通して除去できる。切開部開創器２６７０は例えば患者の臍に位置決めしてよく、これによりいずれの瘢痕を残すことなく処置を実施できる。

【０８９４】

図５２ｂ’は、図５２ｂに示す実施形態と同様の医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、密閉部材が調整可能な周を有する調整可能な密閉部材２６０５ｏａである点であり、これにより調整可能な密閉部材を拡張して胆嚢２６９５を覆うように移動させ、これを引き出して、医療デバイスのチャンバＣの内側に胆嚢を取り囲むことができ、これにより胆嚢に関連する外科的処置を密閉されたチャンバＣの内側で実施できる。図５２ａ’において開示されている実施形態において、密閉部材２６０５ｏａは、真空密閉部材の内周に配置された真空穿孔を備える密閉表面を備える、調整可能な真空密閉部材であり、これ

により密閉表面は、医療デバイスの壁が形成する密閉されたチャンバ内に胆嚢を取り囲むために、管状の胆管を径方向に密閉する。

【０８９５】

図５２ｂ’’は、調整可能な真空密閉部材２６０５ｏａが拡張された状態にあり、これによって胆嚢２６９５が上記調整可能な真空密閉部材２６０５ａを通過でき、そして医療デバイスのチャンバ内に胆嚢を取り囲むことができる場合の、図５２ｂ’に示す医療デバイスの実施形態を示す。真空穿孔ＶＰは真空密閉部材２６０５ｏａの内周の表面に沿って径方向に配置され、これによって調整可能な真空密閉部材は、胆管の外周に対して吸引動作を実施する。

【０８９６】

図５２ｂ’’’は、図５２ｂ’に示す実施形態と同様の医療デバイスの実施形態を示し、その違いは、患者の身体の外側に密閉されたチャンバが存在しない点である。切開部開創器２６７０は、患者の皮膚Ｓに作成された切開部Ｉに位置決めされ、これは弾性の皮膚Ｓが切開部開創器２６７０を制限することにより、患者の皮膚Ｓの密閉を提供する。切開部開創器２６７０内には、腹腔鏡器具２６８９ａ、２６８９ｂ及びカメラ２６６５を患者の身体のキャビティ内で動作させて胆嚢摘除術を実施できるようにするために、身体マルチポート２６４８’’が位置決めされる。医療デバイスの壁はその上部部分において切開部開創器２６７０に密閉状態で接続され、これにより真空密閉部材２６０５ｏと壁２６０１で取り囲まれた切開部開創器２６７０との間に密閉されたチャンバＣが生成され、このチャンバＣ内で胆嚢２６９５が除去される。胆嚢２６９５を除去したら、縫合又はステープラによって胆管Ｂを閉鎖し、内部真空密閉部材２６０５ｏは、医療デバイスが引き出されるにつれて胆管Ｂを更に制限し、医療デバイスの除去中、チャンバＣを常に密閉されたままとする。胆管Ｂが最終的に真空密閉部材２６０５ｏから離れると、内部真空密閉部材２６０５ｏは完全に閉鎖され、従ってチャンバＣは患者の身体内の完全に密閉された環境となり、これは、除去された胆嚢２６９５を腹部の環境に一切曝露することなく、皮膚Ｓの切開部を通して除去できる。切開部開創器２６７０は例えば患者の臍に位置決めしてよく、これによりいずれの瘢痕を残すことなく処置を実施できる。

【０８９７】

図５３は、虫垂切除術、即ち虫垂２６９５’の除去のために適合された医療デバイスの実施形態を示す。医療デバイス２６００は、（虫垂が接続されている）大腸２６９５’’の遠位端部を包囲し、真空を用いて大腸２６９５’’を密閉するよう適合された真空密閉部材２６０５ｏを備える、内部密閉デバイスを備える。密閉デバイスは医療デバイス２６００の可撓性壁２６０１に密閉状態で接続されてチャンバＣを取り囲むよう適合され、このチャンバＣ内において、外科的処置の一部分を、周囲環境から密閉された状態で実施できる。密閉デバイスが壁２６０１に接続されることにより、虫垂２６９５’はチャンバＣの内側に位置するようになり、これによりチャンバＣ内において、腹部の残りの部分から虫垂２６９５’を分離して除去でき、これによって切開部並びに虫垂及び大腸２６９５”の開放部分を、全処置の間、腹部のキャビティの残りの部分から密閉された状態に維持できる。虫垂２６９５’を除去したら、内部真空密閉部材２６０５ｏは、医療デバイスが引き出されるにつれて大腸２６９５’’を更に制限し、医療デバイス２６００の除去中、チャンバＣを常に密閉されたままとする。大腸２６９５’’が最終的に内部真空密閉部材２６０５ｏから離れると、内部真空密閉部材２６０５ｏは完全に閉鎖され、従ってチャンバＣは患者の身体内の完全に密閉された環境となる。従ってチャンバＣ内に虫垂を有する医療デバイス２６００は、虫垂２６９５’を腹部の環境に一切曝露することなく、皮膚Ｓの切開部Ｉを通して除去できる。胆嚢摘除術及び腸の一部分の除去に関して開示されている実施形態（図５１ｂ、５１ｂ’、５１ｃ、５２ａ、５２ａ’、５２ｂ、５２ｂ’、５２ｂ’’）と同様に、図５３の実施形態を調整することによって、患者の身体の外側のチャンバの一部分を省略して、身体マルチポートを切開部開創器２６７０内に位置決めしてよい。

【０８９８】

本明細書に記載の切開部の周囲を密閉するためのあらゆる他の解決策：開創器、ポート、マルチポート若しくはインセットを用いて及び／又は外部リザーバを併用して皮膚を壁に接続するための、皮膚の直接ポート及び／又は開創器を使用する様々な密閉方法；並びに本明細書に開示されている実施形態のあらゆる他の断片を、この実施形態と共に使用してよいことは明らかである。外部及び内部チャンバと、これらの間の閉鎖可能なポートとの組み合わせを、身体から虫垂を取り出すスルースとして使用してよく、これにより、虫垂を含む密閉された空間全体を取り出すことができる。ポートを手袋インセットに交換すること、及び手で支援される手術によって鍵穴手術を継続するために身体の内側で必要な圧力を維持できるようにすることを、組み合わせることができる。

【０８９９】

異なる複数の態様若しくはある態様のいずれの部分又は異なる複数の実施形態若しくはある実施形態のいずれの部分は、全ていずれの可能な方法で組み合わせてよい。いずれの方法又はある方法のいずれのステップは、装置に関する説明とみなしてもよく、また同様に、いずれの装置実施形態、態様又はある態様の部分若しくはある実施形態の部分は方法の説明とみなしてよく、これら全ては、その詳細の最小単位に至るまでいずれの可能な方法で組み合わせてよい。いずれの詳細な説明は、その最も広範な概略において総体的な概説として解釈されるべきものであり、いずれの実施形態又は実施形態の部分及びいずれの方法又は方法の部分はいずれの方法で組み合わせてよいことに留意されたい。本明細書に記載の全ての実施例は総体的な説明の一部とみなされるべきものであり、従って一般的ないずれの方法で組み合わせることができる。

【０９００】

これより、群Ａ～Ｄにおいて例示的な番号付き実施形態を提供し、これらの群の中で番号を付ける。番号付き実施形態は本発明の範囲を限定するものとして理解されるべきではなく、本発明の範囲は添付の請求項によって定義される。異なる番号付き実施形態における参照番号は、上記番号付き実施形態において説明される要素に対応する添付の図面中の要素の例としてのみ理解されるべきものである。

【０９０１】

番号付き実施形態Ａ１～７０：

１．患者の皮膚に形成された切開部を介して前記患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された、医療デバイスであって：

‐上記医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された第１の内部密閉部材を備える、第１の内部密閉デバイス；

‐上記医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された第２の内部密閉部材を備える、第２の内部密閉デバイス；並びに

‐第１の内部密閉デバイス及び第２の内部密閉デバイスに対して密閉式で接続される医療デバイスチャンバを、少なくとも１つのヒト器官の一部分が第１の内部密閉部材と第２の内部密閉部材との間の医療デバイスチャンバ内に配置されるように形成するよう適合された、壁

を備える、医療デバイス。

【０９０２】

２．患者の皮膚の切開部に配置される身体ポートを更に備え、第１の内部密閉部材と第２の内部密閉部材と上記身体ポートとの間に医療デバイスチャンバが形成されるように、上記壁がこのポートに接続される、実施形態１に記載の医療デバイス。

【０９０３】

３．第１及び第２の密閉部材のうちの少なくとも１つは、管状器官を包囲するよう適合されている、実施形態１又は２に記載の医療デバイス。

【０９０４】
４．上記壁は、医療デバイスチャンバ内のヒト器官又はヒト組織を取り囲むために開閉されるよう適合された閉鎖部分を備える、実施形態１～３のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９０５】
５．上記閉鎖部分はジッパーを備える、実施形態４に記載の医療デバイス。
【０９０６】
６．上記閉鎖部分は第１の内部密閉デバイスと第２の内部密閉デバイスとの間に配置される、実施形態４又は５に記載の医療デバイス。
【０９０７】
７．第１の内部密閉デバイスは、患者の腸を包囲してこれを密閉するよう適合され、第２の内部密閉デバイスは、患者の食道を包囲してこれを密閉するよう適合され、上記壁は、患者の胃が第１の密閉部材と第２の密閉部材と壁との間の医療デバイスチャンバ内に配置されるように、患者の胃を被包するよう適合される、実施形態６に記載の医療デバイス。
【０９０８】
８．第１の密閉部材は、第２の密閉部材よりも小さな周を有する、実施形態１～７のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９０９】
９．内部密閉デバイスは：
ａ．真空を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部真空密閉デバイス；
ｂ．圧力を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部圧力密閉デバイス；及び
ｃ．ヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織に接着接続することによって密閉する、内部接着密閉デバイス
のうちの少なくとも１つを備える、実施形態１に記載の医療デバイス。
【０９１０】
１０．内部密閉デバイスは：
ａ．ヒト器官上；
ｂ．上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織上；
ｃ．患者の少なくとも１つのヒト器官内に作成された切開部内；
ｄ．少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の内側に関連し接触するヒト組織の内側；及び
ｅ．　少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の外側に関連し接触するヒト組織の外側
のうちの少なくとも１つに位置決めされるよう適合される、実施形態１～９のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９１１】
１１．医療デバイスチャンバは：
‐患者の身体内の組織内側のキャビティ；
‐身体の外側に配置された医療チャンバの一部分；及び
‐身体の切開部に配置され上記壁に接続されたポートが開閉するように適合されることによって、上記ポートが開いている場合に身体の外側に配置された医療チャンバの一部分と連通できる、身体の外側に配置された上記医療チャンバの上記一部分
のうちの少なくとも１つと連通するよう適合される、実施形態１～１０のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９１２】
１２．医療デバイスは、ヒト器官に切開部を作成する際に、少なくとも１つのヒト器官の内側からの流体又はその他の身体由来物質を密閉して、密閉された空間の外側に上記流

体又はその他の身体由来物質が拡散するのを回避するよう適合される、実施形態１～１１のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９１３】

１３．医療デバイスは：

ａ．細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；

ｂ．少なくとも１つの器官又は上記器官に関連し接触するヒト組織の少なくとも一部の摘出；

ｃ．少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；

ｄ．少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；

ｅ．少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続；

ｆ．異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；

ｇ．少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；

ｈ．少なくとも１つの身体機能の置換；

ｉ．少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置；及び

ｊ．少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換

のうちの少なくとも１つを伴う外科的処置中に、密閉された空間を密閉するよう適合される、実施形態１～１２のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９１４】

１４．医療デバイスは、医療デバイスチャンバ内に：

ａ．少なくとも１つのトロカール；

ｂ．少なくとも１つのインセット；

ｃ．少なくとも１つのポート；

ｄ．少なくとも１つのカメラ；

ｅ．チャンバ内に流体を注入するための少なくとも１つのチューブ又はチャネル；

ｆ．少なくとも１つの吸引器具；

ｇ．少なくとも１つのジアテルミー器具；及び

ｈ．密閉された空間内で外科的処置を実施できるようにするための少なくとも１つの器具又はツール

のうちの少なくとも１つを受承するよう適合される、実施形態１～１３のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９１５】

１５．内部真空密閉部材は、ヒト器官又はヒト組織と共に真空チャンバを形成するよう適合された真空溝を備える、実施形態９～１４のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９１６】

１６．内部真空密閉デバイスは、ヒトの身体の別の部分と共に第２の真空チャンバを形成する少なくとも１つの第２の真空溝を備える、第２の又はそれ以上の真空密閉部材を備える、実施形態９～１５のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９１７】

１７．内部真空密閉部材のうちの少なくとも１つは：患者の少なくとも１つの器官に作成された切開部を包囲すること；及びヒト器官を包囲することのうちの少なくとも１つに適合された、ループ状真空密閉部材であり、上記真空密閉部材のうちの少なくとも１つは、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、外科的処置を実施するための密閉された空間を形成するために、真空を用いて少なくとも１つのヒト組織を密閉するように配置されるよう適合される、実施形態９～１６のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９１８】

１８．医療デバイスは、切開部；及び患者の少なくとも１つの器官のうちの少なくとも１つに関連して位置決めされた医療デバイスを保持するよう適合された、少なくとも１つの保持部材を更に備え、上記少なくとも１つの保持部材は更に：

‐患者の身体の内側から医療デバイスを保持すること；
‐患者の身体の内側と身体の外側上の皮膚との両方から医療デバイスを保持すること；
‐腹壁；胸壁；及び形成された身体のキャビティの壁のうちの少なくとも１つの両側でのクランプ留めによって医療デバイスを保持すること；
‐真空密閉デバイスと一体化されること；
‐身体の切開部に関連して配置された身体ポートに接続された医療デバイスを保持すること；
‐異なる複数の別個の位置に医療デバイスを保持すること
のうちの少なくとも１つに適合される、実施形態１～１７のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９１９】
１９．少なくとも１つの内部真空密閉部材は円形真空密閉部材である、実施形態９～１８のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２０】
２０．身体の切開部を密閉するよう適合され、切開部の内側；及び切開部の切断部分に接続された組織のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合される、追加の真空密閉部材を更に備える、実施形態９～１９のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２１】
２１．患者の皮膚の切開部をその外側において密閉するよう適合された追加の真空密閉部材を更に備える、実施形態９～２０のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２２】
２２．身体の切開部の内側、外側又は内側及び外側の両方に配置されるよう適合された、少なくとも１つの保持部材及び少なくとも１つの圧力密閉部材のうちの少なくとも１つを更に備え、上記医療デバイスは、患者の切開部を密閉するよう適合され、かつ身体の切開部の内側、外側又は内側及び外側の両方に配置されるよう適合された、追加の真空密閉部材を更に備える、実施形態９～２１のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２３】
２３．追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に作成された切開部を包囲するよう適合されたループ状真空密閉部材であり、この追加の真空密閉部材は更に：
‐患者の皮膚に、その外側において；及び
‐患者のヒト組織に、身体の内側において
のうちの少なくとも１つに接続するよう適合されて：
ａ．筋膜
ｂ．筋膜の外側
ｃ．筋膜の内側
ｄ．腹壁の腹直筋の筋膜；
ｅ．腹膜；
ｆ．脂肪組織；
ｇ．線維化組織
ｈ．筋組織；及び
ｉ．身体器官
のうちの少なくとも１つを密閉し、上記ａ～ｉは全て身体の内側に位置し、また上記少なくとも１つの追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、切開部の近接した関係にあるヒト組織を、真空を用いて密閉するように配置されるよう適合される、実施形態２０～２２のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２４】
２４．医療デバイスは：患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された、閉鎖可能な身体ポート；及び切開部の外側に配置されたチャンバの一部分を形成するよう適合された、壁の別の部分に配置される閉鎖可能な壁ポートのうちの少なくとも１つを備え、上記閉鎖可能な壁ポート

は、医療デバイスの外側から医療デバイスチャンバの内側への、壁ポートが設置された医療デバイスの壁を通した移動を可能とするよう適合される、実施形態１～２３のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２５】

２５．医療デバイスはマルチポートを更に備え、医療デバイスは、外科的処置中に第１の形状から第２の形状へと変化するよう適合された、切開部の外側に形成されたチャンバの一部分を備え：

ａ．第１の形状の医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に近接した関係にマルチポートを位置決めでき、これにより、皮膚の切開部に近接した関係に配置されたマルチポートを通した内視鏡手術が可能となり；

ｂ．第２の形状の医療デバイスは、患者の皮膚の切開部から離間してマルチポートを位置決めでき、これにより、皮膚の外側に配置されたチャンバの一部分は：インセットの内側に配置された、手袋を備える手；装置；非身体部分；身体部分；器具及び外科的処置に使用される部品のうちの少なくとも１つを受承するために十分な空間を有して形成されるよう適合される、実施形態１～２４のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２６】

２６．医療デバイスは、実施形態２０～２３に記載の患者の皮膚の切開部に近接した組織と、内部密閉デバイスによって医療デバイスに対して密閉されたヒト器官又は上記ヒト器官に関連して接触するヒト組織との間に、密閉されたトンネルを形成するよう適合され、これにより手術対象物を密閉された空間の内側に含むよう適合される、実施形態１～２５のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２７】

２７．医療デバイスは、患者の皮膚の切開部に近接して配置されるよう適合された、医療デバイスの壁に接続された身体ポートと、内部密閉デバイスによって医療デバイスに対して密閉されたヒト器官又は上記ヒト器官に関連して接触するヒト組織との間に、密閉されたトンネルを形成するよう適合され、これによりチャンバは手術対象物を密閉された空間内に含むことができる、実施形態１～２６のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２８】

２８．マルチポート及び実施形態２５に記載の医療デバイスは、医療デバイスが第１の形状及び第２の形状を取ることができるようにする、取り外し可能に接続されるよう適合された２部品ポートを備え、２つの部分は壁に接続されて、身体の外側に配置された密閉されたチャンバの一部分を形成する、実施形態１～２７のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９２９】

２９．医療デバイスは、患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された：少なくとも２つの閉鎖可能な身体ポート；及び２つ、３つ又はそれ以上のポートを備える少なくとも２つの閉鎖可能なマルチポートのうちの少なくとも１つを備える、実施形態１～２８のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３０】

３０．医療デバイスの壁は、外科的処置の一部分を実施できるチャンバを取り囲むよう適合され、上記チャンバは、身体の外側に配置されるよう適合された第１の外部部分と、患者の身体の内側に配置されるよう適合された第２の内部部分との両方を有するキャビティと流体連通するよう適合され、医療デバイスは、上記チャンバの外部部分及び内部部分を：１つのチャンバを形成すること；及びチャンバの外部部分と内部部分との間に身体の切開部に近接して配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポートが、チャンバを、チャンバの２つの別個の閉鎖部分に分割できるようにすることのうちの少なくとも１つに適合させるように適合される、実施形態１～２９のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３１】

３１．医療デバイスは、外科的処置を実施する際に、密閉された空間の内側に残ってい

る身体部分を消毒又は殺菌するために、殺菌剤の注入を可能とするため又は流体を注入するための、身体の外側から内側へと流体連通して到達するよう適合されたチューブ又はチャネルを備える、実施形態１～３０のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３２】

３２．医療デバイスは：ヒト器官又は上記ヒト器官に関連して接触するヒト組織から少なくとも１つの内部密閉デバイスを解放すること；及び少なくとも１つの内部密閉デバイスを用いて、内部密閉デバイスが開放された後に密閉された空間を閉鎖状態に維持することのうちの少なくとも１つに適合される、実施形態１～３１のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３３】

３３．密閉された空間から身体由来物質が漏れるのを回避するために、外科的処置の終了時に密閉された空間を閉鎖状態に維持するよう適合された、閉鎖用密閉デバイスを更に備える、実施形態１～３２のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３４】

３４．医療デバイスチャンバは５００００００ｍｍ^{3}超の容積を有する、実施形態１～３３のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３５】

３５．上記壁は、周囲環境からチャンバの内側への移動を可能とするよう適合された閉鎖可能な壁ポートを備える、実施形態１～３４のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３６】

３６．上記壁は可撓性及び／又は弾性である、実施形態１～３５のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３７】

３７．上記壁は、医療デバイスチャンバ内及び／又は患者のキャビティの内側での手技を可能とする、少なくとも１つの一体化された手袋、又は一体化された手袋を備えるインセットを備える、実施形態１～３６のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３８】

３８．インセット又はポートを医療デバイスに接続するよう適合された連結器を更に備える、実施形態１～３７のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９３９】

３９．連結器は：医療デバイスの壁；及び患者の皮膚に作成された切開部のうちの少なくとも１つに配置される、実施形態３８に記載の医療デバイス。

【０９４０】

４０．

ａ．手袋インセット；

ｂ．手アクセスインセット；

ｃ．ポートインセット；

ｄ．マルチポートインセット；及び

ｅ．ゲルポートインセット

から選択されるインセットを更に備える、実施形態１～３９のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９４１】

４１．医療デバイスは、壁に配置された閉鎖可能な壁ポート又は壁マルチポート；及び患者の切開部に又は患者の切開部に近接した関係に配置されるよう適合された閉鎖可能な身体ポート又は身体マルチポートのうちの少なくとも１つを備え、閉鎖可能な壁ポート又は壁マルチポート及び閉鎖可能な身体ポート又は身体マルチポートは、閉鎖可能な壁ポート又は壁マルチポートを閉鎖可能な身体ポート又は身体マルチポートに接続するよう適合された接続部分を備え、マルチポートは１つのマルチポートケーシング内に配置された２つ、３つ、４つ又はそれ以上のポートを備える、実施形態１～４０のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９４２】
４２．閉鎖可能な身体ポートは第１の侵入可能な自己密閉ゲルを備え、閉鎖可能な壁ポートは第２の侵入可能な自己密閉ゲルを備え、第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、壁及び接続された身体ポートによって互いに対して緊密に配置されるよう適合され、これによって第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態では密閉を維持しながら自己密閉ゲルを通して手又は物体を挿入できるようにするよう適合された、単一の侵入可能な自己密閉ゲルとして作用する、実施形態４１に記載の医療デバイス。
【０９４３】
４３．チャンバを形成する壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合される、実施形態１～４２のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９４４】
４４．第１及び第２の内部密閉デバイスは、密閉された空間内に比較的大きな手術領域を取り囲むために：作成された切開部を包囲すること；患者の少なくとも１つの器官の又はその周辺の２つ以上の位置を包囲すること；及び２つ以上のヒト器官を包囲することのうちの少なくとも１つに適合された、ループ状真空密閉部材を備え、少なくとも１つの真空密閉部材は、患者の器官に切開部が作成されている場合に、真空を用いて少なくとも１つのヒト器官又は関連する組織を密閉するよう配置されるよう適合される、実施形態１～４３のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９４５】
４５．閉鎖用密閉デバイスは、密閉された空間から身体由来物質が漏れるのを回避するために、外科的処置の終了時に密閉された空間を閉鎖状態に維持するために、真空を用いて密閉するよう適合される、実施形態３３に記載の医療デバイス。
【０９４６】
４６．身体の外側から身体の内側、チャンバの内側へと導入される、身体の外側からチャンバ内に流体を吸入及び注入できるよう適合された少なくとも１つの流体導管を備え、上記少なくとも１つの流体導管は：
医療デバイス及び壁又は切開部に近接して配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されること；並びに
別個のチューブとして配置され、流体導管の２つの端部を別個のチューブとして変位させ、その間において、医療デバイス及び壁又は切開部に近接して配置された身体ポートのうちの少なくとも１つに一体化されるよう適合されること
のうちの少なくとも１つに適合される、実施形態１～４５のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９４７】
４７．医療デバイスチャンバは、実施される外科的処置の一部を取り囲むよう適合され、医療デバイスは更に：
・壁の一部分に配置された閉鎖可能な壁マルチポート（１７）；
・壁の第２の部分に配置され、患者の身体の切開部に又はこれに近接した関係に配置されるよう適合された、閉鎖可能な身体マルチポート（２２）；及び
を更に備え、
・密閉デバイス（０５）は：
○壁及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくとも１つに、密閉式で接続されること；並びに
○壁及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくとも１つの一体部品となること
のうちの少なくとも１つに適合され、
密閉デバイスは更に、患者の皮膚又は組織のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合され、
壁、壁マルチポート及び身体マルチポートは共に、外科的処置を実施する際に、患者の身体のキャビティと周囲環境との間のエアロックスルース（１８）を形成するよう適合さ

れる、実施形態１～４６のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９４８】
４８．壁ポートは第１の位置と第２の位置との間で変位可能であり、第２の位置は身体ポートからより離間して配置される、実施形態４６又は４７に記載の医療デバイス。
【０９４９】
４９．壁マルチポートは：
ａ．身体マルチポートに接続されること；
ｂ．身体マルチポートに当接すること；
ｃ．身体マルチポートにロックされること；及び
ｄ．身体マルチポートと共に一体型ポートを形成すること
のうちの少なくとも１つに適合される、実施形態４６～４８のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９５０】
５０．閉鎖可能な壁マルチポート及び閉鎖可能な身体マルチポートのうちの少なくとも１つは、侵入可能な自己密閉ゲルを備え、自己密閉ゲルを通して物体又は手を挿入できる、実施形態４６～４９のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９５１】
５１．医療デバイスは：追加の身体ポート；追加の身体マルチポート；追加の身体インセット；追加の壁ポート；追加の壁マルチポート；及び追加の壁インセットのうちの少なくとも１つを更に備え、壁ポート、壁マルチポート、身体ポート、身体マルチポート、壁インセット及び身体インセットのうちの少なくとも１つは：追加の身体ポート；追加の身体マルチポート；追加の身体インセット；追加の壁ポート；追加の壁マルチポート；及び追加の壁インセットのうちの少なくとも１つによって交換可能である、実施形態１～５０のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９５２】
５２．圧力を大気圧未満に保持するよう適合された真空密閉部材（０５’）；及び圧力を大気圧より高く保持するよう適合された真空密閉部材（０５”）のうちの少なくとも１つを備える、実施形態２３に記載の、壁をヒト組織に対して密閉するよう適合された密閉部材を備える、実施形態１～５１のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９５３】
５３．実施形態２４に記載の閉鎖可能な身体ポート及び閉鎖可能なマルチポートを含み：
・閉鎖可能な身体ポートは、患者の皮膚に作成される切開部にチャンバの内側から配置されるよう適合された閉鎖可能な身体マルチポートを備え、この身体マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体上に適用する際に：
○壁ポート；及び
○壁マルチポート
のうちの少なくとも１つに接続されるよう適合されること；並びに
・閉鎖可能な壁ポートは閉鎖可能な壁マルチポートを備え、この壁マルチポートは、外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体上に適用する際に、患者の身体の切開部に配置された：
○身体ポート；及び
○身体マルチポート
のうちの少なくとも１つに接続されるよう適合されること
のうちの少なくとも１つを満たす、実施形態１～５２のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９５４】
５４．壁は可撓性壁であり、医療デバイスは第１のインセット（４２、４２’、４２”）又は壁に配置された相互接続可能なポート（４７）を備え、この相互接続可能なポートは：

－第１のポート又はマルチポート（１７；２２）；並びに
－相互接続可能なポートを形成するための第１のポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つと相互接続されるよう適合された、第１のポート又は第１のインセットから取り外し可能な第２の連結器；
を備え：
第１のポート又はマルチポートは可撓性壁（０１）の第１の部分に接続されること；及び
第１のインセットは可撓性壁（０１）の第３の部分に接続されること
のうちの少なくとも１つを満たし、
第２の連結器は可撓性壁の第２の部分に接続され、
可撓性壁は、第２の連結器並びに第１のポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つと共にチャンバ（Ｃ）を形成するよう適合され、
第２の連結器は閉鎖可能な開口を可能とするよう適合され、
上記チャンバは、外科的処置を実施する際に患者の皮膚に切開部が作成された後で、連結器を通して患者の身体の内側のキャビティへと連通できるよう適合され、
第１のポート又はマルチポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第１の位置において、患者の皮膚に近接した関係で第２の連結器に接続されるよう適合され、ここでチャンバは第１の比較的小さい容積を有し、
第１のポート又はマルチポート及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第２の位置において、第２の連結器から接続解除されて、患者の皮膚から比較的離間した関係で第２の連結器から分離されるよう適合され、ここでチャンバは第２の比較的大きい容積を有する、実施形態１～５３のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９５５】
５５．第１のポート（１７）は、第２の連結器から接続解除されると、閉鎖可能な壁ポート又は閉鎖可能なマルチポートを形成する、実施形態５４に記載の医療デバイス。

【０９５６】
５６．第２の連結器は、第１のポート又はマルチポートが第２の連結器から接続解除されると、それ自体で閉鎖可能な身体ポートを形成する、実施形態５４又は５５に記載の医療デバイス。

【０９５７】
５７．第１のポートは、２つ、３つ、４つ又はそれ以上の個別のポートを備えるマルチポートを備える、実施形態５４～５６のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９５８】
５８．第１のインセット（４２、４２’、４２”）は、外科的処置を支援するために、外科用手袋（０２）及びデバイス又は器具取付部（２０）のうちの少なくとも１つを備える、実施形態５４～５７のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９５９】
５９．医療デバイスは少なくとも１つの第１の連結器（８０ａ）を備え、第１のポート又はマルチポート；及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第１の連結器に接続され、第１のポート又はマルチポート；及び第１のインセットのうちの少なくとも１つは、第２の連結器に間接的に接続され、第１の連結器に直接接続されるよう適合され、第１の連結器は第２の連結器に可逆的に直接接続されるよう適合される、実施形態５４～５８のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９６０】
６０．第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは突出部材（３３）を備え、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つは凹部（３４）を備え、上記突出部材は、第１の連結器を第２の連結器にロックするために上記凹部と係合するよう適合される、実施形態５９に記載の医療デバイス。

【０９６１】
６１．上記凹部は、第１の連結器及び第２の連結器のうちの少なくとも１つの溝である

、実施形態６０に記載の医療デバイス。
【０９６２】
６２．相互接続可能なポートは：
ａ．第１の状態において、第１のポート又は第１の連結器は第２の連結器と相互接続されると、この相互接続された相互接続可能なポートを通して外科医が内視鏡手術を実施できるようにするよう；及び
ｂ．第２の状態において、第２の連結器が第１のポート又は第１の連結器から接続解除されると、第１のポートと相互接続ポートの第２の連結器との間に可撓性壁によって形成されたチャンバ内で外科医が外科的処置の複数のステップを実施できるようにするよう
適合される、実施形態５９～６１のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９６３】
６３．相互接続可能なポートは、上記第２の状態において、外科医が第２の連結器を通して患者の身体からチャンバ内へと標本を除去できるようにするよう、並びに：この標本をチャンバ内に配置すること；及び第１のポートを通してこの標本（８１）をチャンバから除去することのうちの少なくとも１つを実施できるようにするよう適合される、実施形態６２に記載の医療デバイス。
【０９６４】
６４．医療デバイスは、これもまた第２の連結器に配置されるよう適合された第２の身体ポートを備え、第１のポート、第２の身体ポート及び第１の連結器のうちの少なくとも１つは、外科医が標本の除去後に相互接続ポートを通して手術を継続できるように、第２の連結器から接続解除された後に第２の連結器に再接続されるよう適合される、実施形態５９～６３のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９６５】
６５．医療デバイスはチャンバを加圧流体供給源に接続するよう適合され、これにより医療デバイスは加圧流体を受承して：チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体と同一の圧力；チャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より低い圧力；及びチャンバの外側の身体キャビティを充填する加圧流体より高い圧力のうちのいずれか１つを保持できる、実施形態１～６４のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【０９６６】
６６．身体の外側に配置された流体供給源のためのニップル：及び身体の外側に配置された流体供給源のためのニップルと、流体の循環を可能とするためにチャンバを出る流体の流れを受承するよう適合された第２のニップルとの組み合わせのうちの少なくとも１つを備える、実施形態６５に記載の医療デバイス。
【０９６７】
６７．医療デバイスは：
ａ．チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）；
ｂ．チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）；
ｃ．チャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）；
ｄ．流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）、及びチャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）；
ｅ．チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）、及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）；
ｆ．チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）、チャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）；並びに
ｇ．チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）、チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）、及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）

のうちの少なくとも１つを備える、実施形態１～６６のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９６８】

６８．外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際、医療デバイスは：

ａ．流体を：

・チャンバ；及び

・患者の身体のキャビティ；

のうちの少なくとも１つに供給するための：

ｉ．医療デバイスの壁；及び

ｉｉ．患者の皮膚

のうちの少なくとも１つに設けられた少なくとも１つの流入口（３０）；並びに

ｂ．流体を：

・チャンバ；及び

・身体キャビティ

のうちの少なくとも１つから排出するための：

ｉｉｉ．医療デバイスの壁；及び

ｉｖ．患者の皮膚

のうちの少なくとも１つに設けられた少なくとも１つの流出口（３１）

のうちの少なくとも１つを更に備える、実施形態１～６７のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９６９】

６９．流体を流出口から流入口へと循環させるよう適合されたポンプ（２７）を更に備える、実施形態６８に記載の医療デバイス。

【０９７０】

７０．壁は、可撓性壁を膨張させることができるように、ひだ状部分を備える、実施形態１～６９のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９７１】

７１．センサを更に備える、実施形態１～７０のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９７２】

７２．上記センサは：

ａ．患者の血流；

ｂ．患者の血液の飽和；

ｃ．患者の虚血マーカ；

ｄ．患者の皮膚の温度；

ｅ．患者の皮膚の色調；

ｆ．圧力；

ｇ．力；

ｈ．時間；

ｉ．運動；

ｊ．伸長；

ｋ．距離；及び

ｌ．容積

のうちの少なくとも１つを感知するよう適合される、実施形態７１に記載の医療デバイス。

【０９７３】

７３．上記センサは：

ａ．密閉デバイス内の圧力；

ｂ．チャンバ内の圧力；

ｃ．チャンバからの流体の直接又は間接的な漏れ；

ｄ．力；
ｅ．時間；
ｆ．運動；
ｇ．伸長；
ｈ．距離；
ｉ．容積；
ｊ．電気的パラメータ；
ｋ．エネルギ；
ｌ．エネルギ収支；
ｍ．電圧；
ｎ．電流；及び
ｏ．温度
のうちの少なくとも１つを感知するよう適合される、実施形態７１に記載の医療デバイス。

【０９７４】
番号付き実施形態Ｂ１～１３
１．患者の身体の少なくとも部分的に内側に、密閉されたチャンバを生成する方法であって、上記方法は：
－患者の身体の皮膚に切開部を作成するステップ；
－上記切開部を通して、管状壁に接続された、第１の内部密閉部材を備える第１の内部密閉デバイスを挿入するステップ；
－上記第１の内部密閉部材を、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めして、医療デバイスと、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の上記少なくとも一部との間に第１のシールを生成するステップ；
－上記切開部を通して、管状壁に接続された、第２の内部密閉部材を備える第２の内部密閉デバイスを挿入するステップ；並びに
－上記第２の内部密閉部材を、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めして、医療デバイスと、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の上記少なくとも一部との間に第２のシールを生成し、第１及び第２の内部密閉デバイスと上記管状壁との間に密閉状態の医療デバイスチャンバを生成するステップを含む、方法。

【０９７５】
２．
－患者の皮膚の切開部を通して少なくとも１つのトロカールを挿入するステップ；
－上記トロカールに少なくとも１つの解剖用ツールを挿入するステップ；及び
－器官又は組織のある領域を解剖するステップ
のうちの少なくとも１つを更に含む、実施形態１に記載の方法。

【０９７６】
３．患者の皮膚の切開部に身体ポートを配置するステップを更に備え、管状壁、第１の内部密閉デバイス、第２の内部密閉デバイス及び上記身体ポートの間に密閉されたチャンバが生成されるように、上記管状壁がこの身体ポートに接続される、実施形態１又は２に記載の方法。

【０９７７】
４．第１及び第２の内部密閉デバイスを位置決めする上記ステップは、第１及び第２の密閉デバイスそれぞれが管状器官を包囲するように第１及び第２の密閉デバイスを位置決めするステップを含む、実施形態１～３のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９７８】
５．第１及び第２の内部密閉デバイスを位置決めする上記ステップは、患者の胃が第１の密閉部材、第２の密閉部材及び上記壁の間の密閉されたチャンバ内に配置されるように、上記壁が患者の胃を被包するよう、患者の腸を包囲するように第１の密閉デバイスを位

置決めするステップ及び患者の食道を包囲するように第２の内部密閉デバイスを位置決めするステップを含む、実施形態４に記載の方法。

【０９７９】

６．上記壁は、医療デバイスチャンバ内のヒト器官又はヒト組織を取り囲むために開閉されるよう適合された閉鎖部分を備え、本方法は：

－上記壁を開放して患者の器官を取り囲むステップ；及び

－上記壁を閉鎖して上記器官を被包するステップ

を含む、実施形態１～５のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９８０】

７．内部密閉部材は内部真空密閉部材であり、本方法は、上記真空密閉部材に真空を印加して、印加された真空によって上記真空密閉部材を密閉するステップを更に含む、実施形態１～６のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９８１】

８．内部密閉部材は内部圧力密閉部材であり、本方法は、上記圧力密閉部材に圧力を印加して、印加された圧力によって上記圧力密閉部材を密閉するステップを更に含む、実施形態１～６のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９８２】

９．上記閉鎖部分はジッパーを備え、上記壁を閉鎖して器官を被包する上記ステップは、上記ジッパーを閉鎖するステップを含む、実施形態６に記載の方法。

【０９８３】

１０．加圧流体で上記チャンバを充填するステップを更に含む、実施形態１～９のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９８４】

１１．密閉されたチャンバ内で実施される、以下の外科的処置：

ａ．細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；

ｂ．少なくとも１つの器官又はヒト組織の少なくとも一部の摘出；

ｃ．少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；

ｄ．少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；

ｅ．少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；

ｆ．少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、少なくとも１つの身体機能の置換；

ｇ．少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；

ｈ．虫垂切除術；

ｉ．胆嚢摘出術；

ｊ．腎摘出術；

ｋ．子宮摘出術；

ｌ．卵巣摘出術；

ｍ．副腎摘出術；

ｎ．胃バイパス術；

ｏ．噴門形成術；

ｐ．腸内シャント；

ｑ．ヘルニア修復；

ｒ．脾臓摘出術；

ｓ．結腸又は小腸切除術；

ｔ．肝切除術；

ｕ．虫垂フィステル形成術；

ｖ．人工肛門形成術；
ｗ．十二指腸造瘻術；
ｘ．回腸フィステル形成術；
ｙ．虫垂造瘻術；
ｚ．食道造瘻術；
ａａ．胃造瘻術；
ｂｂ．尿路変更術；
ｃｃ．腎造瘻術；
ｄｄ．尿管造瘻術；
ｅｅ．膀胱造瘻術；
ｆｆ．内視鏡手術；
ｇｇ．直視下手術；
ｈｈ．直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；
ｉｉ．関節鏡視下手術；
ｊｊ．直視下関節手術；
ｋｋ．直視下関節手術と関節鏡視下手術との組み合わせ；
ｌｌ．凍結アブレーション；
ｍｍ．超音波ナイフ手術；
ｎｎ．分離した骨又は軟骨組織の除去；
ｏｏ．靭帯の挿入；
ｐｐ．ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；
ｑｑ．人工関節置換術；
ｒｒ．潤滑処置；
ｓｓ．癌手術；
ｔｔ．別の医療デバイスの挿入；
ｕｕ．異質部品の挿入；並びに
ｖｖ．直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入
のうちの少なくとも１つを更に含む、実施形態１～１０のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９８５】

１２．医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填美容インプラント；埋入型薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップを含む、実施形態１～１１のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９８６】

１３．医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップを含む、実施形態１～１２のうちのいずれか１つに記載の方法。

【０９８７】

番号付き実施形態Ｃ１～４３：
１．患者の皮膚に形成された切開部を介して前記患者の身体の内側に位置決めされるよう適合された、医療デバイスであって：
‐上記医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触する

ヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触する上記ヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された内部密閉部材を備える、内部密閉デバイス；及び

‐上記内部密閉デバイスに密閉状態で接続された医療デバイスチャンバを、少なくとも１つのヒト器官又は組織の一部分が上記医療デバイスチャンバの内側に配置されるように生成するよう適合された、管状壁

を備え、

‐内部密閉部材は、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の一部分を取り囲むか又は包囲するための、調整可能な周を有する、医療デバイス。

【０９８８】

２．患者の皮膚の切開部に配置された身体ポートを更に備え、第１の内部密閉部材、第２の内部密閉部材及び上記身体ポートの間に生成された医療デバイスチャンバの内側に少なくとも１つのヒト器官の一部分が配置されるように、上記壁がこの身体ポートに接続される、実施形態１に記載の医療デバイス。

【０９８９】

３．上記医療デバイスと、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部との間にシールを形成するために、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めされてこれを密閉するよう適合された第２の内部密閉部材を備える、第２の内部密閉デバイスを更に備え、上記壁は、少なくとも１つのヒト器官の一部分が第１の内部密閉部材と第２の内部密閉部材との間の医療デバイスチャンバの内側に配置されるよう、第２の内部密閉デバイスに更に接続される、実施形態１に記載の医療デバイス。

【０９９０】

４．第２の密閉部材は、上記少なくとも１つのヒト器官又は組織の一部分を取り囲むか又は包囲するための、調整可能な周を有する、実施形態３に記載の医療デバイス。

【０９９１】

５．第１及び第２の内部密閉部材のうちの少なくとも１つは円形であり、調整可能な直径を有し、この直径の調整によって周を調整できる、実施形態１～４のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【０９９２】

６．内部密閉デバイスは：

ａ．真空を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部真空密閉デバイス；

ｂ．圧力を用いてヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織を密閉する、内部圧力密閉デバイス；及び

ｃ．ヒト器官又は上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織に接着接続することによって密閉する、内部接着密閉デバイス

のうちの少なくとも１つを備える、実施形態１に記載の医療デバイス。

【０９９３】

７．内部密閉部材は、患者の組織部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は、内部密閉デバイスが組織の表面を軸方向に密閉できるよう、内部密閉デバイスの前方に配置される、実施形態６に記載の医療デバイス。

【０９９４】

８．内部密閉部材は、患者の組織の一部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は、内部密閉デバイスが管状器官又は組織を径方向に、従って管状器官又は組織の外周を密閉できるよう、内部密閉デバイスの内周上に配置される、実施形態６に記載の医療デバイス。

【０９９５】

９．内部密閉部材のうちの少なくとも１つはひだ状部分を備え、このひだ状部分の調節によって周を調節できる、実施形態１～８のうちの１つに記載の医療デバイス。

【０９９６】

１０．内部密閉デバイスは、ひだ状真空導管を備える内部真空密閉デバイスであり、上記ひだ状真空導管は、上記ひだ状真空導管と患者の器官又は組織との間に密閉を生成できるように、患者の組織に対する吸引を生成するよう適合された穿孔を備える、実施形態６に記載の医療デバイス。

【０９９７】

１１．上記ひだ状真空導管を患者の体外の真空源に接続するよう適合された真空導管を更に備える、実施形態１０に記載の医療デバイス。

【０９９８】

１２．上記穿孔は、内部密閉デバイスが組織の平坦な表面を密閉できるよう、内部密閉デバイスの前方端部に配置される、実施形態１０又は１１に記載の医療デバイス。

【０９９９】

１３．上記穿孔は、内部密閉デバイスが管状器官又は組織を径方向に、従って管状器官又は組織の外周を密閉できるよう、ひだ状真空導管の内周上に配置される、実施形態１０又は１１に記載の医療デバイス。

【１０００】

１４．内部密閉デバイスは：

ａ．ヒト器官上；

ｂ．上記ヒト器官に関連し接触するヒト組織上；

ｃ．患者の少なくとも１つのヒト器官内に作成された切開部内；

ｄ．少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の内側に関連し接触するヒト組織の内側上；及び

ｅ．少なくとも１つのヒト器官又は上記ヒト器官の外側に関連し接触するヒト組織の外側上

のうちの少なくとも１つに位置決めされるよう適合される、実施形態１～１３のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１００１】

１５．医療デバイスチャンバは：

‐患者の身体内の組織内側のキャビティ；

‐身体の外側に配置された医療チャンバの一部分；及び

‐身体の切開部に配置され上記壁に接続されたポートが開閉するように適合されることによって、上記ポートが開いている場合に身体の外側に配置された医療チャンバの一部分と連通できる、身体の外側に配置された上記医療チャンバの上記一部分

のうちの少なくとも１つと連通するよう適合され、内部密閉デバイスは、上述の選択肢によって形成されるチャンバ全体を、その外側に対して密閉するために、身体の内側に位置決めされるよう適合される、実施形態１～１４のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１００２】

１６．医療デバイスは、ヒト器官に切開部を作成する際に、少なくとも１つのヒト器官の内側からの流体又はその他の身体由来物質を密閉して、密閉された空間の外側に上記流体又はその他の身体由来物質が拡散するのを回避するよう適合される、実施形態１～１５のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１００３】

１７．内部真空密閉部材は、ヒト器官又はヒト組織と共に真空チャンバを形成するよう適合された真空溝を備える、実施形態６～１６のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１００４】

１８．内部真空密閉デバイスは、ヒトの身体の別の部分と共に第２の真空チャンバを形成する少なくとも１つの第２の真空溝を備える、第２の又はそれ以上の真空密閉部材を備える、実施形態６～１７のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１００５】
１９．切開部の内側；及び切開部の切断部分に接続された組織のうちの少なくとも１つを密閉するよう適合される、追加の真空密閉部材を更に備える、実施形態６～１８のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１００６】
２０．患者の皮膚の切開部をその外側において密閉するよう適合された追加の真空密閉部材を更に備える、実施形態６～１９のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１００７】
２１．追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に作成された切開部を包囲するよう適合されたループ状真空密閉部材であり、この追加の真空密閉部材は更に：
‐患者の皮膚に、その外側において；及び
‐患者のヒト組織に、身体の内側において
のうちの少なくとも１つに接続するよう適合されて：
ａ．筋膜
ｂ．筋膜の外側
ｃ．筋膜の内側
ｄ．腹壁の腹直筋の筋膜；
ｅ．腹膜；
ｆ．脂肪組織；
ｇ．線維化組織；
ｈ．筋組織；及び
ｉ．身体器官
のうちの少なくとも１つを密閉し、上記ａ～ｉは全て身体の内側に位置し、また上記少なくとも１つの追加の真空密閉部材は、患者の皮膚に切開部が作成されている場合に、切開部の近接した関係にあるヒト組織を、真空を用いて密閉するように配置されるよう適合される、実施形態２０に記載の医療デバイス。
【１００８】
２２．医療デバイスは：患者の身体の外側から患者の身体の内側への、患者の皮膚に作成された切開部を通した移動を可能とするよう適合された、閉鎖可能な身体ポート；及び切開部の外側に配置されたチャンバの一部分を形成するよう適合された、壁の別の部分に配置される閉鎖可能な壁ポートのうちの少なくとも１つを備え、上記閉鎖可能な壁ポートは、医療デバイスの外側から医療デバイスチャンバの内側への、壁ポートが設置された医療デバイスの壁を通した移動を可能とするよう適合される、実施形態１～２１のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１００９】
２３．上記閉鎖可能な壁又は身体ポートは、医療デバイスが第１の形状及び第２の形状を取ることができるようにする、取り外し可能に接続されるよう適合された２部品ポートを備え、２つの部品は壁に接続されて、身体の外側に配置された密閉されたチャンバの一部分を形成する、実施形態２２に記載の医療デバイス。
【１０１０】
２４．上記壁は、５００００００ｍｍ^{3}超の容積を有する医療デバイスチャンバを生成するよう適合される、実施形態１～２３のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１０１１】
２５．上記壁は可撓性及び／又は弾性である、実施形態１～２４のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１０１２】
２６．上記壁は、医療デバイスのチャンバ内及び／又は患者のキャビティの内側での手技を可能とする、少なくとも１つの一体化された手袋、又は一体化された手袋を備えるインセットを備える、実施形態１～２５のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１０１３】

２７．インセット又はポートを医療デバイスに接続するよう適合された連結器を更に備える、実施形態１～２６のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０１４】

２８．連結器は：医療デバイスの壁；及び患者の皮膚に作成された切開部のうちの少なくとも１つに配置される、実施形態２７に記載の医療デバイス。

【１０１５】

２９．

ａ．手袋インセット；

ｂ．手アクセスインセット；

ｃ．ポートインセット；

ｄ．マルチポートインセット；及び

ｅ．ゲルポートインセット

から選択されるインセットを更に備える、実施形態２６に記載の医療デバイス。

【１０１６】

３０．第１の侵入可能な自己密閉ゲルを備える閉鎖可能な身体ポートと、第２の侵入可能な自己密閉ゲルを備える閉鎖可能な壁ポートとを更に備え、第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、壁及び接続された身体ポートによって互いに対して緊密に配置されるよう適合され、これによって第１及び第２の侵入可能な自己密閉ゲルは、非圧縮状態では密閉を提供し、圧縮状態では密閉を維持しながら自己密閉ゲルを通して手又は物体を挿入できるようにするよう適合された、単一の侵入可能な自己密閉ゲルとして作用する、実施形態１～２９のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０１７】

３１．チャンバを形成する壁は、チャンバ内の圧力を大気圧より高く保持するよう適合される、実施形態１～３０のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０１８】

３２．壁ポートは第１の位置と第２の位置との間で変位可能であり、第２の位置は身体ポートからより離間して配置される、実施形態２２～３１のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０１９】

３３．閉鎖可能な壁ポート及び閉鎖可能な身体ポートのうちの少なくとも１つは、弾性膜及び可撓性膜のうちの少なくとも１つを備え、上記膜は、非圧縮状態においてチャンバとチャンバの外側の環境との間を密閉し、かつ圧縮状態において膜を通して手又は物品を挿入できるようにするよう適合される、実施形態２２～３１のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０２０】

３４．身体ポートは、患者の皮膚の内側において、上記皮膚に対して実施される切開部の周辺に位置決めされるよう適合された第１の密閉部材（３５）と、患者の皮膚の外側において上記切開部の周辺に位置決めされるよう適合された第２の密閉部材（３７）と、上記第１及び第２の密閉部材を密閉状態で相互接続するばね式又は弾性接続部材（３６）とを備え、上記ばね式又は弾性接続部材は：（ａ）第２の密閉部材と患者の皮膚との間；（ｂ）第１の密閉部材と患者の組織との間；及び（ｃ）接続部材と組織との間のうちの少なくとも１つを、切開部に関して密閉するよう適合される、実施形態１～３３のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０２１】

３５．医療デバイスは：

ａ．チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）；

ｂ．チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）；

ｃ．チャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）；

ｄ．流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）、及びチャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）；
ｅ．チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）、及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）；
ｆ．チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）、チャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）；並びに
ｇ．チャンバに供給される流体を濾過するための濾過ユニット（２６ｂ）、チャンバに供給される流体を直接又は間接的に滅菌するための滅菌ユニット（２６ａ）、及びチャンバに供給される流体の温度を変更するよう適合された流体温度調節ユニット（２６ｃ）
のうちの少なくとも１つを更に備える、実施形態１～３４のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０２２】

３６．外科的処置を実施するために医療デバイスを患者の身体に適用する際、医療デバイスは：
ａ．流体を：
・チャンバ；及び
・患者の身体のキャビティ；
のうちの少なくとも１つに供給するための：
ｉ．医療デバイスの壁；及び
ｉｉ．患者の皮膚
のうちの少なくとも１つに設けられた少なくとも１つの流入口（３０）；並びに
ｂ．流体を：
・チャンバ；及び
・身体キャビティ
のうちの少なくとも１つから排出するための：
ｉ．医療デバイスの壁；及び
ｉｉ．患者の皮膚
のうちの少なくとも１つに設けられた少なくとも１つの流出口（３１）
のうちの少なくとも１つを更に備える、実施形態１～３５のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０２３】

３７．流体を流出口から流入口へと循環させるよう適合されたポンプ（２７）を更に備える、実施形態３６に記載の医療デバイス。

【１０２４】

３８．
ａ．壁及び身体ポートのうちの少なくとも１つは突出部材を備え、
ｂ．壁及び身体ポートのうちの少なくとも１つは凹部を備え、
上記突出部剤は、上記凹部と係合して壁ポートを身体ポートに対してロックするよう適合される、実施形態２２～３７のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０２５】

３９．上記凹部は、壁及び身体ポートのうちの少なくとも１つの溝である、実施形態３８に記載の医療デバイス。

【１０２６】

４０．壁ポートは第１の連結器（８０ａ）に固定されるよう適合され、身体ポートは第２の連結器（８０ｂ）に固定されるよう適合され、上記第１及び第２の連結器は、壁ポートと身体ポートとを接続するために接続されるよう適合される、実施形態２２～３９のいずれか１つに記載の医療デバイス。

【１０２７】

４１．上記可撓性壁は、この可撓性壁を膨張させることができるように、ひだ状部分（

０３）を備える、実施形態２５～４０のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１０２８】
４２．圧力；流れ；及び患者の生理学的又は身体的パラメータのうちの少なくとも１つを感知するよう適合された少なくとも１つのセンサを更に備える、実施形態１～４１のいずれか１つに記載の医療デバイス。
【１０２９】
４３．上記生理学的又は身体的パラメータは：
ａ．患者の血流；
ｂ．患者の血液の飽和；
ｃ．患者の虚血マーカ；
ｄ．患者の皮膚の温度；
ｅ．患者の皮膚の色調；
ｆ．圧力；
ｇ．力；
ｈ．時間；
ｉ．運動；
ｊ．伸長；
ｋ．距離；及び
ｌ．容積
から選択されるパラメータである、実施形態４２に記載の医療デバイス。
【１０３０】
番号付き実施形態Ｄ１～１４
１．患者の身体の少なくとも部分的に内側に、密閉されたチャンバを生成する方法であって、上記方法は：
－患者の身体の皮膚に切開部を作成するステップ；
－上記切開部を通して、管状壁に接続された、内側密閉部材を備える内側密閉デバイスを挿入するステップ；
－上記内側密閉部材を、少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めして、医療デバイスと、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の上記少なくとも一部との間にシールを生成するステップ；
－上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の一部分を取り囲むか又は包囲するために密閉部材の周を調整して、医療デバイスの管状壁、内側密閉デバイス及び上記器官又は組織によって密閉されたチャンバを生成するステップ
を含む、方法。
【１０３１】
２．
－患者の皮膚の切開部を通して少なくとも１つのトロカールを挿入するステップ；
－上記トロカールに少なくとも１つの解剖用ツールを挿入するステップ；及び
－器官又は組織のある領域を解剖するステップ
のうちの少なくとも１つを更に含む、実施形態１に記載の方法。
【１０３２】
３．患者の皮膚の切開部に身体ポートを配置するステップを更に備え、管状壁、内側密閉デバイス及び上記身体ポートの間に医療デバイスチャンバが形成されるように、上記壁がこの身体ポートに接続される、実施形態１又は２に記載の方法。
【１０３３】
４．
－切開部を通して、これもまた管状壁に接続された、第２の内側密閉部材を備える第２の内側密閉デバイスを挿入するステップ；並びに
－上記第２の内側密閉部材を、上記少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも１つの第２の部分に接続された状態で位置決めして、第２の医療デバイスと、上記少な

くとも１つのヒト器官又はヒト組織の上記少なくとも部分との間にシールを生成し、医療デバイスの管状壁、第１及び第２の内側密閉デバイス並びに上記器官又は組織によって密閉されたチャンバを生成するステップ
を更に含む、実施形態１～３のいずれか１つに記載の方法。
【１０３４】
５．上記少なくとも１つのヒト器官の一部分を取り囲むか又は包囲するために第２の密閉部材の周を調整するステップを更に含む、実施形態４に記載の方法。
【１０３５】
６．上記第１及び第２の内側密閉部材のうちの少なくとも１つは円形であり、調整可能な直径を有し、この直径の調整によって周を調整できる、実施形態１～５のいずれか１つに記載の方法。
【１０３６】
７．内側密閉部材は内側真空密閉部材であり、本方法は、上記真空密閉部材に真空を印加して、印加された真空によって上記真空密閉部材を密閉するステップを更に含む、実施形態１～６のいずれか１つに記載の方法。
【１０３７】
８．内側密閉部材は内側圧力密閉部材であり、本方法は、上記圧力密閉部材に圧力を印加して、印加された圧力によって上記圧力密閉部材を密閉するステップを更に含む、実施形態１～６のいずれか１つに記載の方法。
【１０３８】
９．内側密閉部材は、患者の組織の一部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は内側密閉デバイスの前方に配置され、上記内側密閉部材を少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めする上記ステップは、内側密閉部材を器官又は組織の表面に対して軸方向に適用するステップを更に含む、実施形態１～８のいずれか１つに記載の方法。
【１０３９】
１０．内側密閉部材は、患者の組織の一部分に接続されてこれを密閉するよう適合された少なくとも１つの密閉表面を備え、この密閉表面は内側密閉デバイスの内周上に配置され、上記内側密閉部材を少なくとも１つのヒト器官又はヒト組織の少なくとも一部に接続された状態で位置決めする上記ステップは、内側密閉部材を管状器官又は組織の外周に対して径方向に適用するステップを更に含む、実施形態１～８のいずれか１つに記載の方法。
【１０４０】
１１．加圧流体で上記チャンバを充填するステップを更に含む、実施形態１～１０のいずれか１つに記載の方法。
【１０４１】
１２．密閉されたチャンバ内で実施される、以下の外科的処置：
ａ．細菌を含有する身体由来物質を有する器官の切開；
ｂ．少なくとも１つの器官又は上記器官に関連するヒト組織の少なくとも一部の摘出；
ｃ．少なくとも１つの器官の内側又は外側からのいずれの身体由来物質の摘出；
ｄ．少なくとも１つの器官の内側若しくは外側からの、又は少なくとも１つの器官に関連する、いずれの身体組織の摘出；
ｅ．少なくとも１つの器官の異なる複数の部分の接続、異なる複数の器官の異なる複数の部分の接続；
ｆ．少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、少なくとも１つの身体機能の置換；
ｇ．少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置、及び少なくとも１つの器官に関連する少なくとも１つの医療デバイスの配置による、少なくとも１つの身体機能の置換；
ｈ．虫垂切除術；

ｉ．胆嚢摘出術；
ｊ．腎摘出術；
ｋ．子宮摘出術；
ｌ．卵巣摘出術；
ｍ．副腎摘出術；
ｎ．胃バイパス術；
ｏ．噴門形成術；
ｐ．腸内シャント；
ｑ．ヘルニア修復；
ｒ．脾臓摘出術；
ｓ．結腸又は小腸切除術；
ｔ．肝切除術；
ｕ．盲腸フィステル形成術；
ｖ．人工肛門形成術；
ｗ．十二指腸造瘻術；
ｘ．回腸フィステル形成術；
ｙ．虫垂造瘻術；
ｚ．食道造瘻術；
ａａ．胃造瘻術；
ｂｂ．尿路変更術；
ｃｃ．腎胃造瘻術；
ｄｄ．尿管造瘻術；
ｅｅ．膀胱造瘻術；
ｆｆ．内視鏡手術；
ｇｇ．直視下手術；
ｈｈ．直視下手術と内視鏡手術との組み合わせ；
ｉｉ．関節鏡視下手術；
ｊｊ．直視下関節手術；
ｋｋ．直視下関節手術と関節鏡視下手術との組み合わせ；
ｌｌ．凍結切除；
ｍｍ．超音波ナイフ手術；
ｎｎ．分離した骨又は軟骨組織の除去；
ｏｏ．靭帯の挿入；
ｐｐ．ねじ、釘、プレート等の固定要素の挿入；
ｑｑ．人工関節置換術；
ｒｒ．潤滑処置；
ｓｓ．癌手術；
ｔｔ．別の医療デバイスの挿入；
ｕｕ．異質部品の挿入；並びに
ｖｖ．直視下手術と腹腔鏡手術又は内視鏡手術との組み合わせを用いた医療デバイス及び他の異質部品の挿入

のうちの少なくとも１つを更に含む、実施形態１～１１のいずれか１つに記載の方法。

【１０４２】

１３．医療デバイスチャンバ内に以下のようなその他のインプラント：関節形成補綴物；心臓補助装置；通電インプラント；制御論理；充填美容インプラント；埋入型薬剤ディスペンサ；給電ユニット；血管インプラント；泌尿器科インプラント；腹部インプラント；薬剤放出インプラント；婦人科インプラント；活性及び不活性医療用インプラントのうちの少なくとも１つを配置するステップを含む、実施形態１～１２のいずれか１つに記載の方法。

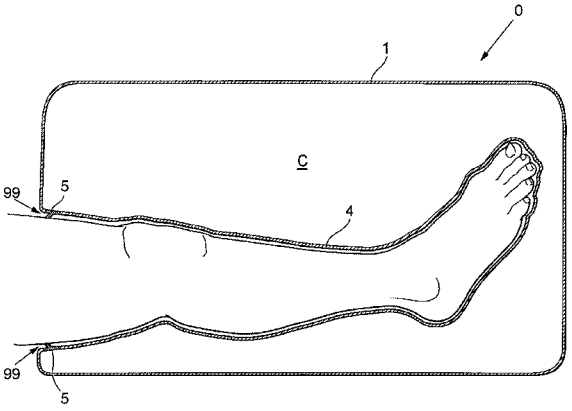
【１０４３】

１４．医療デバイスチャンバ内に以下のような器具：メス；トロカール；鉗子；縫合器具；ハサミ；カメラ；クランプ器具；解剖器具；把持器具；接着器具；縫合又はステープル留め器具；切断器具；電磁又は超音波ジアテルミー；腹腔鏡把持器；腹腔鏡爪把持器；腹腔鏡石把持器；腹腔鏡針ホルダ；腹腔鏡フック；腹腔鏡下解剖器具；腹腔鏡ジアテルミー器具；関節鏡検査器具；関節置換器具；整形外科用器具；未定義器具；手術器具；内視鏡器具；及び機械のうちの少なくとも１つを配置するステップを含む、実施形態１～１３のいずれか１つに記載の方法。

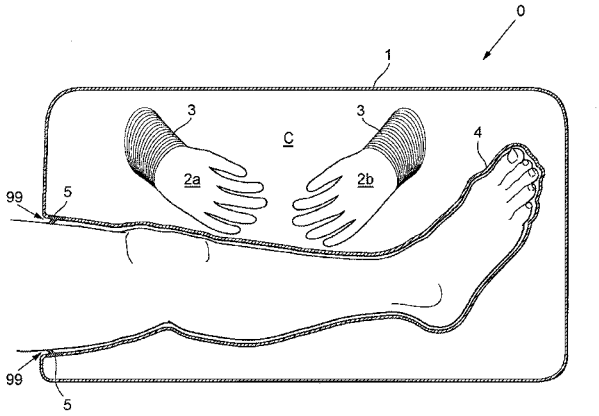
【１０４４】

以上の異なる複数の番号付き実施形態又はある実施形態のいずれの部分の、異なる複数の態様又はある態様のいずれの部分は、全ていずれの可能な方法で組み合わせてよい。いずれの方法実施形態又はいずれの方法実施形態のいずれのステップは、装置の説明としても理解され得、またいずれの装置実施形態、装置実施形態の態様又は部分は、方法の説明としても理解され得、これらは全て、その最小単位においていずれの可能な方法で組み合わせてよい。いずれの詳細な説明は、その最も広い範囲において一般的な概要の説明として解釈されるものとする。

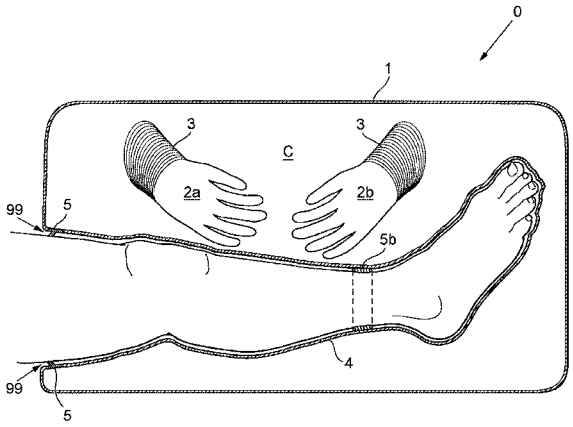
【図１ａ】



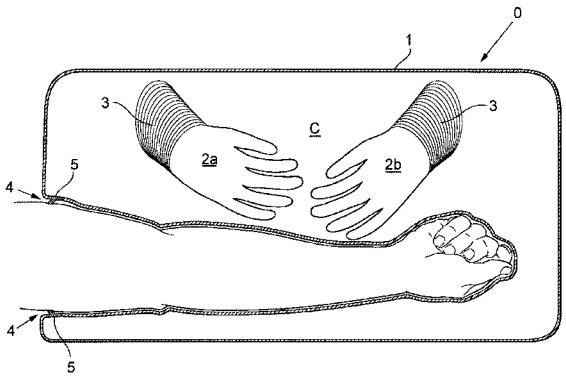
【図１ｂ】



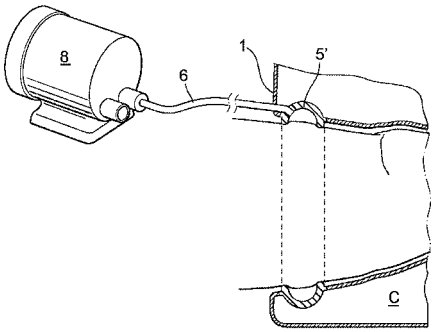
【図１ｃ】



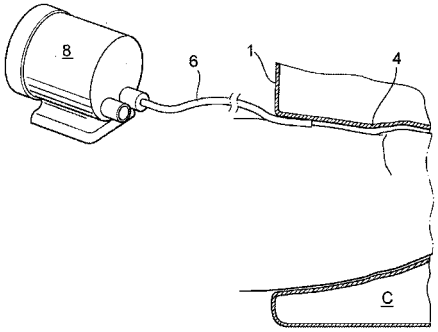
【図１ｄ】



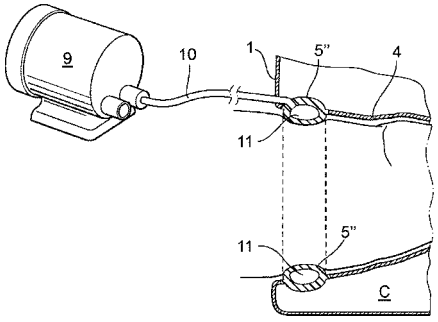
【図２ａ】



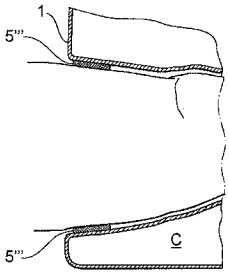
【図２ｂ】



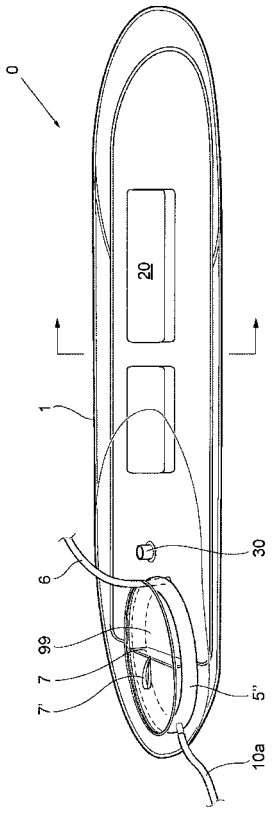
【図２ｃ】



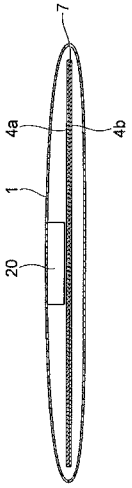
【図２ｄ】



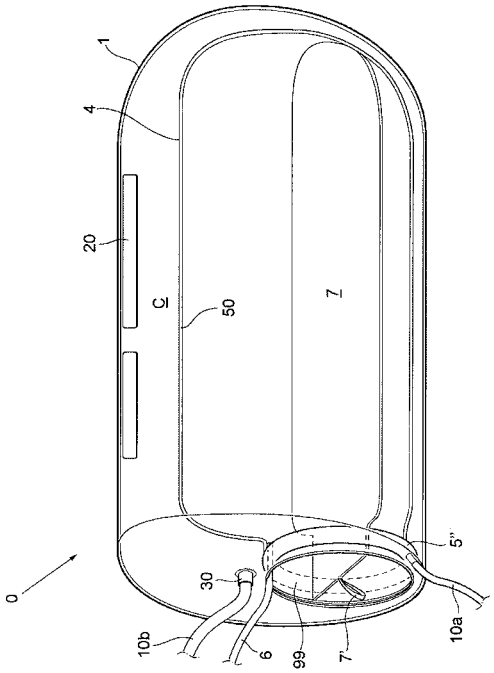
【図２ｅ】



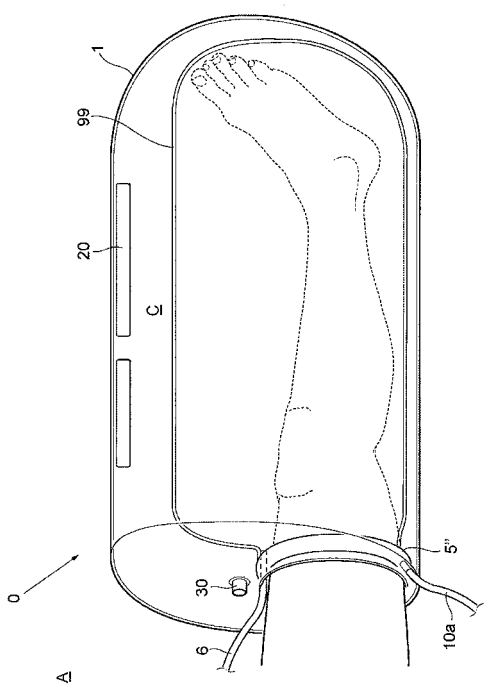
【図２ｆ】



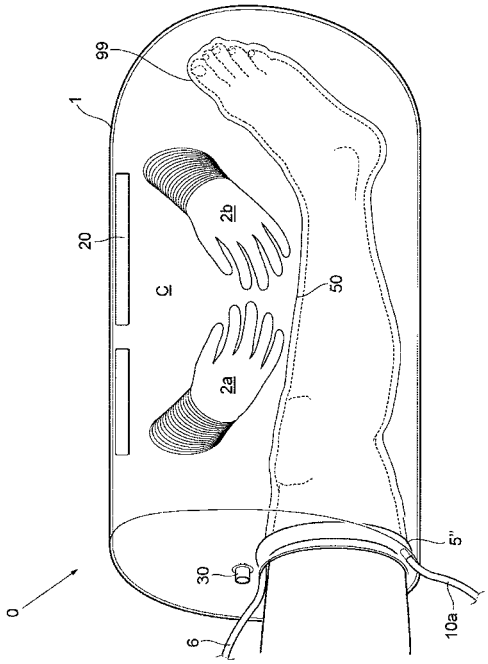
【図２ｇ】



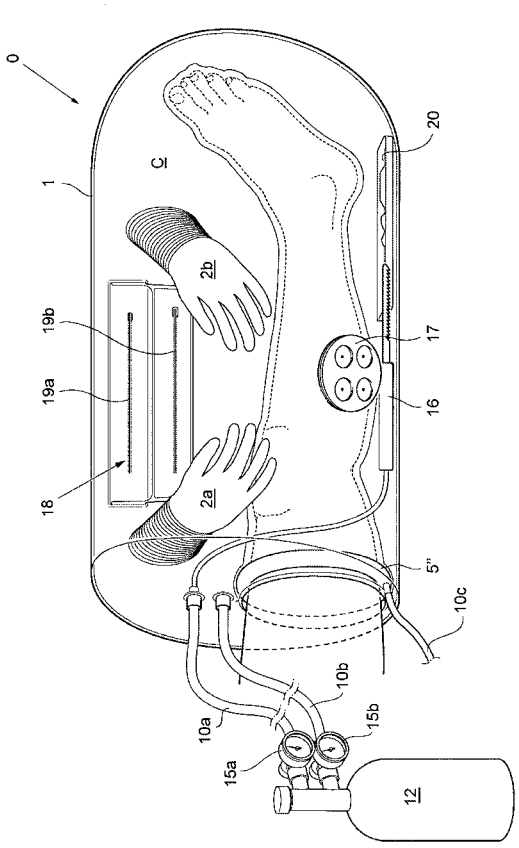
【図２ｈ】



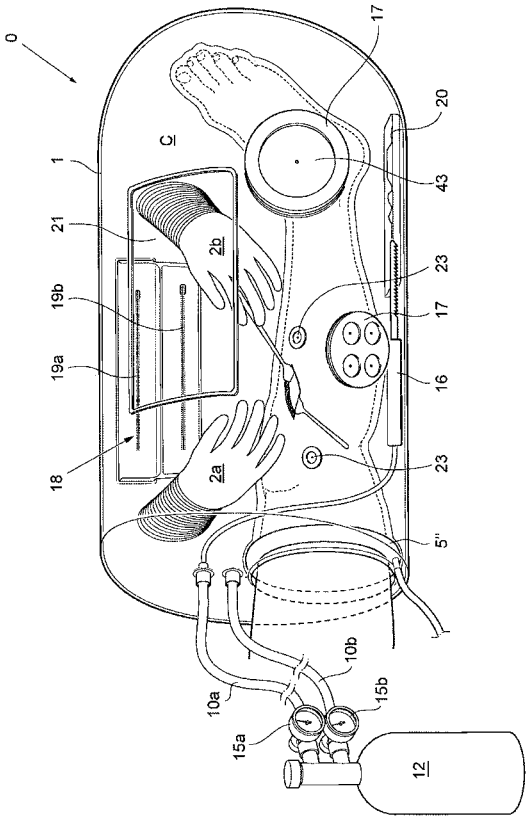
【図２ｉ】



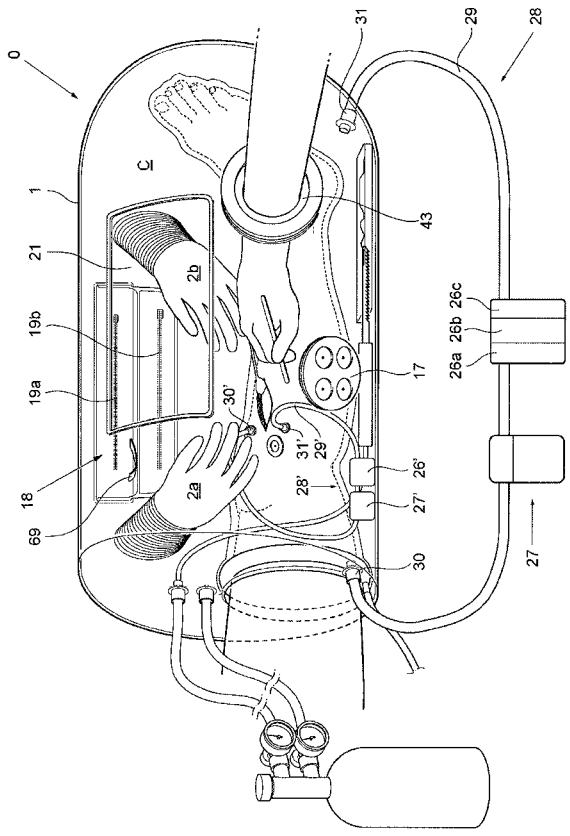
【図３ａ】



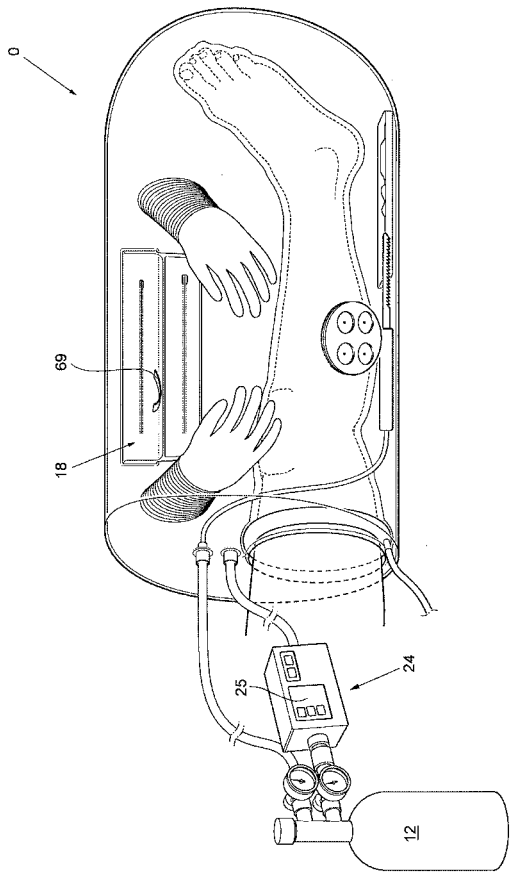
【図３ｂ】



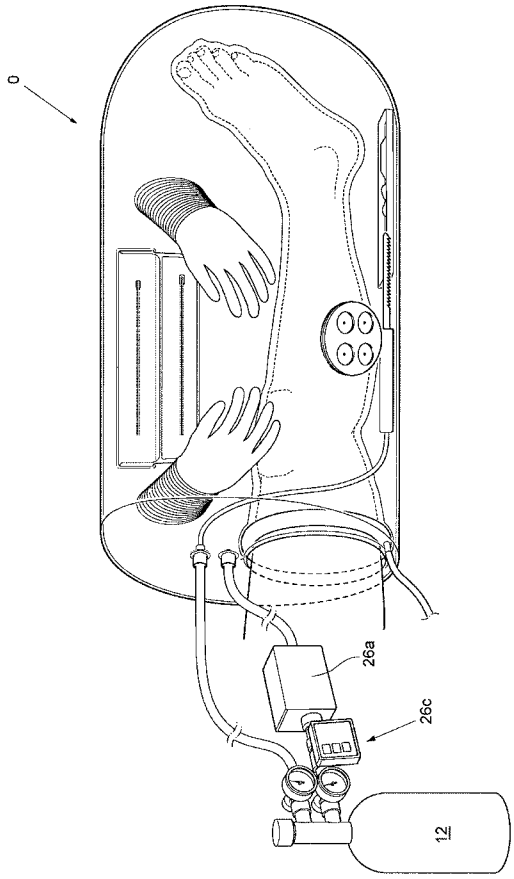
【図３ｂ．】



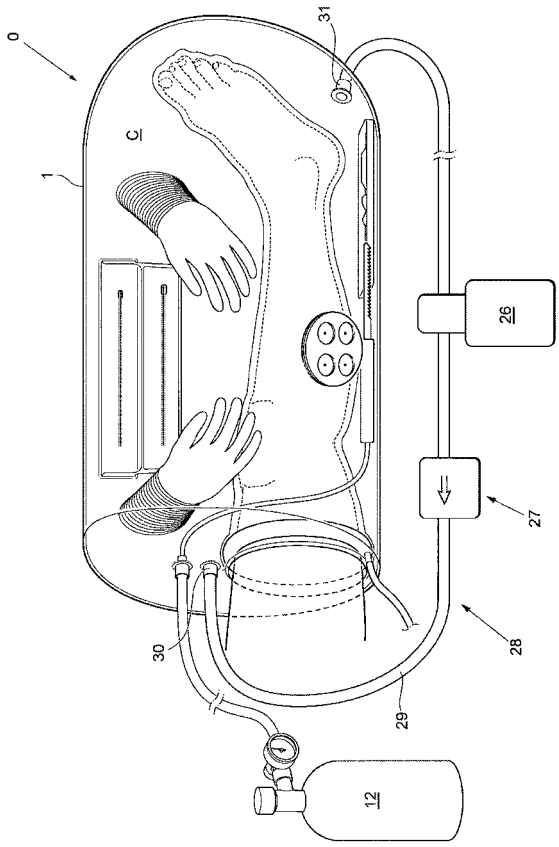
【図３ｃ】



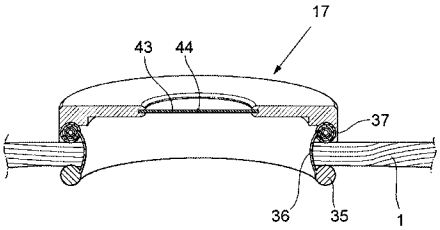
【図３ｄ】



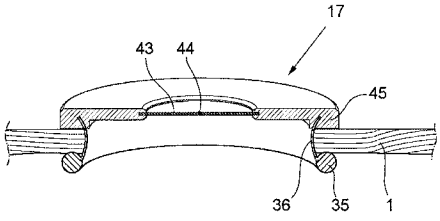
【図３ｅ】



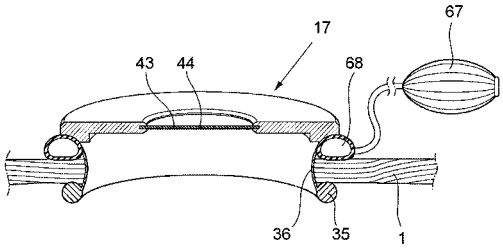
【図４ａ】



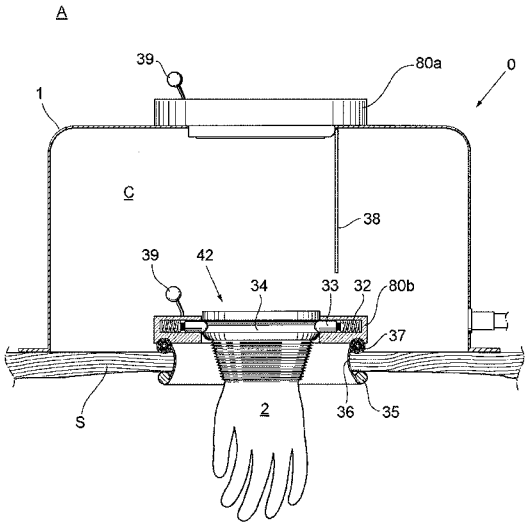
【図４ｂ】



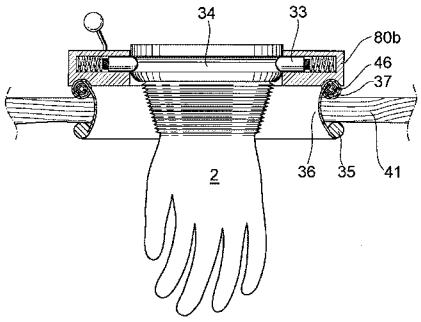
【図４ｃ】



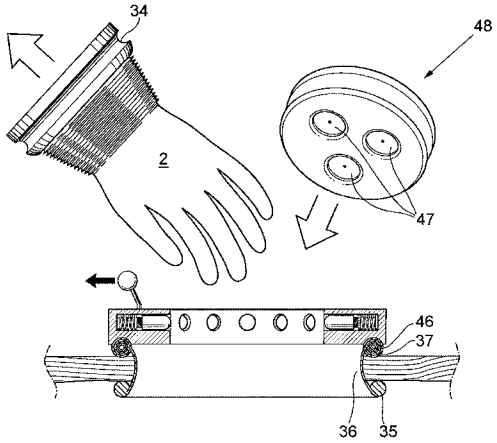
【図５ａ】



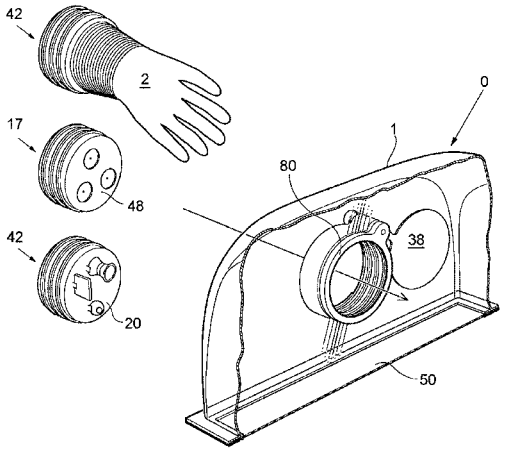
【図５ｂ】



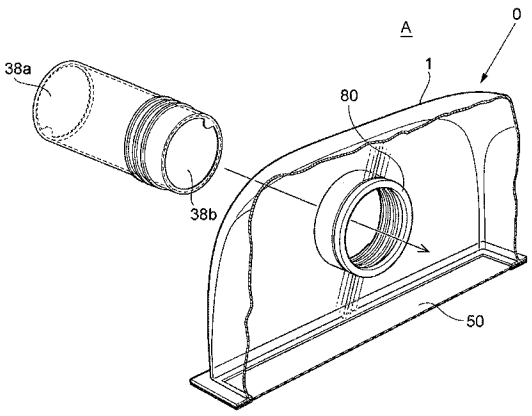
【図５ｃ】



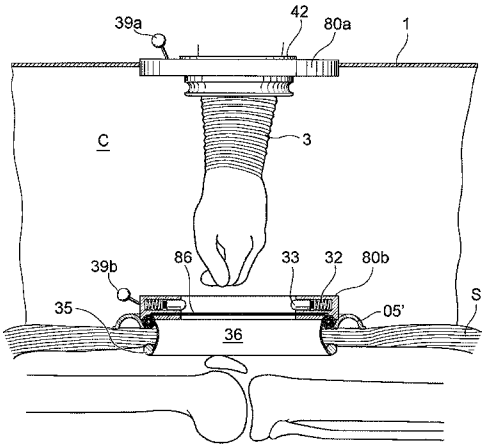
【図５ｄ】



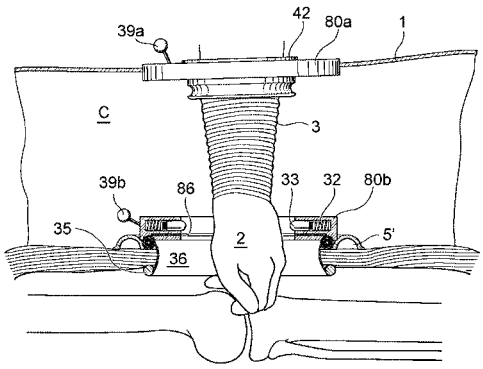
【図５ｅ】



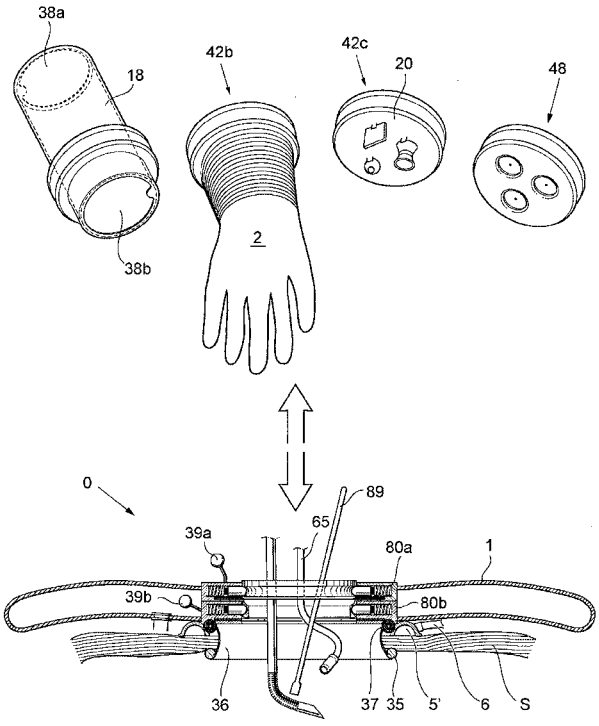
【図５ｆ】



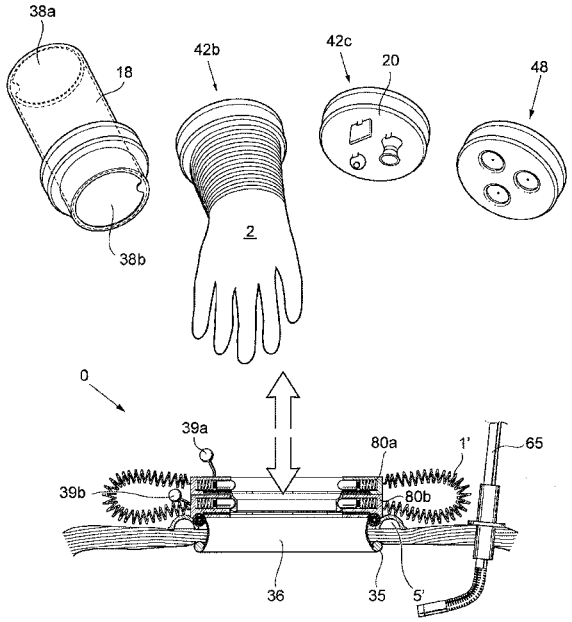
【図５ｇ】



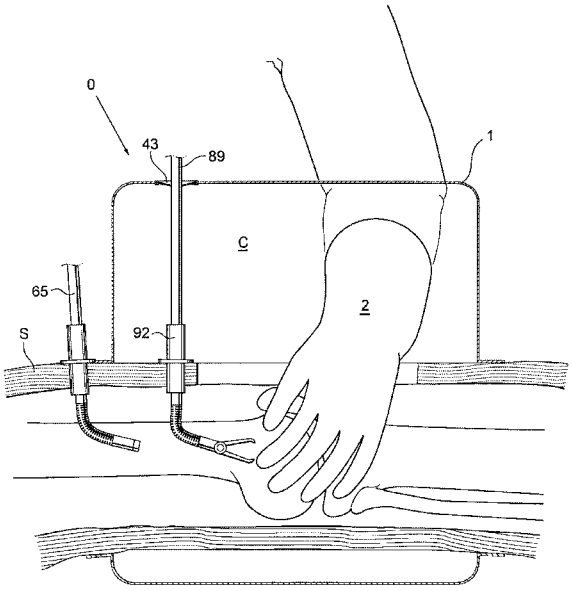
【図５ｈ】



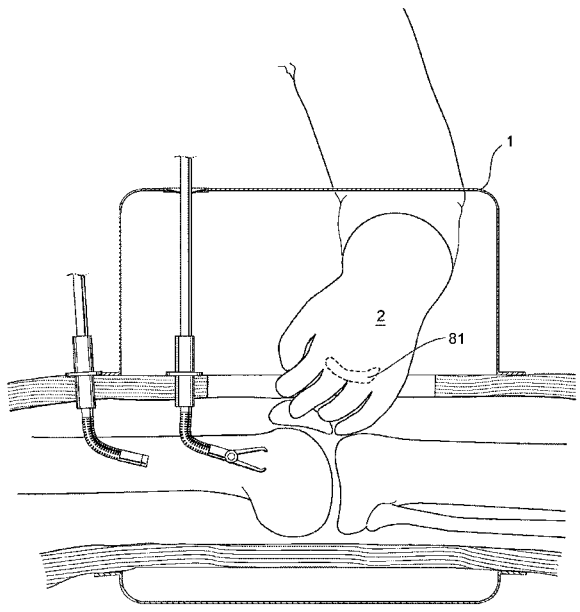
【図５ｉ】



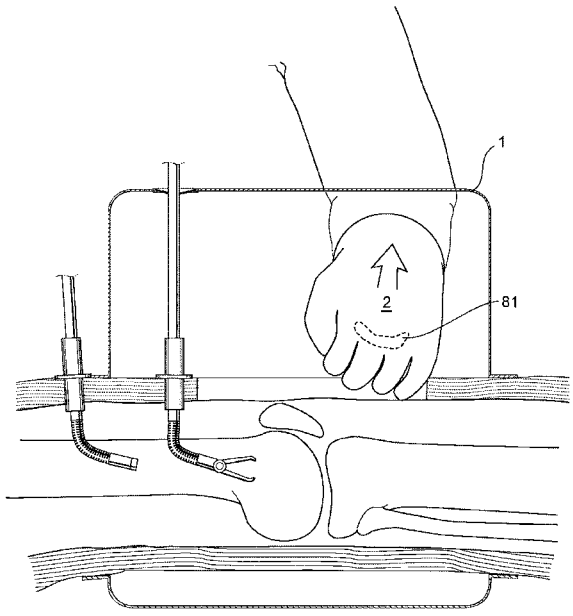
【図５ｊ】



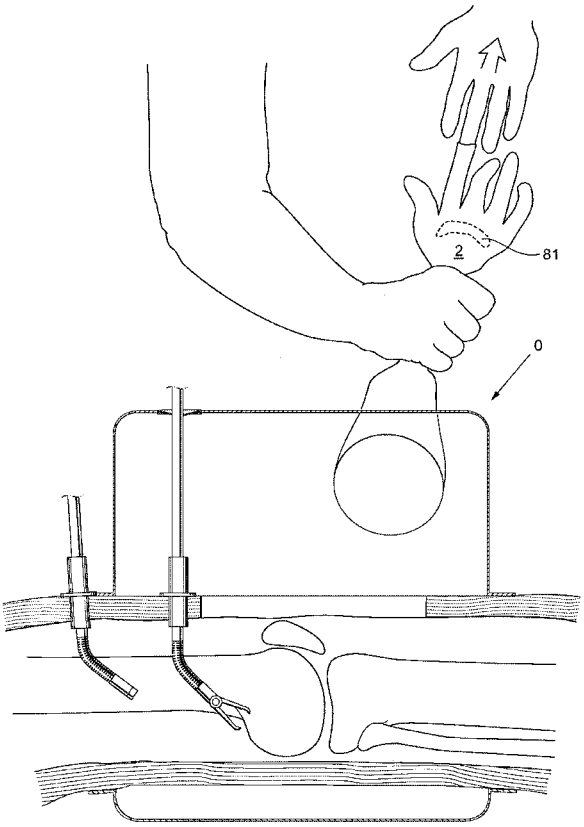
【図５ｋ】



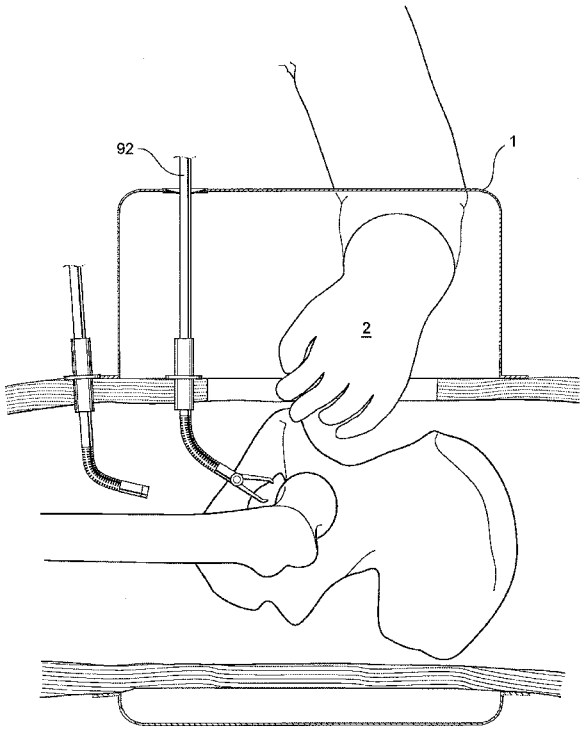
【図５ｌ】



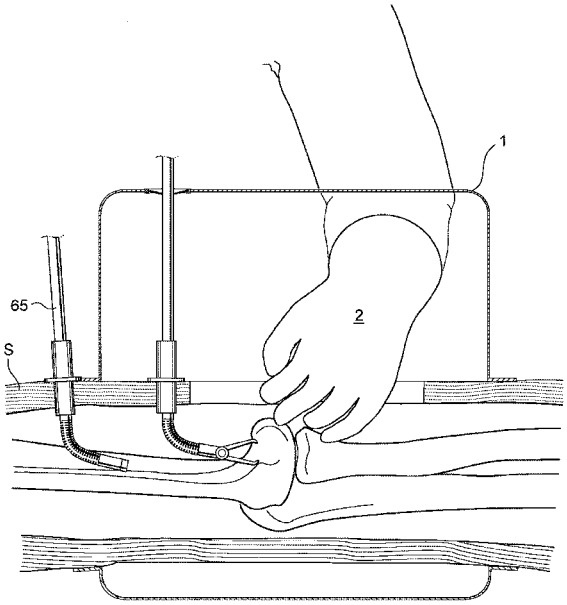
【図５ｍ】



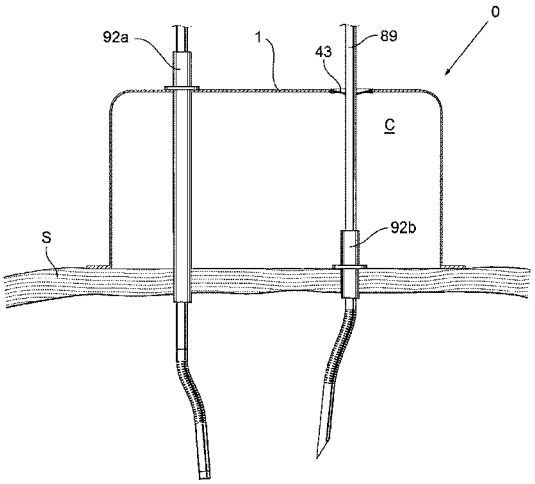
【図５ｎ】



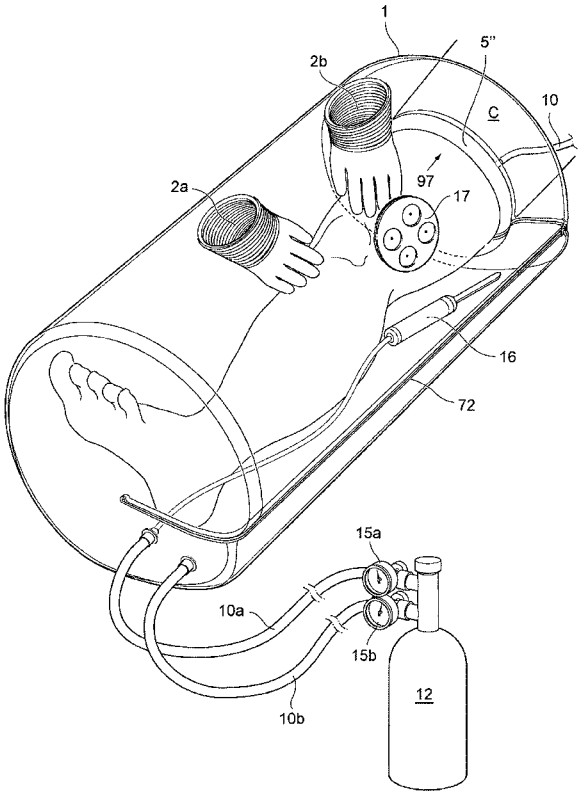
【図５ｏ】



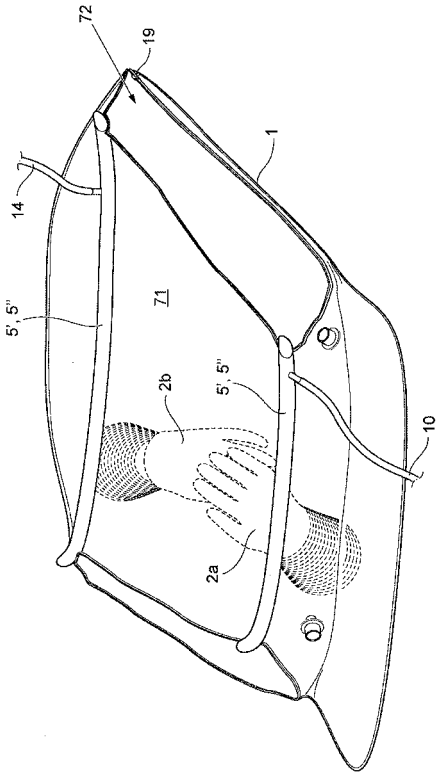
【図５ｐ】



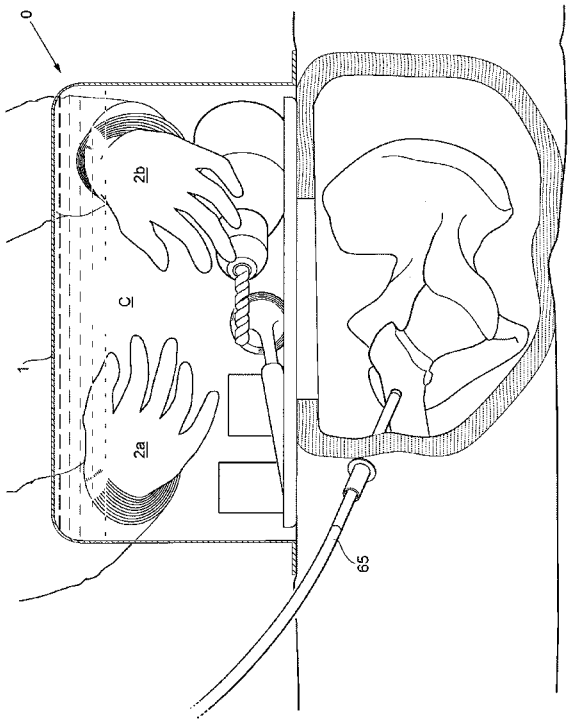
【図５ｑ】



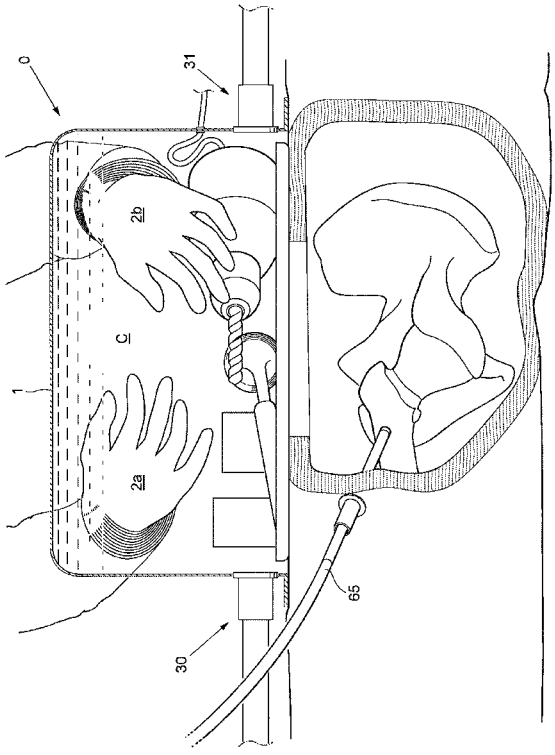
【図５ｒ】



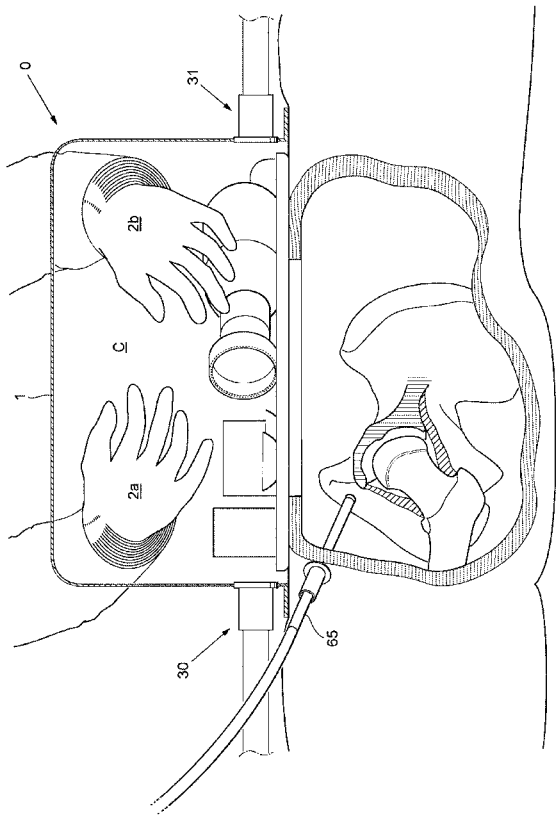
【図５ｓ】



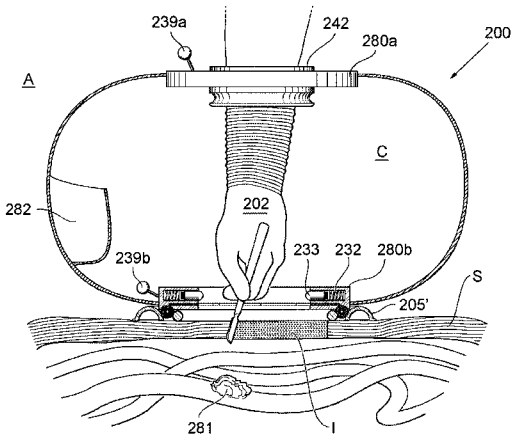
【図５ｔ】



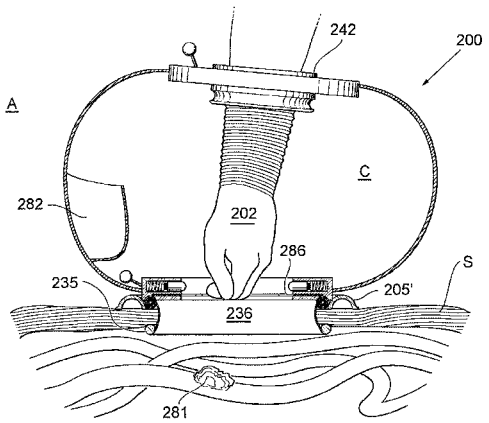
【図５ｕ】



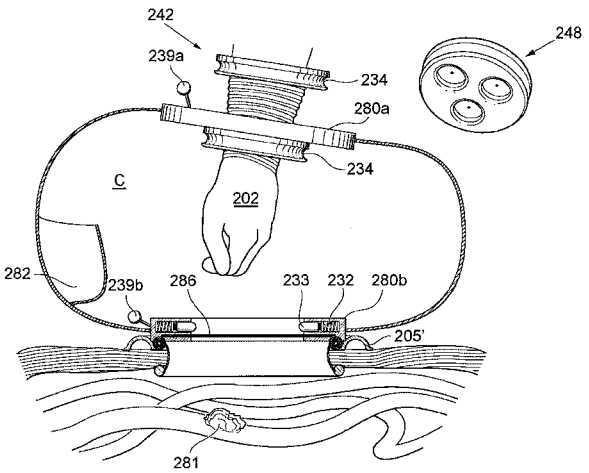
【図６ａ】



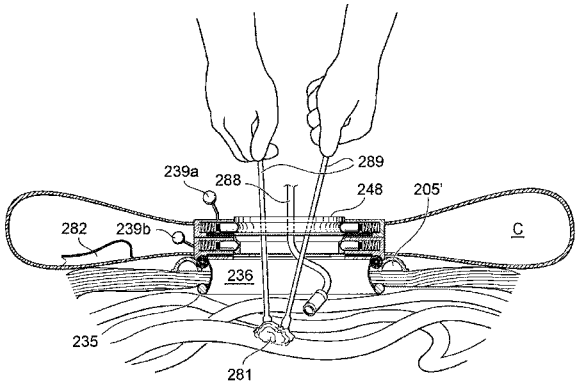
【図６ｂ】



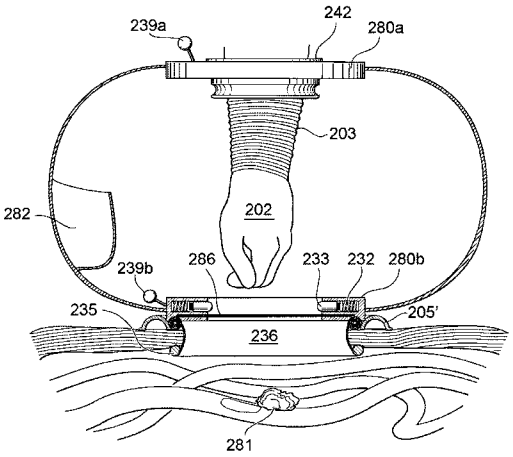
【図６ｃ】



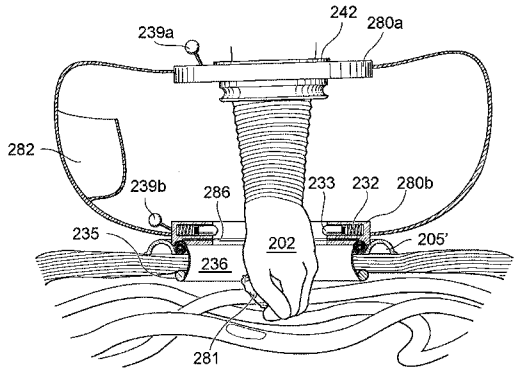
【図６ｄ】



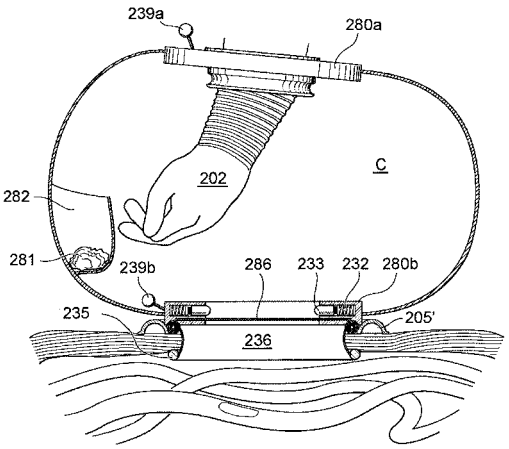
【図６ｅ】



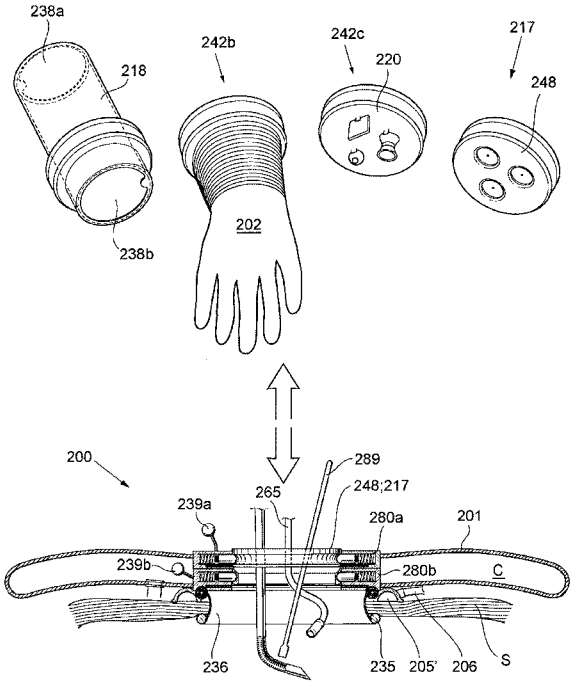
【図６ｆ】



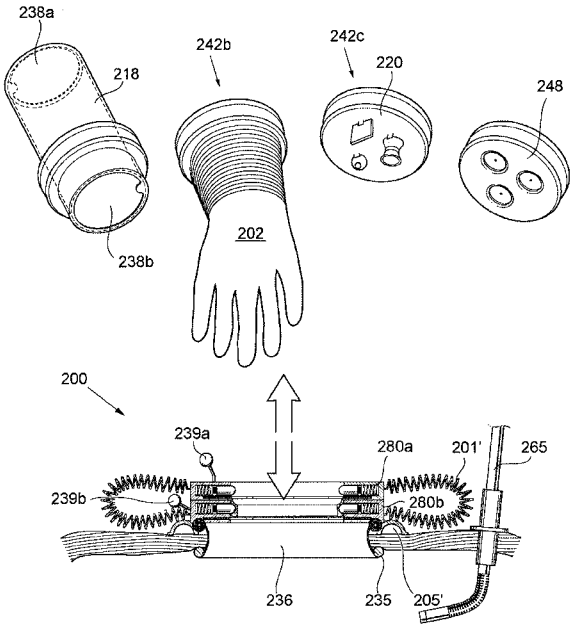
【図６ｇ】



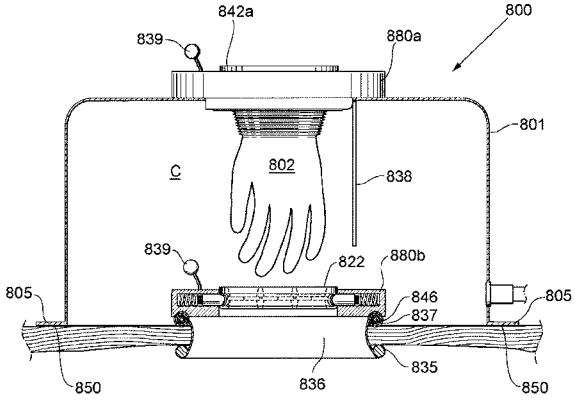
【図６ｈ】


238a
218
242b
242c
220
217
248
202
238b
200
289
248;217
265
239a
280a
201
239b
280b
C
236
235
205'
206
S

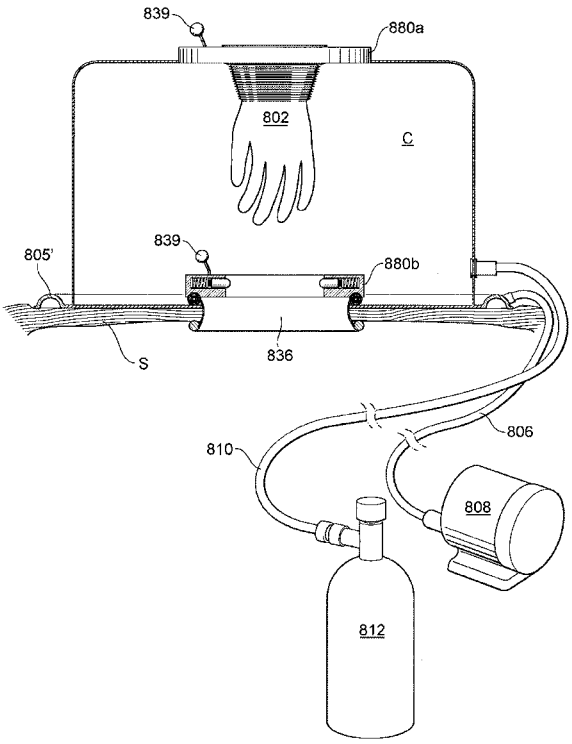
【図６ｉ】


238a
218
242b
242c
220
248
202
238b
200
239a
280a
201'
265
239b
280b
236
235
205'

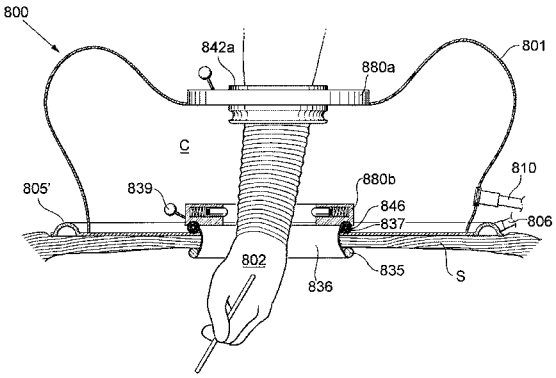
【図７】


842a
839
880a
800
801
C
802
838
839
822
880b
805
846
837
805
850
836
835
850

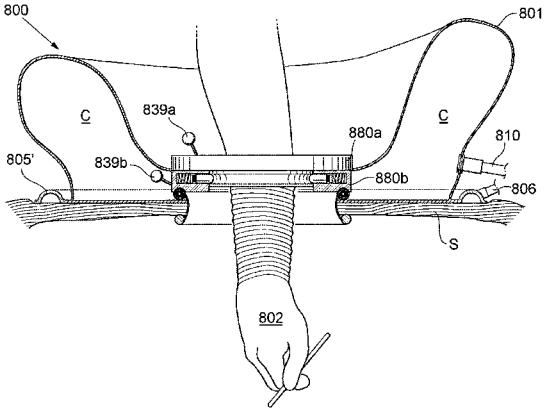
【図８】


839
880a
802
C
805'
839
880b
836
S
806
810
808
812

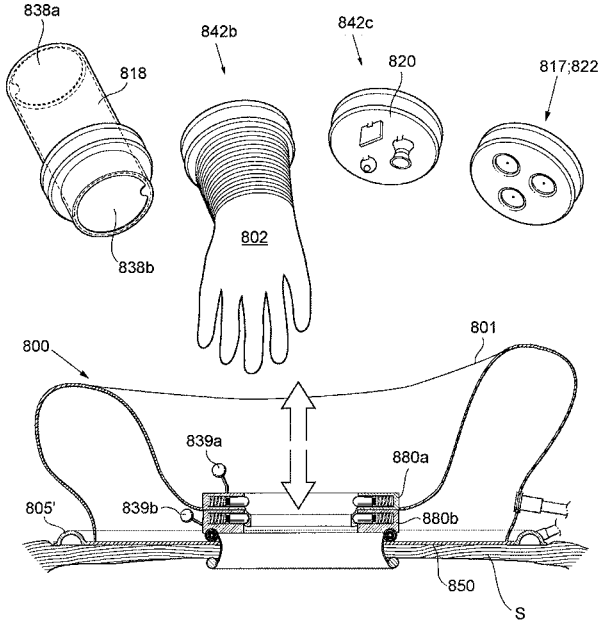
【図９ａ】



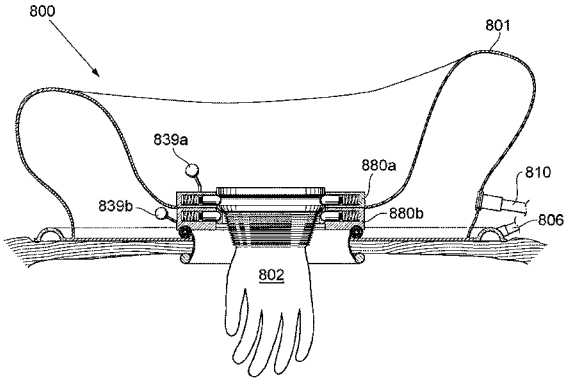
【図９ｂ】



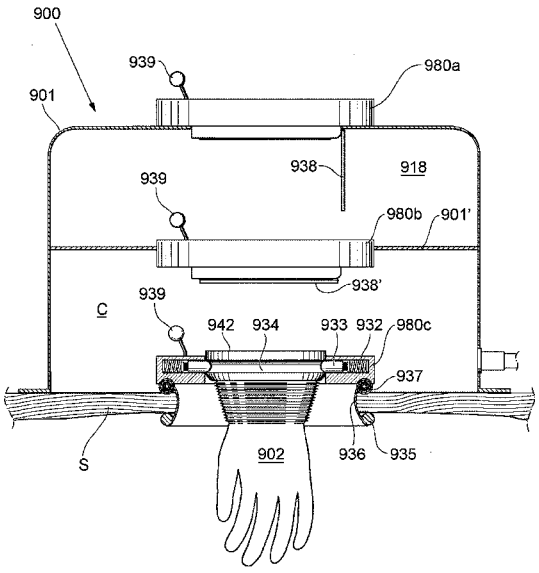
【図１０】



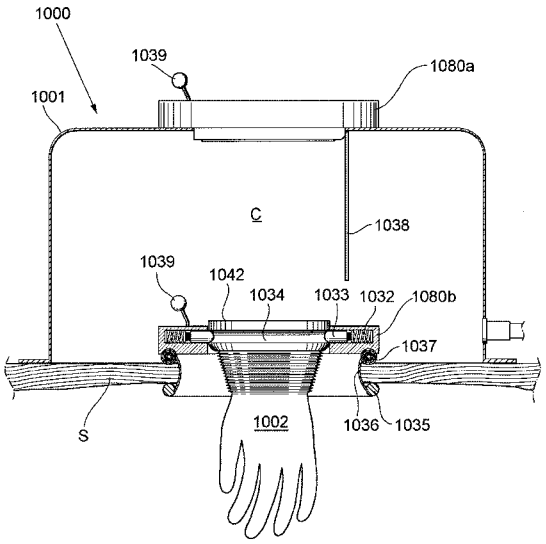
【図１１】



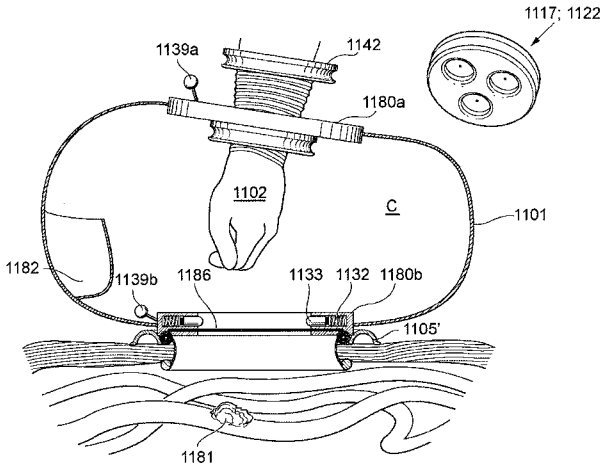
【図１２】



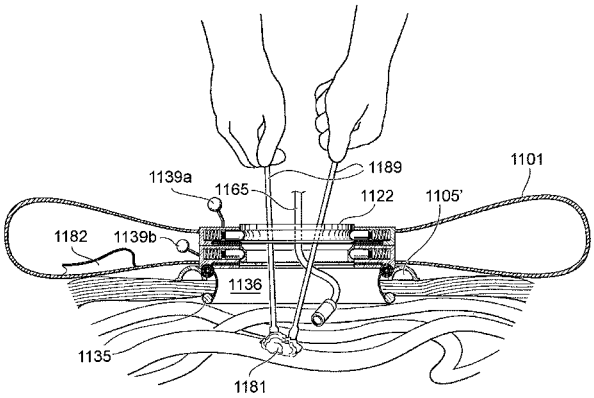
【図１３ａ】



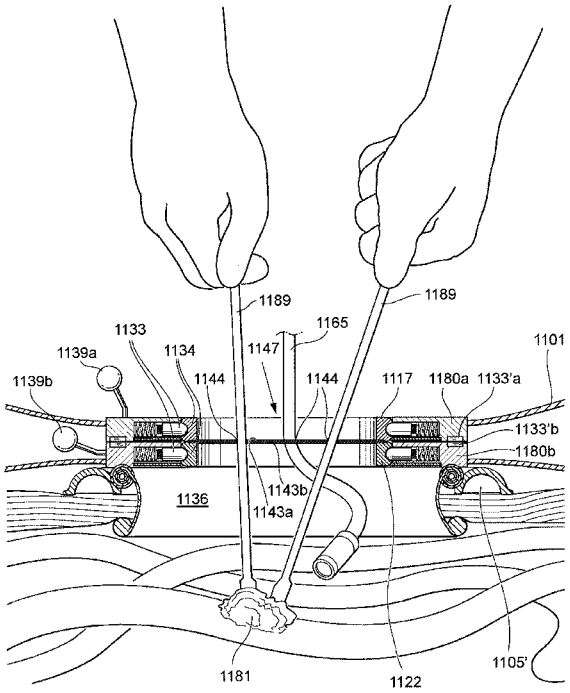
【図１４】



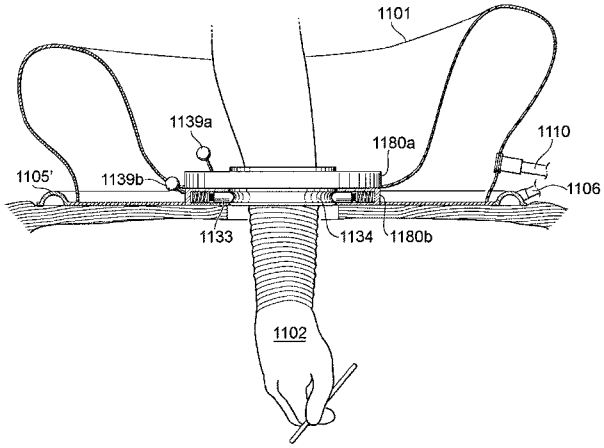
【図１５】



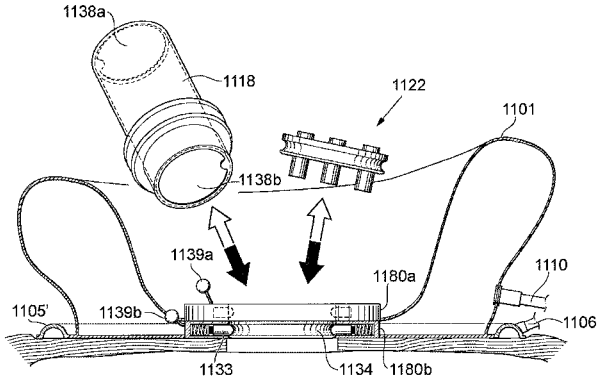
【図１６】



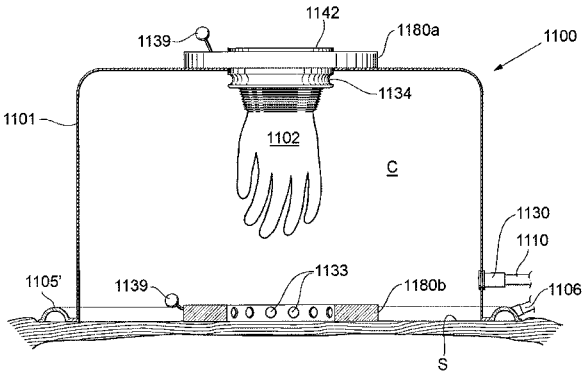
【図１７ａ】



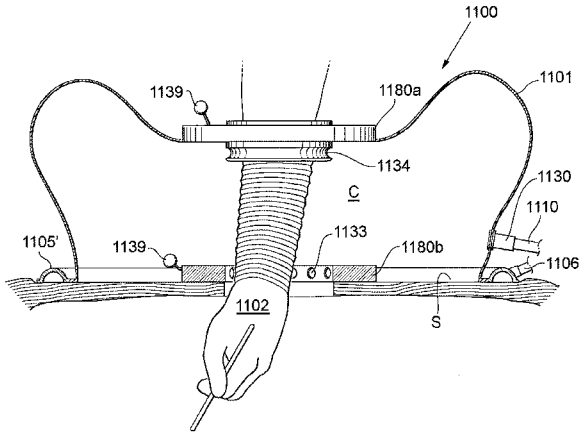
【図１７ｂ】



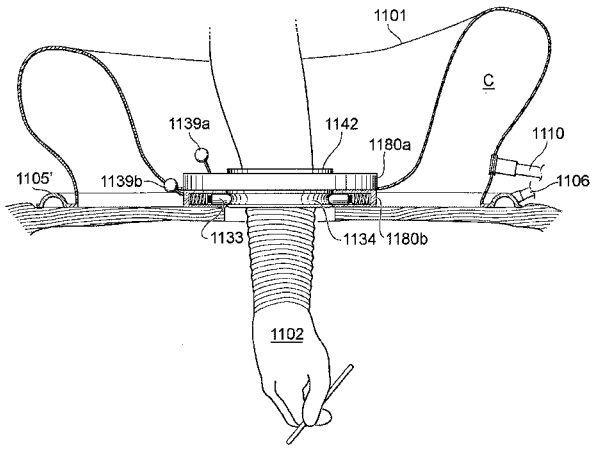
【図１８ａ】



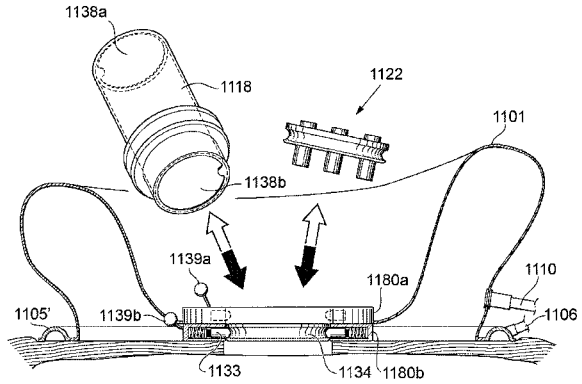
【図１８ｂ】



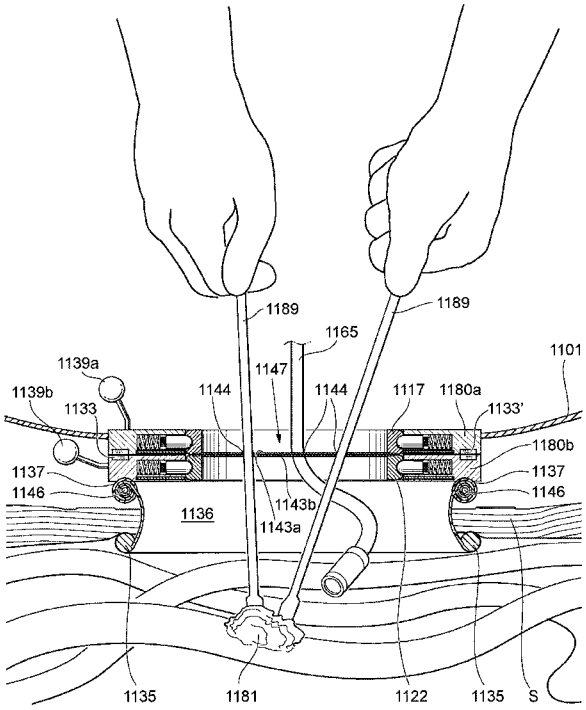
【図１８ｃ】



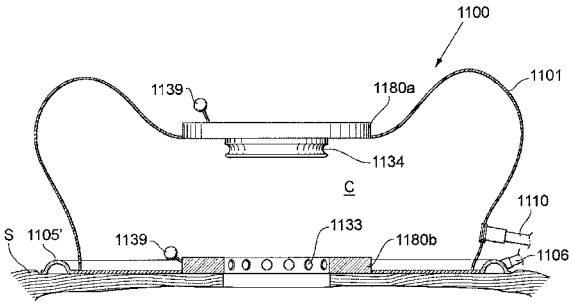
【図１８ｄ】



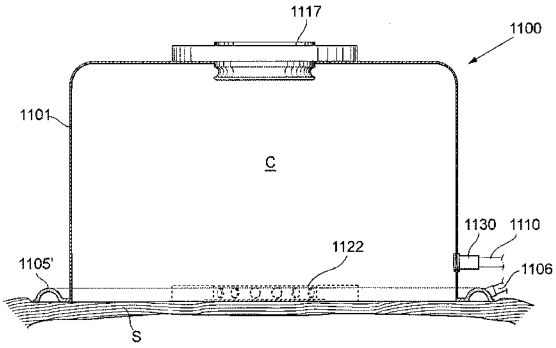
【図１８ｅ】



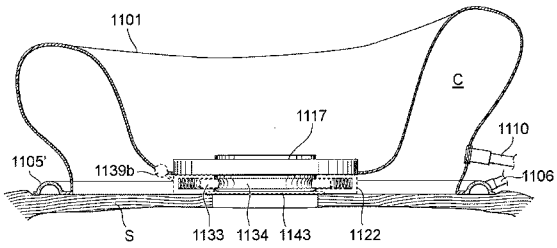
【図１８ｆ】



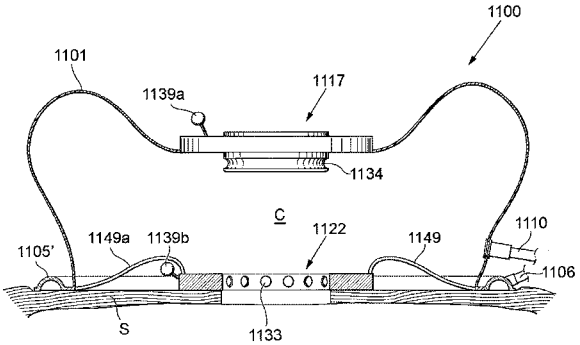
【図１８ｇ】



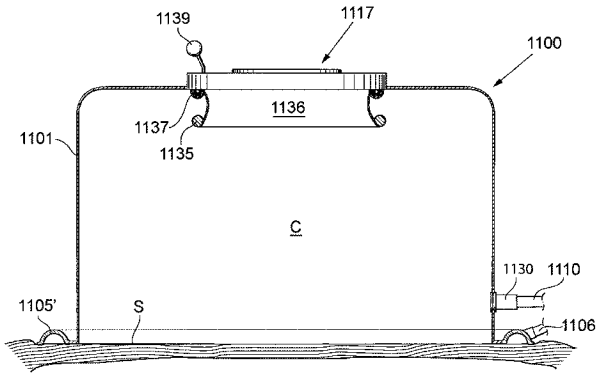
【図１８ｈ】



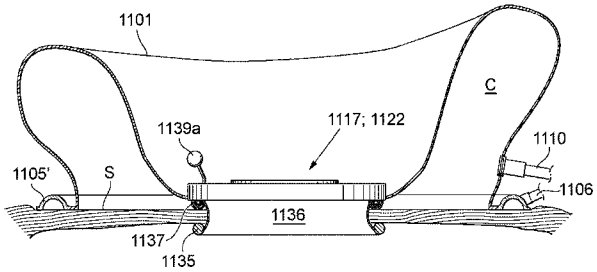
【図１８ｉ】



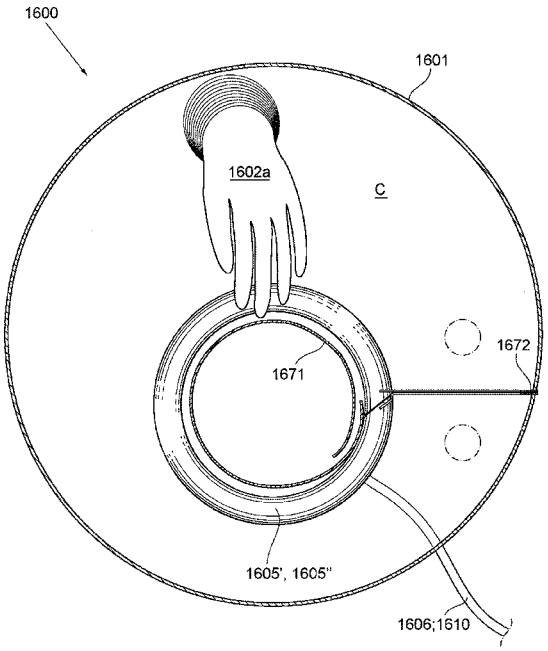
【図１８ｊ】



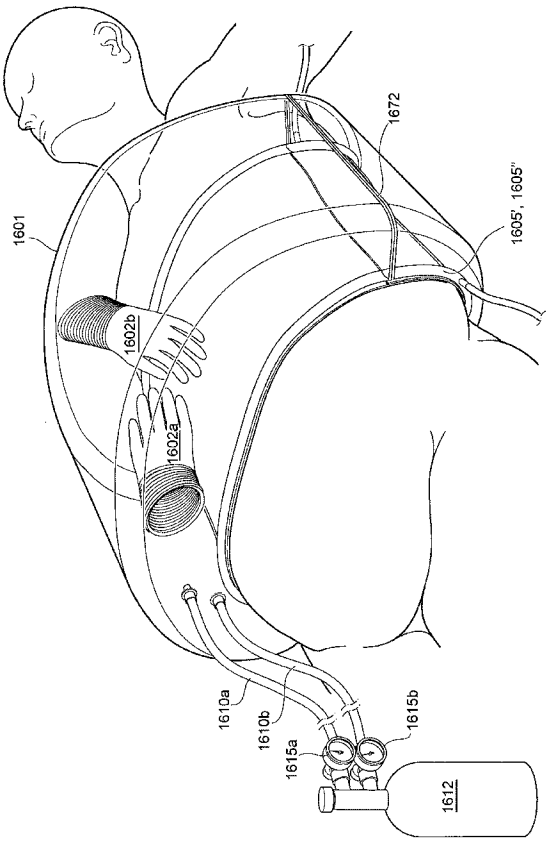
【図１８ｋ】



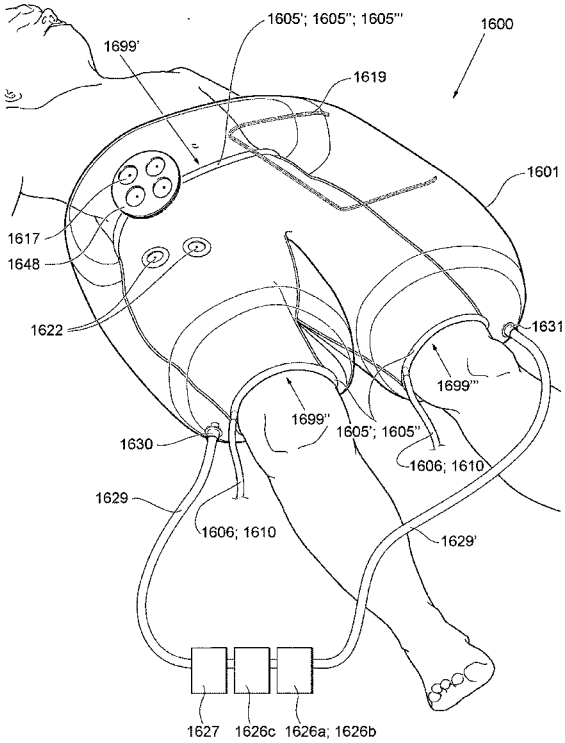
【図１９】



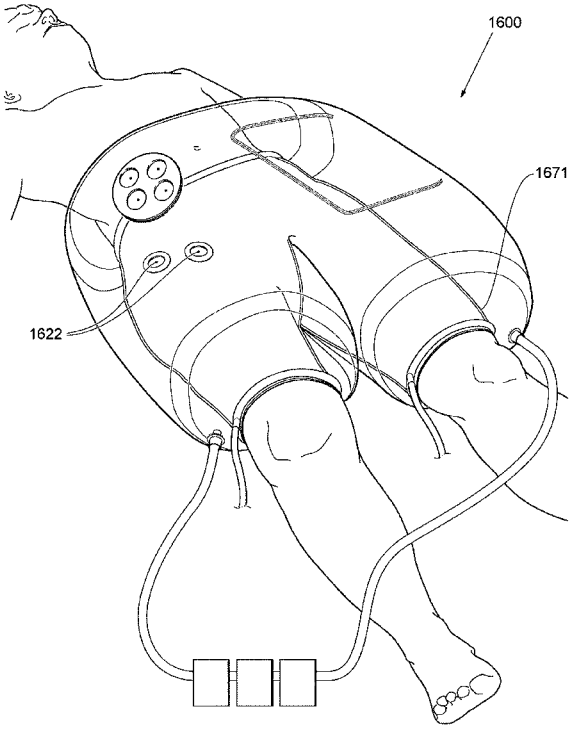
【図２０】



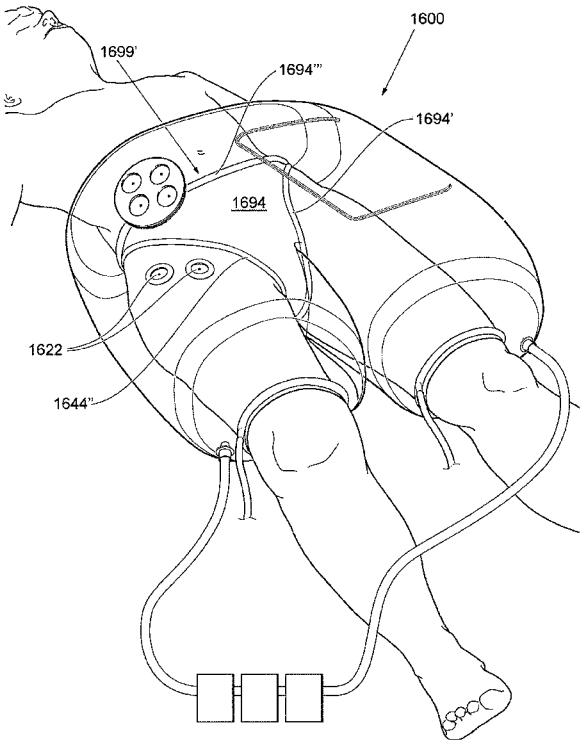
【図２１ａ】



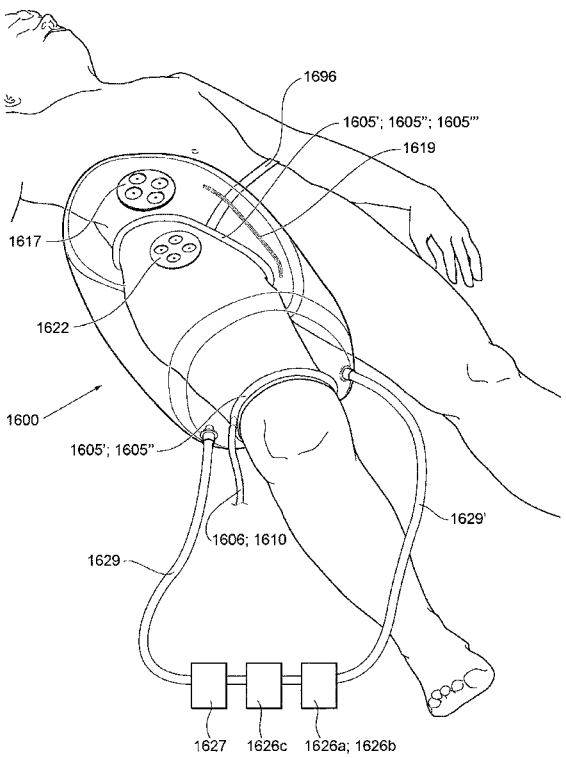
【図２１ｂ】



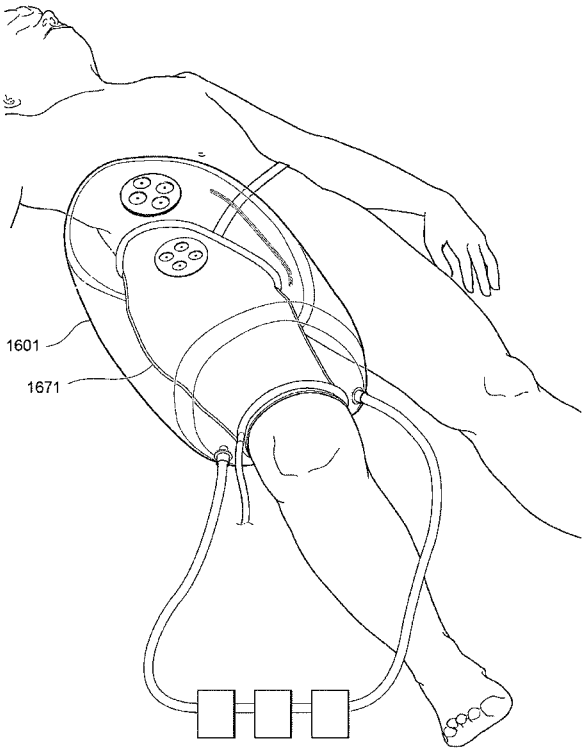
【図２１ｃ】



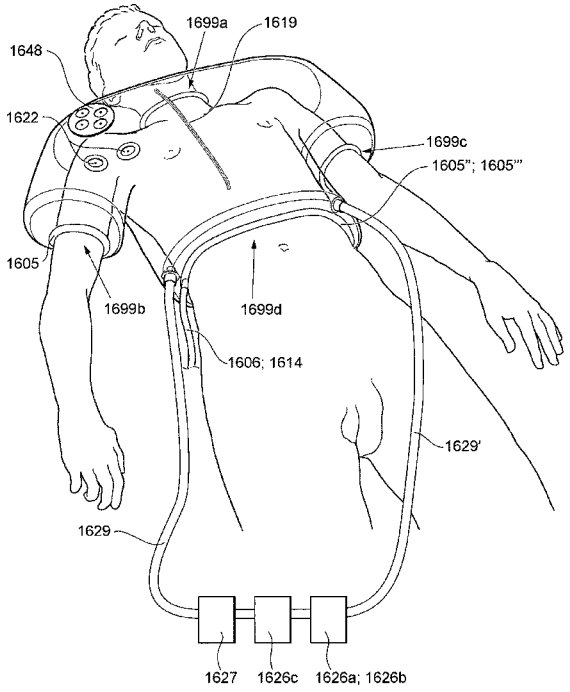
【図２２ａ】



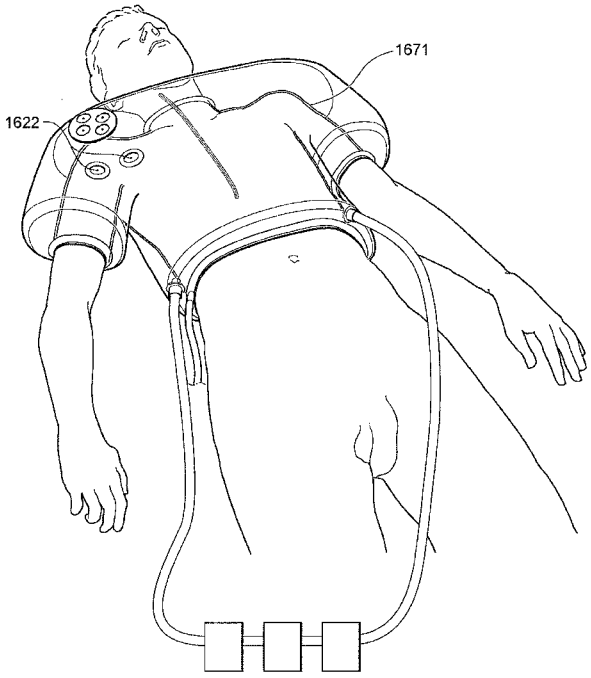
【図２２ｂ】



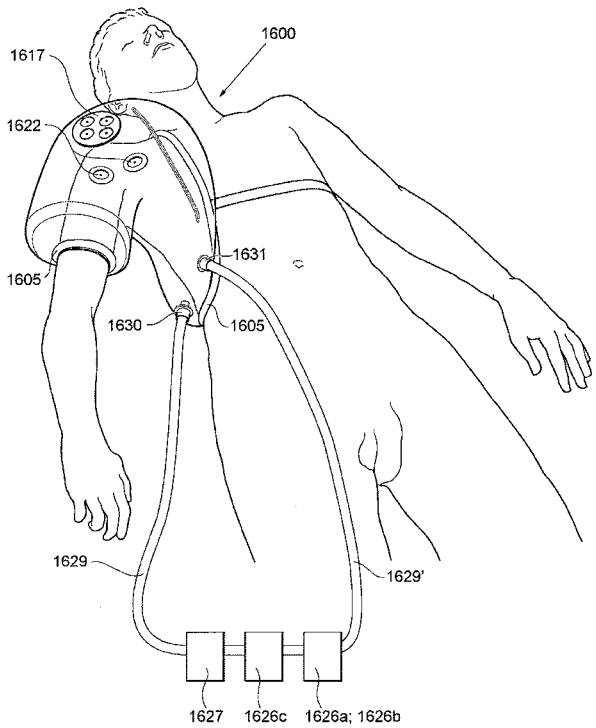
【図２３ａ】



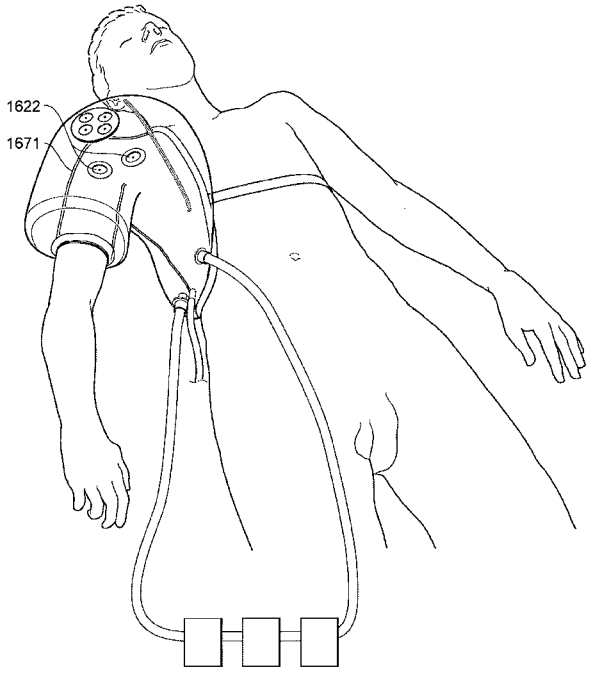
【図２３ｂ】



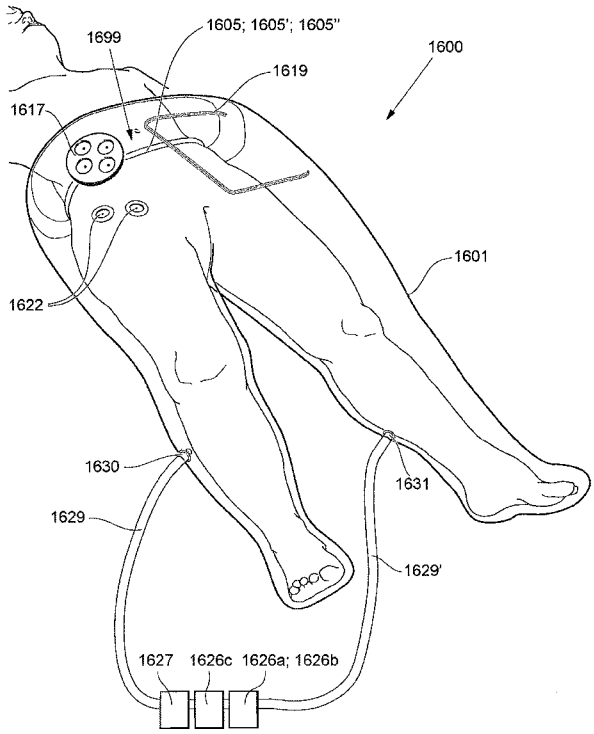
【図２４ａ】



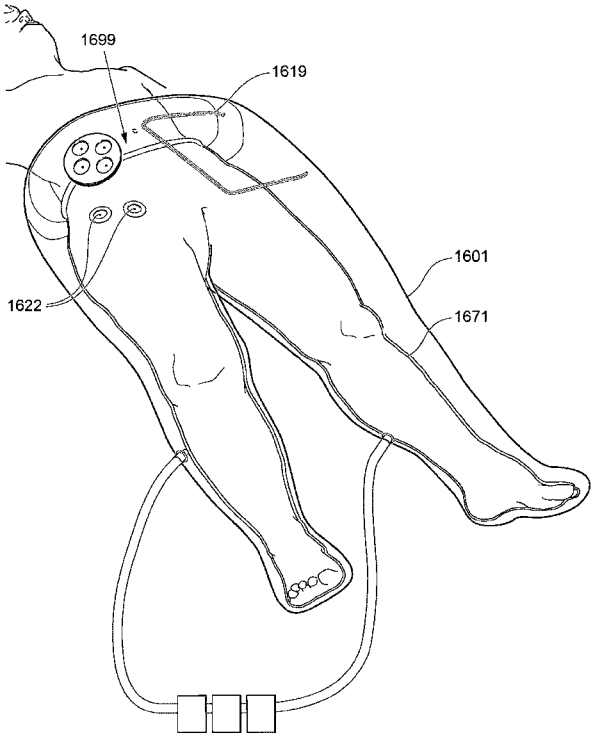
【図２４ｂ】



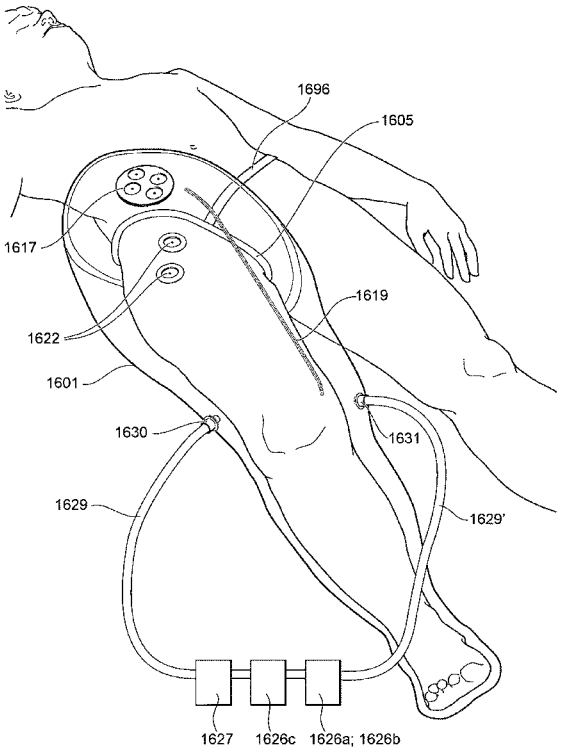
【図２５ａ】



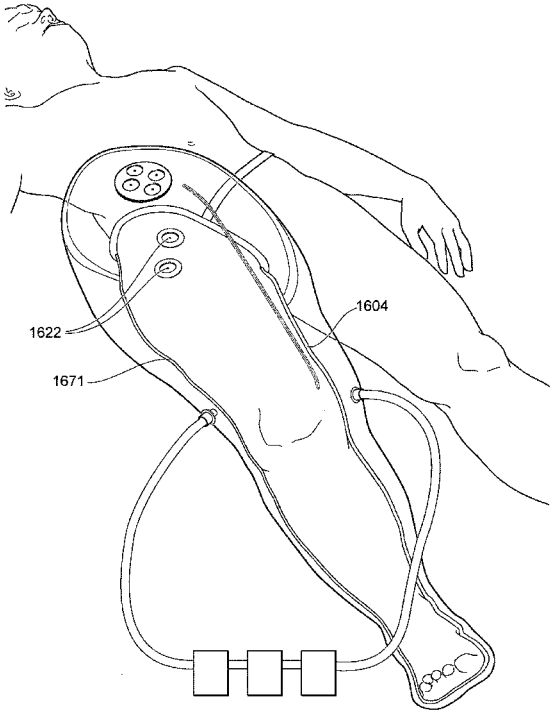
【図２５ｂ】



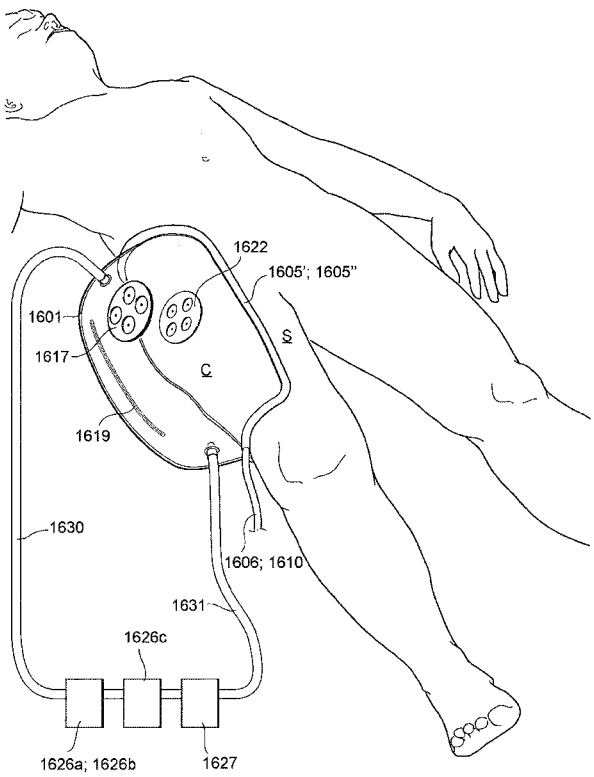
【図２６ａ】



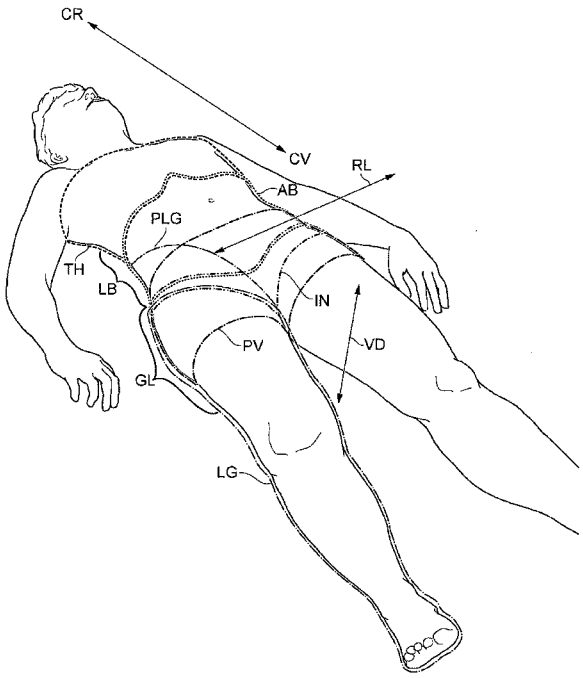
【図２６ｂ】



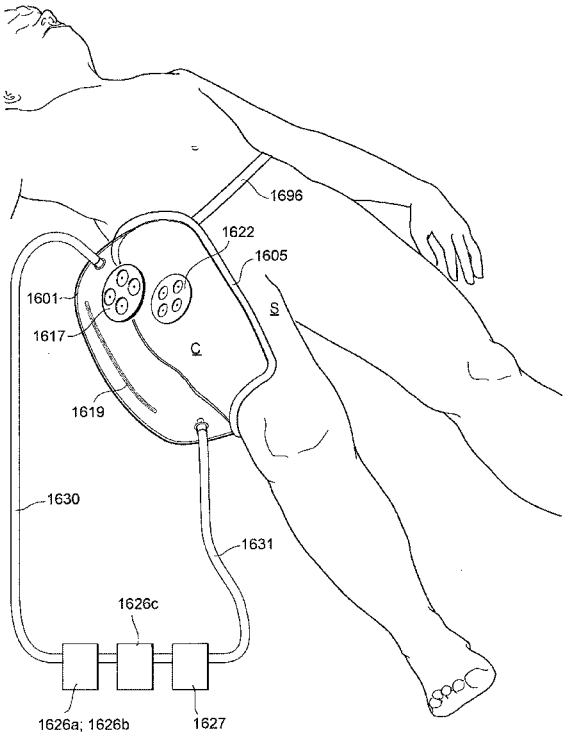
【図２６ｃ】



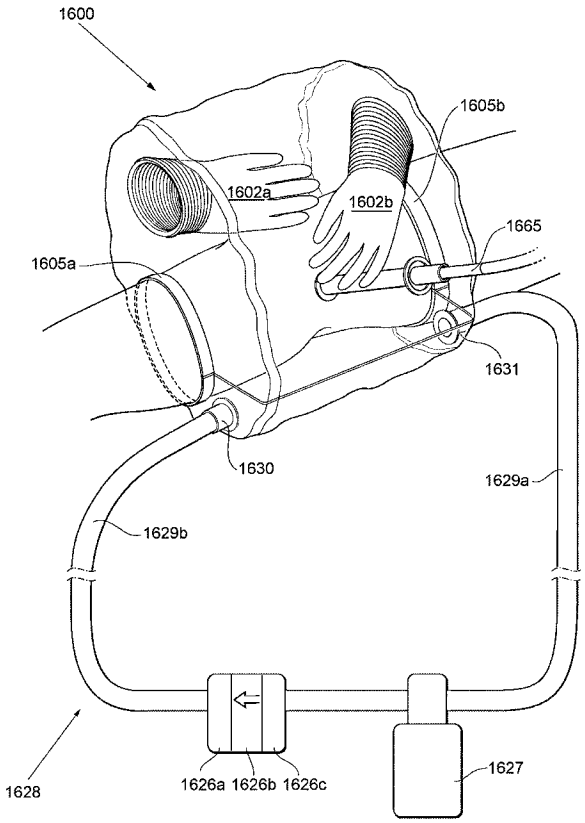
【図２７】



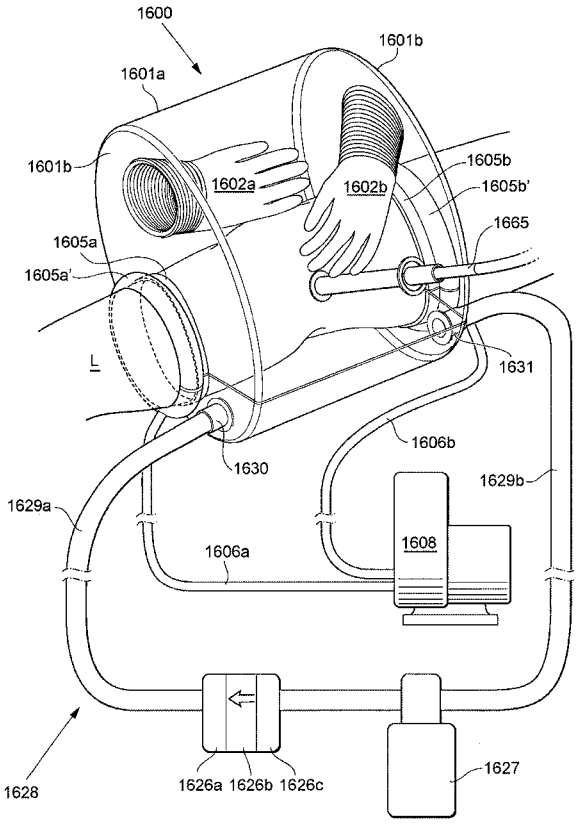
【図２８】



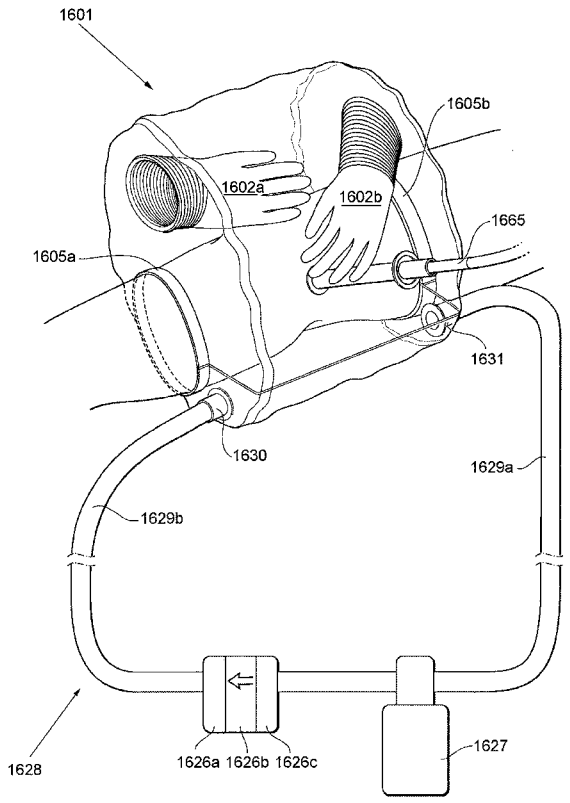
【図２９ａ】



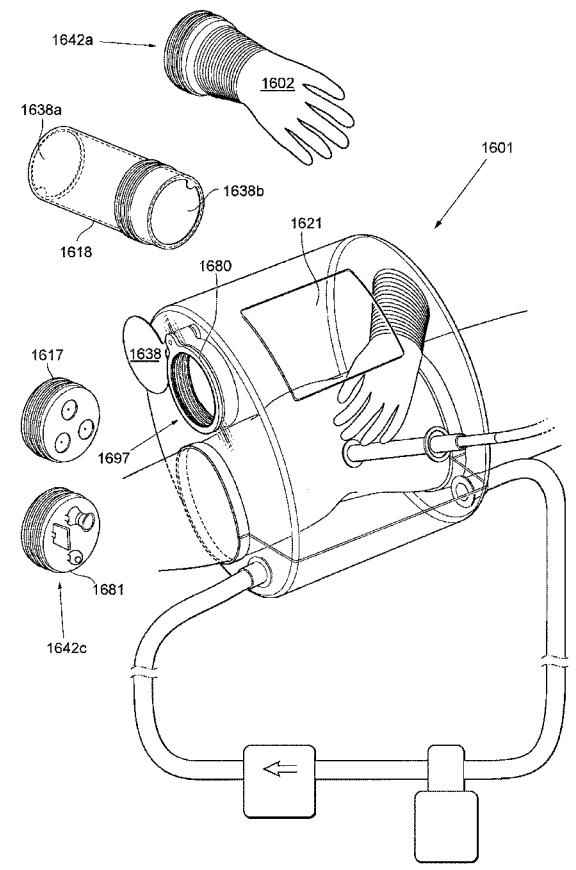
【図２９ｂ】



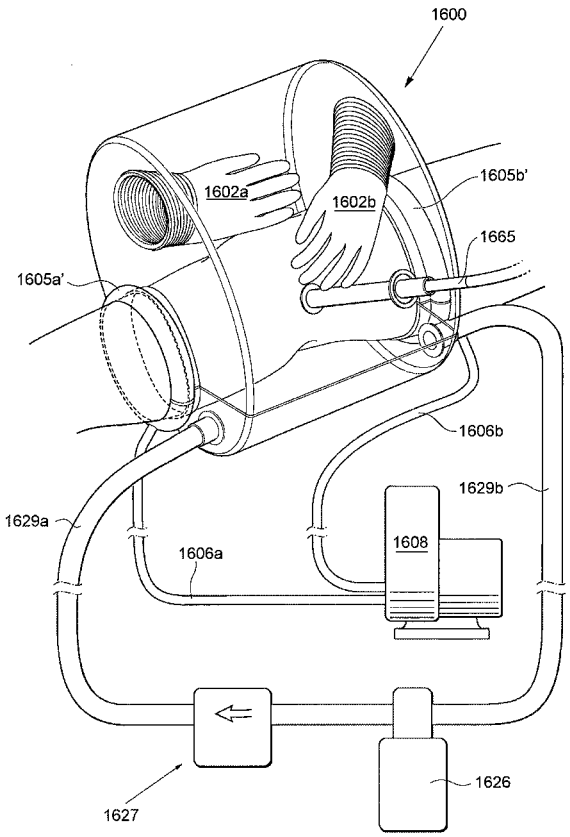
【図３０】



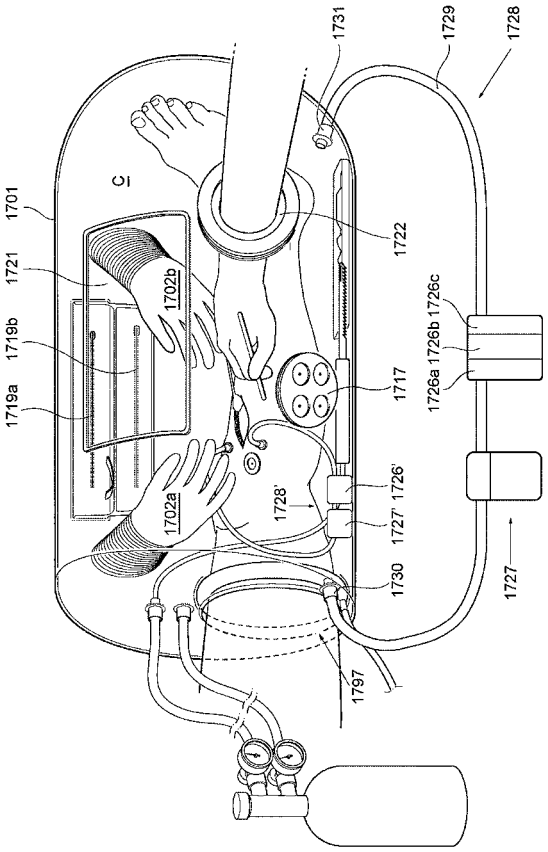
【図３１】



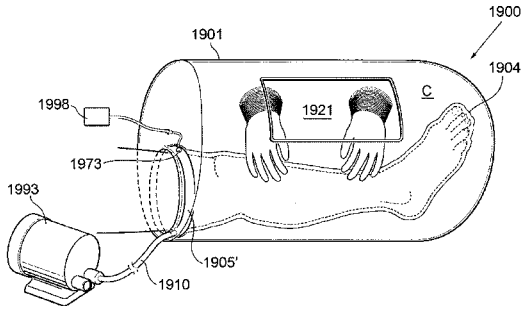
【図３２】



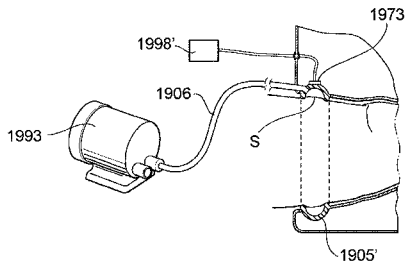
【図３３】



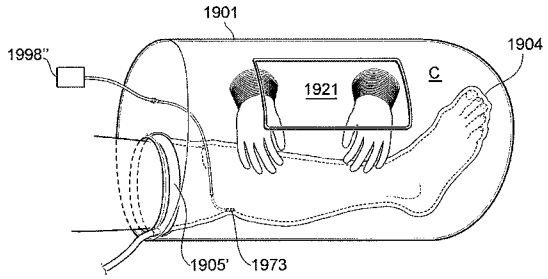
【図３４ａ】



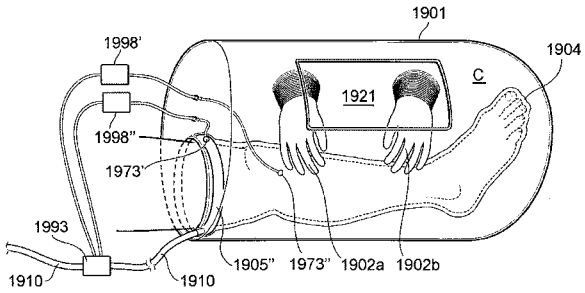
【図３４ｂ】



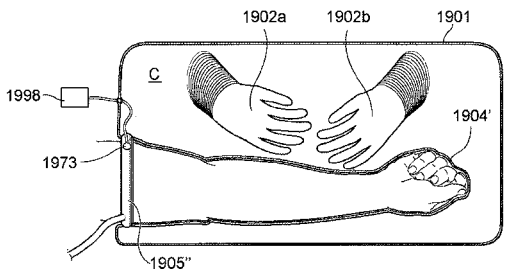
【図３４ｃ】



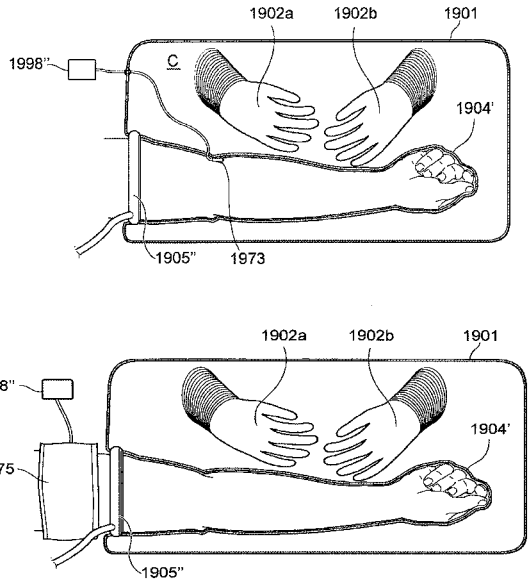
【図３４ｄ】



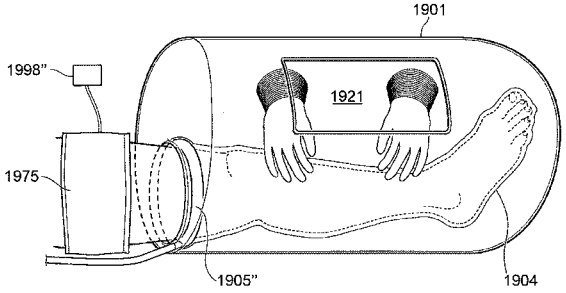
【図３４ｅ】



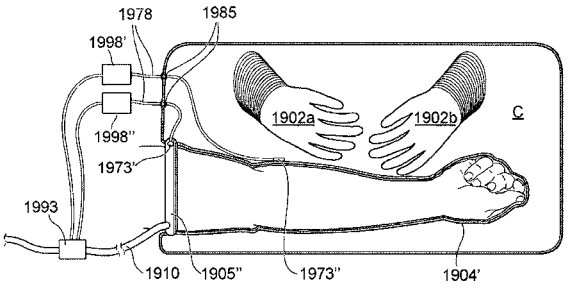
【図３４ｆ】



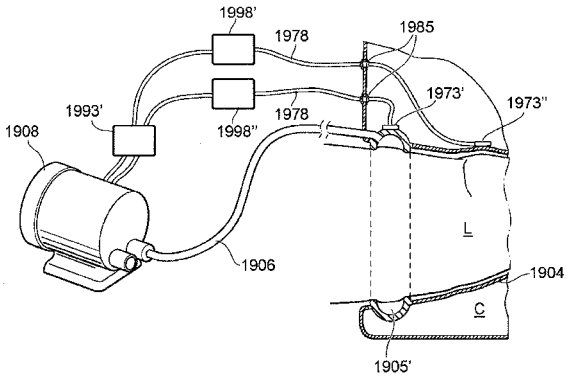
【図３４ｇ】



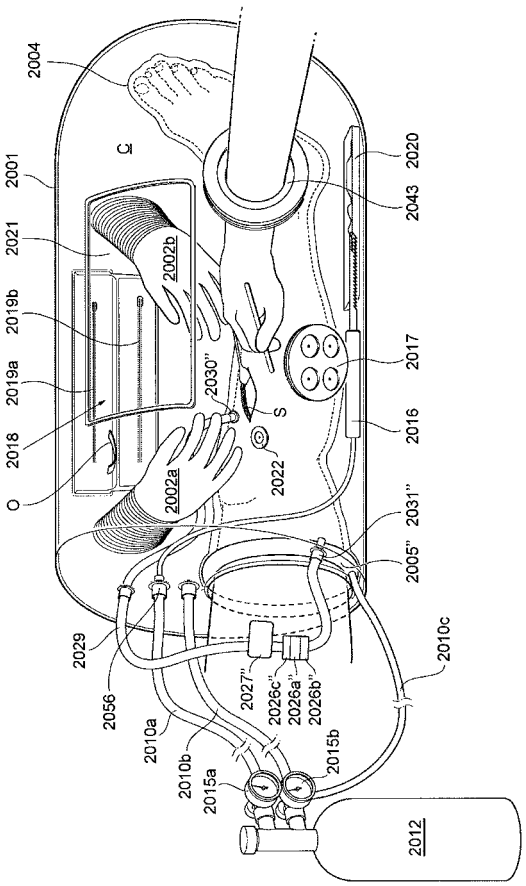
【図３４ｉ】



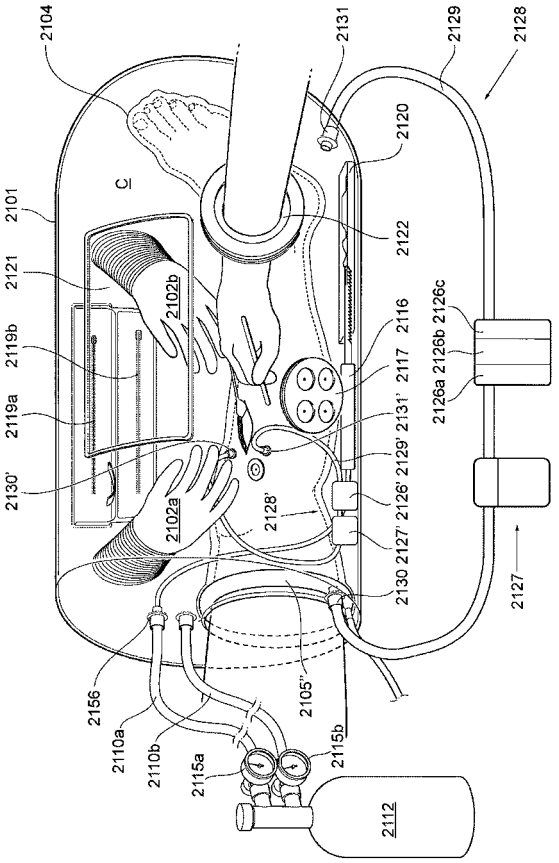
【図３４ｊ】



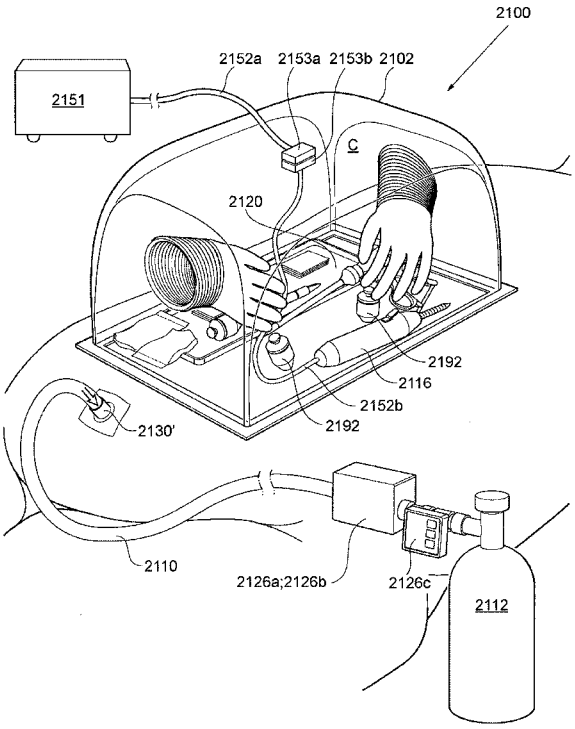
【図３５】



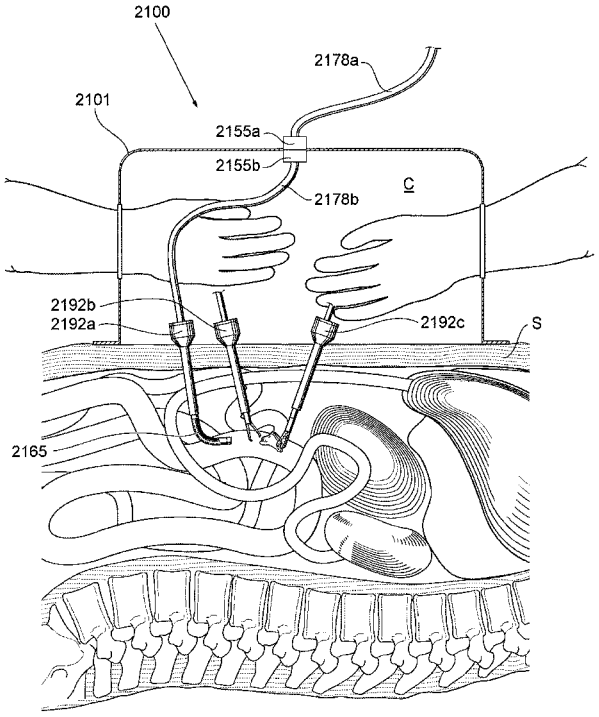
【図３６】



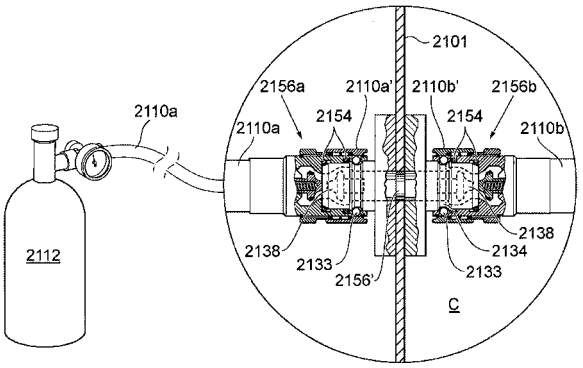
【図３７ａ】



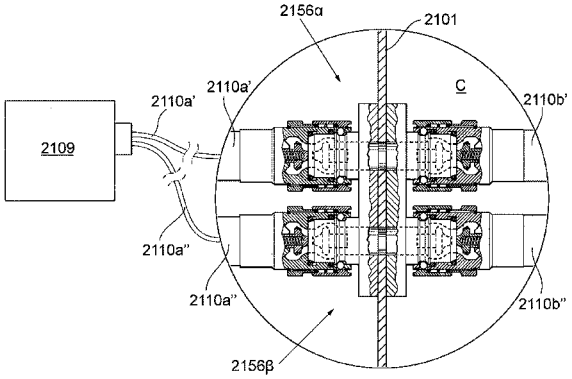
【図３７ｂ】



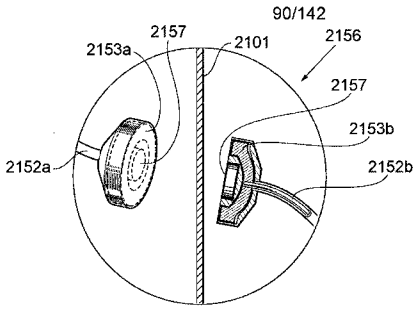
【図３８ａ】



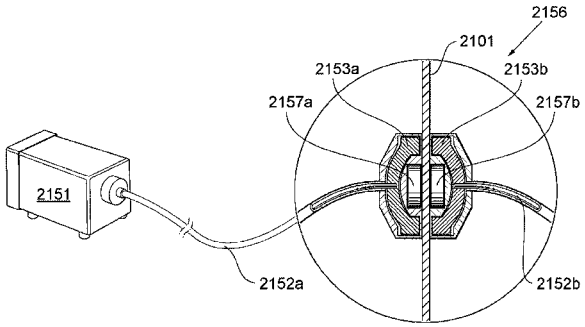
【図３８ｂ】



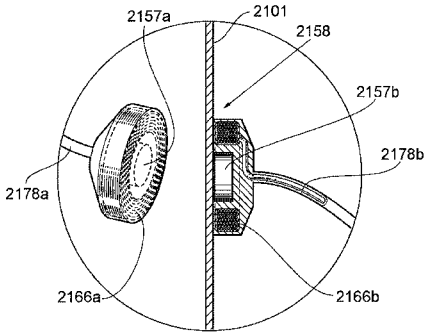
【図３８ｃ】



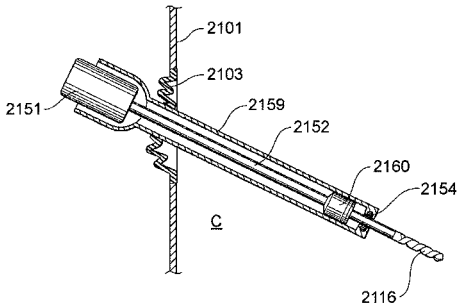
【図３８ｄ】



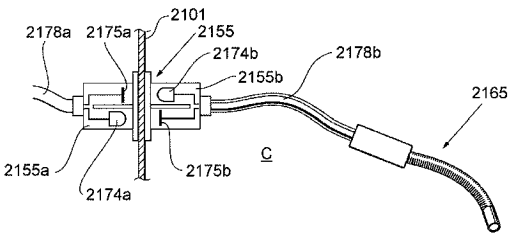
【図３８ｅ】



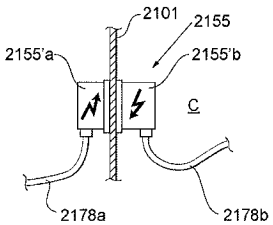
【図３８ｆ】



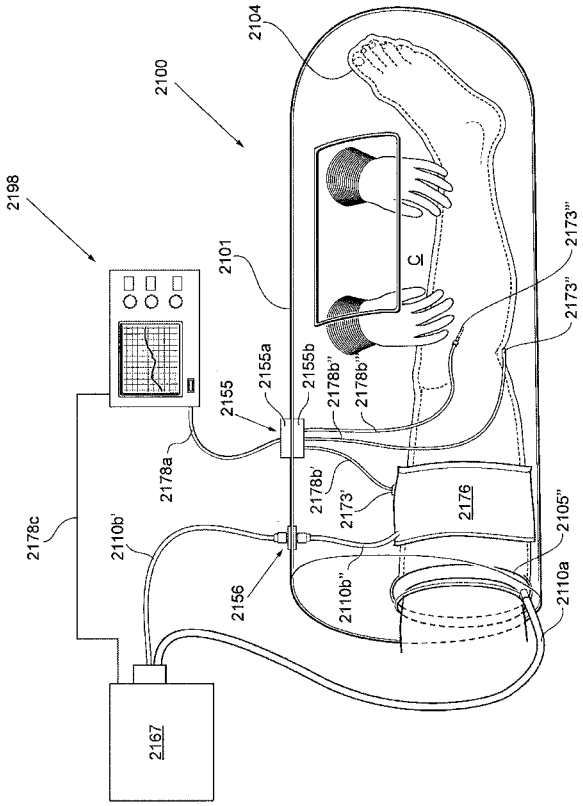
【図３８ｇ】



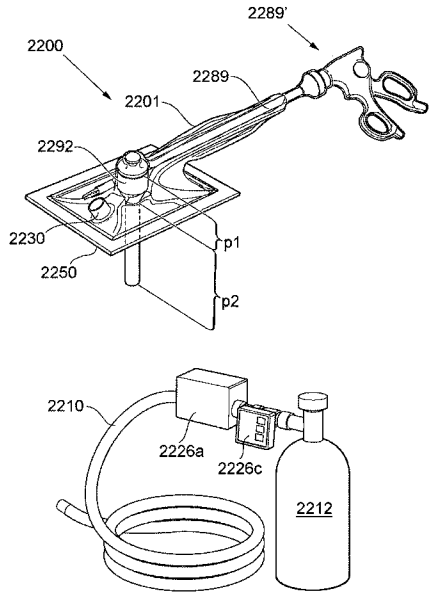
【図３８ｈ】



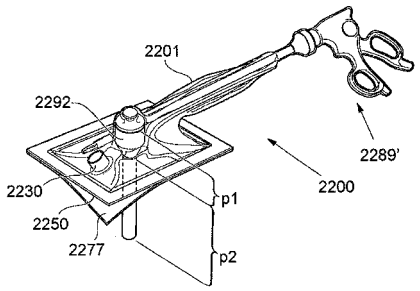
【図３９】



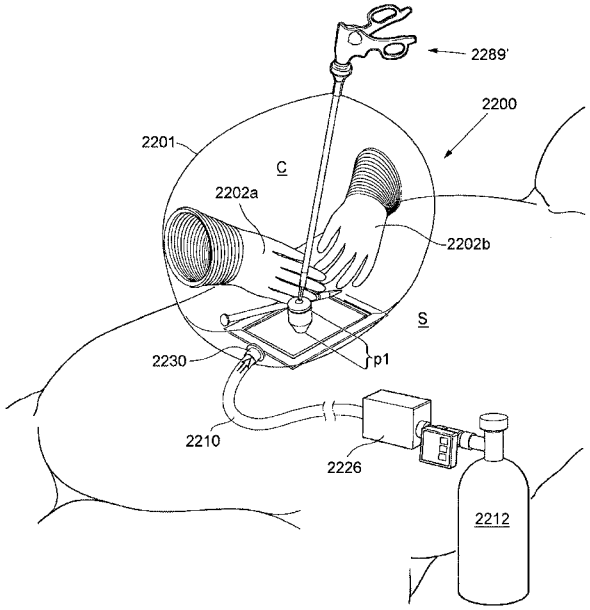
【図４０ａ】



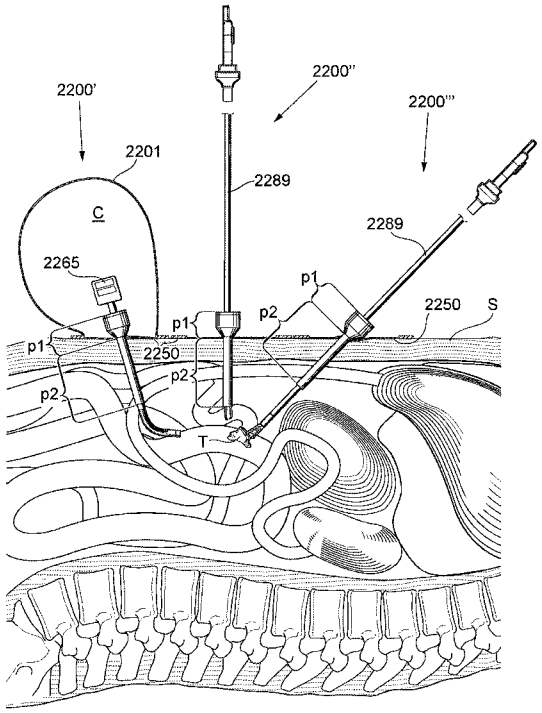
【図４０ｂ】



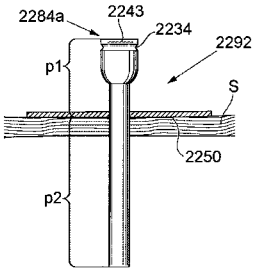
【図４０ｃ】



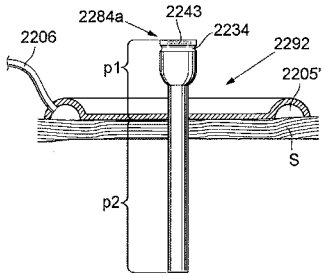
【図４０ｄ】



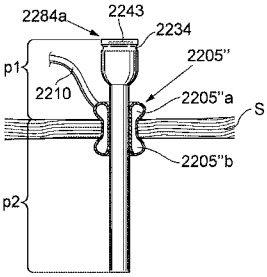
【図４０ｅ】



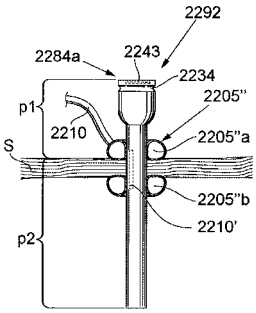
【図４０ｆ】



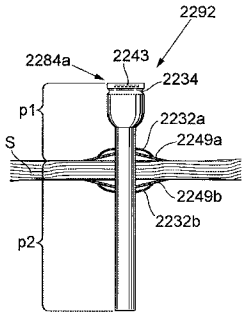
【図４０ｇ】



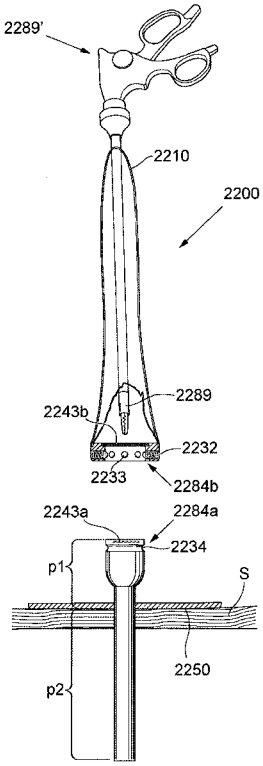
【図４０ｇ．】



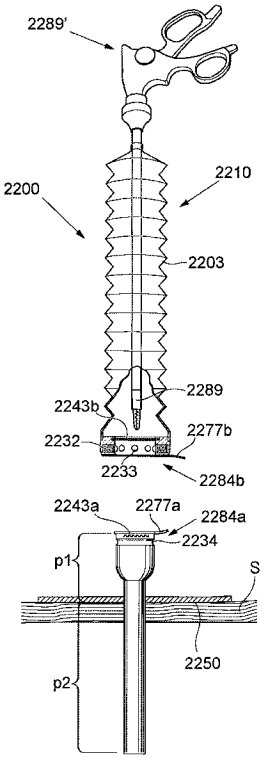
【図４０ｇ．．】



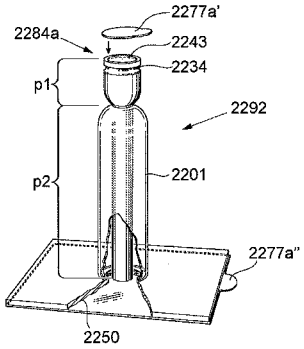
【図４０ｈ】



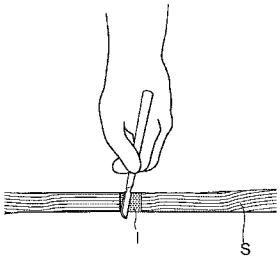
【図４０ｈ．】



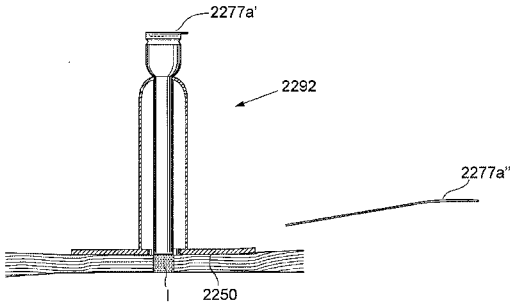
【図４０ｉ】



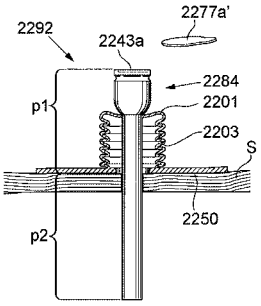
【図４０ｊ】



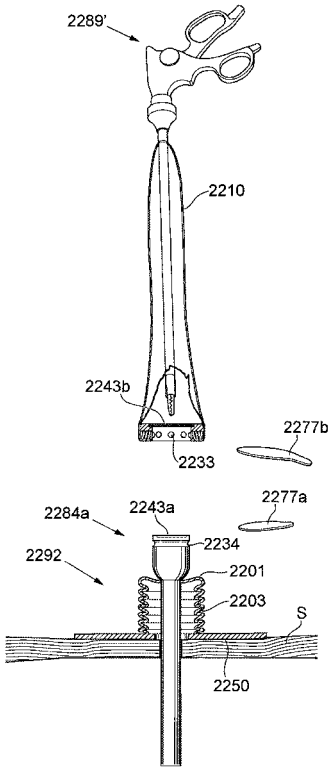
【図４０ｋ】



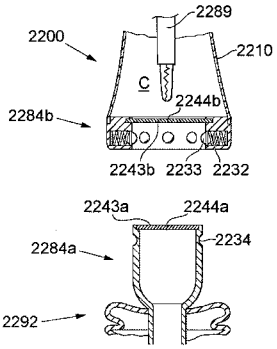
【図４０ｌ】



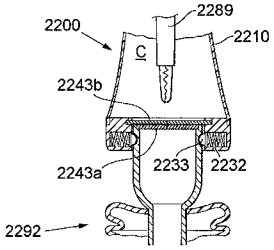
【図４０ｍ】



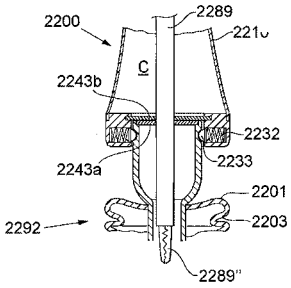
【図４０ｎ．】



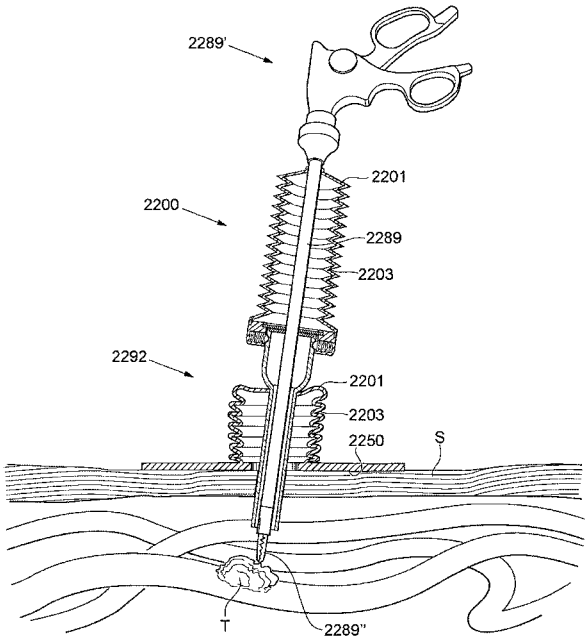
【図４０ｎ．．】



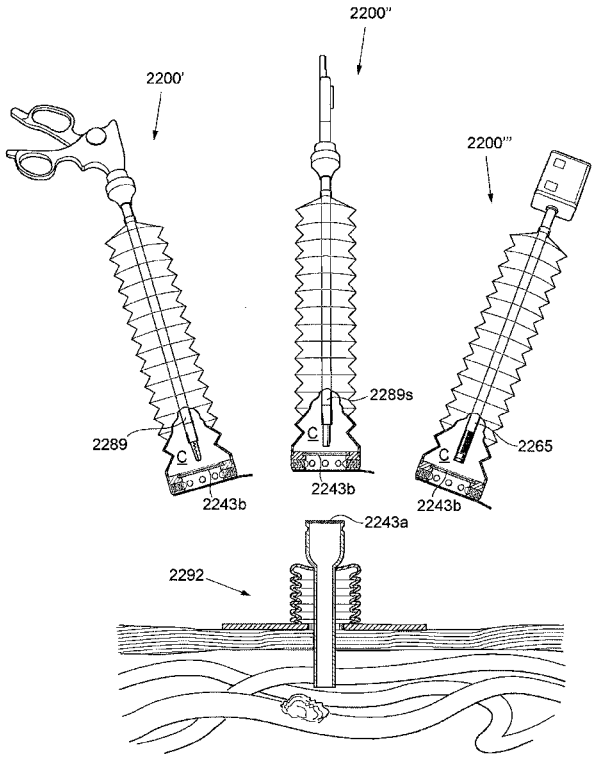
【図４０ｎ．．．】



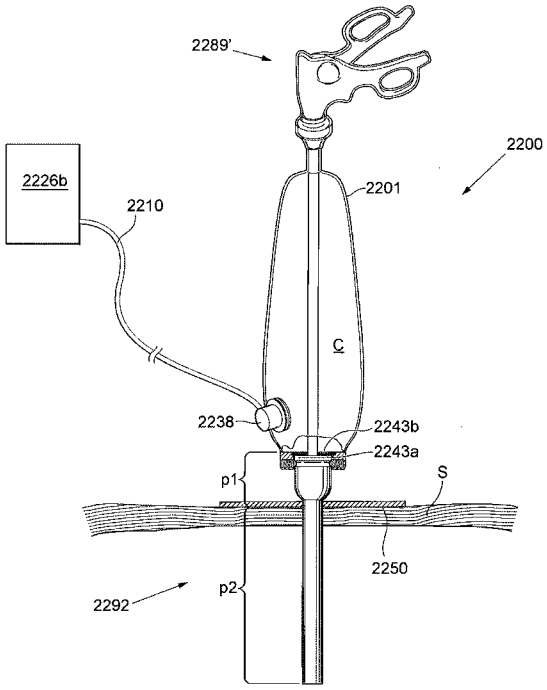
【図４０ｏ】



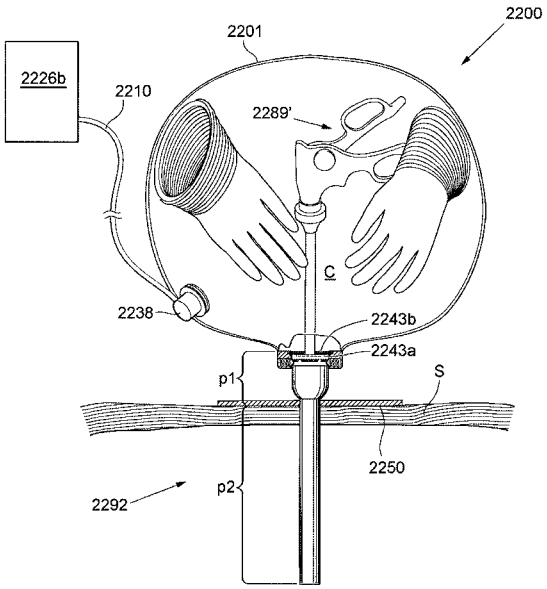
【図４０ｐ】



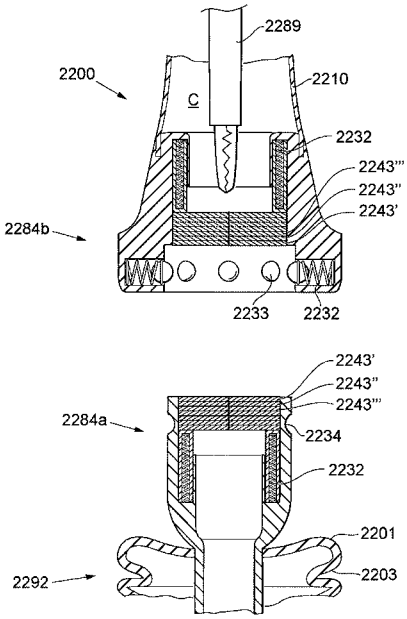
【図４０ｑ．】



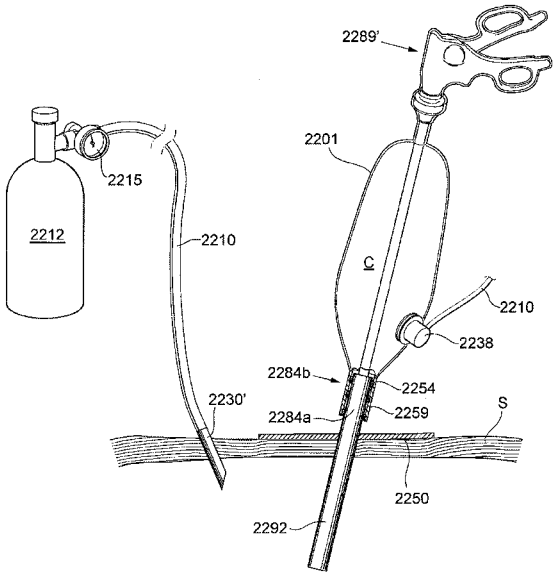
【図４０ｑ．．】



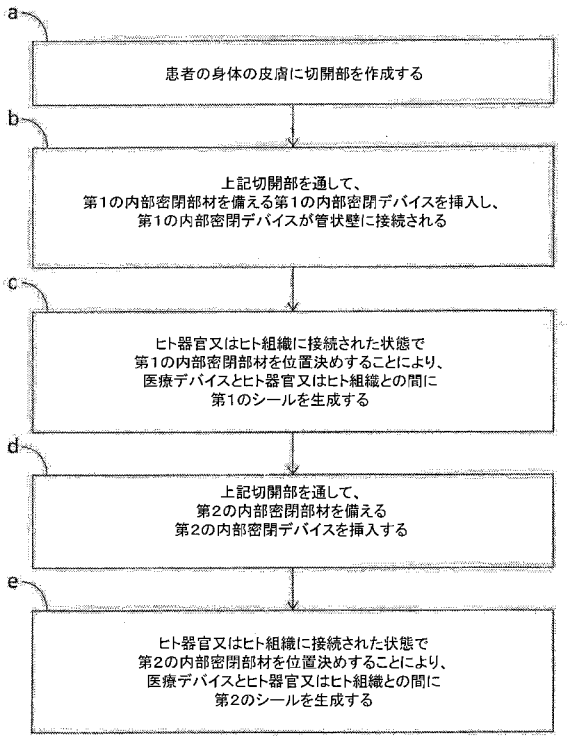
【図４０ｑ．．．】



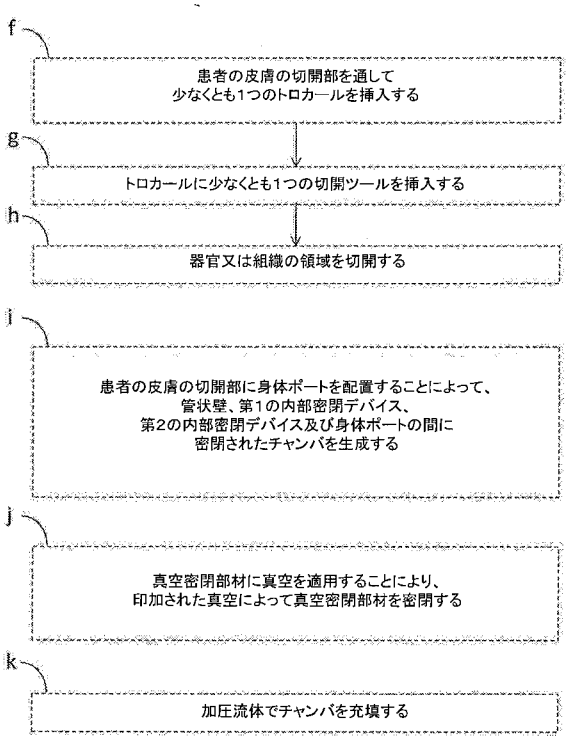
【図４０ｑ．．．．】



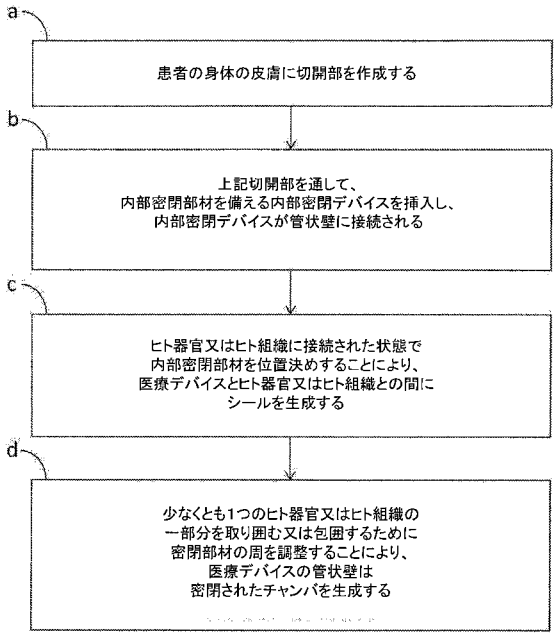
【図４１ａ】



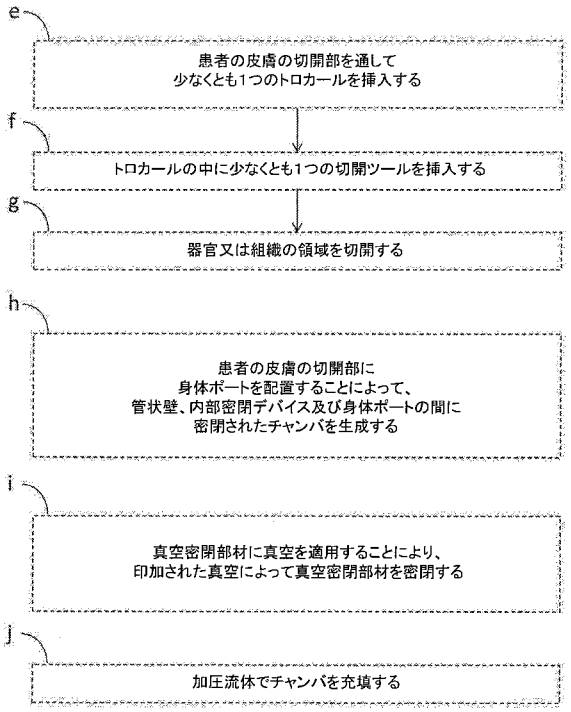
【図４１ｂ】



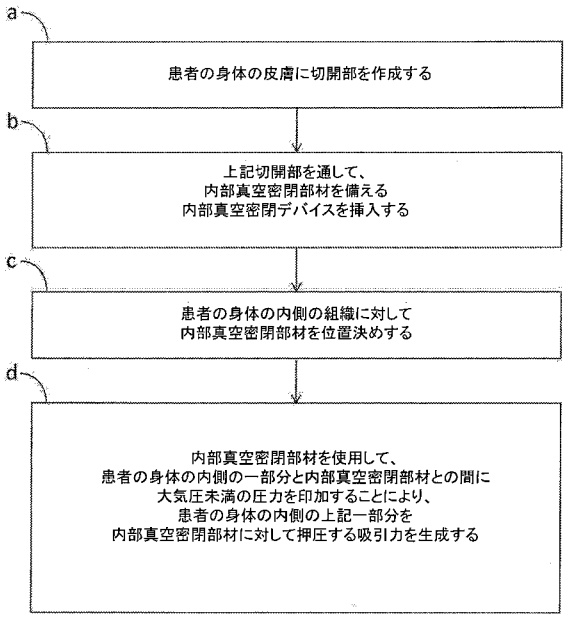
【図４２ａ】



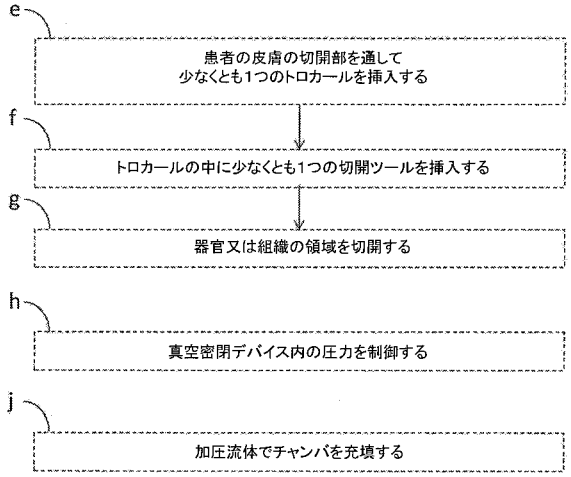
【図４２ｂ】



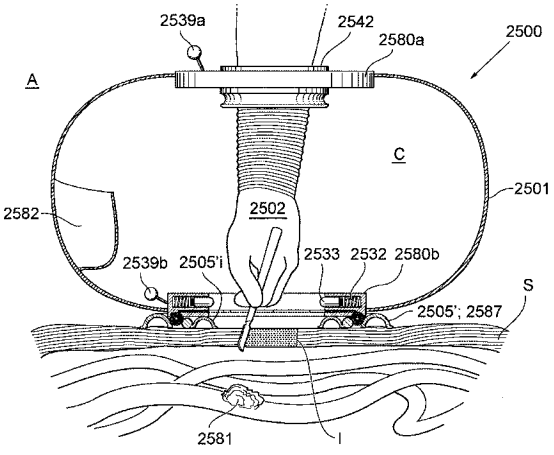
【図４３ａ】



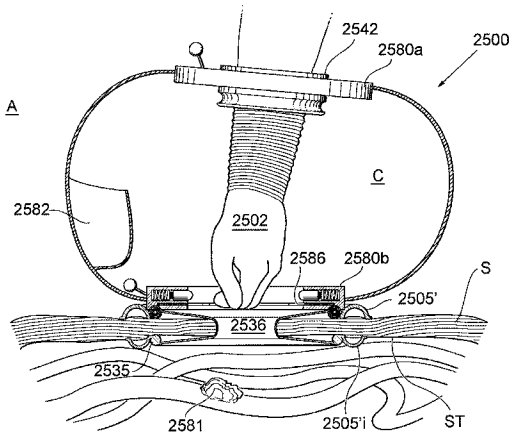
【図４３ｂ】



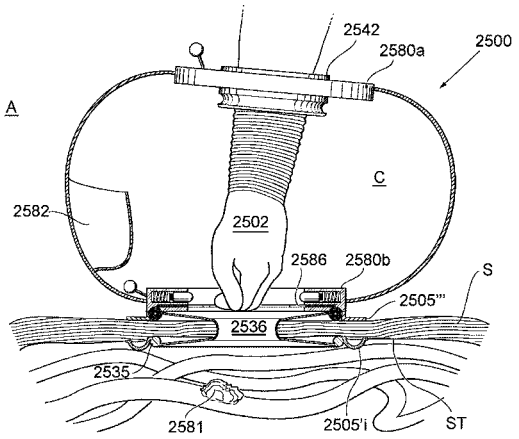
【図４４ａ】



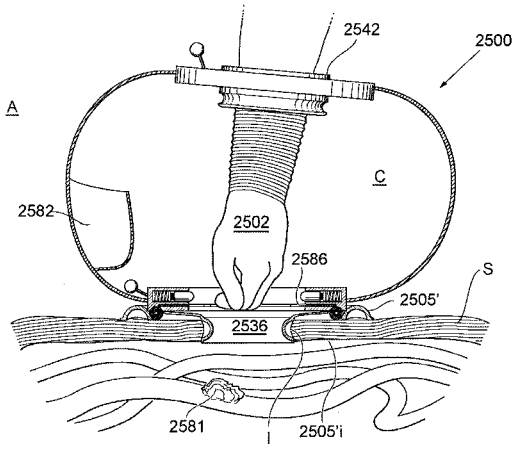
【図４４ｂ】



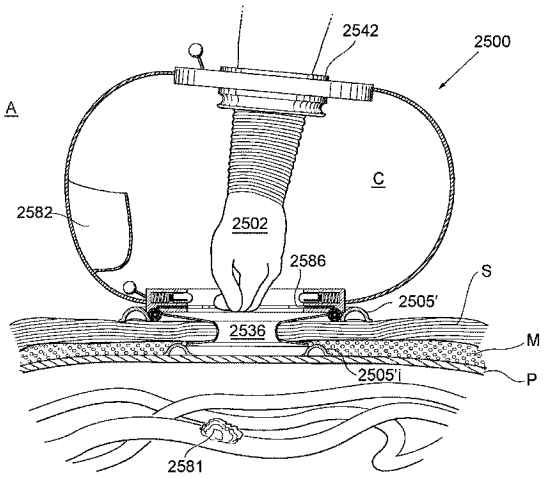
【図４４ｃ】



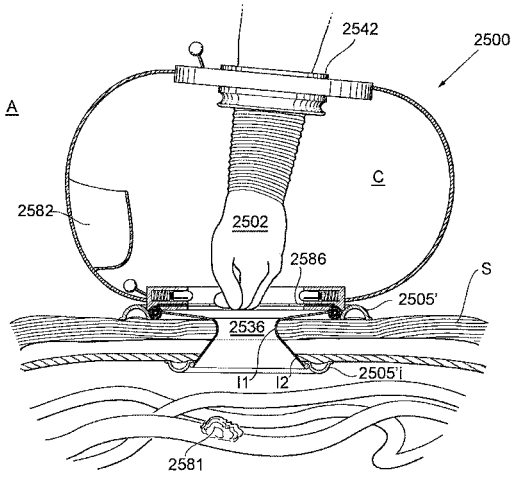
【図４４ｄ】



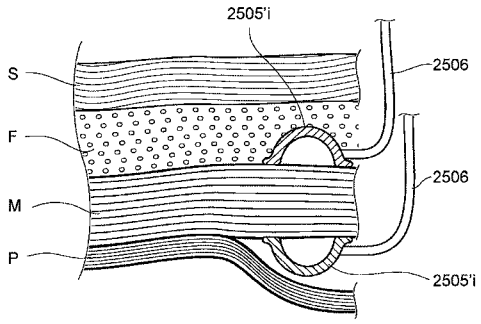
【図４４ｅ】



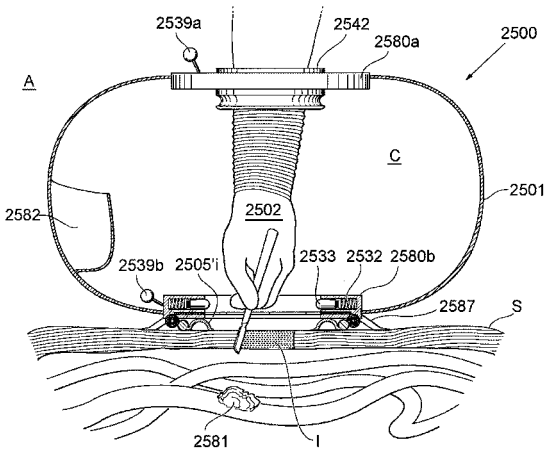
【図４４ｆ】



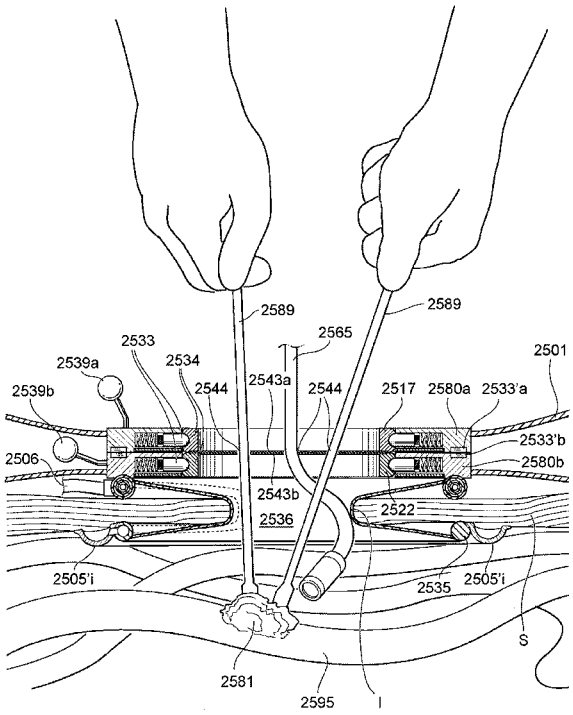
【図４４ｇ】



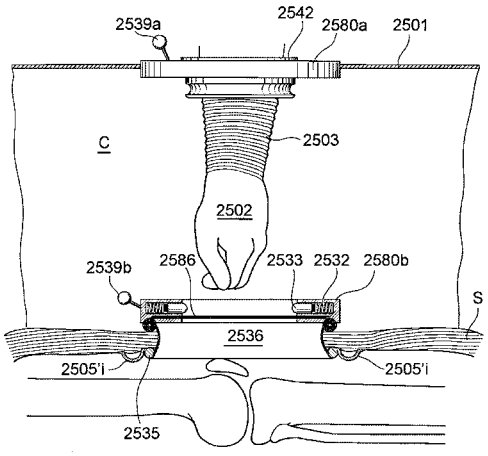
【図４４ｈ】



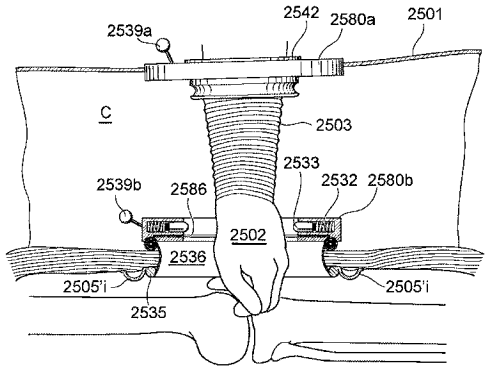
【図４５】



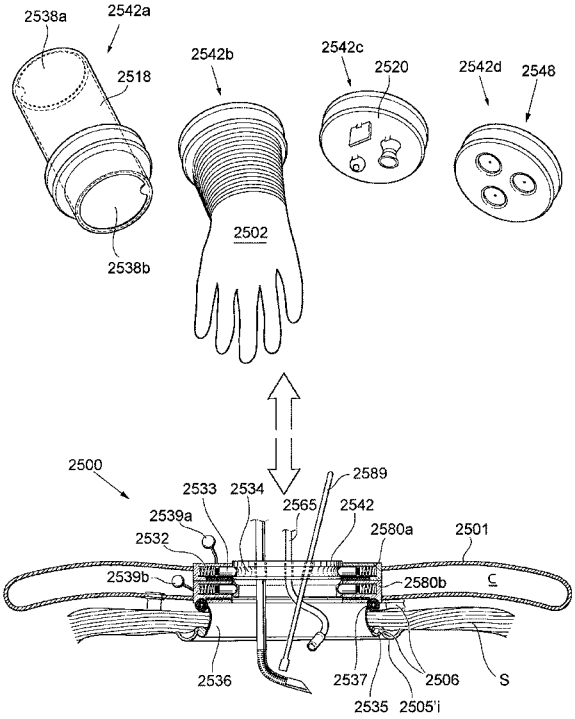
【図４６ａ】



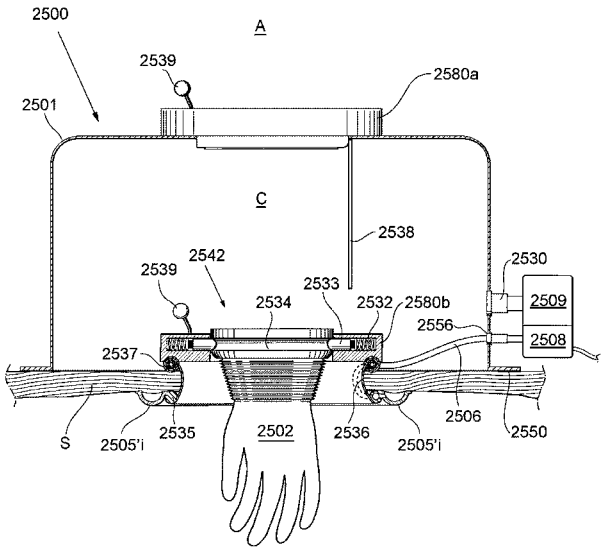
【図４６ｂ】



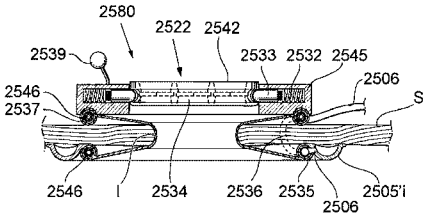
【図４７】



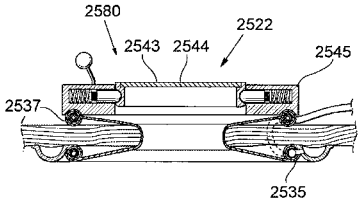
【図４８】



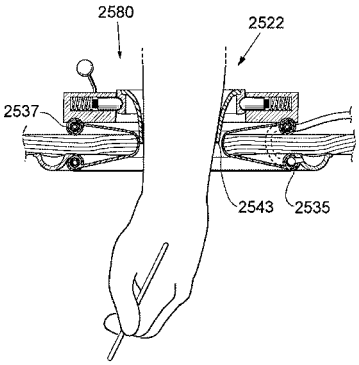
【図４９ａ】



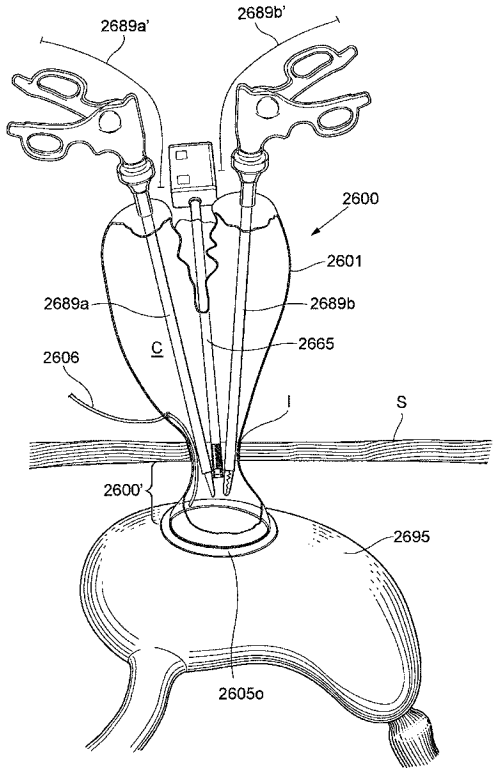
【図４９ｂ】



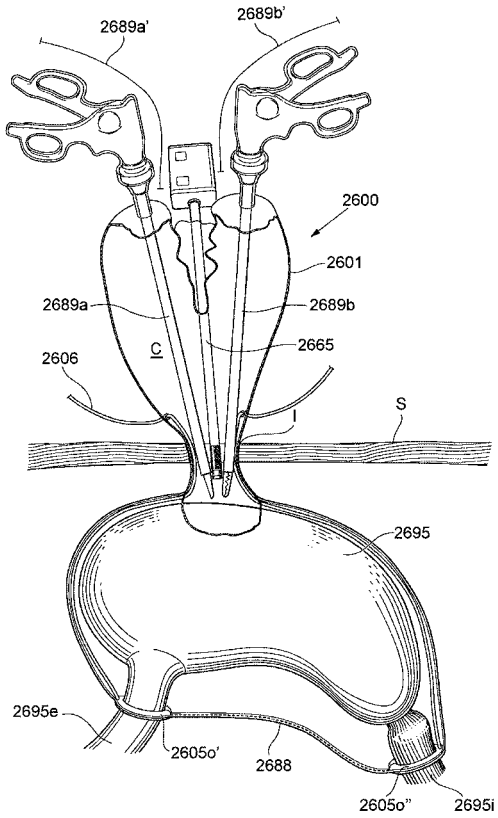
【図４９ｃ】



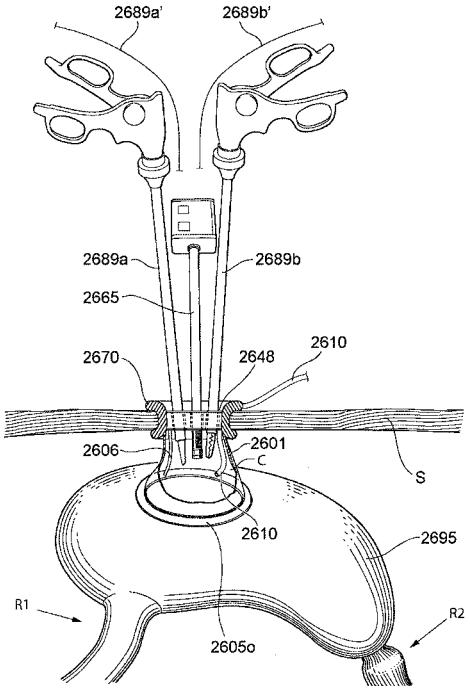
【図５０ａ】



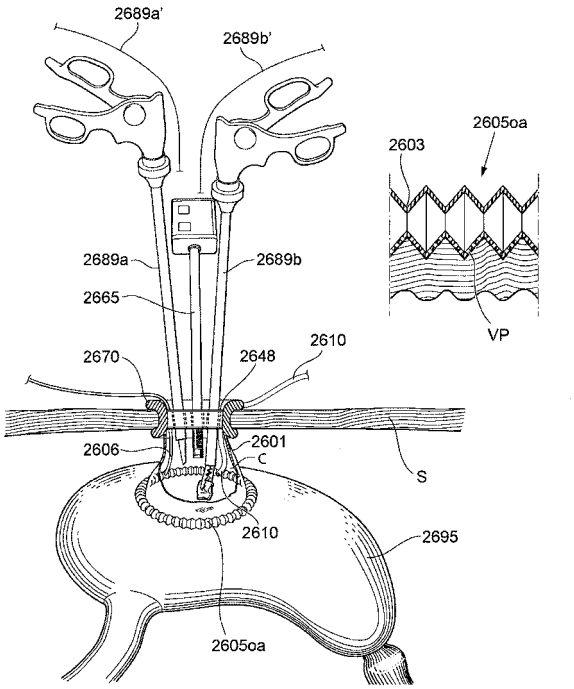
【図５０ａ．】



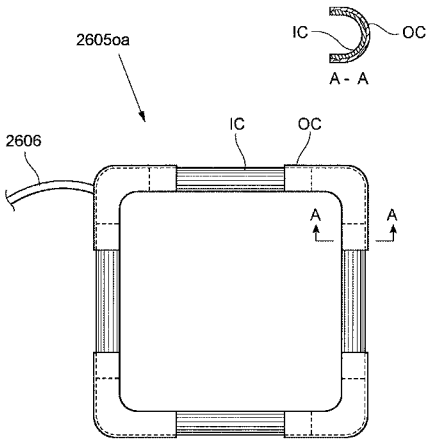
【図５０ｂ】



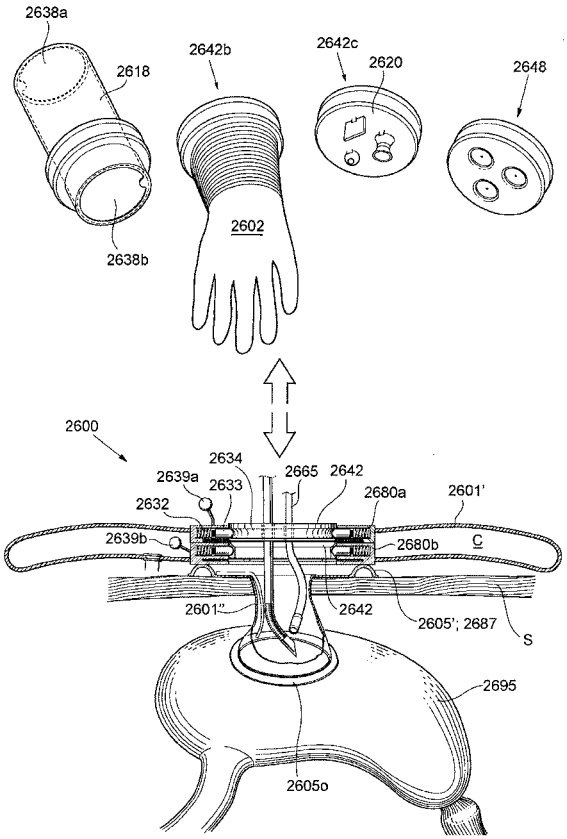
【図５０ｂ．】



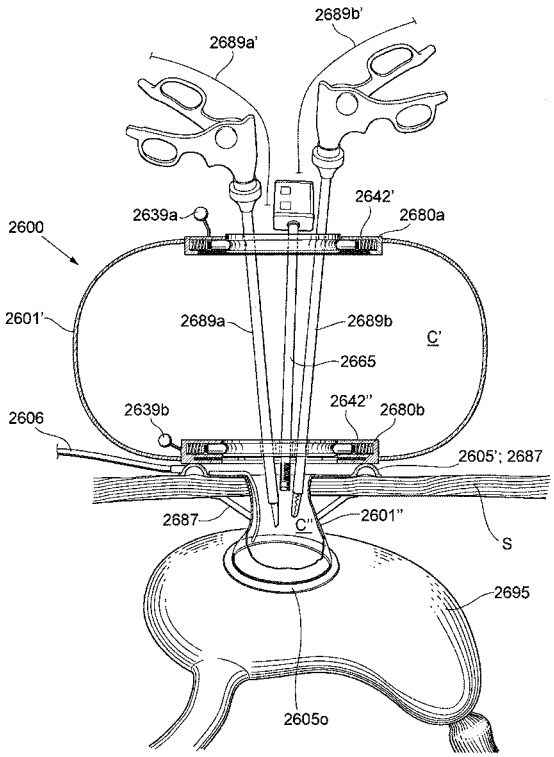
【図５０ｂ．．】



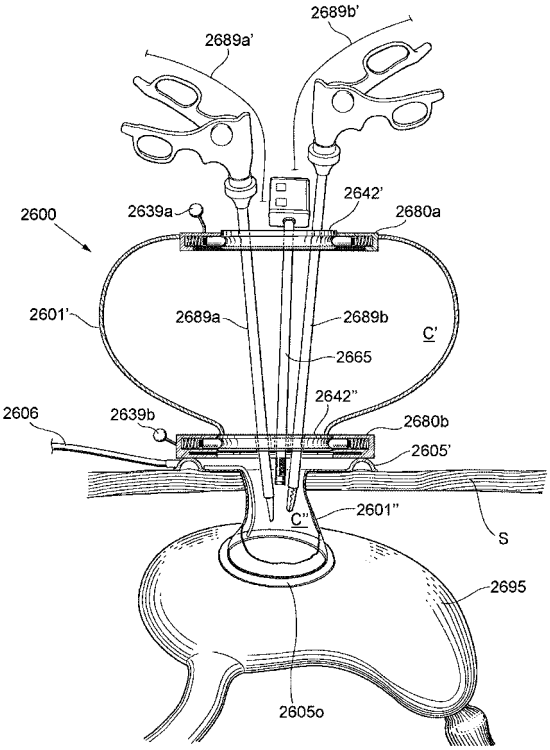
【図５０ｃ】



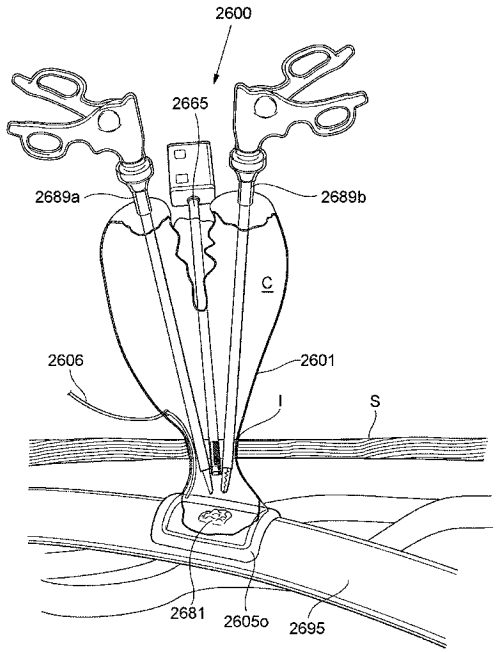
【図５０ｄ】



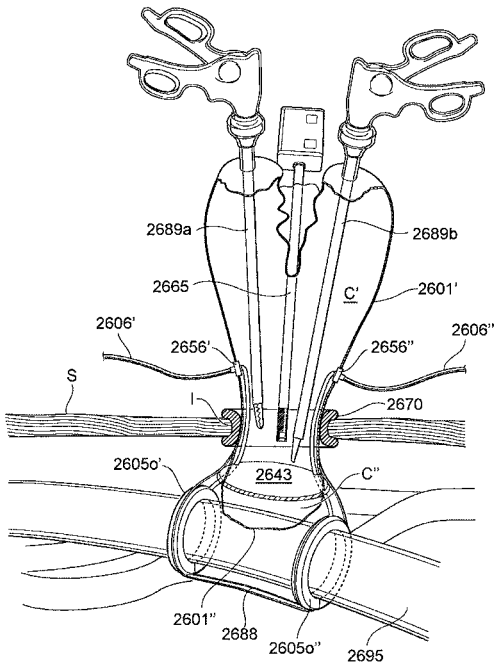
【図５０ｅ】



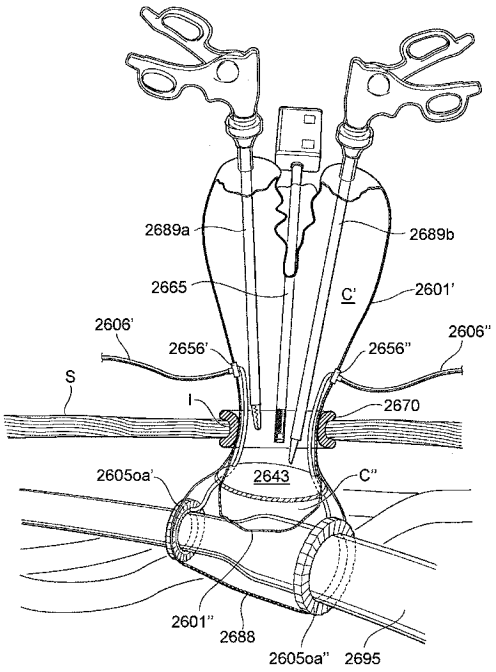
【図５１ａ】



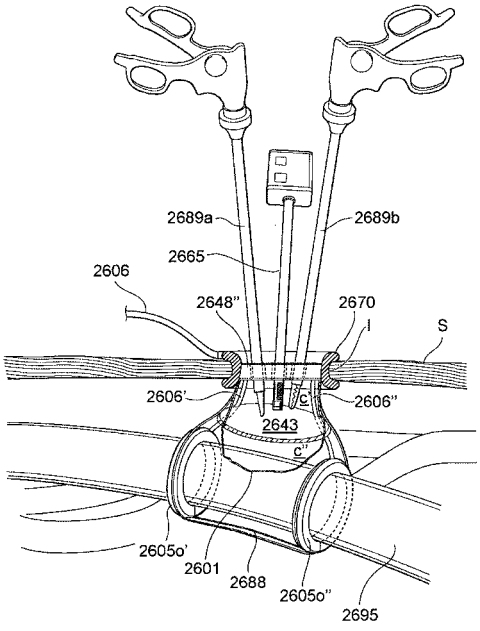
【図５１ｂ】



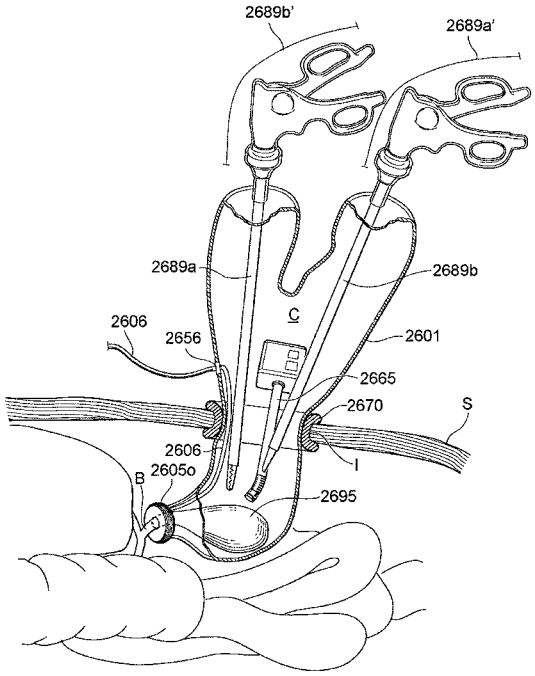
【図５１ｂ．】



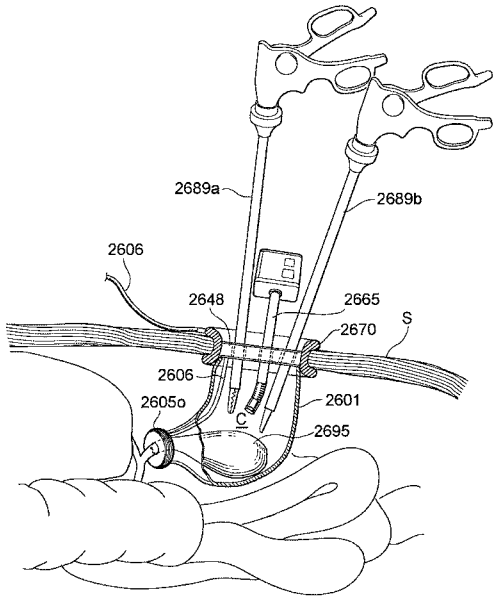
【図５１ｃ】



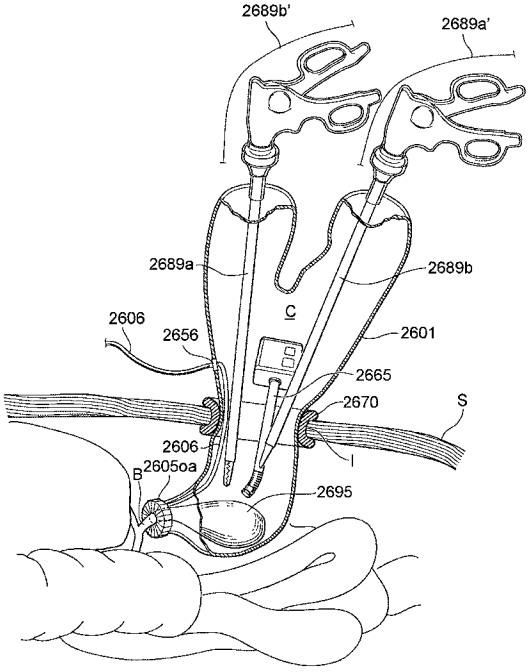
【図５２ａ】



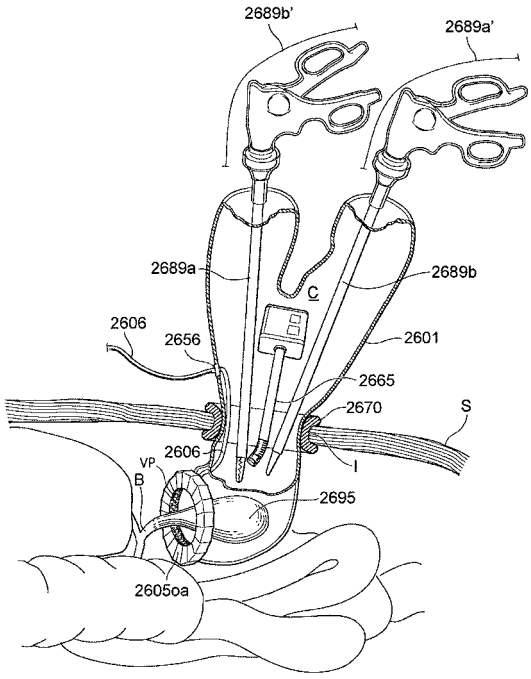
【図５２ｂ】



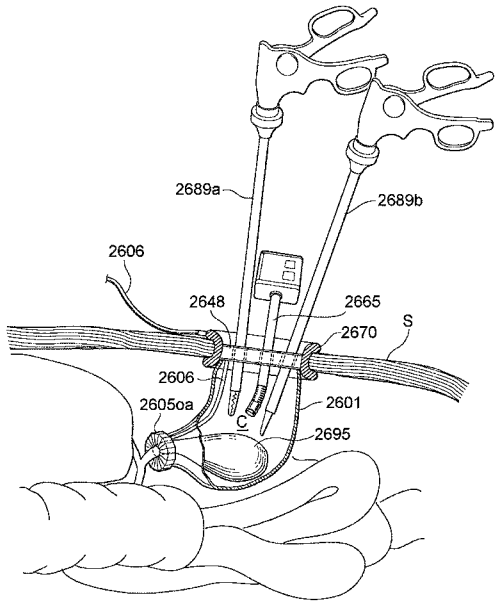
【図５２ｂ．】



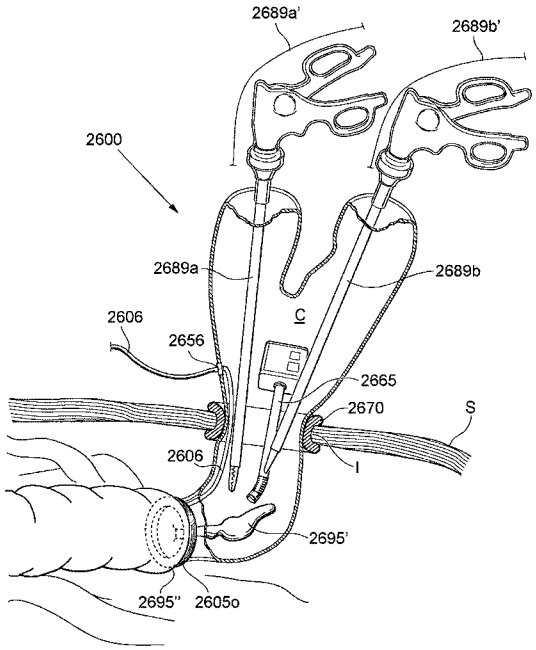
【図５２ｂ．．】



【図５２ｂ．．．】

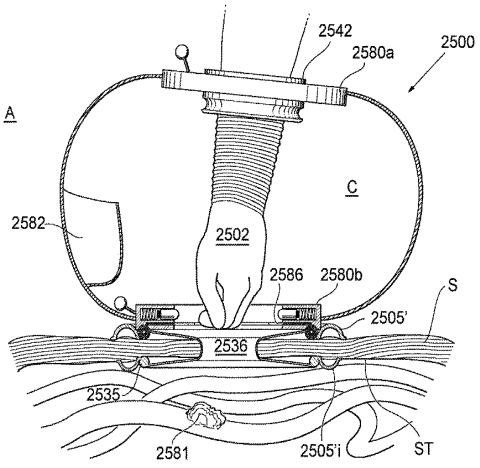

2689a
2689b
2606
2648
2665
2670
S
2606
2605oa
C
2601
2695

【図５３】


2689a'
2689b'
2600
2689a
2689b
2606
C
2656
2665
2670
S
2606
I
2695'
2695"
2605o

【外国語明細書】
2018140262000001.pdf

专利名称(译)	医疗器械		
公开(公告)号	JP2018140262A	公开(公告)日	2018-09-13
申请号	JP2018117584	申请日	2018-06-21
[标]发明人	フォーセルペーター		
发明人	フォーセル,ペーター		
IPC分类号	A61B17/34 A61B17/02 A61B46/27 A61B90/40 A61B42/10		
CPC分类号	A61B17/3423 A61B90/40 A61B2017/3419 A61B2017/3466 A61B2017/3482 A61B2017/3488 A61B2090/064 A61B42/00 A61B46/27 A61B2090/401 A61B2017/00265 A61B2017/0212 A61B2017/0225 A61B2017/3486 A61B2217/005		
FI分类号	A61B17/34 A61B17/02 A61B46/27 A61B90/40 A61B42/10		
F-TERM分类号	4C160/AA14 4C160/FF42 4C160/FF45 4C160/KL01 4C160/MM32		
代理人(译)	山川茂树		
优先权	1350042 2013-01-14 SE		
其他公开文献	JP6526297B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

A被适于定位在相对于在患者的皮肤上产生的切口，以提供一个医疗设备。 A中的医疗装置，以便创建所述医疗设备和所述患者的所述内人皮肤组织之间的真空密封，真空密封件适合于被定位在患者的身体内真空密封装置。通过提供在患者身体内的真空密封，可以保持皮肤的表面，以便不受到影响，这即意味着，不出现血肿或皮肤的颜色变化。真空密封件的内部，通过密封进一步患者体内，可以隔离病人的身体的特定区域。真空密封装置中，例如，肌肉组织，筋膜，脂肪组织，以提供对患者的皮肤，皮下组织，切削部分的创建患者的身体，抵靠身体器官或纤维化组织的密封表面的内部它可能会被改编。 点域44B