

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-509767

(P2011-509767A)

(43) 公表日 平成23年3月31日(2011.3.31)

(51) Int.Cl.
A61B 17/02 (2006.01)

F1
A61B 17/02

テーマコード(参考)
4C160

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2010-543317 (P2010-543317)
 (86) (22) 出願日 平成21年1月22日 (2009.1.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年7月15日 (2010.7.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/031724
 (87) 国際公開番号 W02009/094476
 (87) 国際公開日 平成21年7月30日 (2009.7.30)
 (31) 優先権主張番号 61/022, 772
 (32) 優先日 平成20年1月22日 (2008.1.22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/104, 963
 (32) 優先日 平成20年10月13日 (2008.10.13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 503000978
 アプライド メディカル リソーシーズ
 コーポレイション
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92
 688 ランチョ サンタ マルガリータ
 アヴェニューダ エンプレッサ 2287
 2
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100103609
 弁理士 井野 砂里

最終頁に続く

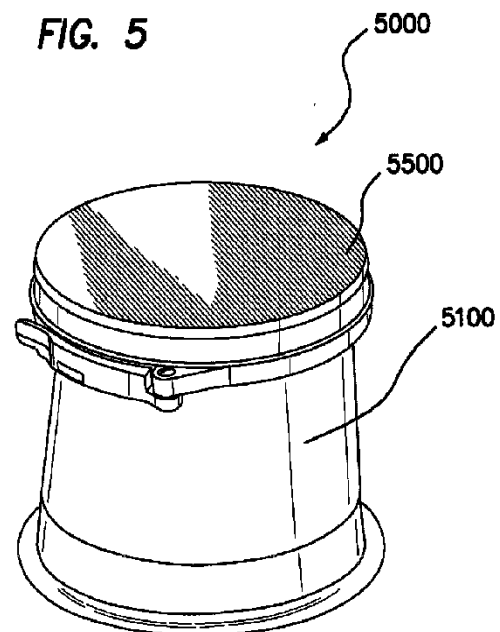
(54) 【発明の名称】 手術器具アクセスデバイス

(57) 【要約】

【課題】 単一のポート又は限られた数のポートを用いる手順で有用なアクセスデバイスシステムの実施例を提供する。

【解決手段】 アクセスデバイスシステムは、レトラクタ及びこのレトラクタに取り外し自在に連結されたゲルキャップを含む。ゲルキャップは、人工体壁として作用するゲルパッドを含む。このゲルパッドを通して、器具を体腔に直接的に又は一つ又はそれ以上のトロカールを用いて挿入できる。ゲルパッドにより、器具を自在に配置でき、気密シールを維持しつつ並進及び角度移動を自由に行うことができる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の腹壁に切開部を形成し、腹腔を吹込みガスで加圧する腹腔鏡手術手順を単一のアクセス箇所で行うようになった、手術手順を行うために腹腔へのアクセスを提供すると同時に腹腔内に吹込み圧力を維持する、手術用アクセスポートにおいて、

調節自在の創傷レトラクタ及びゲルキャップを含み、

前記創傷レトラクタは、

患者の腹壁の外側と近接して配置されるように形成された、切開部を実質的に取り囲む近位リングと、

チューブ状の壁と、使用中に近位リングに連結される近位部分と、遠位部分とを含み、切開部を通して配置され、切開部をライニングするように形成されており、切開部を開創するように調節できる開創シースと、

前記開創シースの前記遠位部分に連結された、腹壁の内側と近接して配置され、切開部を実質的に取り囲むように形成された遠位リングとを含み、

前記ゲルキャップは、前記近位リングに連結されるように形成されており、

切開部を実質的に取り囲むように形成されたキャップリングと、

前記キャップリング内に配置されたゲルパッドと、

前記ゲルパッドに作動的に取り付けられた複数のシールバルブとを含み、

前記複数のシールバルブは、前記ゲルパッドを通して複数のアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、

前記複数のシールバルブは、これらのシールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、前記シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有する、手術用アクセスポート。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブの少なくとも一部が、オリフィスを形成する、手術用アクセスポート。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブの少なくとも一部が、隔壁シールを含む、手術用アクセスポート。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブの少なくとも一部が、ダブルバルブを含む、手術用アクセスポート。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは低プロファイルである、手術用アクセスポート。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、第 1 の大きさの器具を受け入れる第 1 の大きさを有し、前記シールバルブのうちの少なくとも別のシールバルブが、第 2 の大きさの器具を受け入れる第 2 の大きさを有する、手術用アクセスポート。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中に前記キャップリングに対して再位置決めできるように形成されている、手術用アクセスポート。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

10

20

30

40

50

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中に前記キャップリングに対して並進できるように形成されている、手術用アクセスポート。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中に前記キャップリングに対して枢動できるように形成されている、手術用アクセスポート。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中に前記キャップリングに対してほぼ静止状態に保持されるように形成されている、手術用アクセスポート。

10

【請求項 11】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記ゲルキャップは、使用中に前記近位リングに取り外し自在に連結されるように形成されている、手術用アクセスポート。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記ゲルキャップは前記近位リングに固定されている、手術用アクセスポート。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記創傷レトラクタの前記近位リングは、使用中に切開部を調節自在に開創するため、回転自在である、手術用アクセスポート。

20

【請求項 14】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記開創シースは、使用中に切開部を調節自在に開創するため、伸び縮みできる、手術用アクセスポート。

【請求項 15】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、更に、

前記遠位リングに連結されたテザーを含む、手術用アクセスポート。

【請求項 16】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記遠位リングの少なくとも一部は、前記遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする非円形断面を有する、手術用アクセスポート。

30

【請求項 17】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記遠位リングは、遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする涙滴型断面を有する、手術用アクセスポート。

【請求項 18】

請求項 1 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記遠位リングは、遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする少なくとも一つのノッチを有する、手術用アクセスポート。

40

【請求項 19】

患者の体腔を吹込みガスで加圧する手術手順を一つのアクセス箇所で行うようになった、手術手順を行うために体腔へのアクセスを提供すると同時に体腔内に吹込み圧力を維持する、手術用アクセスポートにおいて、

調節自在の創傷レトラクタ及びシールキャップを含み、

前記創傷レトラクタは、

患者の体壁の外表面と近接して配置されるように形成された近位リングと、

チューブ状の壁と、使用中に近位リングに連結される近位部分と、遠位部分とを含み、患者の体壁の開口部を通して配置され、体壁の開口部を開創するように調節できる開創シースと、

50

前記開創シースの前記遠位部分に連結された、患者の体壁の内面と近接して配置されるように形成された遠位リングとを含み、

前記シールキャップは、前記近位リングに連結されるように形成されており、

内側に配置された可撓性材料を実質的に取り囲むキャップリングと、

前記キャップリング内に位置決めされた、前記可撓性材料によって実質的に取り囲まれており且つ前記可撓性材料に作動的に取り付けられたシールバルブとを含み、

前記シールバルブは、前記可撓性材料を通るアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、

前記シールバルブは、シールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、前記シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有する、手術用アクセスポート。

10

【請求項 20】

請求項 19 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記可撓性材料はゲルでできている、手術用アクセスポート。

【請求項 21】

請求項 19 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブは、使用中、前記キャップリングに対して再位置決め可能である、手術用アクセスポート。

【請求項 22】

請求項 19 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブは、使用中、前記キャップリングに対して並進できる、手術用アクセスポート。

20

【請求項 23】

請求項 19 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールバルブは、使用中、前記キャップリングに対して駆動できる、手術用アクセスポート。

【請求項 24】

請求項 19 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記シールキャップは、前記キャップリング内に位置決めされており且つ前記可撓性材料によって取り囲まれた複数のシールバルブを含み、前記複数のシールバルブは、前記可撓性材料を通る複数のアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、前記複数のシールバルブは、これらのシールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、前記シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有する、手術用アクセスポート。

30

【請求項 25】

請求項 19 に記載の手術用アクセスポートにおいて、更に、

前記遠位リングに連結されたテザーを含む、手術用アクセスポート。

【請求項 26】

請求項 19 に記載の手術用アクセスポートにおいて、

前記遠位リングの少なくとも一部は、前記遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする非円形断面を有する、手術用アクセスポート。

40

【請求項 27】

患者の腹壁に切開部を形成し、腹腔を吹込みガスで加圧する腹腔鏡手術手順を一つのアクセス箇所で行うようになった、手術手順を行うために腹腔へのアクセスを提供すると同時に腹腔内に吹込み圧力を維持する、手術用アクセスポートにおいて、

調節自在の創傷レトラクタ及びシールキャップを含み、

前記創傷レトラクタは、近位リングと、遠位リングと、近位リングと遠位リングとの間を延びる開創シースとを含み、前記近位リングは、患者の腹壁の外側と近接して配置されるように形成されており、前記遠位リングは、患者の腹壁の内側と近接して配置されるように形成されており、前記開創シースはチューブ状の壁を含み、このチューブ状の壁は、

50

近位部分が、使用中、前記近位リングに連結され且つ遠位部分が、使用中、前記遠位リングに連結され、前記開創シースは、切開部を通して配置され、切開部をライニングするように形成されており、切開部を開創するように調節でき、

前記シールキャップは、使用中、前記近位リングに連結されるように形成されており、複数のシールバルブを含み、これらの複数のシールバルブは、前記シールキャップを通る複数のアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、前記複数のシールバルブは、これらのシールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、前記シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有し、前記シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中、前記シールバルブのうちの少なくとも一つの別のシールバルブに対して再位置決めできる、手術用アクセスポート。

10

【請求項 28】

請求項 27 に記載の手術用アクセスポートにおいて、
前記シールキャップはゲルでできている、手術用アクセスポート。

【請求項 29】

請求項 27 に記載の手術用アクセスポートにおいて、
前記少なくとも一つの再位置決め可能なシールバルブは、前記少なくとも一つの別のシールバルブに対して並進できる、手術用アクセスポート。

【請求項 30】

請求項 27 に記載の手術用アクセスポートにおいて、
前記少なくとも一つの再位置決め可能なシールバルブは、前記少なくとも一つの別のシールバルブに対して枢動できる、手術用アクセスポート。

20

【請求項 31】

請求項 27 に記載の手術用アクセスポートにおいて、更に、
前記遠位リングに連結されたテザーを含む、手術用アクセスポート。

【請求項 32】

請求項 27 に記載の手術用アクセスポートにおいて、
前記遠位リングの少なくとも一部は、前記遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする非円形断面を有する、手術用アクセスポート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本願は、2008年1月22日に出願された米国特許出願第61/022,772号及び2008年10月13日に出願された米国特許出願第61/104,963号の恩恵を主張するものである。出典を明示することにより、これらの出願に開示された全ての内容は本明細書の開示の一部とされる。

【0002】

本願は、全体として手術デバイスに関し、更に詳細には、単ポート腹腔鏡手術手順で有用な人工体壁に関する。

【背景技術】

【0003】

40

アクセスデバイスは、一般的には、手術において、様々な手術器具を、自然の生物学的管、導管、オリフィス、キャビティ、及び他の身体の内部領域に容易に導入するために使用される。これらのアクセスデバイスは、例えば、管へのニードルの導入を容易にするデバイス、及び身体の腹部内への腹腔鏡手術器具の導入を容易にするトロカールを含む。

【0004】

これらのアクセスデバイスのうちの幾つかは、圧力下の流体又はガスを包含する領域に導入される。ニードルアクセスデバイスの場合には、圧力は、血液等の液体による。トロカールの場合には、圧力は、吹込みガス等のガスによる。いずれの場合でも、加圧流体又はガスを逃がすことなく手術器具をキャビティに導入するのが望ましい。

【0005】

50

トロカールの場合には、トロカールの遠位端のカニューレが、代表的には、トロカールの近位端のシールハウジングに連結されている。カニューレ及びハウジングは互いに作用チャンネルを形成し、このチャンネルを通して様々な器具を挿入し、キャビティにアクセスできる。一般的には、シール機構はハウジングに配置され、器具が配置されている場合に作用チャンネルをシールする隔壁バルブと、器具が取り除かれた場合に作用チャンネルをシールするゼロ閉鎖バルブとを含む。

【0006】

現在の手術用アクセスポートは、各ポートに単一の器具を通すことができるか或いは、剛性カニューレに多数の器具を通すことができる。幾つかのデバイス、例えば経肛門内視鏡顕微手術 (TEMS) ユニットは、デバイスに配置された固定された点を通して器具を配置する必要があり、更に、デバイスの重量を支持するため、並びに患者に対するデバイスの位置を定めるため、デバイスを手術台に取り付ける必要がある。これらのデバイスは、外科医に対し、器具の大きさを選択する上で融通性を提供せず、剛性のカニューレに関して器具の移動を制限する。更に、外科医は、単一の又は限られた数のアクセスポートを通して腹腔鏡手術手順を行う。これらの手順では、外科医は単一の又は限られた数のアクセスポートを通して多数の器具を配置する。これらの手順は、臍に形成した単一の2cmの切開部を通して、特定の場合には、経膈又は経肛門で行うことができる。これらの新たな手順の必要を満たし、外科医に更に多くの選択肢を提供するシステムが必要とされている。

10

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】米国特許出願第61/022,772号

【特許文献2】米国特許出願第61/104,963号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

単一の又は限られた数のポートを使用する手順で有用なアクセスデバイスの実施例は、レトラクタ及びこのレトラクタに取り外し自在に連結されたゲルキャップを含む。ゲルキャップは、人工体壁として作用するゲルパッドを含み、ゲルパッドを通して器具を体腔に直接的に又は一つ又はそれ以上のトロカールを通して挿入できる。ゲルパッドにより、器具を自在に配置でき、気密シールを維持しつつ器具の並進及び角度移動の自由度を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

従って、幾つかの実施例は、患者の腹壁に切開部を形成し、腹腔を吹込みガスで加圧する腹腔鏡手術手順を単一のアクセス箇所で行うようになった、手術手順を行うために腹腔へのアクセスを提供すると同時に腹腔内に吹込み圧力を維持する、手術用アクセスポートにおいて、調節自在の創傷レトラクタ及びゲルキャップを含み、創傷レトラクタは、患者の腹壁の外側と近接して配置されるように形成された、切開部を実質的に取り囲む近位リングと、チューブ状の壁と、使用中に近位リングに連結される近位部分と、遠位部分とを含み、切開部を通して配置され、切開部をライニングするように形成されており、切開部を開創するように調節できる開創シースと、開創シースの遠位部分に連結された、腹壁の内側と近接して配置され、切開部を実質的に取り囲むように形成された遠位リングとを含み、ゲルキャップは、近位リングに連結されるように形成されており、切開部を実質的に取り囲むように形成されたキャップリングと、キャップリング内に配置されたゲルパッドと、ゲルパッドに作動的に取り付けられた複数のシールバルブとを含み、これらの複数のシールバルブは、ゲルパッドを通して複数のアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、複数のシールバルブは、これらのシールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有する

40

50

、手術用アクセスポートを提供する。

【0010】

幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブの少なくとも一部が、オリフィスを形成する。幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブの少なくとも一部が、隔壁シールを含む。幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブの少なくとも一部が、ダックビルバルブを含む。幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは低プロファイルである。幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、第1の大きさの器具を受け入れる第1の大きさを有し、シールバルブのうちの少なくとも別のシールバルブが、第2の大きさの器具を受け入れる第2の大きさを有する。

10

【0011】

幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中にキャップリングに対して再位置決めできるように形成されている。幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中にキャップリングに対して並進できるように形成されている。幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中にキャップリングに対して枢動できるように形成されている。幾つかの実施例では、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中にキャップリングに対してほぼ静止状態に保持されるように形成されている。

20

【0012】

幾つかの実施例では、ゲルキャップは、使用中に近位リングに取り外し自在に連結されるように形成されている。幾つかの実施例では、ゲルキャップは近位リングに固定されている。

【0013】

幾つかの実施例では、創傷レトラクタの近位リングは、使用中に切開部を調節自在に開創するため、回転自在である。幾つかの実施例では、開創シースは、使用中に切開部を調節自在に開創するため、伸び縮みできる。

【0014】

幾つかの実施例では、遠位リングに連結されたテザーを含む。幾つかの実施例では、遠位リングの少なくとも一部は、遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする非円形断面を有する。幾つかの実施例では、遠位リングは、遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする涙滴型断面を有する。幾つかの実施例では、遠位リングは、遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする少なくとも一つのノッチを有する。

30

【0015】

幾つかの実施例は、患者の体腔を吹込みガスで加圧する手術手順を一つのアクセス箇所で行うようになった、手術手順を行うために体腔へのアクセスを提供すると同時に体腔内に吹込み圧力を維持する、手術用アクセスポートにおいて、調節自在の創傷レトラクタ及びシールキャップを含み、創傷レトラクタは、患者の体壁の外表面と近接して配置されるように形成された近位リングと、チューブ状の壁と、使用中に近位リングに連結される近位部分と、遠位部分とを含み、患者の体壁の開口部を通して配置され、体壁の開口部を開創するように調節できる開創シースと、開創シースの遠位部分に連結された、患者の体壁の内表面と近接して配置されるように形成された遠位リングとを含み、シールキャップは、近位リングに連結されるように形成されており、内側に配置された可撓性材料を実質的に取り囲むキャップリングと、キャップリング内に位置決めされた、可撓性材料によって実質的に取り囲まれており且つ可撓性材料に作動的に取り付けられたシールバルブとを含み、シールバルブは、可撓性材料を通るアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、シールバルブは、シールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有する、手術用アクセスポートを提供する。

40

50

【 0 0 1 6 】

幾つかの実施例では、可撓性材料はゲルでできている。

【 0 0 1 7 】

幾つかの実施例では、シールバルブは、使用中、キャップリングに対して再位置決め可能である。幾つかの実施例では、シールバルブは、使用中、キャップリングに対して並進できる。幾つかの実施例では、シールバルブは、使用中、キャップリングに対して駆動できる。

【 0 0 1 8 】

幾つかの実施例では、シールキャップは、キャップリング内に位置決めされており且つ可撓性材料によって取り囲まれた複数のシールバルブを含み、複数のシールバルブは、可撓性材料を通る複数のアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、複数のシールバルブは、これらのシールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有する。

10

【 0 0 1 9 】

幾つかの実施例では、遠位リングに連結されたテザーを含む。幾つかの実施例では、遠位リングの少なくとも一部は、遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする非円形断面を有する。

【 0 0 2 0 】

幾つかの実施例は、患者の腹壁に切開部を形成し、腹腔を吹込みガスで加圧する腹腔鏡手術手順を一つのアクセス箇所で行うようになった、手術手順を行うために腹腔へのアクセスを提供すると同時に腹腔内に吹込み圧力を維持する、手術用アクセスポートにおいて、調節自在の創傷レトラクタ及びシールキャップを含み、創傷レトラクタは、近位リングと、遠位リングと、近位リングと遠位リングとの間を延びる開創シースとを含み、近位リングは、患者の腹壁の外側と近接して配置されるように形成されており、遠位リングは、患者の腹壁の内側と近接して配置されるように形成されており、開創シースはチューブ状の壁を含み、このチューブ状の壁は、近位部分が、使用中、近位リングに連結され且つ遠位部分が、使用中、遠位リングに連結され、開創シースは、切開部を通して配置され、切開部をライニングするように形成されており、切開部を開創するように調節でき、シールキャップは、使用中、近位リングに連結されるように形成されており、複数のシールバルブを含み、これらの複数のシールバルブは、シールキャップを通る複数のアクセスチャンネルを少なくとも部分的に形成し、複数のシールバルブは、これらのシールバルブを通して延びる器具とシールを形成し、シールバルブを通して延びる器具がない場合にシールを形成するような形態を有し、シールバルブのうちの少なくとも一つのシールバルブは、使用中、シールバルブのうちの少なくとも一つの別のシールバルブに対して再位置決めできる、手術用アクセスポートを提供する。

20

30

【 0 0 2 1 】

幾つかの実施例では、シールキャップはゲルでできている。

【 0 0 2 2 】

幾つかの実施例では、少なくとも一つの再位置決め可能なシールバルブは、少なくとも一つの別のシールバルブに対して並進できる。幾つかの実施例では、少なくとも一つの再位置決め可能なシールバルブは、少なくとも一つの別のシールバルブに対して駆動できる。

40

【 0 0 2 3 】

幾つかの実施例は、遠位リングに連結されたテザーを含む。幾つかの実施例では、遠位リングの少なくとも一部は、遠位リングの折り畳み及び切開部を通した挿入を容易にする非円形断面を有する。

【 0 0 2 4 】

幾つかの実施例は、レトラクタ及びゲルキャップを含むアクセスデバイスシステムを提供する。レトラクタは、内リングと、外リングと、内リングと外リングとの間を延びる可撓性スリーブとを含む。外リングは外構成要素及び内構成要素を含み、内構成要素は環状

50

軸線を形成し、外構成要素は環状軸線を中心として回転自在であり、これによって可撓性スリーブを巻き付けたり巻き解いたりできる。ゲルキャップは、レトラクタの外リングに連結された環状キャプリングと、この環状キャプリング内に配置されており且つ連結されたゲルパッドとを有する。ゲルパッドには、アクセスチャンネルが予備成形されていない。

【 0 0 2 5 】

幾つかの実施例は、レトラクタ及びゲルキャップを含むアクセスデバイスシステムを提供する。レトラクタは、内リングと、外リングと、内リングと外リングとの間を延びる可撓性スリーブとを含む。外リングは外構成要素及び内構成要素を含み、内構成要素は環状軸線を形成し、外構成要素は環状軸線を中心として回転自在であり、これによって可撓性スリーブを巻き付けたり巻き解いたりできる。ゲルキャップは、レトラクタの外リングに連結された環状キャプリングと、この環状キャプリング内に配置されており且つ連結されたゲルパッドとを有する。第 1 及び第 2 のシールを含む少なくとも一つのアクセスポートがゲルパッドに少なくとも部分的に埋め込まれている。第 1 シールは、器具シールを構成し、第 2 シールはゼロシールを構成する。

10

【 0 0 2 6 】

アクセスデバイスシステムの幾つかの実施例は、更に、アクセスチャンネルを形成する長さ方向軸線と、近位端と、遠位端と、チューブ状カニューレと、カニューレの近位端に配置されたシールアッセンブリと、カニューレの遠位端に配置されたリテーナとを含むトロカールを含む。シールアッセンブリは、器具シール及びゼロシールを含む。リテーナの近位端は、長さ方向軸線に対して実質的に垂直な面を備えている。リテーナの直径は、その近位端から遠位端まで先細にテーパしている。

20

【 0 0 2 7 】

幾つかの実施例は、レトラクタと、このレトラクタに連結できる人工体壁とを含む単ポートアクセスデバイスシステムを提供する。人工体壁は、器具を通してアクセスするように寸法及び形体が定められた複数のアクセスチャンネルを含む。アクセスチャンネルを通して挿入した器具は、相対的に並進でき且つ枢動できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 図 1 は、腹部に位置決めした、使用中のアクセスデバイスの一実施例を示す、手術中の患者の側面図である。

30

【 図 2 】 図 2 は、創傷レトラクタが患者の膺を拡げており、ゲルキャップが創傷レトラクタの開口部をシールした状態のアクセスデバイスの一実施例を示す、側断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、患者の口部で展開した使用中のアクセスデバイスの一実施例を示す正面図である。

【 図 4 】 図 4 は、患者の肛門のところで展開した使用中のアクセスデバイスの一実施例を示す、伏臥位置の患者の平面図である。

【 図 5 】 図 5 は、キャップ及びレトラクタを含むアクセスデバイスの一実施例の斜視図である。

【 図 6 】 図 6 A は、レトラクタの一実施例の部分側断面図であり、図 6 B、図 6 C、及び図 6 D は、内リングの実施例の断面図である。

40

【 図 7 】 図 7 は、レトラクタの別の実施例の部分側断面図である。

【 図 8 】 図 8 A は、テザーを含むレトラクタの一実施例の側面図であり、図 8 B は、図 8 A に示すレトラクタを取り出すための方法の側面図である。

【 図 9 】 図 9 A は、レトラクタ用の挿入 / 取り出しデバイスの一実施例及びレトラクタを挿入するための方法の側面図であり、図 9 B は、レトラクタ用の挿入 / 取り出しデバイスの別の実施例及びレトラクタを挿入するための方法の側面図であり、図 9 C は、図 9 B に示すデバイスを使用したレトラクタ取り出し方法の側面図である。

【 図 10 】 図 10 A は、ゲルキャップの一実施例を上方から見た斜視図であり、図 10 B はキャプリングの一実施例の底面図である。

50

【 0 0 2 9 】

【図 1 1 A】図 1 1 A は、複数のアクセスポートが形成されたゲルキャップの一実施例の平面図である。

【図 1 1 B】図 1 1 B は、図 1 1 A に示すゲルキャップを上方から見た斜視図である。

【図 1 1 C】図 1 1 C は、図 1 1 A に示すゲルキャップを下方から見た斜視図である。

【図 1 1 D】図 1 1 D は、アクセスポートのうちの一つのアクセスポートに器具を挿入した状態の、図 1 1 A に示すゲルキャップを上方から見た斜視図である。

【図 1 1 E】図 1 1 E は、図 1 1 D に示すゲルキャップ及び器具を下方から見た斜視図である。

【図 1 1 F】図 1 1 F は、図 1 1 D に示すゲルキャップ及び器具の側面図である。

10

【図 1 1 G】図 1 1 G は、固定カメラポート又は腹腔鏡ポートを持つゲルキャップの一実施例を上方から見た斜視図である。

【図 1 2】図 1 2 は、レトラクタにスナップ嵌めしたゲルキャップを持つアクセスデバイスシステムの一実施例の部分断面斜視図である。

【図 1 3】図 1 3 は、トロカールの一実施例の分解図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

本明細書中に亘り、同様の構成要素には同様の参照番号が付してある。

【 0 0 3 1 】

単一の切開部、単一のポート、及び/又は数が限られたポートを用いた腹腔鏡手術手順、例えば腹部手術手順（図 1 参照）、経膈手術手順（図 2 参照）、経口手術手順（図 3 参照）、及び経肛門手術手順（図 4 参照）用の手術器具アクセスデバイスシステムの様々な実施例が有用である。

20

【 0 0 3 2 】

図 5 は、レトラクタ 5 1 0 0 及びキャップ 5 5 0 0 を含む、単ポート手順及び/又は限定ポート手順で有用なアクセスデバイスシステム 5 0 0 0 の一実施例の斜視図である。レトラクタ即ち手術用創傷レトラクタ 5 1 0 0 を手術切開部及び/又は身体オリフィス内に、これを横切って、及び/又はこれを通して配置し及び/又は位置決めし、切開部又は身体オリフィスを拡大し、再形成し、及び/又は隔離する。キャップ 5 5 0 0 は、人工体壁を提供し、これを通して、患者の体内に、例えば体腔内に器具をアクセスする。アクセスデバイス 5 0 0 0 の構成要素は、任意の適当な生体親和性材料で形成されている。アクセスデバイスシステムのこの他の実施例は、米国特許公開第 2 0 0 7 / 0 0 8 8 2 0 4 A 1 号に記載されている。出典を明示することにより、この文献に開示された全ての内容は本明細書の開示の一部とされる。

30

【 0 0 3 3 】

図 6 A の部分側断面図に示すレトラクタ 6 1 0 0 の実施例は、内リング即ち遠位リング 6 1 1 0 と、外リング即ち近位リング 6 1 2 0 と、内リング 6 1 1 0 と外リング 6 1 2 0 との間を延び且つこれらのリングを連結するスリーブ即ち開創シース 6 1 3 0 とを含む。スリーブ 6 1 3 0 は可撓性メンブレンを含み、このメンブレンは、例示の実施例では、実質的に円筒形である。他の実施例では、スリーブ 6 1 3 0 は、別の形状、例えば楕円形断面を備えている。スリーブ 6 1 3 0 の実施例は、半透明の可撓性ポリマーフィルムを含む。スリーブ 6 1 3 0 の幾つかの実施例は、追加の機能性を提供する一つ又はそれ以上のコーティング、例えば抗菌コーティングを含む。

40

【 0 0 3 4 】

内リング 6 1 1 0 の実施例は、切開部及び/又は身体オリフィスを通して挿入するために圧縮及び/又は変形させる上で十分な可撓性及び柔軟性を備えている。関連した体腔内で解放すると、内リング 6 1 1 0 は実質的にその元の形状即ちフットプリントに戻る。幾つかの実施例では、内リング 6 1 1 0 は、弛緩状態で、例えば体腔内で解放したとき、実質的に円形形状をとる。他の実施例では、内リング 6 1 1 0 は、弛緩状態で、例えば楕円形等の他の形状をとる。内リング 6 1 1 0 は、切開部又は身体オリフィスを通して挿入す

50

るために圧縮したとき、例えば実質的に楕円形状、全体に直線的な形状、涙滴形状、又は別の適当な形状等の異なる形状をとる。他の実施例では、内リング6110は、弛緩状態において、円形以外の形状、例えば楕円形、長円形、又はD字形等の形状を持つということは当業者には理解されよう。他の実施例では、内リング6110は実質的に剛性である。即ち、その通常の使用状態で柔軟でない。

【0035】

内リング6110の実施例は、図6Aに示すように円形断面を有する。他の実施例では、内リング6110は、別の断面形状、例えば、楕円形又は長円形(図6B参照)、涙滴形状(図6C参照)、及びD字形等(図6D参照)のうちの少なくとも一つの形状を備えている。他の実施例では、他の断面が使用されるということは当業者には理解されよう。内リング6110の幾つかの実施例は、内リング6110の折り畳み又は変形を容易にすることによって内リング6110の挿入及び/又は取り出しを容易にする少なくとも一つのノッチ及び/又は弱め点を含む。

10

【0036】

内リング6110の幾つかの実施例は、内リング6110を貫通した一つ又はそれ以上の内腔を含む。例えば、図6Aに示す内リング6110の実施例は、内腔6112を含む。内腔6112の実施例は、弾性の向上及び可撓性の向上のうちの少なくとも一つを提供する。幾つかの実施例では、ワイヤ、例えばばね金属ワイヤが内腔6112内に配置され、これによって内リング6110の弾性を変化させる。幾つかの実施例では、一つ又はそれ以上の内腔6112が内リング6110の圧縮性を改善する。これによって体腔への挿入及び/又は体腔からの取り出しを容易にする。例えば、幾つかの実施例では、内腔6112は内リング6110の可撓性を増大し、折り畳み半径を更に小さくし、及び/又は圧縮状態を更に平らなものにする。幾つかの実施例では、内リング6110の可撓性が大きくなると、体腔内壁に対するレトラクタのシールが改善する。幾つかの実施例では、一つ又はそれ以上の内腔6112を含む内リング6110は、内腔を備えていない同様の内リング6110よりも小さい大きさに及び/又は断面に圧縮される。これは、例えば、圧縮状態で内腔6112が潰れることによる。

20

【0037】

幾つかの実施例では、内リング6110はモノリシックなリング又はトロイドとして製造される。他の実施例では、内リング6110は、互いに合わせることによって閉じた形態を提供する第1端及び第2端を持つ全体に直線状の本体から製造される。この場合、第1端及び第2端を、当該技術分野で周知の任意の適当な手段又は方法を使用して、例えば接着剤、溶接、溶融、機械的結合、等のうちの少なくとも一つによって接合する。幾つかの実施例では、直線状の本体の第1端及び第2端は、カプラーを使用して接合される。幾つかの実施例では、カプラーは内腔6112と係合する。カプラーは、例えば、本体の第1端及び第2端の夫々で内腔6112内に受け入れられる寸法の第1フィンガ及び第2フィンガを含む。第1フィンガ及び第2フィンガは、カプラーの共通のローカスから反対方向に延びている。幾つかの実施例では、カプラーは、本体の第1端と第2端との間でカプラーに対して相対的回転が生じないようにする。

30

【0038】

図6Aを参照すると、外リング6120は、外構成要素6122及び内構成要素を含む。例示の実施例では、外構成要素6122は実質的に円形のフットプリントを有し、実質的に楕円形の断面を有する。他の実施例では、外構成要素6122は、例えば矩形、六角形、八角形、又は他の適当な形状等の別の断面形状を有する。例示の実施例では、外構成要素6122の断面の高さは、その断面の幅よりも大きい。幾つかの実施例では、断面の高さと幅との間の比は、外構成要素6122の全体としての硬さ及び/又は剛性、及び外リング6120の直径を含むファクタと関連している。更に詳細には、幾つかの実施例では、外構成要素6122が比較的軟質であると、外構成要素6122の断面の高さと幅との間の比が比較的大きくなる。同様に、外構成要素6122の直径が増大すると、外構成要素6122の断面の高さと幅との間の比が増大する。外構成要素6122の実施例は、

40

50

熱可塑性ポリエステルエラストマー等の熱可塑性エラストマー材料、及び/又は熱可塑性ポリエーテルエステルエラストマー（デラウェア州ウィルミントンのデュボン社のハイトレル（HYTREL）（ハイトレル（HYTREL）は登録商標である））、及び/又は熱可塑性ポリウレタンエラストマー（ミシガン州ミッドランドのダウ・ケミカル社のペレタン（PELLETHANE）（ペレタン（PELLETHANE）は登録商標である））でできている。外構成要素6122の実施例は、押出し、射出成形、圧縮成形、又は被せ成形によって形成される。外構成要素6122を押出しによって形成した幾つかの実施例では、外構成要素6122の端部は互いにヒートシールされる。

【0039】

図6Aに示す実施例では、外リングの外構成要素6122は、第1内腔即ち中間内腔6124a、第2内腔即ち上内腔6124b、及び第3内腔即ち下内腔6124cの三つの内腔6124を含む。これらの内腔は、外構成要素を通過して周方向に延びている。幾つかの実施例では、上内腔6124b及び下内腔6124cの一方又は両方が随意である。中間内腔6124aは、外構成要素6122のほぼ中央に配置されており、その楕円形断面の長軸及び短軸のほぼ交点のところにある。上内腔6124bは、実質的に長軸上に、短軸の第1側に、即ち中間内腔6124aの上側に配置されている。下内腔6124cは、実質的に長軸上に、短軸の第2側に、即ち中間内腔6124aの下側に配置されている。中間内腔6124aは楕円形断面を有し、例示の実施例では、上内腔6124b及び下内腔6124cよりも大きい。上内腔6124b及び下内腔6124cは、各々、テーパ部分が中間内腔6124aから遠ざかる方向に配置された涙滴形状断面を有する。他の実施例では、内腔の各々は、独立して、別の断面形状、例えば全体に円形の断面を備えている。幾つかの実施例では、内腔6124の断面形状により、内腔6124とその内部に配置された内構成要素（以下に論じる）との間の接触を減少し、これによってこれらの間の摩擦及び/又は抵抗を低減する。例えば、幾つかの実施例では、内腔6124は多角形断面、例えば全体に正方形、矩形、菱形、六角形、星型、等を有する。幾つかの実施例では、内腔の壁にテキスチャーが設けられており、これによって、内部に配置された内構成要素との接触及び摩擦を減少する。

【0040】

外リングの外構成要素6122の幾つかの実施例は、第1端及び第2端を持つ実質的に直線状の部材等のスプリット部材を含む。以下に更に詳細に論じるように、この部材の第1端及び第2端を互いに近付けて互いに連結する。

【0041】

外リングの内構成要素の幾つかの実施例は、全体に円形の剛性ワイヤ6126を含む。他の実施例では、剛性ワイヤは他の形状、例えば全体に楕円形又は長円形の形状を有する。例示の実施例では、内構成要素は、外構成要素6122の中間内腔6124aに配置されている。内構成要素のワイヤ6126は、手術切開部の身体組織又は自然の身体オリフィスに対して柔軟でも弾性でもない。従って、切開部又は身体オリフィスの開創中、手術切開部の身体組織又は自然の身体オリフィスに対して撓んだり変形したりしない。例示の実施例では、剛性ワイヤ6126は、レトラクタの外リング6120の周囲形状又はフットプリントを決定する。剛性ワイヤ6126は、外リングの外構成要素6122を、開創中に以下に更に詳細に論じるように回転するためのアクスル、環状軸線、又は中心点として役立つ。ワイヤ6126は、外リングの外構成要素6122よりもかなり硬質の適当な材料、例えばフルハードステンレス鋼で形成されている。内構成要素の剛性ワイヤの幾つかの実施例は、第1端及び第2端を持つスプリットワイヤ6126を含む。幾つかの実施例では、剛性ワイヤ6126の第1端及び第2端は、任意の適当な方法を使用して、例えば接着剤を使用する方法及び/又は機械的ファスナ又はカプラーを使用する方法のうち少なくとも一つの方法によって互いに連結されている。

【0042】

上述のように、外リングの内構成要素は、全体に円形の剛性ワイヤ6126で形成されていてもよい。剛性ワイヤ6126の直径は、約0.25mm乃至約12.7mm（約0

10

20

30

40

50

． 0 1 インチ乃至約 0 . 5 インチ) である。ワイヤ 6 1 2 6 の直径は、創傷の大きさ及び / 又はレトラクタ 6 1 0 0 の大きさに従って変化する。例えば、創傷の大きさが大きければ大きい程、ワイヤの直径が大きくなる。幾つかの実施例では、ワイヤの直径は、ワイヤの材料と関連する。例えば、ワイヤの材料の硬度が高くなると、ワイヤの直径を小さくできる。

【 0 0 4 3 】

外リングの内構成要素用の剛性ワイヤ 6 1 2 6 の幾つかの実施例は、直線状ワイヤとして開始される。直線状ワイヤを外構成要素 6 1 2 2 の中間内腔 6 1 2 4 a に挿入する。外リングの外構成要素 6 1 2 2 の第 1 端及び第 2 端を接合するとき、ワイヤは所望の形状、例えば実質的に円形形状又は楕円形形状をとり、ワイヤ 6 1 2 6 を予負荷状態に置く。この状態では、ワイヤ 6 1 2 6 は真っ直ぐになろうとする傾向がある。ワイヤ 6 1 2 6 が真っ直ぐになろうとする傾向があるため、外リング 6 1 2 0 を所望の形状、例えば円形や楕円形に維持するのが補助される。

10

【 0 0 4 4 】

外リング 6 1 2 0 の幾つかの実施例は、外リング 6 1 2 0 の外構成要素 6 1 2 2 の第 1 端及び第 2 端を互いに連結し、外リング 6 1 2 0 の内構成要素のワイヤ 6 1 2 6 の第 1 端及び第 2 端を連結する単一のモノリシックなカブラー 6 1 2 8 を含む。単一のモノリシックなカブラー 6 1 2 8 の実施例は、ポリマー、プラスチック、又は他の適当な材料でできている。幾つかの実施例では、モノリシックなカブラーは、熱可塑性エラストマー（デュポン社のハイトレル（HYTREL）（ハイトレル（HYTREL）は登録商標である））、ダウ社のペレタン（PELLETHANE）（ペレタン（PELLETHANE）は登録商標である）、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS）、ポリアミド（デュポン社のナイロン（NYLON）（ナイロン（NYLON）は登録商標である））、ポリマーブロックアミド（アルケマ社のペバックス（PEBAX）（ペバックス（PEBAX）は登録商標である））、及び高密度ポリエチレン（HDPE）のうちの少なくとも一つで形成されている。

20

幾つかの実施例では内リング 6 1 1 0 及び外リング 6 1 2 0 は、独立して、異なるフットプリント形状及び / 又はフットプリント直径を有する。比較的大径の内リング 6 1 1 0 は開創力を比較的大きくできるが、体腔への挿入及び体腔からの取り出しが比較的困難である。比較的大径の外リング 6 1 2 0 は、開創時に巻いたり又は回転したりするのが比較的容易であるが、比較的大きなキャップに連結され、及び従って、空間に制限がある手順では使用できない。楕円形又は細長い内リング 6 1 1 0 及び外リング 6 1 2 0 は、長い直線状の切開部の開創に必要な力を、円形である場合と比較して小さくする。

30

【 0 0 4 5 】

外リング 6 1 2 0 の幾つかの実施例は、更に、上内腔 6 1 2 4 b 及び下内腔 6 1 2 4 c のうちの一方又は両方に配置された一つ又は二つのスプリットフープを含む。スプリットフープを以下に詳細に説明する。

【 0 0 4 6 】

幾つかの実施例では、内リング 6 1 1 0 は、外リング 6 1 2 0 の外構成要素 6 1 2 2 の材料よりも軟質の材料で形成されている。他の実施例では、内リング 6 1 1 0 は、外リングの外構成要素 6 1 2 2 の材料とほぼ同じ硬度の材料で形成されているか或いは、外リングの外構成要素 6 1 2 2 の材料よりも軟質の材料で形成されている。

40

【 0 0 4 7 】

図 7 は、上文中に説明した実施例 6 1 0 0 とほぼ同様のレトラクタ 7 1 0 0 の別の実施例の部分側断面図を示す。レトラクタ 7 1 0 0 は、内リング 7 1 1 0 と、外リング 7 1 2 0 と、内リング 7 1 1 0 と外リング 7 1 2 0 との間を延びるスリーブ 7 1 3 0 とを含む。例示の実施例では、創傷レトラクタの外リング 7 1 2 0 は、実質的に楕円形断面の外構成要素 7 1 2 2 を含む。この外構成要素 7 1 2 2 は、第 1 内腔 7 1 2 4 a 及び第 2 内腔 7 1 2 4 b を含む。第 1 内腔 7 1 2 4 a 及び第 2 内腔 7 1 2 4 b の各々は、実質的に楕円形断面の長軸に沿って位置決めされ、第 1 内腔 7 1 2 4 a が楕円形の短軸の第 1 側に位置決め

50

され、第2内腔7124bが楕円形の短軸の第1側とは反対側の第2側に位置決めされる。創傷レトラクタの外リング7120の内構成要素は、外リング7120の外構成要素7122の第1内腔7124aに配置された第1スプリットフープ7126a及び外構成要素7122の第2内腔7124bに配置された第2スプリットフープ7126bを含む。幾つかの実施例では、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bは、夫々、その周囲に単一のスプリットを持つフープを含む。スプリットは、スプリットフープの第1端及びスプリットフープの第2端を形成する。その中立位置において、夫々のスプリットフープの第1端及び第2端は、互いに実質的に当接する。幾つかの実施例では、これらのスプリットフープ7126は、レトラクタ7100を使用する状態において実質的に柔軟でない。例えば、開創される体壁の組織、外リング7120の外構成要素7122、及びスリーブ7130と比較して柔軟でない。

10

【0048】

幾つかの実施例では、レトラクタ7100によって加えられる開創力、及び体壁の開口部を拡げる上での容易性を含むレトラクタ7100の特性は、少なくとも部分的に、外リング7120の外構成要素7122の第1内腔7124aと第2内腔7124bとの間の間隔、及び外リング7120の内構成要素の第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの断面の大きさ即ち直径で決まる。使用中、創傷レトラクタの外リング7120をスリーブ7130に巻き付けることによって、使用者に近い方のスプリットフープ7126を張力が加わった状態に置き、フープ7126の第1端と第2端との間に空間を形成することによってスプリットフープ7126を開く。これとは対照的に、巻き付けることによって、使用者から遠い方のスプリットフープ7126は圧縮力が加わって状態に置かれ、これによりその第1端及び第2端が互いに押し付けられる。このようにして、使用者から遠い方の剛性スプリットフープ7124は、外リング7120のアクスル即ち回転中心として役立つ。二つのスプリットフープ7126間の距離を大きくすること、又はスプリットフープ7126の強度を大きくすることのいずれか又は両方により、創傷レトラクタの外リング7120を巻き付けたり又は回転したりするのに使用される力を大きくする。従って、第1内腔7124aと第2内腔7124bとの間の間隔即ち距離、及び第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの断面の大きさ即ち直径は、体壁を拡げる場合に外リング7120を回転するための力を、開創された体壁が外リング7120に加える力の作用で外リング7120を縮める傾向に対してバランスがとられるように選択される。

20

30

【0049】

幾つかの実施例では、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bは金属製であり、例えばフルハードテンパーワイヤ、ステンレス鋼、スプリングテンパーまで熱処理したピアノ線、又は実質的に柔軟でないフープを形成する任意の他の適当な金属で形成されている。幾つかの実施例では、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bは、任意の適当な材料によって、例えば型成形、機械加工、及び/又は当該技術分野で周知の他の適当なプロセスによって製造された剛性ポリマー材料で形成される。実質的に柔軟でないスプリットフープ7126は、更に、当該技術分野で周知の任意の他の適当な剛性材料で形成されていてもよい。

40

【0050】

幾つかの実施例では、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの断面の直径は、外リング7120の外構成要素7122の断面寸法に従って変化し、開創されるべき切開部又は身体の開口部の大きさ及び寸法に従って変化する。幾つかの実施例では、長さが約5cm乃至約9cmの切開部を開創する上で、直径が約2.5mm乃至約3.5mm、例えば約3mmのワイヤを使用する。幾つかの実施例では、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの各々は、夫々、直径が約0.25mm乃至約6.35mm(約0.01インチ乃至約0.25インチ)のワイヤを含む。

【0051】

50

外リング7120の内構成要素の第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの直径は、弛緩状態では、これらのスプリットフープが夫々配置された第1内腔7124a及び第2内腔7124bよりも小径である。従って、外リング7120が弛緩状態にある場合、各スプリットフープ7126には張力が加わっており、外構成要素7122には圧縮が加わっている。従って、幾つかの実施例では、スプリットフープ7126は外リング7120の外構成要素7122を閉鎖形態に保持する。幾つかの実施例では、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの圧縮力が、更に、弛緩状態での外構成要素7122の配向を制御する。即ち、これらのスプリットフープ7126が互いに実質的に縦方向に配置された状態に、及び/又は外構成要素7122の断面の長軸が外構成要素7122の長さ方向軸線と実質的に平行な状態に制御する。

10

【0052】

幾つかの実施例では、各スプリットフープ7126は、第1端部及び第2端部が互いに重なった円又は他の所望の形状で形成される。幾つかの実施例では、第1内腔7124a及び第2内腔7124bの寸法及び外リング7120の外構成要素7122の組成により、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの夫々がこれらの内腔に配置された場合、各スプリットフープ7126の第1端部及び第2端部が互いに重ならないように拘束する。幾つかの実施例では、内腔7124は、スプリットフープをこれらの内腔に配置したとき、各スプリットフープ7126の第1端部及び第2端部が互いに実質的に当接するような寸法を備えている。他の実施例は、内腔7124に配置された少なくとも一つのスプリットフープ7126の第1端と第2端との間に僅かな隙間を含む。拡げられたスプリットフープが発生する圧縮ばね力により、外構成要素7122が押圧され、閉鎖形状に保持される。スプリットフープ7126が外構成要素7122の断面の短軸の両側に配置されているため、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bは、外構成要素7122の断面の長軸が0°配向及び180°配向で垂直のままであり、これによって、以下に論じるように創傷レトラクタの外リング7120へのキャップの取り付けを容易にするように外リング7120の形態を押圧し維持する。幾つかの実施例では、外リング7120は、垂直以外の配向に押圧されるように設計される。これは、例えば、内腔7124の相対的位置、内腔7124の相対的直径、これらのスプリットフープ7126の弛緩時の相対的直径、スプリットフープ7126の相対的断面直径、及びスプリットフープ7126の相対的組成のうちの少なくとも一つを変化することによって行われる。

20

30

【0053】

第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bが、外リング7120が弛緩状態にある場合に実質的に当接した第1端及び第2端を持つため、各スプリットフープ7126は、開創プロセスで外構成要素7122を半回転即ち180°回転する場合の回転の中心となるアクスルとして連続的に機能する。更に詳細には、外リング7120を巻くとき、最初は第2スプリットフープ7126bの上方にあった第1スプリットフープ7126aを、第2スプリットフープ7126bを中心として第2スプリットフープ7126bの外側に回転する。この際、第2スプリットフープ7126bは、アクスル即ち回転軸線として役立つ。第1スプリットフープ7126aの周囲が拡がることにより第2スプリットフープ7126bの周囲を通過し、その結果、第1スプリットフープ7126aが第2スプリットフープ7126bの下にくる。外リング7120を巻き続けるとき、第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bの役割が入れ代わり、第2スプリットフープ7126bを第1スプリットフープ7126aを中心として第1スプリットフープ7126aの外側に回転する。第2スプリットフープ7126bの周囲が拡がることにより第1スプリットフープ7126aの周囲を通過する。第1スプリットフープ7126aは、アクスル即ち回転軸線として役立つ。切開部又は身体の開口部が所望程度まで拡げられるまで、これらの工程を繰り返す。

40

【0054】

50

幾つかの実施例では、創傷レトラクタの外リング7120は、押出しによって成形した所望形状のエラストマーチューブ、例えば全体に円形又は楕円形のリングでできている。幾つかの実施例では、外構成要素7122の第1内腔7124a及び第2内腔7124bに配置された第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bは、夫々、外リング7120の骨組み又は骨格として役立ち、及び従って、その全体形状を決定する。幾つかの実施例では、第1スプリットフープ7126aの第1端及び第2端の一方を外構成要素7122の第1内腔7124aに挿入し、第2スプリットフープ7126bの第1端及び第2端のうちの一方を外構成要素7122の第2内腔7124bに挿入する。第1スプリットフープ7126a及び第2スプリットフープ7126bを、各スプリットフープ7126のほぼ全体が夫々の内腔7124内に入るまで、夫々の内腔7124に供給し続ける。外構成要素7122は、全体として、その第1内腔7124a及び第2内腔7124bに配置されたスプリットフープ7126の形状をとる。幾つかの実施例は、更に、外構成要素7122の第1端と第2端との間に配置したカブラーを含む。

10

20

30

40

50

【0055】

外リング7120の外構成要素7122を再度参照すると、断面の高さと断面の幅との間の比により、内構成要素を中心として外構成要素7122を回転する際の係止点が形成される。外リング7120を回転することによりスリーブ7130を外リング7120に巻き付けるとき、係止点により、外リング7120が巻き戻らないようにし、かくして、スリーブ7130が外リング7120から巻き解されたり巻き広げられたりしないようにする。これらの係止点は、更に、外リング7120についての漸次回転位置を提供する。これによって、創傷の漸次開創を提供する。断面形状が全体に対称である場合には、回転移動及び係止点を実質的に均等になり、これによって、各漸次回転と関連した「スナップ」感をほぼ均等にする。係止点は、更に、手術切開部又は身体のアリフイスを拡げるときに遭遇する力により第2外リングの第1外構成要素が傾かないようにする。例示の実施例の係止点は、外構成要素7122の断面の長軸がほぼ垂直である場合、及び外構成要素7122の長さ方向軸線と平行である場合、即ち0°及び180°にある。

【0056】

上述のように外構成要素7122の実施例は、デュポン社のハイトレル(HYTREL)(ハイトレル(HYTREL)は登録商標である)やダウ社のペレタン(PELLETHANE)(ペレタン(PELLETHANE)は登録商標である)等の熱可塑性エラストマー材料でできている。外構成要素7122の材料の硬度が高くなると、外リング7120の回転に使用される力並びに外リング7120の各回転時に外リング7120を各係止点から係止解除する上での抵抗が増大する。従って、外構成要素7122の材料の硬度を外構成要素7122の断面の高さ及び幅と関連して選択し、外リング7120について適当な又は十分な係止点を提供する。例えば、外構成要素7122の断面の高さの幅に対する比を増大することによって、同様の係止点抵抗即ち「スナップ」感を提供しつつ、材料の硬度を低減できる。逆に、材料の硬度が増大することによって、外構成要素7122の断面の高さの幅に対する比を小さくできる。

【0057】

外リング7120のフットプリントの実施例は、対称であるか或いは非対称であり、大きさ及び形状を変化でき、身体の種類、位置、又は大きさに合わせて、円形、楕円形、又は任意の他の適当な形状等の形状を備えていてもよい。これによって、作業空間を増大し、又は改善し、又は腹腔鏡手順中に他の器具又はポートと干渉する可能性を低減する。

創傷レトラクタの外リング7120の断面形状又は寸法を小さくすると、創傷レトラクタを通して挿入される器具の挿入角度範囲が大きくなる。更に詳細には、外リング7120の断面の高さ及び幅の一方又は両方を小さくしてもよい。挿入角度範囲の増大は、身体のアリフイスを拡げる上で、例えば直腸や膈を拡げる上で特に有用である。外リング7120の断面形状が小さいと、開創中に外リング7120の外構成要素7122を外リング7120の内構成要素を中心として巻き付けたり回転させるのが困難になる。従って、幾つかの実施例では、外構成要素7122を内構成要素を中心として転動するのを容易にす

る適当な工具が使用される。

【0058】

切開部又は身体オリフィスを開創するための手順の一実施例を、図6Aに示すレトラクタ6100の実施例を参照して説明するが、この手順は、本明細書中に開示したレトラクタの全ての実施例に適用できる。使用では、腹壁に形成した切開部(図1参照)や、膣(図2参照)、口(図3参照)、又は肛門(図4参照)等の身体オリフィスに創傷レトラクタ6100を挿入する。内リング6110を折り畳み、又は圧縮して楕円形又は他の適当な形状にし、切開部又は身体オリフィスを通して関連した体腔に押し込む。内リング6110は、全体が関連した体腔に配置された後、例えば実質的に円形、楕円形、又は他の元の形状等のその元の弛緩形状を取り戻す。次いで、内リング6110を上方に引張り、体腔の内面に当てる。これは、例えば、外リング6120を上方に引張ることによって行われる。

10

内リング6110全体が所定位置にある状態で、外リング6120を、内構成要素が形成するその環状軸線を中心として回転し、巻く。上文中に論じたように、巻き付け手順において、使用者から遠位側の外構成要素6122の部分が環状軸線の内側を通過して使用者に向かって移動し、この際、使用者の近位側の外構成要素6122の部分が環状軸線の外側を使用者から遠ざかる方向に移動する。外リング6120を回転するとスリーブ6130が外リング6120を中心として巻かれ、内リング6110と外リング6120との間の距離を減少し、これらのリング間のスリーブ6130に張力を加える。これによって、切開部又は身体オリフィスを開創する。

20

【0059】

外リング6120は、所望の状態又は程度の開創がなされまで巻かれる。この状態では、スリーブの一部が外リング6120に巻き付けられ、体壁の外面と実質的に接触する。外リング6120及び外リング6120に巻き付けられたスリーブの部分が体壁の外面と接触したとき、レトラクタ6100の外リング6120は、切開部又は身体の開口部の所望の状態又は程度の開創を維持する上で、例えば実質的に一杯に開創した状態を維持する上で十分に剛性である。幾つかの実施例では、切開部又は身体開口部は一杯には開創されておらず、その代わりに部分的に開創されており、これによりレトラクタ6100と関連したカバー5500(図5参照)を切開部又は開口部に対してある程度移動できる。更に、スリーブの一部が巻き付けられた外リング6120が体壁の外面と接触したとき、創傷レトラクタの外リング6120は柔軟でない。即ち、可撓性でなく、創傷レトラクタ6100の使用中に当たり前に加わる力では撓んだりしない。従って、剛性外リング6120の実施例は、切開部又は身体開口部を360°に亘って傷つけることなく拡げることができる。例示の創傷レトラクタ6100は丈夫なデバイスであり、手術中に切開部又は身体開口部を確実に保護する。

30

【0060】

図5に示すように、アクセスデバイス5000の幾つかの実施例は、レトラクタ5100の外リングに連結されたキャップ、カバー、又は蓋5500を含む。キャップ5500は、例えば気腹状態を維持するため、レトラクタ5100をシールする。幾つかの実施例では、蓋5500は、例えば体腔内へのアクセスを提供するため、取り外し自在である。蓋5500の幾つかの実施例は、透明又は半透明の部分を含み、これにより、使用者は、蓋5500を取り外すことなく体腔内を見ることができる。以下に説明するように、蓋5500の一実施例はゲルキャップである。幾つかの実施例では創傷レトラクタの外リングの外構成要素6122(図6A参照)の断面形状は、蓋5500が創傷レトラクタの外リング6110(図6A参照)に部分的に連結されたり正しくない態様で連結されたりしないように選択される。このような断面形状には、楕円形及び矩形、又は所望の機能性を提供する任意の他の適当な断面形状、例えば六角形、八角形、等が含まれる。更に、使用及び外科医の好みに応じて、幾つかの実施例では、創傷レトラクタの内リング6110及び外リング6120の各々は、独立して変化できる設計形状を有する。例えば、内リング6110及び/又は外リング6120の実施例は剛性又は可撓性であり、所期の使用で決ま

40

50

るフットプリント、断面形状、及び/又は寸法を有し、例えば円形又は楕円形のフットプリントを有し、切開部又はオリフィスの寸法で直径が決まり、断面の寸法は開創力で決まる。

【0061】

従って、創傷レトラクタ6100の実施例により、外科医は、手術切開部又は自然の体のオリフィスを迅速に開創し、保護ライニングを施すことができ、患者毎に異なる体壁の厚さに容易に合わせることができる。更に、デバイス6100の実施例は、切開部又はオリフィスの内側及び外側に亘って効果的にシールし、シールキャップ5500(図5参照)をデバイスに連結でき、これによって体腔を効果的にシールし、手術手順を行うことができるようにする。

10

【0062】

図8Aは、レトラクタ8100の別の実施例の部分側断面図である。レトラクタ8100は、内リング8110、外リング8120、及び可撓性スリーブ8130を含む。遠位端8142が内リング8110に連結されたテザー8140が設けられている。テザー8140の近位端8144は、スリーブ8130及び外リング8120を通して延び、例示の実施例の随意のハンドル8146で終端する。図8Bに示すように、患者からレトラクタ8100を取り外すための方法の一実施例では、テザー8140のハンドル8146を引っ張って内リング8110を外リング8120に向かって引張る。テザー8140を更に引張ることにより内リング8110を外リング8120と接触させ、これによって内リング8110を、外リング8120を通過するときに変形する。テザーの実施例は、更に

20

【0063】

幾つかの実施例では、テザーは、ファイバ、織製コード、又は編成コードでできている。幾つかの実施例ではテザー8140はチューブでできている。幾つかの実施例ではテザー8140はコード及びチューブでできている。例えばコードがチューブ内に配置され、チューブの壁内に一体化され、又はチューブの外壁に固定されている。テザー8140は、任意の適当な材料、例えば縫合糸材料、ポリマー樹脂、ポリアミド(ナイロン(NYLON))(ナイロン(NYLON)は登録商標である)やダクロン(DACRON)(ダクロン(DACRON)は登録商標である)、ポリエステル、絹、ポリエチレン、ポリエーテルブロックアミド(ペバックス(PEBAKX))(ペバックス(PEBAKX)は登録商標である)、等でできている。

30

【0064】

幾つかの実施例では、テザー8140は、開創時に外リング8120をその環状軸線を中心として回転するとき、スリーブ8130が外リング8120に巻き付けられるに従ってテザー8140が外リング8120の近位側のスリーブ8130の縁部から外れるように、スリーブ8130の内壁に取り外し自在に固定されている。

【0065】

テザー8140がチューブでできた幾つかの実施例では、テザー8140は、更に、チューブの壁を貫通した少なくとも一つの流体開口部を含み、この開口部は、テザーの遠位端8142に又はその近くに配置されている。これらの実施例の幾つかにおいて、テザー8140は、例えば吹込みガス用のガス入口/出口としても有用である。幾つかの手順では、体壁は、レトラクタ8100の使用時にスリーブ8130にくびれを形成する。このくびれは、くびれの下容積とくびれの上容積との間のガス交換及び/又は移動を制限できる。詳細には、テザーの遠位端8142の流体開口部はくびれの下にあり、外リング8120又はキャップ又はカバー5500(図5参照)に、又はその近くに配置された流体開口部はくびれの上にある。テザー8140の流体開口部をくびれの下に配置することにより、くびれの下容積へのガスの注入及び/又はここからのガスのベントを容易にし、例えば切断や焼灼等の電気外科手順で発生する蒸気及び/又は煙を体腔からベントする上で特に有用である。幾つかの実施例では、チューブ状テザーの近位端8142の流体開

40

50

口部はゲルキャップを通して延び、ガス源及び/又は真空源に流動学的に連結される。他の実施例では、テザーの近位端 8 1 4 2 の流体開口部は、別のガス継手、例えばゲルキャップの内側に配置されたガス継手に流動学的に連結される。

【 0 0 6 6 】

図 9 A は、レトラクタ 9 1 0 0 の内リング 9 1 1 0 を挿入するための挿入工具 9 7 0 0 の一実施例の側面図である。この挿入工具は、オブチュレータ 9 7 1 0 及びカニューレ 9 7 2 0 を含む。オブチュレータ 9 7 1 0 は細長い円筒形の本体 9 7 1 2 を含む。この本体は、近位端及び遠位端と、本体 9 7 1 2 の近位端に設けられたハンドル 9 7 1 4 と、本体の遠位端に設けられたフック 9 7 1 6 とを含む。カニューレ 9 7 2 0 はチューブ状本体 9 7 2 2 を含む。この本体は、近位端及び遠位端と、近位端に設けられたハンドル 9 7 2 4 とを含む。チューブ状本体 9 7 2 2 は、近位端及び遠位端の両方が開放しており、オブチュレータ 9 7 1 0 の円筒形本体 9 7 1 2 を摺動自在に受け入れるような寸法を備えている。チューブ状本体 9 7 2 2 は、更に、レトラクタの内リング 9 1 1 0 の少なくとも一部を受け入れるような寸法を備えている。挿入 - 取り出し工具のこの他の実施例は、米国特許公開第 2 0 0 6 / 0 1 4 9 1 3 7 A 1 号に記載されている。出典を明示することにより、この出願に開示された全ての内容は本明細書の開示の一部とされる。

10

【 0 0 6 7 】

図 9 A に示すように、内リング 9 1 1 0 は、カニューレのチューブ状本体 9 7 2 2 の遠位端に装填される。次いで、チューブ状本体を体壁 9 7 5 0 の開口部又は切開部を通して挿入する。オブチュレータ 9 7 1 0 の遠位端をチューブ状本体 9 7 2 2 の近位端に挿入し、チューブ状本体内に前進する。これによって内リング 9 1 1 0 をチューブ状本体 9 7 2 2 から体腔 9 7 5 4 内に押し出す。

20

【 0 0 6 8 】

図 9 B は、カニューレ 9 7 2 0 を使用せずに、内リング 9 1 1 0 を開口部 9 7 5 2 を通して体腔 9 7 5 4 内に挿入するための方法の別の実施例を示す。この実施例では、オブチュレータ 9 7 1 0 の遠位端に配置されたフック 9 7 1 6 に内リング 9 1 1 0 の一部が捕捉されている。オブチュレータ 9 7 1 0 の遠位端及び捕捉された内リング 9 1 1 0 を、開口部 9 7 5 2 を通して体腔 9 7 5 4 内に押し込む。

【 0 0 6 9 】

図 9 C は、オブチュレータ 9 7 1 0 のフック 9 7 1 6 を使用して内リング 9 1 1 0 を取り出すための方法の一実施例を例示する。オブチュレータ 9 7 1 0 の遠位端を体壁の開口部 9 7 5 2 を通してスリーブ 9 1 3 0 と体壁 9 7 5 0 との間に挿入する。内リング 9 1 1 0 をフック 9 7 1 6 で捕捉した後、開口部 9 7 5 2 を通してオブチュレータ 9 7 1 0 及び内リング 9 1 1 0 を引っ込める。

30

【 0 0 7 0 】

図 1 0 A は、キャップ即ちカバー 1 0 5 0 0 の一実施例の斜視図である。これは、体腔と体腔の外側の領域との間の開口部をシールすると同時に体腔の外側から体腔内へのアクセスを提供する手術用アクセスデバイスである。更に詳細には、例示のキャップ 1 0 5 0 0 は、創傷レトラクタの外リング 6 1 2 0 (図 6 A 参照) に再シール可能に且つ密封をなして連結される。キャップ 1 0 5 0 0 は、創傷レトラクタの外リング 6 1 2 0 に連結されるように寸法及び形態が定められたキャップリング 1 0 5 1 0 と、このキャップリング 1 0 5 1 0 に連結されたパッド 1 0 5 3 0 とを含む。キャップ 1 0 5 0 0 の実施例は、例えば厚さ、柔軟性、剛性、均等性、等の特性が自然の体壁と比較して一貫した人工体壁を提供する。

40

【 0 0 7 1 】

例示のキャップ又はカバー 1 0 5 0 0 は実質的に円形である。他の実施例では、ゲルキャップ 1 0 5 0 0 は、例えば楕円形、長円形、放物線、正方形、矩形、又は他の適当な湾曲した又は多角形状等の別の形状のフットプリントを有する。幾つかの実施例では、レトラクタの外リング 6 1 2 0 及びキャップのキャップリング 1 0 5 1 0 は、全体形状又はフットプリントが同じである。他の実施例では、レトラクタの外リング 6 1 2 0 及びキャ

50

ップのキャップリング 10510 は、例えば全体に円形の外リング 6120 及び楕円形のキャップリング 10510 等の実質的に異なる形状を有する。これらの実施例において、外リング 6120 は、例えば外リング 6120 の向き合った側部を圧縮することによってキャップリング 10510 に対して連結するため、変形され、又は再成形される。例えば空間が限定された手順については、円形以外の形状が有用である。上文中に論じたように、楕円形の又は本体レトラクタを使用して長く直線状の切開部を開創するのに必要な力は、円形のレトラクタを使用して同様の手順を行う場合よりも小さい。

【0072】

幾つかの実施例では、パッド 10530 はゲルでできている。このような実施例では、パッド 10530 は「ゲルパッド」と呼ばれ、キャップ 10500 は「ゲルキャップ」と呼ばれる。ゲルパッド及びゲルキャップの説明は、特段の記載のない限り、パッド 10530 がゲルでできていない実施例にも適用される。幾つかの実施例では、ゲルパッド 10530 には、器具のアクセスを行うための貫通したアクセスチャンネルが予備成形されていない。ゲルパッド 10530 を通して器具を直接挿入し、ゲルパッド 10530 を穿刺し、これによってゲルパッド 10530 にアクセスチャンネル又はアクセス部分を形成してもよい。各アクセス部分は、器具がこの部分を通して挿入された状態で器具シールを形成し、器具がこの部分を通して挿入されていない状態でゼロシールを形成する。ゲルは、これを通して挿入された様々な形状及び大きさの器具の周囲に気密シールを形成する。更に、ゲルパッド 10530 の幾つかの実施例は、このゲルパッドを直接的に貫通したトロカールアクセスを提供する。これは、更に、体腔内への器具アクセスを提供する。ゲルパッド 10530 の実施例は、約 40 mm 乃至約 120 mm の作用直径を有する。作用直径は、器具及び / 又はトロカールを挿入できるゲルパッド 10530 の一部の直径である。ゲルキャップ 10500 の実施例は、代表的には、作用直径よりも 10 mm 乃至 50 mm 広幅である。

【0073】

従って、ゲルキャップ 10500 の実施例は、多数の器具の交換中に気腹状態を維持し、誤って気腹状態が失われることがないようにする。ゲルキャップ 10500 の実施例は、更に、手術中、実質的に連続したアクセス及び視認性を提供する。ゲルキャップ 10500 の実施例は、手術空間が限られた手順で使用するため、プロファイルが小さい。

【0074】

幾つかの実施例ではゲルはウルトラゲルであり、最終伸びが約 1000% よりも大きく、ショアー A ジュロメータ硬度が約 5 よりも小さいことを特徴とする。クラトン (KRATON) (クラトン (KRATON) は登録商標である) 及び鉱油を含むウルトラゲルの幾つかの実施例は、最終伸びが約 1500% を越え、密封特性が改善され、例えば、大きさの範囲が他のシール材料よりも広い器具と密封を形成する。更に、幾つかの実施例では、ウルトラゲルを含むシールは、器具をシールから取り出したとき、ゼロシールを形成する。従って、ウルトラゲルを含むシールの幾つかの実施例では、単一のシールが、器具シール並びにゼロシールの両方として作用する。

【0075】

キャップリング 10510 の幾つかの実施例は、実質的に円筒形のリングを含む。このリングは、近位部分、遠位部分、及び近位部分から遠位部分まで延びる長さ方向軸線を含む。他の実施例では、キャップリング 10510 は、例えば楕円形等の別の形状又はフットプリントを有する。キャップリング 10510 を下から見た図である図 10B で最もよくわかるように、例示の実施例では、キャップリング 10510 の近位部分には、その周囲に亘って分配された複数の穴 10512 が設けられている。これらの穴はキャップリング 10510 の近位部分の壁 10514 を通って伸びている。他の実施例では、穴 10512 は、キャップリング 10510 の壁 10514 から長さ方向内方又は長さ方向外方のいずれかに延びる少なくとも一つの部材に配置される。ゲルパッド 10530 は、例示の実施例では、キャップリング 10510 の近位部分に配置されており、ゲルパッド 10530 の部分が穴 10512 を通って延び、これによってキャップリング 10510 とゲル

10

20

30

40

50

パッド10530との間に相互係止構造を形成し、キャップリング10510とゲルパッド10530とを互いに機械的に係止する。

【0076】

例示の実施例では、キャップリング10510の遠位部分は実質的に円筒形であり、創傷レトラクタの外リング6120(図6A参照)を受け入れるように寸法及び形態が定められている。キャップリング10510は、キャップリング10510を外リング6120に取り外し自在に連結するラッチ機構10516を含む。キャップリング10510を創傷レトラクタの外リング6120に連結する上で、例えば突出したリップ、レバー、クリップ、ラッチ、タンク、溝、ねじ山、パヨネットマウント、ねじ、摩擦継手、圧縮継手、スナップキャップ、等のこの他の機構を使用できるということは当業者には理解されよう。例示の実施例では、創傷レトラクタの外リング6120がキャップリング10510の遠位部分に受け入れられたとき、創傷レトラクタの外リング6120は、キャップリング10510の遠位部分に配置されたゲルパッド10530の一部と接触してこれに食い込み、これによってゲルの一部を押し退け、ゲルパッド10530と、外リング6120と、創傷レトラクタのスリーブ6130との間にシールを形成する。かくして、ゲルパッド10530の遠位部分は、切開部又は身体オリフィスと並置される。他の実施例では、キャップリング10510は、外リング6120に永久的に連結され、又は固定される。

10

【0077】

キャップリング10510は、幾つかの実施例では、ポリマーでできている。適当なポリマーの例には、ポリエチレン(PE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)、ポリカーボネート、熱可塑性エラストマー(GLS社のダイナフレックス(DYNAFLEX)(ダイナフレックス(DYNAFLEX)は登録商標である)、クラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)、クラトンポリマー)、ポリフェニレンオキシド(PPO)、ポリスチレン、等のうちの少なくとも一つが含まれる。キャップリング10510のポリマー構成要素は、射出成形、溶融流延、吹込成形、等を含む任意の適当な方法で製造される。

20

【0078】

ゲルパッド10530をキャップリング10510に流延するプロセスの幾つかの実施例は、130以上の温度で数時間に亘って、例えば約3時間乃至約4時間に亘って行われる工程を含む。従って、これらの実施例のうちの幾つかの実施例では、キャップリング10510はこれらの条件の下で変形しない。

30

【0079】

ゲルパッド10530の幾つかの実施例は、エラストマーゲルを含む。このようなゲルの例は、2003年3月20日に出願された米国特許出願第10/381,220号に記載されている。出典を明示することにより、この出願に開示された全ての内容は本明細書の開示の一部とされる。ゲルの実施例は、少なくとも一つのトリブロックコポリマーを、トリブロックコポリマーのミッドブロックを溶解する溶剤と混合することによって調製される。混合物は、代表的にはスラリーである。エンドブロックは、代表的には、スチレン等の熱可塑性材料でできており、これに対しミッドブロックは、代表的には、エチレン/ブチレン、イソプレン、又はブタジエン等の熱硬化性エラストマーでできている。トリブロックコポリマーの例には、スチレン-エチレン/ブチレン-スチレン(SEBS)、スチレン-イソプレン-スチレン(SIS)、及びスチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)が含まれる。幾つかの実施例では、溶剤はオイル、例えば鉱油である。トリブロックコポリマーの混合物又はスラリーの加熱時にミッドブロックが鉱油に溶解し、これによって非溶解性エンドブロックのネットワークを形成する。結果的に形成されたネットワークは、親コポリマーと比較してエラストマー特性が高い。幾つかの実施例では、使用されたトリブロックコポリマーは、クラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)G1651である。これは、スチレンのゴムに対する比が33/67である。ゲルは、ひとたび形成されると、実質的に永久的であり、エンドブロックの性質のた

40

50

め、これ以降、熱可塑性エラストマーとして加工できる。混合物又はスラリーは、ゲルになる最小温度を有する。これを最小ゲル化温度 (MGT) と呼ぶ。この温度は、代表的には、熱可塑性エンドブロックのガラス転移温度に数 加えた温度と一致する。例えば、クラトン (KRATON) (クラトン (KRATON) は登録商標である) G1651 である及び鉱油の混合物についての MGT は、約 120 である。スラリーが MGT に達し、ゲル状態への変換が起こったとき、ゲルは更に透明になり、これによって、スラリーがゲル状態に完全に変換したことを確認するための視覚的表示を提供する。次いで、ゲルを冷却する。ゲルの幾つかの実施例は、ジブロックコポリマーを、トリブロックコポリマーの代わりに、又はトリブロックコポリマーに加えて含む。ジブロックコポリマーの実施例には、熱可塑性第 1 エンドブロック、例えばスチレン、及び熱硬化性エラストマー第 2 エンドブロック、例えばエチレン/ブチレン、イソプレン、又はブタジエンが含まれる。適当なジブロックコポリマーの一つの例は、スチレン - エチレン/ブチレン (SEB) である。

10

【0080】

完成したゲルを形成するための所与の質量について、スラリーの全質量を MGT まで又はそれ以上に加熱し、エンドブロックが相互連結ネットワーク即ちマトリックスを形成するのに十分な時間に亘って MGT 又は MGT 以上に保持する。スラリーは、MGT とスラリー/ゲルの構成要素が分解及び/又は酸化する温度との間の温度でゲルを形成し続ける例えば、スラリー/ゲルを 250 以上の温度に加熱した場合、スラリー/ゲル中の鉱油が揮発及び酸化を開始する。酸化は、ゲルを褐変し、べたべたとしたものにしてしまう。

20

【0081】

所与の容積のスラリーがゲルを形成する速度は、スラリーの全質量が MGT に達する速度で決まる。更に、MGT よりも高い温度では、エンドブロックネットワークが分配し、更に迅速に形成し、これによってゲルの形成速度が上昇する。

【0082】

様々なベースゲル配合物を互いに混合し又はアロイにし、様々な中間特性を持つゲルを提供してもよい。例えば、クラトン (KRATON) (クラトン (KRATON) は登録商標である) G1701X は、70% の SEB 及び 30% の SEBS の混合物であり、全体としてのスチレンのゴムに対する比は 28/72 である。ほぼ無限の数の組み合わせ、アロイ、及びスチレン - ゴム比を配合でき、これらの各々が実施例を提供し、一つ又はそれ以上の利点、例えばジュロメータ硬度が低く、伸びが高く、引き裂き強度が良好であるという利点を提供するという事は当業者には理解されよう。

30

【0083】

ゲル材料の幾つかの実施例は、更に、発泡剤を添加することによりゲルのシール特性を向上する、例えばシリコン、軟質ウレタン、場合によっては硬質プラスチック等のポリマーを含む。適当なシリコンの例には、高周波封入成形 (electronic encapsulation) に使用されるシリコンが含まれる。適当な硬質プラスチックの例には、ポリ塩化ビニル (PVC)、イソプレン、クラトン (KRATON) (クラトン (KRATON) は登録商標である) ニート、及び他のクラトン (KRATON) (クラトン (KRATON) は登録商標である) / オイル混合物が含まれる。クラトンでは、適当なオイルには、植物油、石油、シリコンオイル、並びに鉱油が含まれる。

40

【0084】

ゲルの幾つかの実施例は、一つ又はそれ以上の所望の特性、例えば潤滑性の向上、外観の改善、及び創傷保護のうち少なくとも一つを提供する一つ又はそれ以上の添加剤を含む。添加剤は、ゲルに直接的に組み込まれ、及び/又は表面処理として適用される。幾つかの実施例では、他のコンパウンドをゲルに添加し、その物理的特性を変化し、及び/又は結合箇所及び/又は表面電荷を提供することによって、続いて行われる表面の改質を補助する。更に、幾つかの実施例では、油性着色剤をスラリーに加え、様々な色のゲルを形成する。

【0085】

50

ゲルパッド10530の幾つかの実施例は、少なくとも一つの表面上にポリエチレン層を備えている。ポリエチレンを鉱油に溶解し、溶液をゲルパッド10530の一つ又はそれ以上の表面に塗布する。鉱油は蒸発しないが、その代わり、経時的にゲルパッドに吸収され、その後、ポリエチレンをゲルパッドの表面上に一つの層として残す。

【0086】

幾つかの実施例では、ゲルパッド10530の製造に使用されたトリブロックコポリマー/溶剤混合物/スラリーは、約90重量%が鉱油であり、約10重量%がクラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)G1651である。熱力学的観点から述べると、この混合物は、鉱油と同様の挙動を示す。鉱油の熱容量が比較的高いため、0.45kg(1ポンド)のスラリーを130で均質なゲルにするには3~4時間かかる。形成後、ゲルに明らかな有害作用が加わらないように、ゲルをできるだけ迅速に冷却する。幾つかの実施例では、ゲルの冷却は、冷水浸漬によって行われる。他の実施例では、ゲルは空冷される。他の実施例では、この他の冷却技術が使用されるということは当業者には理解されよう。

10

【0087】

クラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)/オイルゲルの特定の特性は、構成要素の重量比に従って変化する。一般的には、鉱油の割合が高いと、より軟質のゲルになり、クラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)の割合が高いと、より硬いゲルになる。ゲルが柔らか過ぎると、手術中に体腔にガスを吹き込んだとき、ゲルキャップ10500が過度にテント状になったりドーム状になったりする。更に、ゲルが柔らか過ぎる幾つかの実施例は、適切な器具シール及び/又はゼロシールを提供する。しかしながら、ゲルは、器具が存在する状態及び器具が存在しない状態の両方で適切なシールを提供する上で十分に軟質でなければならない。

20

【0088】

長期に亘って放置すると、スラリー中のクラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)等のコポリマーと、鉱油等の溶剤とが分離してしまう。スラリーは、例えば高剪断ミキサーで均質性が非常に高くなるように混合されるのがよい。しかしながら、スラリーを混合すると空気がスラリー中に導入され、即ち追加されてしまう。空気をスラリーから除去するため、スラリーをガス抜きする。幾つかの実施例では、スラリーは、真空下で、例えば真空チャンパ内でガス抜きされる。幾つかの実施例では、加えられる真空は、約1012.53hPa(約0.79m(約29.9インチ)水銀柱)、又は約1気圧である。随意であるが、スラリーを真空下で攪拌し又は混合することにより空気の除去を促す。真空下でのガス抜き中、スラリーは、代表的には膨張し、次いで気泡が発生し、その後、容積が減少する。スラリーを真空チャンパ内でガス抜きすることにより、スラリーの容積を約10%減少する。更に、幾つかの実施例では、スラリーをガス抜きすることによって、完成したゲルの酸化を低減する。

30

【0089】

スラリーをガス抜きすると、ゲルが更に硬くなる結果となる傾向がある。約91.6重量%が鉱油であり且つ約8.4重量%が(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)G1651であり、11:1の比のガス抜きしたスラリーから形成したゲルは、ガス抜きしていない、約90重量%が鉱油であり且つ約10重量%が(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)G1651の、9:1の比のスラリーから形成したゲルとほぼ同じ硬さを有する。

40

【0090】

鉱油の密度が、代表的には、(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)よりも低いため、これらの二つの構成要素は、混合後に分離し、密度が低い鉱油が容器の上にくる。この現象により、代表的には、静止状態のスラリーを数時間に亘ってゲルに変換する場合、分離が生じる。従って、結果的に形成されたゲルは非均質であり、鉱油の濃度が上方で高く、下方で低い。分離速度は、加熱されるスラリーの深さ即ちヘッド高さ(head height)の関数である。ゲルの相対的均質性と関連したファクタには、スラ

50

リーの質量、ヘッド高さ、ゲルの硬化温度、及びゲルへのエネルギー伝達速度が含まれる。

【0091】

幾つかの実施例では、ゲルパッド10530又はゲルキャップ10500を線滅菌する。線滅菌は、例えばエチレンオキドを用いる他の滅菌プロセスと比較して比較的簡単であり、適切である。しかしながら、線滅菌は、ゲルパッド中に大きな気泡を形成してしまう場合があり、これらの気泡は、滅菌を受けるデバイスにおいて、美観上、問題である。これらの気泡は、代表的には、室内空気よりも99%大きいため、溶解した空気は、有利には、スラリーをゲルに変換する前にスラリーから除去される。例えば、上文中に説明したように、真空下でスラリーのガス抜きを行った後、加熱することによってゲル化する。それでも、線滅菌中に幾つかの気泡がゲル中に形成されるが、代表的には、約24時間乃至72時間の期間に亘って消失する。代表的には、室温の鉱油には約10%のガスが溶解している。上文中に論じたように、空気をゲルから追い出すとゲルが硬くなる。しかしながら、この効果は、線滅菌中に線によってゲルが柔らかくなることによって相殺される。

10

【0092】

ゲルパッド10530を線滅菌する幾つかの実施例では、ゲルは、鉱油を約90重量%含み、クラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)を約10重量%含む。上述のように、スラリーをガス抜きするとゲルが硬くなる。しかしながら、線による軟化によって相殺されるため、ゲルの硬さは、鉱油を約90重量%含み、クラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)を約10重量%含む、ガス抜きされておらず且つ線滅菌がなされていないゲルとほぼ同じになる。

20

【0093】

幾つかの実施例では、ゲルパッド10530は、キャップリング10510に連結され、取り付けられ、キャップリングとともに形成され、又はキャップリングと一体化され、キャップリング10510とスリーブ6130(図6A参照)との間に気密シールを形成する。ゲルパッド10530は、キャップリング10510の開口部全体を覆い且つシールし、創傷又はオリフィス開口部のほぼ全体を覆う。上述のように、ゲルパッド10530は、これを通して挿入された様々な形状及び大きさの器具の周囲に気密シールを形成する。

30

キャップリング10510のゲルパッド支持構造が熱可塑性エラストマー、例えばダイナフレックス(DYNAFLEX)(ダイナフレックス(DYNAFLEX)は登録商標である)又はクラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)で形成された実施例、及びゲルパッド10530が同様の熱可塑性エラストマー、例えばクラトン(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)で形成された実施例は、ゲルパッド10530とキャップリング10510との間の接着が良好である。ゲルパッド10530の(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)のポリスチレン成分は、ポリフェニレンオキド(PPO)、ポリスチレン、及び他の同様のポリマーとの接着が良好である。

【0094】

ポリカーボネートを含むキャップリング10510の幾つかの実施例では、キャップリング10510のポリカーボネート成分は、(KRATON)(クラトン(KRATON)は登録商標である)を含むゲルパッド10530の代表的な製造温度である130ではゲルパッド10530に結合しない。しかしながら、流延中に温度を約150まで上昇すると、ゲルパッド10530がキャップリング10510に結合される。ゲルのポリスチレン成分及びポリカーボネートの両方が同時にそれらの融点よりも高い温度になる温度までゲルパッド10530及びキャップリング10510を加熱することにより、これらの間に結合を形成する。他の実施例では、未硬化のゲル及びキャップリング10510をキャップリング10510のポリカーボネートのガラス転移温度近くまで、又はガラス転移温度まで加熱することにより、ゲルパッド10530をキャップリング10510に結合する。

40

50

【0095】

幾つかの実施例では、ゲルは鉱油を含み、キャップリング10510は製造条件で鉱油に溶解するポリマー、例えばポリエチレン(PE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、超高分子量ポリエチレン(UHMWPE)を含む。一例としてポリエチレン(PE)を使用すると、PEは、鉱油よりも分子量が高く、ゲルパッド10530の流延に使用された温度で鉱油に溶解する。このように、キャップリング10510のPEの一部が、プロセス温度で、例えば約130よりも高い温度でゲルパッド10530の鉱油に溶解するため、キャップリング10510のPEとゲルパッド10530との間に結合が形成される。

【0096】

ゲルキャップを製造するための方法の一実施例では、キャップリング10510を金型に入れる。金型は、キャップリング10510とともに、ゲルパッドの所望の形状の雌型空間を形成する。未硬化のゲルを金型に注入する。十分な未硬化のゲルを金型に加え、穴10512を覆い且つ充填する。未硬化のゲルはこれらの穴を通過し、充填し、これらの穴内にとどまる。更に、幾つかの実施例では金型を十分な未硬化のゲルで充填し、キャップリング10510の遠位部分内に延長する。ゲルの硬化後、穴内のゲルが、各穴10512の第1側のゲルを穴の第2側のゲルに連結し、これによってゲルパッドをキャップリング10510に機械的に係止する。

【0097】

幾つかの実施例は、上文中に論じた機械的相互係止法に加えて、又はその代わりに、ゲルパッド10530をキャップリング10510に連結するための別の方法を含む。このような方法は、例えば、別に形成したゲルパッド又はゲルスラグ10530及びキャップリング10510を連結する上で有用である。幾つかの実施例は、ゲルパッド10530をキャップリング10510に連結する上で、例えばシアノアクリレート(スーパーグルー(SUPERGLUE)(スーパーグルー(SUPERGLUE)は登録商標である)やクレージーグルー(KRAZY GLUE)(クレージーグルー(KRAZY GLUE)は登録商標である))等の接着剤を使用する。接着剤は、トリブロックコポリマーのゴム成分又はスチレン成分のいずれかに、多くの場合にゲル材料自体よりも強固な結合で結合されるものと考えられる。幾つかの実施例は、溶剤がキャップリング10510のプラスチック及びゲルパッド10530のポリスチレンを溶解する溶剤溶接を使用する。溶剤は、任意の適当な方法によって、例えばスプレー及び/又は浸漬によってゲルパッド10530及びキャップリング10510に適用される。実際には、溶剤は、キャップリング10510のプラスチック並びにゲルパッド10530のポリスチレンの両方を溶解し、これによって、溶剤の蒸発後に残る結合をこれらの二つの間に形成する。

【0098】

ゲルキャップ10500を製造するための一実施例では、ゲルパッド10530をキャップリング10510内に注入成形し、ゲルキャップ10500を形成する。キャップリング10510は、注入成形金型の成形キャビティ内に置かれる。成形キャビティの実施例は、キャップリング10510の環状壁用の支持体を含む。金型の実施例は、十分な熱放散特性を持つ材料、例えばアルミニウム、銅、及び真鍮のうち少なくとも一つでできている。幾つかの実施例では、熱放散特性が低いこの他の金型材料で十分な部品が製造されるということは当業者には理解されよう。更に、金型の幾つかの実施例は、能動的冷却エレメント、例えば冷媒が圧送されるチャンネルを含む。

【0099】

次いで、成形キャビティ及びキャップリング10510のアセンブリを所望量のトリブロックコポリマー/鉱油スラリーで充填する。この充填は、スラリーがキャップリング10510と接触するように行われる。幾つかの実施例では、スラリーを、例えば約52(125°F)まで予熱する。これにより、成形キャビティをスラリーによって完全に充填することを容易にし、ゲル中に空所が形成する可能性を低減する。スラリーをMGTよりも低い温度まで予熱することにより、スラリーの粘度を低下し、スラリーが更に容易

10

20

30

40

50

に流れることができるようにする。上述のように、スラリーの幾つかの実施例は、注入成形前に真空中でガス抜きされる。幾つかの実施例では、スラリーは、成形キャビティの充填後にもガス抜きされ、成形キャビティの充填中に入り込んだ空気を完全に除去し、スラリーが金型の空所内に容易に流れるようにする。金型、キャッピング、及びスラリーは、例えばオープン内で、スラリーが約150の温度に達するまで加熱される。上述のように、スラリーは約120でゲルになるが、約150でゲルがポリカーボネート製キャッピング10510と結合する。キャッピング10510で使用された材料によっては、結合は、約150以外の温度で行われる。融点がMGTよりも低い、例えば120の材料でキャッピング10510が形成されている場合には、ゲルキャップ10500をゲルスラグとは別に成形し、次いでキャッピング10510に上文中に論じたように結合する。

10

【0100】

ゲルへのスラリーの変換が完了したとき、例えばゲルパッド10530の温度が約150に達したとき、例えば空冷法、冷水浸漬、又は他の適当な方法によってゲルキャップ10500を冷却する。150では、ゲルパッド10530は軟質であり、容易に変形する。冷却中に生じたゲルパッド10530の変形は、冷却後に定着する。従って、幾つかの実施例では、ゲルキャップ10500の冷却は金型内で行われる。これによってゲルパッド10530が変形する可能性を低減する。冷却時間に影響を及ぼすファクタには、金型の大きさ及び形態、ゲルの量、冷媒の温度及び量、冷媒及び金型の材料の特性が含まれる。一例として、特定のゲルキャップ10500についての冷却時間は、空冷の場合には約2時間であり、水冷の場合には約15分である。空冷であろうと水冷であろうと、ゲルの最終的な特性は実質的に同じである。ゲルキャップ10500は、代表的には、ほぼ周囲の室温まで冷却されるが、所望であれば、これよりの低い温度まで冷却してもよい。約0ではゲルは硬化する。これは、例えば、別々に製造したゲルパッド10530及びキャッピング10510を連結する場合等の二次的作業で有用である。ゲルキャップ10500は、ゲルの硬化後、金型からいつでも取り出すことができる。

20

【0101】

ゲルパッド10530は、金型から取り出したとき、代表的には、表面がべとべとしている。ゲルパッド10530をコーンスターチ等の粉末でコーティングすることにより、硬化後のゲルパッド10530のべたべたを低減するか或いはなくす。

30

【0102】

上述のように、幾つかの実施例では、ゲルパッド10530をキャッピング10510とは別に成形し、二次的作業でキャッピング10510に連結する。これは、例えば結合によって行われる。幾つかの実施例では、ゲルパッド10530は、外周がキャッピング10510の円筒形の内壁の周囲よりも小さく、高さはキャッピング10510の高さよりも大きいゲルスラグとして成形される。ゲルパッド10530がキャッピング10510とは別に成形されるため、スラリーのゲルへの変換を完了するためには、MGT例えば約120までスラリーを加熱するだけでよい。MGTに達すると、ゲルは実質的に透明になる。上文中に論じたように、ゲルスラリーを例えば約0まで冷却した後、キャッピング10510の円筒形の内壁内に配置する。

40

【0103】

幾つかの実施例では、ゲルスラグはキャッピング10510に圧縮成形によって連結される。圧縮成形では、ゲルスラグを長さ方向に圧縮することによってゲルスラグの外周を膨張し、ゲルスラグをキャッピング10510の円筒形の内壁に押し付ける。次いで、押し付けられた状態のゲルスラグ及びキャッピング10510を、ゲル中のポリスチレン及びキャッピング10510のポリマーがその間に結合を形成するのに十分な温度まで加熱し、これらの間に結合を形成する。融点がゲルのMGTよりも低い材料でキャッピング10510が形成された実施例では、ゲルスラグをキャッピング10510とは別に成形した後、ゲルスラグをキャッピング10510に熱結合するのが特に有用である。このような場合には、ゲルスラグを別に成形し、キャッピング10510を溶融

50

することなくキャップリング10510に結合できる。

【0104】

レトラクタ6100を使用して切開部又は身体オリフィスを開創するための方法の一実施例を上文中に詳細に論じた。この方法は、スリーブ6130の一部を巻き付けたレトラクタの外リング6120を体壁の外面と実質的に接触させる。次いで、ゲルキャップ10510を創傷レトラクタ6100の外リング6120に連結することによって、体腔と体腔外部の領域との間の開口部をシールし、外科医が体腔にガスを吹込むことができるようにする。

【0105】

上文中に論じたように、ゲルキャップ10500の実施例のゲルパッド10530には予備成形アクセスチャンネルは形成されていない。使用に当たっては、ゲルパッド10530を通して器具を直接的に挿入することによって、ゲルパッド10530を通るアクセスチャンネルを形成する。ゲルキャップ10500に形成された各アクセスチャンネルは、これに通した器具の存在により器具シールを形成する。これは、様々な形状及び大きさの器具の周囲にゲルが気密シールを形成するためである。器具をゲルパッド10530から抜くと、器具によりゲルパッド10530に形成されたチャンネルが閉じ、ゼロシールを形成する。

【0106】

しかしながら、ゲルパッド10530の幾つかの実施例は、アクセスチャンネルを通して器具を繰り返し出し入れすることによって、ぼろぼろになったりささくれたりして損傷する。こうした損傷により器具シール又はゼロシールが劣化し、アクセスチャンネルに悪影響が及ぼされる。損傷したゲルの細片又は粒子が体腔内に落下してしまう場合もある。従って、幾つかの実施例は、器具のアクセスを行うためにゲルパッド10530を通して挿入したトロカール等のアクセスデバイスを使用する。これは、特に、挿入、取り出し、前進、引っ込み、回転等の機器の操作、及び/又はこの他の操作をアクセスチャンネルを通して繰り返し行う場合に使用される。ゲルパッド10530を通して挿入した各トロカールにより、ゲルを損傷することなく、器具の導入、取り出し、及び/又は操作を、これらのトロカールを使用して繰り返し行うことができる。代表的には、トロカールそれ自体は手順中にほとんど操作されないため、トロカールが貫通したアクセスチャンネルには損傷が加わらず、これによって、ゲルパッド10530の一体性が維持される。トロカールの実施例は、通常の条件では、器具の繰り返し操作に壊れることなく耐えるように設計されている。

【0107】

ゲルパッド10530には、最初はアクセスチャンネルがないため、外科医は器具を通す配置を自由に決定する。更に、外科医は、ゲルキャップ10500の領域内にポートを配置し位置決めする上での融通性に制限がなく、様々な臨床的手順に対して様々な大きさのトロカールを選択できる。ゲルキャップ10500が取り外し自在であるため、大きな試料を取り出すことができる。ひとたび取り外された後、ゲルキャップ10500を創傷レトラクタの外リング6120に再連結でき、これによってシールを回復し、外科医は体腔にガスを再び吹込むことができる。

【0108】

更に、ゲルの実施例は、物理的一体性を損なうことなく変形でき、ゲルを通して挿入した任意の器具に対して実質的に気密な器具シールを維持し、器具が挿入されていない任意のアクセスチャンネルに対して気密ゼロシールを維持する。従って、ゲルキャップ10500の実施例は、ゲルパッド10530に通した器具に対し、並進的な又は位置に関する「フロート」、及び角度的又は枢動に関する「フロート」の両方を提供し、即ち自由度を提供する。このフロートにより、器具を、キャップリング10510に対して、並びに他の器具に対して移動できる。これとは対照的に、他の単一ポートシステム又はポートが限定されたシステムは、器具に対し、並進フロート又は角度フロートのうちの一方又は両方を提供しない。

10

20

30

40

50

【0109】

図11Aは、ゲルパッド11530に複数のアクセスポート、シール、又はシールバルブが配置されたゲルキャップ11500の一実施例の平面図である。図11Bは、レトラクタに取り付けたゲルキャップ11500を上方から見た斜視図である。ゲルキャップ11500は、キャプリング11510及びゲルパッド11530を含む。これらのキャプリング11510及びゲルパッド11530は、上文中に説明したキャプリング及びゲルパッドとほぼ同様である。

【0110】

ゲルキャップ11500は、更に、複数のアクセスポート11540を含む。これらのアクセスポートは、少なくとも一部がゲルパッド11530内に配置され、即ちゲルパッド11530に埋め込まれている。例示の実施例では、アクセスポート11540は低プロファイルであり、即ち全く突出していないか或いはゲルパッド11530の近位表面の上方及び/又はゲルパッド11530の遠位表面の下方に最小に突出している。従って、アクセスポート11540の長さは、ゲルパッド11530の厚さと同じであり、ゲルパッド11530に挿入される代表的なトロカールの長さよりも短い。こうしたトロカールは、ゲルパッド11530の上方に位置決めされたシールアッセンブリ、及びゲルパッド11530を通して延びるカニューレを含む。アクセスポート11540の長さが短いことにより、ゲルパッド11530を通して延びる器具は、大きく角度移動即ち駆動でき、更に、湾曲した及び/又は角度をなした器具を使用できる。例示の実施例では、アクセスポート11540は実質的に永久的であり、即ちゲルキャップ11500の使用条件下で取り除くことができない。更に、追加のポートが所望である場合には、トロカールをゲルパッド11530に挿入できる。

【0111】

各ポート11540は、ゲルパッド11530の近位側から遠位側まで延びる長さ方向軸線と、ゲルパッド11530の近位側に配置された第1シール11542と、この第1シール11542に対して遠位側に配置された第2シール11544とを含む。多数のポート又はシール11540の各々は、ゲルパッド11530を貫通した穴を有し、長さ方向軸線が一致する。例示の実施例では、第1シール11542は、これを通して延びる器具と器具シールを形成し、第2シール11544はこれを通して延びる器具がない場合にゼロシールを形成する。

【0112】

例示の実施例では、第1シール11542は隔壁シールを含む。各隔壁シールは、貫通穴11546を含む。この貫通穴の断面は、これを通して挿入される最も小さな器具よりも僅かに小さい。隔壁シールの穴11546は、ゲルパッド11530を通して形成された穴及びポート11540の長さ方向軸線と実質的に整合している。隔壁シールの穴11546を通して器具を挿入するとき、穴11546が拡がり、器具の外面と係合し、これによって器具の外面とシールを形成する。隔壁シールは、穴をこの穴に挿入された器具に押し付けるエラストマー材料でできている。他の実施例では、この他の種類の器具が使用されるということは当業者には理解されよう。

【0113】

例示の実施例では、第2シール11544は、これを通して挿入された器具がない場合にゼロシールを形成するゼロ閉鎖体シールとして機能するダブルダックビルバルブを含む。第2シールは、別の種類のシール、例えばダックビルバルブ、フラップバルブ、等であってもよいということは当業者には理解されよう。ダブルダックビルバルブは、エラストマー材料で形成されている。幾つかの実施例では、第1シール11542及び第2シール11544の各々は、夫々、例えばゴム、合成ゴム、シリコン、エチレンプロピレンジエンモノマー（EPDM）、エチレンプロピレンコポリマー（EPゴム）、ポリイソブレン、ポリブタジエン、ポリウレタン、スチレン-ブタジエン、エチレンビニルアセテート（EVA）、ポリクロロプレン（ネオプレン（Neoprene）（ネオプレン（Neoprene）は登録商標である））、ペルフルオロエラストマー（カルレッツ（Kalr

10

20

30

40

50

e z) (カルレッツ (K a l r e z) は登録商標である))、等のうちの少なくとも一つ等のエラストマー材料で形成されている。

【 0 1 1 4 】

かくして、使用中、隔壁シールは、これを通して挿入された器具が存在する場合に器具シールを提供し、ダックビルバルブは、これを通して挿入された器具がない場合にゼロシールを提供する。例示の実施例は、ゲルパッドに設けられた様々な大きさのポート又はシール 1 1 5 4 0 を含む。ポート 1 1 5 4 0 の各々の大きさが、ポートを通して挿入された様々な大きさの器具を密封をなして受け入れる。ポートの大きさは、代表的には、ポートが受け入れる器具の最大直径として与えられ、例えば 5 mm、1 1 mm、又は 1 2 mm である。図 1 1 D、図 1 1 E、及び図 1 1 F は、図 1 1 A、図 1 1 B、及び図 1 1 C に示すゲルキャップ 1 1 5 0 0 の実施例の比較的小さいポート 1 1 5 4 0 a 及び比較的大きいポート 1 1 5 4 0 b の夫々を通して挿入した比較的小さい器具 1 1 5 5 0 a 及び比較的大きい器具 1 1 5 5 0 b の平面図、下側から見た斜視図、及び側面図である。

10

【 0 1 1 5 】

図 1 1 G は、ゲルキャップ 1 1 5 0 0 の一実施例を上から見た斜視図であり、例えばカメラや腹腔鏡用の固定ポート位置を更に含む。固定ポート 1 1 5 6 0 は、このポートを通して挿入したカメラや腹腔鏡の位置を維持する係止機構 1 1 5 6 2 を含む。幾つかの実施例では、ポート 1 1 5 4 0 のうちの少なくとも一つにストップコック及び / 又は体腔にガスを吹込み、減圧し、及び / 又はベントするためのガス入口及び / 又は出口として使用されるガス継手が設けられている。幾つかの実施例では、ガス入口 / 出口ポートは、キャップリング 1 1 5 1 0 に配置される。

20

【 0 1 1 6 】

図 1 2 は、レトラクタ 1 2 1 0 0 及びキャップ又はカバー 1 2 5 0 0 を含むアクセスデバイスシステム 1 2 0 0 0 の一実施例の部分断面斜視図である。レトラクタ及びキャップ又はカバーは、上文中に説明したレトラクタ及びゲルキャップの実施例と同様である。レトラクタ 1 2 1 0 0 は、内リング 1 2 1 1 0 と、外リング 1 2 1 2 0 と、内リング 1 2 1 1 0 と外リング 1 2 1 2 0 との間を延びるスリーブ 1 2 1 3 0 とを含む。例示の実施例では、キャップ 1 2 5 0 0 はゲルキャップであり、近位側、遠位側、キャップリング 1 2 5 1 0、及びゲルパッド 1 2 5 3 0 を含む。例示の実施例では、キャップリング 1 2 5 1 0 は、レトラクタの外リング 1 2 1 2 0 を内部に受け入れる寸法のチューブ状リングを含む。キャップリング 1 2 5 1 0 の遠位側には環状スロット 1 2 5 2 0 が設けられている。環状スロット 1 2 5 2 0 は、外リング 1 2 1 2 0 を可逆的に通すため、半径方向に十分に変形できる。従って、キャップリング 1 2 5 1 0 の例示の実施例は、キャップ 1 2 5 0 0 を外リング 1 2 1 2 0 にスナップ嵌め又は摩擦嵌めで固定する。

30

【 0 1 1 7 】

図 1 3 は、トロカール 1 3 8 0 0、及びアクセスデバイスシステムの幾つかの実施例の構成要素である随意のオブチュレータ 1 3 9 0 0 の分解図である。トロカール 1 3 8 0 0 は、近位端と、遠位端と、長さ方向軸線とを含む。トロカール 1 3 8 0 0 は、長さ方向軸線に沿って延びるカニューレ 1 3 8 1 0 を含む。トロカールシール 1 3 8 2 0 がカニューレ 1 3 8 1 0 の近位端に配置されている。リテーナ 1 3 8 3 0 がカニューレ 1 3 8 1 0 の遠位端に配置されている。トロカール 1 3 8 0 0 の例示の実施例は、吹込みガス入口を備えていない。従って、トロカール 1 3 8 0 0 は、代表的には、体腔にガスを吹込まない手順、又はガスが別のデバイスを通して吹込まれる手順で使用される。トロカールのこの他の実施例は、2007年2月22日に開示された米国特許出願第 1 1 / 6 7 7 , 9 9 4 号に開示されている。出典を明示することにより、この出願に開示された全ての内容は本明細書の開示の一部とされる。

40

【 0 1 1 8 】

カニューレ 1 3 8 1 0 は、このカニューレを通して一つ又はそれ以上の器具を受け入れるような寸法を備えている。幾つかの実施例では、カニューレ 1 3 8 1 0 は、カニューレが体壁でなくゲルパッド 1 0 5 3 0 (図 1 0 参照) を横切るだけでよいため、比較的小さい

50

。従って、カニューレ 13810 の幾つかの実施例は、ゲルパッドの厚さよりも、約 2 倍又はそれ以下、約 1.5 倍又はそれ以下、約 1.2 倍又はそれ以下、又は約 1.1 倍又はそれ以下の長さを備えている。幾つかの実施例では、カニューレ 13810 はゲルパッドの厚さよりも長く、その差は約 20 mm 又はそれ以下、約 10 mm 又はそれ以下、又は約 5 mm 又はそれ以下である。幾つかの実施例では、カニューレ 13810 は、ゲルパッドの厚さとほぼ同じ長さを有する。他の実施例では、カニューレ 13810 は異なる長さを有し、例えば体壁を横切るのに使用されるカニューレに代表的な長さを有する。長さが比較的短いカニューレは、これに通した器具についての角度の自由度を大きくできる。短いカニューレの実施例は、更に、湾曲した器具を受け入れる。カニューレ 13810 は、任意の適当な生体親和性材料でできている。幾つかの実施例ではカニューレ 13810 は可撓性材料でできている。

10

【0119】

例示のトロカールシール 13820 は、器具シール即ち隔壁シールと、ゼロシール 13824 とを含む。器具シール 13822 は、これに通した器具をシールし、これによって気腹状態を維持する。ゼロシール 13824 は、トロカールシール 13820 に通した器具がない場合にシールを提供する。器具シール 13822 及びゼロシール 13824 は、カニューレ 13810 の近位端に配置されたハウジング 13826 に受け入れられ、そこにシールカバー 13828 によって固定される。

【0120】

リテーナ 13830 がカニューレ 13810 の遠位端に又はその近くに配置されている。幾つかの実施例では、リテーナ 13830 及びカニューレ 13810 は一体であるが、他の実施例では、リテーナ 13830 及びカニューレ 13810 は一体でない。例示の実施例では、リテーナ 13830 の近位端は全体に平らであり、長さ方向軸線に対して垂直であるが、遠位端はテーパしており、カニューレ 13810 の遠位端に向かって先細になっている。リテーナ 13830 の平らな近位端は、トロカール 13800 がゲルパッドから誤って又は不時に抜ける可能性を低減する。リテーナ 13830 のテーパした端部は、トロカール 13800 を、ゲルパッドに、トロカール 13800 だけで又はトロカール 13800 をオブチュレータ 13900 と組み立てた条件で挿入するのを容易にする。

20

【0121】

リテーナ 13830 及びカニューレ 13810 が一体化されていない、即ち別々の構成要素である幾つかの実施例では、リテーナ 13830 は、カニューレ 13810 をゲルパッドに挿入した後、カニューレ 13810 に固定される。幾つかの実施例では、カニューレ 13810 及びリテーナ 13830 は、例えばラッチ、ねじ山、クリップ、係止リング、ラチェット、等を使用して機械的に固定される。幾つかの実施例では、カニューレ 13810 及びリテーナ 13830 は、接着剤で固定される。幾つかの実施例では、リテーナ 13830 の位置は、例えば様々な厚さのゲルパッドに合わせて調節できる。幾つかの実施例では、カニューレ 13810 及び / 又はリテーナ 13830 は、例えば接着剤によってゲルパッドに固定される。

30

【0122】

特定の実施例をその例示の実施例を参照して特定的に図示し且つ説明したが、以下の特許請求の範囲に定義した本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、形態及び詳細について、様々な変更を行うことができるということは当業者には理解されよう。

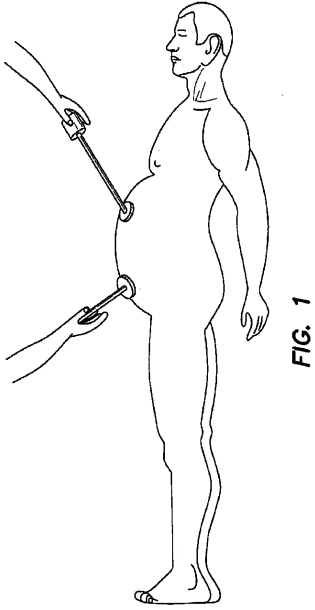
40

【符号の説明】

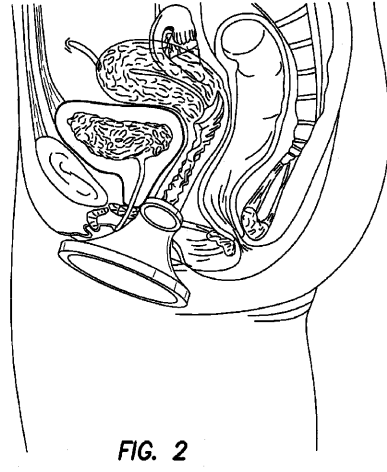
【0123】

- 5000 アクセスデバイスシステム
- 5100 レトラクタ
- 5500 キャップ

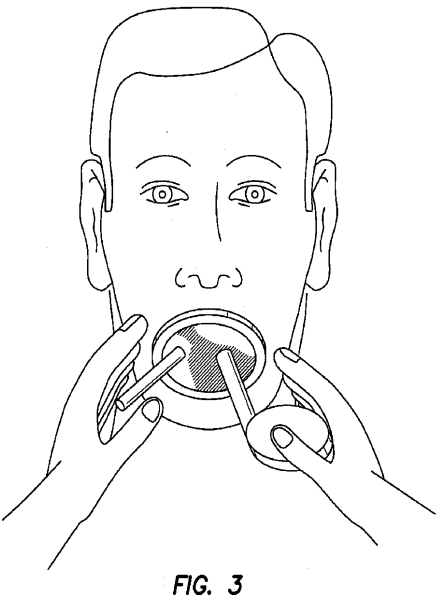
【 図 1 】



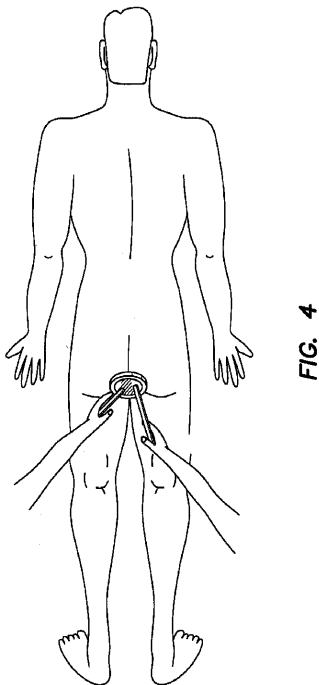
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

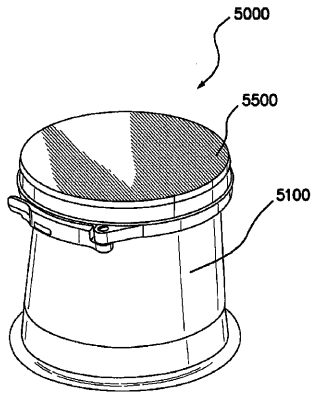


FIG. 5

【 図 6 A 】

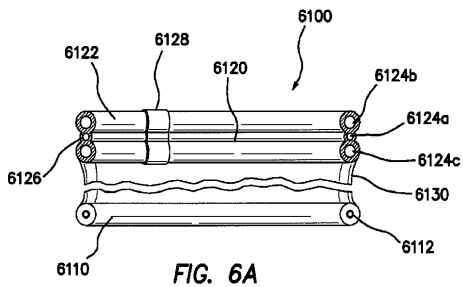


FIG. 6A

【 図 6 D 】



FIG. 6D

【 図 7 】

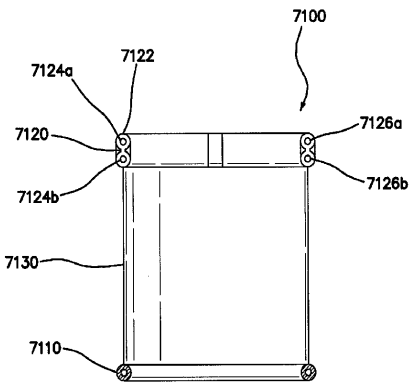


FIG. 7

【 図 6 B 】



FIG. 6B

【 図 6 C 】



FIG. 6C

【 図 8 A 】

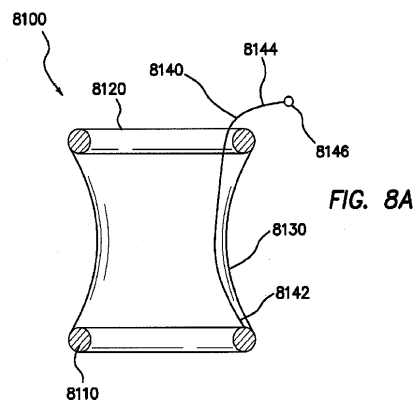


FIG. 8A

【 図 8 B 】

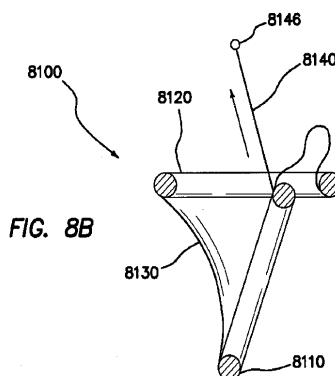
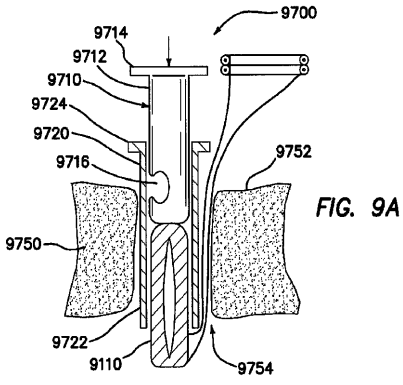
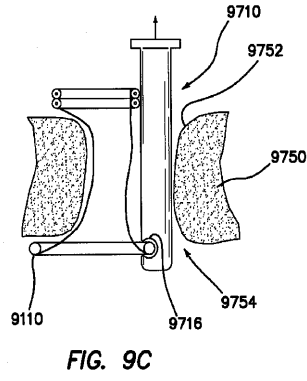


FIG. 8B

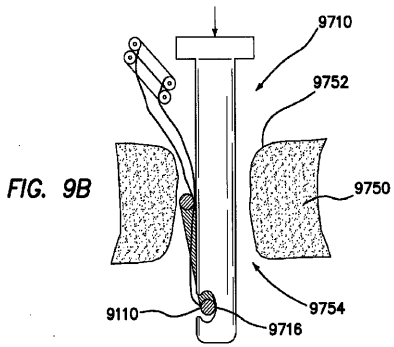
【 図 9 A 】



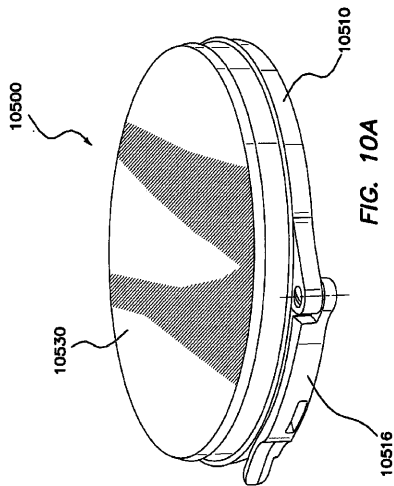
【 図 9 C 】



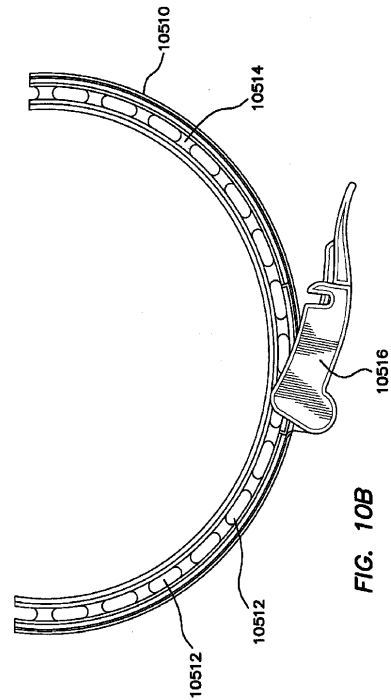
【 図 9 B 】



【 図 10 A 】



【 図 10 B 】



【 図 1 1 A 】

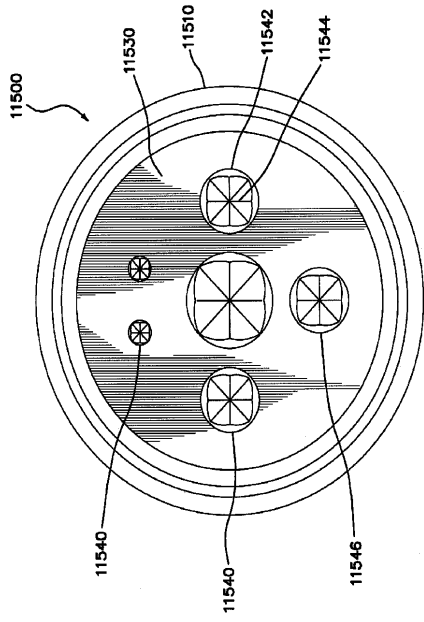


FIG. 11A

【 図 1 1 B 】

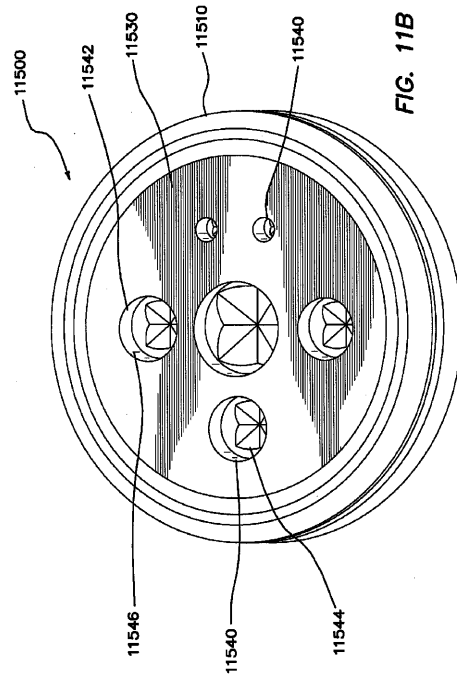


FIG. 11B

【 図 1 1 C 】

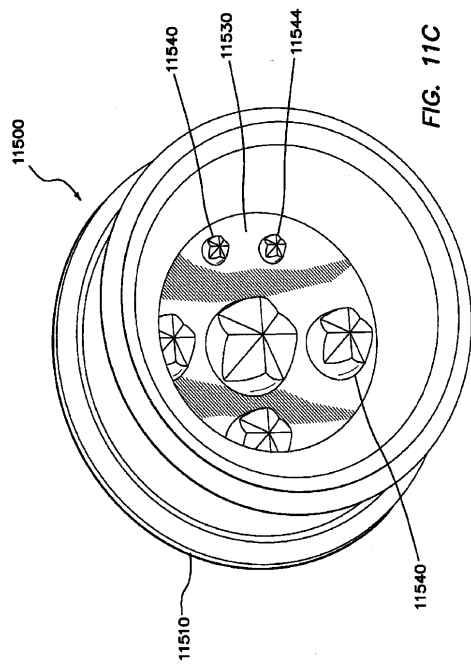


FIG. 11C

【 図 1 1 D 】

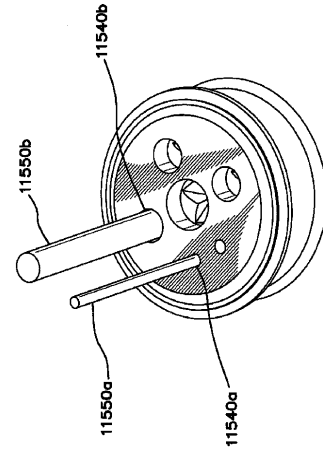


FIG. 11D

【 1 1 E 】

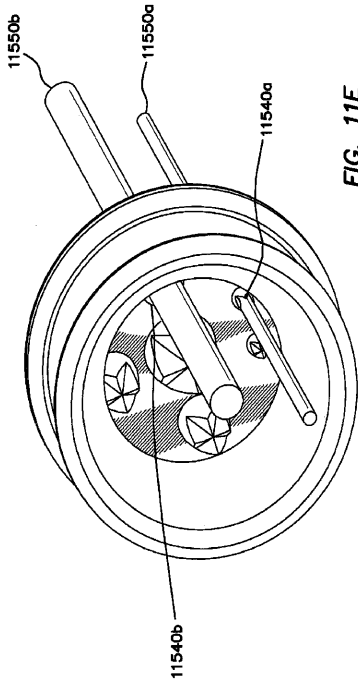


FIG. 11E

【 1 1 F 】

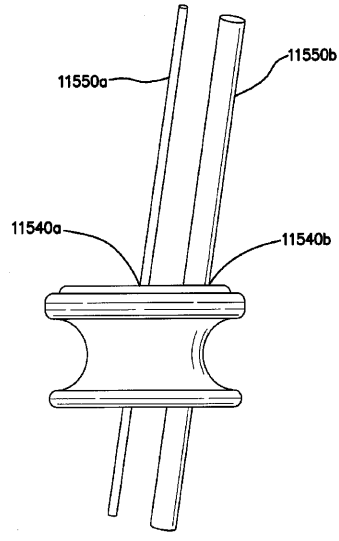


FIG. 11F

【 1 1 G 】

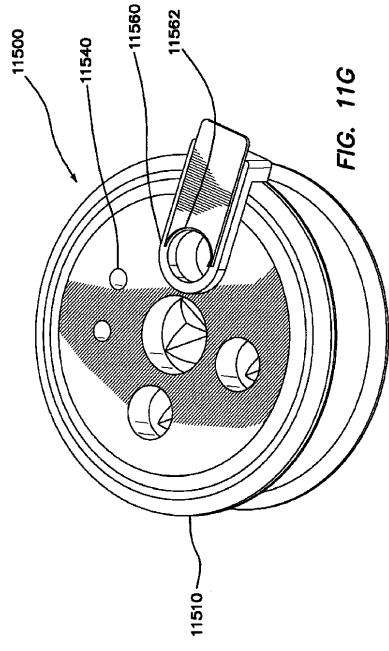


FIG. 11G

【 1 2 】

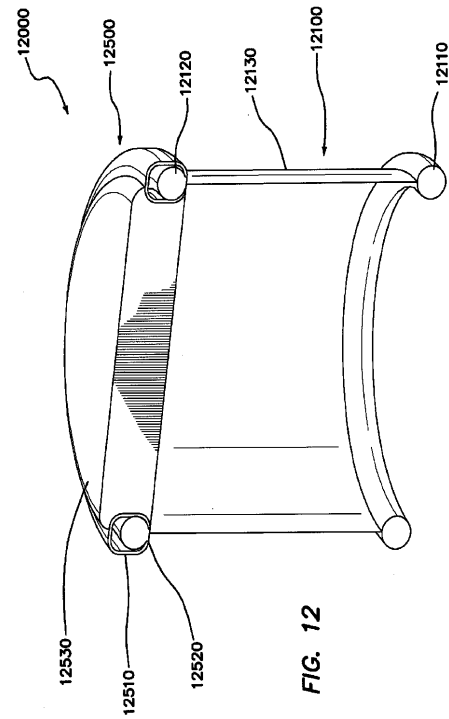


FIG. 12

【 図 1 3 】

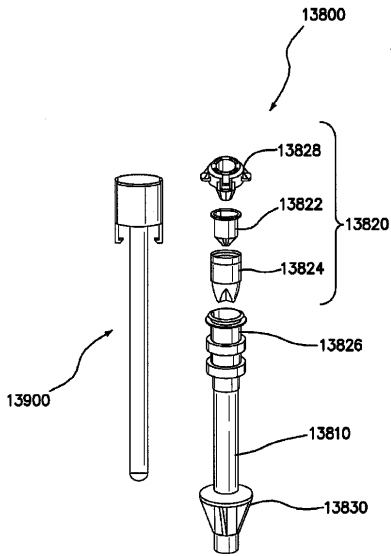


FIG. 13

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成22年8月25日(2010.8.25)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

患者の体腔を吹込みガスで加圧する手術手順を一つのアクセス箇所で行うようになった、手術手順を行うために体腔へのアクセスを提供すると同時に体腔内に吹込み圧力を維持する、手術用アクセスポート(5000)において、

調節自在の創傷レトラクタ(7100)及びシールキャップ(10500)を含み、前記創傷レトラクタ(7100)は、

患者の体壁の外側と近接して配置されるように形成された近位リング(7120)と、チューブ状の壁と、近位リング(7120)に連結される近位部分と、遠位部分とを含み、患者の体壁の開口部を通して配置され、体壁の開口部を開創するように調節できる開創シース(7130)と、

前記開創シースの前記遠位部分に連結された、患者の体壁の内側と近接して配置されるように形成された遠位リング(7110)とを含み、

前記シールキャップ(10500)は、前記近位リング(7120)に連結可能であり、

内側に配置された可撓性材料(10530)を実質的に取り囲むキャップリング(10510)と、

前記キャップリング(10510)内に位置決めされた、前記可撓性材料によって実質

的に取り囲まれており且つ前記可撓性材料(10530)に作動的に取り付けられた少なくとも一つのシールバルブ(11540)とを含み、

前記シールバルブ(11540)は、前記可撓性材料(10530)を通るアクセスチャンネルを形成し、

前記シールバルブ(11540)は、シールバルブ(11540)を通して延びる器具(11550a)とシールを形成し、前記シールバルブ(11540)を通して延びる器具がない場合にゼロシールを形成する、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項2】

請求項1に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記可撓性材料(10530)はゲルでできている、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項3】

請求項1または2に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記少なくとも一つのシールバルブ(11540)は、前記キャップリング(10510)に対して再位置決め可能である、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記シールバルブ(11540)は、前記キャップリングに対して並進できる、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記シールバルブ少なくとも一つのは、前記キャップリング(10510)に対して枢動できる、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項6】

請求項1～5のいずれか1項に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記少なくとも一つのシールバルブ(11540)が、隔壁シール(11542)を含む、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項7】

請求項1～6のいずれか1項に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記少なくとも一つのシールバルブ(11540)が、ダックビルバルブ(11542)を含む、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項8】

請求項1～7のいずれか1項に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記少なくとも一つのシールバルブ(11540)は低プロファイルである、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項9】

請求項1～8のいずれか1項に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記少なくとも一つのシールバルブ(11540)は、第1のシールバルブ(11540)および第2のシールバルブ(11540)を含む、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項10】

請求項9に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記第1のシールバルブ(11540)は、第1の大きさの器具(11550a)を受け入れ、前記第2のシールバルブ(11540)は、第2の大きさの器具(11550b)を受け入れる、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項11】

請求項1～10のいずれか1項に記載の手術用アクセスポート(5000)において、

前記創傷レトラクタ(7100)の前記近位リング(7120)は、その環状軸線(6126)を中心に回転自在であり、それによって、身体壁の開口を調節自在に開創する際に前記環状軸線(6126)の周りに転動する、手術用アクセスポート(5000)。

【請求項 1 2】

請求項 1 のいずれか 1 項に記載の手術用アクセスポート (5 0 0 0)において、更に、前記遠位リング (7 1 1 0)に連結されたテザー(8 1 4 0)を含む、手術用アクセスポート(5 0 0 0)。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の手術用アクセスポート (5 0 0 0)において、前記遠位リング (7 1 1 0)の少なくとも一部は、前記遠位リング (7 1 1 0)の折り畳みを容易にする非円形断面を有する、手術用アクセスポート(5 0 0 0)。

【請求項 1 4】

請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の手術用アクセスポート (5 0 0 0)において、前記シールキャップ (1 0 5 0 0)は、前記近位リング (7 1 2 0)に取り外し自在に連結可能である、手術用アクセスポート(5 0 0 0)。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 09/31724
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(B) - A61M 5/14 (2009.01) USPC - 604/256 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) UPSC: 604/256 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched UPSC: 604/256, 19, 48, 93.01, 246, 264, 275, 278, 600/201, 206, 207, 208 See Search Terms Below Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) pubWEST(PGPB,USPT,EPAB,JPAB); Google Search Terms Used: valve, opening, access, point, retractor, ring, move\$4, reposition\$3, tether, inner, distal, notch, pivot\$4, applied, medical, resources		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US-2007/0185387 A1 (ALBRECHT et al) 9 August 2007 (09.08.2007) entire document, especially para [0006]-[0007], [0035], [0039], [0042]-[0046]	1-3, 5-6, 10-14, 19-20, 24
Y		4, 7-9, 15-18, 21-23, 25-32
Y	US 2007/0088277 A1 (MCGINLEY et al) 19 April 2007 (19.04.2007) para [0090], [0097], fig 41	4, 9, 23, 30
Y	US 2007/0233006 A1 (BRUSTAD) 04 October 2007 (04.10.2007) para [0031], fig 3	7-8, 21-22, 27-32
Y	US 2006/0149137 A1 (PINGLETON et al) 06 July 2006 (06.07.2006) para [0008]-[0009]	15-18, 25-26, 31-32
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 February 2009 (23.02.2009)		Date of mailing of the international search report 03 MAR 2009
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 アルブレヒト ジェレミー ジェイ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 9 4 ラデラ ランチ ハーフ ムーン トレイル
2 0

(72)発明者 レチュガ フアン ジェイ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 7 0 4 サンタ アナ ウェスト チャンドラー アベ
ニュー 2 0 3 3

(72)発明者 ベセラ マシュー エム

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 1 0 フットヒル ランチ アナカパ コート 5 3

(72)発明者 ガッドベリー ドナルド エル

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 7 2 サン クレメンテ カレ グアイマス 3 8 1

(72)発明者 ジョンソン ゲアリー エム

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 9 2 ミッション ヴィージョ キャネラ 2 4 6 6
2

(72)発明者 ブルスタッド ジョン アール

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 6 2 9 ダナ ポイント フォーモサ ドライヴ 3 4
0 5 6

Fターム(参考) 4C160 AA12 MM32

专利名称(译)	手术器械进入装置		
公开(公告)号	JP2011509767A	公开(公告)日	2011-03-31
申请号	JP2010543317	申请日	2009-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	应用医疗资源		
申请(专利权)人(译)	应用医疗Risoshizu公司		
[标]发明人	アルブレヒトジェレミージェイ レチュガフアンジェイ ベセラマシューエム ガッドベリードナルドエル ジョンソンゲアリーエム ブルスタッドジョンアール		
发明人	アルブレヒト ジェレミー ジェイ レチュガ フアン ジェイ ベセラ マシュー エム ガッドベリー ドナルド エル ジョンソン ゲアリー エム ブルスタッド ジョン アール		
IPC分类号	A61B17/02		
CPC分类号	A61B1/32 A61B17/0293 A61B17/3417 A61B17/3423 A61B17/3462 A61B2017/3449 A61B2017/345 A61B2017/3452 A61B2017/3454 A61B2017/3466		
FI分类号	A61B17/02		
F-TERM分类号	4C160/AA12 4C160/MM32		
优先权	61/022772 2008-01-22 US 61/104963 2008-10-13 US		
其他公开文献	JP5646343B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供在使用单个端口或有限数量的端口的过程中有用的接入设备系统的实施例。进入装置系统包括牵开器和可拆卸地连接到牵开器的凝胶帽。凝胶帽包括凝胶垫，其用作人造体壁。通过该凝胶垫，仪器可以直接插入体腔或一个或多个套管针。使用凝胶垫，仪器可以自由排列，平移和角度运动可以自由进行，同时保持气密密封。点域5

