

(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2018-535064

(P2018-535064A)

(43) 公表日 平成30年11月29日(2018.11.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/01 (2006.01)	A 6 1 B 1/01 5 1 3	2 H 0 4 0
A 6 1 M 25/08 (2006.01)	A 6 1 M 25/08 5 0 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 6	4 C 1 6 7
A 6 1 B 1/273 (2006.01)	A 6 1 B 1/01 5 1 1	
A 6 1 B 1/015 (2006.01)	A 6 1 B 1/273	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 69 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2018-531302 (P2018-531302)	(71) 出願人	518072597 ネプチューン メディカル インク. アメリカ合衆国 94010 カリフォル ニア州 バーリングガム, ローマ ビスタ ドライブ 143
(86) (22) 出願日	平成28年9月2日 (2016.9.2)	(74) 代理人	100107364 弁理士 斉藤 達也
(85) 翻訳文提出日	平成30年4月24日 (2018.4.24)	(72) 発明者	チルソン, アレキサンダー, キュー. アメリカ合衆国 94010 カリフォル ニア州 バーリングガム, ローマ ビスタ ドライブ 143
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/050290	(72) 発明者	デュヴァル, ユージン, エフ. アメリカ合衆国 94025 カリフォル ニア州 メンロー パーク, カミノ エイ ロス セロス 2141
(87) 国際公開番号	W02017/041052		最終頁に続く
(87) 国際公開日	平成29年3月9日 (2017.3.9)		
(31) 優先権主張番号	62/339,593		
(32) 優先日	平成28年5月20日 (2016.5.20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	62/213,908		
(32) 優先日	平成27年9月3日 (2015.9.3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】 小腸内での内視鏡前進の為の器具

(57) 【要約】

消化管内で器具を前進させる為の装置。幾つかの実施形態において、装置は、消化管の組織を捕捉及び解放するのに適応した第1及び第2捕捉機構であって、第1捕捉機構が器具に解放可能に装着され、器具を少なくとも部分的に囲繞するように構成される外側要素に第2捕捉機構が装着され、消化管で互いに対して軸方向に移動可能である第1及び第2捕捉機構と、第1捕捉機構の近位に配設されて第2捕捉機構に対して第1捕捉機構と共に移動可能である径方向拡張可能なブロック要素であって、ブロック要素が第2捕捉機構の方へ移動する時に腸管の組織を第2捕捉機構に対して移動させるのに適応しているブロック要素とを含む。本発明は、対応の方法も含む。

【選択図】 図31-3

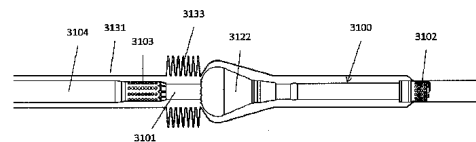


FIG. 31C

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

消化管内で器具を前進させる為の装置であって、

前記消化管の組織を捕捉及び解放するのに適応した第 1 及び第 2 捕捉機構であり、第 1 捕捉機構が前記器具に解放可能に装着されて、第 2 捕捉機構が、前記器具を少なくとも部分的に囲繞するように構成された外側要素に装着され、前記消化管で互いに対して軸方向に移動可能である第 1 及び第 2 捕捉機構と、

前記第 1 捕捉機構の近位に配設されて、前記第 2 捕捉機構に対して前記第 1 捕捉機構と共に移動可能である径方向拡張可能なブロック要素であって、ブロック要素が前記第 2 捕捉機構の方へ移動する時に前記腸管の組織を前記第 2 捕捉機構に対して移動させるのに適応したブロック要素と、
を包含する装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 捕捉機構を作動させて組織を捕捉及び解放するのに適応したアクチュエータをさらに包含する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 捕捉機構を前記器具に解放可能に装着するように構成された接続機構をさらに包含する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記器具が内視鏡を包含する、請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 5】

前記外側要素がオーバーチューブを包含する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記オーバーチューブが、前記第 1 及び第 2 捕捉機構まで延在するアクチュエータラインを支持する、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 1 捕捉機構と前記第 2 捕捉機構のうち少なくとも一方が真空ポートを包含する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記第 2 捕捉機構が真空ポートを包含して前記器具が内視鏡であり、前記内視鏡の遠位端部を被覆するのに適応した遠位キャップと、前記キャップの近位で前記内視鏡の外面を密閉して前記内視鏡のワーキングチャンネル及び前記真空ポートとの流体連通状態にある真空室を形成するのに適応したシールとをさらに包含する装置である、請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 9】

前記内視鏡の前記ワーキングチャンネルと整合されるのに適応した前記キャップの開口部と、前記開口部に配設されるバルブとをさらに包含する、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ブロック要素がバルーンを包含する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記バルーンに装着されて、前記バルーンの内部と連通するバルーン膨張チャンネルを画定するオーバーチューブをさらに包含する、請求項 10 に記載の装置。

40

【請求項 12】

前記ブロック要素が複数の径方向可動要素を包含する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記ブロック要素がワイピング要素を有する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 14】

前記第 2 捕捉機構の少なくとも一部分の上で摺動するように前記ブロック要素が構成される、請求項 1 乃至 13 のいずれかに記載の装置。

【請求項 15】

50

第 1 及び第 2 真空ポートを包含する器具を前記消化管へ挿入することと、
前記消化管内で前記第 1 真空ポートを遠位方向に前進させることと、
前記第 1 真空ポート内の真空を作動させて前記消化管の組織を前記第 1 真空ポートへ吸引することと、

前記第 1 真空ポート内の真空が作動している間に前記第 2 真空ポートを前記第 1 真空ポートの方へ摺動させることと、

前記第 1 真空ポートの近位に位置するブロック要素を使用して前記第 2 真空ポートの少なくとも一部分を越えて組織を近位方向に移動させることと、

前記第 2 真空ポート内の真空を作動させて前記消化管の組織を前記第 2 真空ポートへ吸引することと、

前記第 1 真空ポートの真空を解放して、前記消化管内で前記第 1 真空ポートをさらに遠位方向に移動させることと、

を包含する、消化管内で器具を前進させる方法。

【請求項 16】

前記移動ステップが、前記第 2 真空ポート内の真空を作動させる前に前記ブロック要素を前記第 2 真空ポートの上で摺動させることを包含する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記ブロック要素がバルーンを包含する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

前記ブロック要素を拡張させることをさらに包含する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

前進と、前記第 1 真空ポート内での真空の作動と、摺動と、防止と、前記第 2 真空ポート内での真空の作動と、解放のステップすべてにおいて前記ブロック要素を拡張状態に保つことをさらに包含する、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前進と、前記第 1 真空ポート内での真空の作動と、摺動と、防止と、前記第 2 ポート内での真空の作動のステップを反復することをさらに包含する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 21】

前記器具が前記消化管の小腸を完全に通過するまで前記ステップを反復することをさらに包含する、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

前記器具へ内視鏡を挿入して、前記器具が前記消化管内を前進する際に前記消化管内で前記内視鏡を前進させることをさらに包含する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 23】

消化管内での前進の為の装置であって、

前記消化管の組織を捕捉及び解放するのに適応した第 1 及び第 2 捕捉機構であり、前記消化管で互いに対して軸方向に移動可能である第 1 及び第 2 捕捉機構と、

前記第 1 捕捉機構の近位に配設されて前記第 1 捕捉機構と共に移動可能である径方向拡張可能なブロック要素であって、前記腸管の組織を第 2 捕捉機構に対して移動させるのに適応したブロック要素と、

を包含する装置。

【請求項 24】

前記第 1 及び第 2 捕捉機構を作動させて組織を捕捉及び解放するのに適応したアクチュエータをさらに包含する、請求項 23 に記載の装置。

【請求項 25】

前記第 1 捕捉機構が内側要素に装着可能であって、前記内側要素を少なくとも部分的に囲繞するように構成された外側要素に前記第 2 捕捉機構が装着される、請求項 23 に記載の装置。

【請求項 26】

前記第 1 捕捉機構を前記内側要素に解放可能に装着するように構成された接続機構をさ

10

20

30

40

50

らに包含する、請求項 25 に記載の装置。

【請求項 27】

前記内側要素が内視鏡を包含する、請求項 25 に記載の装置。

【請求項 28】

前記外側要素がオーバーチューブを包含する、請求項 25 に記載の装置。

【請求項 29】

前記第 1 及び第 2 捕捉機構まで延在するアクチュエータラインを前記オーバーチューブが支持する、請求項 28 に記載の装置。

【請求項 30】

第 1 捕捉機構と第 2 捕捉機構の少なくとも一方が真空ポートを包含する、請求項 23 に記載の装置。

10

【請求項 31】

前記第 2 捕捉機構が真空ポートを包含して前記器具が内視鏡であり、前記内視鏡の遠位端部を被覆するのに適応した遠位キャップと、前記キャップの近位で前記内視鏡の外面を密閉して、前記内視鏡のワーキングチャンネル及び前記真空ポートとの流体連通状態にある真空室を形成するのに適応したシールとをさらに包含する装置である、請求項 23 に記載の装置。

【請求項 32】

前記内視鏡の前記ワーキングチャンネルと整合するのに適応した前記キャップの開口部と、前記開口部に配設されるバルブとをさらに包含する、請求項 31 に記載の装置。

20

【請求項 33】

前記ブロック要素がバルーンを包含する、請求項 23 に記載の装置。

【請求項 34】

前記バルーンに装着されて前記バルーンの内部と連通するバルーン膨張チャンネルを画定するオーバーチューブをさらに包含する、請求項 33 に記載の装置。

【請求項 35】

前記ブロック要素が複数の径方向可動要素を包含する、請求項 23 に記載の装置。

【請求項 36】

前記ブロック機構がワイピング要素を包含する、請求項 23 に記載の装置。

【請求項 37】

前記第 2 捕捉機構の少なくとも一部分の上で摺動するように前記ブロック要素が構成される、請求項 23 乃至 36 のいずれかに記載の装置。

30

【請求項 38】

前記消化管内で器具を前進させる方法であって、
第 1 及び第 2 ポートを包含する器具を前記消化管へ挿入することと、
前記第 1 ポートを前記消化管内で前記第 2 ポートから遠位方向に前進させることと、
前記第 2 ポートを前記第 1 ポートの方へ摺動させることと、
前記第 1 ポートの近位に位置するブロック要素を使用して前記第 2 ポートを越えて近位方向に組織を移動させることと、

前記第 2 ポート内で真空を作動させて前記消化管の組織を前記第 2 ポートへ吸引することと、

40

前記第 2 ポート内で前記真空が作動している間に前記消化管内で前記第 1 ポートを遠位方向に前進させることと、

を包含する

方法。

【請求項 39】

前記第 2 ポート内で真空を作動させる前に前記第 2 ポートの上で前記ブロック要素を摺動させることをさらに包含する、請求項 38 に記載の方法。

【請求項 40】

前記ブロック要素がバルーンを包含する、請求項 38 に記載の方法。

50

【請求項 4 1】

前記ブロック要素を拡張させることをさらに包含する、請求項 3 8 に記載の方法。

【請求項 4 2】

前記前進と摺動と防止と作動のステップすべてにおいて前記ブロック要素を拡張状態に保つことをさらに包含する、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 3】

摺動と防止と作動のステップを反復することと、記第 2 ポート内で前記真空が作動している間に前記消化管内で前記第 1 ポートを遠位方向に前進させることをさらに包含する、請求項 3 8 に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記器具が前記消化管の小腸を完全に通過するまで前記ステップを反復することをさらに包含する、請求項 4 3 に記載の方法。

【請求項 4 5】

前記器具へ内視鏡を挿入して、前記器具が前記消化管内を前進する際に前記消化管内で前記内視鏡を前進させることをさらに包含する、請求項 3 8 に記載の方法。

【請求項 4 6】

前記消化管内で器具を前進させる方法であって、
第 1 捕捉機構と第 2 捕捉機構とを有する器具を前記消化管へ挿入することと、
前記第 1 捕捉機構を作動させて前記消化管の組織を捕捉することと、
前記第 1 及び第 2 捕捉機構を互いの方へ移動させることと、
前記移動ステップ中にブロック要素を使用して前記第 2 捕捉機構の近位で前記消化管の組織を付勢することと、
前記第 2 捕捉機構を作動させて前記消化管の組織を捕捉することと、
前記第 1 捕捉機構を作動停止させることと、
前記第 2 捕捉機構が作動している間に前記第 1 捕捉機構を遠位方向に前進させることと、
を包含する方法。

【請求項 4 7】

前記第 1 及び第 2 捕捉機構の少なくとも一方が真空ポートである、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記第 2 捕捉機構を作動させる前に前記第 2 捕捉機構の上で前記ブロック要素を摺動させることをさらに包含する、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 4 9】

前記第 2 捕捉機構の上での前記ブロック要素の摺動が、前記第 2 捕捉機構の上で前記消化管のひだ状組織を近位方向に付勢する、請求項 4 8 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記ブロック要素がバルーンを包含する、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記ブロック要素を拡張することをさらに包含する、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 5 2】

前記第 1 捕捉機構の作動、移動、防止、前記第 2 捕捉機構の作動、作動停止、及び前進のステップのうちすべてのステップにおいて前記ブロック要素を拡張状態に保つことをさらに包含する、請求項 5 1 に記載の方法。

【請求項 5 3】

前記第 1 捕捉機構を遠位方向に前進させた後に前記第 2 捕捉機構を作動停止させることをさらに包含する、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 5 4】

前記第 1 捕捉機構の作動、移動、防止、前記第 2 捕捉機構の作動、前記第 1 捕捉機構の作動停止、前記第 1 捕捉機構の前進、及び前記第 2 捕捉機構の作動停止のステップを反復

10

20

30

40

50

することをさらに包含する、請求項 5 3 に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記器具が前記消化管の小腸を完全に通過するまで前記ステップを反復することをさらに包含する、請求項 5 4 に記載の方法。

【請求項 5 6】

前記器具が前記消化管内を前進する際に前記器具へ内視鏡を挿入して前記消化管内で前記内視鏡を前進させることをさらに包含する、請求項 4 6 に記載の方法。

【請求項 5 7】

前記消化管内で器具を前進させる方法であって、

第 1 捕捉機構と第 2 捕捉機構とを有する器具を前記消化管へ挿入することと、

前記第 1 捕捉機構を作動させて前記消化管の組織を捕捉することと、

前記第 1 及び第 2 捕捉機構を互いの方へ移動させて組織のひだを間に形成することと、

前記第 2 捕捉機構の一部分の近位で前記組織のひだを移動させることと、

前記第 2 捕捉機構を作動させて、前記組織のひだの実質上すべての遠位にある前記消化管の組織を捕捉することと、

前記第 2 捕捉機構が作動している間に前記第 1 捕捉機構を遠位方向に前進させることと、

を包含する方法。

【請求項 5 8】

前記捕捉機構の少なくとも一方が真空ポートである、請求項 5 7 に記載の方法。

【請求項 5 9】

前記第 1 捕捉機構の近位に位置するブロック要素を使用して前記第 2 捕捉機構を越えて近位方向に組織を移動させることをさらに包含する、請求項 5 7 に記載の方法。

【請求項 6 0】

前記第 2 捕捉機構を作動させる前に前記第 2 捕捉機構の上で前記ブロック要素を摺動させることをさらに包含する、請求項 5 9 に記載の方法。

【請求項 6 1】

前記第 2 捕捉機構の上での前記ブロック要素の摺動が、前記第 2 捕捉機構の上で前記消化管のひだ状組織を近位方向に付勢する、請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 6 2】

前記ブロック要素がバルーンを包含する、請求項 5 9 に記載の方法。

【請求項 6 3】

前記ブロック要素を拡張させることをさらに包含する、請求項 5 9 に記載の方法。

【請求項 6 4】

前記第 1 捕捉機構の作動、前記第 1 及び第 2 捕捉機構の移動、前記組織のひだの移動、前記第 2 捕捉機構の作動、及び前記第 1 捕捉機構の前進のステップすべてにおいて前記ブロック要素を拡張状態に保つことをさらに包含する、請求項 6 3 に記載の方法。

【請求項 6 5】

前記第 1 捕捉機構の作動、前記第 1 及び第 2 捕捉機構の移動、前記組織のひだの移動、前記第 2 捕捉機構の作動、及び前記第 1 捕捉機構の前進のステップを反復することをさらに包含する、請求項 5 7 に記載の方法。

【請求項 6 6】

前記器具が前記消化管の小腸を完全に通過するまで前記ステップを反復することをさらに包含する、請求項 6 5 に記載の方法。

【請求項 6 7】

前記器具ヘスコープを挿入して、前記器具が前記消化管内を前進する際に前記消化管内で前記スコープを前進させることをさらに包含する、請求項 5 7 に記載の方法。

【請求項 6 8】

前記第 2 捕捉機構の一部分の近位の前記組織のひだの移動が、前記第 2 捕捉機構の上で前記器具の要素を摺動させることを包含する、請求項 5 7 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、「小腸内での内視鏡前進の為の器具(DVICE FOR ENDOSCOPIC ADVANCEMENT THROUGH THE SMALL INTESTINE)」の名称であって2015年9月3日に米国仮出願第62/213,908号と、「小腸内での内視鏡前進の為の器具(DVICE FOR ENDOSCOPIC ADVANCEMENT THROUGH THE SMALL INTESTINE)」の名称で2016年5月20日に米国仮出願第62/339,593号の優先権を主張し、両出願の全体が参照により援用される。

10

【0002】

参照による援用

本明細書で言及されるすべての公報及び特許出願は、各公報又は特許出願が参照により援用されると明確かつ個別に指摘されている場合と同じ程度に、参照により援用される。

この発明は、小腸内での内視鏡前進の為の器具に関する。

【背景技術】

【0003】

小腸への内視鏡挿入は、例えば、異物の回収、生研の取得、小腸腫瘍又はポリープの除去、クローン病の診断、潰瘍、腺腫、動静脈奇形、或いは他のGI出血の止血の実施、小腸手術用マーキングの為に重要である。しかしながら、現行の内視鏡処置では、小腸内の迅速かつ確実な前進が行われない。

20

【0004】

小腸内での前進の為の一システムは、富士フィルムのダブルバルーン(「DB」)システムであり、これは内視鏡の付属品として使用される。DBシステムは、内視鏡先端に装着される第1ラテックスバルーンと、オーバーチューブに装着される第2ラテックスバルーンとから成る。連続的に、先端バルーンを膨張させて小腸の内側を捕捉し、収縮したオーバーチューブバルーンを前進させ、十分に前進するとオーバーチューブバルーンを膨張させ、オーバーチューブと内視鏡の両方を引き戻して小腸にひだを形成し、先端バルーンを収縮させ、内視鏡先端を再度前進させ、このサイクルを反復することにより、小腸が内視鏡の上で移動して内視鏡で小腸を調べることができる。しかしながら、DBシステムは多数の欠点を有しており、処置時間が長く、処置臨床効果が最適から程遠く、そして専門家による採用数が低いという結果が生じる。

30

【0005】

従って、小腸の全長にわたる容易で短時間の誘導を可能にする器具についての臨床での必要性が満たされていない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記従来の技術の課題を解決するためのものである。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明の一態様は、消化管内で器具(内視鏡など)を前進させる為の装置を提供し、この装置は、消化管の組織を捕捉及び解放するのに適応した第1及び第2捕捉機構を含み、第1捕捉機構は解放可能に器具に装着可能であり、第2捕捉機構は、器具を少なくとも部分的に囲繞するように構成された外側要素に装着され、消化管で互いに対して軸方向に移動可能である第1及び第2捕捉機構と、第1捕捉機構の近位に配設されて第2捕捉機構に対して第1捕捉機構と共に移動可能である径方向拡張可能なブロック要素であって、ブロック要素が第2捕捉機構の方へ移動する時に腸管の組織を第2捕捉機構に対して移動させるのに適応したブロック要素とを含む。

【0008】

50

幾つかの実施形態において、装置は、第1及び第2捕捉機構を作動させて組織を捕捉及び解放するのに適応したアクチュエータも含む。装置は、第1捕捉機構を器具に解放可能に装着するように構成された接続機構も含みうる。外側要素はオーバーチューブであって、オーバーチューブは、第1及び第2捕捉機構まで延在するアクチュエータラインを支持する。

【0009】

幾つかの実施形態において、第1捕捉機構と第2捕捉機構の少なくとも一方は真空ポートを包含する。第2捕捉機構が真空ポートを包含して器具が内視鏡である幾つかの実施形態において、装置は、内視鏡の遠位端部を被覆するのに適応した遠位キャップと、キャップの近位で内視鏡の外面を密閉して、内視鏡のワーキングチャンネル及び真空ポートとの流体連通状態にある真空室を形成するのに適応したシールも含む。キャップは、内視鏡のワーキングチャンネルと整合するのに適応した開口部と、開口部に配設されるバルブも含みうる。

10

【0010】

幾つかの実施形態において、ブロック要素はバルーンを包含する。装置は、バルーンに装着されて、バルーンの内部と連通するバルーン膨張チャンネルを画定するオーバーチューブも含む。

【0011】

幾つかの実施形態において、ブロック要素は、複数の径方向可動要素を包含する。幾つかの実施形態において、ブロック要素はワイピング要素を有する。前出の実施形態のいずれかで、ブロック要素は、第2捕捉機構の少なくとも一部分の上で摺動するように構成される。

20

【0012】

本発明の別の態様は、以下のステップ、すなわち、第1及び第2真空ポートを包含する器具を消化管へ挿入するステップと、消化管内で第1真空ポートを遠位方向に前進させるステップと、第1真空ポート内の真空を作動させて消化管の組織を第1真空ポートへ吸引するステップと、第1真空ポート内の真空が作動している間に第2真空ポートを第1真空ポートの方へ摺動させるステップと、第1真空ポートの近位に位置するブロック要素を使用して第2真空ポートの少なくとも一部分を越えて組織を近位方向に移動させるステップと、第2真空ポート内の真空を作動させて消化管の組織を第2真空ポートへ吸引するステップと、第1真空ポートの真空を解放して第1真空ポートを消化管内でさらに遠位方向に移動させるステップとを含む、消化管内で器具を前進させる方法を提供する。

30

【0013】

幾つかの実施形態において、移動ステップは、第2真空ポート内の真空を作動させる前に第2真空ポートの上でブロック要素を摺動させることを包含する。幾つかの実施形態において、ブロック要素はバルーンを包含する。

【0014】

方法についての幾つかの実施形態は、ブロック要素を拡張させるステップを含む。このような実施形態の幾つかは、前進、第1真空ポート内での真空の作動、摺動、防止、第2真空ポートでの真空の作動、そして解放ステップのすべてにおいてブロック要素を拡張状態に保つステップも含む。

40

【0015】

本発明の幾つかの実施形態は、例えば、器具が消化管の小腸を完全に通過するまでなど、器具が所望の距離を移動するまで、前進、第1真空ポート内での真空の作動、摺動、防止、第2ポート内での真空の作動のステップを反復する。方法の幾つかの実施形態は、器具ヘスコープ（内視鏡など）を挿入して、器具が消化管内を前進する際に消化管内で内視鏡を前進させるステップを含む。

【0016】

本発明のまた別の態様は、消化管内での前進の為の装置を提供し、この装置は、消化管の組織を捕捉及び解放するのに適応した第1及び第2捕捉機構であって、消化管で互いに

50

軸方向に移動可能である第1及び第2捕捉機構と、第1捕捉機構の近位に配設されて第1捕捉機構と共に移動可能である径方向拡張可能なブロック要素であって、腸管の組織を第2捕捉機構に対して移動させるのに適応したブロック要素とを含む。幾つかの実施形態において、装置は、第1及び第2捕捉機構を作動させて組織を捕捉及び解放するのに適応したアクチュエータも含む。

【0017】

幾つかの実施形態において、第1捕捉機構は内側要素に装着可能であって、第2捕捉機構は、内側要素を少なくとも部分的に圍繞するように構成された外側要素に装着される。このような実施形態の幾つかは、第1捕捉機構を内側要素に解放可能に装着するように構成された接続機構も含む。内側要素は例えば内視鏡であって、外側要素は例えばオーバーチューブである。オーバーチューブを備える実施形態では、第1及び第2捕捉機構まで延在するアクチュエータラインをオーバーチューブが支持しうる。

10

【0018】

幾つかの実施形態において、第1捕捉機構と第2捕捉機構の少なくとも一方は真空ポートを包含する。幾つかの実施形態において、第2捕捉機構は真空ポートを包含して器具は内視鏡であり、装置はさらに、内視鏡の遠位端部を被覆するのに適応した遠位キャップと、キャップの近位で内視鏡の外面を密閉して、内視鏡のワーキングチャンネル及び真空ポートとの流体連通状態にある真空室を形成するシールとを包含する。このような実施形態の幾つかにおいて、装置は、内視鏡のワーキングチャンネルと整合するのに適応したキャップの開口部と、開口部に配設されるバルブも含みうる。

20

【0019】

幾つかの実施形態において、ブロック要素はバルーンを包含する。このような幾つかの実施形態は、バルーンに装着されて、バルーンの内部と連通するバルーン膨張チャンネルを画定するオーバーチューブも含む。

【0020】

幾つかの実施形態において、ブロック要素は複数の径方向可動要素を包含する。幾つかの実施形態で、ブロック機構はワイピング要素を包含する。前出実施形態のいずれかで、ブロック要素は、第2捕捉機構の少なくとも一部分の上で摺動するように構成されうる。

【0021】

本発明のまた別の態様は、消化管内で器具を前進させる方法を提供し、この方法は以下のステップ、すなわち、第1及び第2ポートを包含する器具を消化管へ挿入するステップと、消化管内で第1ポートを第2ポートから遠位方向に前進させるステップと、第2ポートを第1ポートの方へ摺動させるステップと、第1ポートの近位に位置するブロック要素を使用して第2ポートを越えて近位方向に組織を移動させるステップと、第2ポート内の真空を作動させて消化管の組織を第2ポートへ吸引するステップと、第2ポート内で真空が作動している間に消化管内で第1ポートを遠位方向に前進させるステップとを含む。

30

【0022】

この方法の幾つかの実施形態は、第2ポート内で真空を作動させる前に第2ポートの上でブロック要素を摺動させるステップを含む。幾つかの実施形態において、ブロック要素はバルーンを包含する。

40

【0023】

この方法の幾つかの実施形態は、ブロック要素を拡張させるステップを含む。このような幾つかの実施形態は、前進、摺動、防止、及び作動ステップのすべてにおいてブロック要素を拡張状態に保つステップも含む。

【0024】

この方法の幾つかの実施形態は、例えば、消化管の小腸を完全に通過するなど、器具が所望の距離を移動するまで、第2ポート内で真空が作動している間に、摺動、防止、作動、そして消化管内での第1ポートの遠位方向前進のステップを反復する。

【0025】

この方法の幾つかの実施形態は、器具へ内視鏡を挿入して、器具が消化管内を前進する

50

際に消化管内で内視鏡を前進させるステップを含む。

【0026】

発明のさらに別の態様は、消化管内で器具を前進させる方法を提供し、この方法は、以下のステップ、すなわち、第1捕捉機構と第2捕捉機構とを有する器具を消化管へ挿入するステップと、第1捕捉機構を作動させて消化管の組織を捕捉するステップと、第1及び第2捕捉機構を互いの方へ移動させるステップと、移動ステップ中にブロック要素を使用して第2捕捉機構の近位で消化管の組織を付勢するステップと、第2捕捉機構を作動させて消化管の組織を捕捉するステップと、第1捕捉機構を作動停止するステップと、第2捕捉機構が作動している間に第1捕捉機構を遠位方向に前進させるステップとを含む。幾つかの実施形態において、第1及び第2捕捉機構の少なくとも一方は真空ポートである。

10

【0027】

この方法の幾つかの実施形態は、第2捕捉機構を作動させる前に第2捕捉機構の上でブロック要素を摺動させるステップを含む。このような幾つかの実施形態において、第2捕捉機構の上でのブロック要素の摺動は、第2捕捉機構の上で消化管のひだ状組織を近位方向に付勢する。

【0028】

幾つかの実施形態において、ブロック要素はバルーンを包含する。幾つかの実施形態は、ブック要素を拡張させるステップを含む。このような幾つかの実施形態では、第1捕捉機構の作動、移動、防止、第2捕捉機構の作動、作動停止、そして前進のステップのすべてにおいてブロック要素が拡張状態に保たれる。

20

【0029】

この方法の幾つかの実施形態は、第1捕捉機構を遠位方向に前進させた後に第2捕捉機構を作動停止するステップを含む。この方法の幾つかの実施形態は、器具が所望の距離を前進するまで、例えば、消化管の小腸を器具が完全に通過するまで、第1捕捉機構の作動、移動、防止、第2捕捉機構の作動、第1捕捉機構の作動停止、第1捕捉機構の前進、そして第2捕捉機構の作動停止のステップを反復する。

【0030】

この方法の幾つかの実施形態は、器具へ内視鏡を挿入して、器具が消化管内を前進する際に消化管内で内視鏡を前進させるステップを含む。

【0031】

発明のまた別の態様は、消化管内で器具を前進させる方法を提供し、この方法は、以下のステップ、すなわち、第1捕捉機構と第2捕捉機構とを有する器具を消化管へ挿入するステップと、第1捕捉機構を作動させて消化管の組織を捕捉するステップと、第1及び第2捕捉機構を互いの方へ移動させて組織のひだを間に形成するステップと、第2捕捉機構の一部分の近位で組織のひだを移動させるステップと、第2捕捉機構を作動させて組織の実質上すべてのひだの遠位にある消化管の組織を捕捉するステップと、第2捕捉機構が作動している間に第1捕捉機構を遠位方向に前進させるステップとを含む。幾つかの実施形態において、捕捉機構の少なくとも一方は真空ポートである。

30

【0032】

この方法の幾つかの実施形態は、第1捕捉機構の近位に位置するブロック要素を使用して第2捕捉機構を越えて近位方向に組織を移動させるステップを含む。このような幾つかの方法は、第2捕捉機構を作動させる前に第2捕捉機構の上でブロック要素を摺動させるステップも含む。第2捕捉機構の上でのブロック要素の摺動は、第2捕捉機構の上で消化管のひだ状組織を近位方向に付勢しうる。幾つかの実施形態において、ブロック要素はバルーンを包含する。幾つかの実施形態において、方法は、ブロック要素を拡張させるステップを含みうる。第1捕捉機構の作動、第1及び第2捕捉機構の移動、組織のひだの移動、第2捕捉機構の作動、そして第1捕捉機構の前進のステップすべてにおいて、ブロック要素は拡張状態に保たれうる。

40

【0033】

この方法の幾つかの実施形態は、例えば、消化管の小腸を完全に通過するなど、器具が

50

所望の距離を移動するまで、第1捕捉機構の作動、第1及び第2捕捉機構の移動、組織のひだの移動、第2捕捉機構の作動、そして第1捕捉機構の前進のステップを反復する。

【0034】

この方法の幾つかの実施形態は、器具へ内視鏡を挿入して、消化管内で器具が前進する際に消化管内で内視鏡を前進させるステップを含む。幾つかの実施形態において、第2捕捉機構の一部分の近位で組織のひだを移動させるステップは、第2捕捉機構の上で器具の要素を摺動させることを包含する。

【0035】

概して、一実施形態において、消化管内で器具を前進させる方法は、(1)第1及び第2真空ポートを包含する器具を消化管へ挿入することと、(2)消化管内で第1真空ポートを遠位方向に前進させることと、(3)第1真空ポート内の真空を作動させて消化管の組織を第1真空ポートへ吸引することと、(4)第1真空ポートが作動している間に第2真空ポートを第1真空ポートの方へ摺動させることと、(5)第1真空ポートの近位に位置するブロック要素を越えて組織が遠位方向に移動するのを防止することと、(6)第2真空ポート内の真空を作動させて消化管の組織を第2ポートへ吸引することと、(7)第1真空ポートの真空を解放することと、(8)消化管内で第1真空ポートを遠位方向に前進させることとを含む。

【0036】

本実施形態及び他の実施形態は、一つ以上の以下の特徴を含みうる。この方法はさらに、第2真空ポート内の真空を作動させる前に第2真空ポートの上でブロック要素を摺動させることを含む。第2真空ポートの上でのブロック要素の摺動は、第2真空ポートの上で消化管のひだ状組織を近位方向に付勢しうる。ブロック要素はバルーンを含みうる。この方法はさらに、ブロック要素の拡張を含みうる。この方法はさらに、前進処置全体にわたってブロック要素を拡張状態に保つことを含みうる。

【0037】

概して、一実施形態において、消化管内で器具を前進させる方法は、(1)第1及び第2ポートを包含する器具を消化管へ挿入することと、(2)消化管内で第1ポートを第2ポートから遠位方向に前進させることと、(3)第2ポートを第1ポートの方へ摺動させることと、(4)第1ポートの近位に位置するブロック要素を越えて組織が遠位方向に移動するのを防止することと、(5)第2ポート内の真空を作動させて消化管の組織を第2ポートへ吸引することと、(6)消化管内で第1ポートを遠位方向に前進させることとを含む。

【0038】

本実施形態及び他の実施形態は、以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。この方法はさらに、第2真空ポート内で真空を作動させる前に第2ポートの上でブロック要素を摺動させることを含みうる。第2ポートの上でのブロック要素の摺動は、真空ポートの上で消化管のひだ状組織を近位方向に付勢しうる。ブロック要素はバルーンを含みうる。この方法はさらに、ブロック要素を拡張させることを含みうる。この方法はさらに、前進処置全体にわたってブロック要素を拡張状態に保つことを含みうる。

【0039】

概して、一実施形態において、消化管内で内視鏡を前進させる為の器具は、第1真空と、第2真空と、第1真空ポートの近位のブロック要素とを含む。第1真空ポートは、内視鏡に対する固定位置を維持するように構成されている。第2真空ポートは、第1真空ポートに対して摺動するように構成されている。第1真空ポートの近位のブロック要素は、径方向拡張可能部分を含む。

【0040】

本実施形態及び他の実施形態は以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。第1真空ポート又は第2真空ポートはさらに、その周りに延在する複数の真空孔を含みうる。ブロック要素はバルーンでありうる。ブロック要素は、第2真空ポートの少なくとも一部分の上で摺動するように構成されうる。

【0041】

概して、一実施形態において、消化管内で器具を前進させる方法は、（１）第１捕捉機構と第２捕捉機構とを有する器具を消化管へ挿入することと、（２）第１捕捉機構を作動させて消化管の組織を捕捉することと、（３）第１及び第２捕捉機構を互いの方へ移動させることと、（４）消化管の組織が第１捕捉機構を越えて遠位方向に移動するのをブロック要素で防止することと、（５）第２捕捉機構を作動させて消化管の組織を捕捉することと、（６）第１捕捉機構を作動停止することと、（７）第２捕捉機構が作動している間に第１捕捉機構を遠位方向に前進させることとを含む。

【0042】

本実施形態及び他の実施形態は、以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。捕捉機構の少なくとも一方は真空ポートでありうる。この方法はさらに、第２捕捉機構を作動させる前に第２捕捉機構の上でブロック要素を摺動させることを含みうる。第２真空ポートの上でのブロック要素の摺動は、第２捕捉機構の上で消化管のひだ状組織を近位方向に付勢する。ブロック要素はバルーンを含みうる。この方法はさらに、ブロック要素を拡張することを含みうる。この方法はさらに、前進処置全体を通してブロック要素を拡張状態に保つことを含みうる。

10

【0043】

概して、一実施形態において、消化管内で内視鏡を前進させる為の器具は、第１組織捕捉機構と、第２組織捕捉機構と、第１捕捉機構の近位のブロック要素とを含む。第１組織捕捉機構は、内視鏡に対して固定位置を維持するように構成される。第２組織捕捉機構は、第１組織捕捉機構に対して摺動するように構成される。第１捕捉機構の近位のブロック要素は、径方向拡張可能部分を含む。

20

【0044】

本実施形態及び他の実施形態は、以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。ブロック要素は、第２組織捕捉機構の少なくとも一部分の上で摺動するように構成されうる。ブロック要素はバルーンでありうる。第１捕捉機構又は第２捕捉機構は真空ポートでありうる。

【0045】

概して、一実施形態において、消化管内で器具を前進させる方法は、（１）第１捕捉機構と第２捕捉機構とを有する器具を消化管へ挿入することと、（２）第１捕捉機構を作動させて消化管の組織を捕捉することと、（３）第１及び第２捕捉機構を互いの方へ移動させて間に組織のひだを形成することと、（４）第２捕捉機構の一部分の近位で組織のひだを移動させることと、（５）第２捕捉機構を作動させて、組織のひだの実質上すべての遠位にある消化管の組織を捕捉することと、（６）第２捕捉機構が作動している間に第１捕捉機構を遠位方向に前進させることとを含む。

30

【0046】

本実施形態及び他の実施形態は、以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。捕捉機構の少なくとも一方は真空ポートでありうる。この方法はさらに、消化管の組織が第１捕捉機構を越えて遠位方向に移動するのをブロック要素で防止することを含みうる。この方法はさらに、第２捕捉機構を作動させる前に、第２捕捉機構の上でブロック要素を摺動させることを含みうる。第２真空ポートの上でのブロック要素の摺動は、第２捕捉機構の上で消化管のひだ状組織を近位方向に付勢しうる。ブロック要素はバルーンを含みうる。この方法はさらに、ブロック要素を拡張させることを含みうる。この方法はさらに、前進処置全体を通してブロック要素を拡張状態に保つことを含みうる。第２捕捉機構の一部分の近位でのひだ組織の移動は、第２捕捉機構の上で器具の要素を摺動させることを含みうる。

40

【0047】

概して、一実施形態において、消化管内で内視鏡を前進させる為の器具は、第１真空ポートと、第２真空ポートと、第２真空ポートの一部分の上で摺動するように構成されたブロック要素とを含む。第１真空ポートは内視鏡に対して固定位置を維持するように構成される。第２真空ポートは、第１真空ポートに対して摺動するように構成される。

【0048】

50

本実施形態及び他の実施形態は、以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。第1真空ポート又は第2真空ポートはさらに、周りに延在する複数の真空孔を含みうる。ブロック要素はバルーンでありうる。ブロック要素は、第2真空ポートの少なくとも一部分の上で摺動するように構成されうる。

【0049】

概して、一実施形態において、消化管内で内視鏡を前進させる為の器具は、ブロック要素と真空ポートとを含む。ブロック要素は、内視鏡に対して固定位置にあるように構成される。ブロック要素は、径方向拡張可能部分を含む。真空ポートは、第1ブロック要素に対して摺動するように構成される。

【0050】

本実施形態及び他の実施形態は、以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。第1真空ポートは、周りに延在する複数の真空孔を含みうる。ブロック要素はバルーンでありうる。ブロック要素は、真空ポートの少なくとも一部分の上を摺動するように構成されうる。

【0051】

概して、一実施形態において、消化管内で内視鏡を前進させる為の器具は、ブロック要素と、ブロック要素の近位の捕捉機構とを含む。ブロック要素は、内視鏡に対する固定位置にあるように構成される。ブロック要素は、径方向拡張可能部分を含む。ブロック要素の近位の捕捉機構は、捕捉機構の少なくとも一部分の上で摺動するように構成される。

【0052】

本実施形態及び他の実施形態は、以下の特徴のうち一つ以上を含みうる。捕捉機構は真空ポートでありうる。ブロック要素はバルーンでありうる。ブロック要素は、第2真空ポートの少なくとも一部分の上で摺動するように構成されうる。

【0053】

概して、一実施形態において、消化管内で内視鏡を前進させる為の器具は、オーバーチューブに装着される真空ポートを含む。オーバーチューブは、内視鏡の周りに位置するように構成される。オーバーチューブは、オーバーチューブの内周と内視鏡の外周との間に往復閉容積と真空シールとを形成するように構成される。

【図面の簡単な説明】

【0054】

本発明の新規の特徴は、以下に続く請求項に詳しく提示される。発明の原理が利用される例示的实施形態を提示する以下の詳細な説明と添付図面との参照により、本発明の特徴及び利点のより深い理解が得られるだろう。

【0055】

【図1】図1A乃至図1Cは小腸内での内視鏡前進の為の器具の様々な図を示す。

【図2】図2A乃至図2Bは小腸内での内視鏡前進の為の器具の遠位真空ポートの様々な図を示す。

【図3】図3A乃至図3Dは遠位真空ポートの別の実施形態の様々な図を示す。

【図4】図4は遠位真空ポートの別の実施形態を示す。

【図5】図5は遠位真空ポートの別の実施形態を示す。

【図6】図6は遠位真空ポートの別の実施形態を示す。

【図7】図7A乃至図7Cは遠位真空ポートの別の実施形態の様々な図を示す。

【図8】図8A乃至図8Eは小腸内での内視鏡前進の為の器具のブロック要素の様々な図を示す。

【図9】図9A乃至図9Cはブロック要素のストラットの様々な図を示す。

【図10】図10A乃至図10Bはブロック要素のシールの様々な図を示す。

【図11】図11はブロック要素のストラット及びリターンスプリングを示す。

【図12】図12A乃至図12Gはブロック要素を作動させる例示的方法を示す。

【図13】図13A乃至図13Bはブロック要素の別の実施形態の様々な図を示す。

【図14】図14A乃至図14Bはブロック要素の別の実施形態の様々な図を示す。

【図15】図15はブロック要素の別の実施形態を示す。

10

20

30

40

50

- 【図 16】図 16 A 乃至図 16 D はブロック要素の別の実施形態の様々な図を示す。
- 【図 17】図 17 はブロック要素の別の実施形態を示す。
- 【図 18】図 18 A 乃至図 18 D はブロック要素の別の実施形態の様々な図を示す。
- 【図 19】図 19 A 乃至図 19 D は小腸内での内視鏡前進の為の器具のオーバーチューブの様々な実施形態を示す。
- 【図 20】図 20 A 乃至図 20 B は小腸内での内視鏡前進の為の器具の外側チューブに伸縮真空チューブを装着する為の一機構の様々な図を示す。
- 【図 21】図 21 A 乃至図 21 C は小腸内での内視鏡前進の為の器具の外側チューブに伸縮真空チューブを装着する為の別の機構の様々な図を示す。
- 【図 22】図 22 は小腸内での内視鏡前進の為の器具の外側チューブに装着される伸縮真空チューブの実施形態を示す。 10
- 【図 23】図 23 は小腸内での内視鏡前進の為の器具の外側チューブに装着される伸縮真空チューブの別の実施形態を示す。
- 【図 24】図 24 A 乃至図 24 B は遠位真空ポートから遠位真空ラインを延在させる多様な手法を示す。
- 【図 25】図 25 A 乃至図 25 C は小腸内での内視鏡前進の為の器具のハンドルの様々な図を示す。
- 【図 26】図 26 A 乃至図 26 C は小腸内での内視鏡前進の為の器具のハンドルの様々な図を示す。
- 【図 27】図 27 A 乃至図 27 B は小腸内での内視鏡前進の為の器具のハンドルのスプールバルブの断面を示す。 20
- 【図 28】図 28 は小腸内での前進の為の器具のブロック要素の別の実施形態を示す。
- 【図 29】図 29 A 乃至図 29 E は内視鏡前進の為の器具の内視鏡への装着を示す。
- 【図 30】図 30 A 乃至図 30 H は小腸での内視鏡前進の為の器具の使用を示す。
- 【図 31】図 31 A 乃至図 31 F は小腸での内視鏡前進の為の器具の使用を示す。
- 【図 32】図 32 A 乃至図 32 G は膨張可能なブロック要素を有する内視鏡前進の為の器具の実施形態を示す。
- 【図 33】図 33 A 乃至図 33 C は可撓性向上の為の軸方向延在アームを含む遠位真空ポートを示す。
- 【図 34】図 34 A 乃至図 34 C は可撓性向上の為の軸方向延在アームを含む遠位真空ポートの別の実施形態を示す。 30
- 【図 35】図 35 A 乃至図 35 C は可撓性向上の為のレーザカットコイルを含む遠位真空ポートを示す。
- 【図 36】図 36 A 乃至図 36 C は可撓性向上の為のワイヤジョイントと接続された環状リンクを含む遠位真空ポートを示す。
- 【図 37】図 37 A 乃至図 37 C は可撓性向上の為のワイヤジョイントと接続された環状リンクを含む遠位真空ポートの別の実施形態を示す。
- 【図 38】図 38 A 乃至図 38 C は可撓性向上の為のリビングヒンジを含む遠位真空ポートを示す。
- 【図 39】図 39 A 乃至図 39 D は遠位真空ポートから軸方向に離間したブロック要素を備える、小腸での内視鏡前進の為の器具を示す。 40
- 【図 40】図 40 A 乃至図 40 C は一重壁を含む近位真空ポートを示す。
- 【図 41】図 41 は一重壁を含む近位真空ポートの別の実施形態を示す。
- 【図 42】図 42 A 乃至図 42 B は二つの孔アレイを含む近位真空ポートを示す。
- 【図 43】図 43 A 乃至図 43 B は近位真空ポートの別の実施形態を示す。
- 【図 44】図 44 A 乃至図 44 D はオーバーチューブの延長部として形成された近位真空ポートを示す。
- 【図 45】図 45 は補強コイルを備える近位真空ポートを示す。
- 【図 46】図 46 は内視鏡とオーバーチューブとの間の密閉空間を示す。
- 【図 47】図 47 A 乃至図 47 I はバルーンブロック要素の膨張の為の延出可能ニードル 50

を有する器具を示す。

【図４８】図４８Ａ乃至図４８Ｄはバルーンブロック要素の膨張の為の延出可能ニードルを有する器具の別の実施形態を示す。

【図４９】図４９Ａ乃至図４９Ｂはブロック要素内での近位真空ポートの適切なドッキングを指示する為のインジケータ要素を含む遠位真空ポートを示す。

【図５０】図５０Ａ乃至図５０Ｆは例示的なワイピング要素を示す。

【図５１】図５１Ａ乃至図５１Ｆは別の例示的なワイピング要素を示す。

【図５２】図５２Ａ乃至図５２Ｆは例示的なブロック要素を示す。

【図５３】図５３Ａ乃至図５３Ｈは近位真空ポートの膨張を制御する為の例示的なハンドルを示す。

10

【図５４】図５４Ａ乃至図５４Ｄは近位真空ポートの膨張を制御する為の例示的なハンドルの一部分を示す。

【図５５】図５５Ａ乃至図５５Ｃは内視鏡のワーキングチャネルの端部の例示的なバルブを示す。

【図５６】図５６Ａ乃至図５６Ｄは内周面に延在するリブと円形孔とを備える例示的な近位真空ポートを示す。

【図５７】図５７Ａ乃至図５７Ｄは内周に延在するリブと矩形孔とを備える例示的な近位真空ポートを示す。

【図５８】図５８Ａ乃至図５８Ｃはバルーンブロック要素の別の例を示す。

【図５９】図５９は小腸内での内視鏡前進の為の器具の別の実施形態を示す。

20

【図６０】図６０は小腸内での内視鏡前進の為の器具の別の実施形態を示す。

【図６１】図６１Ａ乃至図６１Ｃは小腸内での内視鏡前進の為の二重オーバーチューブ器具についての様々な設計を示す。

【図６２】図６２Ａ乃至図６２Ｂは小腸内での内視鏡前進の為の器具の別の実施形態についての様々な図を示す。

【図６３】図６３Ａ乃至図６３Ｂは小腸内での内視鏡前進の為の器具の別の実施形態についての様々な図を示す。

【図６４】図６４は小腸内での内視鏡前進の為の器具の別の実施形態を示す。

【図６５】図６５は例示的なシステムレイアウトを示す。

【図６６】図６６Ａ乃至図６６Ｈは膨張の為にバルーンブロック要素に接続されたオーバーチューブを含む、小腸内での内視鏡前進の為の器具の別の実施形態を示す。

30

【図６７】図６７は近位真空ポートに膨張可能要素を備える、小腸内での内視鏡前進の為の器具を示す。

【図６８】図６８は近位真空ポートが膨張可能要素と置き換えられた、小腸内での内視鏡前進の為の器具を示す。

【図６９】図６９Ａ乃至図６９Ｃはブロック要素の為の様々な径方向拡張機構を示す。

【図７０】図７０Ａ乃至図７０Ｂは近位真空ポートの別の実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【００５６】

概して、ここに記載される器具は、内視鏡や他の器具に小腸内を進行させるように構成されている。この器具は、互いに対して摺動可能であって小腸の組織を捕捉及び解放するように連続的に作動する真空ポートなどの第１及び第２捕捉機構を含む。器具はさらに、捕捉された組織を近位方向に押し、組織をひだ状にし、小腸内での器具及び内視鏡の効率的な移動を確実にするブロック要素を含みうる。

40

【００５７】

図１Ａ乃至１Ｃを参照すると、例示的な器具１００は、内視鏡１０１などの内部要素の上に被さるように構成されている。シースやツールなど他の内部要素は、本発明の前進装置と共に使用されうる。器具１００は、遠位真空ポート１０２と近位真空ポート１０３とを含む。遠位真空ポート１０２は内視鏡１０１に装着されるように構成され、一方で近位真空ポート１０３は、内視鏡１０１の上に延在するオーバーチューブ１０４に装着される

50

。さらに、真空ポート１０２／１０３は、互いに対して軸方向に摺動可能であるように構成されている（例えば、図１Ａから図１Ｃへの移行を参照）。伸縮真空ライン１０５は、遠位真空ポート１０２からオーバーチューブ１０４内に延在する。さらに、別の真空ライン１０６が近位真空ポート１０３まで延在する。器具１００はさらに、近位真空ポートの軸方向移動による作動時に拡張するように構成される、遠位真空ポート１０２の近位でこれと共に軸方向に移動可能であるブロック要素２２２を含む。ハンドル１０７は、真空ライン１０５，１０６を通して供給される真空と共に、ポート１０２，１０３とブロック要素２２２との相対移動を制御する。

【００５８】

図３１Ａ乃至３１Ｆを参照すると、別の例示的な器具３１００は、小腸などの内腔３１３１における内視鏡の前進の為に内視鏡３１００の上に被さるように構成されている。器具３１００は器具１００と類似しており、遠位真空ポート３１０２と近位真空ポート３１０３とを含む。しかしながらこの構成の遠位真空ポート３１０２は内視鏡３１０１の最先端に装着され、一方で近位真空ポート３１０３は、内視鏡３１０１の上に延在するオーバーチューブ３１０４に装着される。真空ポート３１０２／３１０３は、器具１００について記載されたように、互いに対して軸方向に摺動可能であるように構成される。器具３１００はさらに、遠位真空ポート３１０２に接続されてこれから近位方向に延在する支持体３１１０と、ブロック要素３１２２と遠位真空ポート３１０２とが内視鏡３１０１と一緒に移動するように遠位真空ポート３１０２の近位で支持体３１１０に接続されるブロック要素３１２２とを含む。この実施形態のブロック要素３１２２は膨張可能なバルーンであり、近位真空ポート３１０３は、内視鏡３１０１がオーバーチューブ３１０４について近位方向に引かれる時にブロック要素の下で摺動するように構成される。

【００５９】

捕捉機構／真空ポート

ここに記載される器具は、遠位真空ポートなど、組織を捕捉するように構成される遠位捕捉機構と、近位真空ポートなど、組織を捕捉するように構成される近位捕捉機構とを含みうる。近位及び遠位捕捉機構は、互いに対して移動可能である。ここに記載される実施形態の多くは真空捕捉機構を含む。しかしながら、これらの実施形態のいずれかについて、近位及び／又は遠位真空捕捉機構が、バルーンなどの膨張可能要素と置き換えられてもよい。さらに、ここに記載される実施形態の多くは二つの捕捉機構を含むが、近位捕捉機構など、一つの捕捉機構のみを備える器具が使用されてもよい。

【００６０】

遠位真空ポート

遠位真空ポートは、内視鏡に接続される、及び／又は、内視鏡に対して軸方向に固定されたままでもよい。幾つかの実施形態では、図１Ａ乃至１Ｃに示されているように、遠位真空ポート１０２は、操作区分と可撓区分との間の接続部に形成される凸部のすぐ近位など、内視鏡の操作区分のすぐ近位で内視鏡１０１に装着されるように構成されうる。この実施形態において、ポート１０２は、操作区分を実質上の非被覆状態にする。他の実施形態では、図３２Ａ乃至３２Ｃを参照すると、遠位真空ポート３２０２は内視鏡３２０１の遠位最先端の上に装着されるように構成されうる（図３１の器具３１００も参照）。

【００６１】

図２Ａ乃至２Ｂを参照すると、幾つかの実施形態において、スプリットコレットなどの接続機構１２３は遠位真空ポート１０２を内視鏡の周りにクランプすることができる。接続機構１２３はさらに、互いに対して回転した時に遠位真空ポート１０２を内視鏡の周りに締結する係合ネジ山１４５，１４７も含みうる。代替的な装着機構は、止めネジ又は締め込み部品を含む。図３２Ａ乃至３２Ｇを参照すると、幾つかの実施形態では、クリップが外れるのを防止する特徴３２４６（図３２Ｄ乃至３２Ｅ参照）に載置されうるせん断クリップ３２４５（図３２Ｅ参照）が、遠位真空ポート３２０２に装着されうる。スプリットクランプや止めネジ（図３３Ａ乃至３３Ｃ参照）又はエラストマバンドなど、他の装着機構が可能である。

【0062】

幾つかの実施形態において、遠位真空ポートは二重壁ポートを含み、壁の間に真空が形成される。例えば、図2A乃至2Bを参照すると、遠位真空ポート102は、内側円筒形部分202b及び外側円筒形部分202aと、その間の密閉空間220とを含む。複数の孔230が、外側円筒形部分202aから密閉空間220まで延びる。さらに、真空ライン105が密閉空間220まで延びてこれに真空を提供する。外側円筒形部分202aの外周面には、孔230が配置されうる。円形でありうる孔230はさらに、外側円筒形部分202aの周面にアレイとして配置されうる。一実施形態では、孔230の周方向列が5本設けられうる。

【0063】

他の実施形態において、遠位真空ポートは一重壁ポートを含み、一重壁と内視鏡との間に真空が形成される。故に、例えば、図32A乃至32Cに示されているように、遠位真空ポート3202の一重壁と内視鏡3201との間に密閉真空室を設けるように、エンドキャップ3296及びOリング3271a又は密閉カートリッジで遠位真空ポート3202が内視鏡3201に密閉されうる。ポート3202の壁を貫通する孔3230は、ポートへの組織の吸引を可能にする。

【0064】

幾つかの実施形態において、遠位真空ポートは、内視鏡の遠位先端がそれでも撓曲して遠位真空ポートによる妨害を受けずに移動することを確実にするリンク機構を含みうる。故にリンク機構は、本来の接続性を損なわずに内視鏡の操作区分を越え、こうして内視鏡の端部に遠位真空ポートが設置されうる（図32A乃至32Cに図示）。例えば、患者体内において短い半径で曲がる際に内視鏡をより容易に撓曲させることにより、遠位真空ポートがより近位の位置に設置される場合にも、リンク機構は有用である。接続区分は、ねじり、張力、及び圧縮に耐える及び／又はこれに対応し、低い曲げ力を有する。

【0065】

例えば、図33A乃至33Cを参照すると、遠位真空ポート3302は、遠位先端3302の可撓性を高めることのできる、真空通路を有する軸方向延在アーム333〔図では3333〕を含みうる。図34A乃至34Cは、長い軸方向延在アーム3434を含む別の遠位真空ポート3402を示す。図33A乃至33Cのポート3302と対照的に、ポート3402は、一重壁真空設計を含み、ブロック要素の膨張の為に内視鏡の膨張ポートの周りの密閉を可能にし、止めネジではなくせん断クリップで装着される。図35A乃至35Cを参照すると、別の例としての遠位真空ポート3502は、周りに延在して可撓性を向上させるレーザカットコイル3535を含む。図36A乃至36Cを参照すると、別の例としての遠位先端3602は、ワイヤジョイント3663と一緒に接続された環状プラスチックリンク3661を含みうる。ワイヤジョイント3663は、すべてのリンク3661の周りを包囲してこれに接合される単一ワイヤ（又は2本）の一部でありうる。リンク3661は、例えば、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS）、ポリカーボネート、熱可塑性ポリウレタン、高密度ポリエチレン、PEEK、ウルテム、又は鉍物充填プラスチックなどの高剛性プラスチックで製作されうる。ワイヤは例えばステンレス鋼かニチノールで製作され、ソリッドワイヤ、スプリングワイヤ、又はマルチフィラメントケーブルでありうる。図37A乃至37Cを参照すると、別の例としての遠位先端3602に類似した遠位先端3702は、ワイヤジョイント3762と一緒に接続される環状プラスチックリンク3771を含みうる。しかしながらこの実施形態において、ワイヤジョイント3762は、各接合部に存在する短いスタッドセグメントである（つまり連続ワイヤの一部ではない）。図38A乃至38Cを参照すると、別の例としての遠位先端3802は、曲げ又は撓曲を可能にするように切り込まれたリビングヒンジ3881を含む。故に先端3802は、例えばレーザカットされた円筒形材料で製作されるか、ラビッドプロトタイプングで異なる材料を重ねることにより製作されうる。幾つかの実施形態において、先端2802は、射出成形ポリプロピレン又はニチノールで製作されうる。

【0066】

図 3 3 A 乃至 3 8 C に示されている遠位先端の実施形態はすべて、（例えば、一般的に操作性を含む区分の為、及び／又は、内視鏡のより近位の領域の曲げの為）内視鏡移動の妨害を回避するように遠位真空ポートの可撓性を高めるのに役立つので有利である。遠位真空ポートの可撓性を高める為の他の機構も可能である。例えば、遠位先端は、コイル補強エラストマ、傾斜コイルカットの上の編組体、拘束状態で互いに対して傾斜するように設けられたリンク、又はカットされて曲げられジョイントに溶接された鋼金属を含みうる。一例では、器具の遠位真空ポートは、エラストマ又はプラスチックの細い密閉チューブを備える編組体オーバーレイを含みうる。密閉チューブは、剛性などの特徴を強化する為にコーティング又はメッキが施されうる。

【0067】

遠位真空ポートの追加実施形態が、図 3 A 乃至 6 に示されている。遠位真空ポートの孔は、図 3 A 乃至 3 D 及び図 5 乃至 6 に示されているように円形であるか、図 4 に示されているように非円形（例えば、方形、楕円形、矩形、六角形、或いは丸角の六角形）である。さらに、遠位真空ポートは、吸引力の上昇を助ける為、図 6 に示されているように、孔の縁周りに隆起リッジを有しうる。リッジは、単一の材料又は多数の材料で製作され、可撓性エラストマ及び／又は高適合性のフランジを含みうる。さらに、幾つかの実施形態において、遠位真空ポートは、内視鏡に装着されるのではなく内視鏡に対して摺動可能でありうる。幾つかの実施形態において、スタッドは遠位真空ポートの内側円筒形部分と外側円筒形部分とを接続して、その間に構造的な支持を設ける。

【0068】

近位及び／又は遠位真空ポートの孔は、0.02 インチと 0.16 インチの間でありうる。孔サイズは、冗長性、製造性、真空強度、そして外部と内部の両方の細片の詰まりに耐える能力を最適化するように選択されうる。

【0069】

遠位真空ポートは遠位先端を含みうる。例えば、図 2 A 乃至 2 B に示されているように、遠位真空ポート 102 は丸い非外傷性の遠位端部 112 を含みうる。

【0070】

近位真空ポート

近位真空ポートはオーバーチューブに装着され、内視鏡に対して摺動するように構成されうる。

【0071】

幾つかの実施形態において、近位真空ポートは、二重壁と、その間の真空室とを含みうる。故に、図 7 A 乃至 7 C を参照すると、近位真空ポート 103 は、内側円筒形部分 302 b と外側円筒形部分 302 a とその間の密閉空間 320 とを含みうる。複数の孔 330 が外側円筒形部分 302 a を通って密閉空間 320 まで延在する。さらに、真空ライン 106 が密閉空間 320 まで延びてこれに真空を提供する。また、遠位ポート用の真空ラインを通す為のチャンネル 335 が軸方向に延在しうる。

【0072】

他の実施形態において、近位真空ポートは一重壁を含み、壁と内視鏡との間では真空の形成が生じる。例えば、図 40 A 乃至 40 C は、内視鏡 4001 の外壁と共に真空室を形成するように構成された一重壁ポート 4003 を示す。さらに、近位真空ポート 4003 はシール 4040 を含みうる。図 40 A 乃至 40 C に示されているように、シール 4040 は円錐形状シールであり、凹凸面に対する耐故障性を備えるので有利である。図 40 A 乃至 40 C に示されているように、幾つかの実施形態では、シール 4040 は遠位方向のテーパを有する。図 41 に示されているように、幾つかの実施形態において、シール 4140 は、近位方向のテーパを有しうる。シールはシリコンや熱可塑性ポリウレタンのような材料で製作され、内視鏡に沿って移動する時の抗力を低くする。幾つかの実施形態では、寸法整合性を維持する為に剛性のカートリッジにシールが設置されうる。さらに、シールは真空を維持する（つまり真空漏れを回避する）のに役立つ一方で、さらに後述するようにシールの遠位の組織エリアを非膨張状態にする。

【0073】

図46を参照すると、幾つかの実施形態において、器具4600は、遠位シール4640と近位シール4646とを含みうる。二つのシールは、その間と、オーバーチューブ4604の内面と内視鏡4601の外面との間に密封容積を形成できる。この容積には水及び／又は他の流体が充填されて、オーバーチューブ4604と内視鏡4601との間に潤滑層が設けられる。二つのシール4604、4646は、処置の間に潤滑剤が漏出するのを防ぐ。

【0074】

近位真空ポートの孔は0.02インチと0.16インチとの間でありうる。孔サイズは、冗長性、製造性、真空強度、そして外部と内部の両方の細片の詰まりに抵抗する能力を最適化するように選択されうる。孔は、円形、方形、楕円形、矩形、六角形、角の丸い六角形など、様々な形状でありうる。さらに、真空ポートの孔は多様なパターンで配置されうる。例えば、図7A乃至7Cを参照すると、外側円筒形部分302aの外周面に孔330が配置されうる。円形である孔330はさらに、外側円筒形部分302aの周りにアレイとして配置されうる。孔330が延在する軸長は、遠位真空ポート102よりも近位真空ポート103の方が長い。例えば、一実施形態では、（遠位真空ポート102の5列とは対照的に）周方向の孔330が7列設けられうる。孔330が設けられるエリアの長さが大きいと、近位真空ポート103の捕捉力を高めるので有利である。図40A乃至40Cを参照すると、孔4030は単一アレイの一部であるか、或いは図42A乃至42Bに示されているように、互いに軸方向に分離された複数の異なるアレイ4224a、bとして配置されうる。幾つかの実施形態では、異なるアレイ4224a、bが互いに独立して作動しうる。例えば、最も遠位のアレイ4224bは、ブロック要素の下で押圧された時に解放されて、ブロック要素の一部分の吸引、及び／又はブロック要素とポート4203の遠位部との間での組織の詰まりを防止する。

【0075】

近位真空ポートはさらに、テーパ状の遠位端部を含みうる。近位真空ポートのテーパ状遠位端部は、遠位ポートのテーパ状遠位端部より長い。図7A乃至7Cを参照すると、幾つかの実施形態において、テーパ状遠位端部312は、端部312を内視鏡の外径にぴったりと被せる（例えば内視鏡とポート103との間に組織が挟まるのを防止する）一方で、（操作端部と可撓性部分との間のリッジなど）内視鏡の外径が増大する点を撓曲させるように構成される複数の撓曲部313を含みうる。代替的に、図43A乃至43Bを参照すると、テーパ状端部4312は、内視鏡に当接し、挟持を制限し、ブロック要素の下に入り、折れ曲がらず、物が挟まる割れ目や裂け目が生じないように、エラストマ材料で製作されうる。

【0076】

幾つかの実施形態において、図44A乃至44Cを参照すると、近位真空ポート4403は、オーバーチューブ自体の延長部として形成されうる（つまりこれに接合されるか他の形で装着されるのではない）。さらに、図45に示されているように、近位真空ポートがオーバーチューブの延長部として形成される実施形態、及び／又は、近位真空ポートが別の部材である実施形態では、補強コイル4554又はスプリングが遠位真空ポート4503の周りに載置されて、真空状態でポート4503が圧壊するのを防止する。

【0077】

幾つかの実施形態において、近位真空ポートは、真空状態でポートが圧壊しないようにするのに役立つリブを内周面に含みうる。例えば、図56A乃至Dは、中に延在する長手方向リブ5616を含む近位真空ポート5603を示す。近位真空ポート5603が内視鏡5601に沿って自由に摺動するように、リブ5616は丸みを帯びている。図57A乃至Dは、リブ5716を備える類似の近位真空ポート5703を示すが、この実施形態の孔5730は丸くなく方形である。

【0078】

幾つかの実施形態において、図70A乃至70Bを参照すると、近位真空ポート700

10

20

30

40

50

3はその長さに沿って可撓性区分7070と剛性区分7071とを含みうる。例えば、可撓性区分7070と剛性区分7071とは長さに沿った交互パターンでありうる。剛性区分7071は真空孔7030を含みうる。幾つかの実施形態において、可撓性区分7071は（図70Bに示されているような）螺旋材料を含みうる。真空ポート7003は例えば、真空孔7030と螺旋デザインとをチューブにレーザカットすることにより製作される。図70Aに示されているように、真空ポート7003はさらに、テーパ状遠位先端7012を含みうる。幾つかの実施形態において、遠位先端7012はポート7003の残部に装着される別材料の部材を含みうる。さらに、先端7012及び／又はポート7003全体は、ウレタン及び／又は親水性材料などの材料で包囲及び／又はコーティングされて、先端を凹凸のない非外傷性のものにするのに役立つ。可撓性区分7070は、小腸内での前進中に近位真空ポート7003が内視鏡と共に撓曲することを確実にするので有利である。

10

【0079】

ブロック要素

ここに記載されるブロック要素は、径方向に拡張するように（つまり圧壊構成から拡張構成までブロック要素の径方向総寸法が増加するように）構成される。ブロック要素の径方向寸法の増大は、ひだ状組織がブロック要素を越えて遠位方向に移動するのを防止することにより、組織が近位真空ポートへ適切に移送されることを確実にする。幾つかの実施形態において、近位真空ポートは、ブロック要素の下ではおよそ1インチなど、.5インチと2インチの間で延在する。ブロック要素は遠位捕捉機構と共に移動し、様々な実施形態では遠位捕捉機構に装着されるか、遠位捕捉機構が装着された内視鏡（又は他の器具）に装着される。

20

【0080】

図8A乃至8Eを参照すると、一実施形態において、器具100のブロック要素222は、撓曲部842とリターンスプリング844とローリングシール846とを含みうる。撓曲部842は、遠位真空ポート102に装着されるように構成される。さらに、図8A乃至8Eと9A乃至9Cに示されているように、撓曲部842は各々が二つのヒンジ884、886を備える複数の剛性ストラット882を含みうる。6から12本のストラット、また9本のストラットなど、ストラット882の周方向アレイが設けられうる。ブロック要素222がより大きな総直径まで拡張できるように、撓曲部842は、ヒンジ884、886で曲がってストラットを径方向外向きに延出させるように構成される。ヒンジ884、886が曲げられた時にストラット882の近位端部892により近位壁が形成されるように、近位ヒンジ884は内向きに曲がる構成である一方で遠位ヒンジ886は外向きに曲がる構成を持つ。さらに、後述するように、撓曲部842は、近位真空ポート103により軸方向に圧縮された時に拡張するように構成される。幾つかの実施形態において、撓曲部842はポリプロピレンから射出成形される。幾つかの実施形態において、ヒンジ884、886はリビングヒンジである。

30

【0081】

図8A及び11を参照すると、リターンスプリング844は撓曲部を非拡張ニュートラル位置へ戻すように構成される。一実施形態において、スプリング844は撓曲部842の凹溝832（図8B及び8C参照）に嵌着しうる。スプリング844は例えば、ストラット882を囲繞する弾性バンド又はリングでありうる。代替的に、高剛性の撓曲部886を製作することによってリターンスプリング機能が得られる。

40

【0082】

図8A乃至8Eを参照すると、ローリングシール846は撓曲部842の近位端部に装着されて、近位真空ポート103に対して移動する時にその外径にぴったり沿って摺動するように構成される。図8A乃至8Eと図10A乃至11Bを参照すると、シール846はこうして弾性環状部材863と、装着機構887を撓曲部842に装着するように構成された複数の装着機構865とを含みうる。例えば、撓曲部842の上の装着機構887は径方向延在ポスト又はピンである一方で、ローリングシール846の上の装着機構8

50

65は、ポスト又はピンに嵌着してシール846を撓曲部842に装着するように構成された小型の環状弾性リングでありうる。弾性環状部材863は、近位真空ポート103のテーパ状遠位表面312に沿って摺動する際に径方向に伸張するように構成されうる。一実施形態において、ローリングシール846はウレタンから鑄造されうる。代替的に、ローリングシール846は、一緒にインサート成形することにより撓曲部842に装着されうる。

【0083】

図12A乃至12Gを参照すると、ブロック要素222の位置は遠位真空ポート102の位置に対して固定されている。ブロック要素222は、近位真空ポート103と遠位真空ポート102との間での軸方向相対移動を通して作動する（つまり径方向に拡張する）。最初の構成では、図12Aに示されているように、近位真空ポート103はブロック要素222と遠位真空ポート102に対する後退位置にある。図12Bに示されているように、近位真空ポート103と遠位真空ポート102とは互いの方へ軸方向に移動して、近位真空ポート103をブロック要素222と接触させる。図12Cを参照すると、近位真空ポート103がシール846へ押圧されると、遠位部分892が径方向外向きに延出するように撓曲部222をヒンジ884、886で曲げる。図12Dに示されているように、ヒンジ884、886の移動を通して撓曲部222が完全に拡張すると、近位真空ポート103と遠位真空ポート102とは互いの方へ軸方向に移動し続けてシール846の下でテーパ状端部312を摺動させる。こうしてシール846がテーパ312に沿って近位真空ポート103の孔330の上を移動すると、撓曲部222が拡張し続ける。遠位真空ポート102に対する近位真空ポート103の相対的軸方向移動は、近位真空ポート103が遠位真空ポート102の近位端部と衝突するまで、及び／又は、近位真空ポート103の孔330がブロック要素222により完全に被覆されるまで継続する。図12Eを参照すると、真空ポート103とブロック要素222とが離れる際に、リターンズスプリング844により付与される径方向内向きの力の為にブロック要素222の直径が減少する。それから、図12F乃至12Gに示されているように、近位真空ポート103が完全に後退する。

【0084】

ブロック要素の追加実施形態が、図13A乃至18Dと図28に示されている。図13A乃至13Bの実施形態において、ブロック要素1322は、旋回するように構成された剛性リンク機構1313を含む。リング1314は、ブロック要素1322を拘束構成に保つ。リンク機構1313は、近位真空ポートの軸方向移動による作動時に、旋回してその直径を増大させるように構成されうる。図14A乃至Bの実施形態において、ブロック要素1422は図1322と類似しているが、全体がエラストマである。ブロック要素1422は撓曲又は伸張しうる。図15の実施形態において、ブロック要素1522は、遠位真空ポートに直接的に一体化されうるリンク機構1513を含みうる。図16A乃至16Dの実施形態において、ブロック要素1622は剛性領域と可撓性領域の両方を含みうる。図17の実施形態で、ブロック要素1722は膨張可能なカフ1717を含みうる。図18の実施形態において、ブロック要素1822は、近位真空ポートの軸方向移動による作動時に圧縮して径方向拡張を起こすように構成される編組シースなどのシースを含みうる。編組体は互いに対して移動するように構成されうる、及び／又は、幾つか又はすべての交点で溶接又は装着されうる。ブロック要素1822は可撓性で凹凸がなく、小型で単純であると有利である。編組体とリンク機構とは、挟持点が生じないように連続的な外殻を備えうる。図28の実施形態において、ブロック要素と遠位真空ポートとは単一の一体化構造に組み合わされている。図のように、このような実施形態では、ブロック要素のストラットに沿って真空孔が配置されうる。

【0085】

別の例示的なブロック要素5222が、図52A乃至52Fに示されている。ブロック要素5222は、ブロック要素222を参照して記載されたように近位真空ポートとの接触により作動し、チューブ5253の近位端部に複数のリンク5252a～eを含む。リ

リンク機構 5 2 5 2 a～e は、チューブ 5 2 5 3 と同一平面にある遠位位置（図 5 2 A 乃至 C）から、チューブ 5 2 5 3 から径方向外向きに延出する近位位置（図 5 2 D～F）までリンク機構 5 2 5 2 a～e の先端が回転するように旋回する構成を持つ。幾つかの実施形態において、スプリング機構は、圧壊位置にある時にリンク 5 2 5 2 a～c を押さえるように構成されうる。

【0086】

幾つかの実施形態において、ブロック要素はバルーンなどの膨張可能な要素でありうる。例えば、図 3 9 A 乃至 D はバルーンブロック要素 3 9 2 2 を示す（図 3 9 C 乃至 D は収縮したバルーンブロック要素 3 9 2 2 を示し、一方で図 3 9 A 乃至 B は膨張したバルーンブロック要素 3 9 2 2 を示す）。器具が進行する際に組織への損傷を回避するように、バルーン 3 9 2 2 は軟質で非外傷性であると有利である。幾つかの実施形態において、バルーン 3 9 2 2 はコンプライアントバルーンでありうる。他の実施形態では、バルーンはノンコンプライアントである。図 3 9 A 乃至 3 9 B に示されているように、バルーンブロック要素 3 9 2 2 は、膨張時に、内視鏡 3 9 0 1 よりも大きな半径を有しうる。さらに、幾つかの実施形態では、バルーンの近位部分の半径はバルーンの遠位部分の半径より大きい。例えば、バルーンは円錐形状を有する。内腔内での移送中に内視鏡のセンタリングを助けるように、バルーンは内視鏡 3 9 0 1 を中心として対称性である。

【0087】

さらに、幾つかの実施形態において、ブロック要素は遠位真空ポートから分離されている（つまりこれと一体的でない）。例えば、図 3 9 A 乃至 3 9 D を参照すると、器具 3 9 0 0 は、遠位ポート 3 9 0 2 から分離されたバルーンブロック要素 3 9 2 2 を含みうる。ブロック要素 3 9 2 2 を遠位ポート 3 9 0 2 から分離すると、ブロック要素 3 9 2 2 が内視鏡 3 9 0 1 の操作区分の近位に載置されることでブロック要素 3 9 2 2 内での近位ポートのドッキングを向上させるので有利である。故に、図 3 9 A に示されているように、バルーンブロック要素 3 9 2 2 は、内視鏡 3 9 0 1 の凸部 3 9 9 2 のすぐ近位に位置するように構成されうる。

【0088】

ここに記載されるブロック要素のいずれかは、近位真空ポートの上でのひだ状組織の移動を促進するように構成される一方で、近位真空ポートとブロック要素との間の相対移動中にはいずれの組織も挟持されないことを確実にするように構成されたワイピング要素を近位端部に含みうる。例えば、図 3 2 G を参照すると、剛性スリーブ 3 2 6 1 とその近位端部の複数の撓曲部 3 2 9 3 とを含むワイパ要素 3 2 5 0 の上に、バルーンブロック要素 3 2 2 2 が装着される。近位ポートが空間 3 2 6 5 内で移動してブロック要素 3 2 2 2 内にドッキングするように、近位ポートが撓曲部に移動すると撓曲部 3 2 9 3 は外向きに拡張する。ブロック要素 3 2 2 2 は、摩擦嵌めで内視鏡に装着されうる。

【0089】

また別の例として、図 5 8 A 乃至 C を参照すると、バルーンブロック要素 5 8 2 2 は、コイルで補強されたエラストマスリーブ 5 8 9 1 を含むワイパ要素（図 5 8 C 参照）の上に装着される。コイル補強スリーブ 5 8 9 1 は、真空状態での圧壊を防止する一方で、いくらかの可撓性を備えて、曲げられた時に座屈を生じないので、有利である。ワイパ要素は、撓曲部 3 2 9 3 と同様に外向きに延出する撓曲部 5 8 9 3 も含む。遠位端部のバヨネットフィッティング 5 8 8 2 はねじれてユニットの残部に入り込み、その下の円錐部材を圧縮して内視鏡の凸部の近位の箇所にユニットを保持する。

【0090】

また別の例として、図 5 0 A 乃至 F を参照すると、ブロック要素 5 0 2 2（バルーンなど、ブロック要素 5 0 2 2 の径方向拡張可能要素は明瞭化の為に図示されていない）は、ワイピング要素 5 0 5 0 を含む。ワイピング要素 5 0 5 0 は、近位真空ポートの上に延出するかその下に延出する時に拡張（図 5 0 D 乃至 E）又は収縮（図 5 0 A 乃至 C）するように構成された複数の撓曲部 5 0 9 3 を含む。近位端部のエラストマリング 5 0 9 5 は、撓曲部 5 0 9 3 の近位端部と一緒に保持して、撓曲部と共に拡張及び収縮する。図 5 1 A

乃至 5 1 F は、ワイピング要素 5 1 5 0 を備えるブロック要素 5 1 2 2（やはり、バルーンなど径方向拡張可能な要素は明瞭化の為に図示されていない）の別の実施形態を示す。ワイピング要素 5 1 5 0 は、同様に拡張及び収縮するように構成される撓曲部 5 1 9 3 を含む。この実施形態では、撓曲部 5 1 9 3 はヒンジ結合される。図 5 1 A 乃至 5 1 C は拡張した撓曲部 4 1 9 3 を示し、一方で図 5 1 D 乃至 F は収縮した撓曲部を示す。

【0091】

ワイピング要素の他の実施形態が可能である。例えば、ワイピング要素は、テフロン（登録商標）セグメント、コーティングリング、ヒンジ結合セグメント、コイルスプリング、又は虹彩タイプを含む。幾つかの実施形態において、ワイピング要素はさらに低摩擦コーティングを含むか、（ポリプロピレン、テフロン（登録商標）、又は FEP など）本質的に低摩擦である材料で製作される。ワイピング要素は、摩擦を低下させるように近位真空ポートとの接触が最少になるような構成である。例えば、リングのみ及び／又は撓曲部の先端のみが、近位真空ポートの下を通過する際にこれに触れる。

【0092】

幾つかの実施形態では、ブロック要素がバルーンである時に、内視鏡にすでに存在する膨張ポートを通した膨張によりバルーンブロック要素の膨張が起こりうる。例えば、図 3 2 A に示されているように、内視鏡 3 2 0 1 からの膨張ポート 3 2 9 2 はリング 3 2 7 1 a, b を使用して密閉されて、バルーンブロック要素 3 2 2 2 を膨張させる。圍繞するリング 3 2 7 1 a, b による膨張ポート 3 2 9 2 の密閉は図 3 2 F に見られる。

【0093】

バルーンブロック要素が遠位方向に移動する実施形態では、膨張の為に膨張ポートからブロック要素までラインが延びている。例えば、図 3 9 A 乃至 D は、内視鏡の膨張ポートの遠位端部からバルーンブロック要素 3 9 2 2 まで延在する膨張ライン 3 9 3 9 を示す。

【0094】

他の実施形態において、内視鏡のワーキングチャンネルに延びる膨張ライン（例えば伸縮膨張ライン）を通して、又はオーバーチューブの中か内視鏡の外周面に沿って延在する膨張ラインを通して、バルーンブロック要素が膨張する。

【0095】

図 4 7 A 乃至 I を参照すると、幾つかの実施形態において、延出可能なチューブ又はニードル 4 7 7 4（図 4 7 B 参照）が近位ポート 4 7 0 3 に装着されて、バルーンブロック要素 4 7 2 2 の膨張を補助する。故に、ニードル 4 7 7 4 は近位ポート 4 7 0 3 の壁の中に格納される（図 4 7 C）。近位ポート 4 7 0 3 がブロック要素 4 7 2 2 に完全に収まると、ニードル 4 7 7 4 は外向きに延出して膨張ポート 4 7 9 2 に到達し（図 4 7 D）、流体がニードル 4 7 7 4 及びポート 4 7 9 2 を通して供給されてバルーンブロック要素 4 7 2 2 を膨張させる（図 4 7 E）。そしてニードルは近位ポート 4 7 0 3 へ引き戻される（図 4 7 F）。図 4 7 H 乃至 I は近位ポート 4 7 0 3 の遠位端部の断面を示し、遠位端部は複数のニードルの移送の為に複数の自己密閉孔 4 7 4 7 を含む。

【0096】

類似の実施形態が図 4 8 A 乃至 D に示されている。近位ポート 4 8 0 3 の遠位端部は、孔のレイではなく中実ゴム要素を含む。ニードル 4 8 7 4 は、ゴム要素に穿孔してブロック要素 4 8 2 2 を膨張させるのに使用される。

【0097】

他の実施形態において、バルーンブロック要素は、追加オーバーチューブと内視鏡との間に形成される環状チャンネルを通して膨張する。すなわち、図 6 6 A 乃至 H を参照すると、器具 6 6 0 0 は、ハンドル 6 6 0 7 内でバルーンブロック要素 6 6 2 2 まで延びる追加オーバーチューブ 6 6 6 6 に装着されるバルーンブロック要素 6 6 2 2 を含む。（例えばバルーン膨張流入ポート 6 6 6 9 を通して）流体又は気体がバルーンブロック要素 6 6 2 2 へ供給される環状空間又は内腔 6 6 6 7 が、オーバーチューブ 6 6 6 6 と内視鏡 6 6 0 1 との間に形成される。環状空間又は内腔 6 6 6 7 と連通する注入供給ポート 6 6 6 8 は、オーバーチューブ 6 6 6 6 に位置する、及び／又は、ハンドル 6 6 0 7 の一部とし

10

20

30

40

50

て構成されうる。この実施形態は、他の実施形態に関して上で記した組織捕捉機構（遠位真空ポート6602と近位真空ポート6603）も有する。

【0098】

ブロック要素は径方向に拡張するものところでは記載されている。このような径方向拡張は、プロセス又は拡張方向に関係なく、圧壊構成から拡張構成までの総半径の増大を含む。故に、例えば図69Aを参照すると、ブロック要素6922aは純粋に径方向に延在する。さらに図69Bに示されているように、ブロック要素6922bは接線方向に延在するが、結果的に全体として径方向の拡張が見られる。同じく、図69Cに示されているように、ブロック要素6922cは回転方向に延在するが、結果的に全体として径方向の拡張が見られる。

10

【0099】

オーバーチューブ設計

図1A乃至1Cを参照すると、オーバーチューブ104は内視鏡101の上に被さるように構成されて、近位真空ポート103に装着されうる。さらに、図19A乃至19Dを参照すると、オーバーチューブは、内視鏡と真空ライン105、106を中に保持するように構成された複数の内腔を含む設計でありうる。

【0100】

例えば、図19Aに示されているように、オーバーチューブ1904は、内視鏡の為の大型の中央内腔1921と、真空ライン105、106の一方の為の側方内腔1923と、真空ライン105、106の他方の為に装着される別のチューブ1925とを備える多腔型押し成形品でありうる。オーバーチューブ1904は異なる材料で製作された異なる構造の合体を可能にすることにより、効果的な複合構造（例えば押し剛性は非常に高いが曲げ剛性は非常に低いもの）を提供することが可能であるので有利である。

20

【0101】

図19Bを参照すると、オーバーチューブ2004は、内視鏡の為の内腔2021と、真空ライン105、106の為に装着された2本の別々のチューブ2035、2033とを備える単一の内腔押し成形品を含む。2本の別々のチューブ2035、2033は、図のように内腔2021の内側にあるか、或いは外側にある。さらに、内腔2021の形状又はチューブ2004の外径は、別々のチューブ2035、2033の為の凹溝又はチャンネル／くぼみを含むように変形されうる。

30

【0102】

図19Cを参照すると、オーバーチューブ2104は、内視鏡の為の大型中央内腔2121と、真空ライン105、106の為に2本の内腔2145、2145とを備える多腔型押し成形品でありうる。

【0103】

最後に図19Dを参照すると、オーバーチューブ2204は、内視鏡の為の大型中央内腔2221と、真空ラインの為の壁の小型予備内腔2245a～dとを含む。予備内腔は、内腔の一つが詰まった場合でも作用真空を確保するので有利である。

【0104】

遠位ポートへの真空接続

遠位真空ポートは、内視鏡の側面に延在する真空ライン（伸縮ラインなど）を通して、ワーキングチャンネルに延在するチューブを通して、又はワーキングチャンネル自体に印加される真空を通して、真空に接続されうる。

40

【0105】

図1A及び1Cを参照すると、幾つかの実施形態において、遠位真空ポートに接続される真空チューブ105は、オーバーチューブ104の中で伸縮してハンドル107及び／又は真空源に対する遠位真空ポート102及び内視鏡101の移動を可能にする伸縮チューブでありうる。

【0106】

図20A乃至23を参照すると、伸縮真空チューブ105は内視鏡101に装着されて

50

、近位真空ポートがその上で容易に移動することを確実にする。装着機構は、（１）チューブ１０５を内視鏡１０１に保持する、（２）近位真空構造及び小腸に対して自由に摺動する、（３）真空チューブ１０５の横移動を防止する、及び／又は、（４）設置を容易にするように構成されうる。例示的な装着方法が図２０Ａ乃至２３に示されている。図２０Ａ乃至２０Ｂを参照すると、真空チューブ１０５は、テープなどの接着剤で内視鏡１０１に装着（例えば接合又は熱シール）されうる。図２１Ａ乃至２１Ｃを参照すると、チューブ１０５はコイル２０７２で内視鏡１０１に装着されうる。コイル２０７２は内視鏡１０１全体の周りに、又は内視鏡１０１の一部の周りに延在しうる。コイル２０７２は例えば、ステンレス鋼（例えば、．００７インチ）、ニチノール、又はプラスチックで製作されうる。図２２を参照すると、真空チューブ１０５は、熱、化学作用、又はＵＶ光による活性化などで内視鏡１０１まで縮径されうる。最後に、図２３を参照すると、ウレタンやラテックス製など、内視鏡１０１及びチューブ１０５の上で動く伸縮可能材料２３７２を介してチューブ１０５が密閉されうる。

10

【０１０７】

図２４Ａを参照すると、幾つかの実施形態において、真空ライン１０５は、内視鏡１０１のワーキングチャンネルへの進入の為に遠位真空ポート１０２から延出しうる。この実施形態において、真空ライン１０５は、先端可撓性を妨げないように内視鏡１０１の先端にコイル状に巻かれる。遠位真空ポートが先端に取り付けられる実施形態では、真空ラインがワーキングチャンネルに直接進入する。さらに、真空ライン１０５へ真空を提供するのにワーキングチャンネルが使用されうる。出口には、真空経路を維持する為に通常は閉鎖されているが、ワーキングチャンネルが機器ワーキングチャンネルとしても機能するように機器により押し開けられるフラップバルブが設けられうる。他の実施形態では、図２４Ｂを参照すると、真空ライン１０５は遠位真空ポート１０２からハンドルの方へ近位方向に延在する。

20

【０１０８】

図３２Ａを参照すると、幾つかの実施形態において、チャンネル３２９７を通して真空を提供するのにワーキングチャンネル３２３３自体が使用されうる。ダックビルバルブなど、エンドキャップ３２９６の開口部のバルブ３２３２は、チャンネル３２３３の遠位端部から真空が引き出されるのを防止するが、その中での作用要素の進行は可能にする。ダックビルバルブ５５３２を備える遠位先端５５０２の別の実施形態が、図５５Ａ乃至５５Ｃに示されている。

30

【０１０９】

ハンドル

ここに記載される器具は、捕捉機構及び／又はブロック要素を作動させる為のハンドル、アクチュエータ、又は制御部を有しうる。

【０１１０】

例えば、図２５Ａ乃至２５Ｃを参照すると、ハンドル１０７は、オーバーチューブに取り付けられるように構成される遠位開口部２５０５を有するハンドル本体２５１０を含みうる。ハンドル１０７はさらに、内視鏡の上に被さるように構成される大型中央内腔２５０４と、真空アタッチメント２５０２とを含みうる。ハンドル１０７はさらに、それぞれ真空内腔接続部２５０７ａ，ｂを通した近位真空ライン又は遠位真空ラインのいずれかへの真空の解放を制御するように構成されるスプールバルブアセンブリ２５０８を含みうる。ユーザ操作ボタン２５０３ａ，ｂはスプールバルブアセンブリ２５０８とインタフェース接続されて真空の解放を手動で制御するように構成されうる。ペント２５０９ａ，ｂがシステム内に位置しており、真空が解放されると実質上は瞬間的に真空圧を解放する。

40

【０１１１】

図２６Ａ乃至２６Ｃに示されているように、ハンドル１０７はユーザの手に容易に収まるように構成されうる。さらに、ハンドル１０７はユーザがハンドルを保持するのと共に片手でボタン２５０３ａ，ｂを操作できるように設計されうる。

【０１１２】

50

幾つかの実施形態では、真空入力 2 5 0 2 が取り除かれて同一平面となる。他の実施形態において、ハンドル 1 0 7 は真空ラインの為のバルブを備える別の同一平面ポートを含みうる。

【0 1 1 3】

図 2 7 A 乃至 2 7 B には、スプールバルブアセンブリ 2 5 0 8 がより詳細に示されている。スプールバルブハウジング 2 6 4 8 は、環状かトロイド状の凹溝又はリング 2 6 0 1, 2 6 0 2, 2 6 0 3, 2 6 0 4, 2 6 0 5 を含む。さらに環状凹溝 2 6 1 0, 2 6 1 2, 2 6 1 4 がスプール 2 6 3 8 に沿って延在しうる。各リングは、システムの異なるコンポーネントに接続されうる。例えば、リング 2 6 0 1 は第 1 ベント 2 5 0 9 a に接続され、リング 2 6 0 2 は遠位真空ポートの為の真空内腔 2 5 0 7 a に接続され、リング 2 6 0 3 は真空入力 2 5 0 2 に接続され、リング 2 6 0 4 は近位真空ポートの為の真空内腔 2 5 0 7 b に接続され、リング 2 6 0 5 は第 2 ベント 2 5 0 9 b に接続されうる。故に、図 2 7 A を参照すると、ボタン 2 5 0 3 a が長押しされると、（真空入力 2 5 0 2 に接続された）環状リング 2 6 0 3 と（近位真空ポートの為の真空内腔 2 5 0 8 b に接続された）環状リング 2 6 0 4 との間には凹溝 2 6 1 2 を介して第 1 接続が設けられ、（第 1 ベント 2 5 0 9 a に接続された）環状リング 2 6 0 1 と（遠位真空ポートの為の真空内腔 2 5 0 7 a に接続された）環状リング 2 6 0 2 との間には凹溝 2 6 1 0 を介して第 2 接続が設けられる。その結果、近位真空ポートに真空が印加され、遠位真空ポートへの通気が得られる。対照的に、図 2 7 B を参照すると、ボタン 2 5 0 3 b が長押しされると、（遠位真空ポートの為の真空内腔 2 5 0 7 a に接続された）リング 2 6 0 2 と（真空入力 2 5 0 2 に接続された）リング 2 6 0 3 との間には凹溝 2 6 1 2 を介して第 1 接続が設けられ、（近位真空ポートの為の真空内腔 2 5 0 8 b に接続された）2 6 0 4 と（第 2 ベント 2 5 0 9 b に接続された）2 6 0 5 との間には凹溝 2 6 1 4 を介して第 2 接続が設けられる。その結果、遠位真空ポートに真空が印加されるのに対して、近位真空ポートからは排気が行われる。

【0 1 1 4】

図 5 3 A 乃至 5 3 H には別の例示的なハンドル 5 3 0 7 が示されている。ハンドル 5 3 0 7 は、近位真空ポートを真空源へ接続するように構成されるスプール機構 5 3 5 9 を含む。故に、図 5 3 A に示されているように、スプール機構 5 3 5 9 は、真空入力室 5 3 3 1 と、第 2 真空ポートに接続される近位真空室 5 3 3 2 と、大気への排気を行うように構成される第 3 室 5 3 3 3 とを含みうる。スプール 5 3 3 6 は、（接続部 5 3 5 4 を通して）ボタン 5 3 5 3 を使用して近位方向及び遠位方向に移動する。故に図 5 3 A は室 5 3 3 1 及び 5 3 3 2 が一緒に接続されることによりライン 5 3 5 5 を通して近位真空ポートへ真空が印加されるように構成されるスプール 5 3 5 6 を示す。対照的に、図 5 3 B は、室 5 3 3 2, 5 3 3 3 が一緒に接続されることにより、近位真空ポートを作動停止（して大気へ排気）することを示している

【0 1 1 5】

この実施形態では、遠位ポートへの真空は内視鏡のワーキングチャネルを通して供給される。その為、遠位真空ポートを通した真空の制御は、内視鏡自体のボタン又は真空操作機構を通して実施されうる。

【0 1 1 6】

図 5 4 A 乃至 D は、近位真空ポートへの真空を制御するのに使用されうるハンドル 5 4 0 7 の代替実施形態を示す。この実施形態において、ハンドル 5 4 0 7 は三つの室 5 4 3 1（真空入力用）、5 4 3 2（近位真空ポート用）、5 4 3 3（大気への排気用）を含む。U 字チャネル 5 4 5 5 はボタン 5 4 5 3 により前後に移動して所望通りに室を接続する。故に図 5 4 C は吸引オフを示している（真空ポート用の室 5 4 3 2 が大気への排気用の室 4 3 3 3 に接続されている）。対照的に、図 5 4 D は吸引／真空オンを示す（真空入力用の室 5 4 3 1 が近位真空ポート用の 5 4 3 2 に接続されている）。

【0 1 1 7】

使用時

10

20

30

40

50

ここに記載される器具は、小腸内で内視鏡を迅速かつ効率的に移動させるのに使用される。

【0118】

例えば、図29A乃至Eを参照すると、器具100は最初に、内視鏡101など、ユーザが消化管（又は他の内腔）内で前進させようとする内側要素に接続される。まずは図29Aを参照すると、内視鏡101がハンドル107内に載置される。図29Bに示されているように、内視鏡101がオーバーチューブ104から出るまで内視鏡101がオーバーチューブ104の中を前進し、ハンドル107は内視鏡101の近位端部の近くにある。図29Cに示されているように、それから（例えば使用中の絡まりを回避する為）伸縮ライン105が内視鏡101に装着されう。そして図29Dに示されているように、遠位先端102が内視鏡101に装着されう。最後に、図29Eに示されているように、ハンドル107の真空入力2502に真空がつけられる。

10

【0119】

（図29A乃至29Eに示されているように）設定されると、内視鏡101と装着された器具100とが（図30A乃至30Hに示されているように）口又は肛門から小腸へ挿入されう。図30Aに示されているように、内視鏡101と器具100とは小腸3001の始点まで前進する。図30Bに示されているように、それから内視鏡を前方へ押すことにより、器具100の遠位真空ポート102と内視鏡101とが約18乃至24インチなど、小腸3001へさらに前進する。そして図30Cに示されているように、遠位真空ポート102が作動して小腸3001の組織を吸引する。図30Dに示されているように、内視鏡の近位端部を引っ張ることにより、近位真空ポートがブロック要素222に当たるまで遠位真空ポート102と近位真空ポート103との間の空間が縮小する。真空部分102, 103の間のこの相対動作が起こると、小腸3001の組織がひだ状になる。図30Eを参照すると、遠位真空ポート102は近位真空ポート103の上で近位方向に引っ張られ続けて、ブロック要素222を径方向に拡張させる。ブロック要素222が拡張すると、ひだ組織が遠位真空ポート102よりも遠位方向に移動するのを阻止する壁が形成される。さらに、遠位真空ポート102が近位方向に引っ張られると、近位真空ポート103がブロック要素222の内側で十分に移動し、近位真空ポート103の近位にひだを移動させる。図30Fを参照すると、それから近位真空ポート103が作動して遠位真空ポート102が解放される。図30Gに示されているように、近位真空ポート103が組織を保持するので、遠位真空ポート102が小腸3001の組織の中を遠位方向に約18乃至24インチ押される。図30Hを参照すると、遠位真空ポート102が所定箇所に達すると、遠位真空102が作動して近位真空103が解放され、内視鏡が小腸の全長を進行するまでなど、内視鏡101が所望の位置に達するまで、ステップが再び実施されう。遠位真空ポート102を遠位又は近位方向に移動させることにより実施されると記載されているが、近位真空ポート103が近位又は遠位方向に移動して二つのポート102, 103の間に同じ相対動作が得られ、小腸内で内視鏡を前進させられることが理解されるべきである。

20

30

【0120】

別の例として、図31A乃至31Fを参照すると、器具3100は内腔3131での内視鏡3100の前進の為に器具100と同様に機能する。故に、図31Aにおいて、バルーンブロック要素3122が収縮して真空ポート3102, 3104が作動停止している間に、器具3100が（矢印で表された）遠位方向に内腔3131へ挿入される。図31Bでは、バルーンブロック要素3122が膨張する（そして処置全体で膨張したままである）。それから遠位真空3102が作動し、こうして内腔3101の組織を遠位ポート3102へ吸引する（そして遠位ポート3102の遠位で内腔3131を真空にする）。図31Cでは、遠位真空ポート3102が作動している間に、近位真空ポート3103と遠位真空ポート3102とが互いの方へ移動する。拡張したブロック要素3122は、内腔3131の組織がブロック要素3122及び／又は遠位真空3102を越えて遠位方向に移動するのを防止し、こうして内腔に組織のひだ3133を形成する。図31Dでは、近

40

50

位真空ポート 3 1 0 3 の近位でひだ 3 1 3 3 を移送するように、ブロック要素 3 1 2 2 が近位真空ポート 3 1 0 3 の上で摺動する。図 3 1 E では、遠位真空ポート 3 1 0 2 の真空が解放され、近位真空ポート 3 1 0 3 の真空が作動し、こうして（ひだ 3 1 3 3 の遠位で）内腔 3 1 3 1 の組織を吸引する。図 3 1 F に示されているように、遠位真空ポート 3 1 0 2 は内腔 3 1 3 1 内でさらに遠位方向に移動する。それから、内腔 3 1 3 1 内で器具内視鏡 3 1 0 1 及び器具 3 1 0 1 を遠位方向に漸進的に移動させるように、プロセスが反復される。

【0 1 2 1】

視覚的インジケータ

幾つかの実施形態において、器具は、器具の状態（真空オン／オフ、バルーン膨張／収縮、近位真空ポートがバルーンブロック要素の内側に完全にドッキングなど）を表す視覚的インジケータを含みうる。例えば、内視鏡ビューアの「レッドアウト」は、遠位先端真空ポートがオンである（つまり組織が内視鏡レンズに吸引される）ことを表しうる。さらに、図 4 9 A 乃至 B を参照すると、幾つかの実施形態において、遠位真空ポート 4 9 0 2 のインジケータ要素 4 9 9 1 は、近位真空ポート 4 9 0 3 がバルーンブロック要素 4 9 2 2 に完全にドッキングされるか位置している時に遠位方向に押されるように構成されている（こうして図 3 1 D に示されているのと同様に、ひだ状組織のすべてが近位真空ポート 4 9 0 3 の近位へ押されたことを表す）。幾つかの実施形態において、コイルスプリング、ウェーブスプリング、局所的圧縮スプリング、又は「ヒットプレート」などのスプリングは、近位真空ポート 4 9 0 3 による作用を受けると要素 4 9 9 1 を遠位方向に押す。幾つかの実施形態において、インジケータ要素 4 9 9 1 は、結果的に得られる画像で有効であるように内視鏡のカメラの上に位置することによりドッキングが完了していることを示す視覚的インジケータとして作用する。幾つかの実施形態において、インジケータ要素 4 9 9 1 は、内視鏡の端部から組織を離してレッドアウト組織を局所的に持ち上げることにによりドッキングが完了することを示す視覚的インジケータとして作用する。故に図 4 9 A は、近位真空ポート 4 9 0 3 が完全にはドッキングしていないことを示し、一方で図 4 9 B は、近位真空ポート 4 9 0 3 が完全にドッキングしたことを示す。インジケータの別の例は、近位真空ポート及び遠位真空ポートのセンサ（磁気センサやホールセンサなど）が近接している時に点灯する LED などの電子インジケータを含む。インジケータのまた別の例は、近位真空ポートの磁石と遠位真空ポートの磁石とが近接している時に反発するか引き寄せられてカメラの遠位で見られる画像に変化を生じるように配置された磁気インジケータを含む。視覚的インジケータは、可撓性であって、内視鏡のシャフトにコイル状に巻かれたチューブの中に延在して、要素 4 9 0 2 の遠位端部の出口まで延びる往復ケーブルでありうる。

【0 1 2 2】

追加実施形態

ここに記載される器具は、内視鏡に装着される遠位真空ポートを含むものとして記載されたが、他の設定が可能である。例えば、図 5 9 は、オーバーチューブ 5 9 0 4 に装着された単一の真空ポート 5 9 0 2 のみを含む器具 5 9 0 0 を示す。図 6 0 は、互いに対して摺動する 2 本のオーバーチューブを含む器具を示す。遠位真空ポート 6 0 0 2 は内側オーバーチューブ 6 0 0 4 a に装着され、一方で近位真空ポート 6 0 0 3 は外側オーバーチューブ 6 0 0 4 b に装着される。

【0 1 2 3】

図 6 1 A 乃至 C に示されているように、二重オーバーチューブシステムについての様々な設定（図 6 0 に図示）が使用されうる。図 6 1 A を参照すると、内側及び外側オーバーチューブ 3 2 0 4 a, b は多腔型押し成形品である。内側オーバーチューブ 6 1 0 4 a は内視鏡の為の中央内腔 6 1 2 1 と、真空ライン 1 0 5, 1 0 6 の為の側方内腔 6 1 2 3 とを含む。外側オーバーチューブ 6 1 0 4 b はその周りに延在して、予備真空ラインの為の内腔 6 1 2 3 のいずれかの側に延在する内腔 3 3 4 3 a, b を有する。図 6 1 B は図 6 1 A の設定と類似しているが、嵌め込み補強コイル 6 1 3 3 を内側チューブ 6 1 0 4 a に

含む。図 6 1 C も同様に類似しているが、単一の外側オーバーチューブ内腔 6 1 4 3 のみを含む。

【0 1 2 4】

図 6 2 A 乃至 B を参照すると、互いに対して移動可能である真空ポートを有する代わりに、器具 6 2 0 0 は一つ以上の可動平面真空ベルト 6 2 3 4 を含む。可動平面真空ベルト 6 2 3 4 は、例えばタンクトレッドやコンベヤベルトと同様に、いずれかの端部で円筒形特徴 6 2 3 6 a, b の上で動いて、真空が吸引される穿孔ベルトを形成する。（例えばベルト表面の係合メス特徴へ歯を回転させることにより）ベルト 6 2 3 4 が回転すると、ベルトへ吸引された組織がベルト 6 2 3 4 と共に移動し、こうして器具に沿って組織を（及び／又は組織内で器具を）移動させる。内視鏡は中央内腔 6 2 3 0 の中を進むように構成されうる。器具 6 2 0 0 は、その周りに周方向に配置された複数の真空ベルトを含む。例えば、図 6 2 A 乃至 B に示されているように、4 本の異なる真空ベルトが設けられうる。

10

【0 1 2 5】

図 6 3 A 乃至 6 3 B を参照すると、器具 6 3 0 0 は、互いに対して移動できる複数の区分 6 3 0 2 a, b, c, d を有する遠位真空ポートを含む。例えば、第 1 セット（区分 6 3 0 2 a, c）は第 2 セット（区分 6 3 0 2 b, d）に対して軸方向に移動できる。同じく、真空が各セットに交互に印加されて組織内を移動できる。

【0 1 2 6】

図 6 4 を参照すると、幾つかの実施形態において、一つ以上のバルーン 6 4 0 6 が真空ポートの代わりに使用されうる。幾つかの実施形態において、バルーンは、真空を使用するのではなくそれ自体が捕捉機構として作用できる。他の実施形態において、バルーンは、圧力を保つ内壁と、穿孔された外壁と、スぺーサにより維持されるその間の中間空間とを含む。バルーンが膨張すると、拡張して小腸の組織と接触する。この時点で、真空が作用し、中間空間へ真空を導入して穿孔から出す。その結果、組織はバルーンの外側へ吸引され、次の操作を可能にする。別の実施形態において、バルーンの内壁は、外向き形状にプリセットされたワイヤを含むスプリングにより生じる外向きの力を含む。スプリングが解放されると、直径が増大し、表面が組織へ移動してから真空が作用して組織を外側へ吸引する。図 6 8 は、近位真空ポートがバルーン 6 8 8 6 と置き換えられている別の器具 6 8 0 0 を示す。バルーン 6 8 8 6 はやはりブロック要素 6 8 2 2 に径方向に嵌着するように構成される。

20

30

【0 1 2 7】

器具は内視鏡の上で使用されるものとして記載されたが、既存の内視鏡を利用する必要なく単独で機能する個別ユニットとして構成されてもよい。個別ユニットは、非係留型（つまり搭載要素を備える）又は係留型（アンビリカルを備える）として機能できる。幾つかの実施形態において、アンビリカルは、前進する際の巻き出しを可能にする特徴を有するので、小腸内を前進する際に、アンビリカルが抗力を受けることも、ユニットが中を縫うように進む小腸に対する強い巻き上げ抗力を受けることもない。

【0 1 2 8】

ここに記載する器具の捕捉機構は手動により互いに対して移動するものとして記載されたが、ペローズ、モータ、又は空気／油圧アクチュエータなど、他の作動機構が可能である。

40

【0 1 2 9】

捕捉機構のうち一つ以上が真空である実施形態では、ポートからまた真空源まで真空ラインが延在している。装着力と生理学的組織反応とを調整する為に、真空圧と流量とが調整されうる。例えば、システムは、完全真空（760 mmHg）又はほぼ完全真空或いは部分真空（600, 500, 300, 250, 120, 50 mmHg）で機能しうる。真空は連続的又は断続的に印加されうる。流量は、例えば毎分 10 リットルから 40 乃至 100 リットルまで変化しうる。

【0 1 3 0】

50

ブロック要素が膨張可能要素又はバルーンであって一つ以上の真空ポートが捕捉機構として使用される実施形態において、バルーンは処置全体を通して膨張したままであるように構成されうる。こうすることで、二つのゾーン、すなわち膨張したバルーンの近位にある近位ゾーンと、膨張したバルーンの遠位にある遠位バルーンとが設けられるので、有利である。近位ゾーンは（真空ポートにより）真空状態にあり、一方で遠位ゾーンには（注入器などで）注入が行われる。近位ゾーンを真空状態にすると、組織のひだ形成を助けるので有利であり、一方で遠位ゾーンを注入状態にすると内腔内での内視鏡のレンズの可視性を高めて有利である。

【0131】

幾つかの実施形態において、図67を参照すると、バルーンブロック要素6722（又は他のタイプのブロック要素）を備える器具6700はさらに、近位真空ポート6703の遠位端部に装着される膨張可能要素又はバルーン6776を含むことにより、真空がバルーン6776の遠位へ移動するのを防止する。

【0132】

一実施形態に関して記載された特徴は、ここに記載される他の実施形態に関して記載された特徴と置き換えられるか、この特徴で補足されうることを理解すべきである。

【0133】

システムレイアウト

図65を参照すると、ここに記載される器具は多様な制御コンポーネントに接続されうる。例えば、器具100（又はここに記載される他の器具）は内視鏡101の上に位置し、内視鏡はモニタ10、ビデオプロセッサ6512、先端ウォッシュ6516、これと共に使用する為の機器6518、加圧空気又は注入源6501、及び真空源6505に装着されうる。器具100は同様に、吸引流体回収キャニスタ及びライン6503を通して真空源に接続されうる。

【0134】

結論

材料と製造技術を含めた本発明に関する付加的な詳細は、関連技術の当業者の技量の範囲内で採用されうる。通常又は論理的に採用される付加的な作用についての発明の方法態様に関して、同じことが当てはまる。また、記載された発明の変形の任意の特徴が、単独で、又はここに記載される特徴の一つ以上との組み合わせで記載及び請求されうる。同様に、単一の物品についての言及は、同じ物品が複数存在するという可能性を含む。より具体的に記すと、本文と添付の請求項で使用される際に、単数形の“a”，“and”，“said”，“the”は、他を指すことが文脈上明白でない限り複数の言及を含む。請求項は任意の要素を除外する為に作成されうることにさらに注意してほしい。それゆえ、この記載は、請求項の要素の記載と関連した“solely（単に）”，“only（のみ）”その他などの限定的用語の使用、又は「否定的な」限定の使用の為に先行の根拠として機能することが意図されている。他に規定されない限り、ここで使用されるすべての技術及び科学に関する語が、本発明が属する技術の当業者に通常は理解されるものと同じ意味を有する。本発明の範囲は、本明細書に限定されるのではなく、請求項に採用される語の平易な意味にのみ限定される。

【0135】

ある特徴又は要素が別の特徴又は要素の「上に」と言及される時には、他の特徴又は要素の直接上にあるか、介在する特徴及び／又は要素が存在してもよい。対照的に、特徴又は要素が別の特徴又は要素の「直接上に」と言及される時には、介在する特徴又は要素は存在しない。特徴又は要素が別の特徴又は要素に「接続」、「装着」、又は「結合」される時には、他の特徴又は要素に直接的に接続、装着、又は結合されるか、介在する特徴又は要素が存在してもよいことも理解されるだろう。対照的に、特徴又は要素が別の特徴又は要素に「直接的に接続」、「直接的に装着」、又は「直接的に結合」されると言及される時には、介在する特徴又は要素は存在しない。一実施形態に関して記載又は図示されていても、このように記載又は図示される特徴及び要素は他の実施形態にも適用さ

れうる。別の特徴に「隣接して」配設される構造又は特徴の言及が、隣接の特徴と重複するかその下に位置する部分を有することも、当業者には認識されるだろう。

【0136】

ここで使用される専門用語は特定の実施形態の記載のみを目的とし、発明を限定することは意図されていない。例えば、ここで使用される際に、単数形の“a”，“an”，“the”は、文脈が他を表していないことが明白でない限り複数形も含むことが意図されている。さらに、本明細書で使用される時に、“comprises（包含する）”及び／又は“comprising（包含する）”が記載の特徴、ステップ、操作、要素、及び／又はコンポーネントの存在を明記しているが、一つ以上の他の特徴、ステップ、操作、要素、コンポーネント、及び／又はそのグループの存在又は追加を除外しないことはさらに理解されるだろう。ここで使用される際に、“and／or（及び／又は）”の語は、関連して挙げられた物品のうち一つ以上のいずれか及びすべての組み合わせを含み、“／”と短縮されうる。

10

【0137】

“under（下に）”，“below（下方に）”，“lower（下方の）”，“over（上に）”，“upper（上方の）”その他などの空間的相対語は、図に示されているような別の要素又は特徴に対する一つの要素又は特徴の関係を記載する際の記載を容易にする為に使用されうる。空間的相対語は、図に描かれた配向に加えて、使用又は操作時の器具の多様な配向を包含することが意図されていることは理解されるだろう。例えば、図の器具が逆転された場合に、他の要素又は特徴の「下」又は「下方」と記載される要素は、他の要素又は特徴の「上に」配向されることになるだろう。故に例として挙げると、“under”の語は上下の両方の配向を包含する。器具が他の配向であってもよく（90度回転されるか他の配向であり）、ここで使用される空間的相対記述語は適宜解釈される。同様に、「上向き」、「下向き」、「垂直」、「水平」その他の語は、他に明記されていなければ説明のみを目的として使用される。

20

【0138】

様々な特徴／要素を記載するのに「第1」及び「第2」の語がここで使用されるが、これらの特徴／要素は文脈から他を表すのではない限り、これらの語により制限されるべきではない。これらの語は一つの特徴／要素を別の特徴／要素と区別するのに使用されうる。故に、本発明の教示から逸脱することなく、下記の第1特徴／要素は第2特徴／要素と称されてもよく、同様に、下記の第2特徴／要素は第1特徴／要素と称されてもよい。

30

【0139】

明細書及び請求項で使用される際には、例で使用されるものを含み、他に明記されていなければ、すべての数字は“about（約）”又は“approximately”（およそ）の語が明示されていなくても前に置かれているかのように解釈されうる。「約」又は「およそ」の語句は、大きさ及び／又は位置を記載する時に、記載された値及び／又は位置が妥当な予想範囲の値及び／又は位置に含まれることを示すのに使用されうる。例えば、数値は、記載の値（又は値の範囲の）＋／－0.1%、記載の値（又は値の範囲の）＋／－1%、記載の値（又は値の範囲の）＋／－2%、記載の値（又は値の範囲の）＋／－5%、記載の値（又は値の範囲の）＋／－10%などである値を有する。ここに記載される数値範囲は、これに含まれる部分的範囲を含むことが意図されている。

40

【符号の説明】

【0140】

- 100 器具
- 101 内視鏡
- 102 遠位真空ポート
- 103 近位真空ポート
- 104 オーバーチューブ
- 105 伸縮真空ライン
- 106 真空ライン

50

1 0 7	ハンドル	
1 1 2	遠位端部	
1 2 3	接続機構	
1 4 5, 1 4 7	係合ネジ山	
2 0 2 a	外側円筒形部分	
2 0 2 b	内側円筒形部分	
2 2 0	密閉空間	
2 2 2	ブロック要素	
2 3 0	孔	
3 0 2 a	外側円筒形部分	10
3 0 2 b	内側円筒形部分	
3 1 2	テーパ	
3 1 3	撓曲部	
3 2 0	密閉空間	
3 3 0	孔	
3 3 5	チャネル	
8 3 2	凹溝	
8 4 2	撓曲部	
8 4 4	リターンスプリング	
8 4 6	ローリングシール	20
8 6 3	弾性環状部材	
8 6 5	装着機構	
8 8 2	剛性ストラット	
8 8 4	近位ヒンジ	
8 8 6	遠位ヒンジ	
8 8 7	装着機構	
8 9 2	近位端部	
1 3 1 3	リンク機構	
1 3 1 4	Ｏリング	
1 3 2 2	ブロック要素	30
1 4 2 2	ブロック要素	
1 6 2 2	ブロック要素	
1 7 1 7	カフ	
1 8 2 2	ブロック要素	
1 9 0 4	オーバーチューブ	
1 9 2 1	中央内腔	
1 9 2 3	側方内腔	
1 9 2 5	チューブ	
2 0 0 4	オーバーチューブ	
2 0 2 1	内腔	40
2 0 3 3, 2 0 3 5	チューブ	
2 0 7 2	コイル	
2 1 0 4	オーバーチューブ	
2 1 2 1	中央内腔	
2 1 4 5	内腔	
2 2 0 4	オーバーチューブ	
2 2 2 1	中央内腔	
2 2 4 5 a～d	予備内腔	
2 3 7 2	伸縮可能材料	
2 5 0 2	真空アタッチメント	50

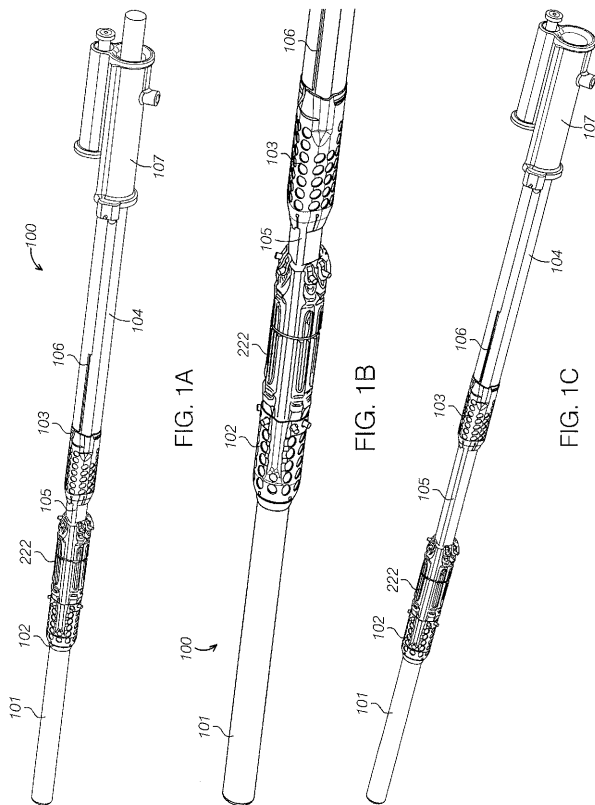
2 5 0 3 a, b ユーザ操作ボタン	
2 5 0 4 大型中央内腔	
2 5 0 5 遠位開口部	
2 5 0 7 a, b 真空内腔接続部	
2 5 0 8 スプールバルブアセンブリ	
2 5 0 9 a, b ベント	
2 5 1 0 ハンドル本体	
2 6 0 1, 2 6 0 2, 2 6 0 3, 2 6 0 4, 2 6 0 5 リング	
2 6 1 0, 2 6 1 2, 2 6 1 4 環状凹溝	
2 6 3 8 スプール	10
2 6 4 8 スプールバルブハウジング	
3 0 0 1 小腸	
3 1 0 0 器具	
3 1 0 1 内視鏡	
3 1 0 2 遠位真空ポート	
3 1 0 3 近位真空ポート	
3 1 0 4 オーバーチューブ	
3 1 1 0 支持体	
3 1 2 2 ブロック要素	
3 1 3 1 内腔	20
3 1 3 3 ひだ	
3 2 0 1 内視鏡	
3 2 0 2 遠位真空ポート	
3 2 2 2 バルーンブロック要素	
3 2 3 0 孔	
3 1 3 1 内腔	
3 2 3 2 バルブ	
3 2 3 3 ワーキングチャネル	
3 2 4 5 せん断クリップ	
3 2 5 0 ワイパ要素	30
3 2 6 1 剛性スリーブ	
3 2 7 1 a, b Oリング	
3 2 9 2 膨張ポート	
3 2 9 3 撓曲部	
3 2 9 6 エンドキャップ	
3 2 9 7 チャネル	
3 3 0 2 遠位真空ポート	
3 4 0 2 遠位真空ポート	
3 4 3 4 軸方向延在アーム	
3 5 0 2 遠位真空ポート	40
3 5 3 5 レーザカットコイル	
3 6 0 2 遠位先端	
3 6 6 1 環状プラスチックリンク	
3 6 6 3 ワイヤジョイント	
3 7 0 2 遠位先端	
3 7 6 2 ワイヤジョイント	
3 7 7 1 環状プラスチックリンク	
3 8 0 2 遠位先端	
3 8 8 1 リビングヒンジ	
3 9 0 0 器具	50

3 9 0 1	内視鏡	
3 9 0 2	遠位ポート	
3 9 2 2	バルーンブロック要素	
3 9 3 9	膨張ライン	
3 9 9 2	凸部	
4 0 0 3	近位真空ポート	
4 0 3 0	孔	
4 0 4 0	シール	
4 1 4 0	シール	
4 2 2 4 a, b	孔のアレイ	10
4 3 1 2	テーパ状端部	
4 4 0 3	近位真空ポート	
4 5 0 3	遠位真空ポート	
4 5 5 4	補強コイル	
4 6 0 0	器具	
4 6 0 1	内視鏡	
4 6 0 4	オーバーチューブ	
4 6 4 0	遠位シール	
4 6 4 6	近位シール	
4 7 0 3	近位ポート	20
4 7 2 2	ブロック要素	
4 7 4 7	自己密閉孔	
4 7 7 4	延出可能ニードル	
4 7 9 2	膨張ポート	
4 8 2 2	ブロック要素	
4 8 7 4	ニードル	
4 9 0 2	遠位真空ポート	
4 9 0 3	近位真空ポート	
4 9 2 2	バルーンブロック要素	
4 9 9 1	インジケータ要素	30
5 0 2 2	ブロック要素	
5 0 5 0	ワイピング要素	
5 0 9 3	撓曲部	
5 0 9 5	エラストマＯリング	
5 1 2 2	ブロック要素	
5 1 5 0	ワイピング要素	
5 1 9 3	撓曲部	
5 2 2 2	ブロック要素	
5 2 5 2 a～e	リンク	
5 2 5 3	チューブ	40
5 3 0 7	ハンドル	
5 3 3 1	真空入力室	
5 3 3 2	近位真空室	
5 3 3 3	第３室	
5 3 5 4	接続部	
5 3 5 5	ライン	
5 3 5 6	スプール	
5 3 5 9	スプール機構	
5 4 0 7	ハンドル	
5 4 3 1, 5 4 3 2, 5 4 3 3	室	50

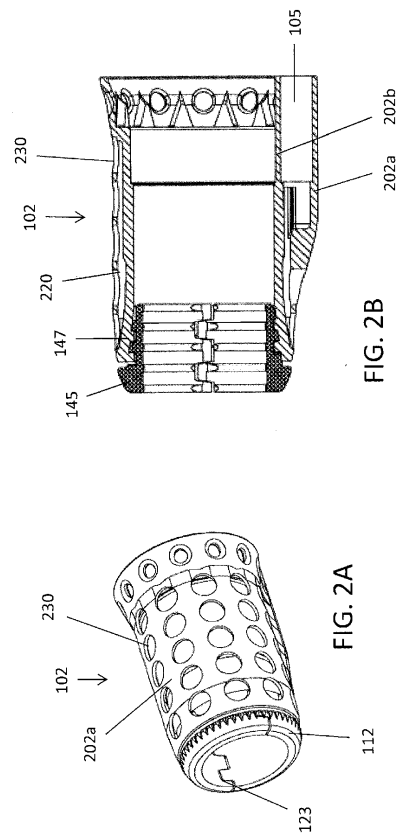
5 4 5 3	ボタン	
5 4 5 5	U字チャネル	
5 5 0 2	遠位先端	
5 5 3 2	ダックビルバルブ	
5 6 0 1	内視鏡	
5 6 0 3	近位真空ポート	
5 6 1 6	長手方向リブ	
5 7 0 3	近位真空ポート	
5 8 2 2	バルーンブロック要素	
5 8 5 0	ワイパ要素	10
5 8 8 2	バヨネットフィッティング	
5 8 9 1	エラストマスリーブ	
5 8 9 3	撓曲部	
5 9 0 2	真空ポート	
5 9 0 4	オーバーチューブ	
6 0 0 2	遠位真空ポート	
6 0 0 3	近位真空ポート	
6 0 0 4 a	内側オーバーチューブ	
6 0 0 4 b	外側オーバーチューブ	
6 1 0 4 a	内側オーバーチューブ	20
6 1 0 4 b	外側オーバーチューブ	
6 1 2 1	中央内腔	
6 1 2 3	側方内腔	
6 1 4 3 a, b	内腔	
6 2 0 0	器具	
6 2 3 0	中央内腔	
6 2 3 4	可動平面真空ベルト	
6 2 3 6 a, b	円筒形特徴	
6 3 0 0	器具	
6 3 0 2 a, b, c, d	区分	30
6 4 0 6	バルーン	
6 6 0 0	器具	
6 6 0 1	内視鏡	
6 6 0 7	ハンドル	
6 6 2 2	バルーンブロック要素	
6 6 6 6	オーバーチューブ	
6 6 6 7	内腔	
6 6 6 8	注入供給ポート	
6 6 6 9	バルーン膨張流入ポート	
6 7 0 0	器具	40
6 7 2 2	バルーンブロック要素	
6 7 7 6	バルーン	
6 8 0 0	器具	
6 8 2 2	ブロック要素	
6 8 8 6	バルーン	
6 9 2 2 a, b, c	ブロック要素	
7 0 0 3	近位真空ポート	
7 0 1 2	テーパ状遠位先端	
7 0 3 0	真空孔	
7 0 7 0	可撓性区分	50

7 0 7 1 剛性区分

【図 1】



【図 2】



【図 3】

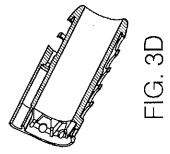


FIG. 3D

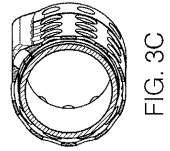


FIG. 3C

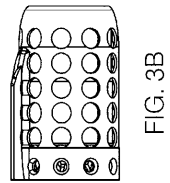


FIG. 3B

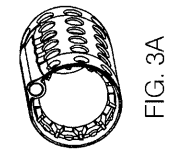


FIG. 3A

【図 7】

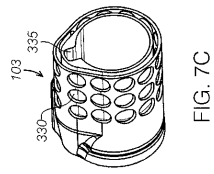


FIG. 7C

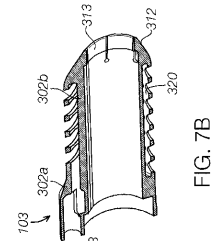


FIG. 7B

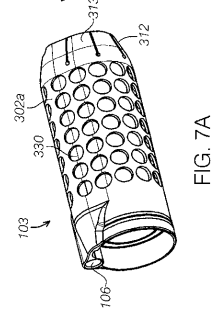


FIG. 7A

【図 4】

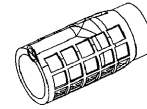


FIG. 4

【図 5】

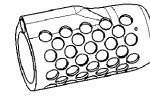


FIG. 5

【図 6】

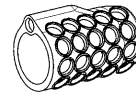
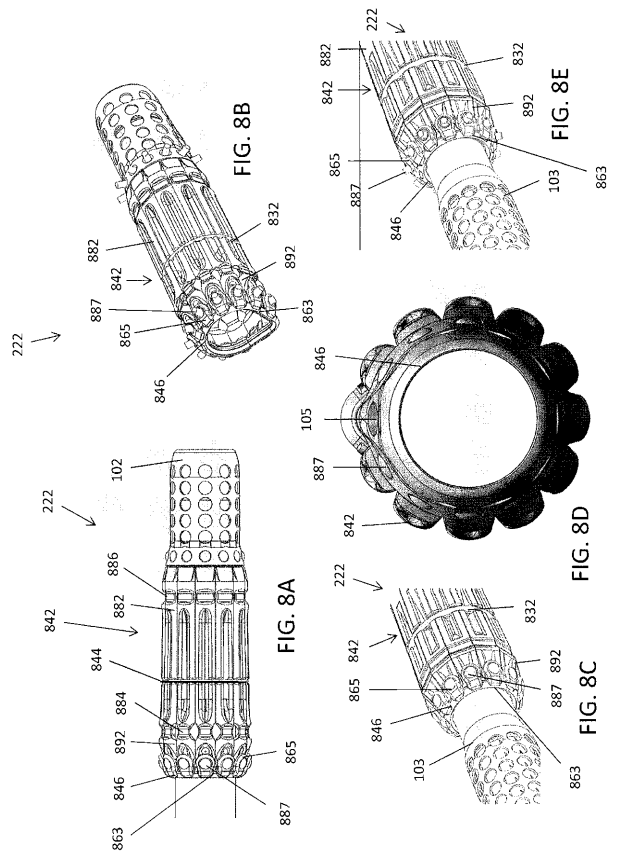


FIG. 6

【図 8】



【図 9】

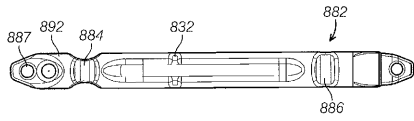


FIG. 9A

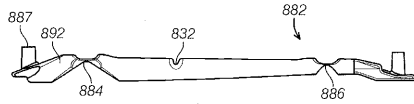


FIG. 9B

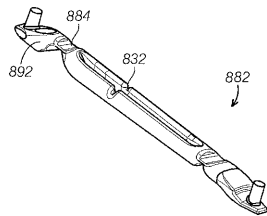


FIG. 9C

【図 10】

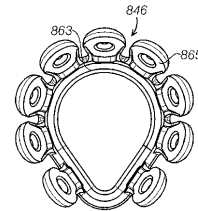


FIG. 10A

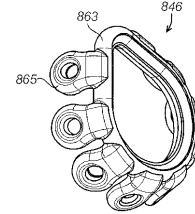


FIG. 10B

【図 11】

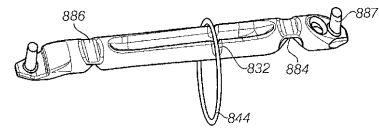


FIG. 11

【図 12-1】

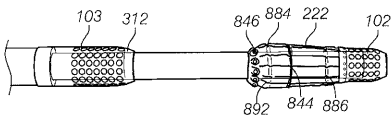


FIG. 12A

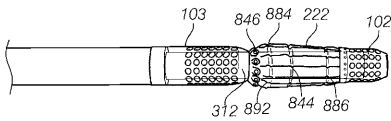


FIG. 12B

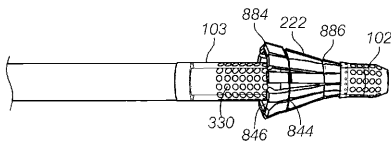


FIG. 12C

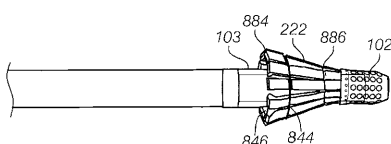


FIG. 12D

【図 12-2】

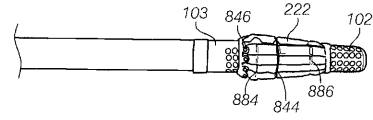


FIG. 12E

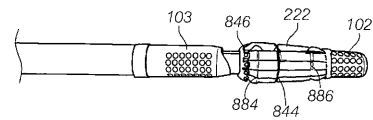


FIG. 12F

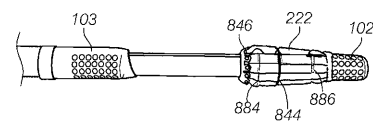
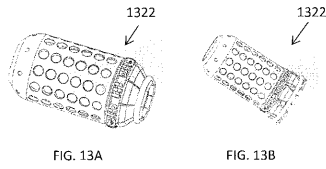
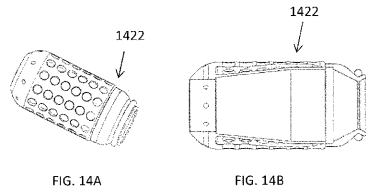


FIG. 12G

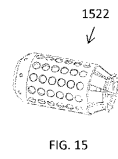
【図 13】



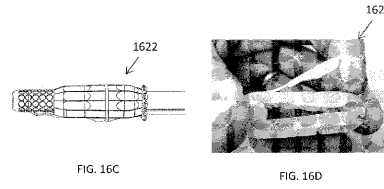
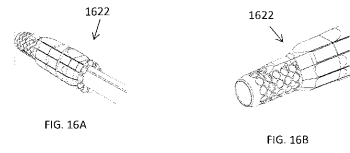
【図 14】



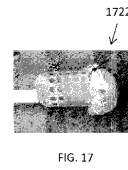
【図 15】



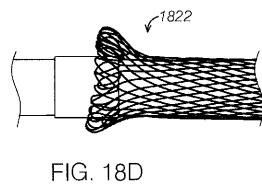
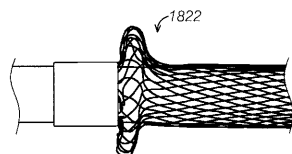
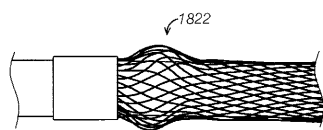
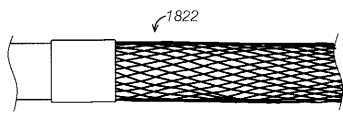
【図 16】



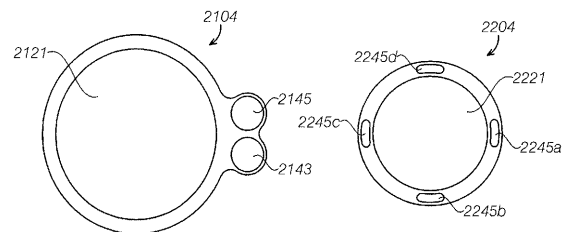
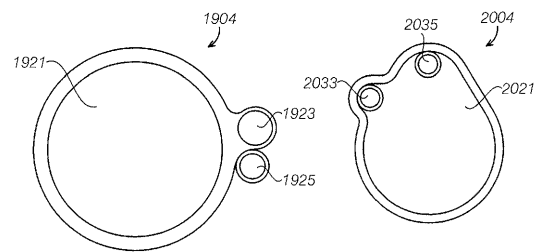
【図 17】



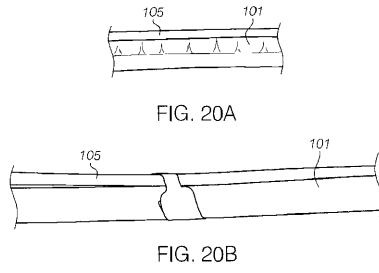
【図 18】



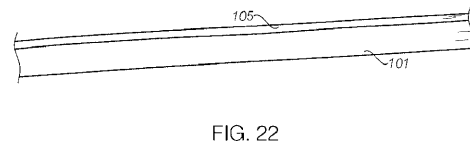
【図 19】



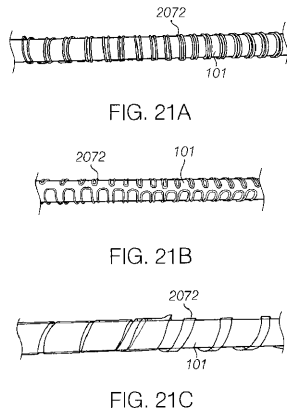
【図 20】



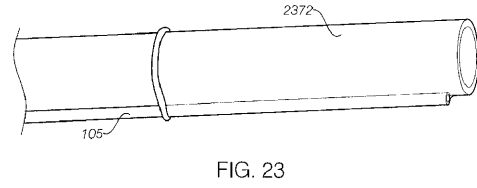
【図 22】



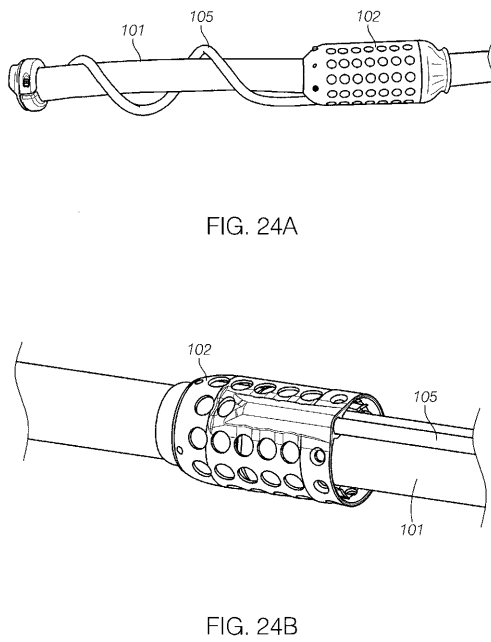
【図 21】



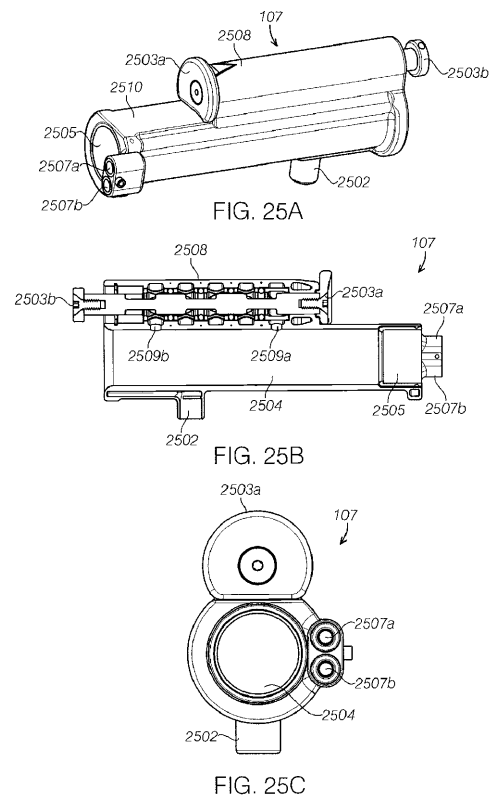
【図 23】



【図 24】



【図 25】



【図 26】

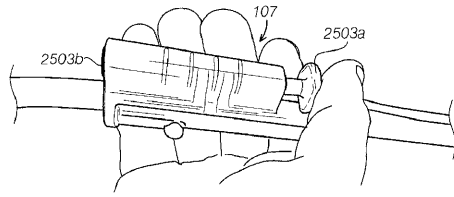


FIG. 26A

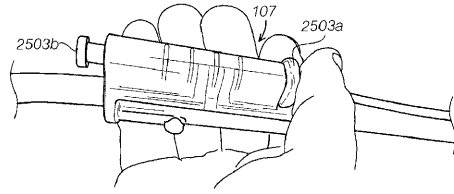


FIG. 26B

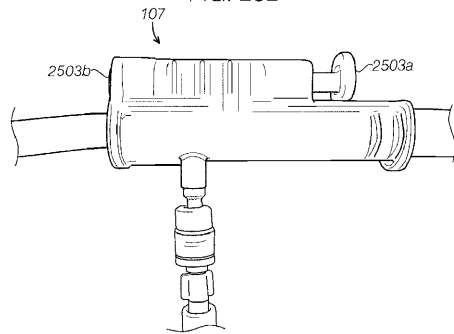


FIG. 26C

【図 28】

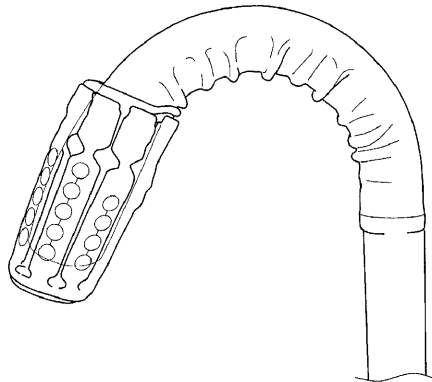


FIG. 28

【図 27】

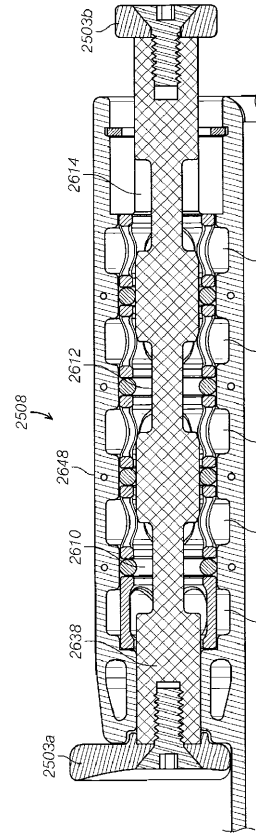


FIG. 27A

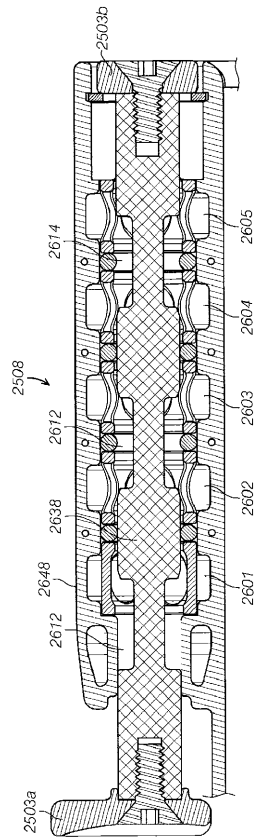


FIG. 27B

【図 29】

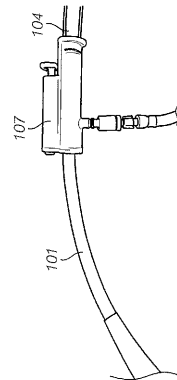


FIG. 29A

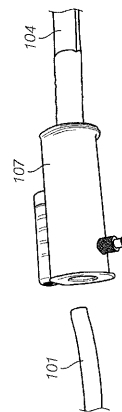


FIG. 29B

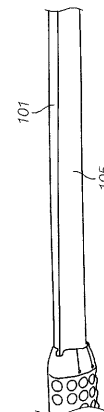
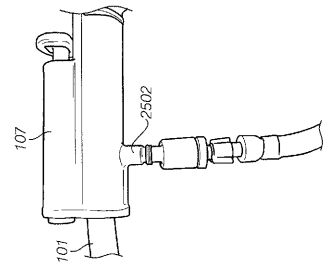


FIG. 29C

FIG. 29E

FIG. 29D

【図 30-1】

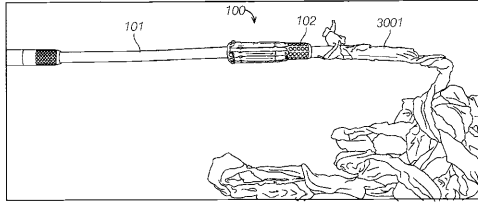


FIG. 30A

【図 30-2】

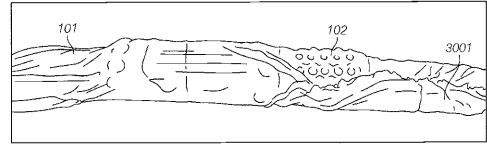


FIG. 30C

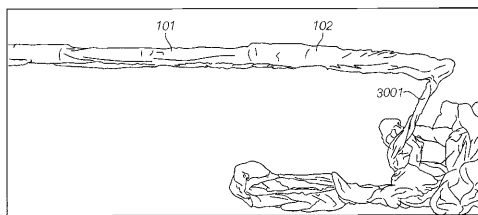


FIG. 30B

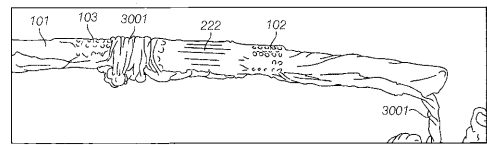


FIG. 30D

【図 30-3】

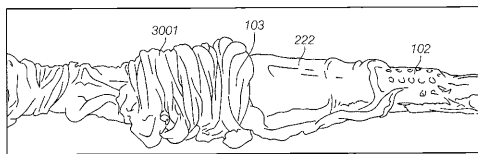


FIG. 30E

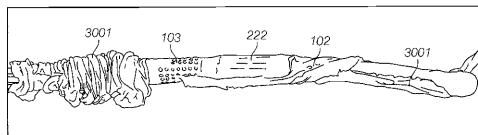


FIG. 30F

【図 30-4】

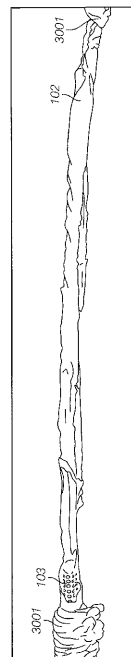


FIG. 30G



FIG. 30H

【図 3 1 - 1】

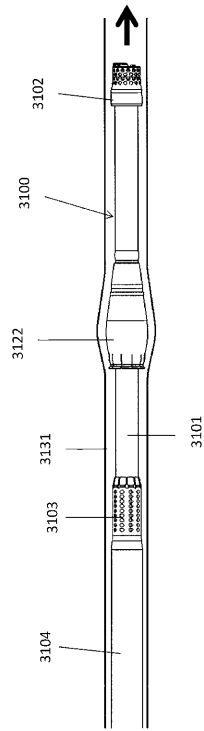


FIG. 31A

【図 3 1 - 2】

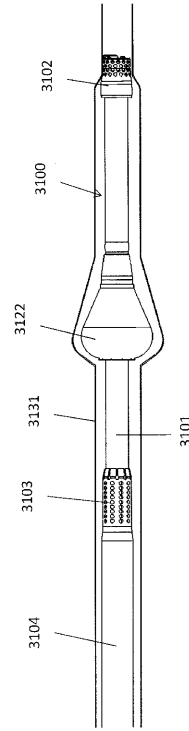


FIG. 31B

【図 3 1 - 3】

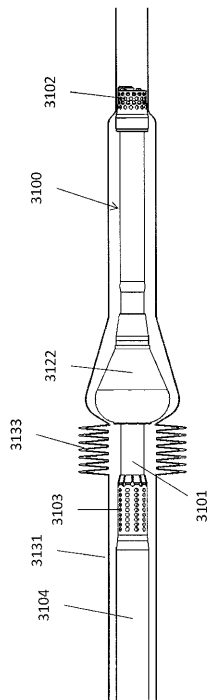


FIG. 31C

【図 3 1 - 4】

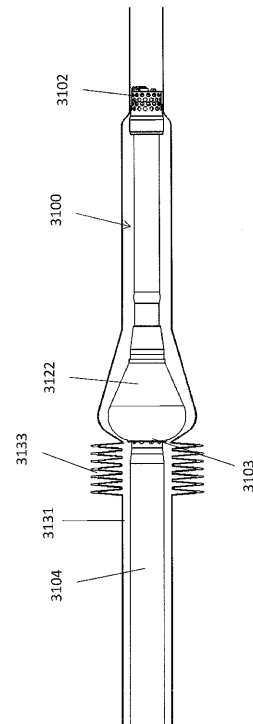


FIG. 31D

【図 3 1 - 5】

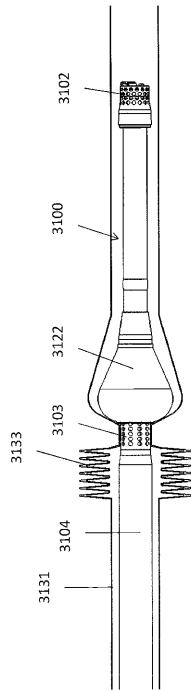


FIG. 31E

【図 3 1 - 6】

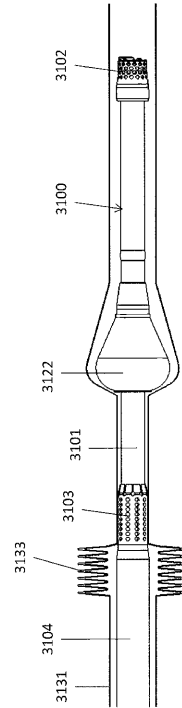


FIG. 31F

【図 3 2 - 1】

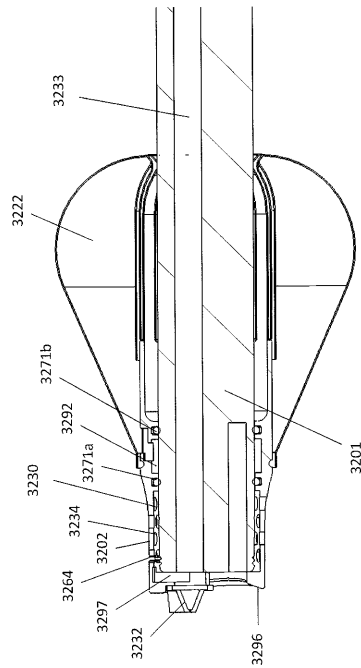


FIG. 32A

【図 3 2 - 2】

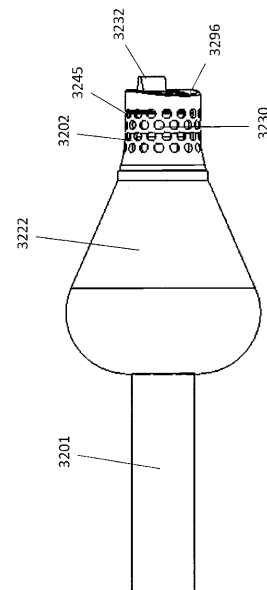
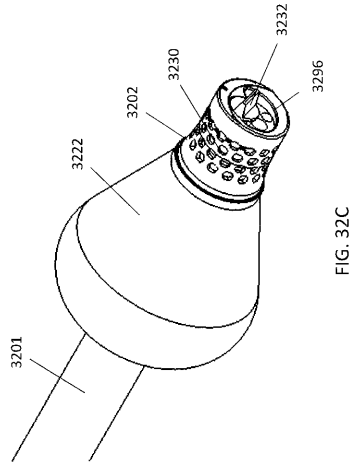
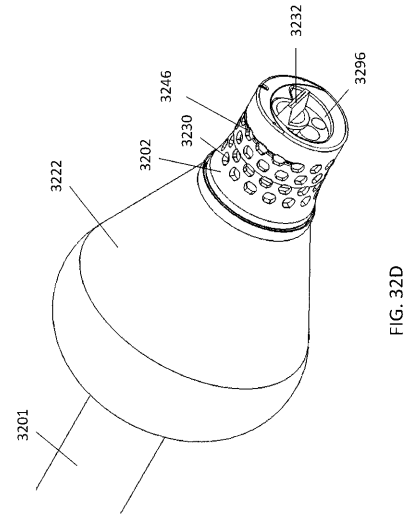


FIG. 32B

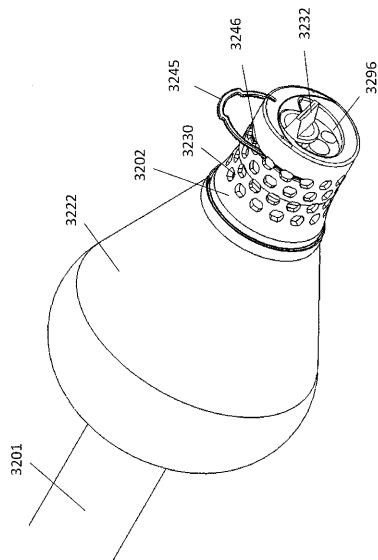
【図 32-3】



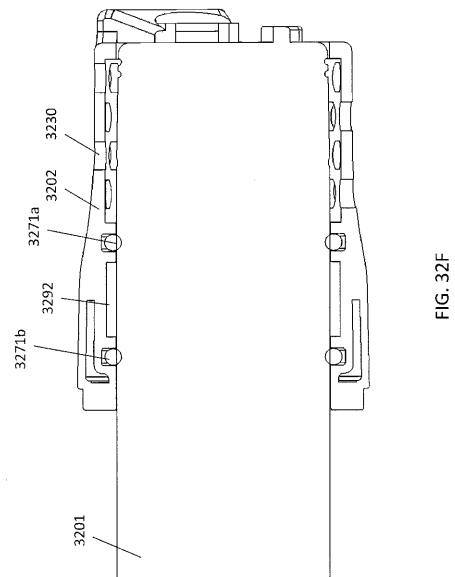
【図 32-4】



【図 32-5】



【図 32-6】



【図 3 2 - 7】

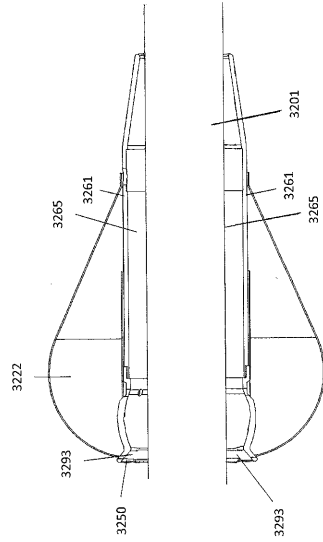


FIG. 32G

【図 3 3 - 1】

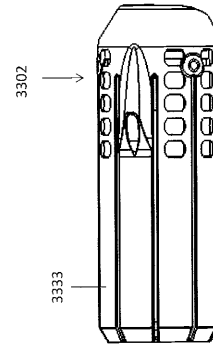


FIG. 33A

【図 3 3 - 2】

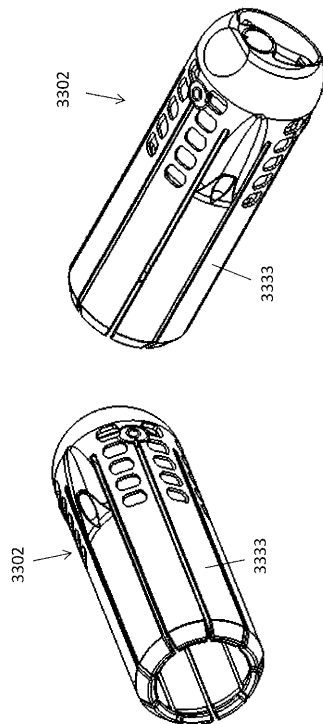


FIG. 33C

FIG. 33B

【図 3 4 - 1】

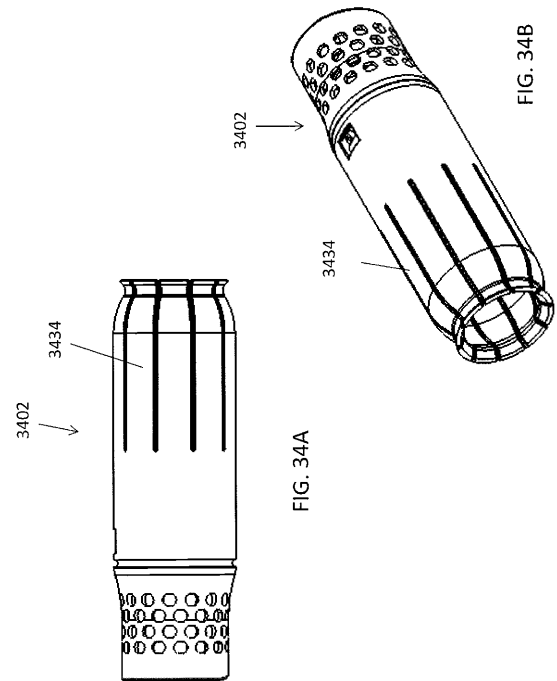
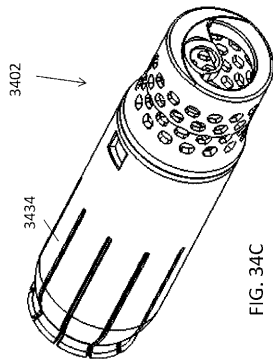


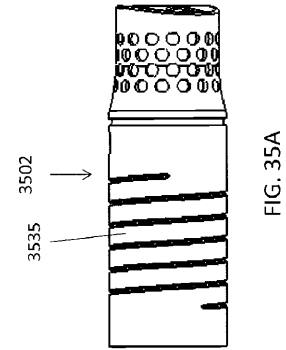
FIG. 34A

FIG. 34B

【図 3 4 - 2】



【図 3 5 - 1】



【図 3 5 - 2】

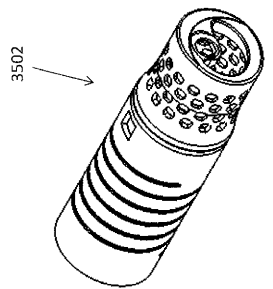


FIG. 35C

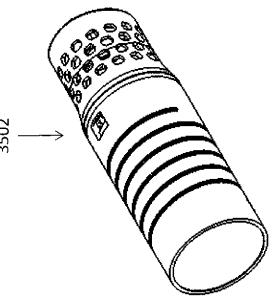


FIG. 35B

【図 3 6】

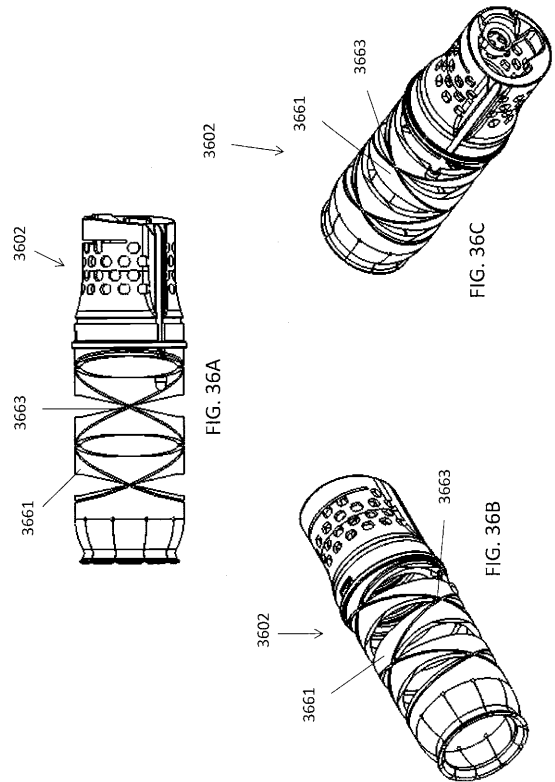


FIG. 36A

FIG. 36B

FIG. 36C

FIG. 36D

FIG. 36E

FIG. 36F

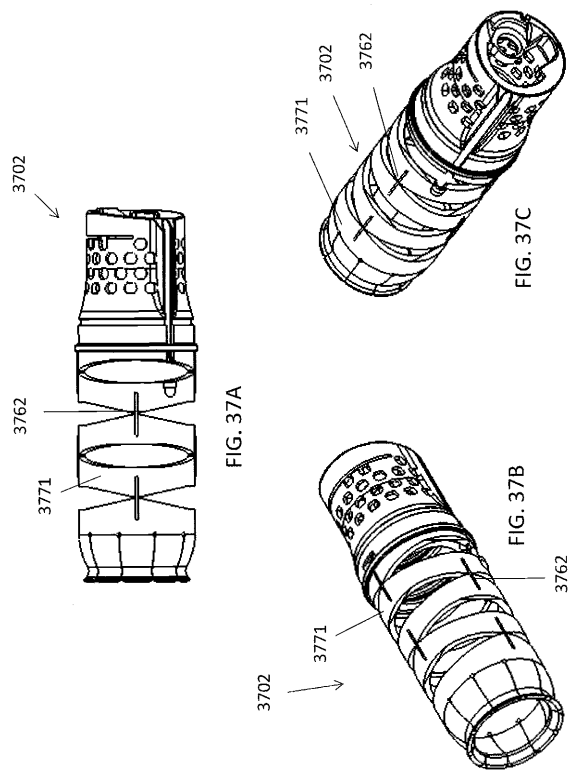
FIG. 36G

FIG. 36H

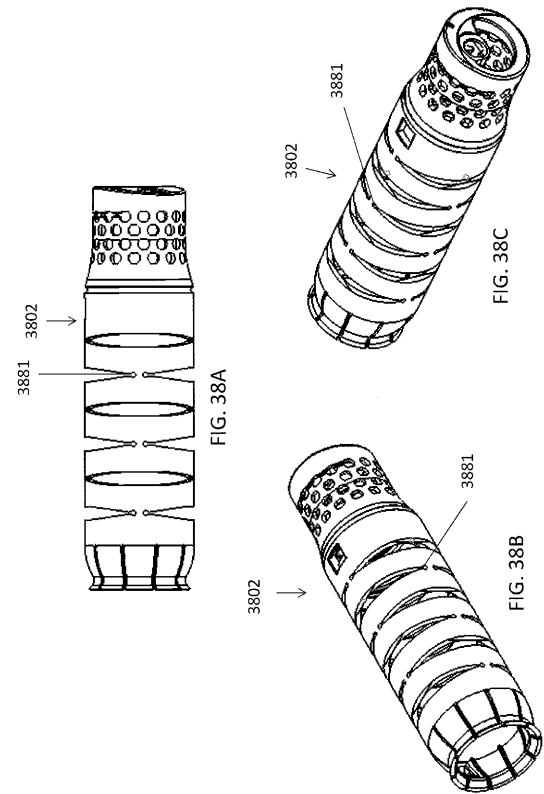
FIG. 36I

FIG. 36J

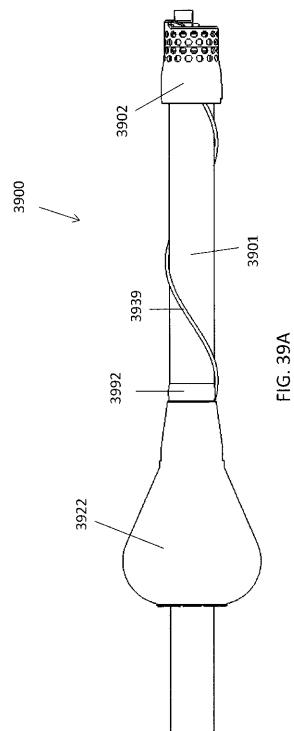
【図 37】



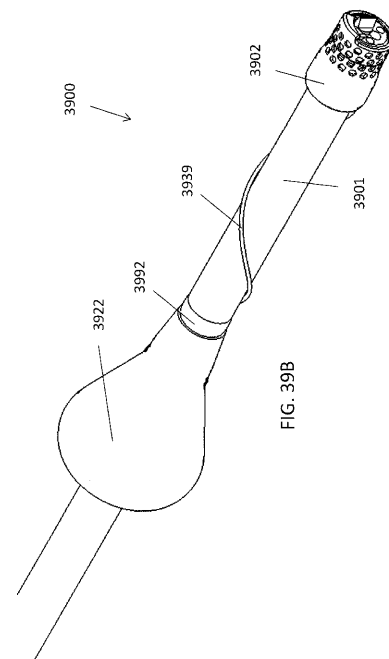
【図 38】



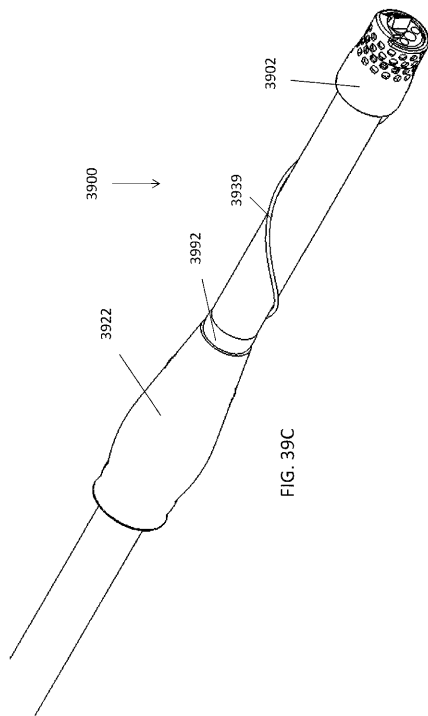
【図 39 - 1】



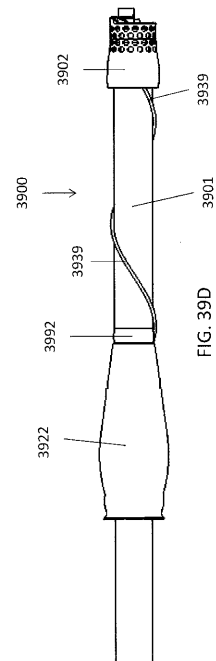
【図 39 - 2】



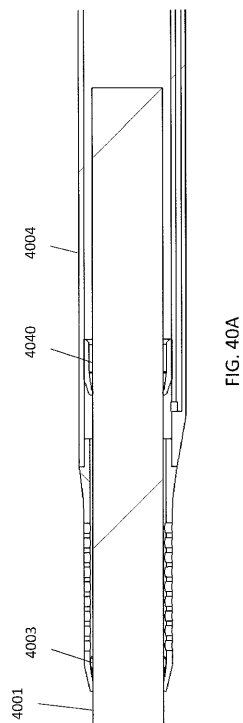
【図 39-3】



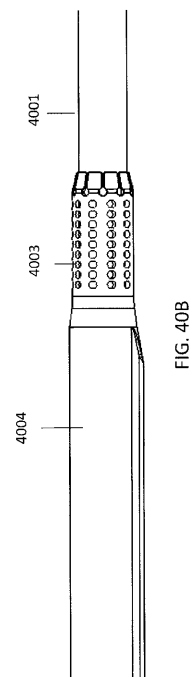
【図 39-4】



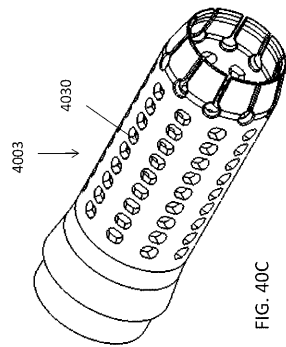
【図 40-1】



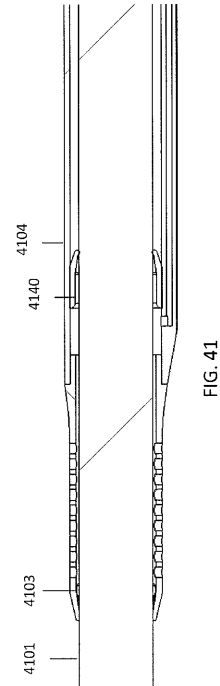
【図 40-2】



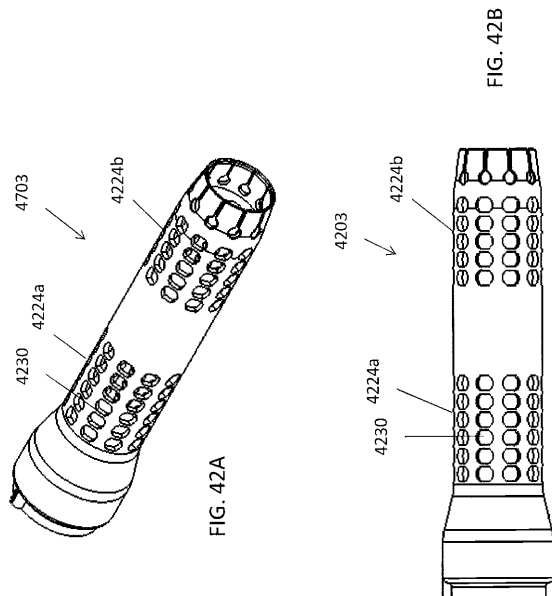
【図 40-3】



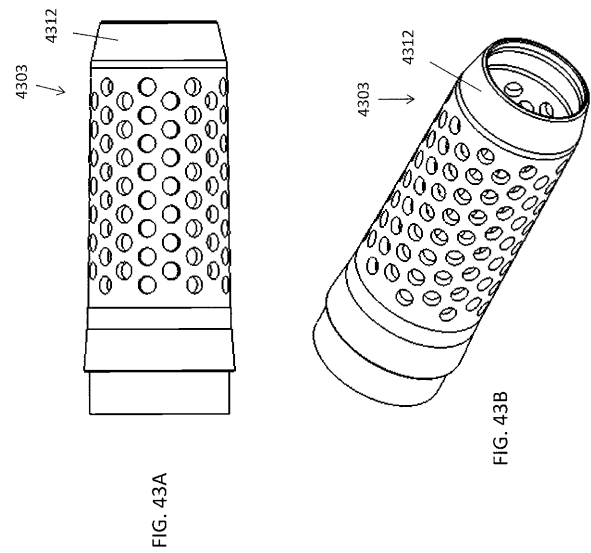
【図 41】



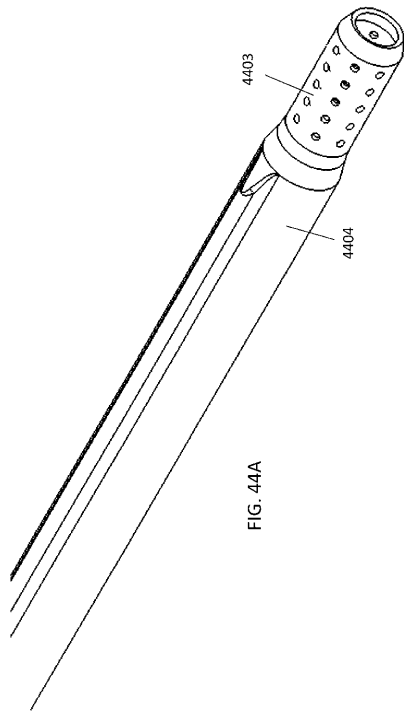
【図 42】



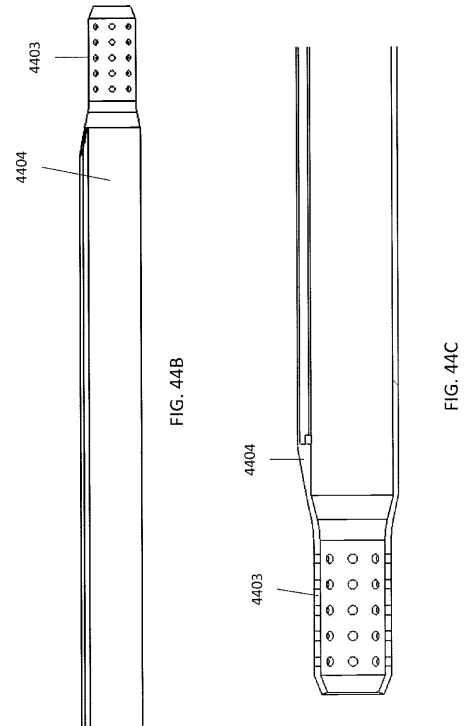
【図 43】



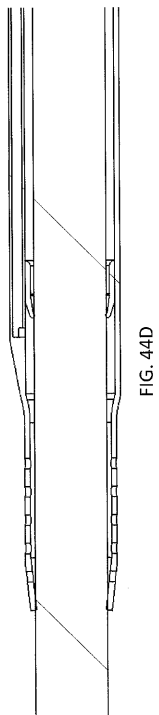
【図 4 4 - 1】



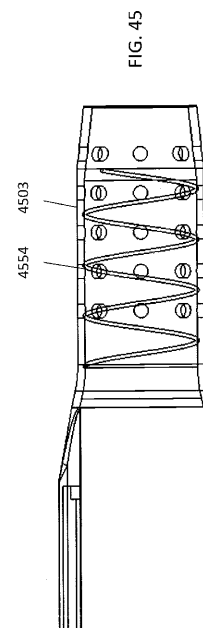
【図 4 4 - 2】



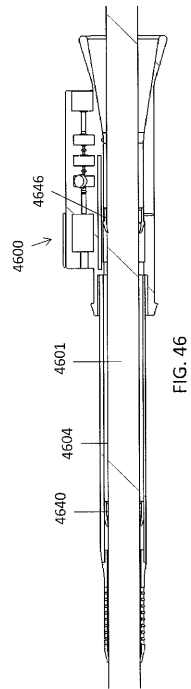
【図 4 4 - 3】



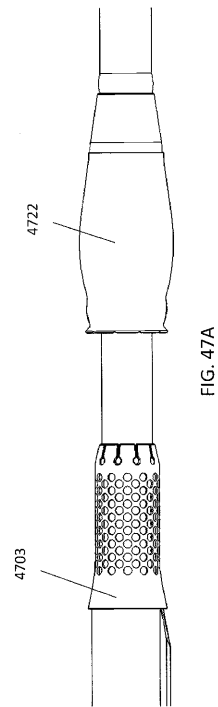
【図 4 5】



【図 4 6】



【図 4 7 - 1】



【図 4 7 - 2】

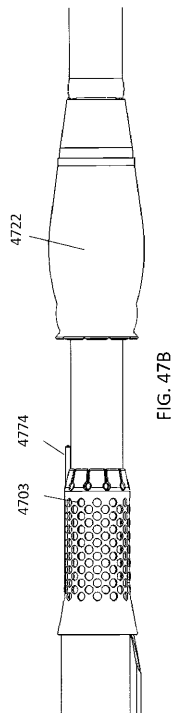


FIG. 47B

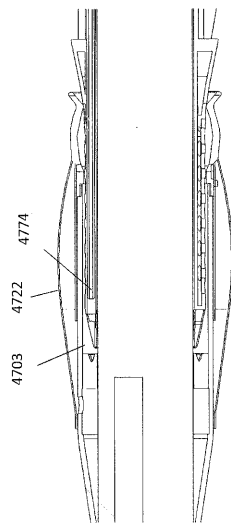


FIG. 47C

【図 4 7 - 3】

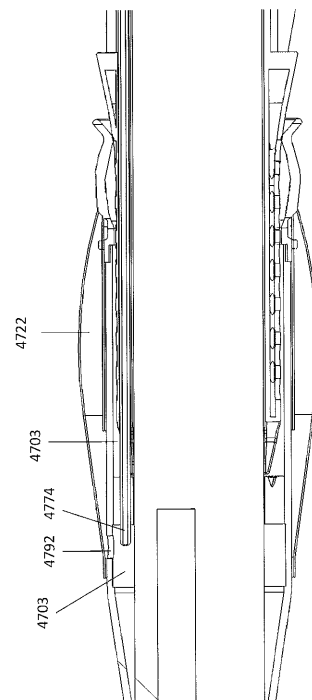
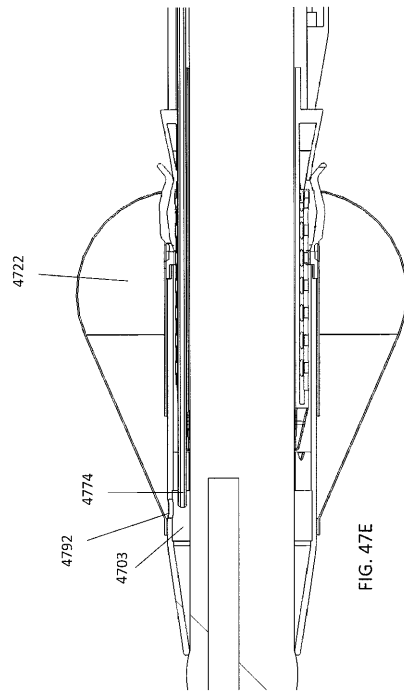
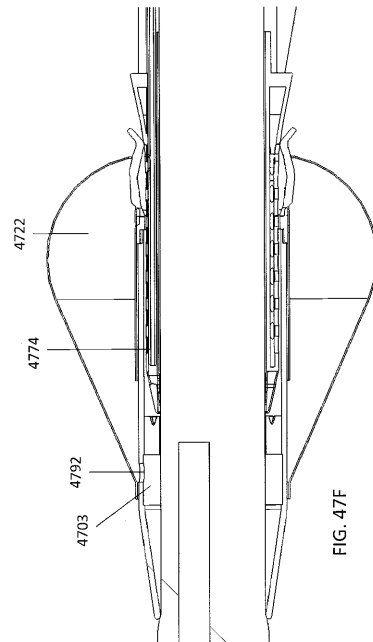


FIG. 47D

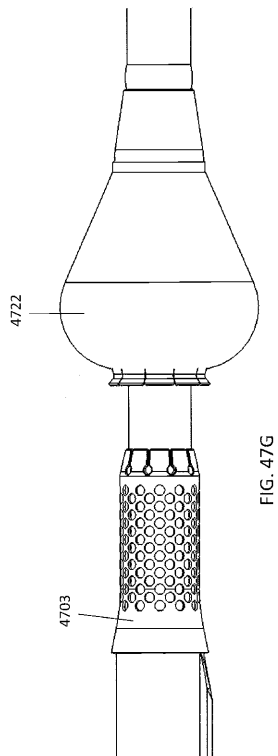
【図 47-4】



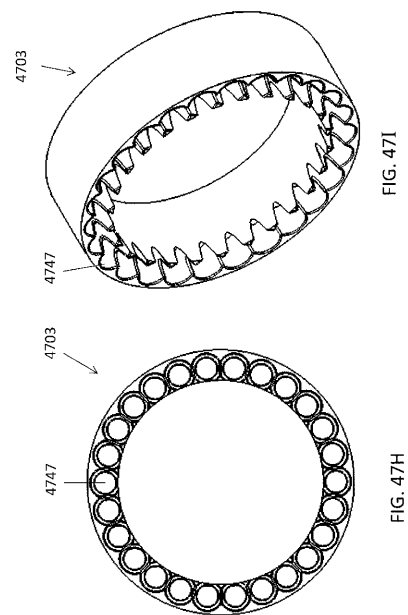
【図 47-5】



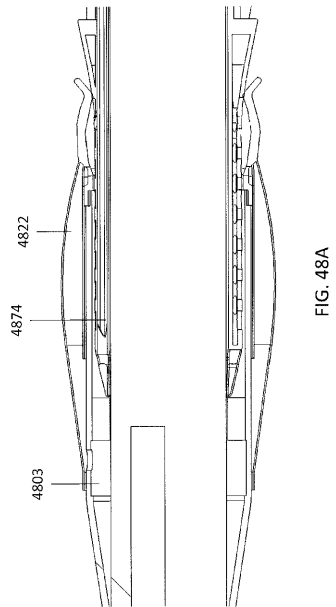
【図 47-6】



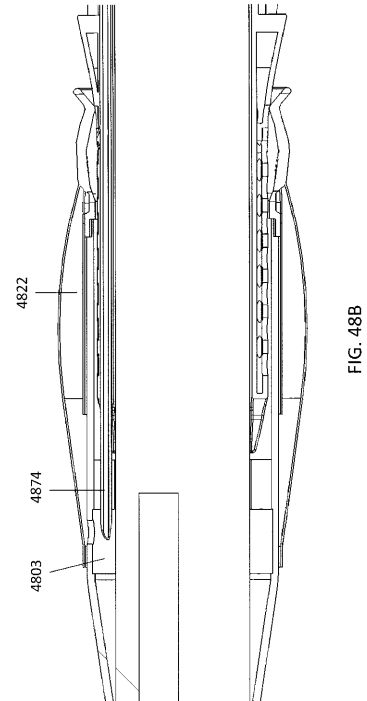
【図 47-7】



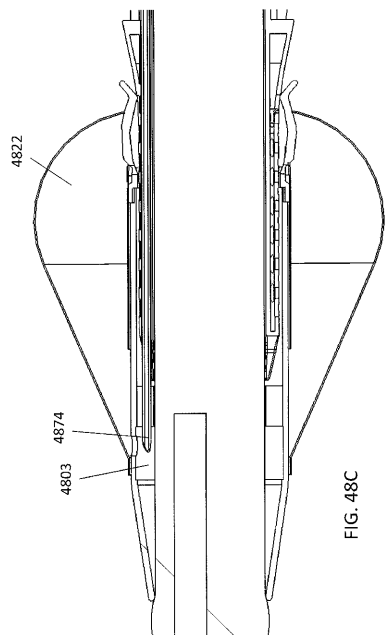
【図 48 - 1】



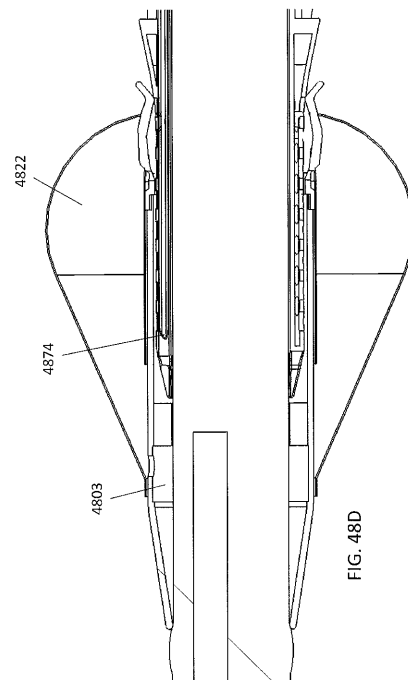
【図 48 - 2】



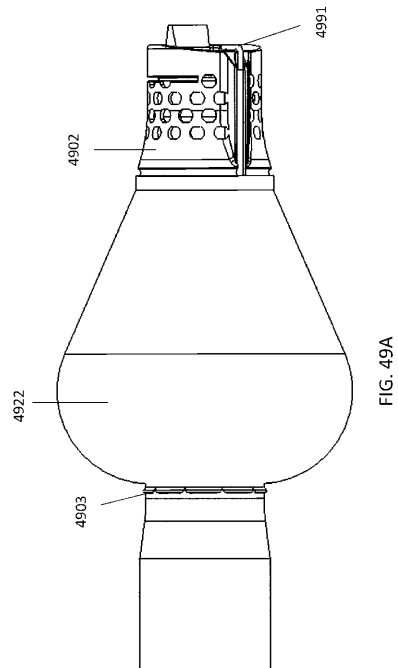
【図 48 - 3】



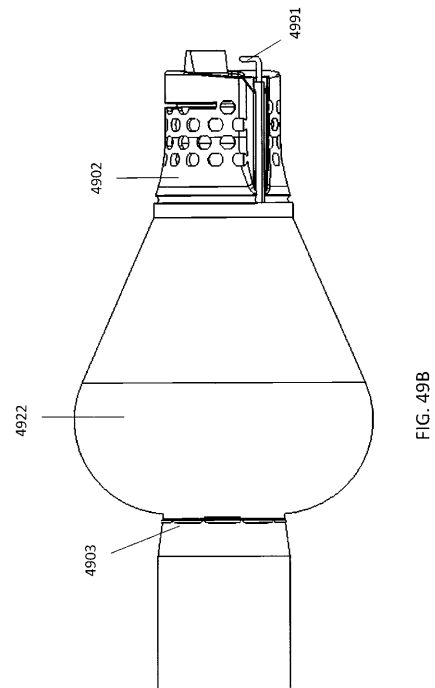
【図 48 - 4】



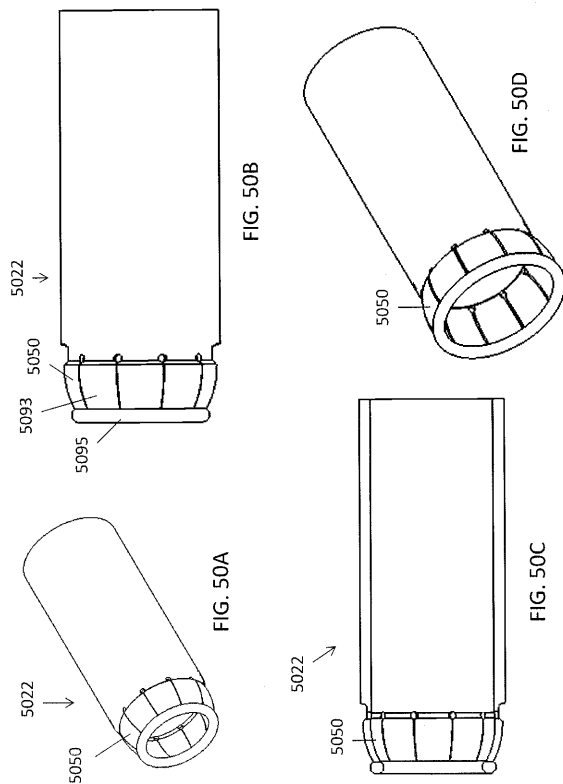
【図 49-1】



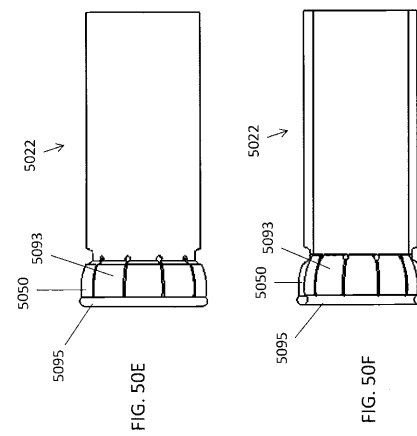
【図 49-2】



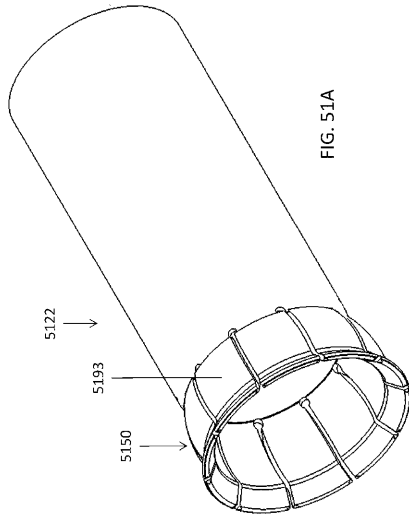
【図 50-1】



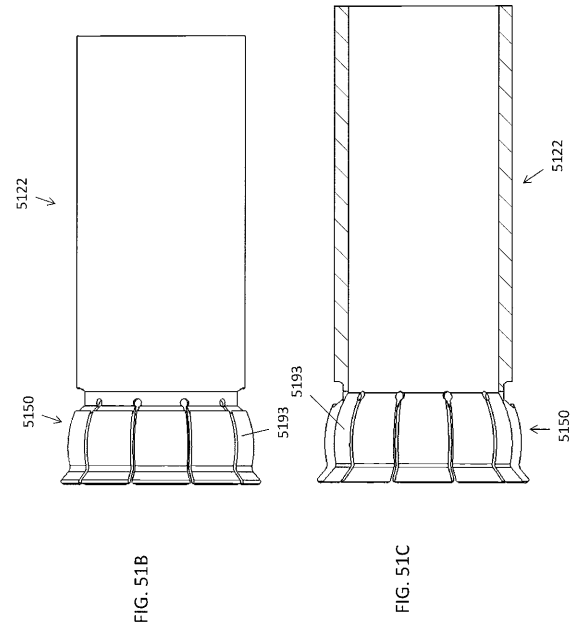
【図 50-2】



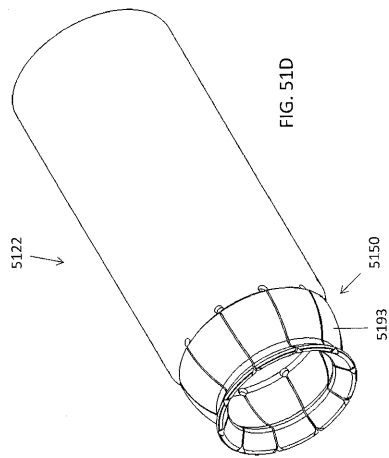
【図 5 1 - 1】



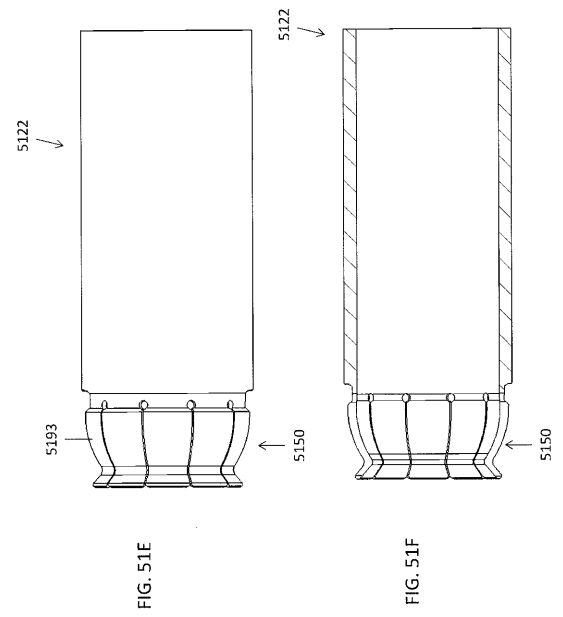
【図 5 1 - 2】



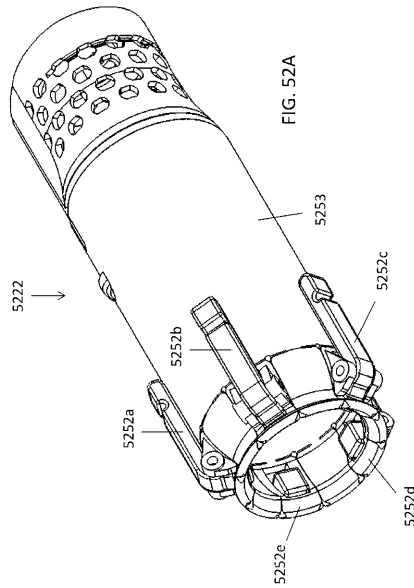
【図 5 1 - 3】



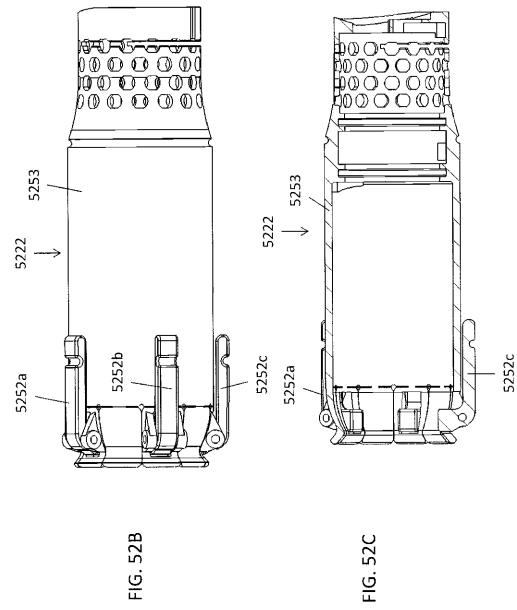
【図 5 1 - 4】



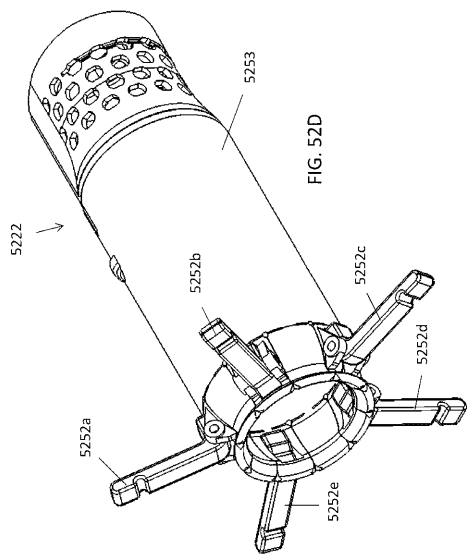
【図 5 2 - 1】



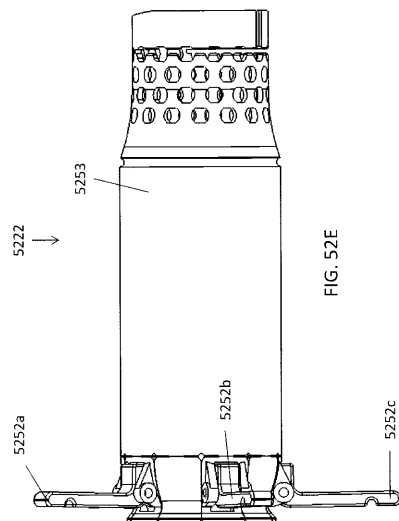
【図 5 2 - 2】



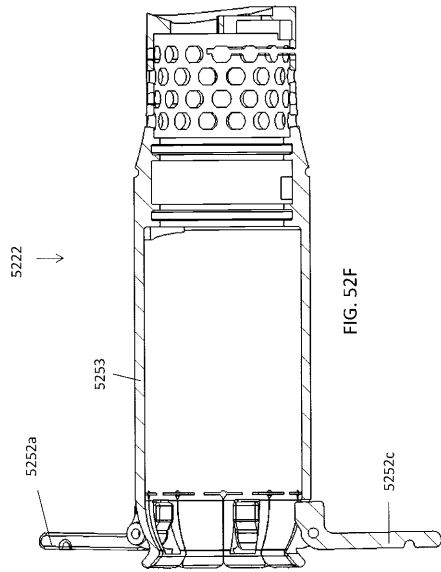
【図 5 2 - 3】



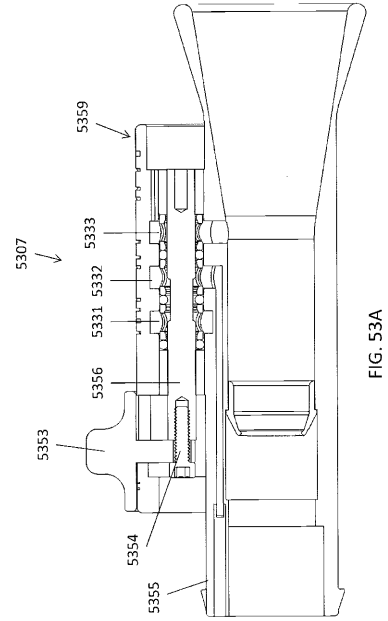
【図 5 2 - 4】



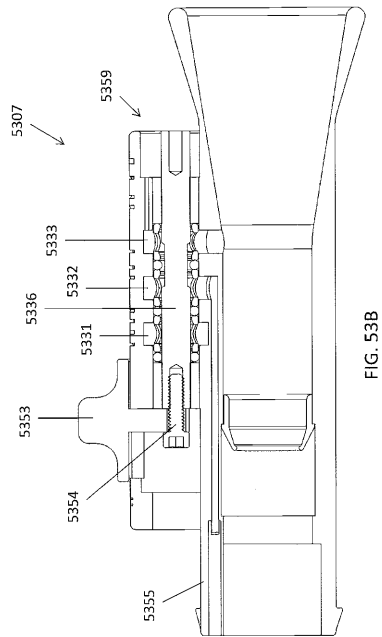
【図 5 2 - 5】



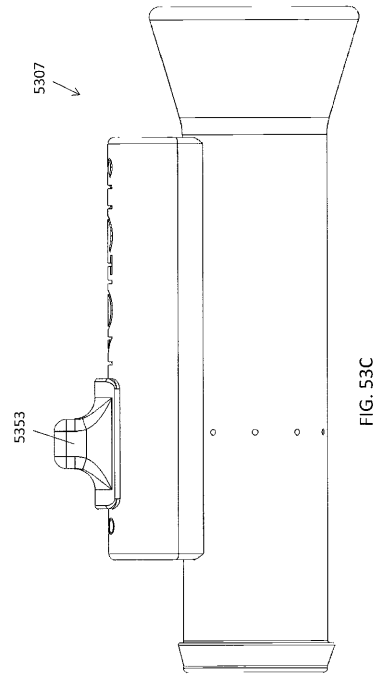
【図 5 3 - 1】



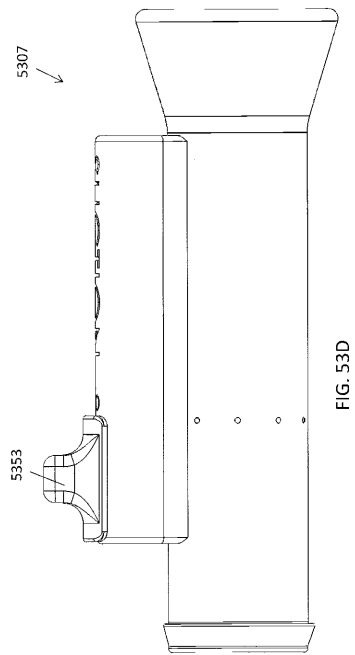
【図 5 3 - 2】



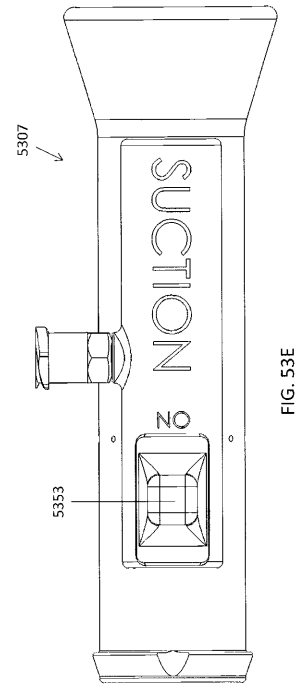
【図 5 3 - 3】



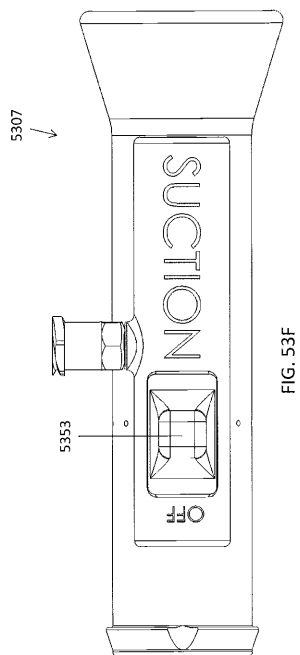
【図 5 3 - 4】



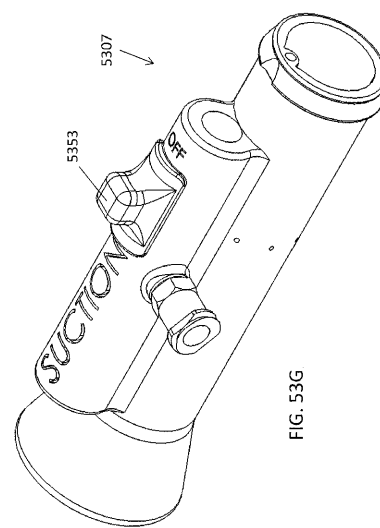
【図 5 3 - 5】



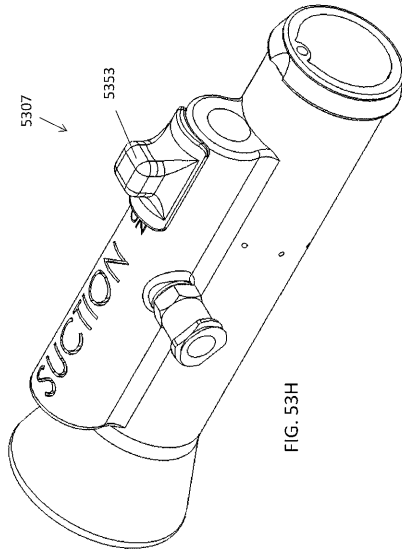
【図 5 3 - 6】



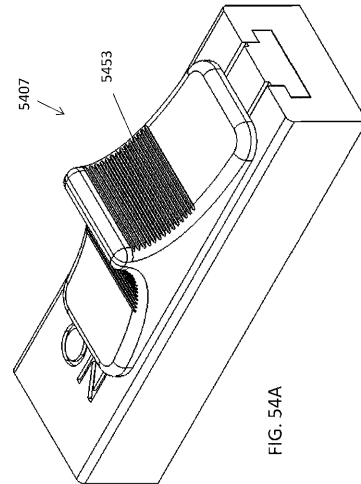
【図 5 3 - 7】



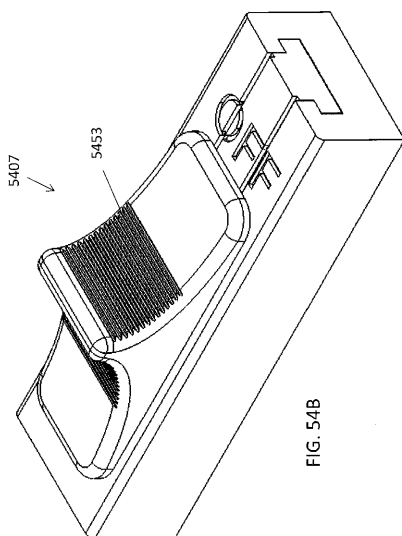
【図 5 3 - 8】



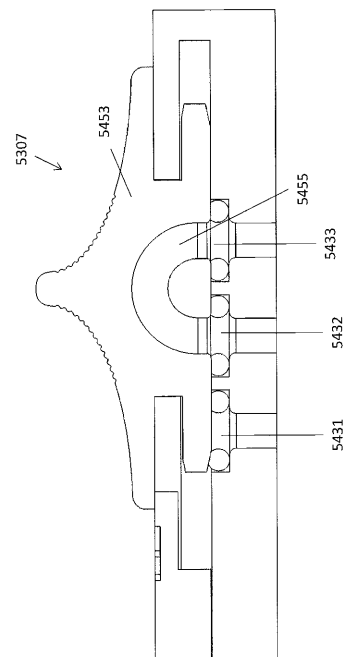
【図 5 4 - 1】



【図 5 4 - 2】



【図 5 4 - 3】



【図 5 4 - 4】

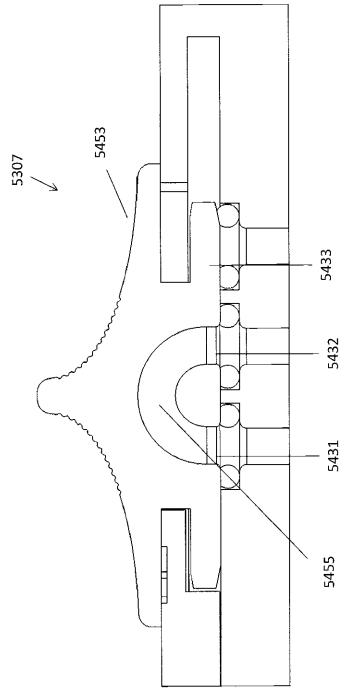


FIG. 54D

【図 5 5 - 1】

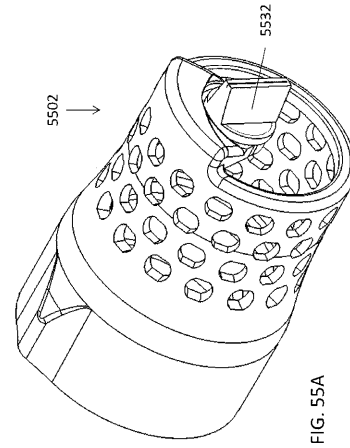


FIG. 55A

【図 5 5 - 2】

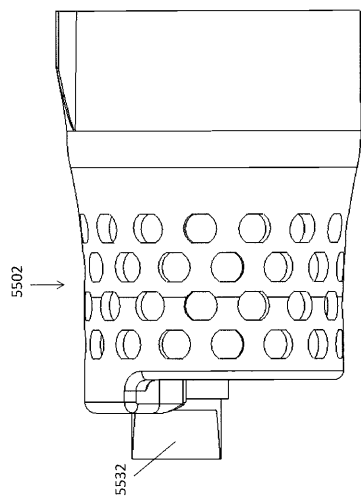


FIG. 55B

【図 5 5 - 3】

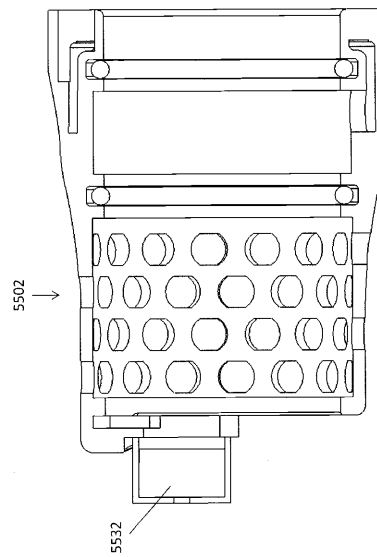
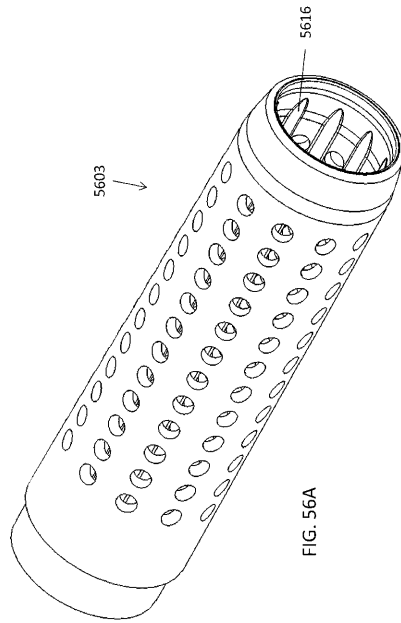
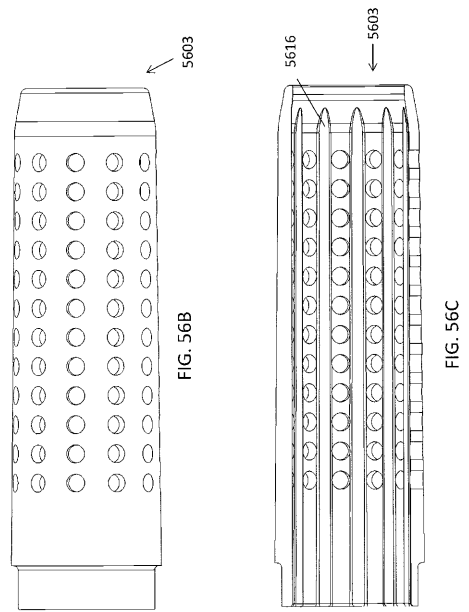


FIG. 55C

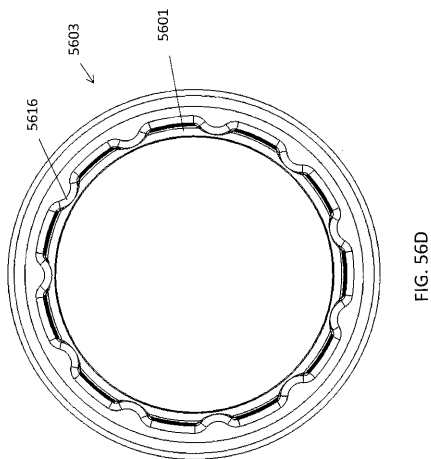
【図 56-1】



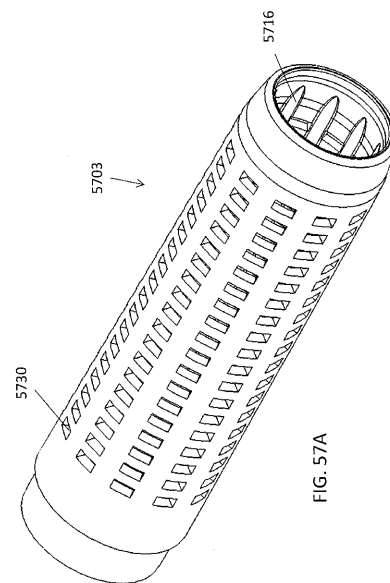
【図 56-2】



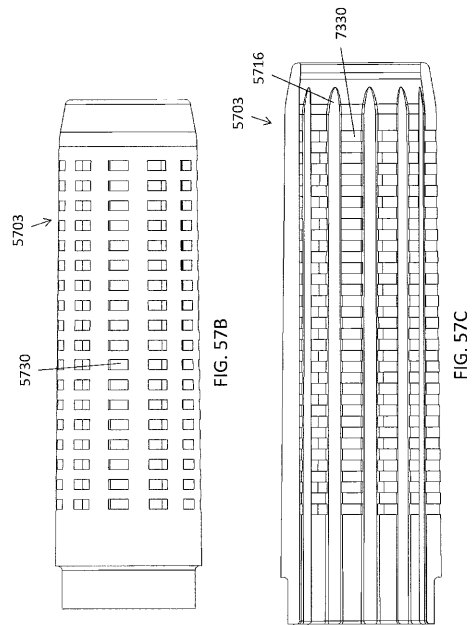
【図 56-3】



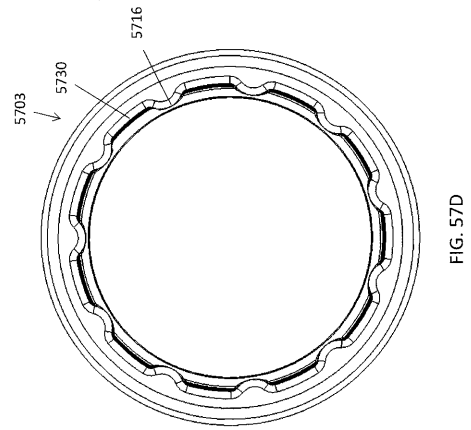
【図 57-1】



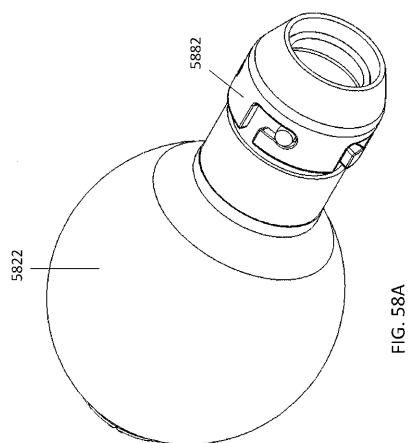
【図 57-2】



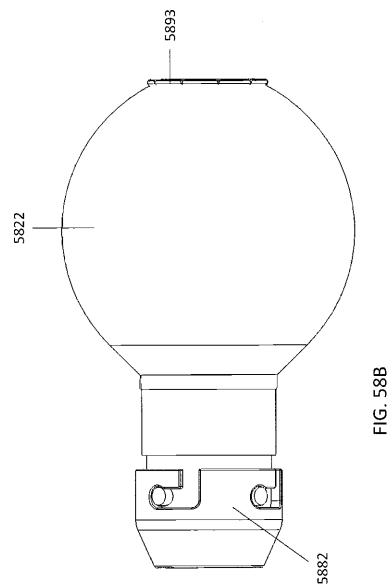
【図 57-3】



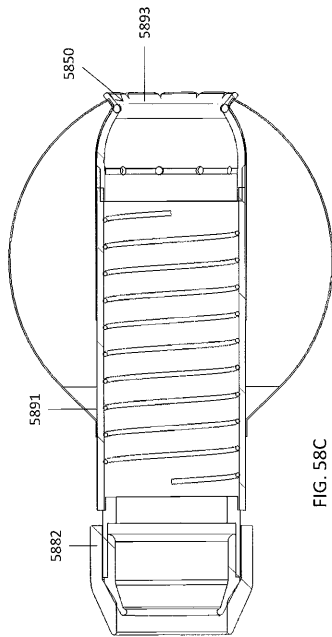
【図 58-1】



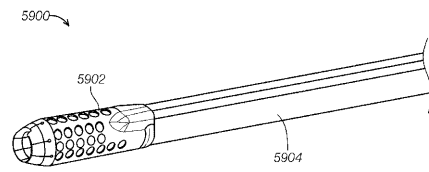
【図 58-2】



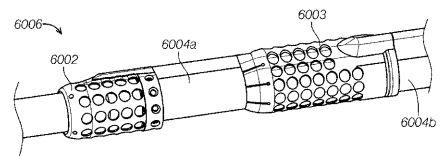
【図 58-3】



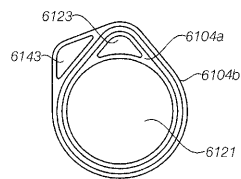
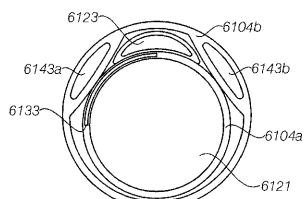
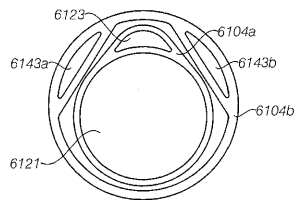
【図 59】



【図 60】



【図 61】



【図 62】

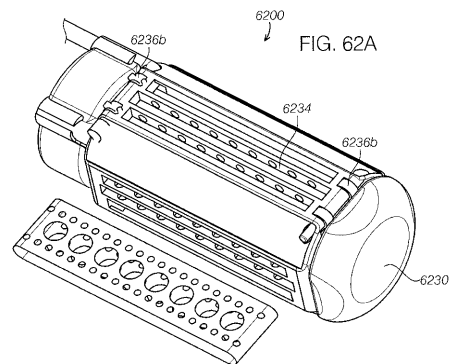
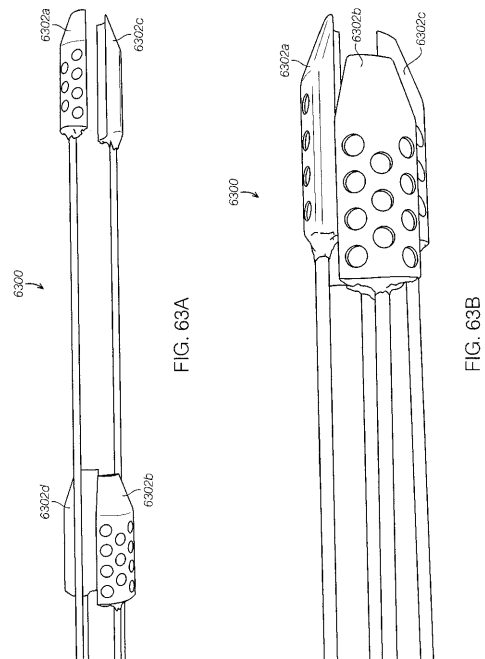
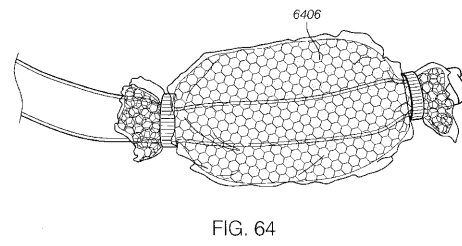


FIG. 62B

【図 6 3】



【図 6 4】



【図 6 5】

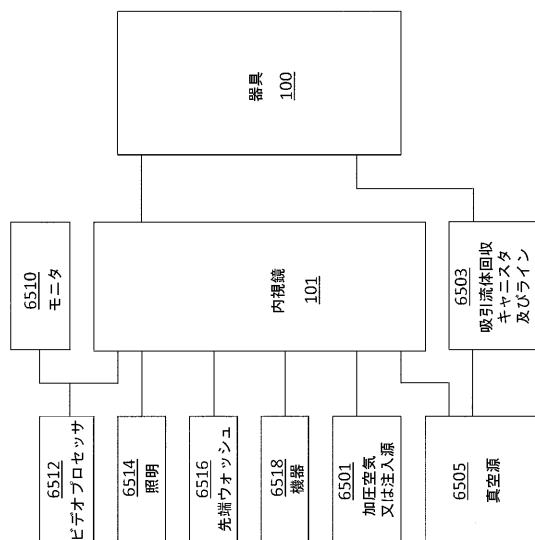


FIG. 65

【図 6 6 - 1】

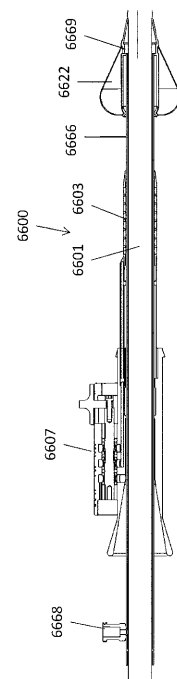


FIG. 66A

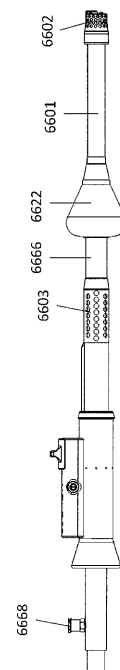
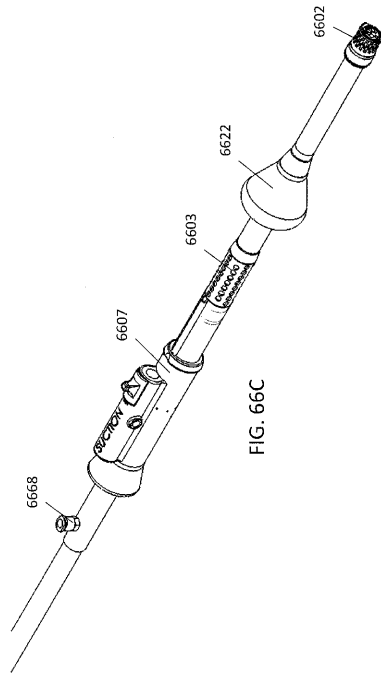
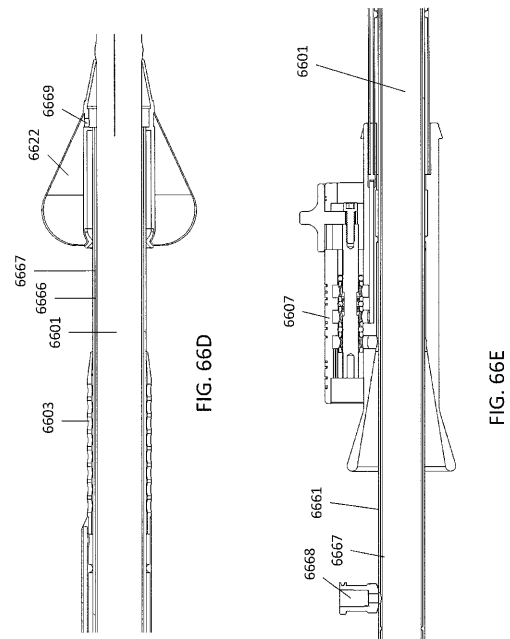


FIG. 66B

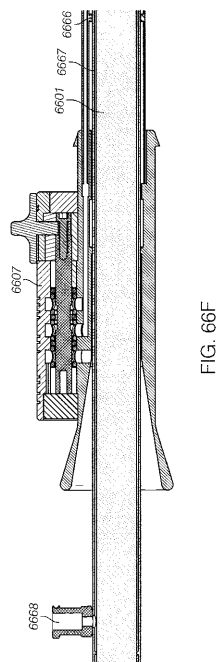
【図 66-2】



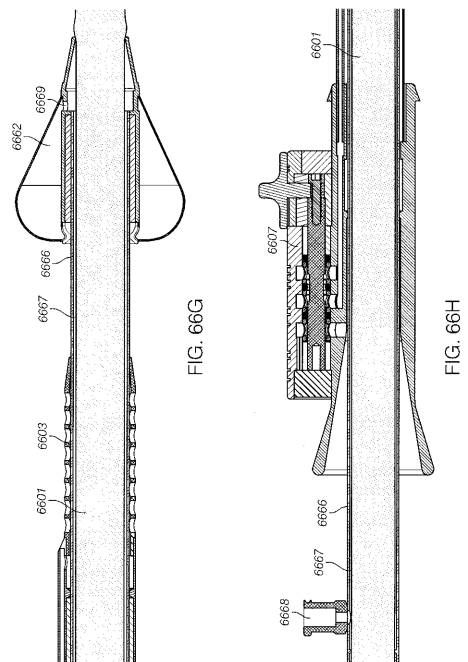
【図 66-3】



【図 66-4】



【図 66-5】



【図 6 7】

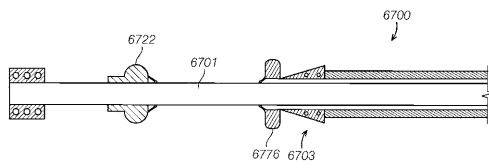


FIG. 67

【図 6 8】

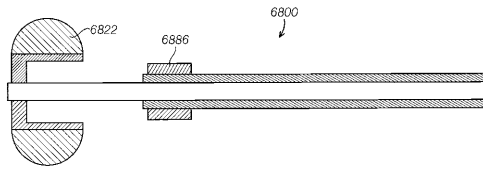


FIG. 68

【図 6 9】

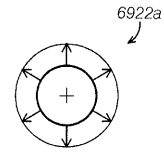


FIG. 69A

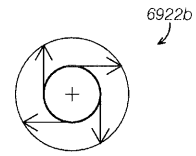


FIG. 69B

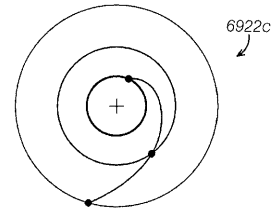


FIG. 69C

【図 7 0 - 1】

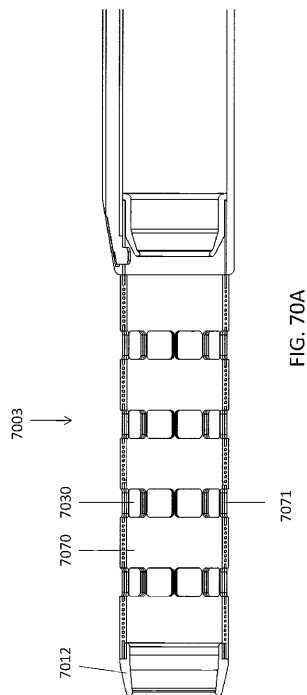


FIG. 70A

【図 7 0 - 2】

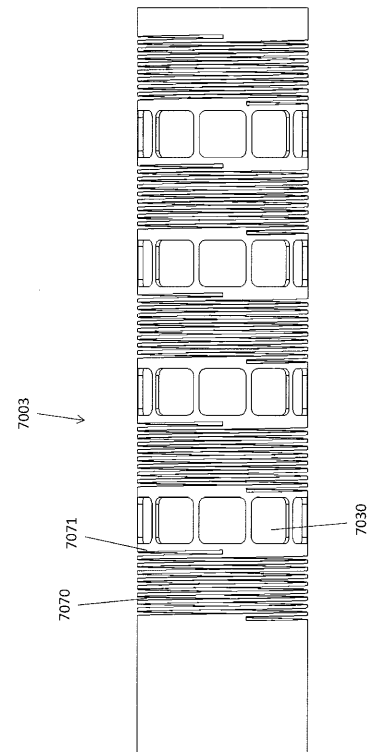


FIG. 70B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 16/50290																					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 1/005 (2016.01) CPC - A61B 1/00156 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) IPC(8) : A61B 1/005 (2016.01) CPC : A61B 1/00156 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched IPC(8) : A61B 1/00, 1/01, 1/31 (2016.01) CPC : A61B 1/00, 1/01, 1/31, 1/00094, 1/00147 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Patbase, Google Patent, Google Scholar: suction, suck, vacuum, grip, grab, port, hold, attach, inflate, balloon, element, block, wiper, wiping, suction, suck, vacuum, advance, propulsion, propel, navigate, maneuver, endoscope, gastroscope, colonoscope, videoscope, scope, dual, twin, two, second, slide, translate, move, overtube, sleeve, sheath, neg																							
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 60%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 30%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>WO 1999/53827 A1 (UNIVERSITY COLLEGE LONDON) 28 October 1999 (28.10.1999) see especially pg 5, ln 19 to pg 6, ln 9, pg 6, ln 19-24, pg 7, ln 7 to pg 8, ln 9, fig 1</td> <td>1-68</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2,767,705 A (MOORE) 23 October 1956 (23.10.1956) see especially col 5, ln 3-46, col 5, ln 61 to col 6, ln 8, fig 4-6, 11-13</td> <td>1-68</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011/0054253 A1 (JORDA ALBINANA et al) 3 March 2011 (03.03.2011) see especially para [0045], [0046], fig 1A-B</td> <td>1-68</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013/0338440 A1 (SINAL et al) 19 December 2013 (19.12.2013) see whole document</td> <td>1-68</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007/0038025 A1 (YOSHIDA) 15 February 2007 (15.02.2007) see whole document</td> <td>1-68</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5,906,591 A (DARIO et al) 25 May 1999 (25.05.1999) see whole document</td> <td>1-68</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	WO 1999/53827 A1 (UNIVERSITY COLLEGE LONDON) 28 October 1999 (28.10.1999) see especially pg 5, ln 19 to pg 6, ln 9, pg 6, ln 19-24, pg 7, ln 7 to pg 8, ln 9, fig 1	1-68	A	US 2,767,705 A (MOORE) 23 October 1956 (23.10.1956) see especially col 5, ln 3-46, col 5, ln 61 to col 6, ln 8, fig 4-6, 11-13	1-68	A	US 2011/0054253 A1 (JORDA ALBINANA et al) 3 March 2011 (03.03.2011) see especially para [0045], [0046], fig 1A-B	1-68	A	US 2013/0338440 A1 (SINAL et al) 19 December 2013 (19.12.2013) see whole document	1-68	A	US 2007/0038025 A1 (YOSHIDA) 15 February 2007 (15.02.2007) see whole document	1-68	A	US 5,906,591 A (DARIO et al) 25 May 1999 (25.05.1999) see whole document	1-68
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
A	WO 1999/53827 A1 (UNIVERSITY COLLEGE LONDON) 28 October 1999 (28.10.1999) see especially pg 5, ln 19 to pg 6, ln 9, pg 6, ln 19-24, pg 7, ln 7 to pg 8, ln 9, fig 1	1-68																					
A	US 2,767,705 A (MOORE) 23 October 1956 (23.10.1956) see especially col 5, ln 3-46, col 5, ln 61 to col 6, ln 8, fig 4-6, 11-13	1-68																					
A	US 2011/0054253 A1 (JORDA ALBINANA et al) 3 March 2011 (03.03.2011) see especially para [0045], [0046], fig 1A-B	1-68																					
A	US 2013/0338440 A1 (SINAL et al) 19 December 2013 (19.12.2013) see whole document	1-68																					
A	US 2007/0038025 A1 (YOSHIDA) 15 February 2007 (15.02.2007) see whole document	1-68																					
A	US 5,906,591 A (DARIO et al) 25 May 1999 (25.05.1999) see whole document	1-68																					
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.																							
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 19 October 2016		Date of mailing of the international search report 21 NOV 2016																					
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. 571-273-8300		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT QSP: 571-272-7774																					

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G 0 3 B 15/00 (2006.01)		A 6 1 B 1/00	7 1 5	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)		A 6 1 B 1/015	5 1 2	
		G 0 3 B 15/00	L	
		G 0 2 B 23/24	A	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,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,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,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,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 ゴメス, ガーレット, ジェイ.
 アメリカ合衆国 9 4 4 0 1 カリフォルニア州 サン マテオ ロレイン アベニュー 1 5 1
 0

Fターム(参考) 2H040 DA21 DA55

4C161	AA03	CC06	FF35	FF36	GG22	GG24	HH05	JJ13		
4C167	AA77	BB02	BB03	BB05	BB10	BB11	BB12	BB18	BB19	BB20
		BB26	BB31	BB38	BB39	BB40	BB42	BB54	BB62	CC23
		GG03	GG05	GG24	HH01	HH08				

专利名称(译)	用于推进内窥镜在小肠中的仪器		
公开(公告)号	JP2018535064A	公开(公告)日	2018-11-29
申请号	JP2018531302	申请日	2016-09-02
[标]发明人	チルソンアレキサンダーキュー デュヴァルユージンエフ ゴメスガーレットジェイ		
发明人	チルソン,アレキサンダー,キュー. デュヴァル,ユージン,エフ. ゴメス,ガーレット,ジェイ.		
IPC分类号	A61B1/01 A61M25/08 A61B1/00 A61B1/273 A61B1/015 G03B15/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00094 A61B1/00082 A61B1/00135 A61B1/00142 A61B1/00151 A61B1/00154 A61B1/126 A61M25/0105 A61M25/0113		
FI分类号	A61B1/01.513 A61M25/08.500 A61B1/00.716 A61B1/01.511 A61B1/273 A61B1/00.715 A61B1/015.512 G03B15/00.L G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/DA55 4C161/AA03 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF36 4C161/GG22 4C161/ /GG24 4C161/HH05 4C161/JJ13 4C167/AA77 4C167/BB02 4C167/BB03 4C167/BB05 4C167/BB10 4C167/BB11 4C167/BB12 4C167/BB18 4C167/BB19 4C167/BB20 4C167/BB26 4C167/BB31 4C167/ /BB38 4C167/BB39 4C167/BB40 4C167/BB42 4C167/BB54 4C167/BB62 4C167/CC23 4C167/GG02 4C167/GG03 4C167/GG05 4C167/GG24 4C167/HH01 4C167/HH08		
代理人(译)	齐藤达也		
优先权	62/339593 2016-05-20 US 62/213908 2015-09-03 US		
其他公开文献	JP2018535064A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在消化道中推进器械的设备。 在一些实施例中，该设备是适于捕获和释放胃肠道的组织的第一捕获机构和第二捕获机构，该第一捕获机构可释放地附接到该设备以及至少该设备。 第二捕获机构附接到外部元件，该外部捕获机构被配置为部分地围绕第一和第二捕获机构在消化道中相对于彼此轴向移动并且在第一捕获机构的近侧。 径向可扩展的块状元件相对于第二捕获机构设置在第一捕获机构中，并且构造成在块状元件向第二捕获机构移动时将肠道组织移动到第二捕获机构。 在图2中，示出了适于相对于捕获机构运动的块元件。 本发明还包括相应的方法。 [选择图]图31-3

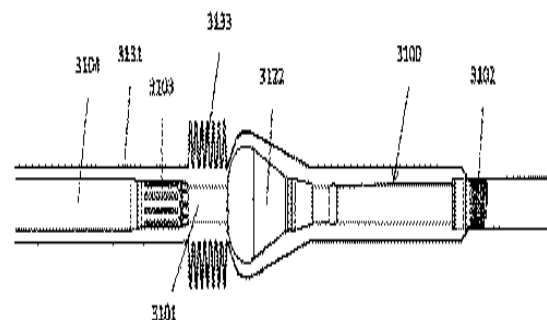


FIG. 31C