

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6951000号
(P6951000)

(45) 発行日 令和3年10月20日 (2021. 10. 20)

(24) 登録日 令和3年9月28日 (2021. 9. 28)

(51) Int. Cl.	F I		
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	S	
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	6 5 O	
A 6 1 B 1/06 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00	7 1 3	
G O 2 B 23/24 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04	5 4 O	
	A 6 1 B 1/06	5 3 O	
請求項の数 21 (全 38 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2020-507507 (P2020-507507)	(73) 特許権者	519373327
(86) (22) 出願日	平成30年4月20日 (2018. 4. 20)		レズネント, エルエルシー
(65) 公表番号	特表2020-517408 (P2020-517408A)		アメリカ合衆国 イリノイ州 6 1 7 5 3
(43) 公表日	令和2年6月18日 (2020. 6. 18)		, レキシントン, 2 1 6 9 7 ピージェイ
(86) 国際出願番号	PCT/US2018/028663		ケラー ハイウェイ
(87) 国際公開番号	W02018/195489	(74) 代理人	110000659
(87) 国際公開日	平成30年10月25日 (2018. 10. 25)		特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
審査請求日	令和3年4月12日 (2021. 4. 12)	(72) 発明者	ノイエス, ウィラード エス.
(31) 優先権主張番号	62/487, 903		アメリカ合衆国 イリノイ州 6 1 7 5 3
(32) 優先日	平成29年4月20日 (2017. 4. 20)		, レキシントン, 2 1 6 9 7 ピージェイ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		ケラー ハイウェイ
(31) 優先権主張番号	62/633, 540	審査官	姫島 あや乃
(32) 優先日	平成30年2月21日 (2018. 2. 21)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軟性－硬性ハイブリッド内視鏡および器具アタッチメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡であって、

硬性の近位端であって、該硬性の近位端は、前記内視鏡をある器具の取っ手部分へ取外し可能に連結するための硬性の近位アタッチメントセグメントを備え、前記硬性の近位アタッチメントセグメントは、

前記硬性の近位アタッチメントセグメントの表面に沿って長手方向に離隔された複数のスロットであって、前記複数のスロットは前記器具の前記取っ手部分のリッジへ挿入される複数のスロットと、

前記硬性の近位アタッチメントセグメントの前記表面に沿って長手方向に延びる複数の溝であって、前記複数の溝は、前記硬性の近位アタッチメントセグメントの前記表面の周囲に、周方向に離隔され、前記複数のスロットおよび前記複数の溝は、前記内視鏡が複数の周方向および長さ方向位置で、前記器具の前記取っ手部分に取り外し可能に連結可能であるように構成される、複数の溝と、を備える、硬性の近位端と、

患者の体腔に挿入されて体腔を撮像するための軟性の遠位端とを備える、内視鏡。

【請求項 2】

前記硬性の近位端と前記軟性の遠位端との間の先細の移行部をさらに備える、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

遠位の軟性セグメントの長さに沿って離隔される複数の金属バンドをさらに備え、前記

10

20

複数の金属バンドは、前記遠位の軟性セグメントを保護し、または器具のツール部分へ磁氣的に連結する、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記硬性の近位端は、前記硬性の近位アタッチメントセグメントと、遠位の非アタッチメントセグメントとを備える、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

複数の長手方向の前記溝は、前記内視鏡を前記器具の前記取っ手部分の突起へ取外し可能に連結するものである、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記硬性の近位アタッチメントセグメントは、長方形または円形の断面を有する、請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記軟性の遠位端の先端に位置合わせされるレンズおよび発光体であって、前記発光体は体腔を照らしかつ前記レンズは前記体腔により反射される光を集める、レンズおよび発光体と、

前記硬性の近位端の近位部分へ連結されるアイピースまたはカメラアセンブリとをさらに備える、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記硬性の近位端の近位部分に一体化するハウジングであって、照明デバイスを備えるハウジングと、

前記ハウジングに近接するコネクタであって、前記内視鏡を制御ボックスへ接続するコネクタケーブルへ取外し可能に連結するコネクタとをさらに備え、前記制御ボックスは、バッテリーパック、画像センサおよび W I F I モジュールのうちの 1 つまたはそれ以上を備える、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記硬性の近位端は、10 cm ~ 20 cm の長手方向長さおよび 0.5 cm ~ 2 cm の厚さを有し、かつ、

前記軟性の遠位端は、2.5 cm ~ 15 cm の長手方向長さおよび 1 mm ~ 4 mm の厚さを有する、請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

内視鏡システムであって、
取っ手部分とツール部分を備える器具と、
内視鏡であって、

前記器具の前記ツール部分に取り外し可能に連結するための軟性の遠位端と、

前記器具の前記取っ手部分に取り外し可能に連結するための硬性の近位端と、を含み、
前記硬性の近位端は長手方向に離隔される複数のスロットと、少なくとも 1 つの長手方向溝とを備え、前記器具の前記取っ手部分は、長手方向に離隔される前記スロットと位置合わせするように複数の離隔されたリッジを有する細長いチャンネルと、前記長手方向溝に係合する引込み式内部突起と、を備える内視鏡と、を備え、
前記器具は前記器具の取っ手部分の作動部分より上に位置決めされるチャンネルハウジングを備え、前記チャンネルハウジングは、前記引込み式内部突起を作動させる押下げ可能なボタンを備える、内視鏡システム。

【請求項 11】

前記器具のツール部分は、該器具のツール部分を前記軟性の遠位端へ取外し可能に連結するための手段を備える、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記器具のツール部分は、軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡の前記軟性の遠位端に係合する複数のループを備える、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記軟性の遠位端は、該軟性の遠位端の長さに沿って離隔される複数の金属バンドまた

10

20

30

40

50

は磁性バンドを備え、かつ前記器具のツール部分は、前記金属バンドへ磁気的に連結する金属または磁化セグメントを有する器具シャフトを備える、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記器具のツール部分は、前記軟性の遠位端へ付着する一連のクリップを有する器具シャフトを備える、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 15】

前記器具のツール部分は、前記内視鏡の軟性の遠位端が挿入される前記器具の遠位シャフトに沿って離隔される 1 つまたは複数の細長いチューブを備える、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 16】

第 1 および第 2 のチャンネル溝を有する取外し可能なインサートをさらに備え、前記第 1 のチャンネル溝は、前記器具の器具シャフトへ付着し、かつ前記第 2 のチャンネル溝は、前記内視鏡の軟性の遠位端へ付着する、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 17】

前記取外し可能なインサートは、さらに、吸引器または灌注器の少なくとも一方を送達するように構成される 1 つまたは複数の中空チャンネルを備える、請求項 16 に記載の内視鏡システム。

【請求項 18】

前記器具は、ガンハンドル、シリンジおよび注入針を備えるシリンジガンであり、前記内視鏡の硬性の近位端は、前記ガンハンドルの上部分へ取外し可能に連結する、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 19】

前記器具は、中空管材のバルーンカニューレを備えるエウスタキオ管拡張器であって、前記内視鏡の軟性の遠位端は、前記中空管材のバルーンカニューレの遠位部分へ取外し可能に連結する、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 20】

前記器具は、バルーン拡張器であって、前記内視鏡の硬性の近位端は、前記器具のバルーンポンプ・ハンドピースへ取外し可能に連結する、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 21】

前記器具は、内視鏡経口的または経鼻的食道バルーン拡張器であって、ハンドピースと、該ハンドピースから延びる中空管とを備え、前記中空管は、バルーンカテーテルを受け入れ、前記内視鏡の硬性の近位端は、前記ハンドピースへ取外し可能に連結する、請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

内視鏡は、内視鏡検査と呼ばれる処置において体腔内部を見るために使用される、アイピースまたはカメラを備える照明付きの管状器具である。患者の体腔内に挿入される器具を用いる医療処置を実行する間、内視鏡は、処置の間に医療器具および体腔を視覚化するために使用され得る。例えば、内視鏡は、医師が、腔から組織を除去するために吸引または把持鉗子を用いる間に患者の腔内の組織または他の物質を見ることができるようになるために使用され得る。

40

【0002】

医療機器を内視鏡と組み合わせて利用する処置において、内視鏡は、通常は、医療器具とは別に操作される硬性または軟性ツールである。処置の間、医療従事者は、内視鏡を片手で保持して案内し、器具は、もう一方の手で患者を治療するために使用される。このような内視鏡は、硬性であることもあれば、軟性であることもある。

【0003】

50

現時点の硬性内視鏡の実装には、処置の間に患者の体腔を視覚化することに関して重大な制限がある。例えば、現時点の硬性鼻内視鏡の実装では、到達しづらい副鼻腔組織の除去または到達しづらい出血部位の焼灼を直に視覚化することができない。硬性内視鏡は、前頭洞へ直に挿入することができず、あるいは、上顎洞腔内側下を適切に視覚化することができない。喉頭の組織および異物、ならびに鼻咽頭狭窄患者の組織の除去も、視覚化が不十分でありかつ所望される解剖学的部位へ到達しにくいという理由で困難である。さらに、角度がついた硬性鏡の視覚化は、外科医の遠近感を歪めることが多く、小さい腔内で鉗子等の二次器具と併せて用いることは厄介である。

【 0 0 0 4 】

その結果、耳鼻咽喉科（E N T）の医師は、通常は、内視鏡下副鼻腔手術の間に全ての10
上顎洞組織除去を直に視覚化することができない。副鼻腔用器具が届きにくい領域で作業を行おうとする場合、内視鏡の硬性および視覚化の角度は、外科医にとって障害となることが多い。外科医は、角度のついた硬性鏡の視覚化が有効である場合でも、なお不利な状況にある。さらには、特に小児の場合、単純に鼻孔または副鼻腔開口部に複数の器具を同時に挿入するだけのスペースがない。

【 0 0 0 5 】

同様に、現時点で軟性内視鏡の実装も独自の問題を呈している。現時点で市場に出回っている軟性内視鏡システムの中には、軟性内視鏡の全長に組み込まれる微小器具チャンネルにツールを通す必要のあるものがある。このようなシステムでは、ツールのサイズが内視鏡チャンネルの直径に制限され、よって、内視鏡による組織操作に利用可能なツールのオブ20
ションが大幅に制限される。例えば、典型的な耳鼻咽喉（E N T）用軟性鼻咽頭鏡は、体腔内の角の周りを視覚化するために使用され得るが、把持鉗子、レーザ、バルーン、焼灼器または他の適切なサイズの外科用ツールを収容するためのチャンネルを持たない。

【 0 0 0 6 】

逆に、より大きい器具またはシャフトの外側へ付着されるチャンネルに細い軟性内視鏡を通そうとすることも困難である。このために使用される軟性内視鏡は、通常は、長くて細く、備えるファイバは脆弱である。これらの軟性内視鏡は、安定化が難しく、器具の後ろに垂れ下がり、ある器具から別の器具への接続または移動が容易ではない。現在利用可能な軟性内視鏡を用いるには、両手が必要であって、片手で先端の屈曲部を操作し、もう一方の手でその先端を鼻孔で安定させる。例えば、B o t o x および / または R a d e i s s e（登録商標）ヒドロキシルアペタイト・ペーストの経口喉頭注入のため現行方法は、厄介なものである。これらの方法は、鼻中の軟性鼻咽頭鏡および別個の針注入器が、経口で、医師にとっては扱いにくく患者にとっては不快な方式により同時に操作されることを必要とする。医師が軟性内視鏡の案内下で生検、焼灼または注入の実施を希望する場合、鼻孔に置く手を、第2の器具、バルーン、焼灼器または吸引器を作動させるために離さなくてはならない。

【 発明の概要 】

【 0 0 0 7 】

本明細書に記述する実装は、内視鏡を様々な異なる器具の取っ手部分および / またはツール部分へ取外し可能に着脱するように改良された、内視鏡およびアタッチメント機構の40
軟性 - 硬性ハイブリッド設計に関する。本明細書に記述するさらなる実装は、本明細書に記述する軟性 - 硬性内視鏡または他の内視鏡へ連結され得る器具の設計に関する。本明細書に記述するさらなる実装は、ケーブルコネクタを用いて制御ボックスへ取外し可能に連結する内視鏡を含む、軽量かつ軟性の内視鏡システム設計に関する。

【 0 0 0 8 】

ある実施形態において、内視鏡は、硬性の近位端であって、内視鏡をある器具の取っ手部分へ取外し可能に連結するための硬性の近位アタッチメントセグメントを含む硬性の近位端と、患者の体腔に挿入されて体腔を撮像するための軟性の遠位端とを含む。場合によっては、内視鏡は、硬性の近位端と軟性の遠位端との間に先細の移行部を含んでもよい。

【 0 0 0 9 】

10

20

30

40

50

実装によっては、遠位の軟性セグメントの長さに沿って金属バンドが間隔を置いて存在してもよい。金属バンドは、遠位の軟性セグメントを保護するため、かつ／または遠位の軟性セグメントを器具のツール部分へ磁氣的に連結するためのものであってもよい。

【 0 0 1 0 】

実装によっては、硬性の近位端は、硬性の近位アタッチメントセグメントと、遠位の非アタッチメントセグメントとを含む。硬性の近位アタッチメントセグメントは、内視鏡を器具へ取外し可能に連結するための長手方向に離隔された複数のスロットを含んでもよく、これらのスロットは、器具のアタッチメント機構のリッジへ挿入されるべきものである。硬性の近位アタッチメントセグメントは、内視鏡を器具へ取外し可能に連結するための複数の長手方向溝も含んでもよい。実装によっては、硬性の近位アタッチメントセグメントは、長方形または円形の断面を有する。

10

【 0 0 1 1 】

実装によっては、近位アタッチメントセグメントは、内視鏡を器具へ取外し可能に連結するための１つまたは複数の突起を含むツイストロック機構を含む。

【 0 0 1 2 】

実装において、内視鏡は、軟性の遠位端の先端に位置合わせされるレンズおよび発光体であって、前記発光体は腔を照らしかつ前記レンズは腔により反射される光を集める、レンズおよび発光体と、硬性の近位端へ連結されるアイピース（接眼部）またはカメラアッセンブリとを含んでもよい。

20

【 0 0 1 3 】

実装において、内視鏡は、硬性の近位端に近接するハウジングであって、照明デバイス（例えば、１つまたは複数のＬＥＤ）を含むハウジングと、ハウジングに近接するコネクタであって、内視鏡を制御ボックスへ接続するコネクタケーブルへ取外し可能に連結するコネクタとを含んでもよく、前記制御ボックスは、バッテリーパック、画像センサおよびＷＩＦＩモジュールのうちの１つまたはそれ以上を含む。

【 0 0 1 4 】

実装によっては、硬性の近位端は、１０ｃｍ～２０ｃｍの長手方向長さおよび０．５ｃｍ～２ｃｍの厚さを有し、かつ軟性の遠位端は、２．５ｃｍ～１５ｃｍの長手方向長さおよび１ｍｍ～４ｍｍの厚さを有する。

30

【 0 0 1 5 】

別の実施形態において、内視鏡システムは、軟性の遠位端および硬性の近位端を含む内視鏡と、内視鏡の硬性の近位端および軟性の遠位端の双方で内視鏡へ取外し可能に連結する器具とを含む。この実施形態では、内視鏡の硬性の近位端は、器具の取っ手部分へ取外し可能に連結されてもよく、かつ内視鏡の軟性の遠位端は、器具のツール部分へ取外し可能に連結されてもよい。例えば、器具のハンドル部分は、本明細書に記述する、ハンドル部分を硬性の近位端へ取外し可能に連結するための様々な手段を含んでもよく、かつ／または器具のツール部分は、本明細書に記述する、ハンドル部分を硬性の近位端へ取外し可能に連結するための様々な手段を含んでもよい。

40

【 0 0 1 6 】

実装によっては、器具は、器具のハンドル部分の作動部分より上に位置決めされるチャネルハウジング（管状ハウジング）を含み、前記ハウジングは、内視鏡の硬性の近位端上の長手方向に離隔された１つまたは複数のスロットに係合する引込み式内部突起を作動させる押下げ可能なボタンを含む。

【 0 0 1 7 】

実装によっては、硬性の近位端は、長手方向に離隔されるスロットと、少なくとも１つの長手方向溝とを含み、器具の取っ手部分は、長手方向に離隔されるスロットと位置合わせするように離隔されるリッジを有する細長いチャネル（管）と、長手方向溝に係合するための引込み式内部バーとを含む。

【 0 0 1 8 】

実装によっては、内視鏡の硬性の近位端は、ツイストロック機構を含む近位アタッチメ

50

ントセグメントを含み、前記ツイストロック機構は、１つまたは複数の突起を含み、かつ器具は、突起を受け入れるスロット付きの器具チャンネルを含む。

【００１９】

実装によっては、器具のツール部分は、軟性－硬性ハイブリッド内視鏡の軟性の遠位端に係合するループを含む。

【００２０】

実装によっては、軟性の遠位端は、軟性の遠位端の長さに沿って離隔される金属または磁性バンドを含み、かつ器具のツール部分は、金属バンドへ磁氣的に連結する金属または磁化セグメントを有する器具シャフトを含む。

【００２１】

実装によっては、器具のツール部分は、軟性の遠位端へ付着する一連のクリップを有する器具シャフトを含む。

【００２２】

実装によっては、器具のツール部分は、内視鏡の軟性の遠位端が挿入される器具の遠位シャフトに沿って離隔される１つまたは複数の細長いチューブを含む。

【００２３】

実装によっては、内視鏡システムは、さらに、第１および第２のチャンネル溝を有する取外し可能なインサートを含み、前記第１のチャンネル溝は、器具の器具シャフトへ付着し、かつ前記第２のチャンネル溝は、内視鏡の軟性の遠位端へ付着する。特定の実装において、取外し可能なインサートは、さらに、吸引器または灌注器の少なくとも一方を送達するように構成される１つまたは複数の中空チャンネルを含む。

【００２４】

実装によっては、器具は、ガンハンドル、シリンジおよび注入針を含むシリンジガンであり、かつ内視鏡の硬性の近位端は、ガンハンドルの上部分へ取外し可能に連結する。

【００２５】

実装によっては、器具は、中空管材のバルーンカニューレを含むエウスタキオ管拡張器であって、内視鏡の軟性の遠位端は、中空バルーンカニューレの遠位部分へ取外し可能に連結される。

【００２６】

実装によっては、器具は、バルーン拡張器であって、内視鏡の硬性の近位端は、器具のバルーンポンプ・ハンドピースへ取外し可能に連結される。

【００２７】

実装によっては、器具は、内視鏡経口的または経鼻的食道バルーン拡張器であって、ハンドピースと、ハンドピースから延びる中空管とを含み、前記中空管は、バルーンカテーテルを受け入れ、内視鏡の硬性の近位端は、ハンドピースへ取外し可能に連結される。

【００２８】

ある実施形態において、内視鏡システムは、内視鏡と、内視鏡へケーブルコネクタを用いて取外し可能に連結され得る携帯制御ボックスとを含む。このシステムの内視鏡は、軟性の遠位端と、硬性の近位端と、硬性の近位端に近接するハウジングであって、照明デバイスを含むハウジングと、ケーブルコネクタの第１の端へ取外し可能に連結するコネクタとを含んでもよい。このシステムの携帯制御ボックスは、ケーブルコネクタの第２の端へ連結してもよく、かつこの携帯制御ボックスは、内視鏡に給電するための電源と、内視鏡により捕捉される光を集める画像センサと、ネットワークインタフェースとを含んでもよい。

【００２９】

開示する技術の他の特徴および態様は、以下の詳細な説明を、開示する技術の実装による特徴を例として示す添付の図面に関連して解釈すれば明らかとなるであろう。発明の概要に、本明細書に記述する如何なる発明の範囲をも限定する意図はなく、発明は、特許請求の範囲およびその等価物によって規定される。

【００３０】

10

20

30

40

50

前述の概念の全ての組合せは（このような概念が相互に矛盾するものでない限り）、本明細書に開示する発明の主題の一部であることが企図される点は、認識されるべきである。具体的には、本開示の最後に現出する特許請求の範囲に記載された主題の全ての組合せは、本明細書に開示する発明の主題の一部であることが企図される。

【 0 0 3 1 】

本開示を、１つまたは複数の実装により、以下の図面を参照して詳細に説明する。図面は、単に例示を目的として提供するものであって、描画する実装は、単なる例示である。さらに、図示を明確かつ簡単にするために、図中のエレメントは、必ずしも縮尺通りに描かれていないことに留意されたい。

【 0 0 3 2 】

本明細書に包含する一部の図面は、開示する技術の様々な実装を異なる視野角から示している。添付の説明文では、これらの図を「上面図」、「底面図」または「側面図」として言及することがあるが、こうした言及は、単に説明的なものであって、別段で明示的な言明のない限り、開示する技術が特定の空間的方向性で実装または使用されることを含意または要求するものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】実装による、正方形の近位アタッチメントセグメントを含む軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡の側面図を示す。

【図 3】本開示の実装による、円形の近位アタッチメントを含む別の軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を示す斜視図である。

【図 4】本開示の実装による、長方形の近位アタッチメントセグメントを含む軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を示す斜視図である。

【図 5】図 4 の軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡の側面図を示す。

【図 6】本開示の実装による、正方形の近位アタッチメントセグメントを含む別の軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を示す斜視図である。

【図 7】本開示の実装による、別の軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を示す斜視図である。

【図 8】本開示の実装による、内視鏡が連結し得るトップダウン型ラチェットアタッチメント機構を含む喉頭鉗子器具を示す斜視図である。

【図 9】図 8 の喉頭鉗子器具の側面図を示す。

【図 10】連結された内視鏡を含む、図 8 の喉頭鉗子器具の斜視図を示す。

【図 11】喉頭鉗子のツール部分へ磁氣的に連結された内視鏡の軟性の遠位端を示す斜視図である。

【図 12】喉頭鉗子のツール部分へ磁氣的に連結された内視鏡の軟性の遠位端を示す斜視図である。

【図 13】実装による、喉頭鉗子器具を示す斜視図であって、前記喉頭鉗子器具は、内視鏡の軟性の遠位端が連結し得る１つまたは複数のクリップを備える湾曲した開チャンネルを含む。

【図 14】図 13 の喉頭鉗子器具の側面図を示す。

【図 15】喉頭鉗子のツール部分へ連結された内視鏡の軟性の遠位端を示す斜視図であり、前記ツール部分は、軟性の遠位端に連結するための１つまたは複数のクリップを備える開チャンネルを含む。

【図 16】喉頭鉗子のツール部分へ連結された内視鏡の軟性の遠位端を示す斜視図であり、前記ツール部分は、軟性の遠位端に連結するための１つまたは複数のクリップを備える開チャンネルを含む。

【図 17】実装による、喉頭鉗子器具を示す斜視図であって、前記喉頭鉗子器具は、内視鏡の軟性の遠位端が連結し得る１つまたは複数の細長い管を備える湾曲した開チャンネルを含む。

10

20

30

40

50

【図 18】図 17 の喉頭鉗子器具の別の斜視図を示す。

【図 19】喉頭鉗子のツール部分へ連結された内視鏡の軟性の遠位端を示す斜視図であり、前記ツール部分は、軟性の遠位端に連結するための 1 つまたは複数の細長い管を備える開チャンネルを含む。

【図 20】喉頭鉗子のツール部分へ連結された内視鏡の軟性の遠位端を示す斜視図であり、前記ツール部分は、軟性の遠位端に連結するための 1 つまたは複数の細長い管を備える開チャンネルを含む。

【図 21】本開示の実装による、内視鏡が連結されるトップダウン型ラチェットアタッチメント機構を含む喉頭鉗子器具を示す斜視図である。

【図 22】本開示の実装による、内視鏡が連結し得る挿入型ラチェットアタッチメント機構を含む喉頭鉗子器具を示す斜視図である。

【図 23】図 22 の喉頭鉗子器具の別の斜視図を示す。

【図 24】図 22 の喉頭鉗子器具の背面斜視図を示す。

【図 25】連結された内視鏡を含む、図 22 の喉頭鉗子器具の斜視図を示す。

【図 26】本開示の実装による、内視鏡が連結し得る挿入型ラチェットアタッチメント機構を含む副鼻腔鉗子器具を示す斜視図である。

【図 27】図 26 の副鼻腔鉗子器具の別の斜視図を示す。

【図 28】連結された内視鏡を含む、図 26 の副鼻腔鉗子器具の斜視図を示す。

【図 29】本開示の実装による、内視鏡が連結し得る挿入型ツイスト機構を含む喉頭鉗子器具を示す斜視図である。

【図 30】図 29 の喉頭鉗子器具の別の斜視図を示す。

【図 31】本開示の実装による、内視鏡を器具へ連結するための挿入型ツイスト機構の内部コンポーネントを示す。

【図 32】本開示の実装による、内視鏡を連結するための機構を含む注入シリンジガンを示す斜視図である。

【図 33】図 32 の注入シリンジガンの別の斜視図を示す。

【図 34】本開示の実装による、連結された針および内視鏡を含む図 32 の注入シリンジガンを示す側面図である。

【図 35】本開示の実装による、連結された針および内視鏡を含む図 32 の注入シリンジガンを示す斜視図である。

【図 36】本開示の実装による、注入シリンジガンと共に使用され得る、内視鏡の遠位端を固定するためのリングを含む針を示す斜視図である。

【図 37】本開示の実装による、内視鏡と吸引ラインおよび灌注ラインとが連結された注入シリンジガンを示す側面図である。

【図 38】図 37 の注入シリンジガンの斜視図を示す。

【図 39】本開示の実装による、注入シリンジガンと共に使用され得る針を示す斜視図である。

【図 40】本開示の実装による、器具および内視鏡の遠位端へ連結され得る吸引ラインおよび灌注ラインアッセンブリを示す。

【図 41】本開示の実装による、連結された内視鏡を含む別の注入シリンジガンを示す斜視図である。

【図 42】本開示の実装による、内視鏡を連結するための挿入型ラチェット機構を含む内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器を示す斜視図である。

【図 43】本開示の実装による、内視鏡とバルーンカテーテルとが連結された図 42 の内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器を示す斜視図である。

【図 44】本開示の実装による、内視鏡とバルーンカテーテルとが連結された図 42 の内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器を示す斜視図である。

【図 45】本開示の実装による、内視鏡とバルーンカテーテルとが連結された図 42 の内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器を示す側面図である。

【図 46】本開示の実装による、内視鏡を器具の遠位端へ連結するために使用され得る取

10

20

30

40

50

外し可能なインサートを示す斜視図である。

【図 4 7】図 4 6 の取外し可能なインサートの別の斜視図を示す。

【図 4 8】本開示の実装による、内視鏡下の気管、副鼻腔または食道バルーン拡張の間に使用されるべきバルーン・ハンド・ポンプを示す斜視図である。

【図 4 9】図 4 8 のバルーン・ハンド・ポンプの別の斜視図を示す。

【図 5 0】図 4 8 のバルーン・ハンド・ポンプの別の斜視図を示す。

【図 5 1】連結された内視鏡および気管バルーン拡張アセンブリを含む、図 4 8 のバルーン・ハンド・ポンプを示す側面図である。

【図 5 2】連結された内視鏡およびバルーン拡張アセンブリを含む、図 4 8 のバルーン・ハンド・ポンプを示す側面図である。

10

【図 5 3】本開示の実装による、内視鏡気管拡張器と共に使用され得るストッパを示す。

【図 5 4】本開示の実装による、バルーン拡張器アセンブリを示す。

【図 5 5】本開示の実装による、拡張用気管切開チューブを示す。

【図 5 6】本開示の実装による、内視鏡が連結し得る内視鏡経口的食道バルーン拡張器を示す斜視図である。

【図 5 7】本開示の実装による、内視鏡経口的食道バルーン拡張器と共に使用され得るバルーンカテーテルを示す。

【図 5 8】本開示の実装による、内視鏡が連結し得る内視鏡経口的食道バルーン拡張器を示す斜視図である。

【図 5 9】本開示の実装による、内視鏡が連結された図 5 8 の内視鏡経口的食道バルーン拡張器を示す斜視図である。

20

【図 6 0】本開示の実装による、内視鏡が連結された内視鏡経口的食道バルーン拡張器を示す斜視図である。

【図 6 1】図 6 0 の内視鏡が連結された内視鏡経口的食道バルーン拡張器の別の斜視図を示す。

【図 6 2】図 4 0 の吸引ラインおよび灌注ラインアセンブリのコネクタ内の灌注および吸引ポートの代替口ケーションを示す。

【図 6 3】実装による、内視鏡を器具へ取り付けるためのレバー式トップダウン型ラチェット機構に含まれる別の軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を示す斜視図である。

【図 6 4】実装による、レバー式トップダウン型ラチェット機構を示す斜視図である。

30

【図 6 5】図 6 4 のレバー式トップダウン型ラチェット機構の別の斜視図を示す。

【図 6 6】閉位置にある図 6 4 のレバー式トップダウン型ラチェット機構を示す略側面図である。

【図 6 7】開位置にある図 6 4 のレバー式トップダウン型ラチェット機構を示す略側面図である。

【図 6 8】本開示の実装による、内視鏡とバルーンカテーテルとが連結された別の内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器を示す側面図である。

【図 6 9】実装による、電荷結合素子軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を示す側面図である。

。

【図 7 0】実装による、図 6 9 の内視鏡へ着脱式に連結され得るケーブル、およびこの着脱式ケーブルを用いて内視鏡へ通信可能式に連結され得る携帯制御ボックスを示す。

40

【発明を実施するための形態】

【0034】

これらの図面は、網羅的なものではなく、よって本開示は、開示される正確な形態によって限定されない。

【0035】

先に述べたように、現時点での内視鏡の実装には、処置の間に他の器具を用いることにに関して制限がある。硬性内視鏡は、患者の体腔を効果的に視覚化するほどには曲がり得ず、軟性内視鏡は、別の医療器具と組み合わせると効果的に安定し得ず、または容易に使用され得ない。多くの場合、内視鏡が組織の把持または除去を視覚化することは困難であり

50

得、よって、到達しにくい部位では、こうした処置が盲目的に行われ、結果的に組織の除去が不完全になることがある。さらに、医師が内視鏡と器具とを同時に操作しかつ位置合わせすることは、厄介であり得る。

【 0 0 3 6 】

この目的に沿って、本開示の実装は、内視鏡の改良された軟性 - 硬性ハイブリッド設計、および内視鏡を様々な異なる器具へ取外し可能に着脱するための単純化された機構に関する。本明細書に記述するさらなる実装は、本明細書に記述する軟性 - 硬性内視鏡へ連結され得る器具の新規設計に関する。このような器具には、喉頭鉗子および副鼻腔鉗子、喉頭シリンジガン、内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器、内視鏡気管拡張器および内視鏡経口的食道バルーン拡張器が含まれる。

10

【 0 0 3 7 】

後述する実装からさらに理解されるであろうが、本明細書に記述する内視鏡設計は、医師および患者の双方に様々な利点を提供し得る。例えば、内視鏡を器具へ取外し可能に連結するための迅速で単純化された信頼性の高い機構を提供することにより、本明細書に記述する内視鏡設計は、医師および患者の時間を節約し得る。さらに、本明細書に記述する内視鏡設計は、様々な異なる器具タイプへ取外し可能に連結されるように適合化され得るが、これにより、追加的なコスト節約および利便性が提供され得る。さらに、本明細書に記述する設計により、医師が様々な異なる器具を備えた内視鏡を片手で用いて患者の処置を容易にすることが見込まれ得る。場合によっては、これにより、処置を補助する 2 人目の医療専門家が不要となり得、かつ診療所で行われ得る外科手術が増え、これにより、様々な処置のコストが削減され得る。

20

【 0 0 3 8 】

さらに、本明細書に記述する内視鏡設計は、内視鏡および器具を人体開口部（例えば、鼻または喉）へ同時に別々に挿入する必要性をなくし、かつ挿入される器具および内視鏡の全体的なプロファイルを減らすことにより、患者の快適さを改善し得る。さらに、本明細書に記述する内視鏡設計は、鼻咽頭、前頭洞、前上顎洞、舌根、他等の従来到達しづらい解剖学的部位における外科的アクセス、視覚化および計装を改善し得る。本明細書に記述する技術の実装により実現され得るこれらの利点および他の利点は、以下の説明からさらに認識され得る。

【 0 0 3 9 】

30

図 1 ~ 図 2 は、本開示による軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡 1 0 0 の実装を示す。図 1 に示すように、内視鏡 1 0 0 は、アイピース 1 1 0 と、光源用の接続部 1 2 0 と、硬性の近位端 1 3 0 と、軟性の遠位端 1 4 0 と、遠位端 1 4 0 の端に配置される対物レンズ 1 5 0 とを含んでもよい。内視鏡 1 0 0 を操作する間、接続部 1 2 0 へ連結される光源（例えば、光ケーブル）は、光を発生し、これが 1 つまたは複数の光ケーブル（不図示）によって遠位方向へ運ばれて内視鏡 1 0 0 の遠位端（例えば、端 1 4 0 ）で発生され得る。例えば、発生される光は、患者の内部空洞を照らし得る。患者の内部空洞により反射される光は、対物レンズ 1 5 0 によって集められ、 1 つまたは複数の光ケーブル（不図示）により近位方向にアイピース 1 1 0 および / またはカメラへと運ばれ、内部空洞の画像が生成され得る。内視鏡 1 0 0 の遠位端で発生する光を運ぶために使用される光ケーブル、および / または内視鏡 1 0 0 の近位端で画像を生成すべく対物レンズ 1 5 0 から集められる光を運ぶために使用される光ケーブルは、端 1 3 0 および端 1 4 0 によって封入されても、別段で包み込まれてもよい。

40

【 0 0 4 0 】

図 1 の例において、光は、アイピース 1 1 0 へ戻され、アイピース 1 1 0 は、画像の倍率および / または焦点を調節するための制御装置を含んでもよい。アイピースは、生成されるビデオを表示するためのディスプレイモニタへ連結し得るビデオ・カメラ・ユニット（例えば、CCD センサを含むユニット）へ連結されてもよい。例えば、内視鏡のアイピースは、ビデオ・カメラ・ユニットへ、適切なアダプタを用いて連結してもよい。実装によっては、ビデオ・カメラ・ユニットは、捕捉されるビデオを外部のディスプレイデバイ

50

スへ無線送信するための無線送信機（例えば、W I F I 送信機）を含んでもよい。例えば、ビデオ・カメラ・ユニットは、ビデオを、ディスプレイ用モバイルデバイス、デスクトップのディスプレイデバイスまたは他の適切なディスプレイデバイスへ送信してもよい。実装によっては、ビデオ・カメラ・ユニットは、完全にアイピース 1 1 0 に取って代わってもよい。このような実装では、ビデオ・カメラ・ユニットが、画像の倍率、方向性および／または焦点を調節するための制御装置を含んでもよい。例えば、内視鏡は、光ファイバまたはアイピースの代わりに、レンズ系または C C D センサを収容する硬性または軟性のチューブを含んでもよい。

【 0 0 4 1 】

実装によっては、内視鏡 1 0 0 に 1 つまたは複数の光源が（例えば、接続部 1 2 0 の代わりに）統合されてもよい。例えば、統合される光源は、異なる波長の光（例えば、赤、緑および青）を発するように構成されてもよい。実装によっては、内視鏡 1 0 0 は、バッテリー等の統合された電源を含んでもよい。

【 0 0 4 2 】

内視鏡 1 0 0 は、近位端 1 3 0 が硬性であり、遠位端 1 4 0 が軟性である。近位端 1 3 0 の硬性構造は、安定性および内視鏡と器具との連結促進を提供し得る。硬性を提供する材料には、ステンレス鋼、磁性金属、プラスチック、セラミック、他が含まれてもよい。遠位端 1 4 0 の軟性は、遠位の内視鏡が曲がって様々な器具実装および解剖学的部位の曲がりおよび屈曲角形成に適合することを可能にし得る。両端間の接合部は、先細の移行部 1 4 5 であり、これは、硬くかつ柔軟であり得る。移行部 1 4 5 は、歪みを最小限に抑えて内視鏡 1 0 0 内の光ファイバの破損を防ぐことに役立ち得る。実装において、先細の移行部 1 4 5 は、近位端 1 3 0 または遠位端 1 4 0 の 1 つのセグメントであってもよい。

【 0 0 4 3 】

内視鏡の長さおよびキャリバは、解剖学的部位、所望される用途および内視鏡へ取り付けられる器具に従って変わり得る。特定の実装において、アイピース 1 1 0 から遠位端 1 4 0 の端までの内視鏡の全長は、2 0 ~ 4 0 c m であってもよい。アイピース 1 1 0 から遠位端まで延びる端 1 3 0 と端 1 4 0 との合計の長さは、医療用途に依存して変わり得るが、少なくとも一部の用途では、1 5 ~ 3 5 c m であってもよい。特定の用途において、硬性の近位端 1 3 0 の長さは、1 0 ~ 2 0 c m であってもよく、かつ軟性の遠位端 1 4 0 の長さは、4 ~ 1 5 c m であってもよい。ある特定の実装では、移行部 1 4 5 を含む軟性の端 1 4 0 の長さは、約 8 . 5 c m であり、かつ硬性の端 1 3 0 の長さは、約 1 5 . 5 c m である。実装において、硬性の近位端 1 3 0 は、0 . 8 c m ~ 1 . 5 c m の範囲の厚さ（例えば、直径）を有してもよく、かつ軟性の遠位端 1 4 0 は、1 . 2 c m ~ 4 c m の範囲の厚さ（例えば、直径）を有してもよい。特定の実装では、先細の移行部 1 4 5 の長さは、0 . 5 c m ~ 1 . 5 c m であってもよい。

【 0 0 4 4 】

この内視鏡の例 1 0 0 において、硬性の近位端 1 3 0 は、2 つのセグメント、すなわち、内視鏡 1 0 0 を器具へ取外し可能に連結するための硬性の近位アタッチメントセグメント 1 3 1 と、移行部 1 4 5 において遠位端 1 4 0 へ移行する硬性の遠位セグメント 1 3 2 とを備える。図 1 ~ 図 2 の例では、近位アタッチメントセグメント 1 3 1 は、正方形の断面を有し、かつその表面に、内視鏡が器具へ取外し可能に連結される際にその位置（延ては、その長さ）を調節するために使用され得る長手方向に離隔されたスロット 1 3 3 を有する。例えば、連続するスロット 1 3 3 の離隔距離が 1 c m であれば、取り付けられる器具に沿った内視鏡 1 0 0 の位置は、1 c m 間隔で調節され得る。セグメント 1 3 1 は、さらに、セグメント 1 3 1 の表面に沿って長手方向に延びる溝 1 3 4 を含む。溝 1 3 4 とスロット 1 3 3 との組合せは、ユーザが、様々なタイプおよび構成の器具への取り付けに際して、内視鏡を様々な周方向および長さ方向位置に構成しかつ固定することを可能にし得る。実装によっては、連続するスロットは、0 . 1 c m ~ 3 . 0 c m の距離で離隔され得る。特定の実装では、連続するスロット 1 3 3 は、0 . 5 c m ~ 2 . 0 c m の距離で離隔されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

実装において、アタッチメントセグメントは、1～12個のスロットと、1～12個の溝とを備えてもよい。特定の実装では、アタッチメントセグメントは、アタッチメントセグメントの周囲に等距離で離隔される4～8個の溝を備えてもよい。図1～図2の例において、内視鏡100のアタッチメントセグメント131は、アタッチメントセグメントの周囲に等距離で離隔された5つのスロットおよび4つの溝を備える。図3は、離隔された5つのスロット233と、セグメント231の表面に沿って長手方向に延びる6つの溝234とを備える円形のアタッチメントセグメント231を有する別の例示的な内視鏡200を示す。

【 0 0 4 6 】

軟性の遠位端140は、患者の腔（例えば、鼻または喉）へ挿入される器具の遠位端へ連結するように構成される。後に図を用いてさらに説明するように、遠位端140は、適度に軟性であって医療器具の輪郭に沿って曲がり得る。この例示的な内視鏡100において、軟性の遠位端140は、その表面の長さに沿って離隔される磁性金属バンド141を備える。磁性バンド141は、遠位端140を器具の遠位端へ磁気的に連結しかつ固定するために使用され得る。磁性バンド141は、遠位端140に、内部の光ファイバまたは光部品を歪みおよび損傷から保護するための追加的な補強も加え得る。磁性バンドは、遠位端140上へ、その柔軟性および最大曲げ半径を保持するために配置されてもよい。バンドは、鉄、ニッケル、コバルトまたはこれらの合金等の適切な強磁性材料で製造されてもよい。他の実施形態では、遠位端140の表面は、端140の長さに沿って連続する磁性材料で被覆されても、別段で覆われてもよい。磁性材料は、使用の間の損傷を防止すべく適度に柔軟で曲げることができるものであり得る。さらに他の実装では、遠位端140は、磁性材料を含まず、代わりに、取り付けられる器具の上または内部に含まれる磁性材料へ連結する金属バンドを含んでもよい。また、遠位端140は、器具の遠位端へ、後に詳述する他の何らかのアタッチメント機構を用いて連結されてもよい。図4～図5は、このような、磁性材料を含まない内視鏡300の遠位端の一例340を示す。

【 0 0 4 7 】

様々な実装では、軟性の遠位端140が保護的な軟性の外部シース（不図示）で覆われてもよい。シースは、用途の必要性に応じて医療処置の前に滅菌されてもよい。軟性の遠位端140がその表面に沿って磁性材料（例えば、磁性バンド141）を備える実装では、シースが磁性材料を覆ってもよく、かつ磁性材料により生成される磁場は、シースを通じて、遠位端140を器具の遠位端へ連結しかつ固定するに足る強度であってもよい。

【 0 0 4 8 】

図69は、実装による、電荷結合素子（CCD）軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡200を示す側面図である。内視鏡2000は、硬性の近位端2030と、軟性の遠位端2040とを含む。硬性の近位端2030は、内視鏡2000を器具へ取外し可能に連結するための硬性の近位アタッチメントセグメント2031と、移行部2045において軟性の遠位端2040へ移行する硬性の遠位セグメント2032とを含む。硬性の近位アタッチメントセグメント2031は、正方形の断面を含み、かつその表面に、内視鏡が器具へ取外し可能に連結される際にその位置（延ては、その長さ）を調節するために使用され得る長手方向に離隔されたスロット2033を含む。セグメント2031は、さらに、セグメント2031の表面に沿って長手方向に延びる溝2034を含む。

【 0 0 4 9 】

内視鏡2030は、その近位端において、照明デバイス（例えば、LEDモジュール）を組み込み得るハウジング2020と、内視鏡を制御ボックスへ連結するために内視鏡2030へ取外し可能に連結され得るコネクタ2010とを実装する。例として、図70は、内視鏡2000のコネクタ2010へコネクタケーブル2100を用いて連結し得る携帯制御ボックス2200を示す。図示されている例において、コネクタ2010は、メスのODUケーブルであり、コネクタケーブル2100の端2110は、コネクタ2010へ連結するオスのODUケーブルであって、コネクタケーブル2100の端2120は、

制御ボックス 2200 へ連結するオスの USB ケーブルである。しかしながら、内視鏡 2000 を制御ボックス 2200 へ連結するために、様々な適切なコネクタタイプ（例えば、高解像度画像データをリアルタイムで転送することに適するタイプ）が使用され得ることは、認識されるべきである。例えば、USB 3.x コネクタ、USB TYPE-C コネクタ、THUNDERBOLT コネクタ、HDMI（登録商標）1.x または 2.x コネクタ、他が使用されてもよい。実装において、コネクタケーブル 2100 の長さは、人間工学、制御ボックス 2200 と内視鏡 2000 との相対位置、他等の要因に基づいて調製されてもよい。例えば、コネクタケーブル 2100 の長さは、1メートル、2メートル、3メートル、5メートル、他であってもよい。

【0050】

10

この例において、制御ボックス 2200 は、内視鏡 2000 へ給電するバッテリーパック、制御盤、ネットワークインタフェース（例えば、WiFi ボード）、画像センサ（例えば、CCD または CMOS チップ）、および内視鏡 2000 の操作に使用され得る他のコンポーネントのうちの 1 つまたはそれ以上を収容してもよい。例えば、LED 光源が内視鏡のハウジング 2020 内に含まれる一方で、他の全てのコンポーネントは、制御ボックス 2200 内に収容されてもよい。制御ボックスは、（例えば、ライブビデオを送信するために）スマートフォン、ラップトップまたはタブレット等のモバイルデバイスへ通信可能に連結してもよい。

【0051】

ケーブル 2100 を用いて内視鏡 2000 を制御ボックス 2200 へ取外し可能に連結するこの構成により、内視鏡 2000 の人間工学が最適化または改善され得る。例えば、処置の間、医師は、携帯制御ボックス 2200 をベルトに挟んでも、制御ボックス 2200 をポケットまたは他の便利な場所に置いてよい。この設計は、内視鏡の軽量化もし得、かつケーブルの分離は、内視鏡およびケーブルを別々に滅菌することを可能にする。このような設計は、ER、第三世界の国々、NASA、EMT にとって、および耳鼻咽喉科の診療所および外科手術室において実用的であり得る。これは、バッテリーパック、制御盤およびカメラ等のコンポーネントが内視鏡自体に収容される、または取り付けられる、現在の嵩張った WiFi 内視鏡とは対照的である。これらの現在の内視鏡は、外科手術には重すぎて扱いにくいものであり得る。

20

【0052】

30

代替の実装において、ケーブル 2100 は、手術用ビデオ・タワー・ユニット上へ置くことも可能な非 WiFi の配線式制御ボックスへ連結してもよい。

【0053】

軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡のアタッチメント機構

【0054】

先に示唆したように、本明細書に記述する軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡は、様々な異なるタイプの医療器具へ、アタッチメントの主たる 2 つの部位、すなわち硬性の近位端および軟性の遠位端、を用いて取外し可能に連結し得る。例えば、硬性の近位アタッチメントセグメント 131、231、331、431、530 は、器具の取っ手部分へ取外し可能に連結してもよい。さらに、器具およびツールのタイプに依存して、軟性の遠位端 140、340 は、軟性の遠位端の対物レンズが器具ツール（例えば、患者の腔へ入って処置を行う器具コンポーネント）の近位に位置合わせされるように、器具の遠位面または遠位端へ、かつその輪郭に沿って取外し可能に連結してもよい。この方式において、対物レンズは、患者に処置を実行する間に、器具のツールおよび患者の腔の適切な視覚化を提供し得る。

40

【0055】

内視鏡を器具へ取外し可能に連結するための迅速で安全かつ / または単純な機構を提供するように構成され得るこのようなアタッチメント機構については、図 8 ~ 図 61 を参照して後に詳述する。本開示が本明細書に記述しかつ図示する特定のアタッチメント機構に限定されず、軟性 - 硬性内視鏡を器具へ取外し可能に連結するための他の機構も企図され

50

ることは、留意されるべきである。また、幾つかのアタッチメント機構は、主として特定の内視鏡（例えば、内視鏡 100）のコンテキストにおいて記述されるが、アタッチメント機構は、当該アタッチメント機構との適合性があるという想定の下に、本明細書に記述する他の軟性 - 硬性内視鏡またはこれらの変形例に適用し得ることも、留意されるべきである。さらに、本明細書に記述する異なるアタッチメント機構は、相互に排他的なものではなく、よってこれらは、これらが互換的である限りにおいて共に使用され得ることも留意されるべきである。例えば、場合によっては、複数のアタッチメント機構が、内視鏡の硬性の近位端を器具の取っ手部分へ取り付けのために使用されてもよく、かつ / または、複数のアタッチメント機構が、内視鏡の軟性の遠位端を器具のツール部分へ取り付けのために使用されてもよい。

10

【0056】

磁性アタッチメント機構

【0057】

図 1 ~ 図 6 および図 8 に示す一実装において、磁性アタッチメント機構は、内視鏡 100 の硬性の近位アタッチメントセグメント 131、231、331、431、530 を、ツールハウジング 624 の開チャンネルセグメント 625 ヘトップダウン方式で取外し可能に連結するために使用されてもよい。このような実装では、セグメント 625（例えば、開チャンネルの表面）が磁化されても、かつ / または、軟性ハイブリッドスコープの硬性の近位アタッチメントセグメントが磁化されてもよい。このタイプの磁気実装は、単独で使用される可能性もあれば、本明細書に記述しかつ図示する他の特定のアタッチメント機構と組み合わせて使用される可能性もある。

20

【0058】

トップダウン型ラチェット機構

【0059】

図 8 ~ 図 10、図 13 ~ 図 14、図 17 ~ 図 18、図 21、図 41、図 48 ~ 図 52 および図 58 ~ 図 59 に示す幾つかの実装では、内視鏡の硬性の近位アタッチメントセグメントを器具の取っ手部分へ固定するために、トップローディング式のラチェット機構が使用され得る。例えば、図 8 ~ 図 10、図 13 ~ 図 14 および図 17 ~ 図 18 に示すように、器具 600 の取っ手部分 620 は、硬性の近位アタッチメントセグメント 131 をハウジング 624 の細長い開チャンネル 625 内へ押し下げることにより内視鏡 100 ヘトップダウンで取外し可能に連結するための細長い開チャンネル 625 を有する器具ハウジング 624 を備えてもよい。

30

【0060】

器具ハウジング 625 の内面は、硬性の近位アタッチメントセグメント 131 の連続するスロット 133 間のスペーシングに対応する間隔（例えば、約 1 cm 間隔）で離隔され得る、垂直方向に離隔されたリッジ 626 を含んでもよい。取り付けの間、ハウジング 624 の外側に位置決めされたボタン 622 が押され、開チャンネル 625 の内側面に位置決めされた水平方向のバー 628 が引っ込められてもよい。バー 628 が引っ込むと、リッジ 626 がスロット 133 と位置合わせされてスロット 133 内へ挿入されてもよい。このようにして内側の垂直リッジを長手方向に離隔されたスロットに位置合わせすることにより、内視鏡が固定され、かつ前後の動きが防止される。内視鏡 100 が挿入されると（すなわち、リッジがスロットに挿入されると）、内視鏡がチャンネル 625 の上方外側へと動くことを防止するために、ボタン 622 を解除してバー 128 がアタッチメントセグメントの長手方向溝 134 のうちの 1 つに固定されてもよい。内視鏡 100 の位置を変える（例えば、器具に沿って内視鏡を回す、または前後方向へ動かす）場合は、ボタン 622 を押して内視鏡 100 を持ち上げ、次にこれを、新しいスロット 133 および / または溝 134 がリッジ 626 および / またはバー 628 へ固定されるように押し下げてもよい。

40

【0061】

効果的には、本明細書に記述するトップローディング式のラチェット機構は、内視鏡を器具へ固定するための迅速かつ簡単な手段を提供する。器具内での内視鏡の連結、連結解

50

除および/または位置変更は、単に、ボタン 6 2 2 を押して、リッジ 6 2 6 が特定のスロットセット 1 3 3 に挿入されるように内視鏡 1 0 0 を持ち上げ（位置変更の場合）かつ押し下げるだけのことである。

【 0 0 6 2 】

特定の実装において、本明細書に記述するトップローディング式のラチェット機構は、レバー式のトップダウン型ラチェット機構として実装されてもよい。このような機構の特定の実装を、図 2 1、図 4 1、図 5 8 ~ 図 5 9 および図 6 3 ~ 図 6 7 に示す。特に図 6 3 ~ 図 6 7 を参照すると、軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡 1 8 0 0 は、器具の取っ手部分（不図示）に位置づけられ得るレバー式のトップローディング式ラチェット機構 1 8 1 0 へ取外し可能に連結されてもよい。

10

【 0 0 6 3 】

このトップローディング式のラチェット機構 1 8 1 0 は、硬性の近位アタッチメントセグメントハウジング 1 8 2 4 の細長い開チャンネル 1 8 2 5 内へ押し下げることにより内視鏡 1 8 0 0 へトップダウンで取外し可能に連結するための細長い開チャンネル 1 8 2 5 を有する器具ハウジング 1 8 2 4 を含んでもよい。器具ハウジング 1 8 2 4 の内面は、硬性の近位アタッチメントセグメントの連続するスロット 1 8 3 3 間のスペーシングに対応する間隔で離隔され得る、垂直方向に離隔されたリッジ 1 8 2 6 を含んでもよい。この特定の実装では、ハウジング 1 8 2 2 の外側に位置づけられるボタン 1 8 2 2 の作動により、ハウジング 1 8 2 4 の内側に位置づけられるレバー 1 8 2 3 の一部分 1 8 2 8 が内側から引っ込められる。例えば、図 6 6 は、閉位置または引っ込められていない位置にあるときのレバー 1 8 2 3 を示し、かつ図 6 7 は、開位置または引っ込められた位置にあるときのレバー 1 8 2 3 を示す。図 6 6 ~ 図 6 7 に示すように、レバー 1 8 2 3 は、ボタン 1 8 2 2 が作動されるとこの引き込めを可能にするピン 1 8 2 9 でヒンジ留めにされてもよい。

20

【 0 0 6 4 】

図 2 1 は、器具の取っ手部分 9 2 0 に組み込まれたレバー式のトップローディングラチェット機構を含む、別の例示的な器具実装 9 0 0 を示す。この例では、ボタン 9 2 2 を押すと、内視鏡の長手方向溝に固定されたレバー 9 2 3 が解除され得る。

【 0 0 6 5 】

代替実装では、トップダウン型ラチェット機構が、内視鏡の硬性の近位アタッチメントセグメントのスロットをリッジに置き換え、かつ器具ハウジングのリッジをスロットに置き換えることによって実装されてもよい。

30

【 0 0 6 6 】

代替実装では、内視鏡の硬性の近位セグメントを器具の取っ手部分へトップダウンで取外し可能に取り付けるために、他のアタッチメント機構が使用され得る。例えば、硬性の近位セグメントは、クランプ、ねじ式回転、圧入、スナップ嵌め、摩擦嵌め、磁気結合、二次デバイスによる取り付け、および/または内視鏡を確実に保持するための他の適切な手段によって取り付けられてもよい。

【 0 0 6 7 】

挿入型ラチェット機構

【 0 0 6 8 】

40

図 2 2 ~ 図 2 8、図 3 2 ~ 図 3 5、図 3 7 ~ 図 3 8、図 4 2 ~ 図 4 5 および図 6 0 ~ 図 6 1 に示す幾つかの実装では、内視鏡の硬性の近位アタッチメントセグメントを器具へ固定するために、挿入型のラチェット機構が使用され得る。例えば、図 2 2 ~ 図 2 8 に示すように、器具の取っ手部分 1 0 2 0 は、取っ手部分の作動部分より上に位置決めされるハウジング 1 0 2 1 を備えてもよい。ハウジング 1 0 2 1 は、開口と出口開口とを含むチャンネル 1 0 2 3 を含んでもよい。取り付けの間、内視鏡 1 0 0 は、チャンネル 1 0 2 3 を介して挿入され得る。挿入の間、内視鏡（例えば、正方形または丸形のスコープ）の側面に位置決めされる長手方向に離隔されたスロット（例えば、スロット 1 3 3、2 3 3、3 3 3、他）は、ハウジング外側のボタン 1 0 2 2 により作動される引込み式内部突起 1 0 2 4（例えば、ばね懸架式突起）とぴったり合い得る。引込み式内部突起 1 0 2 4 が長手方向

50

に離隔されたスロットのうちの１つに挿入されると、内視鏡は、所定位置に固定され得る。

【 0 0 6 9 】

挿入型ツイスト機構

【 0 0 7 0 】

図 7 および図 2 9 ~ 図 3 1 に示す幾つかの実装では、内視鏡の硬性の近位アタッチメントセグメントを器具へ固定するために、挿入型のツイスト機構が使用され得る。例えば、図 7 を参照すると、軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡 5 0 0 は、１つまたは複数の一連の突起 5 3 3 (例えば、金属突起)を含む近位の細長い硬性アタッチメントセグメント 5 3 0 を含んでもよい。器具の取っ手部分または作動部分 1 2 2 0 の上部のハウジング 1 2 2 1 に位置決めされる、図 2 9 ~ 図 3 1 に示すスロット付きの器具チャンネル 1 2 2 3 は、内視鏡を挿入する間に突起 5 3 3 を収容し得る。

10

【 0 0 7 1 】

挿入の間、突起 5 3 3 は、内部チャンネルのスロット 1 2 2 5 を介して挿入され得、よって内視鏡が所望される長さまで挿入され得る。内視鏡は、突起 5 3 3 をチャンネル 1 2 2 3 の内側の溝 1 2 2 4 と位置合わせしかつ内視鏡をねじって所定位置にロックすることにより所定の位置にロックされ得、これにより、前後の動きが防止される。内視鏡を取り外すには、ユーザは、内視鏡を回転させてその外側の突起 5 3 3 の位置をスロット 1 2 2 5 に合わせ、チャンネルから内視鏡を引き出してもよい。この特定のツイストロック実装例において、回転は、(例えば、ライトコードとカメラとを位置合わせし直すための)処置中のスコープ回転を許容する約 1 2 0 度の弧を介して有効化されてもよい。

20

【 0 0 7 2 】

内視鏡の軟性遠位端の取り付け機構

【 0 0 7 3 】

本明細書では、ハイブリッド内視鏡の軟性の遠位端 1 4 0、3 4 0 を器具の遠位端 (例えば、ツール端)へ取り付けするための複数の機構について述べる。これらの例示的な機構は、必ずしも相互に排他的なものではなく、よって使用される器具のタイプおよび器具の用途に依存して、異なるアタッチメント機構を使用する必要があることは、留意されるべきである。さらに、本明細書に記述するハイブリッド内視鏡の軟性の遠位端は、後に詳述する例示的な実装以外の他のアタッチメント機構を用いて取り付けられ得ることも、認識されるべきである。

30

【 0 0 7 4 】

先に示唆したように、図 8 ~ 図 1 2、図 2 1 および図 2 5 ~ 図 3 1 に示す一実装では、内視鏡の軟性の遠位端 1 4 0 を器具の遠位 / ツール部分へ取外し可能に連結するために、磁性アタッチメント機構が使用され得る。例えば、器具のツール部分 6 1 0 または 1 1 1 0 は、内視鏡の遠位端を取り付けるための湾曲した開チャンネル 6 1 2 または 1 1 1 2 を含む器具シャフトまたは器具セグメント 6 1 1 または 1 1 1 1 を含んでもよい。これらの例では、チャンネル 6 1 2 または 1 1 1 2 の表面は、遠位端 1 4 0 のバンド 1 4 1 へ磁気的に結合してもよい。このような実装では、セグメント 6 1 1 または 1 1 1 1 (例えば、開チャンネルの表面)が磁化されても、かつ / または器具のバンド 1 4 1 が磁化されてもよい。

40

【 0 0 7 5 】

図 1 3 ~ 図 1 6 に示す別の実装において、器具のツール部分 7 1 0 は、内視鏡の軟性の遠位端を取り付けるための湾曲した開チャンネル 7 1 2 を含む器具シャフトまたは器具セグメント 7 1 1 と、チャンネルに沿って長手方向に離隔される、内視鏡の遠位端を所定位置で半円周方向に保持するための１つまたは複数のクリップ 7 1 3 (例えば金属クリップ)とを含んでもよい。この実装は、内視鏡の軟性の遠位端に追加的な安定性を提供しかつ前記遠位端の移動を防止するために、磁性アタッチメント実装と組み合わせられてもよい。この実装は、内視鏡の軟性の遠位端が器具の遠位端へ磁気的に付着するように構成されない場合にも効果的であり得る。内視鏡を器具クリップまたは他のアタッチメント実装へ固定する際に繊細な内視鏡ファイバを保護するために、内視鏡の柔軟な遠位に沿って断続的に金

50

属バンドが離隔配置されてもよい。

【 0 0 7 6 】

図 1 7 ~ 図 2 0 に示す別の実装において、器具のツール部分 8 1 0 は、内視鏡の軟性の遠位端を取り付けるための湾曲した開チャンネル 8 1 2 を含む器具シャフトまたは器具セグメント 8 1 1 と、チャンネルに沿って長手方向に離隔される、内視鏡の遠位端を所定位置で円周方向に保持するための 1 つまたは複数の細長いチューブ 8 1 3 とを含んでもよい。この実装は、内視鏡の軟性の遠位端に追加的な安定性を提供しかつ前記遠位端の移動を防止するために、磁性アタッチメント実装と組み合わせられてもよい。この実装は、内視鏡の軟性の遠位端が器具の遠位端へ磁氣的に付着するように構成されない場合にも効果的であり得る。

10

【 0 0 7 7 】

図 3 4 ~ 図 3 6 および図 4 1 に示す別の実施形態において、内視鏡の軟性の端は、器具の遠位ツール部分（例えば針）へ付着された一連のループ 1 2 9（例えば金属ループ）を介して前進されてもよい。

【 0 0 7 8 】

図 3 7 ~ 図 3 8、図 4 0、図 4 3 ~ 図 4 7 および図 6 2 に示す別の実装において、取外し可能な硬性または軟性の再使用可能または使い捨てインサート 1 3 3 3 は、器具の各遠位シャフトの長さ、曲率および形状に適合可能であっても、かつ / またはこれらに合わせカスタマイズされてもよい。取外し可能なインサートは、2 つのチャンネル溝 1 3 3 4 および 1 3 3 5 を有してもよく、これらは各々、溝 1 3 3 4 より下の器具シャフトおよび溝 1 3 3 5 より上のハイブリッド内視鏡の軟性の（かつ実装によっては硬性の一部）態様に固着する（または、器具の設計および用途に依存してこの逆）細長いクラスプとして機能し得る。このようなインサートの壁内には、吸引器 1 3 3 6、5 7 または灌注器 1 3 3 7、5 6（図 4 0 および図 6 2）が通って遠位の内視鏡、レンズまたは器具ツールコンポーネントへ送達される可能性もある 1 つまたは複数の中空チャンネルが組み込まれてもよい。例えば、図 3 7 ~ 図 3 8 および図 4 0 は、インサート 1 3 3 3 に近接して取り付けられ得る吸引ライン 1 3 3 8 および灌注ライン 1 3 3 9 を描いている。過剰なラインおよびもつれを最小限に抑えるために、灌注ラインおよび吸引ラインは、接合部 1 3 4 1 で集束して、着脱式インサートから器具の取っ手または近位部分から離れたポイントまで延びる 1 つのラインとして機能するより小さい 1 つのキャリパ二重ライン 1 3 4 0 となる。

20

30

【 0 0 7 9 】

内視鏡の軟性の遠位端のアタッチメント機構の各々について、実装は、器具シャフトに沿った端点に、内視鏡の軟性の先端の安定化、患者の内部空洞および器具ツールを適正に視覚化するための先端の位置合わせ、および内視鏡のさらなる前進の防止を手助けするための小さい中空のリングまたはキャップ 5 5 を含んでもよい。図 6 2 に示すように、リング / キャップ機構には、スコープの先端に付着する分泌物、血液または医療処置の間に遭遇しやすい他のデブリを除去することに役立つ吸引ポートおよび / または灌注ポート 5 6、5 7 が組み込まれてもよい。

【 0 0 8 0 】

器具

40

【 0 0 8 1 】

本明細書に記述する軟性 - 硬性内視鏡の実装は、以下で詳述する様々な異なる器具へ取外し可能に連結されてもよい。本明細書に記述する器具は、一部の例を示している。本明細書に記述する内視鏡が連結され得る器具のツール部分には、把持器、カッタ、咬鉗子、はさみ、バルーン、針注入器、焼灼器、レーザ、キュレット、培養ツール、吸引ツール、マイクロデブリッダ、スネア、ステープラ、ファスナ等の任意の数の外科用ツールが含まれてもよい。

【 0 0 8 2 】

さらに、実装によっては、本明細書に記述する器具が、本明細書に記述する新規硬性 - 軟性ハイブリッド内視鏡に加えて、他の内視鏡へも連結され得ることは、留意されるべき

50

である。

【 0 0 8 3 】

喉頭鉗子

【 0 0 8 4 】

実装によっては、本明細書に記述する軟性 - 硬性内視鏡は、喉頭鉗子器具へ連結されてもよく、図 8 ~ 図 2 5 および図 2 9 ~ 図 3 0 は、その実装を示す。使用の間、器具のツール部分またはシャフトは、患者の口から喉を介して患者の喉頭腔へ挿入されてもよい。例えば、喉頭鉗子 6 0 0 のブレード 6 1 9 は、除去する必要がある組織の近くに位置合わせされてもよい。鉗子 6 0 0 のブレード 6 1 9 を内視鏡 1 0 0 のレンズ 1 5 0 の直前に位置合わせすることは、医師が、ブレードが組織へ接触する際のブレードおよび喉頭腔を適正に視覚化することを可能にし得る。よって、医師は、ブレード 6 1 9 による組織の把持または切断を見ながら、鉗子 6 0 0 の取っ手 6 2 9 を作動し得る。

10

【 0 0 8 5 】

副鼻腔鉗子

【 0 0 8 6 】

実装によっては、本明細書に記述する軟性 - 硬性内視鏡は、副鼻腔鉗子器具へ連結されてもよく、図 2 6 ~ 図 2 8 は、その実装を示す。使用の間、器具のツール部分またはシャフトは、鼻孔を介して患者の副鼻腔へ挿入されてもよい。例えば、鉗子 1 1 0 0 のブレード 1 1 1 9 は、除去する必要がある上顎洞内組織の近くに位置合わせされてもよい。副鼻腔鉗子 1 1 0 0 のブレード 1 1 1 9 を内視鏡 1 0 0 のレンズ 1 5 0 の直前に位置合わせすることは、医師が、ブレードが組織へ接触する際のブレードおよび副鼻腔を適正に視覚化することを可能にし得る。よって、医師は、ブレード 1 1 1 9 による組織の把持または切断を見ながら、副鼻腔鉗子 1 1 0 0 の取っ手 1 0 2 9 を作動し得る。

20

【 0 0 8 7 】

喉頭シリンジガン

【 0 0 8 8 】

診療所で行われる内視鏡下注入（例えば、声帯注入）のための注入シリンジガン 1 3 0 0 の実装例を、図 3 2 ~ 図 4 1 に示す。図示されているように、シリンジガン 1 3 0 0 の外側部分は、器具を保持するためのガンハンドル 1 3 4 5 と、トリガ機構 1 3 5 7 と、内視鏡アタッチメント機構 1 3 4 6 と、針 1 3 5 3 をルーティングするための 1 つまたは複数の溝またはチャネル 1 3 5 4 とを含んでもよい。シリンジガン 1 3 0 0 の内側は、シリンジ 1 3 5 2 と、コネクタ 1 3 5 5 と、シリンジ 1 3 5 2 を保持するクリップ 1 3 5 6 と、ホイール 1 3 5 8 と、バンド 1 3 5 9 と、プランジャ 1 3 6 0 と、ゴムストッパ 1 3 6 1 とを含んでもよい。

30

【 0 0 8 9 】

図 3 6 および図 3 9 に示すように、シリンジガン 1 3 0 0 と共に使用される注入針 1 3 5 3 は、シリンジガン 1 3 0 0 および内視鏡の軟性の遠位端の形状および輪郭に適応するように構成される予め曲げられた、または展性の針であってもよい。針 1 3 5 3 は、コネクタ 1 3 5 5 を介してシリンジへ連結されてもよい。設定の間、シリンジ 1 3 5 2 および針 1 3 5 3 は、シリンジを一連のクリップ 1 3 5 6 に押し込み、かつ針 1 3 5 3 をシリンジガンの上側部分に組み込まれた溝 1 3 5 4 に押し込むことによって、シリンジガン 1 3 0 0 内の所定位置にロックされてもよい。シリンジ 1 3 5 2 は、局所麻酔用ヒドロキシルアペタイト・ペースト、または針先 1 3 5 1 により処置部位（例えば、声帯）に注入される他の何らかの液体または物質で満たされてもよい。

40

【 0 0 9 0 】

シリンジおよび針が所定位置に固定されると、軟性 - 硬性ハイブリッドスコープが内視鏡アタッチメント機構 1 3 4 6 においてガンハンドルに挿入されても、別段で取り付けられてもよい。図 3 4 ~ 図 3 5 および図 3 7 ~ 図 3 8 に示す例では、内視鏡は、ガン 1 3 0 0 の上側部分の内視鏡アタッチメント機構 1 3 4 6 へ、先に述べた挿入型ラチェット機構と同様の方法で取り付けられる。図 4 1 に示す例では、内視鏡は、ガン的一部分である内

50

視鏡アタッチメント機構へ、図 2 1 を参照して先に述べたトップダウン型ラチェット機構と同様の方法で取り付けられる。内視鏡をシリンジガンへ取り付けには、他のアタッチメント機構が使用されてもよい。内視鏡の軟性の遠位端 1 3 4 8 は、針シャフト 1 3 4 9 の湾曲を、軟性の遠位端 1 3 4 8 の端に位置づけられる対物レンズ 1 3 5 0 が針先 1 3 5 1 に近接して位置合わせされるように迎ってもよい。スコープの軟性部分は、ある実施形態（例えば、図 3 4 ~ 図 3 6）では、製造された針 1 3 5 3 に取り付けられる一連の金属ループ 1 3 2 9 に通されてもよい。先に示唆したように、スコープの遠位を針に取り付けるための他の実装も想定される。図示されている構成では、針先 1 3 5 1 が粘膜下組織へ進入する際の針先の直接的視覚化が、取り付けられた軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を介して可能にされ得る。

10

【 0 0 9 1 】

シリンジガン 1 3 3 0 の全てのコンポーネントが組み立てられると、シリンジガンは、連結された内視鏡と共に、片手で保持されかつ位置合わせされ得、同時にもう一方の手を使って舌が安定されて伸ばされ、または他の何らかの作業が行われる。トリガ機構 1 3 5 7 は、起動されると、薄くて引き締まった軟性のバンドまたはベルト 1 3 5 9（例えば、金属バンド）へ連結された 1 つまたは 2 つの円形ホイール 1 3 5 8 を回転させ得る。（下側の第 2 のホイールの周りを回った後の）バンドの遠位端において、バンドは、針アタッチメントとは反対側の端で、シリンジ 1 3 5 2 内に組み込まれるゴムストッパ 1 3 6 1 と正反対にかつこれと接触して位置合わせされた円筒形の金属ブランジャ 1 3 6 0（図 3 7）へ連結される。トリガが押し下げられる毎に、ブランジャ 1 3 6 0 が予め決められた距離だけシリンジ内へ前進し得、これにより、シリンジ 1 3 5 2 内のゴムストッパ 1 3 6 1 が近位へ動かされ、よって、予め決められた量（例えば、約 0 . 1 c c）の物質が針先 1 3 5 1 から注入部位（例えば、喉頭組織）へ計量分配される。

20

【 0 0 9 2 】

バンドが回って通るホイール 1 3 5 8 の一方または双方は、電動式であってもよく、かつ滑りを防ぐためにバンド 1 3 5 9 の長さに沿って穿孔 1 3 6 5 と相互作用する歯 1 3 6 4 を含んでもよい。バンド 1 3 5 9 は、シリンジガンの取っ手内の狭い安定溝 1 3 6 2 を通過してもよい。溝 1 3 6 2 は、取っ手片 1 3 6 4 の硬いプラスチックまたは機械加工された金属物質に組み込まれてもよい。実施において、シリンジガン 1 3 0 0 の上部は、シリンジ針および内視鏡アタッチメントの真下に、（例えば、ホイールを回転させるためのモータに給電するための）1 つまたは複数のバッテリーを収容するバッテリー区画を含んでもよい。

30

【 0 0 9 3 】

使用後、シリンジ 1 3 5 2 および針 1 3 5 3 は、廃棄されてもよく、よってシリンジガン 1 3 0 0 は、後続処置の間に新しいシリンジおよび針を用いて再使用されてもよい。他の機械的に起動される注入機構も、想定される。

【 0 0 9 4 】

内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器

【 0 0 9 5 】

本明細書に記述する軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡は、エウスタキオ管、副鼻腔、気管および食道の狭窄拡張に使用されるものを含む任意の数のバルーン・カテーテル・デバイスへ取外し可能に連結されてもよい。市場に出回っている現在のバルーン拡張デバイスは、外科医がバルーン拡張カテーテルおよび内視鏡を体腔内へ別々に挿入することを必要とする。これは、2 つのデバイスを同時に制御するために両手を必要とし、かつ体腔におけるデバイスプロファイルを増加させ得ることから、問題である。

40

【 0 0 9 6 】

図 4 2 ~ 図 4 5 および図 6 8 は、本明細書に記述しているような内視鏡を取外し可能に連結するための機構を提供することによってこれらの従来設計を改善する、例示的な内視鏡エウスタキオ管バルーン拡張器 1 4 0 0 を示す。図示されているように、拡張器 1 4 0 0 は、内視鏡を挿入するためのハウジング 1 4 6 7 と、バルーンカテーテル 1 4 6 8 を挿

50

入するための中空管材のバルーンカニユーレ 1 4 6 6 (硬性、半硬性、展性または軟性) とを含んでもよく、カニユーレ 1 4 6 6 は、遠位セグメント 1 4 7 2 を有する。実装において、ハウジング 1 4 6 7 は、カニユーレ 1 4 6 6 へ固定的に連結されても、取外し可能に連結されてもよい。ハイブリッド内視鏡 1 4 4 7 は、ハウジング 1 4 6 7 の近位開口 1 4 6 9 を介して挿入されてもよい。図示されている例において、ハウジング 1 4 6 9 は、先に述べたような内視鏡を固定するための挿入型ラチェット機構を含む。他の実装では、他の機構を用いて内視鏡が拡張器へ固定されてもよい。例えば、先に述べたようなトップダウン型ラチェット機構が利用されてもよい (図 6 8) 。

【 0 0 9 7 】

バルーンカテーテルのシャフトに沿って位置決めされるストッパ 1 4 7 0 は、シースを介してバルーンを前進させるための簡易グリップを提供し、かつバルーンカテーテルの過度の前進を制限することに役立ち得る。別個の硬い、または軟性のコネクタ 1 3 3 3 は、内視鏡の遠位の軟性セグメントをバルーンカニユーレ 1 4 6 6 の湾曲した遠位のセグメント 1 4 7 2 へ固定するために使用され得る。例示されている拡張器は、限られた鼻腔内での空間利用、患者の快適さ、および外科医の器用さを最大化する、片手で 1 つの器具を扱う技術を可能にし得る。現在利用可能な副鼻腔バルーンカテーテル、例えば、A c c l a r e n t A e r a (登録商標) も、図 4 2 ~ 図 4 5 に示す方法と同様にしてハイブリッドスコープへ取り付けられるように適合化される可能性もある。

【 0 0 9 8 】

内視鏡気管拡張器

【 0 0 9 9 】

時として、患者は、偶発的な気管切開チューブの外れに関連して選択的または緊急に気道障害を呈する。気管切開チューブが誤って取り外されると (抜管) 、それが配置された小孔管が収縮することが多く、よって、気管切開チューブの再挿入が妨げられる。チューブの再挿入を強引に試みると、外傷、出血、気道障害が生じ、かつ時にはチューブが皮膚の下かつ気管内腔より外側の軟らかい組織管へ入り、結果的に患者が死亡する可能性がある。現時点で、気管孔狭窄の拡張に使用される確立された方法は、テーパ状のブジー拡張器を利用することである。残念ながら、これらのブジー拡張器 (例えば、C o o k (登録商標) M e d i c a l 、B l u e R h i n o (登録商標)) は、通過中に気道を塞ぎ、よって呼吸困難が生じて患者の不安を高める。現在のシステムは、拡張前に気管内腔内の拡張器の適切な位置合わせを視覚的に確認することができない。

【 0 1 0 0 】

図 4 8 ~ 5 5 は、オペレータが気管孔および気管内腔内のバルーン拡張器 1 4 7 7 の適正な位置合わせを膨張前に視覚的に確認できるようにする、内視鏡気管拡張器の一実装例を示す。拡張器は、軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡を器具のバルーンポンプ・ハンドピース 1 5 7 3 へ取外し可能に連結するためのトップダウン型ラチェット機構 1 5 3 5 を含む。機構 1 5 3 5 は、先に述べたトップダウン型ラチェット機構と同様に動作し得る。例えば、これは、内視鏡の硬性の近位アタッチメントセグメントの連続するスロット間のスペーシングに対応する間隔で離隔され得る、離隔されたリッジ 1 5 3 6 を含んでもよい。取り付けの間、ボタン 1 5 2 2 は、内視鏡の硬性の近位アタッチメントセグメントの溝にロックするように構成されるバーを引っ込めるように作動され得る。この例では、トップダウン型ラチェットアタッチメント機構が示されているが、他の機構を用いて内視鏡が器具へ取外し可能に連結されてもよい。例えば、先に論じた挿入型ラチェット機構が使用されてもよい。

【 0 1 0 1 】

バルーンポンプ・ハンドピース 1 5 7 3 は、作動されるとバルーンポンプ・ハンドル 1 5 7 3 の基部における接続部 1 5 7 6 へ連結する軟性チューブ 1 5 7 5 を介して空気または液体 (例えば、水または生理食塩水) を圧送するポンプハンドル 1 5 7 4 を備えてもよい。加圧された空気または流体は、次に、ポンプハンドル接続部 1 5 7 6 の基部から軟性チューブ 1 5 7 5 を介して、中空の内側カニユーレ 1 5 7 8 へ周方向に取り付けられる遠

10

20

30

40

50

位バルーン 1 5 7 7 へ伝達され得る。圧力は、ポンプハンドル 1 5 7 3 に（例えば、図示されている例における左上部分に）組み込まれる圧力計 1 5 9 0 によって測定されてもよい。

【 0 1 0 2 】

圧力計の直下には、作動されるとバルーンから圧力を解放し得るボタン 1 5 9 1 が存在してもよい。中空の内側カニューレは、その近位端に開口 1 5 8 3（図 5 4）を有してもよく、ハイブリッド内視鏡の軟性の遠位端は、この開口 1 5 8 3 を介して挿入されかつ、遠位端の先端が中空の内側カニューレの遠位部 1 5 7 9 を出るまで前進されてもよい。中空の内側カニューレ 1 5 7 8 およびバルーン 1 5 7 7 内に含まれるスコープの遠位端は、気管の管腔が視覚化されるまで気管孔狭窄（外皮と前気管壁との間の軟組織部位）を介して前進されてもよい。気管内部における内側カニューレの適正な位置合わせが確認されると、内視鏡は、引き抜かれてもよく、よって患者は、中空の内側カニューレ 1 5 7 8 を介して呼吸し続けることができる。

10

【 0 1 0 3 】

この例では、高圧バルーン拡張器が中空の内側カニューレ 1 5 7 8 の外部にあることから、患者は、ポンプハンドルの作動によりバルーンが膨張される間も中空の内側カニューレを介して安全に呼吸し続け得る。バルーン 1 5 7 7 の直近には、膨張の間に装置を手動で安定させる手助けをしかつ気道内部のバルーンまたはカニューレの不注意による前進のしすぎを防止するために、小さい取外し可能なストッパ 1 5 8 4（図 5 1 ~ 図 5 3）が置かれてもよい。小さい湾曲した軟性ばね 1 5 8 5 は、中空の内側カニューレ 1 5 8 7 上に位置合わせされるストッパクランプの拡大を可能にし得る。ストッパ上の横方向の突起 1 5 8 6 同士を締め付けると、ばねが作動して、ストッパ 1 5 8 4 をカニューレから取り外すことができるようになり得る。軟性チューブをハンドル基部のカップリングへ取り付け前に、管材が気管切開チューブの内腔を完全に通過するように、別個の気管切開チューブ 1 5 8 2 および 1 5 9 5 が管材を超えて前進されてもよい。

20

【 0 1 0 4 】

この実装の場合、# 4 の気管切開チューブが使用されてもよいが、軟性の管材および中空の内側カニューレの口径を収容するに足る小さい内径を有する如何なる気管切開チューブも使用され得る。小孔がバルーンで拡張されると、ストッパクランプ 1 5 8 4 が取り外され得、よって気管切開チューブが軟性の管材および内側カニューレを超え、拡張された小孔を介して気管内腔へと前進され得る。チューブは、次に、不注意による抜管を防ぐために固定されてもよい。

30

【 0 1 0 5 】

この目的に沿った拡張用気管切開チューブ 1 5 9 5 を、図 5 5 に示す。拡張用気管切開チューブ 1 5 9 5 は、独立して使用される可能性もあれば、小孔を最初のバルーン膨張により提供される直径を超えてさらに拡張させるために使用される可能性もある。例えば、より大きい直径である # 6 または # 8 の気管切開チューブが必要である場合、これが必要となり得る。拡張用チューブは、そのシャフト上に、2 つの別々のバルーン、すなわち遠位のバルーン 1 5 8 0 および近位のバルーン 1 5 8 1、を有してもよい。遠位のバルーン 1 5 8 0 は、既に市販されているカフ付き気管切開チューブと同様の低圧カフであってもよい。この遠位のバルーン / カフは、典型的には、気管内腔内の一点まで前進され、その後、膨張されてもよい。標準的な気管切開術設計と同様に、低圧膨張ポート 1 5 8 8 を介して膨張されると、遠位のカフは、気管壁に対するシールを生成することにより気道を保護するように機能し得る。

40

【 0 1 0 6 】

近位のバルーン 1 5 8 1 は、その非膨張状態において接着性を維持しかつチューブ 1 5 8 2 と同一平面にあり得る高圧バルーンであってもよい。チューブが（膨張していない近位および遠位のバルーンと共に）最近に拡張された気管孔を介して前進されると、近位の高圧バルーンは、膨張ポート 1 5 8 9 を介してより大きい直径まで膨張される可能性もあり、これにより、気管孔の直径が増大される。気管孔が最大限に拡張されると、近位のバ

50

ルーン 1581 が収縮されかつ二重のバルーンチューブが取り外されてもよく、よってより大きい直径の、より従来の気管切開チューブがその場所に挿入されることも可能である。これは、気管切開チューブのアップサイジングと呼ばれ、新生児、または十分な人工呼吸器サポートまたは気管/肺の衛生状態を提供するには不十分なサイズまたは直径であるより小さい気管切開チューブを有する慢性的な人工呼吸器患者に有益であり得る。

【0107】

内視鏡経口的食道バルーン拡張器

【0108】

頸部食道狭窄または慢性輪状咽頭痙攣に伴って嚥下が困難な患者は、食道拡張を必要とすることが多い。食道拡張は、診療所環境で行われることはほとんどなく、ほぼ常に、胃腸科専門医により鎮静麻酔下で行われる。食道拡張は通常、食道胃十二指腸内視鏡検査 (EGD) と同時に行われる。EGD は、時には必要であるが、患者が拡張を必要とする度に必要なものではない。これは、特に、放射線療法または慢性咽喉頭逆流に続いて起こる場合もあるために経時的に複数の拡張を必要とする患者に当てはまる。現在の食道拡張技術は、漸増的なサイズのブジーカテーテルおよび食道バルーンカテーテルを用いる連続的拡張を伴い得る。

【0109】

図 56 ~ 図 61 は、本開示による、新規の内視鏡経口的食道バルーン拡張器システムの実装を示す。このシステムは、診療所環境において内視鏡ガイド下で、かつ麻酔または付随する EGD 処置を必要とすることなく実行される可能性もある、簡単、低コスト、安全かつ効果的な頸管バルーン食道拡張を見込み得る。図示されていない別の実装は、経口的拡張器に類似する概念の内視鏡経鼻食道バルーン拡張器を含んでもよい。

【0110】

図 56 ~ 図 59 を参照すると、図示されているような内視鏡経口的食道バルーン拡張器システム 1600 は、ハンドピース 1693 へ取外し可能に連結される軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡 1692 を含む。ハンドピース 1693 は、使い捨てであっても、再使用可能であってもよい。図 56 ~ 図 59 の例において、ハンドピース 1693 は、内視鏡 1692 の硬性の近位端を受け入れるためのレバー式トップダウン型ラチェットアタッチメント機構 1699 を含む。機構 1699 は、先に論じたレバー式トップダウン型ラチェットアタッチメント機構と同様であってもよい。例えば、機構 1699 は、内視鏡の硬性の近位アタッチメントセグメントのスロットを受け入れるためのリッジ 1698 と、ボタン 1697 を押すことにより内視鏡の溝から引っ込められるレバーとを含んでもよい。図 60 ~ 図 61 は、アタッチメント機構の別の例 - 挿入型ラチェット機構 1799 - を示し、これは、内視鏡経口的食道バルーン拡張器システムのハンドピース 1793 を内視鏡の硬性の近位端へ取外し可能に連結するために使用されてもよい。機構 1799 は、先に論じた挿入型ラチェットアタッチメント機構と同様であってもよい。他の実装では、他のアタッチメント機構を用いて、本開示による軟性 - 硬性ハイブリッド内視鏡が内視鏡経口的食道バルーン拡張器システムへ取外し可能に連結されてもよい。

【0111】

ハンドピース 1693 からは、硬性、展性または軟性である可能性もある中空のチューブ 1694 が延びてもよい。中空のチューブ 1694 の口径は、薄い軟性のバルーンカテーテル 1695 を内部に収容するに足るものであってもよい。軟性のバルーンカテーテル 1695 は、その遠位端に、膨張可能なバルーン 1696 を有してもよい。バルーンは、その非膨張状態において、ハンドピースの側面にある穴 1697 を介して前進される可能性もある。軟性のバルーンカテーテルは、バルーンが中空のチューブの遠位端を越えて延びることを可能にするに足る長さであってもよい。ハイブリッド内視鏡の軟性の端は、中空のチューブ 1694 の湾曲した側面へ、図 46 ~ 図 47 に示すように、取外し可能な硬性または軟性のインサートによって取り付けられてもよい。内視鏡は、中空のチューブの遠位端から頸部食道内へ進むにつれてバルーン 1696 およびバルーンカテーテル 1695 を視覚化するために使用されてもよい。カテーテル上の、バルーンに近位の小さいマー

10

20

30

40

50

キングは、バルーン膨張に先行してカテーテルを食道に挿入する適正な距離を内視鏡によって概算する手助けをするために使用されてもよい。図56～図61に示すような気管バルーンポンプ・ハンドピースは、食道拡張器と共に使用するように適合化される可能性もあり、かつ片手による操作を促進し得る。

【0112】

本明細書に記述する内視鏡、アタッチメント機構および器具は、概して耳鼻咽喉科（耳、鼻および喉、ENT）の外科的用途に関連して説明されているが、本明細書に開示する内視鏡がこれらの用途に限定される必要のないことは、留意されるべきである。例えば、本明細書に記述する内視鏡は、一般外科、胃腸病学、呼吸器学、泌尿器科学、形成外科学、神経外科学および整形外科等の他の外科および医学専門分野において、外科ステープリング等の用途に利用される可能性もある。本明細書に開示する技術の商業的な、非外科的用途も適用可能である。

10

【0113】

以上、様々な例示的実装および実装に関連して説明したが、個々の実装のうちの1つまたはそれ以上において説明されている様々な特徴、態様および機能の適用可能性は、それらが説明されている特定の实装に限定されるものではなく、単独または様々な組合せで、用途の他の実装のうちの1つまたはそれ以上へ、このような実装の記載の有無に関わらず、かつこのような特徴が、記述されている実装の一部として提示されているか否かに関わらず適用され得ることは、理解されるべきである。したがって、本出願の広さおよび範囲は、これまでに述べた例示的実装の何れによっても限定されるべきではない。

20

【0114】

前述の概念の全ての組合せは（このような概念が相互に矛盾するものでない限り）、本明細書に開示する発明の主題の一部であることが企図される点は、認識されるべきである。具体的には、本開示の最後に現出する特許請求の範囲に記載された主題の全ての組合せは、本明細書に開示する発明の主題の一部であることが企図される。

【0115】

特許請求の範囲を含む本開示を通して使用される「略」および「約」という用語が、処理の変異等に記述する僅かな変動を記述しかつ説明するために使用されることは、認識されるべきである。例えば、これらの用語は、 $\pm 2\%$ 以下等、 $\pm 1\%$ 以下等、 $\pm 0.5\%$ 以下等、 $\pm 0.2\%$ 以下等、 $\pm 0.1\%$ 以下等、 $\pm 0.05\%$ 以下等の $\pm 5\%$ 以下を指し得る。

30

【0116】

適用可能である限りにおいて、本明細書における「第1の」、「第2の」、「第3の」、他といった用語は、単に、これらの用語によって説明される個々のオブジェクトを別個のエンティティとして示すために使用されるものであって、本明細書において別段の明記のない限り、発生順の意味をもたせるためのものではない。

【0117】

本文書で使用している用語および言い回し、およびこれらの変形は、別段の明記のない限り、限定ではなく制約のないものとして解釈されるべきである。上記の例として、「を含む」という用語は、「を限定なしに含む」またはこの類を意味するものとして読み取られるべきであり、「例」という用語は、論じているアイテムの幾つかのインスタンスを提供するために使用されるものであって、その網羅的または限定的なリストを提供するものではなく、「1つの」または「ある」という不定冠詞は、「少なくとも1つの」、「1つまたは複数の」またはこの類を意味するものとして読み取られるべきであり、「従来の」、「伝統的」、「一般的」、「標準的」、「既知の」といった形容詞および類似の意味をもつ用語は、記述されるアイテムを所与の時間期間において、または所与の時点において利用可能なアイテムに限定するものとして解釈されるべきではなく、代わりに、現在または将来のいつでも利用可能な、または知られるものであり得る従来の、伝統的、一般的または標準的な技術を包含するものとして読み取られるべきである。同様に、本文書は、一般的な当業者に明らかである、または知られると思われる技術に言及しているが、この

40

50

ような技術には、現在または将来のあらゆる時点で当業者に明らかな、または知られる技術が包含される。

【 0 1 1 8 】

一部のインスタンスにおける「1つまたは複数の」、「少なくとも」、「但しこれに限定されない」または他の同様の言い回し等の拡大的な単語および言い回しの存在は、このような拡大的言い回しが存在しないようなインスタンスでは、より狭義の事例が意図または要求されることを意味するものと解釈されてはならない。「モジュール」という用語の使用は、モジュールの一部として記述または主張されるコンポーネントまたは機能が全て共通のパッケージ内に構成されることを含意しない。実際のところ、モジュールの様々なコンポーネントの何れかまたは全ては、制御論理であるか他のコンポーネントであるかに
10 関わりなく、単一のパッケージに組み合わされることも、別々に保全されることも可能であり、かつさらに、複数のグルーピングまたはパッケージに、または複数のロケーションに渡って分散されることが可能である。

【 0 1 1 9 】

さらに、本明細書に記載する様々な実装は、例示的なブロック図、フローチャートおよび他の図に関連して説明されている。本文書を読めば一般的な当業者には明らかとなるであろうが、図示された実装およびそれらの様々な代替実装は、図示された例に限定されることなく実装されてもよい。例えば、ブロック図およびそれに付随する説明は、特定の構造または構成を指令するものとして解釈されるべきではない。

【 0 1 2 0 】

以上、本開示の様々な実装について述べたが、これらの実装は、単に例示として提示されたものであって限定でない点は、理解されるべきである。同様に、様々な図は、本開示の例示的な構造または他の構成を示すものであり得、これは、本開示に包含されることが可能な特徴および機能の理解を支援するために行われている。本開示は、説明された例示的な構造または構成に限定されるものではなく、所望される特徴は、様々な代替の構造および構成を用いて実装されることが可能である。実際に、当業者には、本開示の所望される特徴を実装するために、代替の機能的、論理的または物理的な区分および構成がどのように実装され得るかが明らかであろう。また、本明細書に示されているもの以外の多くの異なる構成モジュール名を、様々なパーティションに適用することができる。さらに、フロー図、動作の説明および方法のクレームに関連して、本明細書に提示されているステッ
30 プの順序は、コンテキストによる別段の指摘のない限り、様々な実装が、列挙されている機能を同じ順序で実行するように実装されることを義務づけるものではない。

【図 1】

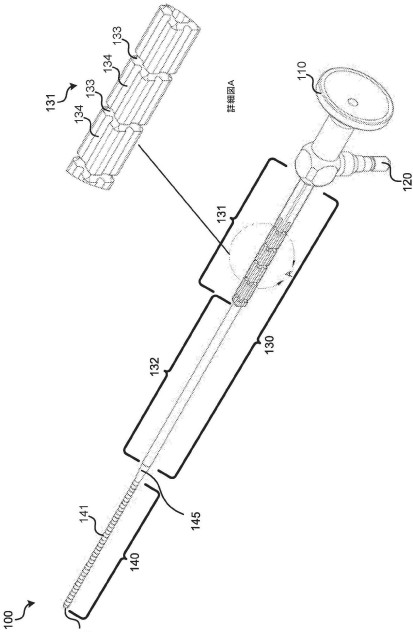


FIG. 1

【図 2】

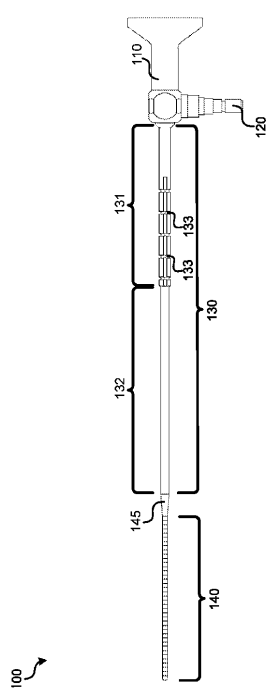


FIG. 2

【図 3】

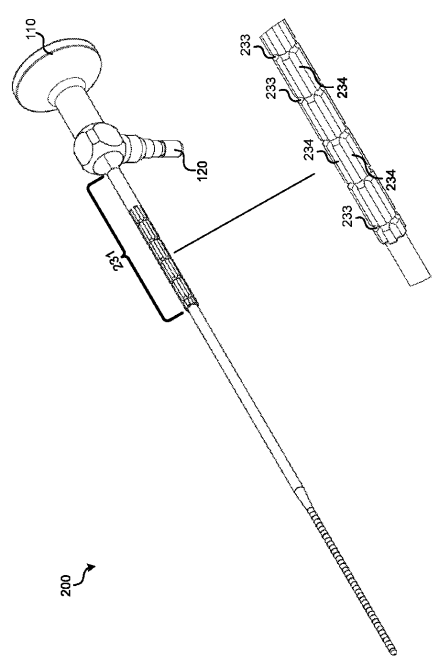


FIG. 3

【図 4】

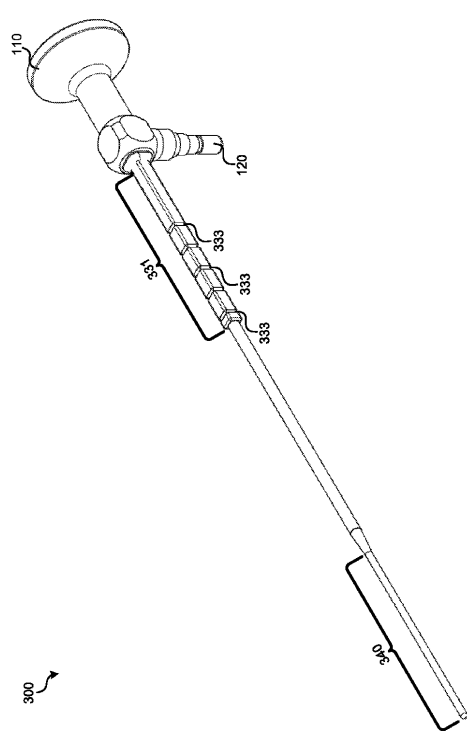


FIG. 4

【図 5】

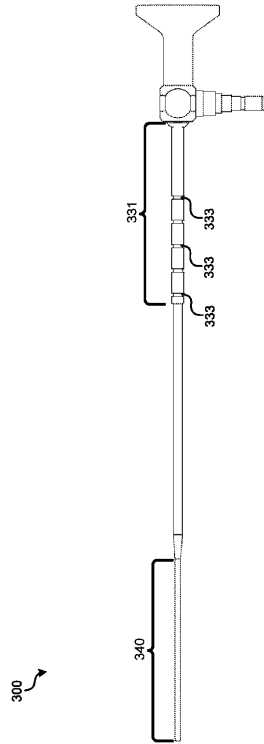


FIG. 5

【図 6】

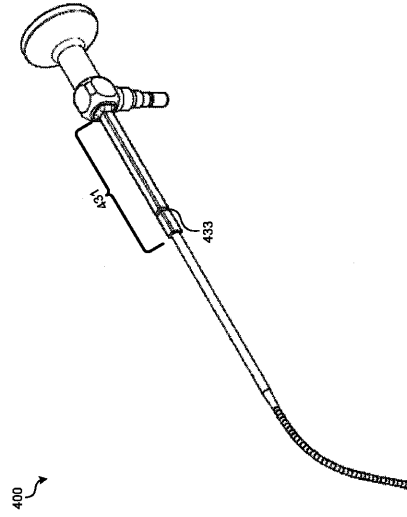


FIG. 6

【図 7】

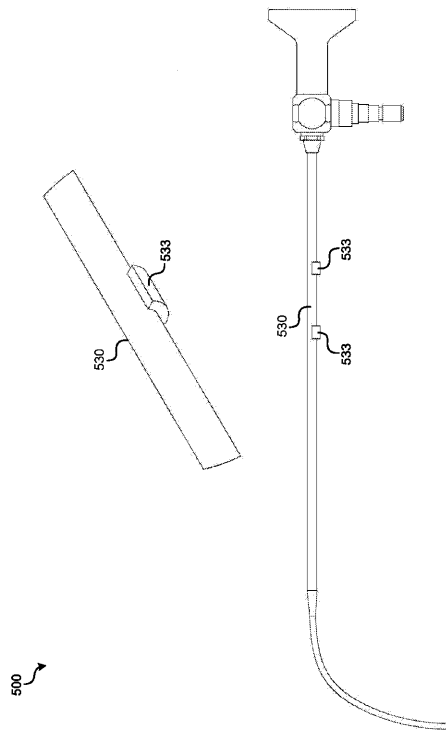


FIG. 7

【図 8】

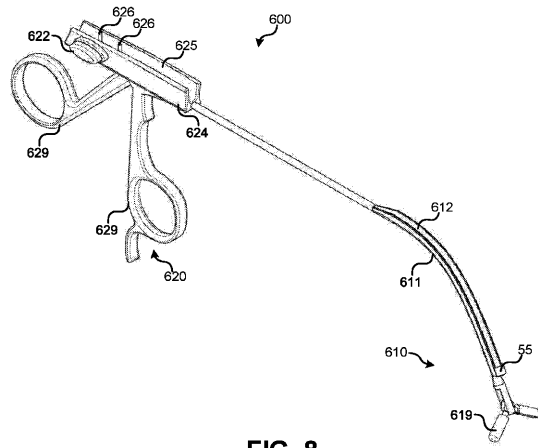


FIG. 8

【図 9】

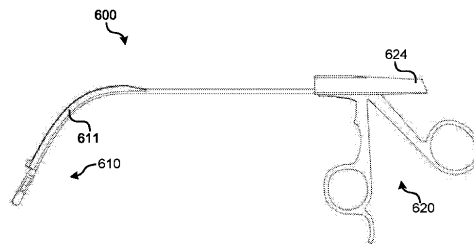


FIG. 9

【図 10】

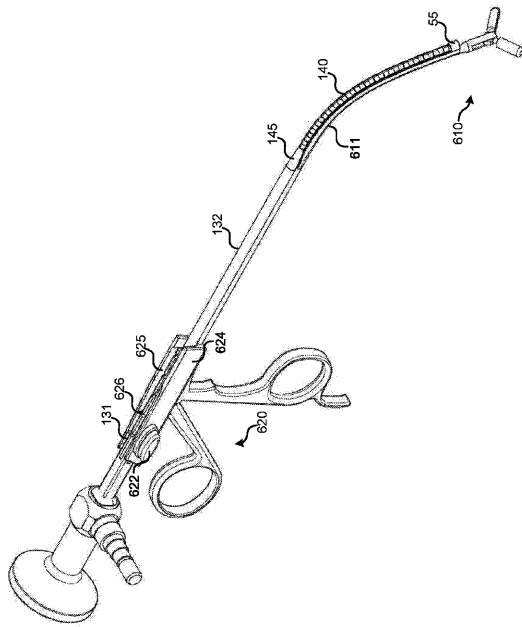


FIG. 10

【図 11】

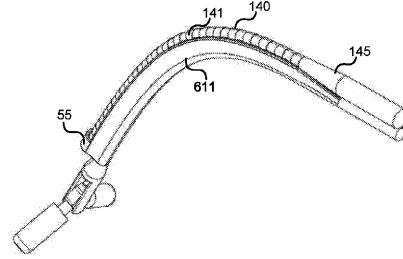


FIG. 11

【図 12】

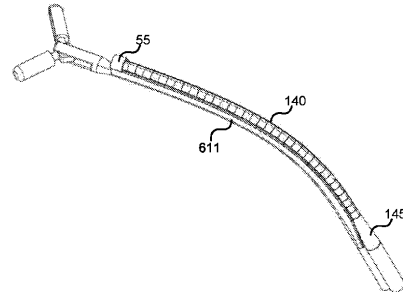


FIG. 12

【図 13】

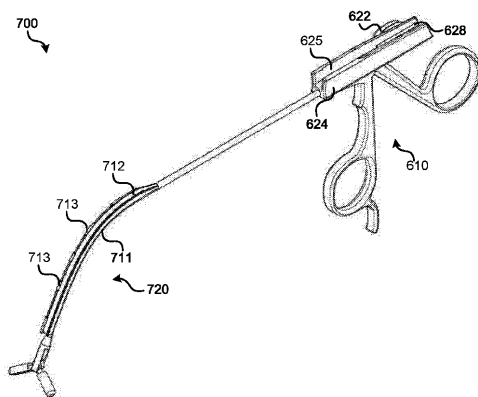


FIG. 13

【図 15】

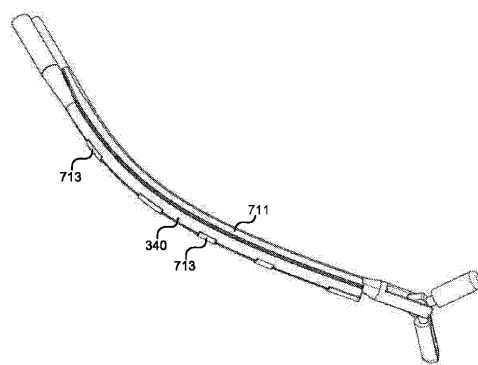


FIG. 15

【図 14】

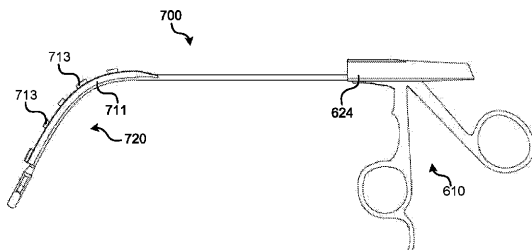


FIG. 14

【図 16】

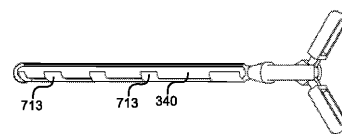


FIG. 16

【図 17】

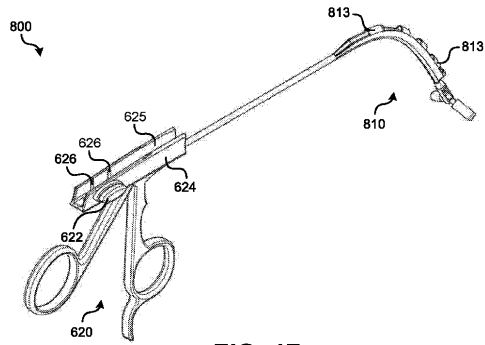


FIG. 17

【図 18】

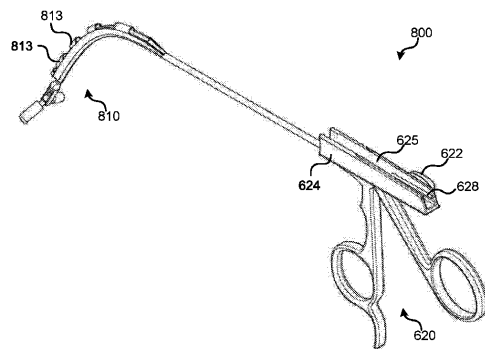


FIG. 18

【図 21】

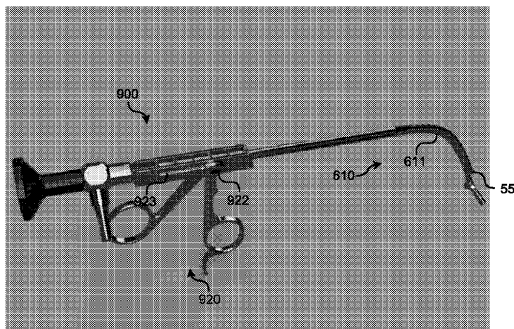


FIG. 21

【図 22】

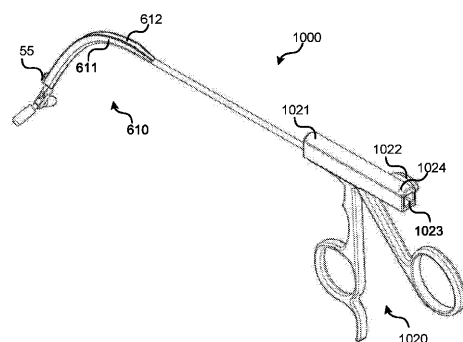


FIG. 22

【図 19】

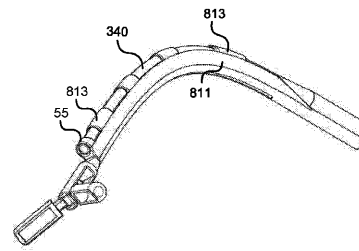


FIG. 19

【図 20】

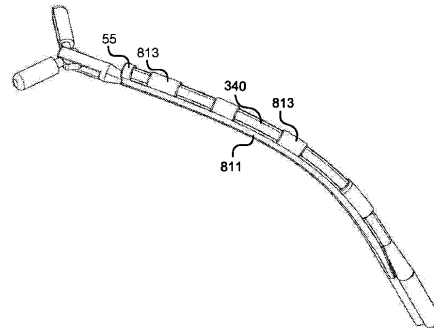


FIG. 20

【図 23】

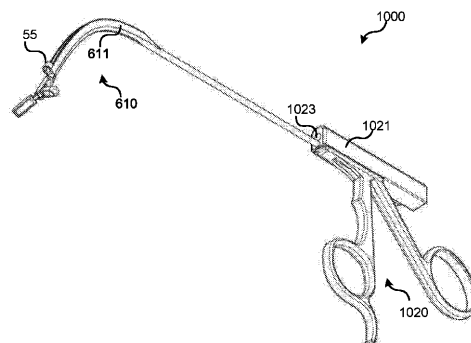


FIG. 23

【図 24】

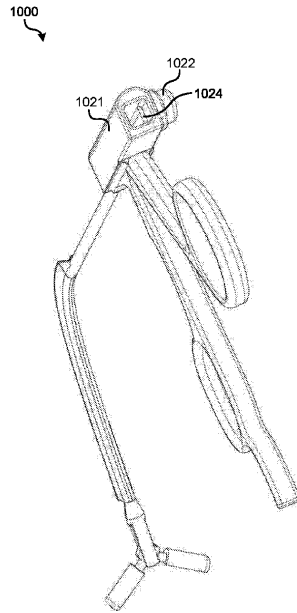


FIG. 24

【図 25】

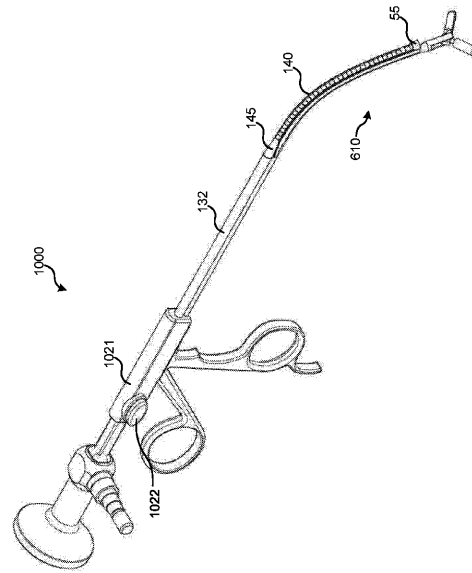


FIG. 25

【図 26】

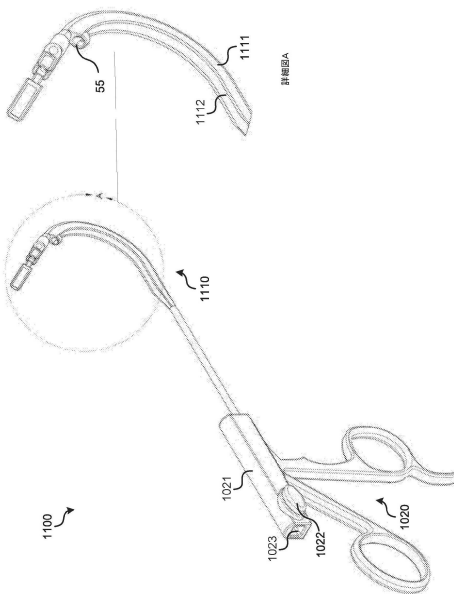


FIG. 26

【図 27】

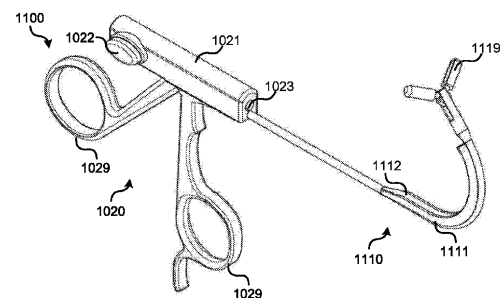


FIG. 27

【図 28】

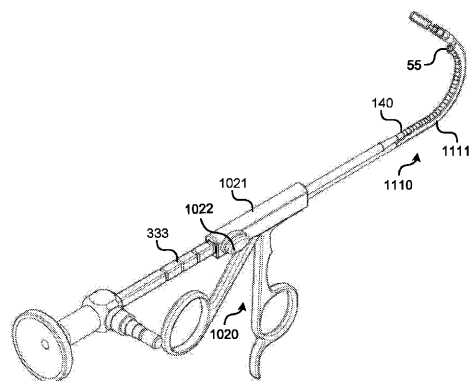


FIG. 28

【図 29】

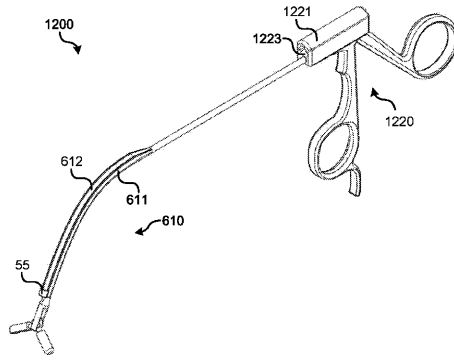


FIG. 29

【図 30】

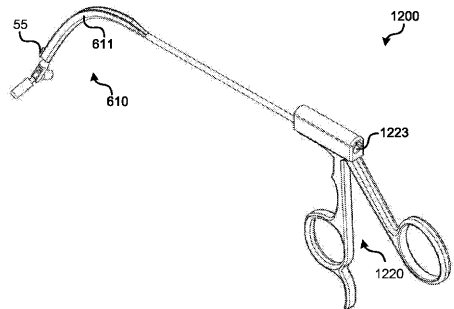


FIG. 30

【図 32】

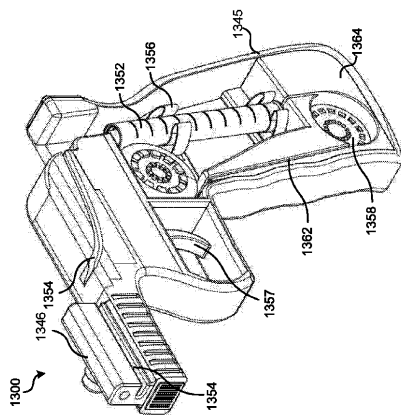


FIG. 32

【図 33】

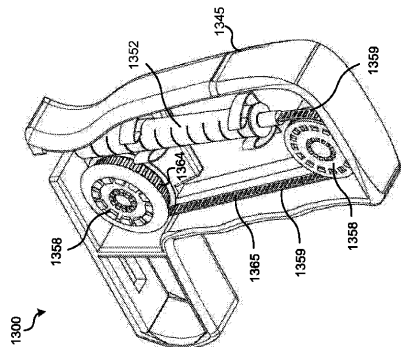


FIG. 33

【図 31】

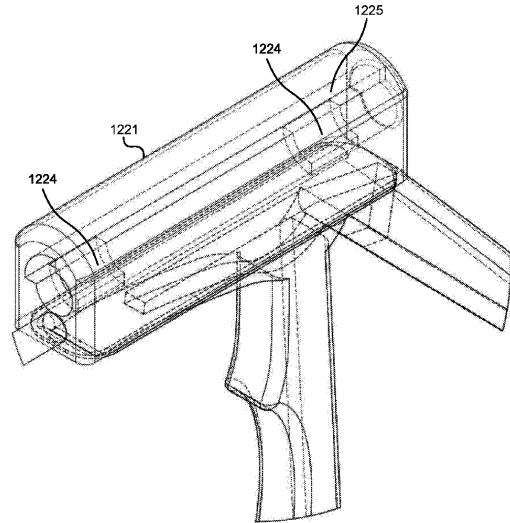


FIG. 31

【図 34】

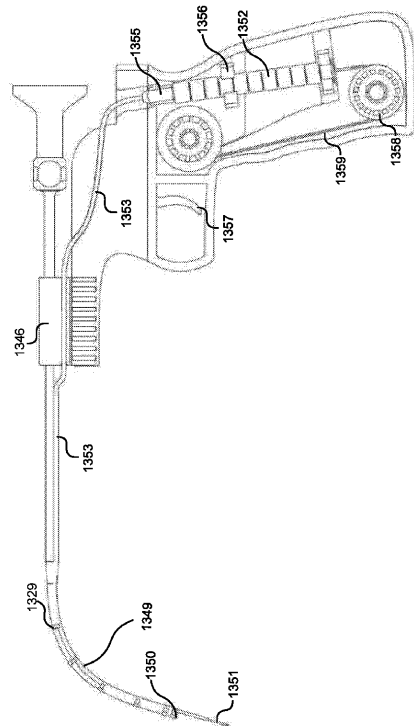


FIG. 34

【図 3 5】

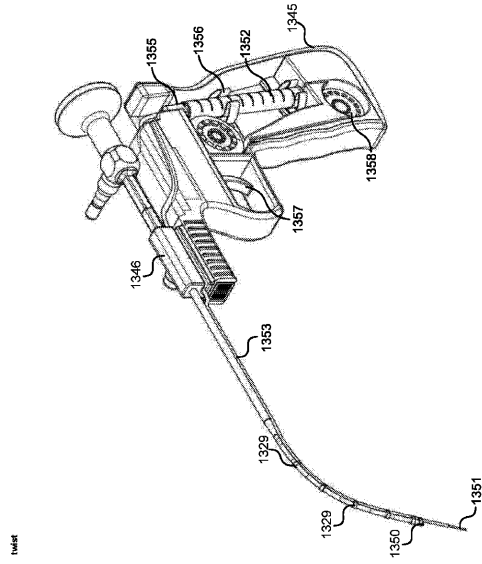


FIG. 35

【図 3 6】

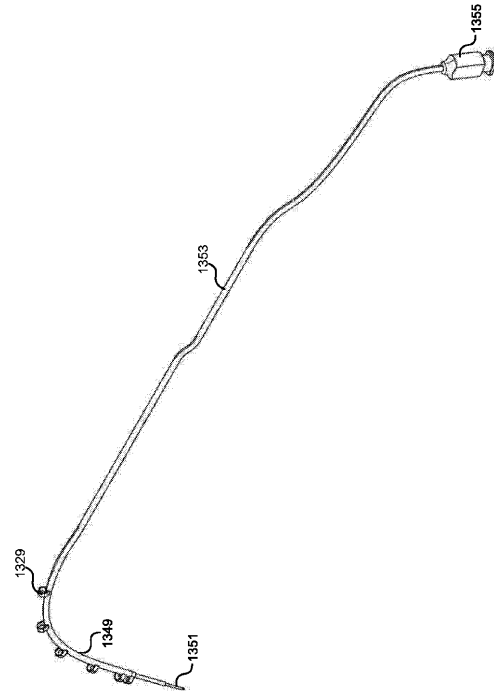


FIG. 36

【図 3 7】

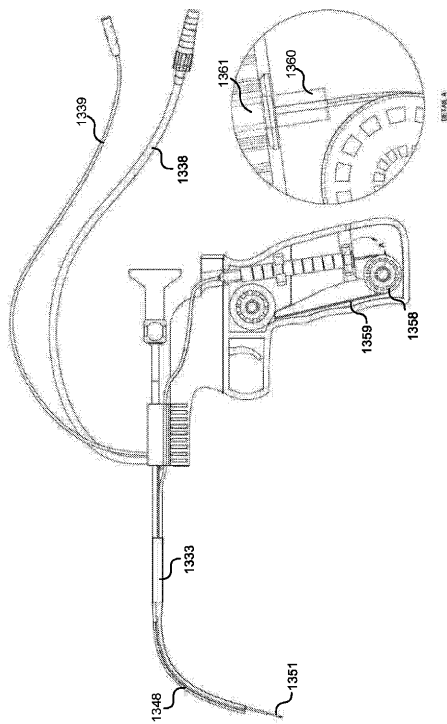


FIG. 37

【図 3 8】

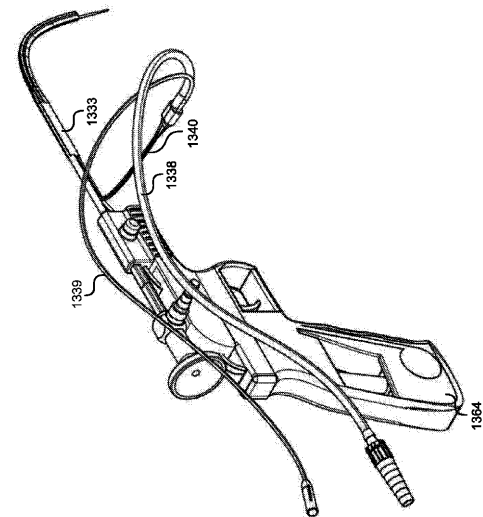


FIG. 38

【図 39】

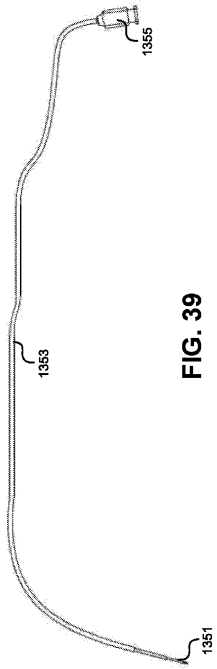


FIG. 39

【図 40】

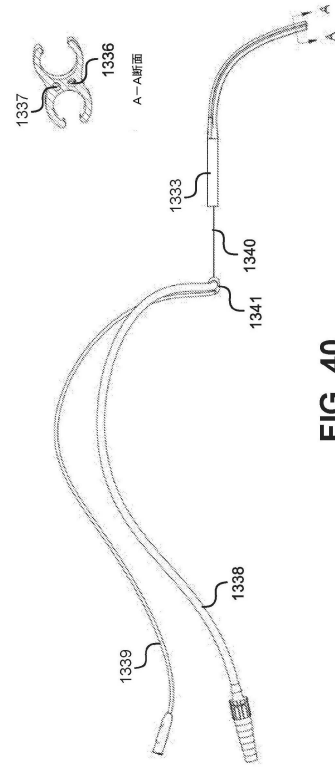


FIG. 40

【図 41】

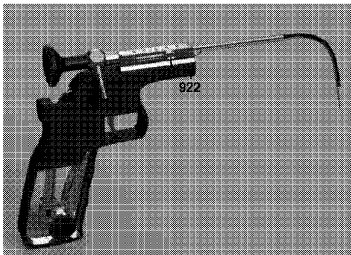


FIG. 41

【図 42】

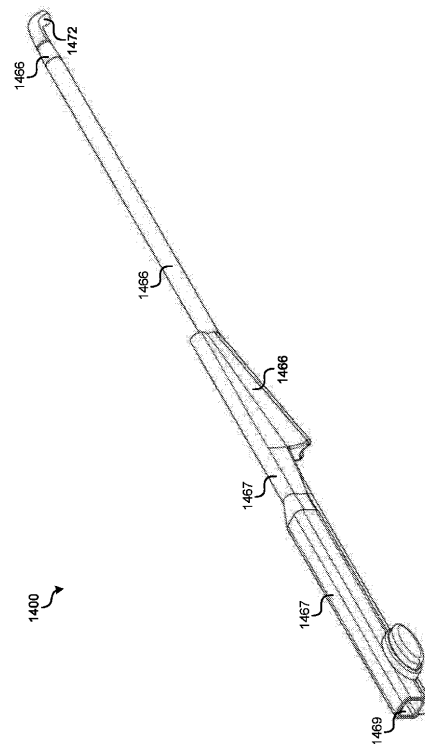


FIG. 42

【図 43】

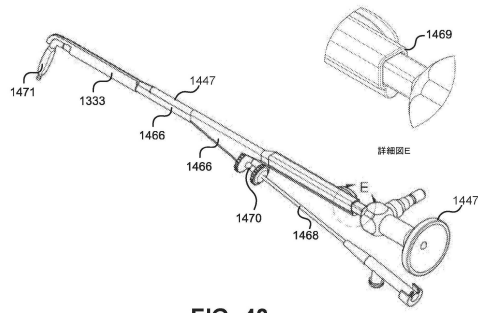


FIG. 43

【図 44】

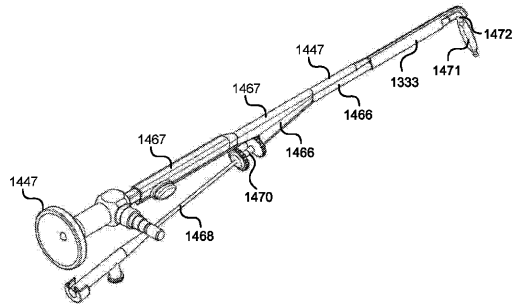


FIG. 44

【図 46】

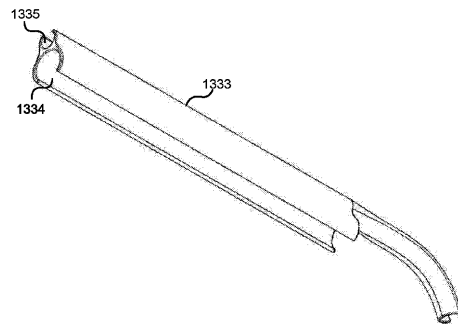


FIG. 46

【図 47】

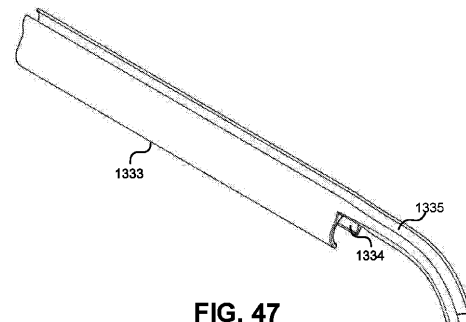


FIG. 47

【図 45】

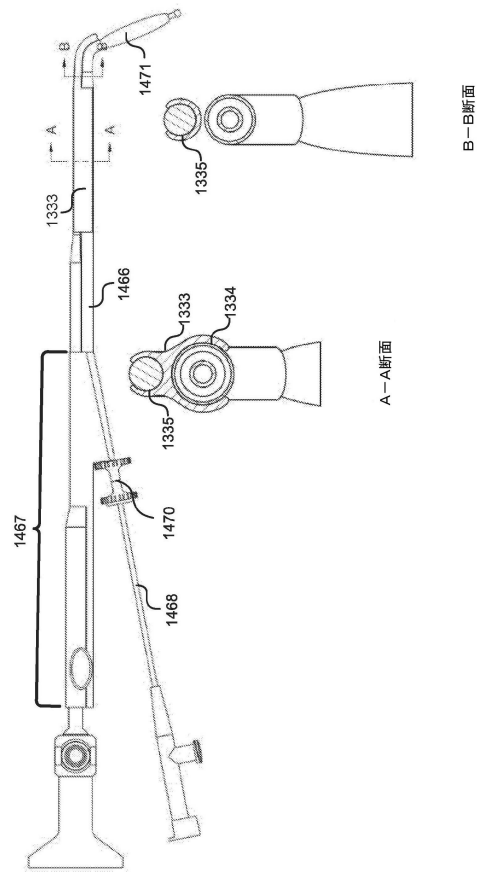


FIG. 45

【図 48】

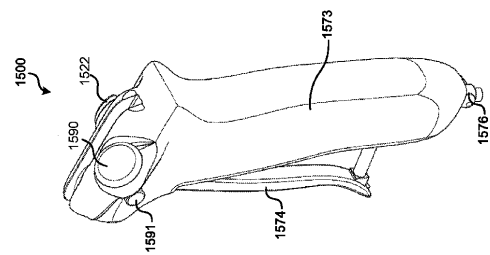


FIG. 48

【図 49】

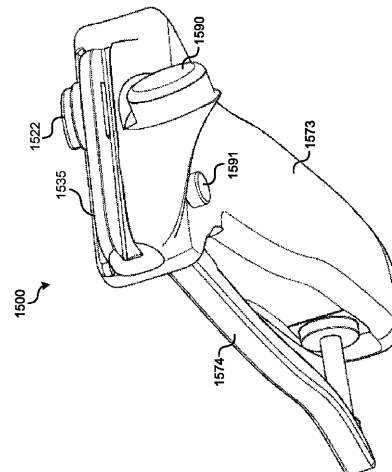


FIG. 49

【図 50】

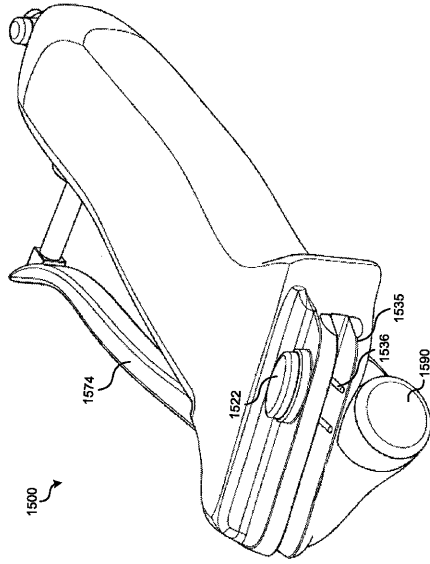


FIG. 50

【図 51】

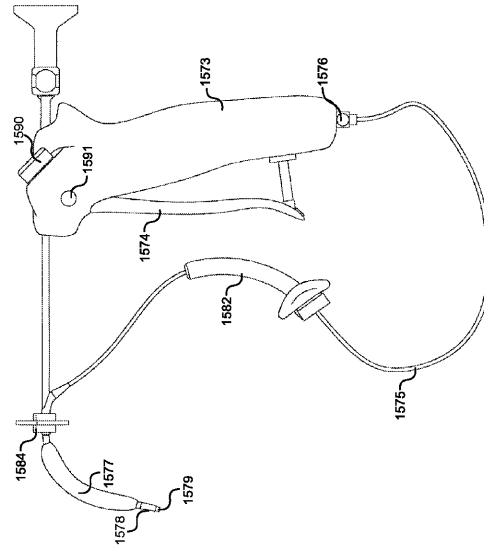


FIG. 51

【図 52】

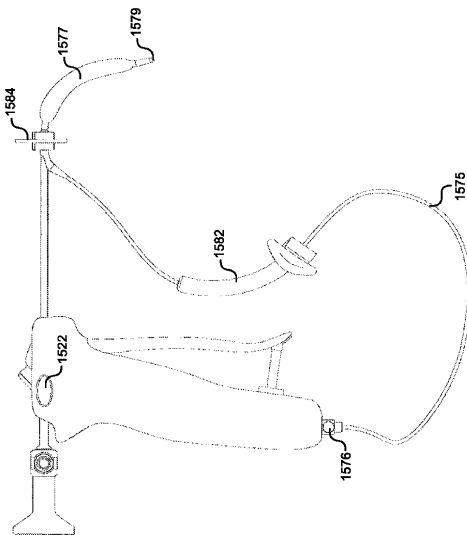


FIG. 52

【図 53】

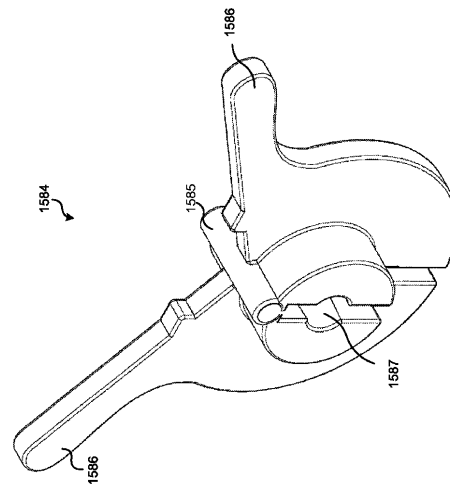


FIG. 53

【図 5 4】

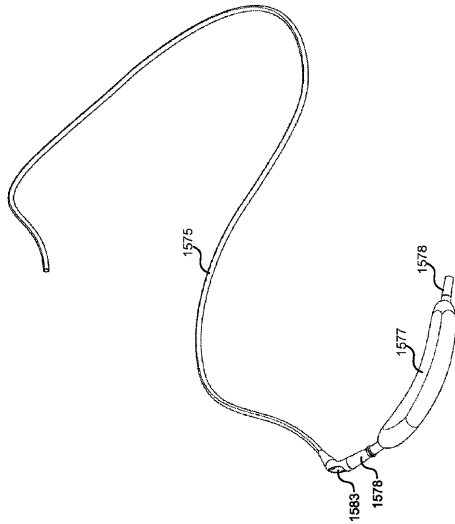


FIG. 54

【図 5 5】

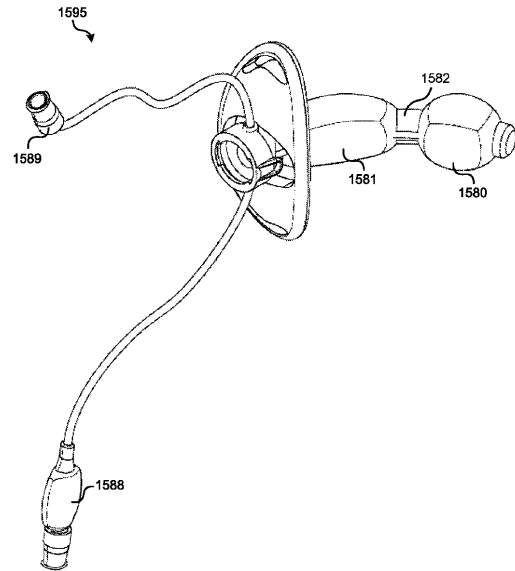


FIG. 55

【図 5 6】

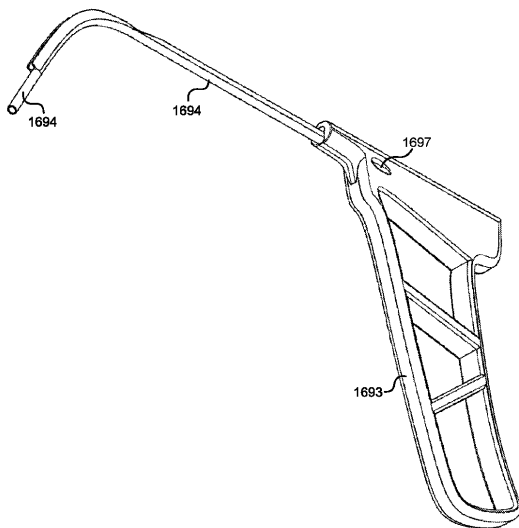


FIG. 56

【図 5 8】

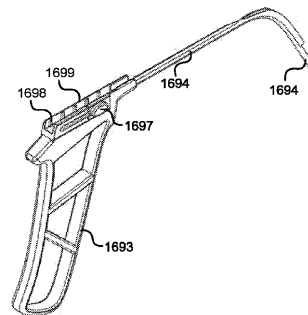


FIG. 58

【図 5 9】

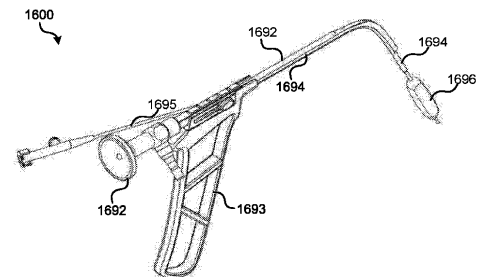


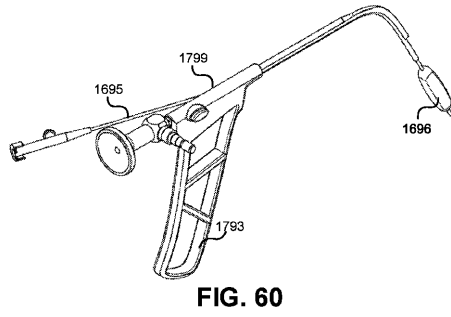
FIG. 59

【図 5 7】

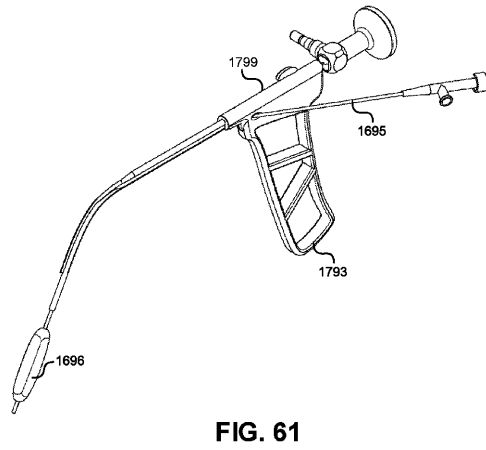


FIG. 57

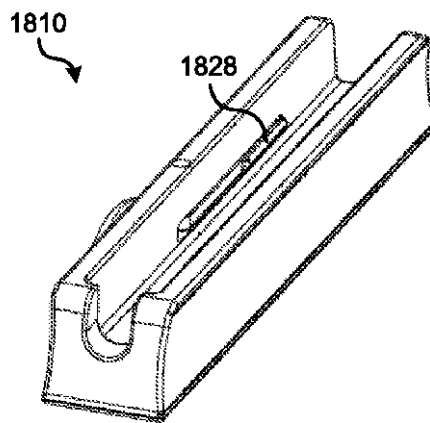
【図 60】



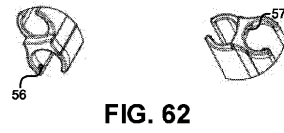
【図 61】



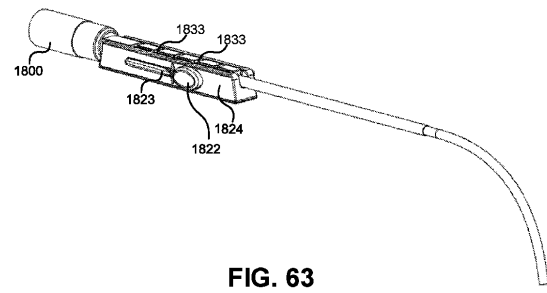
【図 64】



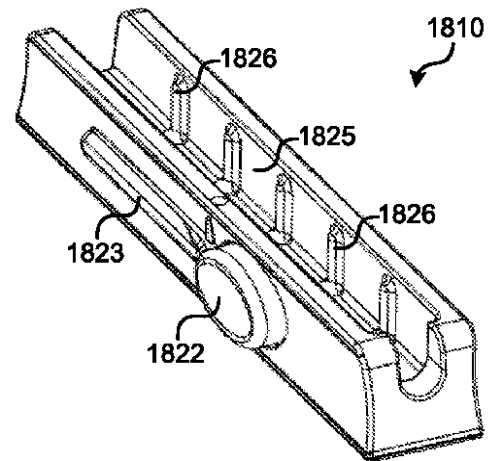
【図 62】



【図 63】



【図 65】



【図 6 6】

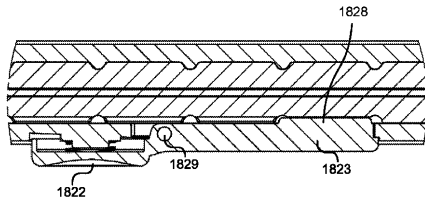


FIG. 66

【図 6 7】

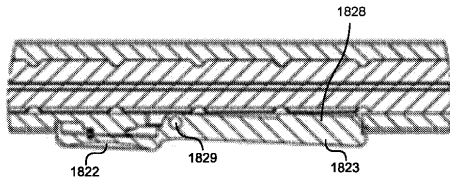


FIG. 67

【図 6 8】

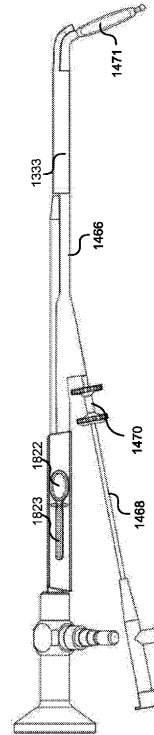


FIG. 68

【図 6 9】

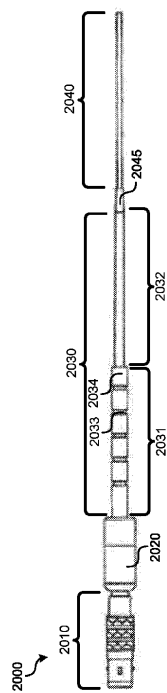


FIG. 69

【図 7 0】

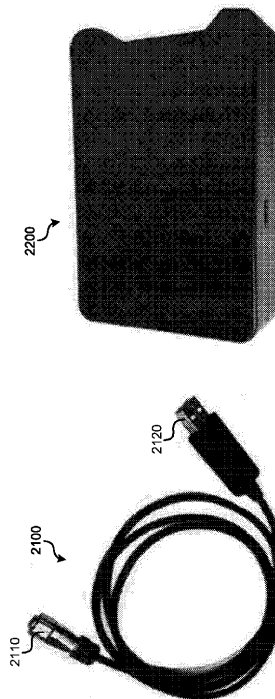


FIG. 70

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 2 B	23/24	B
	G 0 2 B	23/24	A

早期審査対象出願

(56)参考文献 米国特許出願公開第2004/0230097 (US, A1)
特表2012-502749 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0
A 6 1 B	1 / 0 4
A 6 1 B	1 / 0 6
G 0 2 B	2 3 / 2 4