

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6286575号
(P6286575)

(45) 発行日 平成30年2月28日(2018.2.28)

(24) 登録日 平成30年2月9日(2018.2.9)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 T
A 6 1 B 17/29 (2006.01)	A 6 1 B 17/29
A 6 1 B 1/313 (2006.01)	A 6 1 B 1/313
	A 6 1 B 1/00 6 2 0
	請求項の数 8 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-552085 (P2016-552085)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月29日(2015.9.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/077585
 (87) 国際公開番号 W02016/052544
 (87) 国際公開日 平成28年4月7日(2016.4.7)
 審査請求日 平成29年3月16日(2017.3.16)
 (31) 優先権主張番号 62/057,525
 (32) 優先日 平成26年9月30日(2014.9.30)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 出島 工
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 審査官 大屋 静男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用外科手術装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端に観察窓が設けられた内視鏡と、先端に処置部が設けられた処置具と、体壁を貫通して体腔内に挿入され前記内視鏡及び前記処置具を前記体腔内に案内する外套管と、を備える内視鏡用外科手術装置であって、

前記外套管は、

先端と基端と長手軸とを有する外套管本体と、

前記外套管本体の先端に設けられる第1先端開口及び第2先端開口と、

前記外套管本体の基端に設けられる第1基端開口及び第2基端開口と、

前記外套管本体の長手軸に沿って設けられ、前記第1先端開口と前記第1基端開口とを連通し、前記内視鏡が進退自在に挿通される内視鏡挿通路と、

前記外套管本体の長手軸に沿って設けられ、前記第2先端開口と前記第2基端開口とを連通し、前記処置具が進退自在に挿通される処置具挿通路と、

前記内視鏡挿通路に挿通された前記内視鏡に連結される内視鏡連結部と、前記処置具挿通路に挿通された前記処置具に連結される処置具連結部とを有し、前記外套管本体の内部において進退自在に移動する連動部材と、

前記外套管本体の内部に設けられ、前記連動部材の前記外套管本体の先端側への移動を規制する第1ストッパと、

前記外套管本体の内部に設けられ、前記連動部材の前記外套管本体の基端側への移動を規制する第2ストッパと、を備え、

前記連動部材が、前記第 1 ストップにより前記外套管本体の先端側への移動が規制された第 1 位置から前記第 2 ストップにより前記外套管本体の基端側への移動が規制された第 2 位置まで移動するときの前記連動部材の移動距離を L_1 、前記外套管本体の長手軸方向の長さを L_t としたとき、前記内視鏡は、前記内視鏡の先端から基端側に少なくとも $L_t + L_1$ 離れた位置に、前記内視鏡に対する前記内視鏡連結部の連結位置を決める位置決め部を有する内視鏡用外科手術装置。

【請求項 2】

前記位置決め部は、前記外套管本体の基端面に基端側から当接する当接部を有する請求項 1 に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 3】

前記当接部は、前記内視鏡を操作する操作者が把持する操作部である請求項 2 に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 4】

前記操作部は、前記第 1 基端開口の内径よりも大きな外径を有する軸部を有する請求項 3 に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 5】

前記軸部は、滑り止め形状及び滑り止め部材の少なくとも 1 つが形成された外周面を有する請求項 4 に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 6】

前記位置決め部は、前記内視鏡の表面に形成され前記内視鏡の先端から基端側に少なくとも $L_t + L_1$ 離れた位置を示すマーカである請求項 1 に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 7】

前記位置決め部は、前記内視鏡の先端から基端側に $L_t + L_1$ だけ離れた位置に設けられる請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 8】

前記連動部材は、前記内視鏡及び前記処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動しない不感帯領域と、前記内視鏡及び前記処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動する感帯領域とを有する請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用外科手術装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用外科手術装置に係り、特に、外套管に設けられた 2 つの挿通路に挿通された内視鏡と処置具を連動して操作可能な内視鏡用外科手術装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、開腹、開胸等を行う外科手術に比べて患者への侵襲が小さいことから、腹腔鏡等の内視鏡（硬性内視鏡）を用いた内視鏡下外科手術が広く行われている。内視鏡下外科手術においては、患者の体壁に複数の穴を開け、そのうちの 1 つの穴から内視鏡を体腔内に挿入するとともに、他の穴から処置具を体腔内に挿入するようにしている。そして、内視鏡で体腔内の生体組織を観察しながら処置具で生体組織の処置が行われる。

【0003】

一般に内視鏡下外科手術においては、1 本又は複数本の処置具が内視鏡と同時に使用される。そのため、1 人の術者が内視鏡と複数本の処置具を同時に操作することは困難であるので、例えばスコピストと呼ばれる助手に内視鏡を操作させながら術者が両方の手に持った処置具を操作するなどの作業が通常は行われている。

【0004】

10

20

30

40

50

このように内視鏡下外科手術においては、術者の手は処置具の操作で塞がっており、内視鏡の操作は助手により行われるのが一般的である。そのため、内視鏡の観察位置を変更する場合には、術者が助手に対して逐次指示を与えなければならない。それゆえ、内視鏡の向きを術者が望む方向に正しく向ける作業が難しく、術者にストレスがかかりやすい。また、術者が指示を出してから助手が操作するため、手術時間が長期化しやすい傾向がある。また、助手は、術者の手技を邪魔しないように内視鏡を操作しなければならず、操作が複雑となりやすい。

【0005】

これに対し、本願出願人は、内視鏡と処置具が外套管で組み合わせられ、処置具を進退移動させるとそれに連動して内視鏡も進退移動する技術を提案している（特許文献1参照）。具体的には、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部とを体腔内に案内する外套管において、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部とが互いに平行にされた状態で挿通される筒状の外套管本体を備え、外套管本体の内部には軸方向に進退自在であって内視鏡連結部と処置具連結部とを有する連動部材が設けられる。その連動部材の各連結部により、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部とが互いに平行にされた状態で保持され、処置具の挿入部を軸方向に移動させると、これに連動して内視鏡の挿入部も軸方向に移動する。これにより、患者の体壁に開ける穴の数を減らすことができ、患者に対する侵襲を抑えることができるとともに、助手の手を借りることなく、術者が処置具を操作しながら内視鏡の視野を容易に変更できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】国際公開第2013/176167号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、本願出願人が先に提案した技術では、外套管に内視鏡を挿通させて内視鏡の挿入部を連動部材の内視鏡連結部に連結させる際の内視鏡の装着時において、外套管本体内部における連動部材の位置を視認することができない。そのため、内視鏡の挿入部のどの位置に内視鏡連結部が連結されたかを明確に把握することができない。

【0008】

したがって、内視鏡連結部が内視鏡の挿入部の先端側に寄り過ぎた位置に連結された状態で外套管への内視鏡の装着作業を完了してしまう可能性がある。その場合に、処置時において、内視鏡と処置具とを連動部材により連動させて基端側に移動させた際に、内視鏡の挿入部の先端が外套管の内部に入り込むという事態が生じ得る。

【0009】

内視鏡の挿入部の先端が外套管の内部に入り込むと、観察部の観察視野の一部が外套管により遮られてしまい、観察視野の実質的な範囲が狭くなるため処置が行い難くなる。

【0010】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、外套管への内視鏡の装着作業を適切且つ容易に行うことができる内視鏡用外科手術装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置は、先端に観察窓が設けられた内視鏡と、先端に処置部が設けられた処置具と、体壁を貫通して体腔内に挿入され内視鏡及び処置具を体腔内に案内する外套管と、を備える内視鏡用外科手術装置であって、外套管は、先端と基端と長手軸とを有する外套管本体と、外套管本体の先端に設けられる第1先端開口及び第2先端開口と、外套管本体の基端に設けられる第1基端開口及び第2基端開口と、外套管本体の長手軸に沿って設けられ、第1先端開口と第1基端開口とを連通し、内視鏡が進退自在に挿通される内視鏡挿通路と、外套管本体の長手軸

10

20

30

40

50

に沿って設けられ、第2先端開口と第2基端開口とを連通し、処置具が進退自在に挿通される処置具挿通路と、内視鏡挿通路に挿通された内視鏡に連結される内視鏡連結部と、処置具挿通路に挿通された処置具に連結される処置具連結部とを有し、外套管本体の内部において進退自在に移動する連動部材と、外套管本体の内部に設けられ、連動部材の外套管本体の先端側への移動を規制する第1ストッパと、外套管本体の内部に設けられ、連動部材の外套管本体の基端側への移動を規制する第2ストッパと、を備え、連動部材が、第1ストッパにより外套管本体の先端側への移動が規制された第1位置から第2ストッパにより外套管本体の基端側への移動が規制された第2位置まで移動するときの連動部材の移動距離を L_1 、外套管本体の長手軸方向の長さを L_t としたとき、内視鏡は、内視鏡の先端から基端側に少なくとも $L_t + L_1$ 離れた位置に位置決め部を有する。

10

【0012】

本発明によれば、外套管の内視鏡挿通路の内視鏡を挿通させて内視鏡を外套管に装着する際に、内視鏡の挿入部の位置決め部を外套管の基端の位置に合わせることで、術者によらず、また、使用(装着)ごとによらず、外套管に対して内視鏡挿入部を予め決められた位置に容易に位置決めすることができる。

【0013】

そして、このとき、内視鏡の挿入部は外套管の先端から少なくとも連動部材の移動距離 L_1 以上突出している。そのため、外套管への内視鏡及び処置具の装着後の処置時において、内視鏡及び処置具が連動部材により連動して連動部材の基端側への移動が規制される第2位置まで移動した場合であっても、内視鏡の挿入部の先端が外套管の内部に入り込むことがない。したがって、内視鏡の挿入部に対して連動部材の内視鏡連結部が適切な位置に連結された状態であり、外套管への内視鏡の装着が適切に行われたものとなる。

20

【0014】

また、処置中において、連動部材が第1位置に到達したことを、内視鏡の位置決め部が外套管の基端に位置すること、又は、外套管の基端に当接したことなどから認識することができるため、良好な状況認識ができる。そして、良好な状況認識により処置性能が向上する。

【0015】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、位置決め部は、外套管本体の基端面に基端側から当接する当接部を有する態様とすることができる。

30

【0016】

本態様によれば、外套管への内視鏡の装着時において、内視鏡挿入部の当接部を外套管の基端に当接させるだけで、外套管への内視鏡の装着を適切に行うことができる。

【0017】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、当接部は、内視鏡を操作する操作者が把持する操作部である態様とすることができる。

【0018】

本態様によれば、当接部を内視鏡の進退操作などの操作に兼用することができ、当接部と操作部の両方を設けることを不要とすることもできる。

【0019】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、操作部は、第1基端開口の内径よりも大きな外径を有する軸部を有する態様とすることができる。

40

【0020】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、軸部は、滑り止め形状及び滑り止め部材の少なくとも1つが形成された外周面を有する態様とすることができる。

【0021】

本態様によれば、軸部を内視鏡の操作部として兼用する場合に、内視鏡の操作が行い易くなる。

【0022】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、位置決め部は、内視鏡の表面に

50

形成され内視鏡の先端から基端側に少なくとも $L_t + L_1$ だけ離れた位置を示すマーカ－である態様とすることができる。

【0023】

本態様によれば、位置決め部を簡易に設けることができる。

【0024】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、位置決め部は、内視鏡の先端から基端側に $L_t + L_1$ だけ離れた位置に設けられる態様とすることができる。

【0025】

本態様によれば、外套管への内視鏡及び処置具の装着後の処置時において、内視鏡及び処置具が連動部材により連動して連動部材の基端側への移動が規制される第2位置まで移動した場合に、内視鏡挿入部の先端が外套管の先端に一致した位置となる。したがって、本態様は、内視鏡の挿入部が外套管の内部に入り込まないようにする場合に、外套管の先端からの内視鏡の挿入部の突出量が最小となる態様である。

10

【0026】

さらに、本態様によれば、位置決め部が内視鏡の先端から基端側にちょうど $L_t + L_1$ だけ離れた位置に設けられるため、位置決め部と外套管の基端との距離を確認するだけで、外套管の先端からの内視鏡の突出量を容易に推測することができる。

【0027】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、連動部材は、内視鏡及び処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動しない不感帯領域と、内視鏡及び処置具のいずれか一方の進退移動に対して他方が連動する感帯領域とを有する態様とすることができる。

20

【0028】

本態様によれば、例えば処置具の不感帯領域での進退操作に対しては、内視鏡が進退移動しないので安定した観察画像を得ることができる等の利点がある。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、外套管への内視鏡の装着作業を適切且つ容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

30

【図1】図1は、本発明に係る内視鏡用外科手術装置の概略構成図である。

【図2】図2は、内視鏡挿入部の先端面を示した平面図である。

【図3】図3は、外套管に外装管を被嵌した状態を示した斜視図である。

【図4】図4は、外套管を示した外観斜視図である。

【図5】図5は、外套管の内部構造を示した断面図である。

【図6】図6は、図5の一部を拡大して示した拡大断面図である。

【図7】図7は、図6におけるA-A矢視断面図である。

【図8】図8は、スライダ（連動部材）を後左上方向から示した斜視図である。

【図9】図9は、スライダ（連動部材）を後右上方向から示した斜視図である。

【図10】図10は、スライダ（連動部材）の作用の説明に使用した説明図である。

40

【図11】図11は、スライダ（連動部材）の作用の説明に使用した説明図である。

【図12】図12は、スライダ（連動部材）の作用の説明に使用した説明図である。

【図13】図13は、内視鏡用外科手術装置を使用して患者の体腔内の患部の処置を行う際の操作の様子を示した説明図である。

【図14】図14は、内視鏡用外科手術装置を使用して患者の体腔内の患部の処置を行う際の操作の様子を示した説明図である。

【図15】図15は、位置決め部を備えた内視鏡の側面図である。

【図16】図16は、位置決め部を備えた内視鏡が挿通された外套管の概略断面図である。

【図17】図17は、内視鏡挿入部に外套管のスライダ本体を規定の位置に装着する際の

50

様子を示した図である。

【図 18】図 18 は、内視鏡挿入部に外套管のスライダ本体を規定の位置に装着する際の様子を示した図である。

【図 19】図 19 は、内視鏡挿入部に外套管のスライダ本体を規定の位置に装着する際の様子を示した図である。

【図 20】図 20 は、内視鏡挿入部に外套管のスライダ本体を規定の位置に装着した後、内視鏡挿入部を最も基端側に後退移動させた状態を示した図である。

【図 21】図 21 は、位置決め部を備えた内視鏡であって、ケーブル部に位置決め部を備えた内視鏡を示した側面図である。

【図 22】図 22 は、内視鏡の位置決め部を進退操作部として兼用する場合の一形態を示した図である。

【図 23】図 23 は、内視鏡の位置決め部を他の形態を示した図である。

【図 24】図 24 は、内視鏡の位置決め部の他の形態を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。なお、いずれの図面も説明のために要部を強調して示したものであり、実際の寸法とは異なる場合がある。

【0032】

図 1 は、本発明に係る内視鏡用外科手術装置の概略構成図である。図 1 に示すように内視鏡用外科手術装置 10 は、患者の体腔内を観察する内視鏡 100 と、患者の体腔内の患部を検査又は処置するための処置具 200 と、体壁に刺入されて内視鏡 100 及び処置具 200 を体腔内に案内する外套管 300 と、外套管 300 に被嵌される外装管 500 と、を備える。

【0033】

内視鏡 100 は、例えば腹腔鏡などの硬性内視鏡であり、体腔内に挿入され、細長い硬性の筒状体により外周部が囲まれた挿入部 102 (以下、「内視鏡挿入部 102」という。)と、内視鏡挿入部 102 の基端側に連設され、細長い軟性の筒状体により外周部が囲まれたケーブル部 104 とを備える。

【0034】

ケーブル部 104 は、内視鏡挿入部 102 の基端から延在するケーブルやライトガイドなどの線材を、例えばポリ塩化ビニルなどの軟性の絶縁性部材により被覆して内部に収容した軟性のケーブルの部分を示す。

【0035】

このケーブル部 104 の延在先の端部には、不図示のコネクタが設けられており、そのコネクタを介してプロセッサ装置 108 と光源装置 110 の各々が着脱自在に接続される。また、プロセッサ装置 108 は、ケーブルを介してモニタ 112 に接続される。

【0036】

図 2 に示すように、内視鏡挿入部 102 の先端面 114 には、観察窓 116 及び照明窓 118、118 が設けられる。

【0037】

観察窓 116 は内視鏡 100 の観察部の構成要素であり、その観察窓 116 の後方には観察光学系の対物レンズや、この対物レンズの結像位置に配置された CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサや CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどの固体撮像素子が配設されている。この固体撮像素子に接続された信号ケーブル (不図示) は図 1 の内視鏡挿入部 102 及びケーブル部 104 を挿通してコネクタ (不図示) まで延設され、プロセッサ装置 108 に接続される。観察窓 116 から取り込まれた観察像は、撮像素子の受光面に結像されて電気信号 (撮像信号) に変換され、この電気信号が信号ケーブルを介してプロセッサ装置 108 に出力されて映像信号に変換される。そして、この映像信号はプロセッサ装置 108 に接続されたモニタ 112 に出力

10

20

30

40

50

され、モニタ 112 の画面上に観察画像（内視鏡画像）が表示される。

【0038】

図 2 の照明窓 118、118 の後方にはライトガイド（不図示）の出射端が配設されている。このライトガイドは、図 1 の内視鏡挿入部 102 及びケーブル部 104 を挿通してコネクタ（不図示）内に入射端が配設される。したがって、このコネクタを光源装置 110 に連結することによって、光源装置 110 から照射された照明光がライトガイドを介して照明窓 118、118 に伝送され、照明窓 118、118 から前方に照射される。なお、図 2 では、内視鏡挿入部 102 の先端面 114 には 2 つの照明窓 118、118 が配設されているが、照明窓 118 の数には限定はなく、その数は 1 つでもよいし 3 つ以上であってもよい。

10

【0039】

また、図 1 に示すように内視鏡 100 のケーブル部 104 には、処置具 200 の操作部 204 を把持した右手の人差し指を引っ掛けて内視鏡 100 の前後方向への進退操作を行うための進退操作部 130 が設けられる。

【0040】

進退操作部 130 は、処置具 200 の操作部 204 に隣接した位置に配置され、同一構成の例えば 3 つの引掛部 132 を有する。各引掛部 132 は、弾性材料（例えばゴム材料）により円環状（リング状）に形成され、人差し指を貫入することができる大きさの開口を有する。

【0041】

これによって、術者は、処置具 200 の操作部 204 を把持した右手の人差し指を、進退操作部 130 のいずれかの引掛部 132 に貫入して内視鏡 100 の進退操作を行うことができ、右手のみによって処置具 200 の操作と内視鏡 100 の進退操作とを容易に行うことができる。なお、内視鏡 100 は進退操作部 130 を備えていなくてもよく、進退操作部 130 の詳細な説明は省略する。

20

【0042】

更に、内視鏡 100 の内視鏡挿入部 102 には、大径部 140 が設けられるが、これについての詳細は後述する。

【0043】

図 1 に示すように、処置具 200 は、例えば鉗子からなり、体腔内に挿入される細長い挿入部 202（以下、「処置具挿入部 202」という。）と、処置具挿入部 202 の基端側に設けられ、術者に把持される操作部 204 と、処置具挿入部 202 の先端側に設けられ、操作部 204 の操作によって動作可能な処置部 206 と、を備える。

30

【0044】

処置具挿入部 202 は、筒状のシース 208 と、このシース 208 内に軸心方向に移動自在に挿通された操作軸（不図示）とが設けられている。さらに操作部 204 は、固定ハンドル 210 とこの固定ハンドル 210 に対して回動ピンを介して回動可能に連結された可動ハンドル 214 が設けられている。そして、可動ハンドル 214 に操作軸の基端部が連結されている。

【0045】

処置部 206 には、開閉可能な一对の把持部材が設けられている。これらの把持部材は操作軸の先端部に図示しない駆動機構を介して連結されている。そして、操作部 204 の可動ハンドル 214 の回動操作に伴い操作軸及び駆動機構を介して処置部 206 の把持部材が開閉されるようになっている。

40

【0046】

なお、処置具 200 としては、鉗子に限らず、例えば、レーザープローブ、縫合器、電気メス、持針器、超音波デバイス、吸引器などの他の処置具であってもよい。

【0047】

図 1 に示すように、外套管 300 は、基端側から内部に挿入された内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 とを挿通させて先端側から繰り出す。この外套管 300 を体壁に刺

50

入し、基端側を体外に、先端側を体腔内に配置することにより、1つの外套管300で内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを体腔内に案内する。また、外套管300は、詳細を後述するように内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを連動させて進退移動させる連動機能を備える。これにより、例えば、処置具挿入部202のみの進退操作によって内視鏡挿入部102も進退移動させることができ、内視鏡挿入部102の進退操作を行うことなく適切な観察画像を得ることを可能にしている。外套管300の構成、作用の詳細については後述する。

【0048】

図1に示す外装管500は、筒状に形成されており、図3に示すように外套管300(後述の外套管長筒体320)の外周面に被嵌(外装)されて固定される。詳細な説明は省略するが、外装管500の外周部には、周方向に沿った横溝520が多数設けられ、かつ、軸方向に沿った縦溝504が周方向の例えば4箇所に設けられる。

10

【0049】

これにより、外套管300を外装管500と共に体壁に刺入した状態において、外装管500の多数の横溝520が体壁に対する外装管500の進退移動を規制し、外装管500の4箇所の縦溝が体壁に対する外装管500の周方向(基準軸300a周り)の回転を規制する。したがって、外装管500に固定された外套管300の体壁に対する意図しない回転や進退移動が防止される。

【0050】

即ち、外套管300(外套管長筒体320)を体壁に刺入した後に、内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを外套管300に挿通させて処置具200の操作などを行っている際に、外套管300が体壁に対して意図せずに基準軸300a周り(軸周り)に回転したり、基準軸300a方向(軸方向)に進退移動したりしてしまうと、内視鏡挿入部102の先端の位置が変動して観察視野が意図せずに変動してしまうという問題がある。外装管500は、このような観察視野の意図しない変動を防止する。

20

【0051】

図4は、外套管300を示した外観斜視図である。

【0052】

同図に示すように、外套管300は、全体が長細い円筒状の形状を有し、その中心軸である長手軸を示す基準軸300aに平行して、内視鏡100の内視鏡挿入部102が進退自在に挿通される内視鏡挿通路306と処置具200の処置具挿入部202が進退自在に挿通される処置具挿通路308とを有する。

30

【0053】

内視鏡挿通路306の中心軸を内視鏡挿通軸306aというものとし、処置具挿通路308の中心軸を処置具挿通軸308aというものとする。内視鏡挿通軸306a及び処置具挿通軸308aは、互いに平行し、基準軸300aとも平行する。これらの内視鏡挿通軸306aと処置具挿通軸308aは、内視鏡挿通路306と処置具挿通路308の各々に挿通された内視鏡挿入部102の中心軸と処置具挿入部202の中心軸の位置に相当する。また、本実施の形態では、基準軸300a、内視鏡挿通軸306a、及び処置具挿通軸308aは同一平面上に配置される。ただし、基準軸300a、内視鏡挿通軸306a、及び処置具挿通軸308aが同一平面上に配置された構成でなくてもよい。

40

【0054】

なお、外套管300が配置された空間の位置や向きに関して、基準軸300aに沿った方向の基端面302から先端面304への向きを前、基準軸300aから内視鏡挿通軸306aへの向きを左として、前、後、左、右、上、下という用語を用いる。

【0055】

外套管300の基端面302には、内視鏡挿入部102を内視鏡挿通路306に挿入する基端開口である第1基端開口310と、処置具挿入部202を処置具挿通路308に挿入する基端開口である第2基端開口314が設けられる。

【0056】

50

外套管 300 の先端面 304 には、内視鏡挿通路 306 に挿入された内視鏡挿入部 102 を外部に繰り出す先端開口である第 1 先端開口 312 と、処置具挿通路 308 に挿入された処置具挿入部 202 を外部に繰り出す先端開口である第 2 先端開口 316 とが設けられる。

【0057】

図 5 は、外套管 300 の内部構造を示した断面図であり、基準軸 300a を含み、かつ、上下方向に直交する平面で切断した（基準軸 300a に沿って左右方向に切断した）断面を示す。

【0058】

同図に示すように、外套管 300 は、前後方向のほぼ全体を占める外套管長筒体 320 と、外套管 300 の後端（基端）に取り付けられる基端キャップ 340 と、先端部に取り付けられる先端キャップ 360 と、外套管 300 の内部に配置される連動部材の一形態であるスライダ 400 と、を有する。

10

【0059】

外套管長筒体 320 は、硬質樹脂や金属等により基準軸 300a を中心軸とする長細い円筒状に形成されており、外周を囲む外壁 322 と、外套管長筒体 320 の基端から先端まで貫通する空洞部 324 とを有する。

【0060】

空洞部 324 は、内視鏡挿通路 306 と処置具挿通路 308 となる空間を内包し、スライダ 400 等を収容する。

20

【0061】

基端キャップ 340 は、硬質樹脂や金属等により外套管長筒体 320 の外径よりも拡張された円柱状に形成され、その後側の端面が外套管 300 の基端面 302 を構成する。この基端キャップ 340 には、内視鏡挿通路 306 と処置具挿通路 308 の各々の一部を形成する貫通孔 342 と貫通孔 344 とが設けられる。基端面 302 において、貫通孔 342 の開口が上述の第 1 基端開口 310 に相当し、貫通孔 344 の開口が上述の第 2 基端開口 314 に相当する。

【0062】

また、貫通孔 342、344 には、弁部材 346、348 が設けられる。これらの弁部材 346、348 は、例えば、内視鏡挿入部 102 や処置具挿入部 202 を挿通する場合にだけ開口して内視鏡挿入部 102 や処置具挿入部 202 の外周面（側面）にほぼ隙間なく密接する。これにより弁部材 346、348 よりも先端側の空間の気密性が確保され、体腔内に注入した気腹ガスの体外への漏れ等が軽減される。

30

【0063】

先端キャップ 360 は、硬質樹脂や金属等により形成されており、その前側の端面が外套管 300 の先端面 304 を構成する。この先端キャップ 360 には、内視鏡挿通路 306 と処置具挿通路 308 の各々の一部を形成する貫通孔 362 と貫通孔 364 とが設けられる。先端面 304 において、貫通孔 362 の開口が上述の第 1 先端開口 312 に相当し、貫通孔 364 の開口が第 2 先端開口 316 に相当する。

【0064】

40

なお、以上の外套管長筒体 320、基端キャップ 340、及び先端キャップ 360 は、外套管 300 の外套管本体を構成する構成部材の一形態を示し、外套管本体は、以上の構成に限らない。例えば、外套管長筒体 320 と基端キャップ 340、又は、外套管長筒体 320 と先端キャップ 360 とは、一体形成されたものでもよく、また、全体が一体形成されたものでもよい。

【0065】

また、外套管本体は、次のような構成であればよい。

【0066】

即ち、外套管本体は、先端と基端と長手軸を有し、外套管本体の先端に設けられる上述の第 1 先端開口 312 及び第 2 先端開口 316 に相当する第 1 先端開口及び第 2 先端開口

50

と、外套管本体の基端に設けられる上述の第1基端開口310及び第2基端開口314に相当する第1基端開口及び第2基端開口とを備える。そして、外套管本体は、外套管本体の長手軸に沿って設けられる上述の内視鏡挿通路306及び処置具挿通路308に相当する内視鏡挿通路及び処置具挿通路であって、第1先端開口と第1基端開口とを連通し、内視鏡100が進退自在に挿通される内視鏡挿通路と、第2先端開口と第2基端開口とを連通し、処置具200が進退自在に挿通される処置具挿通路と、を備えるものであればよい。

【0067】

スライダ400は、外套管長筒体320内(空洞部324)に收容され、基準軸300a方向に進退自在に支持される。このスライダ400は、内視鏡挿通路306に挿通された内視鏡挿入部102と、処置具挿通路308に挿通された処置具挿入部202とに連結し、いずれか一方の前後方向(軸方向)への進退移動に対して他方が連動しない不感帯領域と、いずれか一方の進退移動に対して他方が連動する感帯領域とを有する連動部材である。即ち、内視鏡挿入部102は、スライダ400によって、処置具挿入部202の軸方向の進退移動に対して遊びを持って連動するようになっている。

10

【0068】

図6は、図5においてスライダ400が配置されている部分を拡大して示した拡大断面図であり、内視鏡挿通路306及び処置具挿通路308の各々に内視鏡挿入部102及び処置具挿入部202を挿通させた状態を示す。図7は、図6におけるA-A矢視断面図である。

20

【0069】

また、図8及び図9は、各々、スライダ400を後左上方向及び後右上方向から示した斜視図である。

【0070】

これらの図に示すように、スライダ400は、スライダ400の構成部品を保持するスライダ本体402を有する。図7に示すように、スライダ本体402の平坦な上面404(図8及び図9参照)及び下面406には、基準軸300a方向(前後方向)に延在する凸条部408、410が形成される。

【0071】

一方、外套管長筒体320内の上部及び下部の各々には、基端キャップ340と先端キャップ360との間に掛け渡された図7に示す左右一対の長板状のガイド板374、374と、ガイド板376、376とが支持されており、ガイド板374、374との間の隙間とガイド板376、376との間の隙間によって、基端キャップ340から先端キャップ360まで基準軸300a方向に沿って延在するガイド溝370、372が形成される。

30

【0072】

スライダ本体402の凸条部408、410の各々は、外套管長筒体320内において、ガイド溝370、372に嵌入し、上面404及び下面406の各々がガイド板374、374、376、376に接触又は近接した状態に配置される。

【0073】

これにより、スライダ400は、外套管長筒体320内において前後方向に進退移動可能に支持され、かつ、上下左右方向への移動や全方向(前後、左右、上下の3軸周り方向)への回転が規制された状態(少なくとも基準軸300a周りの回転が不能な状態)で支持される。また、スライダ400は、基端キャップ340に当接する位置を後端、先端キャップ360に当接する位置を前端とする移動可能範囲内で進退移動する。

40

【0074】

なお、ガイド溝370、372は、外套管長筒体320内に配置されたガイド板374、374、376、376によって形成されるものではなく、外套管長筒体320の外壁322に形成されたものであってもよいし、他の構成により形成されたものであってもよい。

50

【 0 0 7 5 】

また、スライダ 4 0 0 は、図 5 に示すように内視鏡挿入部 1 0 2 と連結（係合）する左側の内視鏡連結部 4 2 0 と、処置具挿入部 2 0 2 と連結（係合）する右側の処置具連結部 4 2 2 とを有する。

【 0 0 7 6 】

スライダ本体 4 0 2 の左側に設けられた内視鏡連結部 4 2 0 は、外套管長筒体 3 2 0 内において内視鏡挿通路 3 0 6 となる空間を確保する。また、内視鏡連結部 4 2 0 は、図 6 のようにして内視鏡挿入部 1 0 2 が挿通される貫通孔 4 2 4（図 7、図 8 及び図 9 参照）と、貫通孔 4 2 4 に固定され、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通された内視鏡挿入部 1 0 2 の外周面（側面）に圧接する圧接部材 4 2 6 とを備える。

10

【 0 0 7 7 】

圧接部材 4 2 6 は、図 7、図 8 に示すように弾性ゴムなどの弾性材により円筒状に形成され、図 8 のようにスライダ本体 4 0 2 の左側面 4 3 1 に形成された開口 4 3 0 からスライダ本体 4 0 2 の貫通孔 4 2 4 と同軸上となる位置まで嵌入されてスライダ本体 4 0 2 に固定される。

【 0 0 7 8 】

これによって、内視鏡挿通路 3 0 6 に内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通させたときには、図 6 のように内視鏡挿入部 1 0 2 が貫通孔 4 2 4 を挿通し、かつ、内視鏡挿入部 1 0 2 の外周面に圧接部材 4 2 6 が圧接（係合）する。これにより、内視鏡挿入部 1 0 2 の中心軸が内視鏡挿通軸 3 0 6 a と同軸上に配置される。

20

【 0 0 7 9 】

そして、内視鏡挿入部 1 0 2 とスライダ 4 0 0（スライダ本体 4 0 2）とが圧接部材 4 2 6 を介して連動可能に連結（係合）され、内視鏡挿入部 1 0 2 の前後方向（軸方向）への進退移動に連動してスライダ 4 0 0（スライダ本体 4 0 2）も一体的に進退移動する状態となる。

【 0 0 8 0 】

なお、ここでの連結は、圧接部材 4 2 6 の弾性力によるものなので、スライダ 4 0 0（スライダ本体 4 0 2）に対して連結される内視鏡挿入部 1 0 2 の係合位置（内視鏡挿入部 1 0 2 においてスライダ 4 0 0 が係合される位置）を任意に調整することができる。

【 0 0 8 1 】

図 5 のようにスライダ本体 4 0 2 の右側に設けられた処置具連結部 4 2 2 は、図 6 に示すように処置具挿入部 2 0 2 に連結されるスリーブ 4 4 0（図 7 及び図 9 参照）と、スリーブ 4 4 0 を前後方向に進退移動可能にガイドするガイド部 4 6 0 とを備える。

30

【 0 0 8 2 】

スリーブ 4 4 0 は、図 7 に示すように円筒状に形成されたスリーブ本体 4 4 4（枠体）と、スリーブ本体 4 4 4 の内側に固定される圧接部材 4 4 6 とを備える。圧接部材 4 4 6 は、弾性ゴムなどの弾性材により円筒状に形成されている。

【 0 0 8 3 】

これにより、処置具挿通路 3 0 8 に処置具挿入部 2 0 2 を挿通させたときには、図 6 のように処置具挿入部 2 0 2 が圧接部材 4 4 6 の内側（図 7 の貫通孔 4 5 0）を挿通し、かつ、処置具挿入部 2 0 2 の外周面に圧接部材 4 4 6 が圧接（係合）する。これにより、処置具挿入部 2 0 2 の中心軸が処置具挿通軸 3 0 8 a と同軸上に配置される。

40

【 0 0 8 4 】

そして、処置具挿入部 2 0 2 とスリーブ 4 4 0 とが圧接部材 4 4 6 を介して連動可能に連結され、処置具挿入部 2 0 2 の前後方向（軸方向）への進退移動に連動してスリーブ 4 4 0 も一体的に進退移動する。

【 0 0 8 5 】

また、処置具挿入部 2 0 2 の軸周りの回転に連動してスリーブ 4 4 0 もスライダ本体 4 0 2 に対して回転する。

【 0 0 8 6 】

50

なお、ここでの処置具挿入部 202 とスリーブ 440 との連結は、圧接部材 446 の弾性力によるものなので、スリーブ 440 に対して連結される処置具挿入部 202 の係合位置（処置具挿入部 202 においてスリーブ 440 が係合される位置）を任意に調整することができる。

【0087】

一方、処置具連結部 422 のガイド部 460 は、図 7 及び図 9 に示すように、外套管長筒体 320 の空洞部 324 内において基準軸 300 a（処置具挿通軸 308 a）方向に延びるスライダ本体 402 のガイド面 462 と、外套管長筒体 320 の内周面とで囲まれた空間により形成される。スリーブ 440 は、このガイド部 460 の空間に收容配置され、前後方向に移動可能に、かつ、軸周りに回転可能に支持され、上下左右方向への移動が規制された状態で支持される。

10

【0088】

また、ガイド部 460 は、スライダ本体 402 の基端から先端までの範囲内となるように設けられ、図 6 及び図 9 に示すようにスライダ本体 402 の基端側と先端側の各々に、ガイド面 462 の端縁に沿ってガイド面 462 に直交する方向に突出形成された端縁部 466、468 を有する。

【0089】

これらの端縁部 466、468 は、ガイド部 460 の空間に配置されたスリーブ 440 が前後方向に進退移動した際に、スリーブ 440 の端部に当接してスリーブ 440 の移動を規制する。

20

【0090】

したがって、スリーブ 440 は、端縁部 466 に当接する位置を後端とし、端縁部 468 の当接する位置を前端とする移動可能範囲内で進退移動する。ただし、スリーブ 440 の移動可能範囲の後端と前端は、端縁部 466 と端縁部 468 によって規制されたものでなくてもよい。

【0091】

以上のように構成されたスライダ 400 の作用について、内視鏡用外科手術装置 10 を使用して患者の体腔内の患部の処置を行う際の操作と共に説明する。

【0092】

まず、図 13 の（A）部に示すように、外套管 300 を患者の体壁に刺入し、体腔内に気腹ガスを注入した後、外套管 300 の内視鏡挿通路 306 と処置具挿通路 308 の各々に内視鏡 100（内視鏡挿入部 102）と、処置具 200（処置具挿入部 202）とを挿通させて外套管 300 に内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 とを装着したものとす。このとき、内視鏡挿入部 102 は、スライダ 400 のスライダ本体 402 に連結され、処置具挿入部 202 はスライダ 400 のスリーブ 440 に連結されている。なお、図 13 及び以下で示す図 14 では外装管 500 を図示していないが、外套管 300 には図 3 に示したように外装管 500 が被嵌される。ただし、外装管 500 を被嵌しないで外套管 300 を使用することも可能である。また、内視鏡 100 の進退操作部 130 についても図では省略している。

30

【0093】

そして、図 13 の（A）部の状態が、図 10 に示すようにスリーブ 440 がスライダ本体 402（ガイド部 460）に対する移動可能範囲の前端及び後端のいずれにも到達していない状態であるとすると、術者が処置具 200 の操作部 204 を把持している手で、処置具挿入部 202 を微小に前進させると、外套管 300（外套管長筒体 320）に対してスライダ本体 402 が移動せず、スライダ本体 402 に対してスリーブ 440 のみがスライダ本体 402 に対する移動可能範囲内で前進移動する。そのため、スリーブ 440 がスライダ本体 402 に対する移動可能範囲の前端に到達するまでの処置具挿入部 202 の前進移動に対しては、図 13 の（B）部に示すように内視鏡挿入部 102 が静止した状態で処置具挿入部 202 のみが前進する。即ち、スライダ 400 は、処置具挿入部 202 の進退移動に対して内視鏡挿入部 102 が連動しない不感帯領域を有し、このときの処置具 20

40

50

0の前進操作はスライダ400の不感帯領域での進退操作となる。

【0094】

同様に、図10に示すようにスリーブ440がスライダ本体402（ガイド部460）に対する移動可能範囲の前端及び後端のいずれにも到達してない状態であるとすると、術者が処置具200の操作部204を把持している手で、処置具挿入部202を微小に後退させると、外套管300（外套管長筒体320）に対してスライダ本体402が移動せず、スライダ本体402に対してスリーブ440のみがスライダ本体402に対する移動可能範囲内で後退移動する。そのため、スリーブ440がスライダ本体402に対する移動可能範囲の後端に到達するまでの処置具挿入部202の後退移動に対しては、図13の（C）部に示すように内視鏡挿入部102が静止した状態で処置具挿入部202のみが後退する。即ち、このときの処置具200の後退操作はスライダ400の不感帯領域での後退操作となる。

10

【0095】

したがって、これらの処置具200の微小な進退操作、即ち、不感帯領域での進退操作に対しては、内視鏡100が進退移動しないので、モニタ112に表示される観察画像の範囲は変化せず、処置具200の微小変位に応じて観察対象の大きさが変動してしまうのを防止することができる。これによって、遠近感を適切に保つことができ、安定した観察画像を得ることができる。

【0096】

一方、図10に示すようにスリーブ440がスライダ本体402に対する移動可能範囲の前端及び後端のいずれにも到達していない状態において、術者が処置具200の操作部204を把持している手で、処置具挿入部202を大きく前進させると、スライダ400のスリーブ440が移動可能範囲の前端に当接するまでの不感帯領域での前進移動の後、図11に示すようにスリーブ440がスライダ本体402に対する移動可能範囲の前端に到達した状態となる。そして、更に、処置具挿入部202が前進移動すると、処置具挿入部202とともにスリーブ440及びスライダ本体402が外套管長筒体320に対して前進移動する。その結果、内視鏡挿入部102が処置具挿入部202と連動して前進移動する。そのため、スリーブ440がスライダ本体402に対する移動可能範囲の前端に到達した後の処置具挿入部202の前進移動に対しては、図13の（A）部と同じ状態を示した図14の（A）部の状態に対して図14の（B）部に示すように処置具挿入部202と連動して内視鏡挿入部102が前進する。即ち、スライダ400は、処置具挿入部202の進退移動に対して内視鏡挿入部102が連動する感帯領域を有し、このときの処置具200の前進操作はスライダ400の感帯領域での前進操作となる。

20

30

【0097】

同様に、図10に示すようにスリーブ440がスライダ本体402に対する移動可能範囲の前端及び後端のいずれにも到達していない状態において、術者が処置具200の操作部204を把持している手で、処置具挿入部202を大きく後退させると、スライダ400のスリーブ440が移動可能範囲の後端に当接するまでの不感帯領域での後退移動の後、図12に示すようにスリーブ440がスライダ本体402に対する移動可能範囲の後端に到達した状態となる。そして、更に、処置具挿入部202が後退移動すると、処置具挿入部202とともにスリーブ440及びスライダ本体402が外套管長筒体320に対して後退移動する。その結果、内視鏡挿入部102が処置具挿入部202と連動して後退移動する。そのため、スリーブ440がスライダ本体402に対する移動可能範囲の後端に到達した後の処置具挿入部202の後退移動に対しては、図14の（C）部に示すように処置具挿入部202と連動して内視鏡挿入部102が後退する。即ち、このときの処置具200の後退操作はスライダ400の感帯領域での後退操作となる。

40

【0098】

したがって、これらの処置具200の大きな進退操作、即ち、感帯領域での進退操作に対しては、内視鏡100が進退移動するので、モニタ112に表示される観察画像の範囲が処置具200の進退移動に追従するように連続的に変更される。これにより、処置具2

50

00の操作に応じて観察対象の大きさが変化するので、術者が望む画像を簡単に得ることができる。

【0099】

以上のように、術者が処置具挿入部202を軸方向に進退操作したとき、処置具挿入部202の軸方向への変位が大きい場合（大振幅の進退動作が行われた場合）には、前後上下左右に内視鏡挿入部102も連動して進退移動するので、術者の意図通りに内視鏡100の視野や向き等を変えることができる。また、視野は常に処置具の先端を撮像することになり、処置するために最適な画像が自動で提供される。処置する箇所以外の部分を確認したい場合は、処置具挿入部202を動かすことにより確認ができ、術者が思い通りに操作できる。したがって、術者とは別に内視鏡100の操作を行う助手（スコピスト）を不要にすることができ、術者が助手に対して内視鏡100の視野や向き等を逐次指示しなければならないという煩わしさも無くすることができる。

10

【0100】

また、処置具挿入部202の軸方向への変位が小さい場合（小振幅の進退動作が行われた場合）には、内視鏡挿入部102が連動しないため、観察画像内における観察対象の大きさが不要に変動してしまうことを防止することができ、遠近感を適切に保ち、安定した観察画像を提供することができる。

【0101】

次に、外套管300の内視鏡挿通路306に内視鏡100の内視鏡挿入部102を挿通させて、スライダ本体402との係合により外套管300に内視鏡挿入部102を装着する際の位置決め手段について説明する。

20

【0102】

図15は、位置決め手段を構成する位置決め部を備えた内視鏡100を示した側面図であり、図16は、その内視鏡100が挿通された外套管300の概略断面図である。なお、図16及び以下で示す図17～図20においてスライダ400はスライダ本体402のみを四角形のブロックとして簡素化して示している。

【0103】

これらの図に示すように、内視鏡100の内視鏡挿入部102の基端側には、位置決め手段を構成する位置決め部として大径部140が設けられる。内視鏡挿入部102は、大径部140以外の部分では、略一定の直径を有するのに対して、大径部140は、その大径部140以外の部分の直径よりも大きな外径を有する軸部を形成する。

30

【0104】

また、大径部140は例えば円柱状に形成され、その外径は、外套管300の基端面302における第1基端開口310の直径（内径）よりも大きい。大径部140は、外套管300の内視鏡挿通路306に挿通不能な当接部を構成する。

【0105】

したがって、図16のように外套管300の第1基端開口310から内視鏡挿入部102を挿入して前進移動させると、大径部140の先端140tが外套管300の基端面302に基端側から当接する。これによって、外套管300の内視鏡挿通路306への挿入が可能な内視鏡挿入部102の位置が、外套管300の基端面302に大径部140の先端140tが当接する位置までの範囲に制限される。

40

【0106】

即ち、外套管300の内視鏡挿入部102を外套管300の内視鏡挿通路306に挿入できる最大挿入長さは、内視鏡挿入部102の先端102t（先端面114）からその大径部140の先端140tまでの長さL_sとなる。

【0107】

一方、図16に示すように外套管300の先端面304から基端面302までの基準軸300a方向の長さ（以下、単に外套管300の長さという）をL_tとし、スライダ400（スライダ本体402）の移動可能範囲の長さをL₁とすると、大径部140の先端140tは、内視鏡挿入部102の先端102tから基端側にL_t+L₁だけ離れた位置に

50

設けられ、長さ L_s は、 $L_t + L_1$ に一致する。

【0108】

ここで、スライダ400（スライダ本体402）の移動可能範囲は、スライダ400（スライダ本体402）が、先端側の第1ストップにより先端側への移動が規制された第1位置（上述の移動可能範囲の前端に相当）から、基端側の第2ストップにより基端側への移動が規制された第2位置（上述の移動可能範囲の後端に相当）までの移動範囲をいう。図16では、スライダ本体402の先端402tの位置を基準にして、スライダ本体402が外套管長筒体320に対して第1位置に到達したときのスライダ本体402の先端402tの位置から、第2位置に到達したときのスライダ本体402の先端402tの位置までの範囲をスライダ400の移動可能範囲として示している。

10

【0109】

また、スライダ400の移動可能範囲の長さ L_1 は、スライダ400が第1位置から第2位置まで移動するときのスライダ400（スライダ本体402）の移動距離に相当する。

【0110】

さらに、本実施の形態では、スライダ本体402の先端402tが先端キャップ360に当接したときのスライダ400の位置が第1位置であり、先端キャップ360が上述の第1ストップに相当する。また、スライダ本体402の基端402eが基端キャップ340に当接したときのスライダ400の位置が第2位置であり、基端キャップ340が上述の第2ストップに相当する。ただし、スライダ400の移動可能範囲は任意の規制手段により規制することができるので、第1ストップ及び第2ストップは本実施の形態と異なるものとする。

20

【0111】

以上のように内視鏡挿入部102に位置決め部として設けられた大径部140によれば、内視鏡挿入部102を外套管300に装着する際、即ち、内視鏡挿入部102を外套管300の第1基端開口310から挿入してスライダ本体402に連結させる際に、内視鏡挿入部102を前進移動させていくと、内視鏡挿入部102の先端102tがスライダ本体402の内視鏡連結部420における圧接部材426に当接し、又は、係合する。

【0112】

続いて、内視鏡挿入部102を前進移動させていくと、内視鏡挿入部102と共にスライダ本体402が前進移動して図17のようにスライダ本体402の先端402tが先端キャップ360（第1ストップ）に当接し、スライダ本体402が移動可能範囲の前端である第1位置に到達する。

30

【0113】

更に、内視鏡挿入部102を前進移動させると、内視鏡挿入部102がスライダ本体402の圧接部材426に摺接しながら圧接部材426に対して内視鏡挿入部102が前進移動する。そして、図18のように外套管300の先端面304の第1先端開口312から内視鏡挿入部102が導出されるとともに、内視鏡挿入部102の先端面304からの導出長さ（突出量）が増加していく。

【0114】

そして更に、内視鏡挿入部102を前進移動させていくと、最終的に、図19のように内視鏡挿入部102の大径部140の先端140tが外套管300の基端面302に当接する位置まで移動して前進移動が規制される。

40

【0115】

このように、内視鏡挿入部102を外套管300に装着する際には、内視鏡挿入部102の大径部140の先端140tが外套管300の基端面302に当接する予め決められた位置まで挿入することを本実施の形態の内視鏡100及び外套管300を使用する術者に事前に周知させておく。

【0116】

これによって、内視鏡挿入部102の外套管300への装着時において、内視鏡挿入部

50

102を外套管300の内視鏡挿通路306に挿通させて大径部140の先端140tの位置を外套管300の基端の位置に合わせることで、即ち、大径部140を外套管300の基端面302に当接させることで、術者によらず、また、使用（装着）ごとによらず、外套管300に対して内視鏡挿入部102を予め決められた位置に容易に位置決めすることができ、内視鏡挿入部102に対してスライダ本体402を予め決められた位置に連結（係合）させることができる。

【0117】

そして、内視鏡挿入部102の大径部140の先端140tが外套管300の基端面302に当接した位置から内視鏡挿入部102を後退移動させ、図20のようにスライダ本体402の基端402eが基端キャップ340（第2ストッパ）に当接してスライダ本体402が移動可能範囲の後端である第2位置に到達した際には、内視鏡挿入部102の先端102tが外套管300の先端面304と略一致した位置に配置される。

10

【0118】

したがって、内視鏡挿入部102の外套管300への装着後の処置時の術者の操作において、術者が内視鏡100、又は、処置具挿通路308に挿通させた処置具200を進退操作して内視鏡挿入部102を進退移動させた際に、スライダ400（スライダ本体402）が移動可能範囲の後端である第2位置に到達した場合であっても、内視鏡挿入部102の先端面114に設けられた観察窓116が外套管300の内部に入り込まないようになる。これによって、観察窓116を介して固体撮像素子により被観察部位を撮像する内視鏡100の観察部の観察視野の範囲が、外套管300により遮られて狭くなるという事態が未然に防止される。そして、外套管300への内視鏡100の装着作業をやり直す手間が生じることなく、外套管300に対して内視鏡100を適切且つ容易に装着することができる。

20

【0119】

また、処置中において、スライダ本体402が移動可能範囲の前端である第1位置に到達したことを、内視鏡挿入部102の大径部140が外套管300の基端に位置すること、又は、外套管300の基端（基端面302）に当接したことから認識することができるため、良好な状況認識ができる。そして、良好な状況認識により処置性能が向上する。

【0120】

以上、内視鏡100において、大径部140は、その先端140tが内視鏡挿入部102の先端102tから基端側に少なくとも $L_t + L_1$ だけ離れた位置、即ち、 $L_t + L_1$ 以上離れた位置に設けられた形態とすることができ、その場合にも、上述の効果と同様の効果が得られる。

30

【0121】

また、内視鏡挿入部102の長さ、外套管300の長さ、スライダ本体402の移動可能範囲の長さによっては、内視鏡挿入部102の先端102tから基端側に $L_t + L_1$ 以上離れた大径部140を設ける位置がケーブル部104の範囲となる場合が生じ得る。このような場合において、図21に示すように大径部140はケーブル部104に設けることもできる。ただし、大径部140は、内視鏡挿入部102の基端よりも先端側、即ち、内視鏡挿入部102の範囲内に設けることが望ましい。

40

【0122】

更に、大径部140は、内視鏡100の進退操作や回転操作等の操作を行う際に術者等の操作者が把持する操作部としても兼用することができる。大径部140を設ける位置が進退操作部130を設ける位置と重なる場合に、又は、大径部140を設ける位置を意図的に進退操作部130を設ける位置と重なるようにした場合には、進退操作部130の引掛部132の代わりに大径部140を進退操作部130として設けることも可能である。

【0123】

このように大径部140を操作部として兼用する場合、特に進退操作部130として兼用する場合には術者が処置具200の操作部204を把持した右手の人差し指を、大径部140の外周面に当接させて内視鏡100の進退操作を行うことを容易にするため、大径

50

部 1 4 0 の外周面は滑り難い形状又は材質であることが望ましい。例えば、大径部 1 4 0 の外周面に、滑り止め形状及び滑り止め部材の少なくとも 1 つが形成されていることが望ましい。

【 0 1 2 4 】

例えば、滑り止め形状として図 2 2 に示すように大径部 1 4 0 の外周面に指を掛けることができるくびれ部 1 4 2 (縮径部)を形成してもよい。

【 0 1 2 5 】

また、滑り止め形状として、大径部 1 4 0 の外周面に周方向に凹凸を設けた形状が考えられる。ここで凹凸とは大径部 1 4 0 の軸を中心とした所定の半径の円柱を想定した際に、その円柱の側面を基準面として、そこから突出する凸部と、そこから窪んだ凹部とを規定できる状態をいう。滑り止め形状は、歯車のような形状のみならず、楕円、長円などの形状も含まれる。

10

【 0 1 2 6 】

また、滑り止め部材としては、内視鏡挿入部 1 0 2 の外周面よりも摩擦係数の大きい材質でできた部材、もしくは内視鏡挿入部 1 0 2 の外周面よりも摩擦係数の大きい表面性を有した部材で構成されたものが考えられる。例えば、大径部 1 4 0 の外周面にシリコンゴムのような樹脂を設けたものや、大径部 1 4 0 の外周面をサンドブラスト加工などにより微細な凹凸を設けたものなどが考えられる。

【 0 1 2 7 】

なお、進退操作部 1 3 0 は必ずしもケーブル部 1 0 4 に設ける必要はなく、内視鏡挿入部 1 0 2 に設けることも可能である。例えば、大径部 1 4 0 を進退操作部 1 3 0 として兼用する場合であっても内視鏡挿入部 1 0 2 に設ける態様も考えられる。

20

【 0 1 2 8 】

また、上述の内視鏡 1 0 0 に設ける位置決め部は、大径部 1 4 0 のように円柱状に突出する当接部ではなく、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通不能に突出する突起部でもよい。即ち、外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 に当接する突起部であればどのような形状であってもよい。

【 0 1 2 9 】

例えば、図 2 3 に示すように、内視鏡挿入部 1 0 2 (又はケーブル部 1 0 4)の外周面において、径方向外側に突出する突起部 1 5 0 を同図のように周方向に沿った 2 箇所

30

【 0 1 3 0 】

部分的に設けてもよい。突起部 1 5 0 は 1 箇所に設けてもよいし、周方向に沿った 3 箇所以上の位置に設けてもよい。また、突起部 1 5 0 の形状は特定のものに限定されない。

さらに、上述の大径部 1 4 0 や突起部 1 5 0 は、外套管 3 0 0 の基端に対して内視鏡挿入部 1 0 2 (又はケーブル部 1 0 4)を合わせる位置を示す指標として作用するものでもある。位置決め部は、必ずしも外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通不能に突出した形状を有する必要はなく、外套管 3 0 0 の基端に対して内視鏡挿入部 1 0 2 (又はケーブル部 1 0 4)を合わせる位置を示す指標としての作用を有するものであればよい。

【 0 1 3 1 】

例えば、図 2 4 に示すように、内視鏡挿入部 1 0 2 (又はケーブル部 1 0 4)の外周面(表面)に形成したマーカー 1 6 0 であってもよい。このマーカー 1 6 0 は、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通可能であり、内視鏡挿入部 1 0 2 (又はケーブル部 1 0 4)の他の部分と異なる単色の線又は面であってもよいし、模様を有するものであってもよい。

40

【 0 1 3 2 】

以上、上記実施の形態では、外套管 3 0 0 の運動部材であるスライダ 4 0 0 が感帯領域と不感帯領域とを有する内視鏡用外科手術装置 1 0 に対して本発明を適用する場合について説明したが、本発明は、外套管 3 0 0 の運動部材が不感帯領域を有さず感帯領域のみを有する内視鏡用外科手術装置に対しても適用することができる。また、上記実施の形態で示した外套管 3 0 0 の具体的な構成は一例であって、特定の構成のものに限らない。

【符号の説明】

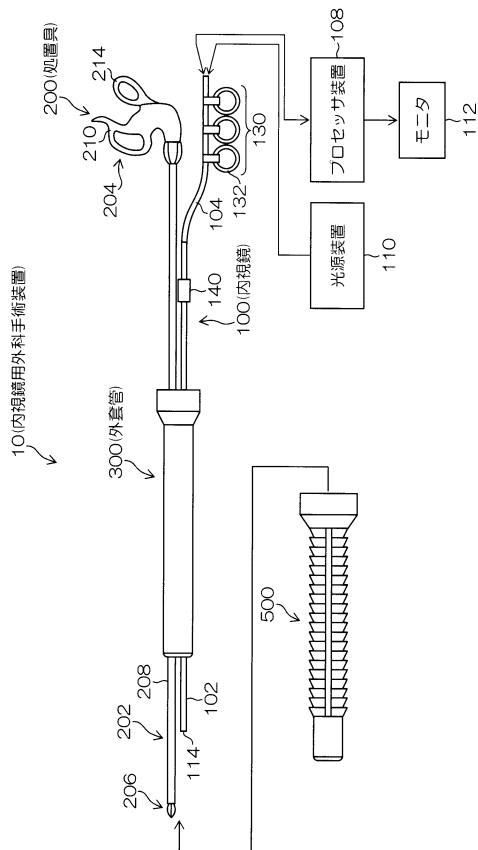
50

【 0 1 3 3 】

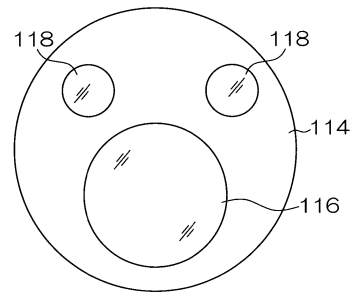
10...内視鏡用外科手術装置、100...内視鏡、102...内視鏡挿入部、104...ケーブル部、108...プロセッサ装置、110...光源装置、112...モニタ、114, 304...先端面、116...観察窓、118...照明窓、130...進退操作部、132...引掛部、140...大径部、142...くびれ部、150...突起部、160...マーカ、200...処置具、202...処置具挿入部、204...操作部、206...処置部、210...固定ハンドル、214...可動ハンドル、300...外套管、300a...基準軸、302...基端面、306...内視鏡挿通路、306a...内視鏡挿通軸、308...処置具挿通路、308a...処置具挿通軸、310...第1基端開口、312...第1先端開口、314...第2基端開口、316...第2先端開口、320...外套管長筒体、340...基端キャップ、346, 348...弁部材、360...先端キャップ、400...スライダ、402...スライダ本体、420...内視鏡連結部、422...処置具連結部、426, 446...圧接部材、440...スリーブ、444...スリーブ本体、500...外装管、504...縦溝、520...横溝

10

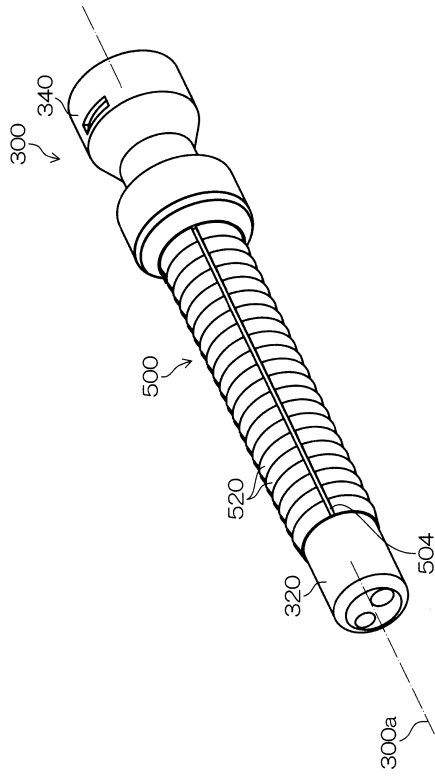
【 図 1 】



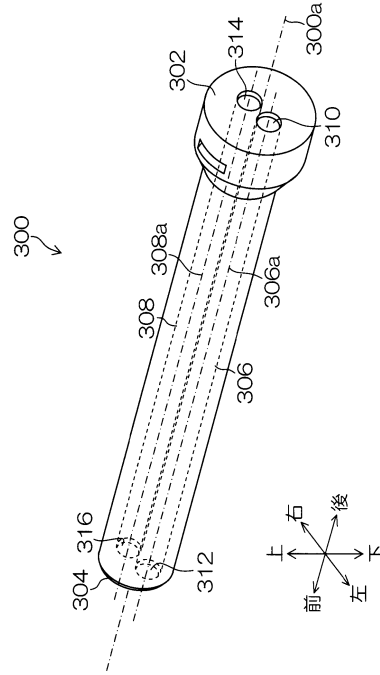
【 図 2 】



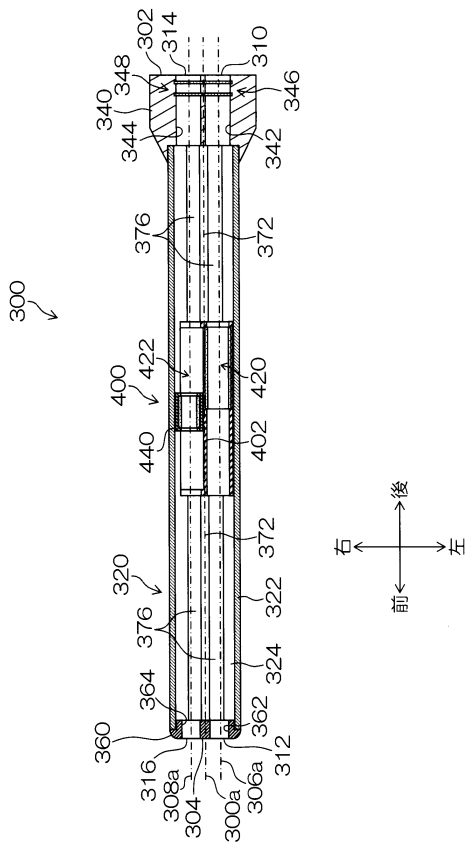
【 図 3 】



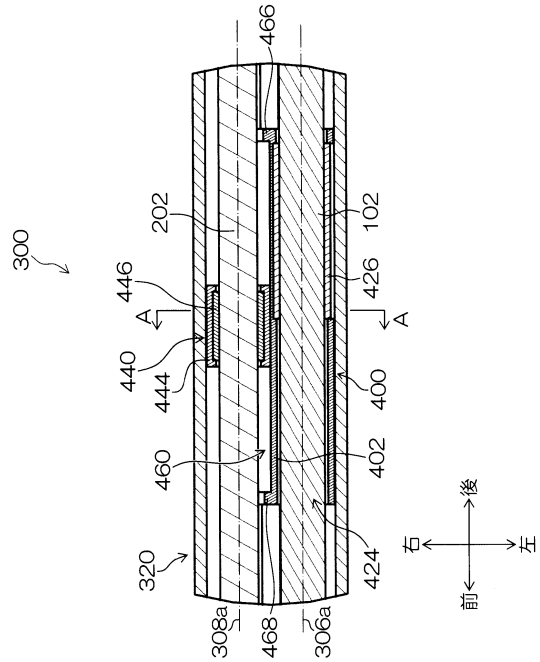
【 図 4 】



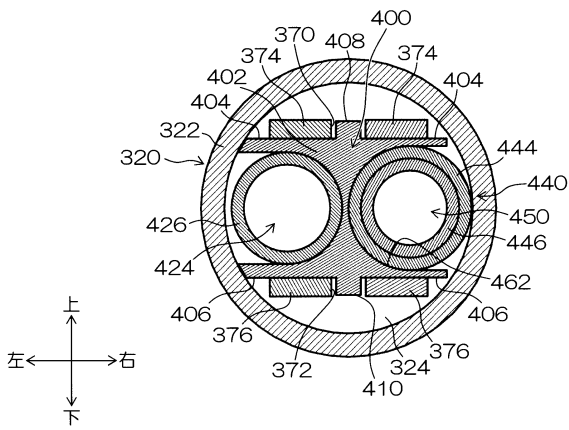
【 図 5 】



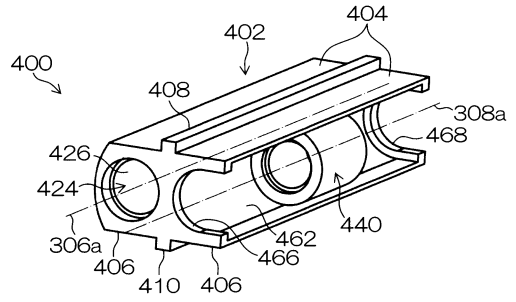
【 図 6 】



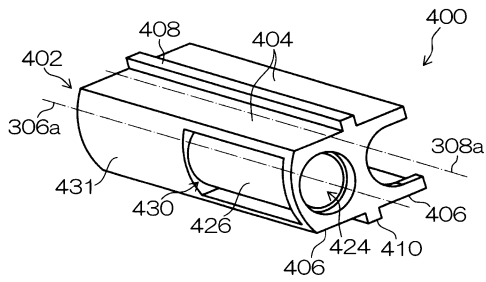
【図7】



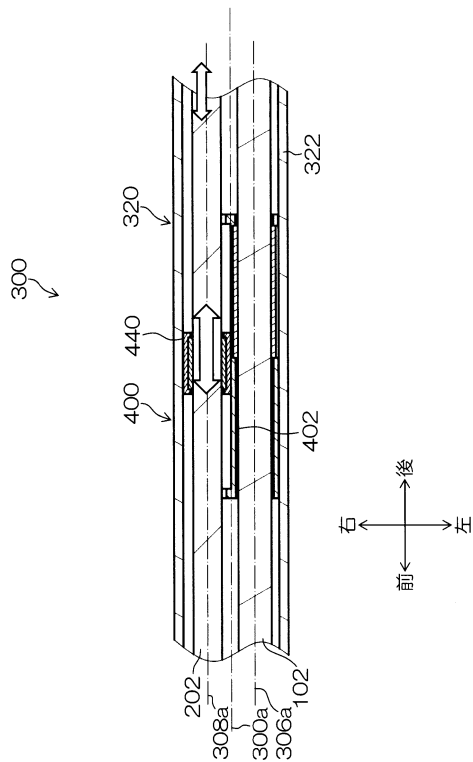
【図9】



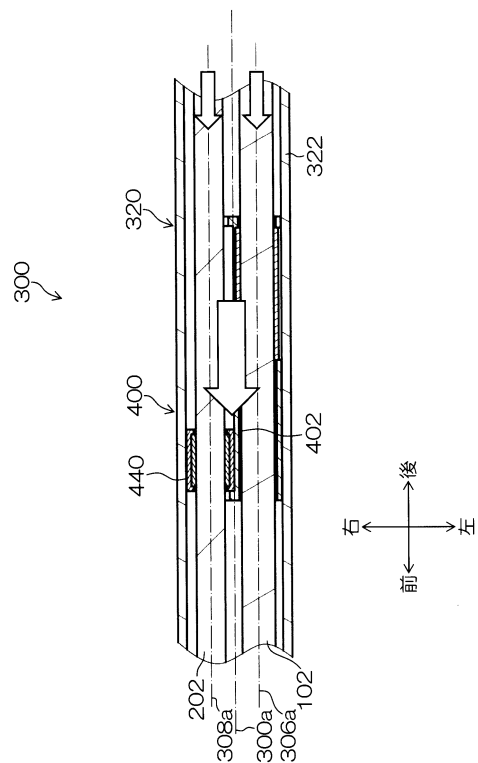
【図8】



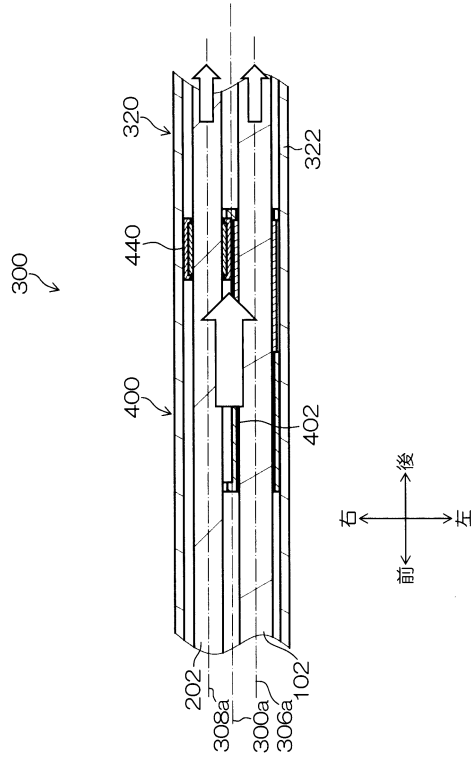
【図10】



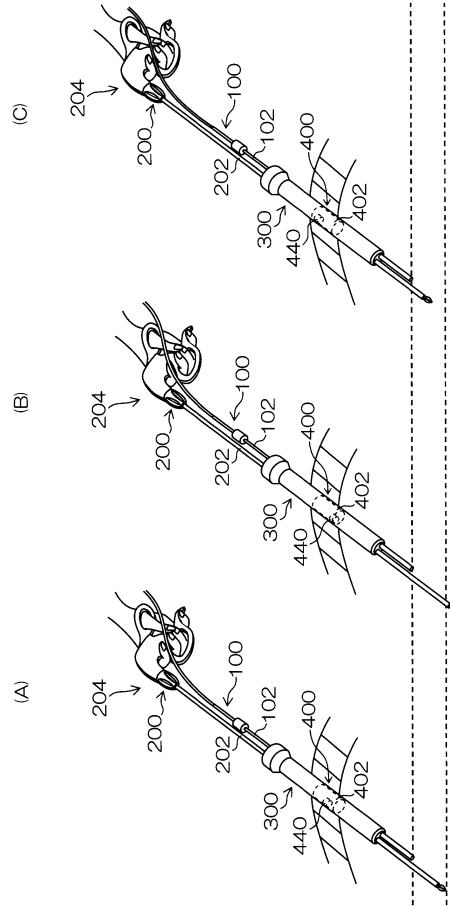
【図11】



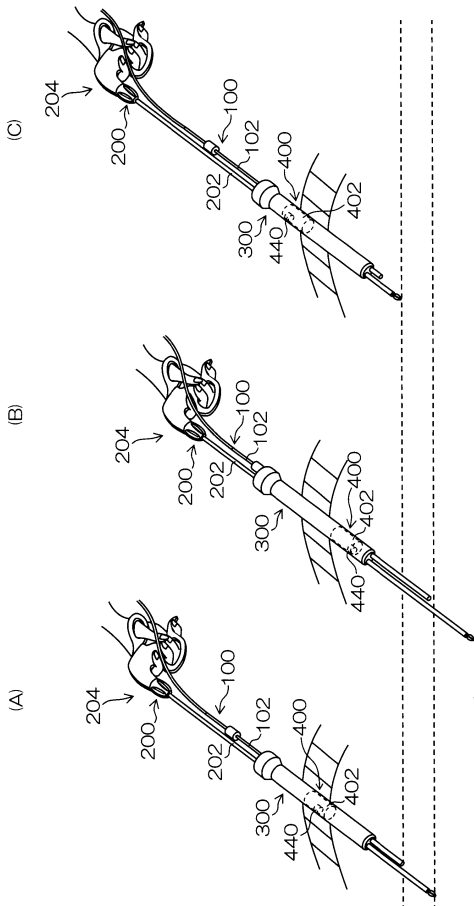
【 図 1 2 】



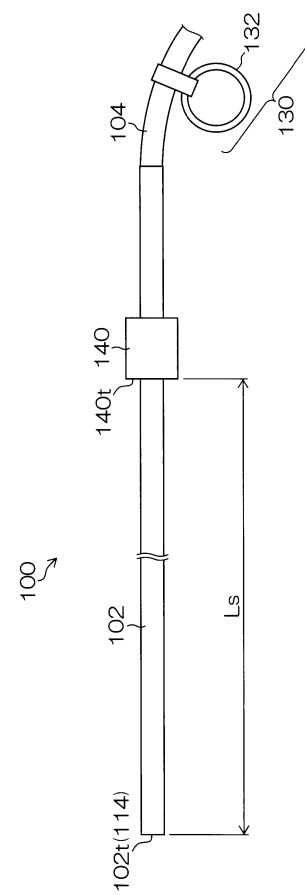
【 図 1 3 】



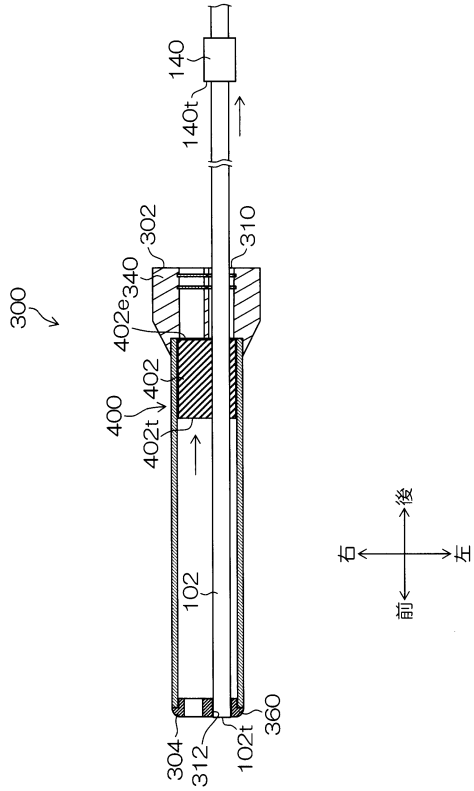
【 図 1 4 】



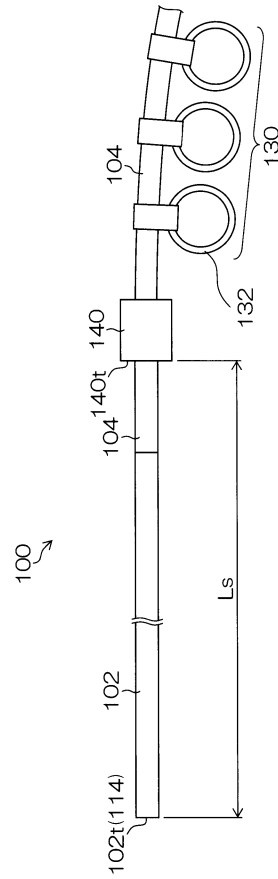
【 図 1 5 】



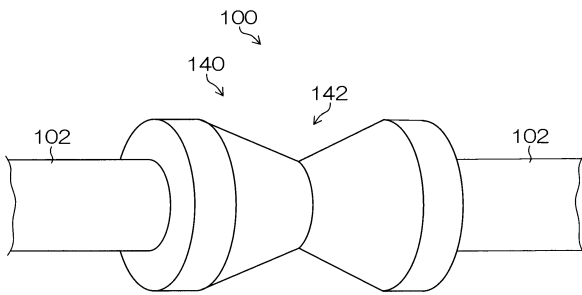
【図20】



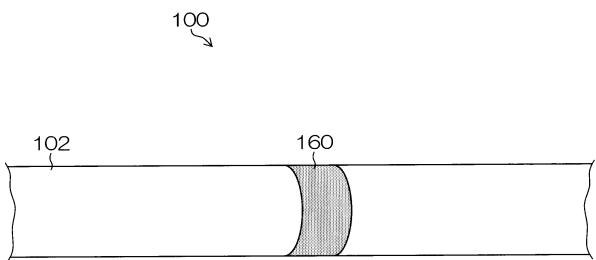
【図21】



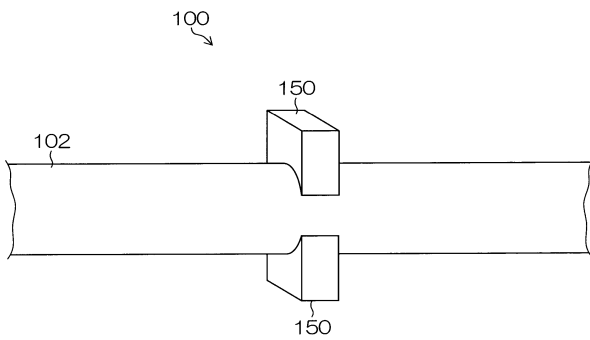
【図22】



【図24】



【図23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 R

(56)参考文献 国際公開第2013/176167(WO, A1)
特開平06-304127(JP, A)
特開2009-291372(JP, A)
特開2004-180858(JP, A)
特開2004-141486(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 17 / 3 4
A 6 1 B 1 / 0 0
A 6 1 B 1 / 3 1 3
A 6 1 B 17 / 2 9