

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6346941号
(P6346941)

(45) 発行日 平成30年6月20日 (2018. 6. 20)

(24) 登録日 平成30年6月1日 (2018. 6. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/34 (2006. 01)

A 6 1 B 17/34

A 6 1 B 1/01 (2006. 01)

A 6 1 B 1/01 5 1 1

請求項の数 6 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-510481 (P2016-510481)
 (86) (22) 出願日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/059352
 (87) 国際公開番号 W02015/147156
 (87) 国際公開日 平成27年10月1日 (2015. 10. 1)
 審査請求日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)
 (31) 優先権主張番号 61/971, 222
 (32) 優先日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

前置審査

(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2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 沼田 規好

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用外科手術装置及び外套管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される第1挿入部を有する第1医療器具と、体腔内に挿入される第2挿入部を有する第2医療器具と、前記第1挿入部及び前記第2挿入部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、

前記外套管は、

体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、

前記外套管本体の内部に設けられ、前記第1挿入部を進退自在に挿通可能な第1挿通路と、

前記外套管本体の内部に設けられ、前記第2挿入部を進退自在に挿通可能な第2挿通路と、

前記外套管本体の内部において進退自在に配置される連動部材であって、前記第1挿通路に挿通された前記第1挿入部に連結される第1連結部と、前記第2挿通路に挿通された前記第2挿入部に連結される第2連結部と、前記第1挿入部及び前記第2挿入部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、前記第1挿入部及び前記第2挿入部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連動部材と、を備え、

前記第1挿通路には、前記第1挿入部をその先端側に向かって移動させたとき、前記第2挿入部の先端から離れる方向に前記第1挿入部の先端を案内するガイド部が設けられ、
 前記第1医療器具は、前記第1挿入部の先端に観察部が設けられた内視鏡であり、

10

20

前記第 2 医療器具は、前記第 2 挿入部の先端に処置部が設けられた処置具である内視鏡用外科手術装置。

【請求項 2】

前記ガイド部は、前記第 1 挿通路の内側に向かって突設された傾斜部からなり、前記傾斜部は、前記第 1 挿通路から導出される前記第 1 挿入部の先端の導出方向を前記第 2 挿通路から離れる斜め方向に案内する案内面を有する請求項 1 に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 3】

前記ガイド部は、前記第 1 挿通路から導出される前記第 1 挿入部の先端の導出方向を前記第 2 挿通路と平行な直進方向と前記第 2 挿通路から離れる斜め方向との間で可変可能な可動型ガイド部により構成される請求項 1 に記載の内視鏡用外科手術装置。

10

【請求項 4】

前記第 1 挿入部は、少なくとも前記第 1 挿通路の先端から前記体腔内に導出される部分が可撓性を有する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 5】

前記体腔内に導出される部分が弾性を有する請求項 4 に記載の内視鏡用外科手術装置。

【請求項 6】

体腔内に挿入される第 1 挿入部を有する内視鏡と、体腔内に挿入される第 2 挿入部を有する処置具と、前記第 1 挿入部及び第 2 挿入部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において用いられる外套管であって、

20

体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、

前記外套管本体の内部に設けられ、前記第 1 挿入部を進退自在に挿通可能な第 1 挿通路と、

前記外套管本体の内部に設けられ、前記第 2 挿入部を進退自在に挿通可能な第 2 挿通路と、

前記外套管本体の内部において進退自在に配置される運動部材であって、前記第 1 挿通路に挿通された前記第 1 挿入部に連結される第 1 連結部と、前記第 2 挿通路に挿通された前記第 2 挿入部に連結される第 2 連結部と、前記第 1 挿入部及び前記第 2 挿入部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、前記第 1 挿入部及び前記第 2 挿入部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運動部材と、を備え、

30

前記第 1 挿通路には、前記第 1 挿入部をその先端側に向かって移動させたとき、前記第 2 挿入部の先端から離れる方向に前記第 1 挿入部の先端を案内するガイド部が設けられる外套管。

【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及び外套管に係り、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及び外套管に関する。

40

【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

50

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】

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ない、操作が複雑となりやすい。

10

【0005】

これに対し、本願出願人は、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移動可能であって内視鏡保持部と処置具保持部とを有する移動体が設けられ、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部とが互いに平行にした状態で各保持部に保持されており、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技術を提案している（特許文献1参照）。この技術によれば、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。

20

【0006】

一方、特許文献2に開示された外套管（トロカールスリーブ）は、高剛性の内視鏡のシャフト状の中央部分と処置具のシャフト部分とが互いに平行にされた状態で挿入されるものであるが、体腔の内外で内視鏡と処置具との干渉を防ぐために、内視鏡のシャフト状の中央部分の近位側に接続される操作部分及び遠位側（体腔側）に接続される遠位部分がシャフト状の中央部分の長手方向軸に対してオフセット又は斜めに配置されるようになっている。

【0007】

また、特許文献3には、光学系と作業通路を備えた管状部材（管軸）を有する外科内視鏡装置において、管状部材の内部に案内溝を有する傾斜部が設けられ、この傾斜部の案内溝によって光学系の先端を作業通路に挿通された処置具（作業具）側に湾曲させて、光学系により処置具の作業区域を観察できるようにした構成が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】国際公開第2013/176167号

【特許文献2】特開2011-224376号公報

【特許文献3】特開平10-94513号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0009】

ところで、本願出願人が先に提案した技術では、外套管には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ため、これらの挿入部の間を近づけすぎると、内視鏡の視野方向と処置具の進退方向が略一致することになる。この場合、処置具を体腔内の生体組織にアプローチする際に、処置具の先端以外の部分によって死角が生じてしまい、処置具の先端の状態を確認することができなくなってしまう。このため、内視鏡の視野を確保するために、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部との間を遠ざけると（すなわち、これらの挿入部を平行な状態で互いに離れる方向にオフセットすると）、外套管の外径が大きくなり、患者に対する侵襲性が大きくなってしまいう問題がある。このようなことから、外套管の外径を大きくすることなく、内視鏡の視野を確保できるようにすること

50

が望まれている。

【 0 0 1 0 】

一方、特許文献 2 に開示された技術では、シャフト状の中央部分の長手方向軸に対してオフセット又は斜めに配置された操作部分及び遠位側（体腔側）を有する特殊な内視鏡を用いる必要があり、汎用性に欠けるとともにコストアップを招くという問題がある。

【 0 0 1 1 】

また、特許文献 3 に開示された技術では、管状部材の内部に設けられた傾斜溝によって光学系の先端を処置具に近づく方向に湾曲させる構造が採用されているが、この構造では、光学系と処置具を十分に近づけることはできず、管状部材の細径化には限界がある。

【 0 0 1 2 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、第 2 医療器具（例えば処置具）の進退移動に連動して第 1 医療器具（例えば内視鏡）を進退移動可能とした構成において、外套管の細径化を図りつつ、第 2 医療器具の先端の状態を容易に確認することができ、手術効率の向上を図ることが可能な内視鏡用外科手術装置、及び外套管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】

【 0 0 1 3 】

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、体腔内に挿入される第 1 挿入部を有する第 1 医療器具と、体腔内に挿入される第 2 挿入部を有する第 2 医療器具と、第 1 挿入部及び第 2 挿入部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、体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、外套管本体の内部に設けられ、第 1 挿入部を進退自在に挿通可能な第 1 挿通路と、外套管本体の内部に設けられ、第 2 挿入部を進退自在に挿通可能な第 2 挿通路と、第 1 挿通路に挿通された第 1 挿入部に連結される第 1 連結部と、第 2 挿通路に挿通された第 2 挿入部に連結される第 2 連結部とを有し、外套管本体の内部において進退自在に配置される連動部材であって、第 1 挿入部及び第 2 挿入部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、第 1 挿入部及び第 2 挿入部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連動部材と、を備え、第 1 挿通路には、第 1 挿入部をその先端側に向かって移動させたとき、第 2 挿入部の先端から離れる方向に第 1 挿入部の先端を案内するガイド部が設けられる。

【 0 0 1 4 】

この態様によれば、第 1 挿通路に設けられたガイド部によって、第 1 医療器具の第 1 挿入部の先端は第 2 医療器具の第 2 挿入部の先端から離れる方向に案内される。これにより、第 2 医療器具を体腔内の生体組織にアプローチする際に、第 2 医療器具の先端以外の部分によって死角が生じにくくなる。したがって、第 2 医療器具の進退移動に連動して第 1 医療器具を進退移動可能とした構成において、外套管の細径化を図りつつ、第 2 医療器具の先端の状態を容易に確認することができ、手術効率の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、第 1 医療器具は、第 1 挿入部の先端に観察部が設けられた内視鏡であり、第 2 医療器具は、第 2 挿入部の先端に処置部が設けられた処置具である態様が好ましい。

【 0 0 1 6 】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、ガイド部は、第 1 挿通路の内側に向かって突設された傾斜部からなり、傾斜部は、第 1 挿通路から導出される第 1 挿入部の先端の導出方向を第 2 挿通路から離れる斜め方向に案内する案内面を有する態様が好ましい。

【 0 0 1 7 】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、ガイド部は、第 1 挿通路から導出される第 1 挿入部の先端の導出方向を第 2 挿通路と平行な直進方向と第 2 挿通路から離れる斜め方向との間で可変可能な可動型ガイド部により構成される態様が好ましい。

【 0 0 1 8 】

本発明の一態様に係る内視鏡用外科手術装置において、第 1 挿入部は、少なくとも第 1 挿通路の先端から体腔内に導出される部分が可撓性を有する態様が好ましい。

【 0 0 1 9 】

また、上記態様において、体腔内に導出される部分が弾性を有する態様がより好ましい。

【 0 0 2 0 】

本発明の他の態様に係る外套管は、体腔内に挿入される第 1 挿入部を有する第 1 医療器具と、体腔内に挿入される第 2 挿入部を有する第 2 医療器具と、第 1 挿入部及び第 2 挿入部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において用いられる外套管であって、体壁を貫通して体腔内に挿入される外套管本体と、外套管本体の内部に設けられ、第 1 挿入部を進退自在に挿通可能な第 1 挿通路と、外套管本体の内部に設けられ、第 2 挿入部を進退自在に挿通可能な第 2 挿通路と、第 1 挿通路に挿通された第 1 挿入部に連結される第 1 連結部と、第 2 挿通路に挿通された第 2 挿入部に連結される第 2 連結部とを有し、外套管本体の内部において進退自在に配置される連動部材であって、第 1 挿入部及び第 2 挿入部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、第 1 挿入部及び第 2 挿入部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連動部材と、を備え、第 1 挿通路には、第 1 挿入部をその先端側に向かって移動させたとき、第 2 挿入部の先端から離れる方向に第 1 挿入部の先端を案内するガイド部が設けられる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、処置具の進退移動に連動して内視鏡を進退移動可能とした構成において、外套管の細径化を図りつつ、処置具の先端の状態を容易に確認することができ、手術効率の向上を図ることが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 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、外套管を示した外観斜視図である。

【 図 4 】 図 4 は、外套管の内部構造を示した断面図である。

【 図 5 】 図 5 は、外套管の先端キャップの部分を拡大して示した断面図である。

【 図 6 】 図 6 は、外套管から平行に導出された内視鏡挿入部と処置具挿入部の様子を示した図である。

【 図 7 】 図 7 は、図 6 の状態において得られる観察画像を例示した図である。

【 図 8 】 図 8 は、本実施の形態の外套管から導出された内視鏡挿入部と処置具挿入部の様子を示した図である。

【 図 9 】 図 9 は、図 8 の状態において得られる観察画像を例示した図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、図 4 の一部を拡大して示した拡大断面図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、図 1 0 における 1 1 - 1 1 矢視断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、スライダの作用の説明に使用した説明図である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、スライダの作用の説明に使用した説明図である。

【 図 1 4 】 図 1 4 は、スライダの作用の説明に使用した説明図である。

【 図 1 5 】 図 1 5 は、処置具のみが進退移動するときの操作の様子を示した図である。

【 図 1 6 】 図 1 6 は、スライダの連動機能により処置具と連動して内視鏡が進退移動するときの操作の様子を示した図である。

【 図 1 7 】 図 1 7 は、外套管の先端キャップにおけるガイド部の他の実施の形態の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

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。

【0024】

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、を備える。なお、内視鏡100は第1医療器具に相当し、処置具200は第2医療器具に相当する。

【0025】

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」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。ただし、内視鏡100として、内視鏡挿入部102の外周部の筒状体が、ニッケル-チタン（NiTi）合金のような弾性体により形成され、内視鏡挿入部102が湾曲可能であるものを使用する。なお、内視鏡挿入部102は第1挿入部に相当する。

【0026】

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。

【0027】

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。

【0028】

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。

【0029】

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)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)などの撮像素子が配設されている。この撮像素子を支持する基板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。

【0030】

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。また、内視鏡100はライトガイドを備えないものであってもよい。

【0031】

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

10

20

30

40

50

挿入部 202 (以下、「処置具挿入部」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。なお、処置具挿入部 202 は第 2 挿入部に相当する。

【0032】

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 には、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。

10

【0033】

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。

【0034】

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、超音波吸引器などの他の処置具であってもよい。

【0035】

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ことを可能にしている。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ており、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。

20

【0036】

更に、外套管 300 は、外套管 300 に挿通された内視鏡挿入部 102 を先端側に向かって移動させたとき、外套管 300 に挿通された処置具挿入部 202 の先端から離れる方向に内視鏡挿入部の先端を案内する。即ち、外套管 300 は、先端部において内視鏡挿入部 102 を湾曲させ、内視鏡挿入部 102 を処置具挿入部 202 から離れる方向に導出する。これにより、処置具挿入部 202 の処置部 206 の先端部分が死角とならないように、内視鏡挿入部 102 の先端の観察部 (観察窓 116) と、処置具挿入部 202 の処置部 206 との間の間隔を広げて処置部 206 の先端を観察画像上で視認できるようにしている。詳細は後述する。

30

【0037】

図 3 は、外套管 300 を示した外観斜視図である。

【0038】

同図に示すように、外套管 300 は、全体が長細い円柱状の形状を有し、その中心軸を示す基準軸 300a (長手軸) 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 とが設けられる。

40

【0039】

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 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 30

50

8 a は同一平面上に配置される。ただし、基準軸 3 0 0 a、内視鏡挿通軸 3 0 6 a、及び処置具挿通軸 3 0 8 a が同一平面上に配置された構成でなくてもよい。

【 0 0 4 0 】

なお、外套管 3 0 0 が配置された空間の位置や向きに関して、基準軸 3 0 0 a に沿った方向の基端面 3 0 2 から先端面 3 0 4 への向きを前、基準軸 3 0 0 a から内視鏡挿通軸 3 0 6 a への向きを左として、前、後、左、右、上、下という用語を用いる。

【 0 0 4 1 】

外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 には、内視鏡挿入部 1 0 2 を内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入する内視鏡挿入口 3 1 0 と、処置具挿入部 2 0 2 を処置具挿通路 3 0 8 に挿入する処置具挿入口 3 1 4 と、が設けられる。

10

【 0 0 4 2 】

外套管 3 0 0 の先端面 3 0 4 には、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入された内視鏡挿入部 1 0 2 を外部に繰り出す内視鏡繰出口 3 1 2 と、処置具挿通路 3 0 8 に挿入された処置具挿入部 2 0 2 を外部に繰り出す処置具繰出口 3 1 6 とが設けられる。

【 0 0 4 3 】

また、内視鏡繰出口 3 1 2 近傍には、内視鏡挿通路 3 0 6 を挿通して内視鏡繰出口 3 1 2 から導出される内視鏡挿入部 1 0 2 をその先端が処置具挿通路 3 0 8 を挿通した処置具挿入部 2 0 2 から離れる方向に案内するガイド部が設けられる。これにより、内視鏡繰出口 3 1 2 から導出された内視鏡挿入部 1 0 2 は、図 3 に示す内視鏡導出軸 3 0 6 b を導出方向として内視鏡導出軸 3 0 6 b に沿った位置に配置される。この内視鏡導出軸 3 0 6 b は、内視鏡繰出口 3 1 2 から導出された内視鏡挿入部 1 0 2 の中心軸の位置に相当する。そして、内視鏡導出軸 3 0 6 b は、内視鏡繰出口 3 1 2 近傍において内視鏡挿通軸 3 0 6 a と交差し、かつ、内視鏡挿通軸 3 0 6 a と処置具挿通軸 3 0 8 a を含む平面上において内視鏡挿通軸 3 0 6 a との交差位置から左斜め前の方向に向けて延在する。

20

【 0 0 4 4 】

図 4 は、外套管 3 0 0 の内部構造を示した断面図であり、基準軸 3 0 0 a を含み、かつ、上下方向に直交する平面で切断した断面を示す。

【 0 0 4 5 】

同図に示すように、外套管 3 0 0 は、前後方向のほぼ全体を占める外套管本体 3 2 0 と、外套管 3 0 0 の後端（基端）に取り付けられる基端キャップ 3 4 0 と、先端部に取り付けられる先端キャップ 3 6 0 と、外套管 3 0 0 の内部に配置されるスライダ 4 0 0（スライダ 4 0 0 は運動部材の一形態である）と、を有する。

30

【 0 0 4 6 】

なお、基端キャップ 3 4 0 及び先端キャップ 3 6 0 は、本発明の外套管本体の構成要素の一部であり、外套管本体 3 2 0 と別体で構成されてもよいし一体で構成されてもよい。

【 0 0 4 7 】

外套管本体 3 2 0 は、硬質樹脂や金属等により基準軸 3 0 0 a 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 3 2 2 と、外套管本体 3 2 0 の基端から先端まで貫通する空洞部 3 2 4 とを有する。

【 0 0 4 8 】

空洞部 3 2 4 は、内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 となる空間を内包し、スライダ 4 0 0 等を収容する。

40

【 0 0 4 9 】

基端キャップ 3 4 0 は、硬質樹脂や金属等により外套管本体 3 2 0 の外径よりも拡径された円柱状に形成され、その後側の端面が外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 を構成する。この基端キャップ 3 4 0 には、内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 の各々の一部を形成する貫通孔 3 4 2 と貫通孔 3 4 4 とが設けられる。基端面 3 0 2 において、貫通孔 3 4 2 の開口が上述の内視鏡挿入口 3 1 0 に相当し、貫通孔 3 4 4 の開口が上述の処置具挿入口 3 1 4 に相当する。

【 0 0 5 0 】

50

また、貫通孔 3 4 2、3 4 4 には、弁部材 3 4 6、3 4 8 が設けられる。これらの弁部材 3 4 6、3 4 8 は、例えば、内視鏡挿入部 1 0 2 や処置具挿入部 2 0 2 を挿通する場合にだけ開口して内視鏡挿入部 1 0 2 や処置具挿入部 2 0 2 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 3 4 6、3 4 8 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。

【0051】

先端キャップ 3 6 0 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 3 0 0 の先端面 3 0 4 を構成する。この先端キャップ 3 6 0 には、内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 の各々の一部を形成する貫通孔 3 6 2 と貫通孔 3 6 4 とが設けられる。先端面 3 0 4 において、貫通孔 3 6 2 の開口が上述の内視鏡導出口 3 1 2 に相当し、貫通孔 3 6 4 の開口が処置具導出口 3 1 6 に相当する。

10

【0052】

図 5 は、外套管 3 0 0 の先端キャップ 3 6 0 の部分を拡大して示した断面図である。同図に示すように、処置具挿通路 3 0 8 の一部を形成する貫通孔 3 6 4 は、処置具挿通軸 3 0 8 a を中心軸として円柱状に形成され、処置具挿入部 2 0 2 を挿通可能な大きさの直径を有する。外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 における処置具挿入口 3 1 4 から処置具挿通路 3 0 8 に挿入された処置具挿入部 2 0 2 は、後述のスライダ 4 0 0 との連結等により、外套管本体 3 2 0 内において処置具挿通軸 3 0 8 a の位置を中心軸の位置として挿通するとともに、貫通孔 3 6 4 を挿通して処置具挿通軸 3 0 8 a の方向を導出方向として処置具導出口 3 1 6 から導出される。そして、処置具導出口 3 1 6 から導出された処置具挿入部 2 0 2 は、処置具挿通軸 3 0 8 a の位置をその中心軸の位置として配置される。

20

【0053】

一方、内視鏡挿通路 3 0 6 の一部を形成する貫通孔 3 6 2 は、後側の直進孔 3 8 0 と前側のガイド孔 3 8 2 とから形成される。

【0054】

直進孔 3 8 0 は、先端キャップ 3 6 0 の後側の端面 3 6 0 a の位置から、前側の端面（先端面 3 0 4）よりも後側となる位置（例えば先端キャップ 3 6 0 の前後方向の幅の略中央位置）までの範囲において、内視鏡挿通軸 3 0 6 a を中心軸として円柱状に形成され、内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通可能な大きさの直径を有する。

【0055】

30

ガイド孔 3 8 2 は、直進孔 3 8 0 の前端の位置から先端キャップ 3 6 0 の先端面 3 0 4 の位置までの範囲において、内視鏡導出軸 3 0 6 b を中心軸として、直進孔 3 8 0 の前端から連通して、かつ、直進孔 3 8 0 の前端の孔形状（円形）を維持しながら左斜め前に向けて内壁面が斜めに傾斜するようにして形成される。内視鏡導出軸 3 0 6 b は上述のように内視鏡挿通軸 3 0 6 a と処置具挿通軸 3 0 8 a を含む平面上において内視鏡挿通軸 3 0 6 a との交差位置から左斜め前の方向に向けて延在する。

【0056】

このガイド孔 3 8 2 は内視鏡導出軸 3 0 6 b に直交する断面においては楕円形となるが、その短軸の長さは内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通可能な大きさを有しており、ガイド孔 3 8 2 は内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通可能な大きさに形成される。なお、ガイド孔 3 8 2 の前端の開口は内視鏡導出口 3 1 2 となる。

40

【0057】

ガイド孔 3 8 2 の右側の壁部分であって直進孔 3 8 0 の壁面よりも左側に突出した部分は、傾斜した案内面を有する傾斜部であって、内視鏡挿入部 1 0 2 を内視鏡導出軸 3 0 6 b の方向に案内するガイド部 3 8 4 として作用する。そのガイド部 3 8 4 は、少なくとも内視鏡挿通軸 3 0 6 a の位置をその中心軸の位置として外套管本体 3 2 0 内を挿通する内視鏡挿入部 1 0 2 と干渉（当接）する位置まで突出する。

【0058】

なお、ガイド部 3 8 4 の左側への突出量は、内視鏡挿通軸 3 0 6 a に対する内視鏡導出軸 3 0 6 b の傾斜角度が予め決められた角度に固定されるものとする、先端キャップ 3

50

60に形成されるガイド孔382の前後方向の長さによって適切な大きさに設定することができる。

【0059】

また、ガイド孔382の左側の壁部分であって直進孔380の壁面よりも左側に切り欠かれた部分は、ガイド部384により湾曲した内視鏡挿入部102との干渉を避けるための切欠部386として作用する。

【0060】

このような貫通孔362によれば、外套管300の基端面302における内視鏡挿入口310から内視鏡挿通路306に挿入された内視鏡挿入部102は、後述のスライダ400との連結等により、外套管本体320内において内視鏡挿通軸306aの位置を中心軸の位置として挿通するとともに、貫通孔362を挿通する。このとき、内視鏡挿入部102は、貫通孔362内においてガイド孔382のガイド部384に当接して左向きに湾曲し、ガイド部384の壁面の方向、即ち、内視鏡導出軸306bの方向に案内される。そして、内視鏡導出軸306bの方向を導出方向として内視鏡導出口312から導出された内視鏡挿入部102は、内視鏡導出軸306bの位置を中心軸の位置として配置される。

10

【0061】

なお、内視鏡挿入部102の湾曲は、図5のようにガイド孔382の後端の位置で局所的に生じるものでなくてもよく、ガイド部384に当接することによって内視鏡挿入部102の広範囲にわたって生じるものであってもよい。また、ガイド孔382の中心軸の方向、即ち、ガイド部384の壁面の方向と、内視鏡挿入部102の導出方向である内視鏡導出軸306bの方向とは必ずしも一致していなくてもよく、ガイド部384は、内視鏡導出軸306bの方向が所望の方向となるように内視鏡挿入部102と接触する任意形状の案内面を有するものであればよい。

20

【0062】

以上のような外套管300の構成によれば、内視鏡挿通路306に挿通させた内視鏡挿入部102を先端側に向かって移動させたとき、処置具挿通路308に挿通された処置具挿入部202の先端（処置部206）から離れる方向に内視鏡挿入部102の先端がガイド部384によって案内される。即ち、内視鏡挿通路306を挿通して内視鏡導出口312から導出された内視鏡挿入部102の先端（先端面114）の位置は、内視鏡導出口312からの突出量が大きくなるほど、処置具挿通路308を挿通した処置具挿入部202（処置具挿通軸308a）に対して径方向への離間距離が大きくなる。

30

【0063】

ここで、外套管300の内視鏡導出口312と処置具導出口316の各々から互いに平行となる方向に内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを導出した場合、内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とは外套管300の細径化に伴って図6のように近接する。

【0064】

そのため、内視鏡挿入部102の先端に設けられた観察部の視野範囲に処置具挿入部202の先端の処置部206が映り込むように処置具挿入部202の処置具導出口316からの突出量と内視鏡挿入部102の内視鏡導出口312からの突出量とを調整したとしても（例えば、内視鏡挿入部102の突出量よりも処置具挿入部202の突出量を35mm大きくした状態）、処置部206の先端以外の部分によって死角が生じてしまい、図7に示す観察画像のように、処置部206の先端の状態を確認できないという事態が生じるおそれがある。

40

【0065】

一方、本実施の形態の外套管300のように内視鏡挿通路306を挿通した内視鏡挿入部102を、処置具挿通路308を挿通した処置具挿入部202に対して斜めに導出する場合には、内視鏡導出口312と処置具導出口316との各々から導り出された内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを図8のように離間させることができる。

【0066】

50

これによって、内視鏡挿入部 102 の先端の観察部と処置具挿入部 202 の先端の処置部 206 との間隔を広げることができ、外套管 300 を細径化した場合でも、処置部 206 の先端以外の部分によって死角が生じにくくなり、図 9 に示す観察画像のように、処置具挿入部 202 の処置部 206 の先端部分まで視認することができるようになる。

【0067】

例えば、処置中の標準的な使用状況において、内視鏡挿入部 102 の突出量（内視鏡繰出口 312 又は先端面 304 からの突出量）を 60 mm、処置具挿入部 202 の突出量（処置具繰出口 316 又は先端面 304 からの突出量）を 95 mm とする。このとき、観察画像上において、処置部 206 の先端部分まで死角なく観察できるようにするためには、観察窓 116 の中心が水平基準面から 4.2 mm 離れるように内視鏡導出軸 306b を基準軸 300a に対して傾けることが好ましい。

10

【0068】

なお、本実施の形態のように内視鏡導出軸 306b を内視鏡挿通軸 306a（処置具挿通軸 308a）に対して斜めにした場合、内視鏡 100 として、視野範囲の中心が内視鏡挿入部 102 の軸線方向となる直視型の内視鏡を用いると、処置部 206 の先端部分が観察画像上の周縁部に映り込むことになる。そのままモニタ 112 に表示させても良いが、内視鏡 100 で得られた観察画像を部分的に切り取って処置部 206 の先端部分が中央付近となるように加工してモニタ 112 に表示してもよい。また、内視鏡 100 として、視野範囲の中心が内視鏡挿入部 102 の軸線方向に対して斜めとなる斜視型の内視鏡を用いて、処置部 206 の先端部分が観察画像上の中央付近に映り込むようにしてもよい。

20

【0069】

また、本実施の形態の外套管 300 のように内視鏡挿通路 306 を挿通した内視鏡挿入部 102 を、処置具挿通路 308 を挿通した処置具挿入部 202 に対して斜めに導出するようにした場合であっても、内視鏡繰出口 312 と処置具繰出口 316 の各々から繰り出された内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 との突出量が小さい場合には、内視鏡挿入部 102 の先端の観察部と処置具挿入部 202 の先端の処置部 206 との間隔（オフセット）を十分に大きくすることはできない。

【0070】

しかしながら、内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 との突出量が小さいときには、処置をするわけではないため、オフセットは小さくてもよく、内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 との突出量が大きく、処置を施す状態となったときに、処置部 206 の先端以外の部分によって死角が生じないような大きさのオフセットとなればよい。

30

【0071】

本実施の形態の外套管 300 によれば、内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 との突出量が小さいときには、オフセットが小さいが、上述の理由から操作上の影響は実質的になく、かつ、外套管 300 の直径を小さくすることができるため侵襲を大きくすることがないという利点がある。また、内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 との突出量が大きいときには、オフセットが大きくなるため、処置部 206 の先端を内視鏡 100 により撮影される観察画像により視認することができ、手術効率が向上する。

【0072】

40

また、内視鏡挿入部 102 を内視鏡繰出口 312 から斜めに導出する角度は、2 度以上で 7 度以下の範囲であることが望ましい。このとき観察画像における処置部 206 の上下方向又は左右方向の移動が少なく術者は直感的操作が可能となる。そのため、手術効率が落ちない、また、鉗子（処置部 206）を斜めから見ることも可能となる。

【0073】

一方、内視鏡挿入部 102 を内視鏡繰出口 312 から斜めに導出する角度が大きいと、内視鏡挿入部 102 の進退操作に対する外套管 300 との摺動抵抗が大きくなるため、上述のように 7 度以下とすることが好ましい。

【0074】

なお、内視鏡挿入部 102 を内視鏡繰出口 312 から斜めに導出する角度が小さすぎる

50

と死角ができ、角度が大きすぎると視野の急激な変更が生じてしまうため、その角度を2度以上で7度以下の範囲とすることで、死角の発生を抑えつつ、視野の急激な変更を抑止するという副次的効果もある。

【0075】

次に図4に示したスライダ400について説明する。スライダ400は、外套管本体320の空洞部324内に收容され、基準軸300a方向に進退移動可能に支持される。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、内視鏡挿入部102及び処置具挿入部202のうちの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

【0076】

図10は、図4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11は、図10における11-11矢視断面図である。

【0077】

図10、図11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（スライダ部材）を有する。図11に示すように、スライダ本体402の平坦な上面404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。

20

【0078】

一方、外套管本体320の空洞部324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。

【0079】

スライダ本体402の凸条部408、410の各々は、空洞部324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。

30

【0080】

これにより、スライダ400は、空洞部324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。

【0081】

なお、ガイド溝370、372は、外套管本体320の空洞部324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、外套管本体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。

40

【0082】

また、スライダ400は、図4に示すように内視鏡挿入部102と連結（係合）する内視鏡連結部420と、処置具挿入部202と連結（係合）する処置具連結部422とを有する。なお、内視鏡連結部420は第1連結部に相当し、処置具連結部422は第2連結部に相当する。

【0083】

50

内視鏡連結部 4 2 0 は、スライダ本体 4 0 2 の左側に設けられており、外套管本体 3 2 0 の空洞部 3 2 4 内において内視鏡挿通路 3 0 6 となる空間を確保するとともに図 1 0 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 1 1 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。圧接部材 4 2 6 は、図 1 1 に示すように弾性ゴムなどの弾性材により環状に形成されている。

【 0 0 8 4 】

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 1 0 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)し、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。

10

【 0 0 8 5 】

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 6 】

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。

20

【 0 0 8 7 】

処置具連結部 4 2 2 は、図 4 に示すようにスライダ本体 4 0 2 の右側に設けられており、図 1 0 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 (スリーブ部材)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。

【 0 0 8 8 】

スリーブ 4 4 0 は、図 1 1 に示すように円筒状に形成されたスリーブ本体(枠体) 4 4 4 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環状に形成されている。

【 0 0 8 9 】

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 1 0 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 1 1 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)し、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。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。

30

【 0 0 9 0 】

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 9 1 】

40

なお、ここでの処置具挿入部 2 0 2 とスリーブ 4 4 0 との連結は、圧接部材 4 4 6 の弾性力によるものなので、スリーブ 4 4 0 に対して連結される処置具挿入部 2 0 2 の係合位置(処置具挿入部 2 0 2 においてスリーブ 4 4 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 9 2 】

一方、処置具連結部 4 2 2 のガイド部 4 6 0 は、図 1 1 に示すように、外套管本体 3 2 0 の空洞部 3 2 4 内において基準軸 3 0 0 a 方向に延びるスライダ本体 4 0 2 のガイド面 4 6 2 と、外套管本体 3 2 0 の内周面とで囲まれた空間により形成される。スリーブ 4 4 0 は、このガイド部 4 6 0 の空間に収容配置され、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。

50

【 0 0 9 3 】

また、ガイド部 4 6 0 は、スライダ本体 4 0 2 の基端から先端までの範囲内となるように設けられ、図 1 0 に示すようにスライダ本体 4 0 2 の基端側と先端側の各々に、ガイド面 4 6 2 の端縁に沿ってガイド面 4 6 2 に直交する方向に突出形成された端縁部 4 6 6、4 6 8 を有する。

【 0 0 9 4 】

これらの端縁部 4 6 6、4 6 8 は、ガイド部 4 6 0 の空間に配置されたスリーブ 4 4 0 が前後方向に進退移動した際に、スリーブ 4 4 0 の端部に当接してスリーブ 4 4 0 の移動を規制する。

【 0 0 9 5 】

したがって、スリーブ 4 4 0 は、端縁部 4 6 6 に当接する位置を後端、端縁部 4 6 8 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。ただし、スリーブ 4 4 0 の移動可能範囲の後端と前端は、端縁部 4 6 6 と端縁部 4 6 8 によって規制されたものでなくともよい。

【 0 0 9 6 】

以上のように構成されたスライダ 4 0 0 によれば、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通された内視鏡挿入部 1 0 2 とスライダ本体 4 0 2 が連結し、外套管 3 0 0 の処置具挿通路 3 0 8 に挿通された処置具挿入部 2 0 2 とスリーブ 4 4 0 とが連結する。

【 0 0 9 7 】

そして、図 1 2 に示すようにスリーブ 4 4 0 がスライダ本体 4 0 2 (ガイド部 4 6 0) に対する移動可能範囲の後端及び前端に到達していない状態において、術者が処置具挿入部 2 0 2 を軸方向(前後方向)に進退移動させるための進退操作を行ったとする。

【 0 0 9 8 】

このとき、スリーブ 4 4 0 がスライダ本体 4 0 2 に対する移動可能範囲内で進退移動した場合には、処置具挿入部 2 0 2 の進退移動に対してスライダ本体 4 0 2 が移動しない。したがって、処置具挿入部 2 0 2 の進退移動に対して内視鏡挿入部 1 0 2 が連動しない不感帯領域での進退操作となる。

【 0 0 9 9 】

一方、図 1 3 に示すようにスリーブ 4 4 0 がスライダ本体 4 0 2 に対する移動可能範囲の前端に到達している状態において、処置具挿入部 2 0 2 を前進操作すると、処置具挿入部 2 0 2 とともにスリーブ 4 4 0 及びスライダ本体 4 0 2 が外套管本体 3 2 0 に対して前進する。これによって、内視鏡挿入部 1 0 2 が処置具挿入部 2 0 2 と連動して前進する感帯領域での進退操作となる。

【 0 1 0 0 】

同様に、図 1 4 に示すようにスリーブ 4 4 0 がスライダ本体 4 0 2 に対する移動可能範囲の後端に到達している状態において、処置具挿入部 2 0 2 を後退操作すると、処置具挿入部 2 0 2 とともにスリーブ 4 4 0 及びスライダ本体 4 0 2 が外套管本体 3 2 0 に対して後退する。これによって、内視鏡挿入部 1 0 2 が処置具挿入部 2 0 2 と連動して後退する感帯領域での進退操作となる。

【 0 1 0 1 】

以上のように本実施の形態のスライダ 4 0 0 によれば、処置具挿入部 2 0 2 の進退操作(感帯領域での進退操作)が行われた場合には、処置具挿入部 2 0 2 と連動して内視鏡挿入部 1 0 2 が軸方向に変位し、処置具挿入部 2 0 2 の小振幅の進退操作(不感帯領域での進退操作)が行われた場合には、内視鏡挿入部 1 0 2 が軸方向に変位しないようになっている。

【 0 1 0 2 】

これによって、術者が処置具挿入部 2 0 2 を軸方向に進退操作した場合に、大振幅の進退操作が行われたときには、前後上下左右に内視鏡挿入部 1 0 2 も連動して進退移動するので、術者の意図通りに内視鏡 1 0 0 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 2 0 0 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

10

20

30

40

50

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。

【0103】

また、処置具挿入部 202 の小振幅の進退操作が行われたときには、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。

10

【0104】

さらに、外套管 300 の先端から導出される内視鏡挿入部 102 の導出方向が処置具挿入部 202 の導出方向に対して斜めであり、内視鏡 100 の視野方向が処置具挿入部 202 の進退方向に対して斜めの方向となる。これにより、処置具 200 の処置部 206 を体腔内の生体組織にアプローチする際に、処置部 206 先端以外の部分によって死角が生じにくく、遠近感を適切に保ちつつ、処置部 206 の先端の状態を容易に確認することが可能となり、操作性を向上させることができる。

【0105】

なお、スリーブ 440 はスライダ本体 402 に対して軸周りに回転可能であるため、処置具挿入部 202 を軸周りに回転操作した場合に、スライダ本体 402 を回転させずに（内視鏡挿入部 102 と処置具挿入部 202 との外套管 300 に対する位置関係（体腔内での位置）を変えることなく）、処置具挿入部 202 をスリーブ 440 とともに軸周りに回転させることもできる。

20

【0106】

次に、本実施形態の内視鏡用外科手術装置 10 における内視鏡 100 及び処置具 200 の進退操作の一例について説明する。

【0107】

図 15、図 16 は、本実施形態の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の様子を示した説明図であり、図 15 は、処置具 200 のみが進退移動するときの操作（不感帯領域での進退操作）の様子を示し、図 16 は、処置具 200 と連動して内視鏡 100 が進退移動するときの操作（感帯領域での進退操作）の様子を示す。

30

【0108】

図 15 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）とを挿通させた状態にあるものとする。このとき、内視鏡 100 は、スライダ 400 のスライダ本体 402 に連結され、処置具 200 はスライダ 400 のスリーブ 440 に連結されており、スライダ本体 402 に対してスリーブ 440 が移動可能範囲内で移動することによって、処置具 200 の進退移動に対して内視鏡 100 が連動しない不感帯領域（遊び）を有して連動する状態となっている。

40

【0109】

この状態において、術者が処置具 200 の操作部 204 を把持して、処置具 200 を微小に前進させると、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に対しては、図 15 の（B）部に示すように内視鏡 100 が静止した状態で処置具 200 のみが前進する。

【0110】

同様に、術者が処置具 200 の操作部 204 を把持して、処置具 200 を微小に後退させると、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進移動に対しては、図 15 の（C）部に示すように内視鏡 100 が静止した状

50

態で処置具 200 のみが後退する。

【0111】

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、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。

【0112】

図 16 の (A) 部は、外套管 300、内視鏡 100、及び処置具 200 が図 15 の (A) 部と同じ状態であることを示す。

10

【0113】

この状態において、術者が処置具 200 の操作部 204 を把持して、処置具 200 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 16 の (B) 部に示すようにスライダ 400 の連動機能により処置具 200 の前進移動と連動して内視鏡 100 が前進する。

【0114】

同様に、術者が処置具 200 の操作部 204 を把持して、処置具 200 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 16 の (C) 部に示すようにスライダ 400 の連動機能により処置具 200 の後退移動と連動して内視鏡 100 が後退する。

20

【0115】

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 200 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。

【0116】

以上、上記実施の形態の外套管 300 において、図 5 に示した内視鏡繰出口 312 のガイド部 384 は、内視鏡繰出口 312 からの内視鏡挿入部 102 の導出方向を可変できるように可動型ガイド部とすることもできる。

30

【0117】

この場合の形態を外套管 300 の先端キャップ 360 の部分を拡大して示した図 17 に示す。なお、図 5 に示した構成要素と同一又は類似作用の構成要素には図 5 と同一符号を付して説明を省略する。

【0118】

同図に示すように先端キャップ 360 には内視鏡挿通軸 306a の方向に沿って内視鏡挿入部 102 を挿通させる貫通孔 362 が形成され、その右側の貫通孔 362 と連通する空間部に可動型ガイド部としての起立台 390 が設けられる。

【0119】

起立台 390 は、後端側において上下方向に平行する回転軸 392 の周りに回動自在に支持される。また、起立台 390 は、外套管 300 の基端キャップ 340 等に設けられた不図示の操作部と、例えば外套管本体 320 内を挿通する操作ワイヤにより連結され、その操作部の操作によって術者が起立台 390 の回転軸 392 周りの回転角度を所望の角度に調整することができるようになっている。そして、起立台 390 の回転軸 392 周りの回転角度を調整することで、貫通孔 362 への起立台 390 の突出量を調整することができるようになっている。これによって、内視鏡挿入部 102 の先端の導出方向が、例えば、処置具挿通路 308 と平行な直進方向と処置具挿通路 308 から離れる斜め方向との間で可変可能となっている。

40

【0120】

これによれば、貫通孔 362 への起立台 390 の突出量を調整することで、内視鏡繰出

50

口 3 1 2 からの内視鏡挿入部 1 0 2 の導出方向（導出角度）を適宜可変することができる。また、起立台 3 9 0 の突出量の調整（内視鏡挿入部 1 0 2 の導出方向の調整）は、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 に内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通させた後の任意のタイミングで行うことができる。そのため、内視鏡挿入部 1 0 2 を内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通させる挿通時の操作や、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通させた内視鏡挿入部 1 0 2 の進退操作などを行う際に、起立台 3 9 0 を内視鏡挿入部 1 0 2 に接触しない状態に退避させておくことで、それらの操作を行い易くすることができる。

【 0 1 2 1 】

また、上記実施の形態では、内視鏡挿入部 1 0 2 の外周部の筒状体全体を弾性体で形成した内視鏡 1 0 0 を使用するものとしたが、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端側の湾曲が必要となる部分のみの筒状体を弾性体で構成し（少なくとも内視鏡線出口 3 1 2 から体腔内に導出される部分を弾性体によって構成し）、その基端側の筒状体は湾曲が困難な硬性の材料（硬質樹脂や金属等）で形成した内視鏡を使用するものとしてもよい。

10

【 0 1 2 2 】

また、内視鏡挿入部 1 0 2 の外周部の筒状体全体又は先端側の湾曲が必要となる部分のみの筒状体は弾性を有していなくても可撓性を有していればよい。ただし、弾性が全く無いと、ガイド部（ガイド部 3 8 4、起立台 3 9 0）との摺動抵抗は小さくなるが、内視鏡線出口 3 1 2 から導出された先端部分が円弧状に突出してしまい、視野方向のずれが大きくなり過ぎるおそれがある。そのため、可撓性のみではなく弾性を有することが好ましく、弾性を有している場合には、ガイド部との摺動抵抗が大きくなるが、内視鏡線出口 3 1 2 から導出された先端部分が直線状に突出するため、視野方向のずれが大きくなり過ぎないように抑止できる。

20

【 0 1 2 3 】

また、上記実施の形態では、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通させた内視鏡挿入部 1 0 2 の先端を処置具挿入部 2 0 2 の先端から離れる方向に案内するガイド部（ガイド部 3 8 4、起立台 3 9 0）を内視鏡挿通路 3 0 6 に設けたが、処置具挿通路 3 0 8 にガイド部を設けて外套管 3 0 0 の処置具挿通路 3 0 8 に挿通させた処置具挿入部 2 0 2 の先端を内視鏡挿入部 1 0 2 の先端から離れる方向に案内するようにしてもよい。即ち、第 1 医療器具の第 1 挿入部を挿通させる外套管 3 0 0 の第 1 挿通路と、第 2 医療器具の第 2 挿入部を挿通させる外套管 3 0 0 の第 2 挿通路のうち、ガイド部を設ける挿通路を第 1 挿通路とする。このとき、上記実施の形態のように第 1 挿通路を内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通させる挿通路とし、第 2 挿通路を処置具挿入部 2 0 2 を挿通させる挿通路とする場合に限らず、第 1 挿通路を処置具挿入部 2 0 2 を挿通させる挿通路とし、第 2 挿通路を内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通させる挿通路としてもよい。

30

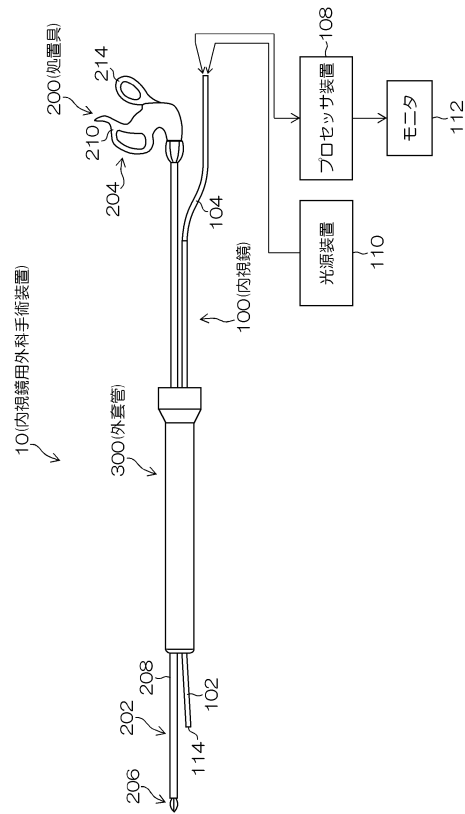
【 符号の説明 】

【 0 1 2 4 】

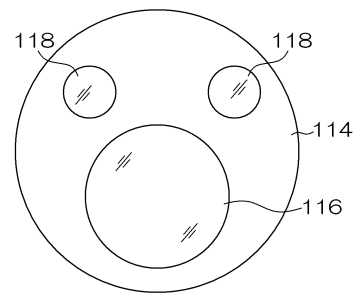
1 0 ... 内視鏡用外科手術装置、1 0 0 ... 内視鏡、1 0 2 ... 内視鏡挿入部、1 0 4 ... ケーブル部、1 0 8 ... プロセッサ装置、1 1 0 ... 光源装置、1 1 2 ... モニタ、1 1 6 ... 観察窓、1 1 8 ... 照明窓、2 0 0 ... 処置具、2 0 2 ... 処置具挿入部、2 0 4 ... 操作部、2 0 6 ... 処置部、3 0 0 ... 外套管、3 0 0 a ... 基準軸、3 0 6 ... 内視鏡挿通路、3 0 6 a ... 内視鏡挿通軸、3 0 6 b ... 内視鏡導出軸、3 0 8 ... 処置具挿通路、3 0 8 a ... 処置具挿通軸、3 1 0 ... 内視鏡挿入口、3 1 2 ... 内視鏡線出口、3 1 4 ... 処置具挿入口、3 1 6 ... 処置具線出口、3 2 0 ... 外套管本体、3 4 0 ... 基端キャップ、3 6 0 ... 先端キャップ、3 6 2、3 6 4 ... 貫通孔、3 8 0 ... 直進孔、3 8 2 ... ガイド孔、3 8 4 ... ガイド部、3 8 6 ... 切欠部、3 9 0 ... 起立台、3 9 2 ... 回転軸、4 0 0 ... スライド、4 0 2 ... スライド本体、4 2 0 ... 内視鏡連結部、4 2 2 ... 処置具連結部、4 4 0 ... スリーブ

40

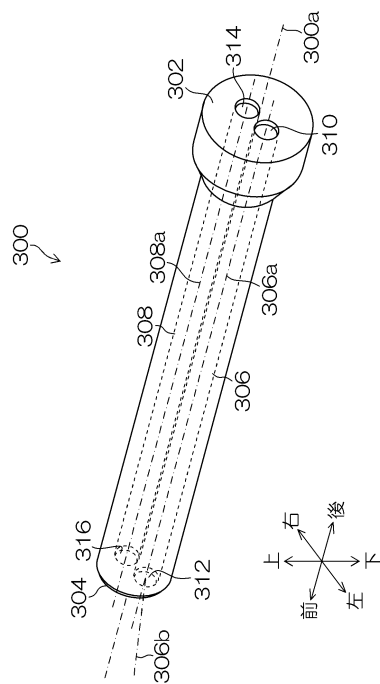
【図 1】



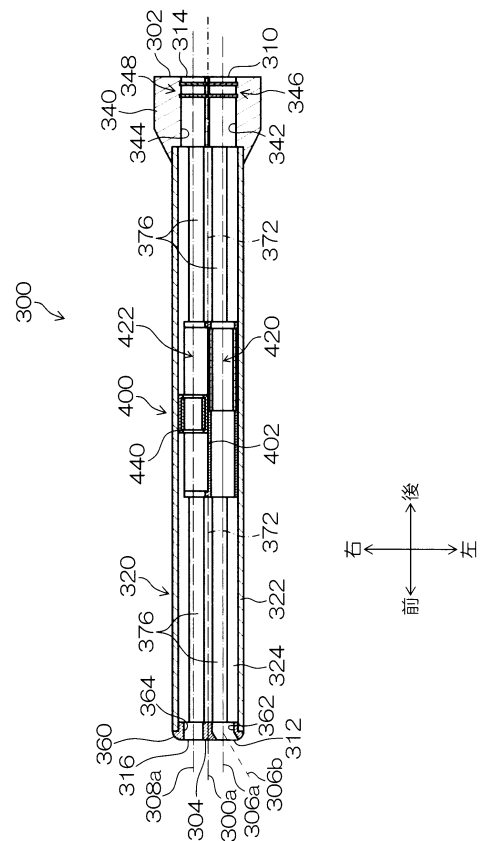
【図 2】



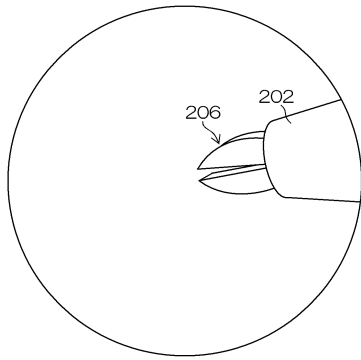
【図 3】



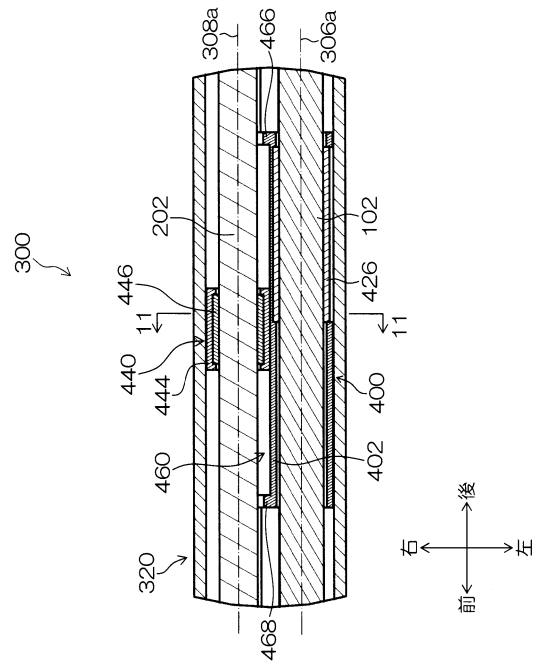
【図 4】



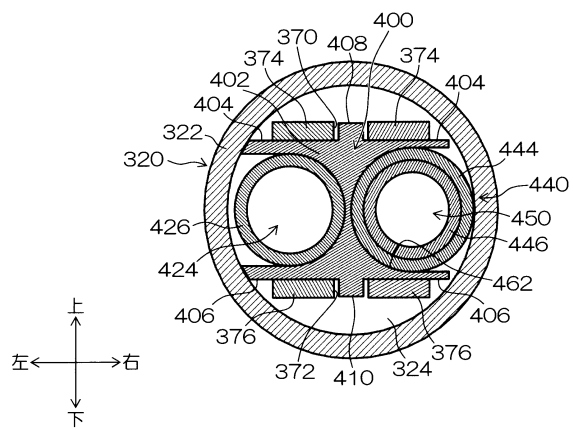
【図 9】



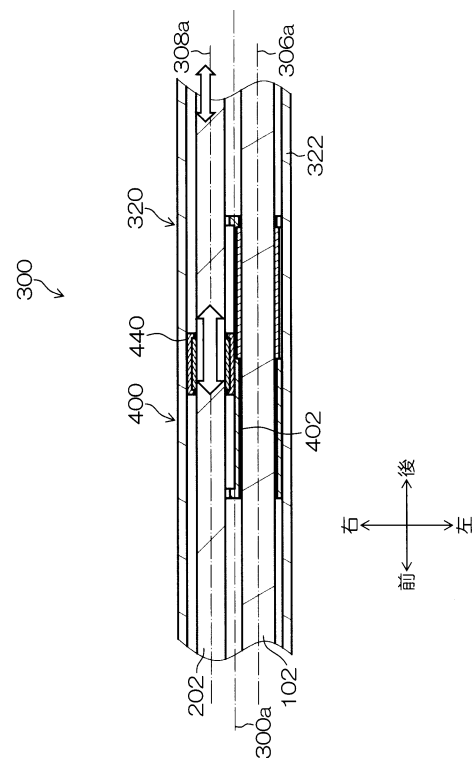
【図 10】



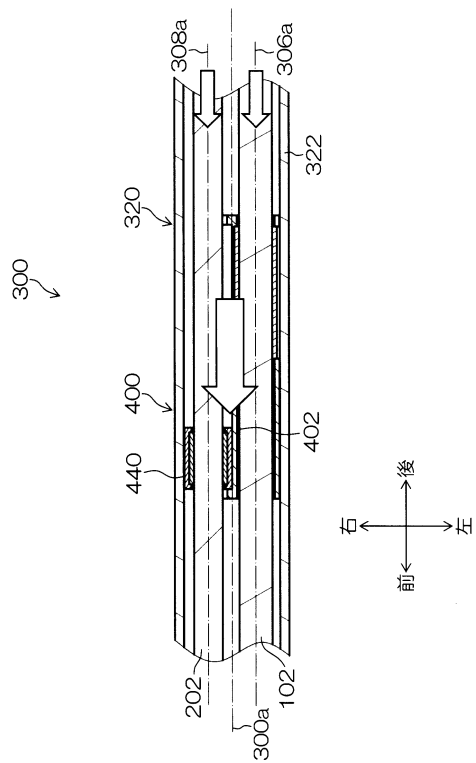
【図 11】



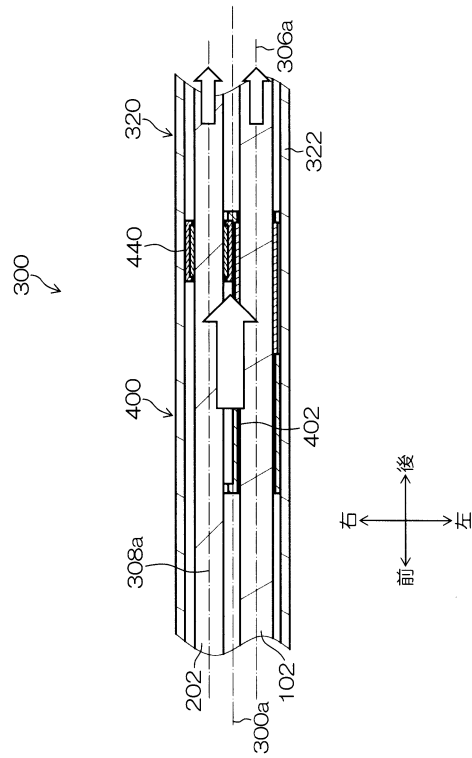
【図 12】



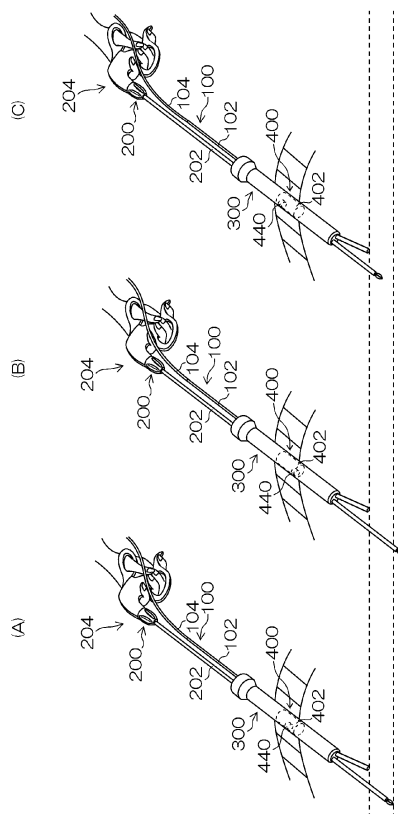
【図 13】



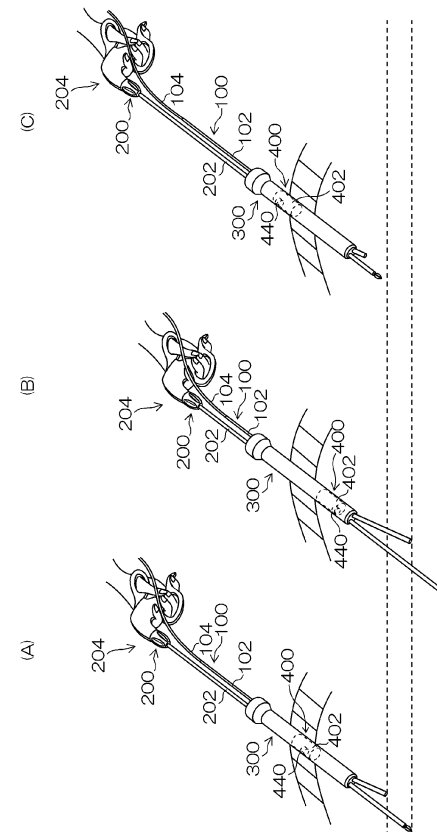
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2013/176167(WO, A1)

特表2008-536552(JP, A)

特開2004-121546(JP, A)

特開昭54-081690(JP, A)

米国特許出願公開第2011/0152610(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/34

A61B 1/01

专利名称(译)	内视镜用外科手术装置及び外套管		
公开(公告)号	JP6346941B2	公开(公告)日	2018-06-20
申请号	JP2016510481	申请日	2015-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	出島 工		
发明人	出島 工		
IPC分类号	A61B17/34 A61B1/01		
CPC分类号	A61B1/00098 A61B1/00154 A61B17/3421 A61B2017/3447 A61B2017/3466 A61B2017/347 A61B1/00018 A61B1/00045 A61B1/00112 A61B1/00121 A61B1/00128 A61B1/00135 A61B1/05 A61B1/0661 A61B17/2909 A61B2017/3445		
FI分类号	A61B17/34 A61B1/01.511		
审查员(译)	沼田TadashiYoshimi		
优先权	61/971222 2014-03-27 US		
其他公开文献	JPWO2015147156A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在内窥镜的结构和结合所述可伸缩移动与所述处置器械的向前和向后运动，同时减少了地幔管的直径可以很容易地检查仪器的远端的状态，提高了操作效率一种用于内窥镜的外科手术装置和一种套管。地幔管300被穿刺体壁，所述内窥镜用处置器具的内窥镜插入部102的处理器具插入部202是可能的插入，滑动件包括前进和结合它们缩回运动是的。内窥镜插入部102在将内窥镜插入部102引导至套管300的前端的前端帽360的内窥镜送出口312的附近向远离处置器具插入部202的前端的方向引导部384被设置，内窥镜插入部102从内窥镜送出口312倾斜地引出。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6346941号 (P6346941)	
(45) 発行日 平成30年6月20日 (2018. 6. 20)		(24) 登録日 平成30年6月1日 (2018. 6. 1)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 17/34 (2006. 01) A 6 1 B 1/01 (2006. 01)		F 1 A 6 1 B 17/34 A 6 1 B 1/01 5 1 1			
請求項の数 6 (全 23 頁)					
(21) 出願番号 特願2016-510481 (P2016-510481)		(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2番30号			
(86) (22) 出願日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26)		(74) 代理人 100083116 弁理士 松浦 意三			
(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/059352		(72) 発明者 出島 工 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地			
(87) 国際公開番号 W02015/147156		富士フイルム株式会社内			
(87) 国際公開日 平成27年10月1日 (2015. 10. 1)		審査官 沼田 規好			
審査請求日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)					
(31) 優先権主張番号 61/971, 222					
(32) 優先日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)					
(33) 優先権主張国 米国 (US)					
前置審査					
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 内視鏡用外科手術装置及び外套管					