

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02017/119401

発行日 平成30年10月11日 (2018.10.11)

(43) 国際公開日 平成29年7月13日 (2017.7.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 2 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/94 (2006.01)	A 6 1 B 17/94	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/01 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 T	
	A 6 1 B 1/01 5 1 1	

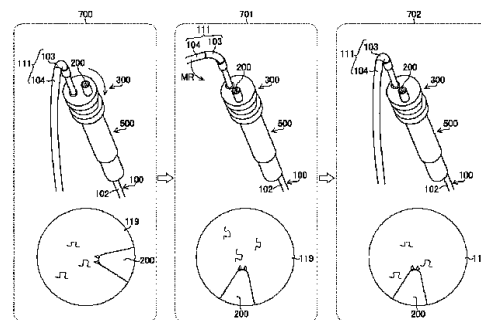
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 34 頁)

出願番号	特願2017-560376 (P2017-560376)	(71) 出願人	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
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/089150	(74) 代理人	100083116 弁理士 松浦 憲三
(22) 国際出願日	平成28年12月28日 (2016.12.28)	(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
(31) 優先権主張番号	62/275,792	(72) 発明者	桑江 俊治 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
(32) 優先日	平成28年1月7日 (2016.1.7)	F ターム (参考)	4C160 AA12 AA14 BB01 BB23 GG26 JJ12 KK06 NN02 4C161 AA24 BB02 CC06 DD01 FF21 FF30 GG27 JJ06 JJ11
(33) 優先権主張国	米国 (US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科システム

(57) 【要約】

外套管が回転した場合でもモニタ上の内視鏡画像の天地の変化を抑えることができる外科システムを提供する。先端と基端と長手軸とを有し、処置具（200）と内視鏡（100）とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管（300）であって、内視鏡を保持する内視鏡保持面を有し、内視鏡保持面は内視鏡の中心軸を中心とする周方向の回転を許容する内視鏡保持部と、処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、を有する外套管と、外套管に挿入され、内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、外套管が長手軸周りに回転しても内視鏡の周方向の向きを維持する向き維持部を有する内視鏡と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有し、前記内視鏡保持面は前記内視鏡の中心軸を中心とする周方向の回転を許容する内視鏡保持部と、

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、
を有する外套管と、

前記外套管に挿入され、前記内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、前記外套管が前記長手軸周りに回転しても前記内視鏡の前記周方向の向きを維持する向き維持部を有する内視鏡と、
を備えた外科システム。

10

【請求項 2】

前記向き維持部は、前記外套管が前記長手軸周りに回転したときに前記内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する回転モーメント発生部を有し、前記回転モーメント発生部で発生した前記回転モーメントを利用して前記内視鏡の前記周方向の向きを維持する、
請求項 1 に記載の外科システム。

【請求項 3】

前記回転モーメント発生部は、前記内視鏡の前記周方向の位置を一定の位置に付勢する付勢部材を有する、

20

請求項 2 に記載の外科システム。

【請求項 4】

前記付勢部材が、前記内視鏡の中心軸から偏芯した位置に重心位置を有する、
請求項 3 に記載の外科システム。

【請求項 5】

前記内視鏡は、前記外套管に挿入される硬性の挿入部と、前記挿入部の基端側に設けられた軟性のコード部と、前記挿入部と前記コード部とを接続する接続部とを有し、前記接続部の少なくとも一部は前記内視鏡の挿入部の中心軸に対して斜めに設けられ、

前記回転モーメント発生部は、前記付勢部材として前記接続部及び前記コード部を有し、前記外套管が前記長手軸周りに回転したときに前記接続部及び前記コード部により前記内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する、

30

請求項 3 又は 4 に記載の外科システム。

【請求項 6】

前記付勢部材は、前記内視鏡に設けられた錘部材を有し、前記錘部材の自重により前記内視鏡の前記周方向の位置を一定の位置に付勢する、

請求項 3 又は 4 に記載の外科システム。

【請求項 7】

前記内視鏡は、前記内視鏡の中心軸から偏芯した位置に重心位置を有し、

前記回転モーメント発生部は、前記内視鏡の重心位置における前記中心軸を中心とした重力による回転モーメントを発生する、

40

請求項 2 に記載の外科システム。

【請求項 8】

前記外套管は、前記長手軸方向に移動可能な移動体を有し、前記内視鏡保持部と前記処置具保持部とは、前記移動体に設けられている請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

【請求項 9】

前記移動体は、

前記内視鏡保持部の移動を前記移動体の先端側で規制する先端側規制部と、

前記内視鏡保持部の移動を前記移動体の基端側で規制する基端側規制部と、

を有し、

50

前記内視鏡保持部は前記先端側規制部と前記基端側規制部との間で移動可能である請求項 8 に記載の外科システム。

【請求項 10】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有する内視鏡保持部と、

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、

を有する外套管と、

前記外套管に挿入され、前記内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、前記外套管が前記長手軸周りに回転したときに前記内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する回転モーメント発生部を有する内視鏡と、

10

を備え、

前記内視鏡保持面と前記被保持面との間の摩擦力による前記内視鏡の中心軸を中心とした摩擦モーメントよりも、前記回転モーメント発生部で発生する回転モーメントの方が大きい外科システム。

【請求項 11】

前記回転モーメント発生部は、前記内視鏡の中心軸を中心とする周方向の位置を一定の位置に付勢する付勢部材を有する、

請求項 10 に記載の外科システム。

【請求項 12】

20

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有する内視鏡保持部と、

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、

を有する外套管と、

前記外套管に挿入され、前記内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、前記内視鏡の中心軸から外れた位置に重心位置を有する内視鏡と、

を備え、

前記内視鏡保持面と前記被保持面との間の摩擦力による前記中心軸を中心とした摩擦モーメントよりも、前記内視鏡の重心位置における前記中心軸を中心とした重力による回転モーメントの方が大きい外科システム。

30

【請求項 13】

前記外套管は、前記外套管内を前記長手軸方向に移動可能な移動体を有し、

前記移動体は、前記内視鏡保持部が係止する内視鏡係止部と、前記処置具保持部が係止する処置具係止部とを有する、

請求項 1 ～ 7、10 ～ 12 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

【請求項 14】

前記移動体は、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、

40

請求項 9 又は 13 に記載の外科システム。

【請求項 15】

先端開口と基端開口とを有し、前記基端開口から前記外套管が前記長手軸周りに回転自在に挿通される挿通路を有するアウターシースを更に備える、

請求項 1 ～ 14 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

【請求項 16】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有し、前記内視鏡保持面は前記内視鏡の中心軸を中心とする周方向の回転を許容する内視鏡保持部と、

50

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、
を有する外套管と、
前記外套管に挿入される内視鏡であって、
先端と基端と長手軸方向の中心軸とを有する挿入部と、
前記挿入部の基端側に設けられたコード部と、
前記挿入部と前記コード部とを接続する接続部と、
前記挿入部の先端側に設けられた撮像素子と、
前記挿入部に設けられ前記内視鏡保持面により保持される被保持面と、
前記撮像素子に対して、前記挿入部の中心軸周りの回転モーメントを与える回転モーメント付与部と、

10

を有し、前記回転モーメント付与部の重心は、前記挿入部の中心軸から偏芯した位置にある内視鏡と、
を備えた外科システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡と、内視鏡及び処置具を進退自在に保持する外套管とを有する外科システムに関する。

【背景技術】

【0002】

20

近年、開腹又は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共に、他の穴から処置具を体腔内に挿入する。そして、内視鏡で得られる内視鏡画像をモニタに表示して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】

このような内視鏡下外科手術においては、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部との各々が挿通される複数の挿通路を有する外套管（トラカールともいう）を用いることで、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部とを体腔内に挿入することができる（特許文献1参照）。この

30

特許文献1に記載の外套管を用いることで、患者の体壁に開ける孔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。

【0004】

また、特許文献1に記載の外套管は、体腔内に刺入された状態で体壁に固定されているアウターシース（外装管ともいう）の内部に挿通されており、このアウターシースにより長手軸周りに回転自在に保持されている。これにより、アウターシースに対して外套管を相対回転させることで、モニタに表示される内視鏡画像上での処置具の突出位置を変更することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【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】

【0006】

ところで、内視鏡画像上での処置具の突出位置を変更するために、アウターシースに対して外套管を相対回転させた場合、内視鏡と処置具とが挿通された外套管全体が回転することになる。このため、外套管の回転に伴って内視鏡が外套管の長手軸を中心として回転すると、モニタに表示される内視鏡画像の天地が変化してしまうので、内視鏡画像が見難くなるという問題が発生する。

50

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、外套管が回転した場合でもモニタ上の内視鏡画像の天地の変化を抑えることができる外科システム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】

【0008】

本発明の目的を達成するための外科システムは、先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、内視鏡を保持する内視鏡保持面を有し、内視鏡保持面は内視鏡の中心軸を中心とする周方向の回転を許容する内視鏡保持部と、処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、を有する外套管と、外套管に挿入され、内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、外套管が長手軸周りに回転しても内視鏡の周方向の向きを維持する向き維持部を有する内視鏡と、を備える。

10

【0009】

この外科システムによれば、外套管が長手軸周りに回転してもモニタに表示される内視鏡画像の天地の変化を抑えることができる。

【0010】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、向き維持部は、外套管が長手軸周りに回転したときに内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する回転モーメント発生部を有し、回転モーメント発生部で発生した回転モーメントを利用して内視鏡の向きを維持する。これにより、外套管が長手軸周りに回転してもモニタに表示される内視鏡画像の天地の変化を抑えることができる。

20

【0011】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、回転モーメント発生部は、内視鏡の周方向の位置を一定の位置に付勢する付勢部材を有する。付勢部材の付勢により、外套管が長手軸周りに回転したときに内視鏡の周方向の向きを維持する回転モーメントを内視鏡の中心軸周りに発生させることができる。

【0012】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、付勢部材が、内視鏡の中心軸から偏芯した位置に重心位置を有する。これにより、外套管が長手軸周りに回転したときに内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生させることができる。

30

【0013】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、内視鏡は、外套管に挿入される硬性の挿入部と、挿入部の基端側に設けられた軟性のコード部と、挿入部とコード部とを接続する接続部とを有し、接続部の少なくとも一部は内視鏡の挿入部の中心軸に対して斜めに設けられ、回転モーメント発生部は、付勢部材として接続部及びコード部を有し、外套管が長手軸周りに回転したときに接続部及びコード部により内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する。既存の内視鏡の構成を一部変更するだけで、内視鏡の周方向の向きを維持する回転モーメントを内視鏡の中心軸周りに発生させることができる。

【0014】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、付勢部材は、内視鏡に設けられた錘部材を有し、錘部材の自重により内視鏡の周方向の位置を一定の位置に付勢する。既存の内視鏡に錘部材を設けるだけで、内視鏡の周方向の向きを維持する回転モーメントを内視鏡の中心軸周りに発生させることができる。

40

【0015】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、内視鏡は、内視鏡の中心軸から偏芯した位置に重心位置を有し、回転モーメント発生部は、内視鏡の重心位置における中心軸を中心とした重力による回転モーメントを発生する。重力による回転モーメントを利用して、外套管が長手軸周りに回転したときに内視鏡の周方向の向きを維持することができる。

【0016】

50

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、外套管は、長手軸方向に移動可能な移動体を有し、内視鏡保持部と処置具保持部とは、移動体に設けられている。これにより、移動体を介して、内視鏡と処置具とを長手軸方向に連動させて移動させることができる。

【0017】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、移動体は、内視鏡保持部の移動を移動体の先端側で規制する先端側規制部と、内視鏡保持部の移動を移動体の基端側で規制する基端側規制部と、を有し、内視鏡保持部は先端側規制部と基端側規制部との間で移動可能である。これにより、内視鏡保持部の移動を先端側規制部と基端側規制部との間の範囲で許容すると共に、その範囲で規制することができる。

【0018】

本発明の目的を達成するための外科システムは、先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、内視鏡を保持する内視鏡保持面を有する内視鏡保持部と、処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、を有する外套管と、外套管に挿入され、内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、外套管が長手軸周りに回転したときに内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する回転モーメント発生部を有する内視鏡と、を備え、内視鏡保持面と被保持面との間の摩擦力による内視鏡の中心軸を中心とした摩擦モーメントよりも、回転モーメント発生部で発生する回転モーメントの方が大きい。

【0019】

この外科システムによれば、外套管が長手軸周りに回転しても摩擦モーメントよりも大きい回転モーメントが発生するので、この回転モーメントを利用して内視鏡の周方向の向きが維持されるように内視鏡を回転させることができる。

【0020】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、回転モーメント発生部は、内視鏡の中心軸を中心とする周方向の位置を一定の位置に付勢する付勢部材を有する。付勢部材の付勢により、外套管が長手軸周りに回転したときに内視鏡の周方向の向きを維持する回転モーメントを内視鏡の中心軸周りに発生させることができる。

【0021】

本発明の目的を達成するための外科システムは、先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、内視鏡を保持する内視鏡保持面を有する内視鏡保持部と、処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、を有する外套管と、外套管に挿入され、内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、内視鏡の中心軸から外れた位置に重心位置を有する内視鏡と、を備え、内視鏡保持面と被保持面との間の摩擦力による中心軸を中心とした摩擦モーメントよりも、内視鏡の重心位置における中心軸を中心とした重力による回転モーメントの方が大きい。

【0022】

この外科システムによれば、外套管が長手軸周りに回転しても重力による回転モーメントを利用して内視鏡の周方向の向きを維持することができるので、モニタに表示される内視鏡画像の天地の変化を抑えることができる。

【0023】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、外套管は、外套管内を長手軸方向に移動可能な移動体を有し、移動体は、内視鏡保持部が係止する内視鏡係止部と、処置具保持部が係止する処置具係止部とを有する。内視鏡と処置具とを長手軸方向に連動させて移動させることができる。

【0024】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、移動体は、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。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、モニタに内視鏡画像として表示される処置具の

10

20

30

40

50

先端部位及び体腔内部位等の観察部位の範囲は変化せず、処置具の微小変位に応じて観察部位の画像の大きさが変動してしまうこと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、安定した内視鏡画像を得ることができる。また、感帶領域での進退操作に対しては、内視鏡が進退移動するので、モニタに表示される内視鏡画像に写り込む観察部位の範囲が処置具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、処置具の操作に応じて内視鏡画像に写り込む処置具の先端部位以外の観察部位の画像の大きさ及び観察部位の範囲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。

【0025】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、先端開口と基端開口とを有し、基端開口から外套管が長手軸周りに回転自在に挿通される挿通路を有するアウターシースを更に備える。これにより、アウターシースに対して外套管を相対回転させることにより、内視鏡画像上での処置具の突出位置を変更することができる。

【0026】

本発明の目的を達成するための外科システムは、先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、内視鏡を保持する内視鏡保持面を有し、内視鏡保持面は内視鏡の中心軸を中心とする周方向の回転を許容する内視鏡保持部と、処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、を有する外套管と、外套管に挿入される内視鏡であって、先端と基端と長手軸方向の中心軸とを有する挿入部と、挿入部の基端側に設けられたコード部と、挿入部とコード部とを接続する接続部と、挿入部の先端側に設けられた撮像素子と、挿入部に設けられ内視鏡保持面により保持される被保持面と、撮像素子に対して、挿入部の中心軸周りの回転モーメントを与える回転モーメント付与部と、を有し、回転モーメント付与部の重心は、挿入部の中心軸から偏芯した位置にある内視鏡と、を備える。

【0027】

この外科システムによれば、外套管が長手軸周りに回転しても、回転モーメント付与部から撮像素子に対して付与される回転モーメントを利用して、モニタに表示される内視鏡画像の天地の変化を抑えることができる。

【発明の効果】

【0028】

本発明の外科システムは、外套管が回転した場合でもモニタ上の内視鏡画像の天地の変化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の外科システムの概略構成図である。

【図2】外套管の外観斜視図である。

【図3A】外套管長筒部における長筒体を省略して図示した外観斜視図である。

【図3B】外套管長筒部における長筒体を省略して図3Aとは異なる方向から見た外観斜視図である。

【図4】隔壁部材の外観斜視図である。

【図5】スライダの一部を構成する連結リングの外観斜視図である。

【図6】長手軸を含み且つ上下方向に直交する水平面で外套管及びスライダを切断した断面図である。

【図7】図6中の「7-7」線に沿った断面図である。

【図8A】図3Aにおいてリング部よりも基端側に延設されたアーム部と交差する位置で外套管を長手軸に対して垂直な平面で切断したものを示した斜視図である。

【図8B】図8A中の連結リングを省略して示した斜視図である。

【図8C】図8Bの外套管を異なる方向から見た斜視図である。

【図9】連結リングの不感帶領域を説明するための説明図である。

【図10A】連結リングの感帶領域を説明するための説明図である。

10

20

30

40

50

【図 1 0 B】図 1 0 A と共に連結リングの感帶領域を説明するための説明図である。

【図 1 1 A】外套管内に挿入される前の内視鏡の側面図である。

【図 1 1 B】外套管内に挿入された後の内視鏡の側面図である。

【図 1 2】内視鏡の外観斜視図である。

【図 1 3】付勢部材の重心位置を説明するための説明図である。

【図 1 4 A】内視鏡挿入部の内視鏡中心軸周りの向きの維持を説明するための説明図である。

【図 1 4 B】図 1 4 A と共に内視鏡挿入部の内視鏡中心軸周りの向きの維持を説明するための説明図である。

【図 1 5】外套管が長手軸周りに回転した場合における内視鏡の内視鏡挿入部の周方向の各向きと、内視鏡挿入部の周方向の各向きにおいてそれぞれモニタに表示される内視鏡画像の一例を説明するための説明図であり、符号 7 0 0 から符号 7 0 2 はそれぞれ外套管の回転前、外套管の回転後、及び最終的な内視鏡挿入部の周方向の向きを示す。

【図 1 6】本実施形態の効果及び比較例を説明するための説明図であり、符号 8 0 0 ～符号 8 0 2 は外套管の回転前、本実施形態の効果、及び比較例を示す。

【図 1 7】外科システムに適用可能な他実施形態 1 の内視鏡の側面図である。

【図 1 8 A】他実施形態 1 の内視鏡の内視鏡挿入部の重心位置を説明するための説明図である。

【図 1 8 B】他実施形態 1 の内視鏡の錘部材による回転モーメントの発生を説明するための説明図である。

【図 1 8 C】他実施形態 1 の内視鏡の内視鏡挿入部の内視鏡中心軸周りの位置及び向きの維持を説明するための説明図である。

【図 1 9】他実施形態 2 における重力による回転モーメントの発生を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 3 0】

以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施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。

【0 0 3 1】

[外科システムの全体構成]

図 1 は、本発明の外科システム 1 0 の概略構成図である。図 1 に示すように、外科システム 1 0 は、内視鏡 1 0 0 と、処置具 2 0 0 と、外套管 3 0 0 と、アウターシース 5 0 0 とを備えており、患者の体腔内の観察と検査と処置とに用いられる。

【0 0 3 2】

内視鏡 1 0 0 は、例えば腹腔鏡などの硬性内視鏡であり、体腔内に挿入されて体腔内を観察する。この内視鏡 1 0 0 は、体腔内に挿入される細長い硬性の内視鏡挿入部 1 0 2 (本発明の硬性の挿入部に相当) と、内視鏡挿入部 1 0 2 の基端部に連設された接続部 1 0 3 と、接続部 1 0 3 により内視鏡挿入部 1 0 2 に接続される軟性のコード部 1 0 4 と、を備える。コード部 1 0 4 の接続部 1 0 3 に接続する側とは反対側の端部には、図示しないコネクタが設けられており、このコネクタを介してプロセッサ装置 1 0 8 と光源装置 1 1 0 の各々が着脱自在に接続される。また、プロセッサ装置 1 0 8 には、ケーブルを介してモニタ 1 1 2 が接続される。

【0 0 3 3】

内視鏡挿入部 1 0 2 の先端部には、患者の体腔内を観察する観察部が設けられている。この観察部は、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 に設けられた観察窓 1 1 6 (図 1 2 参照) と、この観察窓 1 1 6 の後方に設けられた図示しない照明部及び観察光学系と、固体撮像素子 1 1 8 (図 1 2 参照) とを備えている。

【0 0 3 4】

照明部には、図示しないライトガイドの出射端が配置されている。ライトガイドは、内

10

20

30

40

50

視鏡挿入部１０２と接続部１０３とコード部１０４とを挿通して前述のコネクタまで延設され、光源装置１１０に接続される。これにより、光源装置１１０から照射された照明光がライトガイドを通して照明部から内視鏡挿入部１０２の前方に照射される。これにより、患者の体腔内が照明される。なお、照明部は、先端面１１４に設けられた図示しない照明窓の後方に設けられていてもよい。

【００３５】

観察窓１１６から取り込まれた被写体光は、観察光学系により固体撮像素子１１８（図１２参照）の撮像面に結像され、固体撮像素子１１８により撮像信号に変換される。この固体撮像素子１１８に接続された図示しない信号ケーブルは、内視鏡挿入部１０２と接続部１０３とコード部１０４とを挿通して前述のコネクタまで延設され、プロセッサ装置１

10

【００３６】

処置具２００は、例えば鉗子であり、体腔内に挿入されて体腔内の患部を検査又は処置する。処置具２００は、体腔内に挿入される細長い処置具挿入部２０２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。

【００３７】

処置具挿入部２０２には、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。また、操作部２０４には、固定ハンドル２１０と、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とが設けられている。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。

20

【００３８】

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。

【００３９】

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

30

【００４０】

外套管３００は、その内部に基端側から内視鏡挿入部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を体壁に刺入して、基端側を体外に配置し且つ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ができる。また、外套管３００は、詳しくは後述するが、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いる。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内視鏡画像１１９が得られる。

40

【００４１】

アウターシース５００は、筒状に形成されており、先端開口５００a及び基端開口５００bと、基端開口５００bから先端開口５００aに向けて外套管３００が長手軸周りに回転自在に挿通される図示しない挿通路とを有している。このアウターシース５００の外周部には、その周方向に沿った横溝５２０が多数設けられていると共に、その長手軸方向に沿った縦溝５０４がアウターシース５００の周方向の複数箇所に設けられている。これにより、外套管３００をアウターシース５００と共に体壁に刺入した状態において、各横溝５２０が体壁に対するアウターシース５００の進退移動を規制し、各縦溝５０４が体壁に対するアウターシース５００の周方向の回転を規制する。従って、アウターシース５００に挿通された外套管３００の体壁に対する意図しない回転及び進退移動が防止される。こ

50

のため、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ことが防止される。

【0042】

〔外套管の構成〕

図 2 は、外套管 300 の外観斜視図である。図 2 に示すように、外套管 300 は、全体が長細い円筒形状であり、その長手軸 300a に沿って、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。内視鏡挿通路 306 と処置具挿通路 308 とは互いに平行に、且つ長手軸 300a に平行に配置される。

【0043】

図中の符号「306a」は、内視鏡挿通路 306 の中心軸に相当する内視鏡挿通軸である。また、図中の符号「308a」は、処置具挿通路 308 の中心軸に相当する処置具挿通軸である。本実施形態では、長手軸 300a と内視鏡挿通軸 306a と処置具挿通軸 308a とは同一平面上に配置されるが、必ずしも同一面上に配置された構成にする必要はない。

【0044】

なお、外套管 300 が配置された空間の位置及び向きに関して、長手軸 300a に沿った方向の基端面 302 から先端面 304 への向きを前、及び長手軸 300a から処置具挿通軸 308a への向きを右として、「前」「後」「左」「右」「上」「下」という用語を用いる。従って、例えば「下方向」は必ずしも水平面に対して垂直な鉛直方向とはならず、長手軸 300a が水平面に対し非平行であれば「下方向」は鉛直方向に対し非平行となる（図 13 参照）。

【0045】

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 とが設けられている。また、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 を前方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 を前方に繰り出す先端開口である第 2 先端開口 316 とが設けられている。すなわち、内視鏡挿通路 306 は第 1 先端開口 312 と第 1 基端開口 310 とを連通し、処置具挿通路 308 は第 2 先端開口 316 と第 2 基端開口 314 とを連通する。

【0046】

外套管 300 は、長手軸 300a に沿って延びた形状の外套管長筒部 320 と、外套管長筒部 320 の基端に取り付けられる基端キャップ 340 と、外套管長筒部 320 の先端に取り付けられる先端キャップ 360 と、から構成される。

【0047】

基端キャップ 340 は、硬質樹脂又は金属等により外套管長筒部 320 の外径よりも拡張された円柱状に形成され、その後側の端面が前述の基端面 302 を構成する。また、先端キャップ 360 は、硬質樹脂又は金属等により形成されており、その前側の端面が前述の先端面 304 を構成する。

【0048】

外套管長筒部 320 は、硬質樹脂又は金属等により長手軸 300a を中心軸とする長細い円筒状に形成された長筒体 322 を有している。また、外套管長筒部 320 は、長筒体 322 内に内視鏡挿通路 306 及び処置具挿通路 308 と、内視鏡挿入部 102 及び処置具挿入部 202 を連動させて長手軸 300a 方向（長手軸方向）に進退移動させる連動機構であるスライダ 400（図 3 参照）と、を有している。

【0049】

図 3A 及び図 3B は、外套管長筒部 320 における長筒体 322 を省略して図示した外観斜視図である。図 3A 及び図 3B に示すように、長筒体 322 内には、長手軸 300a に沿って延在する略円柱状の隔壁部材 324 と、隔壁部材 324 に案内されて前後方向に

10

20

30

40

50

進退移動可能に支持されるスライダ４００とが設けられている。

【００５０】

図４は、隔壁部材３２４の外観斜視図である。図４に示すように、隔壁部材３２４は、中実の絶縁体であり、長筒体３２２の内部において基端キャップ３４０から先端キャップ３６０まで延在する。隔壁部材３２４の側面には、隔壁部材３２４の基端から先端まで長手軸３００ａに平行に延びる内視鏡ガイド溝３２６及び処置具ガイド溝３２８がそれぞれ形成されている。内視鏡ガイド溝３２６は前述の内視鏡挿通路３０６の一部を形成し、処置具ガイド溝３２８は前述の処置具挿通路３０８の一部を形成する。また、隔壁部材３２４は、内視鏡挿通路３０６と処置具挿通路３０８との間の仕切り壁を形成している。

【００５１】

隔壁部材３２４により、外套管３００に挿入された内視鏡挿入部１０２及び処置具挿入部２０２が各々に対応する内視鏡挿通路３０６及び処置具挿通路３０８の領域から外れることなく、それらの内部を確実に進行する。このため、外套管３００に対する内視鏡挿入部１０２及び処置具挿入部２０２の挿入作業が容易となる。また、外套管３００の内部での内視鏡挿入部１０２と処置具挿入部２０２との接触が防止されると共に電氣的に絶縁される。そのため、処置具２００が電気を使用するものであっても処置具２００から内視鏡１００への漏電（高周波電気等）及び電気ノイズなどの発生を防止することができ、内視鏡１００の損傷等を未然に防止することができる。

【００５２】

なお、隔壁部材３２４は、少なくとも内視鏡挿通路３０６と処置具挿通路３０８との間の仕切り壁を形成するものであればよく、必ずしも円柱状の形状を基調に形成されたものでなくてもよく、また内視鏡挿通路３０６と処置具挿通路３０８以外の略全ての領域を中空にしてもよい。

【００５３】

図３Ａ及び図３Ｂに戻って、スライダ４００は、長筒体３２２の内部において隔壁部材３２４の外周部に外嵌されており、隔壁部材３２４に対して長手軸３００ａ方向に沿って進退自在に移動するリング状の移動体である。

【００５４】

図５は、スライダ４００の一部を構成する連結リング４０２の外観斜視図である。また、図６は、長手軸３００ａを含み且つ上下方向に直交する水平面で外套管３００及びスライダ４００を切断した断面図である。

【００５５】

図３Ａ、図３Ｂ、図５、及び図６に示すように、スライダ４００は、内視鏡ガイド溝３２６の内部に配置される内視鏡連結部４２０（後述の内視鏡保持部４３４を含む）と、処置具ガイド溝３２８の内部に配置される処置具連結部４２２（後述の処置具保持部４５４を含む）と、これら内視鏡連結部４２０及び処置具連結部４２２を一体的に連動させる連結リング４０２と、を有する。

【００５６】

連結リング４０２は、隔壁部材３２４の外周を周方向に囲む筒状のリング部４０４と、アーム部４０６とを有する。リング部４０４は、隔壁部材３２４の外周面の中で内視鏡ガイド溝３２６及び処置具ガイド溝３２８以外の部分に接触又は近接している。また、アーム部４０６は、リング部４０４の処置具ガイド溝３２８に対向する部分から、処置具ガイド溝３２８に沿って前後方向に延設されている。

【００５７】

アーム部４０６の先端と基端の各々には、処置具ガイド溝３２８の内部に挿入配置される後規制端４０８と前規制端４１０とが設けられる。これら後規制端４０８及び前規制端４１０の各々には処置具挿入部２０２が挿通する開口４０８Ａ及び開口４１０Ａが設けられる。そして、後規制端４０８と前規制端４１０とは、両者の間で処置具ガイド溝３２８の内部に配置された処置具連結部４２２（後述の処置具固定具４５０）の前後方向の進退移動を規制する。すなわち、後規制端４０８及び前規制端４１０が本発明の処置具係止部

10

20

30

40

50

として機能する。

【0058】

リング部404の内視鏡ガイド溝326に対向する部分には、内視鏡ガイド溝326の開口に平行で且つ前後方向に延びる平坦な第1係合部404Aが形成されている。この第1係合部404Aと、前述の後規制端408と前規制端410とにより、隔壁部材324に対する連結リング402の長手軸300a周り（以下、長手軸周りと略す）の回転が規制される。また、第1係合部404Aには、後述する係合孔412が形成されている。

【0059】

連結リング402は、隔壁部材324により前後方向に進退移動可能に支持され、且つ上下左右方向への移動及び全方向（前後と左右と上下の3軸周り方向）への回転が規制された状態（少なくとも長手軸周りの回転が不能な状態）で隔壁部材324により支持される。また、連結リング402は、連結リング402の後規制端408が基端キャップ340に当接する位置を後端とし、連結リング402の前規制端410が先端キャップ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。

【0060】

図7は、図6中の「7-7」線に沿った断面図である。図8Aは、図3Aにおいてリング部404よりも基端側に延設されたアーム部406と交差する位置で外套管300を長手軸300aに対して垂直な平面で切断したものを示した斜視図である。図8Bは、図8A中の連結リング402を省略して示した斜視図である。図8Cは、図8Bの外套管300を異なる方向から見た斜視図である。

【0061】

図6、図7、及び図8A～図8Cに示すように、内視鏡連結部420は、内視鏡ガイド溝326内に配置されており、内視鏡ガイド溝326内に挿通された内視鏡挿入部102と連結（係合）する。また、処置具連結部422は、処置具ガイド溝328内に配置されており、処置具ガイド溝328内に挿通された処置具挿入部202と連結（係合）する。

【0062】

内視鏡連結部420は、内視鏡ガイド溝326の内部に配置され、且つ内視鏡ガイド溝326によって形成される内視鏡挿通路306に沿って前後方向に進退自在に移動する内視鏡固定具430を有する。この内視鏡固定具430は、内視鏡ガイド溝326の内壁面に近接又は接触する筒状の枠体432と、枠体432の内側に固定され、弾性ゴムなどの弾性材により形成されたリング等の筒状の内視鏡保持部434とから構成される。

【0063】

枠体432は、内視鏡ガイド溝326の内部において軸周り方向の移動（回転）が不能な形状を有しているので、内視鏡固定具430は内視鏡ガイド溝326内において前後方向への進退移動のみが許容される。

【0064】

枠体432の外周部には、内視鏡ガイド溝326の開口に対向する位置においてこの開口の外側に向けて突出した突部436が設けられている。突部436は、第1係合部404Aに形成された本発明の内視鏡係止部に相当する係合孔412に挿通され、前後方向に係止される。これにより、連結リング402に対する内視鏡固定具430の前後方向の相対的な進退移動が規制される。従って、連結リング402と内視鏡固定具430とが一体的に前後方向に進退移動する。

【0065】

内視鏡保持部434は、その内側に挿通された内視鏡挿入部102の外周面に圧接（係合）して保持する内視鏡保持面434a（図7参照）を有している。これにより、内視鏡100（内視鏡挿入部102）の中心軸である内視鏡中心軸100a（図12参照）が内視鏡挿通軸306aと略同軸上に配置される。内視鏡保持面434aは、弾性力により内視鏡挿入部102の外周面に圧接するので、内視鏡100の内視鏡中心軸100aを中心とする周方向の回転を許容する。また、内視鏡保持部434は、内視鏡挿入部102の前後方向の保持位置を任意に調整することができる。

【0066】

ここで、内視鏡保持面434aには、内視鏡挿入部102の回転を規制する摩擦力が内視鏡挿入部102の前後方向の移動を規制する摩擦力よりも小さくなるような加工処理を施してもよい。この加工処理としては、例えば内視鏡保持面434aにその周方向に沿って横溝（図1の横溝520参照）を複数形成する。これにより、内視鏡挿入部102の回転を許容し且つ内視鏡挿入部102の前後方向の移動をある程度規制することができる。

【0067】

処置具連結部422は、処置具ガイド溝328の内部において前述のアーム部406の後規制端408と前規制端410との間に配置された処置具固定具450を有している。処置具固定具450は、後規制端408と前規制端410との間において処置具ガイド溝328に沿って前後方向に進退自在に移動する。

10

【0068】

処置具固定具450は、処置具ガイド溝328の内壁面に近接又は接触する筒状の枠体452と、枠体452の内側に固定され、弾性ゴムなどの弾性材により形成されたリング等の筒状の処置具保持部454とから構成される。なお、処置具保持部454の内周面は、直径が異なる複数種類の処置具挿入部202に対しても適切に係合可能なように周方向に対して凹凸が繰り返される形状に形成されている。

【0069】

処置具保持部454は、その内側に挿通された処置具挿入部202の外周面に圧接（係合）して保持する処置具保持面454aを有している。これにより、処置具挿入部202の中心軸が処置具挿通軸308aと略同軸上に配置される。処置具保持面454aは、弾性力により処置具挿入部202の外周面に圧接するので、処置具保持面454aによる処置具挿入部202の前後方向の保持位置を任意に調整することができる。

20

【0070】

処置具固定具450は、処置具挿入部202の前後方向への進退移動に連動して一体的に進退移動する。この際に、処置具固定具450は、前述のように、後規制端408と前規制端410との間において処置具ガイド溝328に沿って前後方向に進退自在に移動する。すなわち、アーム部406は、連結リング402に対する処置具固定具450の前後方向の進退移動を、処置具固定具450が後規制端408に当接する位置から前規制端410に当接する位置までの範囲で許容すると共に、その範囲で規制する。

30

【0071】

また、処置具固定具450は、処置具挿入部202の軸周りの回転に連動して処置具ガイド溝328の内部で回転する。

【0072】

図9は、連結リング402の不感帯領域を説明するための説明図である。図9に示すように、連結リング402に対する内視鏡固定具430の進退移動可能な範囲を第1範囲とし、連結リング402に対する処置具固定具450の進退移動可能な範囲を第2範囲とすると、内視鏡固定具430は連結リング402の第1係合部404Aに対して前後方向の進退移動が規制されるため第1範囲は零となる。これに対して第2範囲は、前述のように後規制端408と前規制端410との間の範囲である。これにより、連結リング402は、処置具固定具450及び内視鏡固定具430のいずれか一方の進退移動に対して他方を進退移動（連動）させない不感帯領域を有する。

40

【0073】

不感帯領域での進退操作（処置具固定具450と、後規制端408又は前規制端410とが当接しない範囲での進退移動）に対しては、内視鏡100が進退移動しないので、モニタ112に内視鏡画像119として表示される処置具200の先端部位及び体腔内部位等の観察部位の範囲は変化せず、処置具200の微小変位に応じて観察部位の画像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、安定した内視鏡画像を得ることができる。

【0074】

50

図10A及び図10Bは、連結リング402の感帶領域を説明するための説明図である。図10A及び図10Bに示すように、処置具固定具450が前後方向に進退移動した場合、又は内視鏡固定具430と共に連結リング402が前後方向に進退移動した場合には、処置具固定具450は後規制端408又は前規制端410に当接する。この状態において、連結リング402は、内視鏡固定具430と処置具固定具450のうちのいずれか一方の進退移動（処置具固定具450と後規制端408又は前規制端410とを離間させない方向への進退移動）に対して他方を進退移動（連動）させる感帶領域を有する。

【0075】

感帶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に表示される内視鏡画像119に写り込む観察部位の範囲が処置具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の操作に応じて内視鏡画像119に写り込む処置具200の先端部位以外の観察部位の画像の大きさ及び観察部位の範囲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。

【0076】

このようにスライダ400は、内視鏡固定具430と連結された内視鏡挿入部102と、処置具固定具450と連結された処置具挿入部202とのうち、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せずに進退移動しない不感帶領域と、いずれか一方の進退移動に対して他方が連動して進退移動する感帶領域とを有する。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。

【0077】

なお、本実施形態では、連結リング402に対する内視鏡固定具430の進退移動可能な第1範囲を零としたが、連結リング402に対して処置具固定具450と共に、又は処置具固定具450の代わりに内視鏡固定具430の進退移動を許容し、第1範囲を零以外の大きさとしてもよい。即ち、内視鏡固定具430と処置具固定具450のうちの少なくとも一方の連結リング402に対する進退移動が許容された構成であればよい。

【0078】

また、連結リング402に対する内視鏡固定具430の進退移動を許容する場合に、内視鏡固定具430の突部436と係合する第1係合部404Aの係合孔412を、前後方向に範囲を拡大した形態とすることができる。この場合、係合孔412の前方側の端部が、内視鏡固定具430（内視鏡保持部434）の移動をスライダ400の先端側で規制する本発明の先端側規制部として機能し、且つ係合孔412の後方側の端部が、内視鏡固定具430（内視鏡保持部434）の移動をスライダ400の基端側で規制する本発明の基端側規制部として機能する。これにより、係合孔412の前後方向の長さ範囲を第1範囲として内視鏡固定具430を連結リング402に対して進退移動可能にすることができる。更に、処置具固定具450に対するアーム部406の後規制端408及び前規制端410と同様の構成（本発明の先端側規制部及び基端側規制部に相当）を用いて、内視鏡固定具430を連結リング402に対して進退移動可能にすることができる。

【0079】

また、内視鏡固定具430を内視鏡挿通路306内において内視鏡挿通軸306a周りに回転可能にしてもよく、その場合には処置具固定具450に対する連結リング402のアーム部406の構成を内視鏡固定具430に対して採用することができる。

【0080】

上記実施形態では、長手軸300aに対して内視鏡挿通路306（内視鏡挿通軸306a）と処置具挿通路308（処置具挿通軸308a）とが共に平行であるが、これらは必ずしも平行でなくてもよい。

【0081】

例えば、処置具挿通路308を長手軸300aに対して平行に配置し、且つ内視鏡挿通路306を長手軸300aに対して斜交して配置してもよい。この場合、内視鏡固定具430は、前後方向への進退移動と共に隔壁部材324及び連結リング402に対して上下

10

20

30

40

50

方向にも移動するため、内視鏡固定具 430 の外周部に形成された突部 436 も内視鏡固定具 430 の前後方向の位置に応じて連結リング 402 に対して上下方向に移動する。そこで、係合孔 412 を、第 1 係合部 404 A の範囲内或いは範囲を超えて周方向（上下方向）に延びる長孔として形成する。

【0082】

〔内視鏡の構成〕

図 11 A は外套管 300 内に挿入される前の内視鏡 100 の側面図であり、図 11 B は外套管 300 内に挿入された後の内視鏡 100 の側面図である。図 12 は、内視鏡 100 の外観斜視図である。

【0083】

図 11 A、図 11 B、及び図 12 に示すように、内視鏡 100 は、既述の内視鏡挿入部 102 と接続部 103 とコード部 104 とを備える。内視鏡挿入部 102 には、外套管 300 の内視鏡挿通路 306 内に挿入された場合に、内視鏡固定具 430（内視鏡保持部 434 の内視鏡保持面 434 a）により内視鏡中心軸 100 a の周り（以下、内視鏡中心軸周りとは略す）に回転可能に保持される被保持面 102 a が設けられている。

【0084】

接続部 103 及びコード部 104 は、アウターシース 500 に対して外套管 300 を長手軸周りに回転させた場合に、内視鏡挿入部 102 の周方向の位置を一定位置に付勢する本発明の付勢部材 111 として機能する。

【0085】

接続部 103 の一部は、内視鏡挿入部 102 に対して屈曲されることにより、内視鏡中心軸 100 a に対して斜めに設けられている。なお、接続部 103 の屈曲角度は特に限定されるものではない。そして、内視鏡挿入部 102（内視鏡中心軸 100 a）に対する接続部 103 の屈曲方向は下方向である。この下方向は、図 12 に示すように、モニタ 112 に表示される内視鏡画像 119 の上端側に対応する固体撮像素子 118 の上端側撮像領域から内視鏡画像 119 の下端側に対応する固体撮像素子 118 の下端側撮像領域に向かう方向 b と同一（ほぼ同一を含む）方向である。

【0086】

図 13 は、付勢部材 111（接続部 103 及びコード部 104）の重心位置 S G を説明するための説明図である。図 13 に示すように、接続部 103 の一部を屈曲することにより、この接続部 103 及びコード部 104 からなる付勢部材 111 の重心位置 S G は内視鏡挿入部 102 の内視鏡中心軸 100 a から所定の距離 X だけ偏芯（離間）した位置にある。なお、図 13 中の重心位置 S G は例示であり、その位置は特に限定されるものではない。

【0087】

接続部 103 の内視鏡挿入部 102 に接続する側とは反対側の端部には、コード部 104 の自重による付勢力 B F が加えられる。ここで、外科システム 10 の通常処置時には、外套管 300 及び内視鏡 100 等が術者から患者側に向かって斜め下方に傾けた状態で使用されるため、前述の重心位置 S G は術者の視点で内視鏡中心軸 100 a よりも下方向に位置している。このため、接続部 103 から内視鏡挿入部 102 に対して付勢力 B F が、内視鏡挿入部 102 を内視鏡挿通路 306 内に押し込む方向と、内視鏡中心軸 100 a に対して屈曲している接続部 103 の屈曲部分の向きが下方向を向くように内視鏡挿入部 102 を回転させる方向とに作用する。その結果、内視鏡挿入部 102 は内視鏡固定具 430 により内視鏡中心軸周りに回転自在に保持されているため、接続部 103 の屈曲部分の向きは下方向を向く。

【0088】

なお、本実施形態では、既述の通り内視鏡固定具 430 による内視鏡挿入部 102 の前後方向の移動を規制する摩擦力を、内視鏡挿入部 102 の回転を規制する摩擦力よりも高くしているので、内視鏡挿入部 102 に対して内視鏡挿通路 306 内に押し込む方向に力が作用したとしても、内視鏡挿入部 102 の前方向の移動を規制することができる。こ

10

20

30

40

50

で、内視鏡挿入部 102 の前方向の移動を規制する必要がある場合は、前方向の移動を規制する規制部を設ける等の各種手法により内視鏡挿入部 102 の前方向の移動を規制してもよい。

【0089】

このように内視鏡挿入部 102 は、接続部 103 を介してコード部 104 から作用する付勢力 BF により、接続部 103 の屈曲部分が下方向を向いた向きに維持される。すなわち、接続部 103 及びコード部 104 により、内視鏡挿入部 102 の内視鏡中心軸周りの向きが一定方向に維持される。

【0090】

図 14A 及び図 14B は、内視鏡挿入部 102 の内視鏡中心軸周りの向きの維持を説明するための説明図である。図 14A に示すように、内視鏡挿入部 102 の内視鏡中心軸 100a に直交する断面における重心位置 TG は、内視鏡挿入部 102 が接続部 103 及びコード部 104 からの付勢力 BF の作用を受けるため、内視鏡中心軸 100a から下方向に偏芯した位置 R1 にある。なお、図中の重心位置 TG は例示であり、付勢力 BF の大きさに応じて内視鏡中心軸 100a から下方向に偏芯した任意の位置をとり得る。

10

【0091】

図 14B に示すように、仮に内視鏡挿入部 102 が内視鏡中心軸周りに回転して、重心位置 TG が位置 R1 から任意の位置 R2 に移動した場合、付勢力 BF の作用により、この回転を打ち消すように内視鏡挿入部 102 の内視鏡中心軸周りに回転モーメント MR が発生する。すなわち、接続部 103 及びコード部 104 (付勢部材 111) は本発明の回転モーメント発生部として機能する。

20

【0092】

回転モーメント MR は、付勢力 BF (図 13 参照) の中で下方向の成分を付勢力 BF1 とし、付勢力 BF1 の中で内視鏡中心軸 100a と重心位置 TG とを結ぶ線分に対して直交する成分を Fv とし、上記線分の距離を r とした場合、 $MR = Fv \times r$ で表される。なお、重心位置 TG には、付勢力 BF1 の中で上記線分に平行な成分 Fp も作用するが、内視鏡挿入部 102 の上記線分に平行な方向の移動は内視鏡固定具 430 等により規制される。

【0093】

回転モーメント MR は位置 R2 によって増減する値である。このため、本実施形態では、位置 R2 に関わらず回転モーメント MR が、内視鏡保持面 434a と被保持面 102a との間の摩擦力による内視鏡中心軸 100a を中心とした摩擦モーメント Mf よりも大きくなるように、付勢力 BF (コード部 104 の長さや重さ) 及び摩擦モーメント Mf の大きさを調整している。

30

【0094】

従って、重心位置 TG (位置 R2) における内視鏡中心軸 100a を中心とした回転モーメント MR の発生により、内視鏡固定具 430 に回転自在に保持されている内視鏡挿入部 102 を内視鏡中心軸周りに逆方向に回転させて、重心位置 TG を位置 R2 から位置 R1 に戻すことができる。これにより、回転モーメント MR を利用して、内視鏡挿入部 102 の周方向の位置を一定の位置 (重心位置 TG が位置 R1 と一致する位置) に付勢することができる。その結果、外套管 300 が長手軸周りに回転した場合でも、回転モーメント MR を利用して、内視鏡挿入部 102 の周方向の向きを維持、すなわち、接続部 103 の屈曲部分が下方向を向いた状態に維持することができる。このため、接続部 103 及びコード部 104 (付勢部材 111) は本発明の向き維持部として機能する。

40

【0095】

ここで上記の「内視鏡挿入部 102 の周方向の位置を一定の位置」、又は「内視鏡挿入部 102 の周方向の向きを維持」には、外套管 300 の回転により内視鏡挿入部 102 の周方向の位置及び向きに一時的に変化が生じたとしても、外套管 300 の回転の前後で最終的にこれらの位置及び向きが維持される場合も含まれる。

【0096】

50

なお、位置 R 1 から僅かにずれた位置 R 2 においても、回転モーメント M R が摩擦モーメント M f よりも十分に大きくなる場合には、外套管 3 0 0 が長手軸周りに回転しても内視鏡挿入部 1 0 2 は周方向に殆ど回転することなく、内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の位置及び向きを常時ほぼ一定に維持することができる。

【0097】

〔外科システムの作用〕

次に、図 1 5 を用いて上記構成の外科システム 1 0 の作用について説明を行う。図 1 5 は、外套管が長手軸周りに回転した場合における内視鏡 1 0 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の向きの変化と、内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の各向きにおいてそれぞれモニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の一例とを説明するための説明図である。ここで、図 1 5 の符号 7 0 0 は、外套管 3 0 0 が長手軸周りに回転する前における内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の向きと、この周方向の向きにおいてモニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の一例とを説明するための説明図である。図 1 5 の符号 7 0 1 は、外套管 3 0 0 が長手軸周りに回転した後における内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の向きと、この周方向の向きにおいてモニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の一例とを説明するための説明図である。図 1 5 の符号 7 0 2 は、最終的な内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の向きと、この周方向の向きにおいてモニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の一例とを説明するための説明図である。なお、図 1 5 では、図面の煩雑化を防止するためにアウターシース 5 0 0 は簡略化して図示している。

【0098】

図 1 5 の説明図 7 0 0 に示すように、術者が、モニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 上での処置具 2 0 0 の突出位置を変更するために、アウターシース 5 0 0 に対して外套管 3 0 0 を長手軸周りに回転させると、内視鏡挿入部 1 0 2 の重心位置 T G が位置 R 1 から任意の位置 R 2 に移動する（図 1 4 B 参照）。その結果、接続部 1 0 3 及びコード部 1 0 4 から内視鏡挿入部 1 0 2 に対して作用する付勢力 B F により、説明図 7 0 1 に示すように、重心位置 T G （位置 R 2 ）における内視鏡中心軸 1 0 0 a を中心とした回転モーメント M R が発生する。

【0099】

回転モーメント M R は既述の通り内視鏡中心軸 1 0 0 a を中心とした摩擦モーメント M f よりも大きくなるので、説明図 7 0 2 に示すように、回転モーメント M R により内視鏡挿入部 1 0 2 が内視鏡中心軸周りに逆方向に回転される。これにより、外套管 3 0 0 の回転の前後で内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の位置を、重心位置 T G が位置 R 1 と一致する一定の位置に付勢することができる（図 1 4 B 参照）。

【0100】

このように外套管 3 0 0 を長手軸周りに回転させた場合であっても、外套管 3 0 0 の回転の前後で、内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の向きを、接続部 1 0 3 の屈曲部分が下方向を向いた状態になるように維持することができる。このため、固体撮像素子 1 1 8 の図示しない光軸周りの位置及び向きを維持することができる。すなわち、固体撮像素子 1 1 8 は、接続部 1 0 3 及びコード部 1 0 4 （付勢部材 1 1 1 ）から付与される回転モーメント M R により、光軸周りの位置及び向きが維持される。従って、接続部 1 0 3 及びコード部 1 0 4 （付勢部材 1 1 1 ）は本発明の回転モーメント付与部として機能する。これにより、外套管 3 0 0 の回転前後で最終的に、モニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の天地の変化を抑えることができ、内視鏡画像 1 1 9 の天地を一方向に揃えることができる。

【0101】

なお、既述の通り、位置 R 1 から僅かにずれた位置 R 2 においても、回転モーメント M R が摩擦モーメント M f よりも十分に大きくなる場合には、説明図 7 0 1 に示した状態を経ることなく、説明図 7 0 0 に示した状態から説明図 7 0 2 に示した状態に移行する。この場合には、外套管 3 0 0 を長手軸周りに回転させても、内視鏡挿入部 1 0 2 は実質的には回転しないのでモニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の天地は変化しない。

【0102】

〔本実施形態の効果〕

図 1 6 は本実施形態の効果及び比較例を説明するための説明図である。図 1 6 中の説明図 8 0 0 に示すような外套管 3 0 0 の回転前の状態から外套管 3 0 0 が長手軸周りに回転した場合でも、説明図 8 0 1 に示すような本実施形態の外科システム 1 0 では、内視鏡 1 0 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の位置及び向きを維持することができるので、外套管 3 0 0 の回転前後でモニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の天地の変化を抑えることができる。このため、説明図 8 0 2 に示すような比較例のように、外套管 3 0 0 の回転前後で内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の位置及び向きが変化して、モニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 の天地が変化することが防止される。その結果、比較例よりもモニタ 1 1 2 に表示される内視鏡画像 1 1 9 を見易くすることができる。

10

【0103】

〔他実施形態 1 の内視鏡〕

図 1 7 は、上記外科システム 1 0 に適用可能な他実施形態 1 の内視鏡 1 5 0 の側面図である。上記実施形態の内視鏡 1 0 0 は、外套管 3 0 0 が長手軸周りに回転した場合に接続部 1 0 3 及びコード部 1 0 4 からの付勢力 B F により発生する回転モーメント M R を利用して、内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の位置及び向きを維持している。これに対して、内視鏡 1 5 0 では、錘部材 1 6 0 を用いて内視鏡挿入部 1 0 2 の周方向の位置及び向きを維持する。

【0104】

なお、内視鏡 1 5 0 は、上記実施形態の接続部 1 0 3 の代わりに内視鏡挿入部 1 0 2 に対して平行な柱状の接続部 1 5 3 を備え、且つ内視鏡挿入部 1 0 2 の内部に錘部材 1 6 0 が設けられている点を除けば、上記実施形態の内視鏡 1 0 0 と基本的に同じ構成である。このため、上記第実施形態と機能又は構成上同一のものについては、同一符号を付してその説明は省略する。

20

【0105】

図 1 7 に示すように、錘部材 1 6 0 は、本発明の付勢部材に相当するものであり、内視鏡挿入部 1 0 2 の内部において内視鏡中心軸 1 0 0 a よりも下方向側に設けられている。錘部材 1 6 0 は、その自重により内視鏡挿入部 1 0 2 に対して周方向の位置を一定の位置に付勢する付勢力 B F を加えることで、内視鏡挿入部 1 0 2 の内視鏡中心軸周りの位置及び向きを維持する。なお、錘部材 1 6 0 の配置及び形状は、図 1 7 に示した配置及び形状に限定されるものではなく、適宜変更してもよい。

30

【0106】

図 1 8 A は他実施形態 1 の内視鏡 1 5 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 の重心位置を説明するための説明図である。図 1 8 B は他実施形態 1 の内視鏡 1 5 0 の錘部材 1 6 0 による回転モーメント M R の発生を説明するための説明図である。図 1 8 C は他実施形態 1 の内視鏡 1 5 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 の内視鏡中心軸周りの位置及び向きの維持を説明するための説明図である。図 1 8 A に示すように、錘部材 1 6 0 の重心位置 S G は内視鏡挿入部 1 0 2 の内視鏡中心軸 1 0 0 a から下方向に所定の距離 X だけ偏芯した位置にある。このため、内視鏡挿入部 1 0 2 の内視鏡中心軸 1 0 0 a に直交する断面における重心位置 T G も、内視鏡中心軸 1 0 0 a から下方向に偏芯した位置にある。なお、図中の重心位置 S G 及び重心位置 T G は例示であり、錘部材 1 6 0 の形状と重さ、及び内視鏡挿入部 1 0 2 の直径等に応じて内視鏡中心軸 1 0 0 a から下方向に偏芯した任意の位置をとり得る。

40

【0107】

図 1 8 B に示すように、仮に内視鏡挿入部 1 0 2 が内視鏡中心軸周りに回転して、重心位置 T G が内視鏡中心軸 1 0 0 a の下方向にある位置 R 1 から任意の位置 R 2 に移動した場合、上記実施形態と同様に、この回転を打ち消すように付勢力 B F の作用により内視鏡挿入部 1 0 2 の内視鏡中心軸周りに回転モーメント M R が発生する。すなわち、錘部材 1 6 0 は本発明の回転モーメント発生部としても機能する。

【0108】

回転モーメント M R は、既述の図 1 4 B に示した上記実施形態と同様に $M R = F v \times r$

50

で表される。なお、付勢力BFの中の下方向の成分である付勢力BF1は、内視鏡挿入部102の内視鏡中心軸100aが水平を保っている場合、付勢力BFと等しくなる。そして、上記実施形態と同様に、この回転モーメントMRが位置R2に関わらず摩擦モーメントMfよりも大きくなるように、錘部材160の重さ及び摩擦モーメントMfの大きさが調整されている。

【0109】

重心位置TG（位置R2）における内視鏡中心軸100aを中心とした回転モーメントMRによって、上記実施形態と同様に内視鏡挿入部102を内視鏡中心軸周りに逆方向に回転させることができるので、図18Cに示すように、重心位置TGを位置R2から位置R1に戻すことができる。これにより、回転モーメントMRを利用して、内視鏡挿入部102の周方向の位置を一定の位置（重心位置TGが位置R1と一致する位置）に付勢することができる。その結果、外套管300が長手軸周りに回転した場合でも、内視鏡挿入部102の周方向の向きを、錘部材160が内視鏡中心軸100aの下方向に位置する状態で維持することができる。このため、錘部材160も本発明の向き維持部として機能する。また、錘部材160による回転モーメントMRを利用して、固体撮像素子118の光軸周りの位置及び向きを維持することができるので、錘部材160も本発明の回転モーメント付与部として機能する。

【0110】

なお、例えば錘部材160が十分に重い場合には、上記実施形態で説明したように位置R2に関係なく回転モーメントMRが摩擦モーメントMfよりも十分に大きくなるので、外套管300を長手軸周りに回転させたとしても、内視鏡挿入部102の周方向の位置及び向きを常時ほぼ維持することができる。

【0111】

このように他実施形態1の内視鏡150を外科システム10に適用した場合にも、外套管300が長手軸周りに回転させた際に内視鏡挿入部102の周方向の位置及び向きを維持することができるので、上記実施形態と同様の効果が得られる。

【0112】

なお、錘部材160は、内視鏡挿入部102の内部に設ける代わりに、内視鏡挿通路306内への内視鏡挿入部102の挿通と内視鏡挿入部102の回転とを妨げない範囲内において、内視鏡挿入部102の外周面上に設けてもよい。

【0113】

〔他実施形態2の内視鏡〕

上記他実施形態1の内視鏡150では、内視鏡挿入部102内に錘部材160を配置することにより、既述の図18A～図18Cに示したように、内視鏡挿入部102の重心位置TGを内視鏡中心軸100aから下方向に偏芯させているが、必ずしも錘部材160を配置する必要はない。例えば、内視鏡挿入部102内の各種部材（固体撮像素子118及び観察光学系等）のレイアウト調整又は内視鏡挿入部102の断面形状の調整等を行って、重心位置TGを内視鏡中心軸100aから下方向に偏芯させてもよい。

【0114】

この場合には、図19に示すように、内視鏡挿入部102自体が本発明の回転モーメント発生部、向き維持部、及び回転モーメント付与部として機能し、外套管300を長手軸周りに回転させた場合に、重心位置TGにおいて、内視鏡中心軸100aを中心とした重力Gによる回転モーメントMRを発生する。なお、図19は、他実施形態2における重力Gによる回転モーメントMRの発生を説明するための説明図であり、ここでは説明の簡略化のため内視鏡中心軸100aが水平な状態であるものとして説明を行う。

【0115】

回転モーメントMRは、重力Gの中で内視鏡中心軸100aと重心位置TGとを結ぶ線分に対して直交する成分をGvとし、上記線分の距離をrとした場合、 $MR = Gv \times r$ で表される。なお、内視鏡中心軸100aが水平でない場合（図13参照）、Gvは、重力Gの下方向の成分の中で上記線分に対して直交する成分である。

【0116】

また他実施形態2では、回転モーメントMRが、位置R2に関わらず摩擦モーメントMfよりも大きくなるように、重心位置TG（距離r）及び摩擦モーメントMfの大きさが調整されている。これにより、回転モーメントMRによって内視鏡挿入部102を内視鏡中心軸周りに逆方向に回転させて、重心位置TGを位置R2から位置R1に戻すことができる。その結果、上記各実施形態と同様に、外套管300を長手軸周りに回転させた場合であっても内視鏡挿入部102の周方向の位置を一定の位置に付勢することができ、その結果、内視鏡挿入部102の周方向の向きを維持することができる。

【0117】

[その他]

10

上記各実施形態では、本発明の内視鏡として硬性内視鏡を例に挙げて説明したが、外套管300に挿通されて使用される各種の内視鏡に本発明を適用することができる。

【0118】

上記各実施形態では、外套管300をアウターシース500に挿通させているが、アウターシース500に挿通させないで外套管300を体壁に直接穿刺される場合にも本発明を適用可能である。

【0119】

上記各実施形態では、内視鏡挿入部102の内視鏡中心軸100aに直交する断面における重心位置TGを内視鏡中心軸100aから下方向に偏芯させているが、内視鏡中心軸100aから下方向以外の任意の方向に偏芯させてもよい。

20

【符号の説明】

【0120】

- 10 外科システム
- 100 内視鏡
- 100a 内視鏡中心軸
- 102 内視鏡挿入部
- 102a 被保持面
- 103 接続部
- 104 コード部
- 108 プロセッサ装置
- 110 光源装置
- 111 付勢部材
- 112 モニタ
- 114 先端面
- 116 観察窓
- 118 固体撮像素子
- 119 内視鏡画像
- 150 内視鏡
- 153 接続部
- 160 錘部材
- 200 処置具
- 202 処置具挿入部
- 204 操作部
- 206 処置部
- 208 シース
- 210 固定ハンドル
- 214 可動ハンドル
- 300 外套管
- 300a 長手軸
- 302 基端面

30

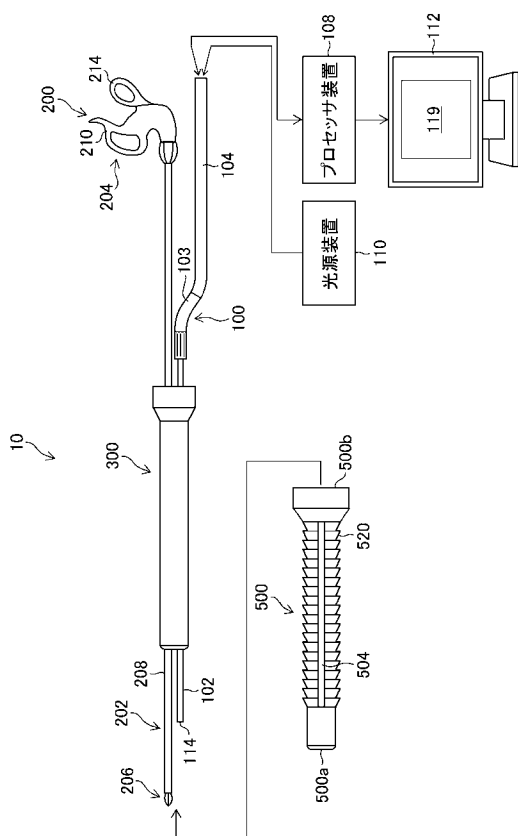
40

50

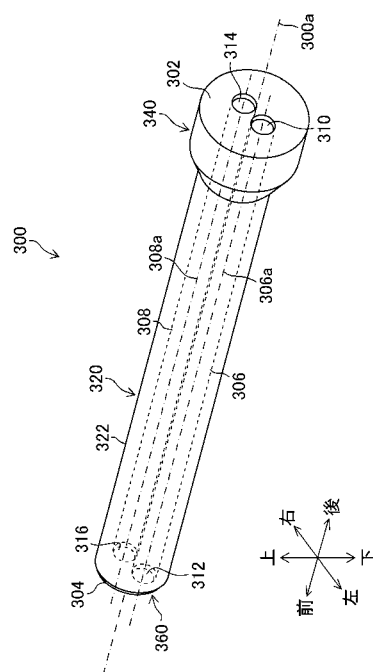
3 0 4	先端面	
3 0 6	内視鏡挿通路	
3 0 6 a	内視鏡挿通軸	
3 0 8	処置具挿通路	
3 0 8 a	処置具挿通軸	
3 1 0	第 1 基端開口	
3 1 2	第 1 先端開口	
3 1 4	第 2 基端開口	
3 1 6	第 2 先端開口	
3 2 0	外套管長筒部	10
3 2 2	長筒体	
3 2 4	隔壁部材	
3 2 6	内視鏡ガイド溝	
3 2 8	処置具ガイド溝	
3 4 0	基端キャップ	
3 6 0	先端キャップ	
4 0 0	スライダ	
4 0 2	連結リング	
4 0 4	リング部	
4 0 4 A	第 1 係合部	20
4 0 6	アーム部	
4 0 8	後規制端	
4 0 8 A	開口	
4 1 0	前規制端	
4 1 0 A	開口	
4 1 2	係合孔	
4 2 0	内視鏡連結部	
4 2 2	処置具連結部	
4 3 0	内視鏡固定具	
4 3 2	枠体	30
4 3 4	内視鏡保持部	
4 3 4 a	内視鏡保持面	
4 3 6	突部	
4 5 0	処置具固定具	
4 5 2	枠体	
4 5 4	処置具保持部	
4 5 4 a	処置具保持面	
5 0 0	アウターシース	
5 0 0 a	先端開口	
5 0 0 b	基端開口	40
5 0 4	縦溝	
5 2 0	横溝	
7 0 0 ~ 7 0 2、8 0 0 ~ 8 0 2	説明図	
B F	付勢力	
B F 1	付勢力	
G	重力	
M R	回転モーメント	
M f	摩擦モーメント	
S G	重心位置	
T G	重心位置	50

X	距離
b	方向
r	距離

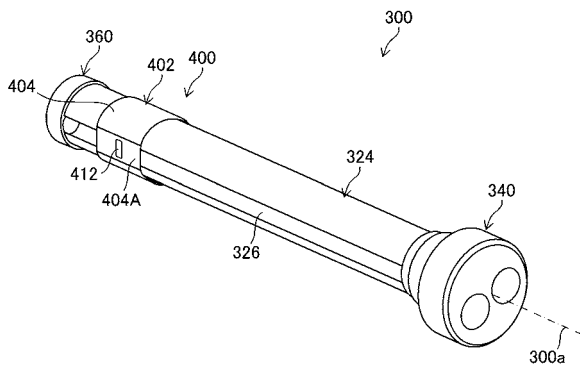
【図 1】



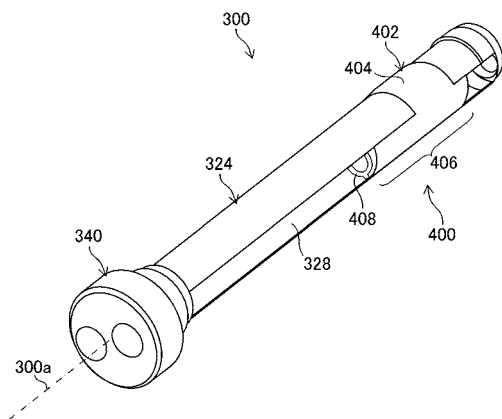
【图 2】



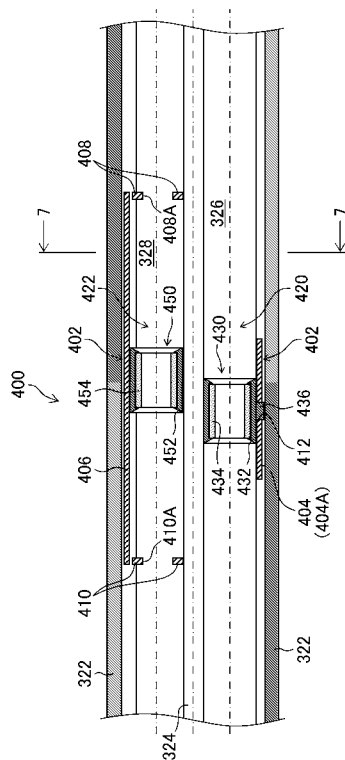
【図 3 A】



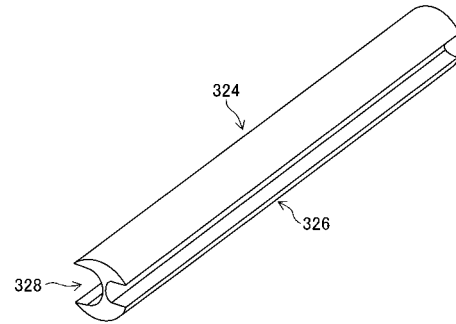
【図 3 B】



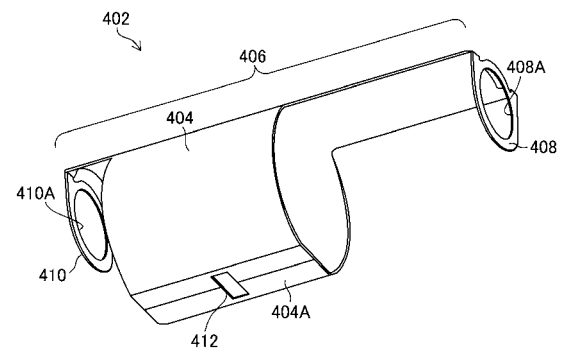
【図 6】



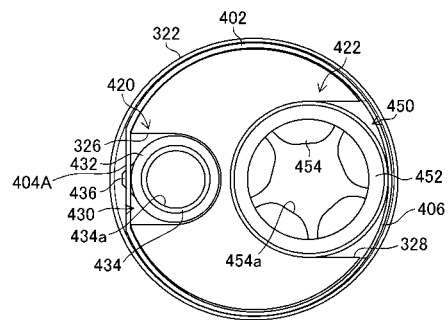
【図 4】



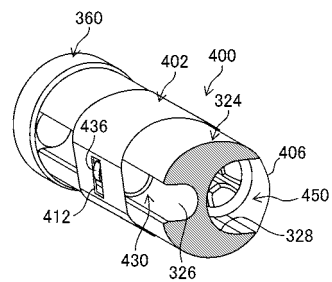
【図 5】



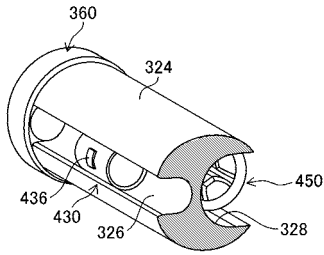
【図 7】



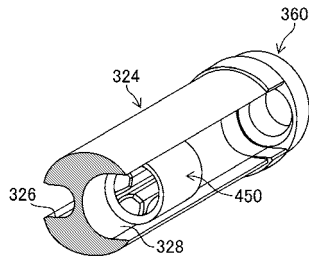
【図 8 A】



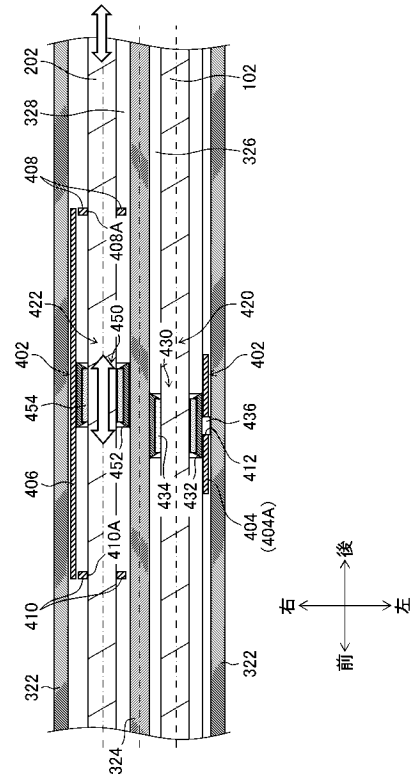
【図 8 B】



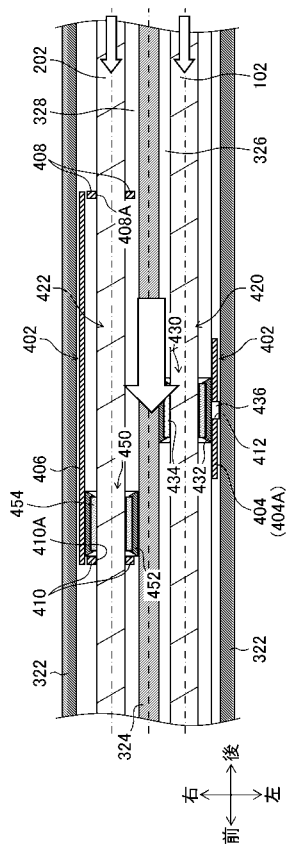
【図 8 C】



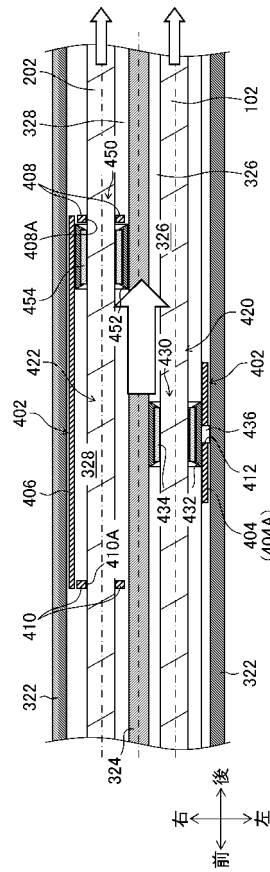
【図 9】



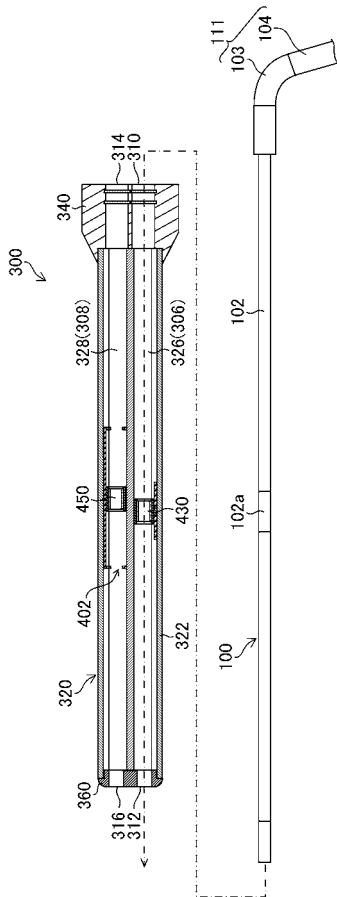
【図 10 A】



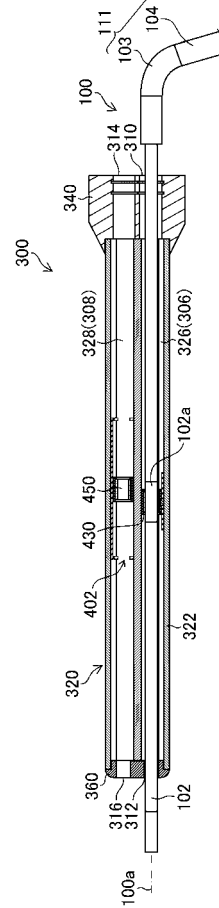
【図 10 B】



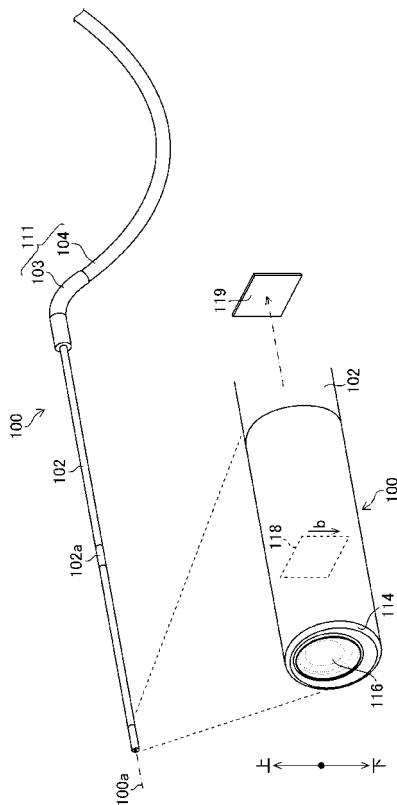
【図 1 1 A】



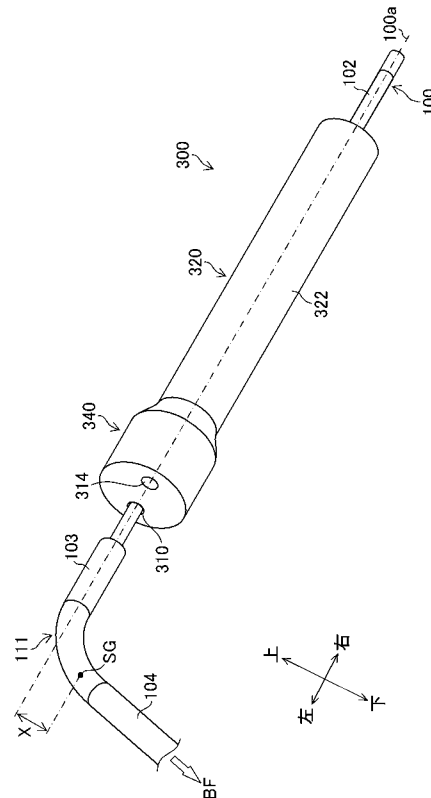
【図 1 1 B】



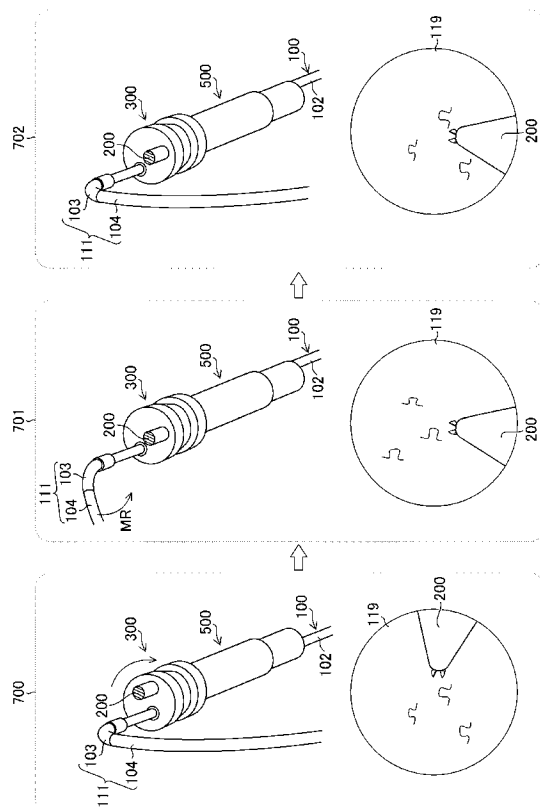
【図 1 2】



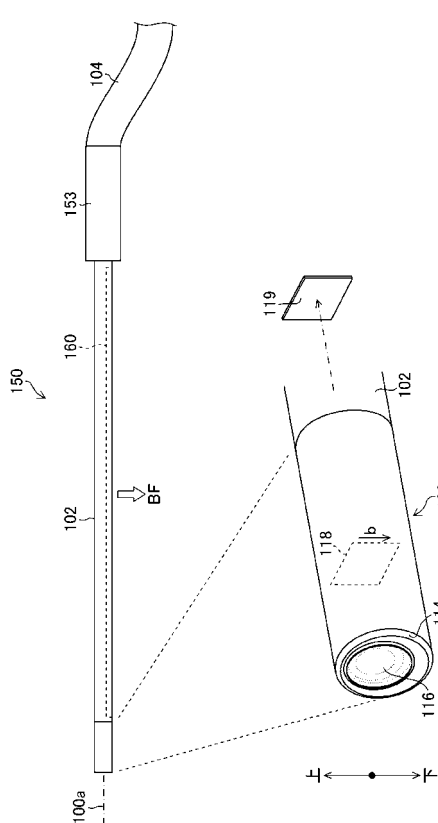
【図 1 3】



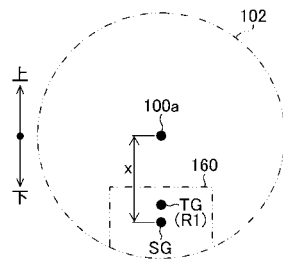
【図 15】



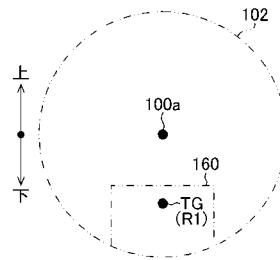
【図 17】



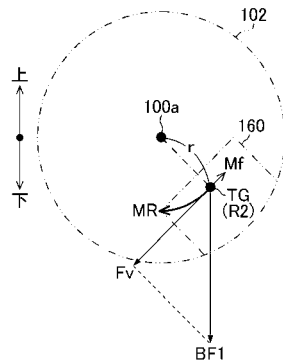
【図 18 A】



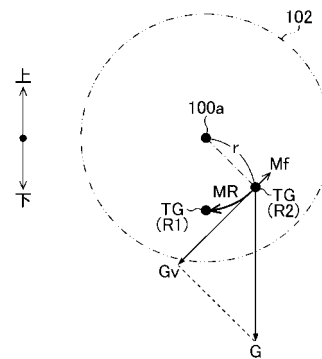
【図 18 C】



【図 18 B】



【図 19】



【手続補正書】

【提出日】平成29年5月1日(2017.5.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有し、前記内視鏡保持面は前記内視鏡の中心軸を中心とする周方向の回転を許容する内視鏡保持部と、

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、

を有する外套管と、

前記外套管に挿入され、前記内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、前記外套管が前記長手軸周りに回転しても前記内視鏡の前記周方向の向きを維持する向き維持部を有する内視鏡と、

を備え、

前記向き維持部は、前記外套管が前記長手軸周りに回転したときに前記内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する回転モーメント発生部を有し、前記回転モーメント発生部で発生した前記回転モーメントを利用して前記内視鏡の前記周方向の向きを維持する、外科システム。

【請求項 2】

(削除)

【請求項 3】

前記回転モーメント発生部は、前記内視鏡の前記周方向の位置を一定の位置に付勢する付勢部材を有する、

請求項 1 に記載の外科システム。

【請求項 4】

前記付勢部材が、前記内視鏡の中心軸から偏芯した位置に重心位置を有する、

請求項 3 に記載の外科システム。

【請求項 5】

前記内視鏡は、前記外套管に挿入される硬性の挿入部と、前記挿入部の基端側に設けられた軟性のコード部と、前記挿入部と前記コード部とを接続する接続部とを有し、前記接続部の少なくとも一部は前記内視鏡の挿入部の中心軸に対して斜めに設けられ、

前記回転モーメント発生部は、前記付勢部材として前記接続部及び前記コード部を有し、前記外套管が前記長手軸周りに回転したときに前記接続部及び前記コード部により前記内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する、

請求項 3 又は 4 に記載の外科システム。

【請求項 6】

前記付勢部材は、前記内視鏡に設けられた錘部材を有し、前記錘部材の自重により前記内視鏡の前記周方向の位置を一定の位置に付勢する、

請求項 3 又は 4 に記載の外科システム。

【請求項 7】

前記内視鏡は、前記内視鏡の中心軸から偏芯した位置に重心位置を有し、

前記回転モーメント発生部は、前記内視鏡の重心位置における前記中心軸を中心とした重力による回転モーメントを発生する、

請求項 1 に記載の外科システム。

【請求項 8】

前記外套管は、前記長手軸方向に移動可能な移動体を有し、前記内視鏡保持部と前記処置具保持部とは、前記移動体に設けられている請求項 1 及び 3 から 7 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

【請求項 9】

前記移動体は、

前記内視鏡保持部の移動を前記移動体の先端側で規制する先端側規制部と、

前記内視鏡保持部の移動を前記移動体の基端側で規制する基端側規制部と、

を有し、

前記内視鏡保持部は前記先端側規制部と前記基端側規制部との間で移動可能である請求項 8 に記載の外科システム。

【請求項 10】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有する内視鏡保持部と、

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、

を有する外套管と、

前記外套管に挿入され、前記内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、前記外套管が前記長手軸周りに回転したときに前記内視鏡の中心軸周りに回転モーメントを発生する回転モーメント発生部を有する内視鏡と、

を備え、

前記内視鏡保持面と前記被保持面との間の摩擦力による前記内視鏡の中心軸を中心とした摩擦モーメントよりも、前記回転モーメント発生部で発生する回転モーメントの方が大きい外科システム。

【請求項 11】

前記回転モーメント発生部は、前記内視鏡の中心軸を中心とする周方向の位置を一定の

位置に付勢する付勢部材を有する、
請求項 10 に記載の外科システム。

【請求項 12】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有する内視鏡保持部と、

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、

を有する外套管と、

前記外套管に挿入され、前記内視鏡保持面により保持される被保持面を有する内視鏡であって、前記内視鏡の中心軸から外れた位置に重心位置を有する内視鏡と、

を備え、

前記内視鏡保持面と前記被保持面との間の摩擦力による前記中心軸を中心とした摩擦モーメントよりも、前記内視鏡の重心位置における前記中心軸を中心とした重力による回転モーメントの方が大きい外科システム。

【請求項 13】

前記外套管は、前記外套管内を前記長手軸方向に移動可能な移動体を有し、

前記移動体は、前記内視鏡保持部が係止する内視鏡係止部と、前記処置具保持部が係止する処置具係止部とを有する、

請求項 1、3 から 7 及び 10 から 12 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

【請求項 14】

前記移動体は、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 9 又は 13 に記載の外科システム。

【請求項 15】

先端開口と基端開口とを有し、前記基端開口から前記外套管が前記長手軸周りに回転自在に挿通される挿通路を有するアウターシースを更に備える、

請求項 1 及び 3 から 14 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

【請求項 16】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記内視鏡を保持する内視鏡保持面を有し、前記内視鏡保持面は前記内視鏡の中心軸を中心とする周方向の回転を許容する内視鏡保持部と、

前記処置具を保持する処置具保持面を有する処置具保持部と、

を有する外套管と、

前記外套管に挿入される内視鏡であって、

先端と基端と長手軸方向の中心軸とを有する挿入部と、

前記挿入部の基端側に設けられたコード部と、

前記挿入部と前記コード部とを接続する接続部と、

前記挿入部の先端側に設けられた撮像素子と、

前記挿入部に設けられ前記内視鏡保持面により保持される被保持面と、

前記撮像素子に対して、前記挿入部の中心軸周りの回転モーメントを与える回転モーメント付与部と、

を有し、前記回転モーメント付与部の重心は、前記挿入部の中心軸から偏芯した位置にある内視鏡と、

を備えた外科システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/089150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/34(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B17/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	WO 2015/147159 A1 (Fujifilm Corp.), 01 October 2015 (01.10.2015), paragraphs [0020] to [0097]; fig. 1 to 14 & US 2017/0007101 A1 paragraphs [0044] to [0121]; fig. 1 to 14	1 2-4, 6-16 5
Y A	JP 9-248276 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 22 September 1997 (22.09.1997), paragraphs [0018] to [0024], [0037] to [0045], [0049]; fig. 1, 2, 4 (Family: none)	2-4, 6-16 5
A	WO 2015/147157 A1 (Fujifilm Corp.), 01 October 2015 (01.10.2015), paragraphs [0103] to [0115]; fig. 1, 12 to 13 & US 2017/0007100 A1 paragraphs [0118] to [0159]; fig. 1, 12 to 13	5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 February 2017 (27.02.17)Date of mailing of the international search report
07 March 2017 (07.03.17)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/089150

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-37783 A (Olympus Medical Systems Corp.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraphs [0047] to [0054]; fig. 5 to 7 (Family: none)	1-16
A	US 5307804 A (RICHARD WOLF GMBH), 03 May 1994 (03.05.1994), column 1, lines 45 to 60; column 2, lines 30 to 48; fig. 1 to 3 & EP 501088 A1 & DE 4105326 A	1-16

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 9 1 5 0	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B17/34(2006, 01) i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B17/34			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	WO 2015/147159 A1 (富士フイルム株式会社)	1	
Y	2015.10.01, 段落[0020]-[0097], 図 1-14	2-4, 6-16	
A	& US 2017/0007101 A1, 段落[0044]-[0121], 図 1-14	5	
Y	JP 9-248276 A (オリンパス光学工業株式会社)	2-4, 6-16	
A	1997.09.22, 段落[0018]-[0024], [0037]-[0045], [0049], 図 1, 2, 4 (ファミリーなし)	5	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 27.02.2017		国際調査報告の発送日 07.03.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 中村 一雄	3 I 7875
		電話番号 03-3581-1101 内線 3386	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 9 1 5 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2015/147157 A1 (富士フイルム株式会社) 2015.10.01, 段落[0103]-[0115], 図 1, 12-13 & US 2017/0007100 A1, 段落[0118]-[0159], 図 1, 12-13	5
A	JP 2007-37783 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.02.15, 段落[0047]-[0054], 図 5-7 (ファミリーなし)	1-16
A	US 5307804 A (RICHARD WOLF GMBH) 1994.05.03, 第 1 欄第 45-60 行, 第 2 欄第 30-48 行, 図 1-3 & EP 501088 A1 & DE 4105326 A	1-16

フロントページの続き

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

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	手术系统		
公开(公告)号	JPWO2017119401A1	公开(公告)日	2018-10-11
申请号	JP2017560376	申请日	2016-12-28
[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		
[标]发明人	出島工 桑江俊治		
发明人	出島 工 桑江 俊治		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/94 A61B1/01		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B1/00128 A61B1/00133 A61B1/05 A61B1/0661 A61B17/2909 A61B17/3421 A61B2017/3445		
FI分类号	A61B1/00.620 A61B17/94 A61B1/00.T A61B1/01.511		
F-TERM分类号	4C160/AA12 4C160/AA14 4C160/BB01 4C160/BB23 4C160/GG26 4C160/JJ12 4C160/KK06 4C160/NN02 4C161/AA24 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/FF21 4C161/FF30 4C161/GG27 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
优先权	62/275792 2016-01-07 US		
其他公开文献	JP6469259B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种即使套管旋转也能够抑制监视器上的内窥镜图像的上下变化的手术系统。外管(300)具有远端,近端和纵轴,该外管(300)保持处理器械(200)和内窥镜(100)以在纵轴方向上可前后移动,并保持内窥镜。它具有内窥镜保持表面,并且该内窥镜保持表面具有允许围绕内窥镜的中心轴在圆周方向上旋转的内窥镜保持部分和保持治疗工具的治疗工具保持表面。1.一种内窥镜,其具有:外管,其具有处置工具保持部;以及即使外管绕纵轴旋转,被保持面也被插入到所述外管中并被内窥镜保持面保持。内窥镜具有取向保持单元,该取向保持单元保持内窥镜在圆周方向上的取向。

