

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/147153

発行日 平成29年4月13日(2017.4.13)

(43) 国際公開日 平成27年10月1日(2015.10.1)

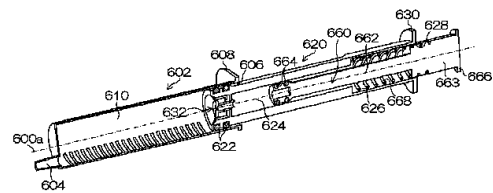
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34	3 H 0 7 5
A 6 1 M 5/19 (2006.01)	A 6 1 M 5/19	4 C 0 6 6
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 E	4 C 1 6 0
F 0 4 B 13/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q	4 C 1 6 1
	F 0 4 B 13/00 A	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 46 頁)		

出願番号	特願2016-510478 (P2016-510478)	(71) 出願人	306037311
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/059349		富士フイルム株式会社
(22) 国際出願日	平成27年3月26日(2015.3.26)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(31) 優先権主張番号	61/971,067	(74) 代理人	100083116
(32) 優先日	平成26年3月27日(2014.3.27)		弁理士 松浦 憲三
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(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
		(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
		Fターム(参考)	3H075 AA01 BB03 BB15 CC36 DA03
			DA04 DA09 DA11 DA30
			4C066 AA01 AA05 BB02 CC02 DD07
			EE14 GG03 GG06
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリンジ装置及びシリンジ用プランジャ

(57) 【要約】

片手操作で流体の供給及び吸引操作を簡易に行うことができ、吸引量及び吸引速度を最適値に設定することが可能なシリンジ装置及びシリンジ用プランジャを提供する。シリンジ装置600は、先端にノズル604を有する筒状のシリンジ本体602と、シリンジ本体602の内部に壁面の一部が画定される第1空間部610と、シリンジ本体602の内部を軸方向に摺動可能に構成され、第1空間部610の容積を可変させる筒状のプランジャ本体620と、プランジャ本体620の内部に壁面の一部が画定される第2空間部624と、プランジャ本体620の内部を軸方向に摺動可能に構成され、第2空間部624の容積を可変させる筒状のプランジャロッド660と、プランジャ本体620とプランジャロッド660との間に設けられ、第2空間部624の容積を拡張する方向に付勢するコイルばね668と、第1空間部610と第2空間部624との間を連通する第1連通路及び第2連通路と、第1連通路において第1空間部610と第2空間部624との間の流体の流れを制限するオリフィス及び第2連通路において第2空間部624から第1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端にノズルを有する筒状のシリンジ本体と、
前記シリンジ本体の内部に壁面の一部が画定される第 1 空間部と、
前記シリンジ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、前記第 1 空間部の容積を可変させる筒状のプランジャ本体と、
前記プランジャ本体の内部に壁面の一部が画定される第 2 空間部と、
前記プランジャ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、前記第 2 空間部の容積を可変させる筒状のプランジャロッドと、
前記プランジャ本体と前記プランジャロッドとの間に設けられ、前記第 2 空間部の容積を拡張する方向に付勢する付勢手段と、
前記第 1 空間部と前記第 2 空間部との間を連通する第 1 連通路及び第 2 連通路と、
前記第 1 連通路に設けられ、前記第 1 空間部と前記第 2 空間部との間の流体の流れを制限するオリフィスと、
前記第 2 連通路に設けられ、前記第 2 空間部から前記第 1 空間部への流体の流れを許容し、かつ前記第 1 空間部から前記第 2 空間部への流体の流れを規制する逆止弁と、
を備えるシリンジ装置。

【請求項 2】

前記付勢手段の付勢力は、前記プランジャ本体が前記シリンジ本体に対して前記第 1 空間部の容積を縮小する方向に移動するときに受ける抵抗力よりも小さく構成される請求項 1 に記載のシリンジ装置。

【請求項 3】

前記付勢手段の付勢力は、前記プランジャロッドの前記プランジャ本体に対する軸方向の静止摩擦力よりも大きく構成される請求項 1 又は 2 に記載のシリンジ装置。

【請求項 4】

前記付勢手段の付勢力によって前記プランジャロッドが前記第 2 空間部の容積を拡張する方向に移動する速度は、前記オリフィスのオリフィス径によって定められている請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシリンジ装置。

【請求項 5】

前記オリフィスのオリフィス径は 1 mm 以下である請求項 4 に記載のシリンジ装置。

【請求項 6】

前記プランジャロッドの軸方向の移動に伴う前記第 2 空間部の最大容積変化量は 0 . 5 mL 以上である請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のシリンジ装置。

【請求項 7】

先端と基端と長手軸とを有する筒状体と、
前記筒状体の先端に設けられた先端開口と、
前記筒状体の基端に設けられた基端開口と、
前記筒状体の長手軸に沿って設けられ、前記先端開口と前記基端開口とを連結し、内視鏡挿入部が進退自在に挿通される内視鏡挿通路と、
前記内視鏡挿通路の先端側内部に開口した流体給排口と、流体を供給及び吸引する流体供給吸引装置に接続される基端側接続口とを有する流体通路と、
前記内視鏡挿入部の先端に配置された観察窓を含む平面を、前記流体給排口と交差する位置に位置決めする位置決め手段と、を備える外套管であって、
前記位置決め手段は、前記内視鏡挿入部が前記筒状体に対して前記長手軸に沿って基端側に移動する際に、前記内視鏡挿入部を前記筒状体に対して係止する係止手段を有する外套管と、組み合わせて用いられるシリンジ装置であって、
先端にノズルを有する筒状のシリンジ本体と、
前記シリンジ本体の内部に壁面の一部が画定される第 1 空間部と、
前記シリンジ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、前記第 1 空間部の容積を可変させる筒状のプランジャ本体と、

前記ブランジャ本体の内部に壁面の一部が画定される第 2 空間部と、

前記ブランジャ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、前記第 2 空間部の容積を可変させる筒状のブランジャロッドと、

前記ブランジャ本体と前記ブランジャロッドとの間に設けられ、前記第 2 空間部の容積を拡張する方向に付勢する付勢手段と、

前記第 1 空間部と前記第 2 空間部との間を連通する第 1 連通路及び第 2 連通路と、

前記第 1 連通路に設けられ、前記第 1 空間部と前記第 2 空間部との間の流体の流れを制限するオリフィスと、

前記第 2 連通路に設けられ、前記第 2 空間部から前記第 1 空間部への流体の流れを許容し、かつ前記第 1 空間部から前記第 2 空間部への流体の流れを規制する逆止弁と、を備え

10

、
前記ブランジャロッドの軸方向の移動に伴う前記第 2 空間部の最大容積変化量は、前記位置決め手段によって位置決めされた前記内視鏡挿入部の先端面と前記先端開口との間に形成される前記内視鏡挿通路内の凹部の容積以上であるシリンジ装置。

【請求項 8】

先端にノズルを有する筒状のシリンジ本体の内部に摺動可能に構成され、前記シリンジ本体の内部に形成される第 1 空間部の容積を可変させる筒状のブランジャ本体と、

前記ブランジャ本体の内部に形成される第 2 空間部と、

前記ブランジャ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、前記第 2 空間部の容積を可変させる筒状のブランジャロッドと、

20

前記ブランジャ本体と前記ブランジャロッドとの間に設けられ、前記第 2 空間部の容積を拡張する方向に付勢する付勢手段と、

前記第 1 空間部と前記第 2 空間部との間を連通する第 1 連通路及び第 2 連通路と、

前記第 1 連通路に設けられ、前記第 1 空間部と前記第 2 空間部との間の流体の流れを制限するオリフィスと、

前記第 2 連通路に設けられ、前記第 2 空間部から前記第 1 空間部への流体の流れを許容し、かつ前記第 1 空間部から前記第 2 空間部への流体の流れを規制する逆止弁と、

を備えるシリンジ用ブランジャ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、シリンジ装置及びシリンジ用ブランジャに係り、特に、片手で流体を供給及び吸引操作を行うことが可能なシリンジ装置及びシリンジ用ブランジャに関する。

【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。

40

【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】

また、内視鏡下外科手術においては、トラカールやトロッカー等と称される外套管が用いられる。外套管は、体壁に刺入される筒状体からなり、内視鏡や処置具などの器具を体腔内に導入するための案内器具である。

【0005】

50

ところで、内視鏡の挿入部の先端部には観察窓が設けられ、観察窓を介して体腔内の観察が行われる。そのため、観察窓は常に清浄に保つ必要があるが、外套管を介して体腔内に導入された内視鏡の挿入部の先端部には異物（粘液、油脂、組織片等）が付着することがある。この場合、治療部位や処置具の像が不鮮明になるため、術者は、内視鏡の挿入部を外套管から一旦抜去して、観察窓を拭き取る等の措置が必要となる。そのため、手術時間の長時間化を招いたり、術者が治療部位を見失ったり、手術の効率が低下する要因となる。

【 0 0 0 6 】

また、外套管の内部に異物が付着している状況も多く、内視鏡の挿入部を外套管から一旦抜去して観察窓を清掃しても、外套管の内部に内視鏡の挿入部を再挿入する際に観察窓が汚れてしまう場合がある。

10

【 0 0 0 7 】

これに対して、外套管にシリンジ装置を接続して、外套管に配設された流体通路を利用して内視鏡の挿入部の観察窓に洗浄水を供給することが考えられる。この場合、観察窓に洗浄水が残っていると視野が不明瞭になることから、観察窓に洗浄水を供給した後に、観察窓に残存した洗浄水（残水）を吸引除去することが望ましい。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、一般的なシリンジ装置は、先端がチューブやパイプ等からなるノズルを有する外筒と、この外筒内に挿入した内筒とを有し、この内筒の先端にピストン部を設けて、内筒を外筒に対して押し引き操作することによりピストン部を外筒の内面に沿って摺動させる構成を有するものである。このため、流体供給用に内筒を外筒に押し込む場合には片手で操作可能であるが、流体吸引用に内筒を外筒から引き抜く場合には両手で操作しなければならない、その操作は面倒なものとなる。

20

【 0 0 0 9 】

一方、特許文献 1 には、片手で流体を供給及び吸引操作をできるようにしたシリンジ装置（注射器）が開示されている。このシリンジ装置は、シリンジ本体（バレル）と、シリンジ本体の内部に摺動可能なプランジャ本体（プランジャー駆動用シリンダー）と、プランジャ本体の内部に挿入されるプランジャロッドとを備え、プランジャロッドを押し操作すると、プランジャロッドとの接触によりプランジャ本体の先端に配置されるプランジャ（弾性体）が弾性変形し、プランジャロッドへの押し操作を解除するとプランジャが元の位置に戻る。このとき、シリンジ本体内に負圧が発生するので、その負圧を利用して片手で吸引操作することが可能となる。

30

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 特表平 9 - 5 1 2 7 2 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

しかしながら、特許文献 1 に開示されたシリンジ装置では、次のような問題がある。

40

【 0 0 1 2 】

すなわち、シリンジ装置から供給される流体の供給経路（例えば、シリンジ装置と外套管を接続するチューブや外套管の内部に形成される流体管路）における管路抵抗が大きい場合、観察窓の洗浄に必要な吸引量に対してシリンジ装置の吸引量を大きくとる必要があるが、弾性体の変形では可変容量に限界があり、適正な吸引量を確保することは困難である。また、弾性体の変形では吸引速度の制御も困難であり、適正な吸引速度に設定されていないと観察窓に残存した洗浄水を吸引除去できない場合がある。

【 0 0 1 3 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、片手操作で流体の供給及び吸引操作を簡易に行うことができ、吸引量及び吸引速度を適正值に設定することが可能なシリ

50

ジ装置及びシリンジ用プランジャ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】

【0014】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係るシリンジ装置は、先端にノズルを有する筒状のシリンジ本体と、シリンジ本体の内部に壁面の一部が画定される第1空間部と、シリンジ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、第1空間部の容積を可変させる筒状のプランジャ本体と、プランジャ本体の内部に壁面の一部が画定される第2空間部と、プランジャ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、第2空間部の容積を可変させる筒状のプランジャロッドと、プランジャ本体とプランジャロッドとの間に設けられ、第2空間部の容積を拡張する方向に付勢する付勢手段と、第1空間部と第2空間部との間を連通する第1連通路及び第2連通路と、第1連通路に設けられ、第1空間部と第2空間部との間の流体の流れを制限するオリフィスと、第2連通路に設けられ、第2空間部から第1空間部への流体の流れを許容し、かつ第1空間部から第2空間部への流体の流れを規制する逆止弁と、を備える。

10

【0015】

この態様によれば、プランジャロッドを押込み操作すると、プランジャロッドがプランジャ本体に対して前進移動する際には、第2空間部の容積の縮小とともに第2空間部に貯留されている流体が第2空間部に送出され、それに伴う第1空間部の圧力上昇により第1空間部に貯留されている流体がノズルから送出される。また、プランジャロッドが最大押込位置に到達した後の押込み操作によってプランジャ本体がシリンジ本体に対して前進している際には、第1空間部の容積の縮小とともに第1空間部に貯留されている流体がノズルから送出される。

20

【0016】

一方、プランジャロッドの押込み操作を解除すると、付勢手段の付勢力によってプランジャロッドがプランジャロッド本体に対して元の位置に自動復帰する。その際、第2空間部の容積の拡大とともに第2空間部の圧力が上昇し、第1空間部に貯留されている流体が第2空間部に吸引される。それに伴う第1空間部の圧力の減少によってノズルから第1空間部への吸引が行われる。

【0017】

また、第1空間部と第2空間部との間を連通する第1連通路及び第2連通路は、それぞれ、第1空間部と第2空間部との間の流体の流れを制限するオリフィスと、第2連通路に設けられ、第2空間部から第1空間部への流体の流れを許容し、かつ第1空間部から第2空間部への流体の流れを規制する逆止弁とを備えるので、逆止弁によってプランジャロッドを押込み操作するときの操作性の悪化を解消しつつ、オリフィスによってプランジャロッドの押込み操作を解除したときの吸引量及び吸引速度を容易に調節することが可能となる。

30

【0018】

したがって、片手操作で流体の供給及び吸引操作を簡易に行うことができ、吸引量及び吸引速度を適正值に設定することが可能となる。

【0019】

本発明の一態様に係るシリンジ装置において、付勢手段の付勢力は、プランジャ本体がシリンジ本体に対して第1空間部の容積を縮小する方向に移動するときに受ける抵抗力よりも小さく構成される態様が好ましい。

40

【0020】

本発明の一態様に係るシリンジ装置において、付勢手段の付勢力は、プランジャロッドのプランジャ本体に対する軸方向の静止摩擦力よりも大きく構成される態様が好ましい。

【0021】

本発明の一態様に係るシリンジ装置において、付勢手段の付勢力によってプランジャロッドが第2空間部の容積を拡張する方向に移動する速度は、オリフィスのオリフィス径によって定められている態様が好ましい。また、この態様においては、オリフィスのオリフ

50

イス径は1mm以下である態様がより好ましい。

【0022】

本発明の一態様に係るシリンジ装置において、プランジャロッドの軸方向の移動に伴う第2空間部の最大容積変化量は0.5mL以上である態様が好ましい。

【0023】

本発明の他の態様に係るシリンジ装置は、先端と基端と長手軸とを有する筒状体と、筒状体の先端に設けられた先端開口と、筒状体の基端に設けられた基端開口と、筒状体の長手軸に沿って設けられ、先端開口と基端開口とを連結し、内視鏡挿入部が進退自在に挿通される内視鏡挿通路と、内視鏡挿通路の先端側内部に開口した流体給排口と、流体を供給及び吸引する流体供給吸引装置に接続される基端側接続口とを有する流体通路と、内視鏡挿入部の先端に配置された観察窓を含む平面を、流体給排口と交差する位置に位置決めする位置決め手段と、を備える外套管であって、位置決め手段は、内視鏡挿入部が筒状体に対して長手軸に沿って基端側に移動する際に、内視鏡挿入部を筒状体に対して係止する係止手段を有する外套管と、組み合わせて用いられるシリンジ装置であって、先端にノズルを有する筒状のシリンジ本体と、シリンジ本体の内部に壁面の一部が画定される第1空間部と、シリンジ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、第1空間部の容積を可変させる筒状のプランジャ本体と、プランジャ本体の内部に壁面の一部が画定される第2空間部と、プランジャ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、第2空間部の容積を可変させる筒状のプランジャロッドと、プランジャ本体とプランジャロッドとの間に設けられ、第2空間部の容積を拡張する方向に付勢する付勢手段と、第1空間部と第2空間部との間を

10

20

【0024】

本発明の更に他の態様に係るシリンジ用プランジャは、先端にノズルを有する筒状のシリンジ本体の内部に摺動可能に構成され、シリンジ本体の内部に形成される第1空間部の容積を可変させる筒状のプランジャ本体と、プランジャ本体の内部に形成される第2空間部と、プランジャ本体の内部を軸方向に摺動可能に構成され、第2空間部の容積を可変させる筒状のプランジャロッドと、プランジャ本体とプランジャロッドとの間に設けられ、第2空間部の容積を拡張する方向に付勢する付勢手段と、第1空間部と第2空間部との間を連通する第1連通路及び第2連通路と、第1連通路に設けられ、第1空間部と第2空間部との間の流体の流れを制限するオリフィスと、第2連通路に設けられ、第2空間部から第1空間部への流体の流れを許容し、かつ第1空間部から第2空間部への流体の流れを規制する逆止弁と、を備える。

30

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、片手操作で流体の供給及び吸引操作を簡易に行うことができ、吸引量及び吸引速度を適正值に設定することが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0026】

【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、図4の一部を拡大して示した拡大断面図である。

【図6】図6は、図5における6-6矢視断面図である。

【図7】図7は、スライダの作用の説明に使用した説明図である。

50

【図 8】図 8 は、スライダの作用の説明に使用した説明図である。

【図 9】図 9 は、スライダの作用の説明に使用した説明図である。

【図 10】図 10 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 11】図 11 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 12】図 12 は、外套管の先端面を拡大して示した斜視図である。

【図 13】図 13 は、内視鏡挿入部の先端面を位置決め位置に位置決めした状態を示した内視鏡繰出口周辺の拡大図である。

【図 14】図 14 は、内視鏡挿通軸を含む平面で内視鏡挿通路の内視鏡繰出口周辺を切断した概略断面図である。

【図 15】図 15 は、基準軸に沿って上下方向に外套管を切断した外套管の断面図である。

【図 16】図 16 は、第 1 の実施の形態の位置決め手段を備えた外套管の断面図である。

【図 17】図 17 は、図 16 の基端キャップの一部を拡大して示した断面図である。

【図 18】図 18 は、第 1 の実施の形態の位置決め手段に対応した内視鏡の内視鏡挿入部の平面図である。

【図 19】図 19 は、第 2 の実施の形態の位置決め手段を備えた外套管の断面図である。

【図 20】図 20 は、第 2 の実施の形態の位置決め手段に対応した内視鏡の内視鏡挿入部の平面図である。

【図 21】図 21 は、外套管の一部を拡大して示した断面図であって、図 20 の内視鏡挿入部をスライダ本体に連結させた状態を示した断面図である。

【図 22】図 22 は、第 3 の実施の形態の位置決め手段を備えた外套管の断面図である。

【図 23】図 23 は、流体供給吸引装置としてシリンジ装置を用いた場合の外套管とシリンジ装置との接続の様子を示した図である。

【図 24】図 24 は、図 23 のシリンジ装置を中心軸に沿って切断した断面図である。

【図 25】図 25 は、図 23 のシリンジ装置において、オリフィス付きの逆止弁部材が配置されるプランジャ本体の先端部周辺を拡大して示した断面図である。

【図 26】図 26 は、洗浄貯留部に洗浄水を供給した後に洗浄貯留部に貯留される洗浄水の量（液残り量）を測定したデータを示した図である。

【図 27】図 27 は、図 23 のシリンジ装置におけるプランジャロッドの押込み操作時に要する押込み力を測定した結果を示した図である。

【図 28】図 28 は、図 23 のシリンジ装置におけるオリフィスの断面積（直径）を変えてプランジャロッドの自動の後退移動の速度を測定したデータを示す図である。

【図 29】図 29 は、内視鏡挿入部の先端面の異なる位置決め位置における洗浄貯留部の洗浄水の吸引成功率を示した実験結果の図である。

【図 30】図 30 は、内視鏡挿通軸を含む平面で内視鏡挿通路の内視鏡繰出口周辺を切断した概略断面図であって、流体給排口が設けられる流体通路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】

【0027】

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。

【0028】

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。

【0029】

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、細長い硬性の管状部材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、細長い軟性の管状部材により外周部が囲まれたケーブル部１０４とを備える。

【００３０】

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。

【００３１】

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。

10

【００３２】

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。

【００３３】

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。なお、本明細書では観察窓１１６もレンズの一種として後述のように観察窓１１６の洗浄をレンズ洗浄というものとする。この観察部の撮像素子に接続される不図示の信号ケーブルは図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。

20

【００３４】

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。

30

【００３５】

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」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。

40

【００３６】

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。

【００３７】

処置部２０６には、開閉可能な一対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

50

可動ハンドル 2 1 4 の回動操作に伴い操作軸及び駆動機構を介して処置部 2 0 6 の把持部材が開閉されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

なお、処置具 2 0 0 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。

【 0 0 3 9 】

図 1 に示すように、外套管 3 0 0 は、基端側から内部に挿入された内視鏡挿入部 1 0 2 と処置具挿入部 2 0 2 とを挿通させて先端側から繰り出す。この外套管 3 0 0 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 3 0 0 で内視鏡挿入部 1 0 2 と処置具挿入部 2 0 2 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 3 0 0 は、詳細を後述するように内視鏡挿入部 1 0 2 と処置具挿入部 2 0 2 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 2 0 2 のみの進退操作によって内視鏡挿入部 1 0 2 も進退移動させることができ、内視鏡挿入部 1 0 2 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。

10

【 0 0 4 0 】

図 3 は、外套管 3 0 0 を示した外観斜視図である。

【 0 0 4 1 】

同図に示すように、外套管 3 0 0 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 3 0 0 a (長手軸) に平行して、内視鏡 1 0 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 が進退自在に挿通される内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具 2 0 0 の処置具挿入部 2 0 2 が進退自在に挿通される処置具挿通路 3 0 8 とを有する。

20

【 0 0 4 2 】

内視鏡挿通路 3 0 6 の中心軸を内視鏡挿通軸 3 0 6 a というものとし、処置具挿通路 3 0 8 の中心軸を処置具挿通軸 3 0 8 a というものとする。内視鏡挿通軸 3 0 6 a 及び処置具挿通軸 3 0 8 a は、互いに平行し、基準軸 3 0 0 a とも平行する。これらの内視鏡挿通軸 3 0 6 a と処置具挿通軸 3 0 8 a は、内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 の各々に挿通された内視鏡挿入部 1 0 2 と処置具挿入部 2 0 2 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 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 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ともよい。

30

【 0 0 4 3 】

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 4 】

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 に挿入する基端開口である内視鏡挿入口 3 1 0 と、処置具挿入部 2 0 2 を処置具挿通路 3 0 8 に挿入する基端開口である処置具挿入口 3 1 4 とが設けられる。

【 0 0 4 5 】

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 を外部に繰り出す先端開口である内視鏡繰出口 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 を外部に繰り出す先端開口である処置具繰出口 3 1 6 とが設けられる。

40

【 0 0 4 6 】

また、外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 には、洗浄用コネクタ 3 1 8 が設けられる。洗浄用コネクタ 3 1 8 (基端側接続口) には図 1 に示した送水チューブ 1 2 2 の一方の端部が接続され、他方の端部が流体供給吸引装置 1 2 0 (流体供給吸引手段) に接続される。詳細は後述するが、流体供給吸引装置 1 2 0 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 を洗浄する後述のレンズ洗浄機能に用いられる装置であり、洗浄水 (洗浄のための任意の液体) の供給と吸引とを行う機能を有する。

50

【 0 0 4 7 】

この流体供給吸引装置 1 2 0 から洗浄水を送水チューブ 1 2 2 の管路に供給すると、その洗浄水が洗浄用コネクタ 3 1 8 から外套管 3 0 0 の内部に形成された流体通路に送られ、その流体通路を通じて内視鏡挿通路 3 0 6 の先端側内部に開口した後述の流体給排口 5 0 0 から送出される。また、流体供給吸引装置 1 2 0 により送水チューブ 1 2 2 の管路を吸引すると、送水チューブ 1 2 2 及び外套管 3 0 0 内の流体通路が減圧され、流体給排口 5 0 0 からの流体（供給した洗浄水等）の吸引が行われる。

【 0 0 4 8 】

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（基準軸 3 0 0 a に沿って左右方向に切断した）断面を示す。

10

【 0 0 4 9 】

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筒状体である外套管本体 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（連動部材）と、を有する。

【 0 0 5 0 】

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。

20

【 0 0 5 1 】

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。

【 0 0 5 2 】

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 の外径よりも拡張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。

30

【 0 0 5 3 】

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。

【 0 0 5 4 】

更に、基端キャップ 3 4 0 には、図 1 に示した細長い円筒状の洗浄用コネクタ 3 1 8 の管路と連通し、基端面 3 0 2 から外套管本体 3 2 0 の空洞部 3 2 4 まで貫通する不図示の貫通孔が形成され、その貫通孔が後述のレンズ洗浄機能のために外套管 3 0 0 に設けられる流体通路の一部として用いられる。詳細は後述する。

40

【 0 0 5 5 】

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挿出口 3 1 2 に相当し、貫通孔 3 6 4 の開口が処置具挿出口 3 1 6 に相当する。

【 0 0 5 6 】

また、先端キャップ 3 6 0 には、後述のレンズ洗浄機能のための流体給排口 5 0 0（図 4 には不図示）が貫通孔 3 6 2 の内壁面に形成されると共に、外套管本体 3 2 0 の空洞部

50

３２４から流体給排口５００まで貫通する貫通孔が、レンズ洗浄機能のために外套管３００に設けられる流体通路の一部として形成される。

【００５７】

以上の基端キャップ３４０及び先端キャップ３６０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３２０と別体で構成されてもよいし一体で構成されてもよい。

【００５８】

スライダ４００は、外套管本体３２０内（空洞部３２４）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。

【００５９】

図５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６は、図５における６－６矢視断面図である。

【００６０】

図５、図６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６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。

【００６１】

一方、外套管本体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左右一对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。

【００６２】

スライダ本体４０２の凸条部４０８、４１０の各々は、外套管本体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。

【００６３】

これにより、スライダ４００は、外套管本体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。

【００６４】

なお、ガイド溝３７０、３７２は、外套管本体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。

【００６５】

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。

【００６６】

内視鏡連結部４２０は、スライダ本体４０２の左側に設けられており、外套管本体３２

10

20

30

40

50

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とともに図 5 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 6 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 6 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。

【0067】

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 5 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

【0068】

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。

【0069】

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。

【0070】

20

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 5 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。

【0071】

スリーブ 4 4 0 は、図 6 に示すように円筒状に形成されたスリーブ本体(棒体) 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。

【0072】

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 5 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 6 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。

30

【0073】

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。

【0074】

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。

【0075】

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。

【0076】

一方、処置具連結部 4 2 2 のガイド部 4 6 0 は、図 6 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 7 7 】

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 5 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 7 8 】

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 7 9 】

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 8 0 】

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 とが連結し、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 8 1 】

そして、図 7 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 8 2 】

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 8 3 】

一方、図 8 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 0 8 4 】

同様に、図 9 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 0 8 5 】

したがって、上記のように処置具挿入部 2 0 2 を軸方向に大きく変位させた場合(大振幅の進退動作が行われた場合)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 の軸方向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 1 0 2 が軸方向に変位しないようになっている。

【 0 0 8 6 】

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とき、処置具挿入部 2 0 2 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 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

10

20

30

40

50

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。

【0087】

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。

【0088】

図 10、図 11 は、本実施の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 10 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 11 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。

【0089】

図 10 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。

【0090】

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 10 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。

【0091】

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 10 の（C）部に示すように内視鏡 100 が静止した状態で処置具 200 のみが後退する。

【0092】

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。

【0093】

図 11 の（A）部は、外套管 300、内視鏡 100、及び処置具 200 が図 10 の（A）部と同じ状態であることを示す。

【0094】

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 11 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。

【0095】

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

10

20

30

40

50

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１１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。

【００９６】

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。

【００９７】

次に、上記内視鏡用外科手術装置１０が備えるレンズ洗浄機能について説明する。

【００９８】

体壁に刺入した外套管３００の内視鏡挿通路３０６に内視鏡挿入部１０２を挿通させ、内視鏡挿入部１０２の先端を体腔内に配置している際に、内視鏡挿入部１０２の先端面１１４における観察窓１１６の表面に異物（粘液、血液、油脂、組織片等）が付着する場合がある。このとき、内視鏡１００の観察画像における処置対象物や処置具２００の像が不鮮明となるため、従来の装置では、内視鏡挿入部１０２を外套管３００の内視鏡挿通路３０６から一旦抜去して観察窓１１６の異物を拭き取ることが必要となる。このことは、手術時間の遅延や、治療部位を見失う要因となり、手術効率の低下の原因となっている。

【００９９】

一方、本実施の形態の内視鏡用外科手術装置１０では、内視鏡挿入部１０２を外套管３００の内視鏡挿通路３０６から抜去することなく、観察窓１１６を洗浄して観察窓１１６に付着した異物を取り除くレンズ洗浄機能を備えている。

【０１００】

図１２は、外套管３００の先端となる先端キャップ３６０（先端面３０４）を拡大して示した斜視図である。

【０１０１】

同図において、上述したように、外套管３００の先端の先端キャップ３６０には、内視鏡挿通路３０６の一部を形成する貫通孔３６２と処置具挿通路３０８の一部を形成する貫通孔３６４とが設けられており、先端面３０４における貫通孔３６２の開口が、内視鏡挿通路３０６を挿通した内視鏡挿入部１０２が繰り出される内視鏡繰出口３１２に相当し、先端面３０４における貫通孔３６４の開口が、処置具挿通路３０８を挿通した処置具挿入部２０２が繰り出される処置具繰出口３１６に相当する。

【０１０２】

それらの貫通孔３６２、貫通孔３６４のうちの内視鏡挿通路３０６を形成する貫通孔３６２の内壁面３６２ａ（内視鏡挿通路３０６の内壁面３６２ａ）には、洗浄水を送出し、また、送出した洗浄水を吸引する流体給排口５００が設けられる。

【０１０３】

この流体給排口５００は、後述のように外套管３００の内部に設けられた流体通路を通じて図１に示した外套管３００の基端面３０２に設けられた洗浄用コネクタ３１８に連通する。そして、洗浄用コネクタ３１８に送水チューブ１２２を介して接続された流体供給吸引装置１２０により流体給排口５００からの洗浄水の供給（送出）や吸引が行われるようになっている。

【０１０４】

一方、図１３の内視鏡挿通路３０６の内視鏡繰出口３１２付近を拡大した斜視図に示すように、内視鏡挿通路３０６に挿入された内視鏡挿入部１０２は、後述の位置決め手段により、その先端面１１４が、内視鏡挿通路３０６の内部（貫通孔３６２の内部）に格納された位置であって、内視鏡挿通路３０６内の予め決められた前後方向（内視鏡挿通軸３０６ａ方向）の第１の位置としての位置決め位置に設定されるように位置決めすることができるようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 5 】

図 1 4 は、内視鏡挿通軸 3 0 6 a を含む平面で内視鏡挿通路 3 0 6 の内視鏡繰出口 3 1 2 周辺を切断した断面を示した概略図である。同図に示すように、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 の位置決め位置 P f は、先端面 1 1 4 を含む平面が少なくとも流体給排口 5 0 0 の領域（流体給排口 5 0 0 が形成される内壁面 3 6 2 a の領域）と交差する位置に設定される。本実施の形態における先端面 1 1 4 の位置決め位置 P f は、先端面 1 1 4 を含む平面が流体給排口 5 0 0 の略中心位置を通過する位置であり、流体給排口 5 0 0 の領域の前後方向の略中心位置に設定される。

【 0 1 0 6 】

また、内視鏡挿通路 3 0 6 である貫通孔 3 6 2 は、内視鏡挿入部 1 0 2 の外径に対して僅かに大きな直径であって、内視鏡挿入部 1 0 2 が内壁面 3 6 2 a に対して接触又は微小な隙間を有して通過する程度の直径を有する。

【 0 1 0 7 】

したがって、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 を位置決め位置 P f に位置決めした際に、内視鏡挿通路 3 0 6 の内視鏡繰出口 3 1 2 付近には、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 と、先端面 1 1 4 から内視鏡繰出口 3 1 2 までの範囲の内壁面 3 6 2 a とにより、液体（洗浄水）を貯留することができる凹状の洗浄貯留部 5 0 2（凹部）が形成される。そして、洗浄貯留部 5 0 2 に連通する位置に流体給排口 5 0 0 が配置される。

【 0 1 0 8 】

以上の構成によれば、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通させた内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 の観察窓 1 1 6 に異物が付着した場合に、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 を位置決め位置 P f に位置決めすることによって、観察窓 1 1 6 の前方に洗浄貯留部 5 0 2 が形成され、内視鏡挿入部 1 0 2 を内視鏡挿通路 3 0 6 から抜去することなく、観察窓 1 1 6 の洗浄が可能な状態に設定される。

【 0 1 0 9 】

そして、後述の流体供給吸引装置 1 2 0 により流体給排口 5 0 0 から洗浄水を供給すると、その洗浄水が洗浄貯留部 5 0 2 に貯留される。このとき、流体給排口 5 0 0 から吐出された洗浄水の観察窓 1 1 6 への衝突によって、または、洗浄貯留部 5 0 2 に貯留された洗浄水に生じる対流によって、観察窓 1 1 6 に付着した異物が観察窓 1 1 6 から除去される。

【 0 1 1 0 】

洗浄貯留部 5 0 2 に洗浄水が一定量以上貯留された後、流体供給吸引装置 1 2 0 により流体給排口 5 0 0 からの吸引を行うと、洗浄貯留部 5 0 2 に貯留された洗浄水が観察窓 1 1 6 から除去された異物と共に流体給排口 5 0 0 に吸い込まれ、流体給排口 5 0 0 から排出される。このときの洗浄貯留部 5 0 2 に生じる対流によっても観察窓 1 1 6 に付着した状態に残存していた異物が観察窓 1 1 6 から除去されて流体給排口 5 0 0 から排出される。また、洗浄貯留部 5 0 2 は小さい空間であるため、流体給排口 5 0 0 からの吸引力が洗浄貯留部 5 0 2 全体に働き、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 における液滴の残存も生じず、観察窓 1 1 6 から除去された異物を含む洗浄水が洗浄貯留部 5 0 2 から完全に除去される。

【 0 1 1 1 】

以上により、内視鏡挿入部 1 0 2 を内視鏡挿通路 3 0 6 から抜去することなく、観察窓 1 1 6 の洗浄を行うことができる。

【 0 1 1 2 】

なお、本実施の形態では、先端面 1 1 4 と観察窓 1 1 6 の表面とは同一平面上に配置されているものとし、先端面 1 1 4 の前後方向の位置を基準に位置決め位置 P f を設定するものとしたが、それらが相違する場合も考慮して、先端面 1 1 4 の前後方向の位置を基準とする代わりに観察窓 1 1 6 の表面の前後方向の位置を基準に位置決め位置 P f を設定してもよい。即ち、内視鏡挿入部 1 0 2 の観察窓 1 1 6 を含む平面が少なくとも流体給排口 5 0 0 の領域と交差する位置を位置決め位置 P f として設定するようにしてもよい。また

、先端面 114 と観察窓 116 の表面のうち、前方に突出している面を基準にして位置決め位置 Pf を設定してもよい。

【0113】

続いて、外套管 300 に形成されるレンズ洗浄機能のための流体通路について説明する。

【0114】

図 15 は、基準軸 300a に沿って上下方向に外套管 300 を切断した外套管 300 の断面図である。

【0115】

レンズ洗浄機能のための流体通路 510 は、図 1、図 3 にも示した管状の外套管 300 の基端面 302 に設けられた洗浄用コネクタ 318 と、上記流体給排口 500 との間を外套管 300 の内部で連通させる管路であり、内視鏡挿通路 306 とは独立して設けられる。図 15 に示すように、その流体通路 510 は、基端キャップ 340 に形成される貫通孔 512 と、外套管本体 320 内（空洞部 324）に挿通配置される送液管 514 の内部管路と、先端キャップ 360 に形成される貫通孔 516 と、から構成される。

10

【0116】

基端キャップ 340 の貫通孔 512 は、基準軸 300a の下側の位置において、基端面 302 から外套管 300 の空洞部 324 に面する内部端面 350 まで、基準軸 300a 方向に沿って貫通形成される。

【0117】

貫通孔 512 の基端面 302 側の端部となる位置には、図 1、図 3 にも示した管状の洗浄用コネクタ 318 が基端面 302 から突出して固設され、貫通孔 512 と洗浄用コネクタ 318 の管路とが連結される。

20

【0118】

基端キャップ 340 の内部端面 350 には、外套管本体 320 内に挿通配置される送液管 514 の一方の端部（後側の端部）が固定され、貫通孔 512 と送液管 514 の内部管路とが連結される。

【0119】

送液管 514 は、例えば、硬質材料により直線状に形成されており、図 6 にも示されているように、基準軸 300a（外套管本体 320 の中心軸）の下側に存在する空洞部 324 内の何も配置されない空間に基準軸 300a 方向に沿って挿通配置される。

30

【0120】

なお、本実施の形態のように外套管の中心軸に対して左右に 2 つの挿通路を設ける場合、中心軸に対して上側と下側には、有効に利用されない領域が生じやすいため、その領域を利用して流体通路を設けると、外套管の太径化を招くことなく、流体通路を設けることができる。本実施の形態において、送液管 514 を配置することによる外套管本体 320 の太径化は生じない。また、送液管 514 は軟性のチューブであってもよい。

【0121】

送液管 514 の前側の端部は、先端キャップ 360 のうち内部端面 366 に固定され、送液管 514 の内部管路と先端キャップ 360 に形成された貫通孔 516 とが連結される。

40

【0122】

貫通孔 516 は、図 14 に示されているように基準軸 300a 方向に沿って直線状に延びる基端部 516a と、基端部 516a の先端から略直角に屈曲する先端部 516b とから形成される。

【0123】

先端部 516b は、内視鏡挿通路 306 の一部を構成する貫通孔 362 と交差する方向に向かって延びており、先端部 516b が貫通孔 362 と交差して内壁面 362a に流体給排口 500 を形成する（図 14 参照）。

【0124】

50

また、先端部 5 1 6 b は、その軸線に直交する断面が円形であり、かつ、先端部 5 1 6 b の軸線が、内視鏡挿通軸 3 0 6 a と直角に交差する。したがって、流体給排口 5 0 0 は、内壁面 3 6 2 a の湾曲に起因する歪みを除けば略円形の開口となる。ただし、上述の内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 の位置決め位置 P f のばらつきを考慮して、流体給排口 5 0 0 は前後方向に長い形状（楕円等）としてもよく、先端部 5 1 6 b の軸線に直交する断面の形状を前後方向に長い形状（楕円等）としてもよい。

【 0 1 2 5 】

以上の外套管 3 0 0 の流体通路 5 1 0 によれば、外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 に設けられた洗浄用コネクタ 3 1 8 に図 1 のように送水チューブ 1 2 2 を介して流体供給吸引装置 1 2 0 を接続し、流体供給吸引装置 1 2 0 から送水チューブ 1 2 2 の管路に洗浄水を送出すると、その洗浄水は、送水チューブ 1 2 2 を介して洗浄用コネクタ 3 1 8 から外套管 3 0 0 の流体通路 5 1 0 に送り込まれる。流体通路 5 1 0 に送り込まれた洗浄水は、基端キャップ 3 4 0 の貫通孔 5 1 2、外套管本体 3 2 0 の送液管 5 1 4 の内部管路、及び先端キャップ 3 6 0 の貫通孔 5 1 6 を順に流れて流体給排口 5 0 0 から吐出される。

10

【 0 1 2 6 】

上述のように内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入した内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 を位置決め位置 P f に設定し、内視鏡挿通路 3 0 6 の先端に洗浄貯留部 5 0 2 を形成している場合には、流体給排口 5 0 0 からその洗浄貯留部 5 0 2 に洗浄水が供給されて洗浄水が貯留される。

20

【 0 1 2 7 】

また、流体供給吸引装置 1 2 0 により送水チューブ 1 2 2 の管路を吸引すると、基端キャップ 3 4 0 の貫通孔 5 1 2、外套管本体 3 2 0 の送液管 5 1 4 の内部管路、及び先端キャップ 3 6 0 の貫通孔 5 1 6 を通じて流体給排口 5 0 0 からの吸引が行われる。内視鏡挿通路 3 0 6 の先端に洗浄貯留部 5 0 2 を形成し、その洗浄貯留部 5 0 2 に洗浄水を供給した場合には、この吸引により、洗浄貯留部 5 0 2 に貯留されている洗浄水（観察窓 1 1 6 から除去された異物等も含む、以下同様）が流体給排口 5 0 0 から排出される。

【 0 1 2 8 】

なお、上記流体通路 5 1 0 において外套管本体 3 2 0 における通路は、外套管本体 3 2 0 の空洞部 3 2 4 に配置された送液管 5 1 4 により形成したが、これに限らず、外套管本体 3 2 0 の外壁 3 2 2 に管路を形成し、その管路を流体通路 5 1 0 の外套管本体 3 2 0 における通路としてもよい。

30

【 0 1 2 9 】

次に、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 の前後方向の位置が、予め決められた上述の位置決め位置 P f（本実施の形態では流体給排口 5 0 0 の中心位置）に一致するように内視鏡挿入部 1 0 2 を位置決めする位置決め手段について説明する。

【 0 1 3 0 】

まず、第 1 の実施の形態の位置決め手段としての位置決め機構について説明する。

【 0 1 3 1 】

図 1 6 は、第 1 の実施の形態の位置決め手段を備えた外套管 3 0 0 の断面図であり、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入された内視鏡挿入部 1 0 2 が位置決め手段により位置決めされた状態を示し、図 1 7 は、図 1 6 の基端キャップ 3 4 0 の一部を拡大して示した断面図である。なお、図 1 6 においてスライダ 4 0 0 については省略している。

40

【 0 1 3 2 】

これらの図に示すように、内視鏡挿通路 3 0 6 の一部である基端キャップ 3 4 0 の貫通孔 3 4 2 の内壁面 3 4 2 a には、係止手段としての位置決め部材 5 5 0（突起）が設けられる。

【 0 1 3 3 】

位置決め部材 5 5 0 は、弾性ゴムなどの弾性部材（弾性体）により環状に形成されており、中央部に挿通孔 5 5 0 a を有する。そして、内壁面 3 4 2 a に固定されることにより、位置決め部材 5 5 0 は、内壁面 3 4 2 a から内側（内視鏡挿通軸 3 0 6 a 側）に向かっ

50

て突出するように、かつ、内壁面 3 4 2 a の周方向に沿って環状に配置される。この位置決め部材 5 5 0 の前端面 5 5 0 b には、内視鏡挿入部 1 0 2 に形成された段差部 1 5 4 (図 1 7 参照) が係合する。

【 0 1 3 4 】

ここで、図 1 6 に示すように、前端面 5 5 0 b から外套管 3 0 0 の先端の内視鏡繰出口 3 1 2 (即ち、先端面 3 0 4) までの前後方向の長さを L_1 とする。また、前端面 5 5 0 b から内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 の位置決め位置 P f (本実施の形態では流体給排口 5 0 0 の中心位置) までの前後方向の長さを L_{1s} とする。

【 0 1 3 5 】

このとき、少なくとも、

$$L_{1s} < L_1$$

の関係を満たす。

【 0 1 3 6 】

図 1 8 は、第 1 の実施の形態の位置決め手段に対応した内視鏡 1 0 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 の平面図である。

【 0 1 3 7 】

同図に示すように内視鏡 1 0 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 は、先端側の太径部 1 5 0 と、それよりも基端側 (後側) の細径部 1 5 2 とを有し、太径部 1 5 0 と細径部 1 5 2 との境界に段差部 1 5 4 が形成される。

【 0 1 3 8 】

太径部 1 5 0 は、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 を挿通可能であり、スライダ 4 0 0 (内視鏡連結部 4 2 0) と連結可能な大きさの直径を有する。即ち、スライダ 4 0 0 の圧接部材 4 2 6 (図 6 等参照) の内径よりもわずかに太く、圧接部材 4 2 6 に摩擦係合により係合可能である。

【 0 1 3 9 】

また、太径部 1 5 0 は、内視鏡挿通路 3 0 6 の位置決め部材 5 5 0 の挿通孔 5 5 0 a の直径よりも大きな直径を有する。

【 0 1 4 0 】

細径部 1 5 2 は、少なくとも太径部 1 5 0 よりも細く、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 を挿通可能である。ただし、細径部 1 5 2 がスライダ 4 0 0 と連結する位置まで内視鏡挿入部 1 0 2 を内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入して使用することは略想定外であるため、細径部 1 5 2 はスライダ 4 0 0 と連結可能な大きさの直径であってもよいし、連結不能な大きさの直径であってもよい。

【 0 1 4 1 】

また、細径部 1 5 2 は、内視鏡挿通路 3 0 6 の位置決め部材 5 5 0 の挿通孔 5 5 0 a の直径よりも小さな直径、または、挿通孔 5 5 0 a の直径と略一致する直径を有する。

【 0 1 4 2 】

段差部 1 5 4 は、太径部 1 5 0 と細径部 1 5 2 との境界位置に形成され、軸方向に直交する環状の面であって、太径部 1 5 0 の外周面と細径部 1 5 2 の外周面とを連結する連結面を有する。

【 0 1 4 3 】

ここで、太径部 1 5 0 の長さ、即ち、段差部 1 5 4 から先端面 1 1 4 までの長さは、上述の長さ L_{1s} と一致する。

【 0 1 4 4 】

したがって、図 1 6、図 1 7 のように、段差部 1 5 4 を内視鏡挿通路 3 0 6 の位置決め部材 5 5 0 の前端面 5 5 0 b に当接させた状態では、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 が前端面 5 5 0 b から長さ L_{1s} だけ前方に位置する予め決められた位置決め位置 P f (流体給排口 5 0 0 の中心位置) に配置される。

【 0 1 4 5 】

以上、第 1 の実施の形態の位置決め手段としての位置決め機構によれば、内視鏡挿入部

10

20

30

40

50

１０２を外套管３００の内視鏡挿通路３０６に挿通させる場合には、内視鏡挿入部１０２の太径部１５０は、内視鏡挿通路３０６の位置決め部材５５０を弾性変形させて挿通孔５５０ａを拡張させることによって挿通孔５５０ａを挿通する。太径部１５０が位置決め部材５５０の挿通孔５５０ａを通過した後、細径部１６０は、位置決め部材５５０をほとんど弾性変形させることなく、位置決め部材５５０の挿通孔５５０ａを挿通する。

【０１４６】

また、内視鏡繰出口３１２から内視鏡挿入部１０２が繰り出された状態においては、少なくとも細径部１５２が位置決め部材５５０の挿通孔５５０ａを挿通している状態となる。

【０１４７】

このように内視鏡繰出口３１２から内視鏡挿入部１０２を繰り出して使用している場合において、観察窓１１６に異物が付着したこと等により観察窓１１６の洗浄を行う際には、術者又は他の操作者は、内視鏡挿入部１０２を外套管３００に対して後退させる。これによって、内視鏡挿入部１０２の段差部１５４が図１６、図１７のように位置決め部材５５０（前端面５５０ｂ）に当接（係合）する。このとき、内視鏡挿入部１０２の後退操作に要する操作力が急激に変化する（大きくなる）ため、その操作力の変化を目安にして、内視鏡挿入部１０２の段差部１５４が位置決め部材５５０に当接したところで内視鏡挿入部１０２を静止させることができる。これによって、内視鏡挿入部１０２を位置決め部材５５０により特定位置に位置決めすることができる。

【０１４８】

一方、内視鏡挿入部１０２を位置決め部材５５０により位置決めした場合には、図１６に示したように、内視鏡挿入部１０２の先端面１１４が、前端面５５０ｂから長さＬ１ｓだけ前方に位置する予め決められた位置決め位置Ｐｆ（流体給排口５００の中心位置）に配置される。

【０１４９】

したがって、内視鏡挿入部１０２の先端面１１４の前後方向の位置が、予め決められた位置決め位置Ｐｆに一致するように内視鏡挿入部１０２を位置決めすることができ、上述のように内視鏡挿通路３０６の先端に流体給排口５００に連通する洗浄貯留部５０２を形成することができる。

【０１５０】

なお、外套管３００の内視鏡挿通路３０６から内視鏡挿入部１０２を抜去する場合には、術者又は他の操作者は、内視鏡挿入部１０２の段差部１５４が位置決め部材５５０に当接したことを感知してから更に内視鏡挿入部１０２の後退操作を行うことによって位置決め部材５５０を弾性変形させて太径部１５０を位置決め部材５５０の挿通孔５５０ａを挿通させ、外套管３００から抜去することができる。

【０１５１】

また、位置決め部材５５０は、気密弁の機能を備えたものでもよく、また、内視鏡挿入口３１０付近に設けられている弁部材３４６を位置決め部材として兼用してもよい。

【０１５２】

また、図１８の内視鏡１００は、内視鏡挿入部１０２の１つの段差部１５４を位置決め部材５５０に係合させて位置決めを行うものであるが、これに限らず、一定の直径の内視鏡挿入部１０２に周方向の溝を形成して、その溝を位置決め部材５５０に係合させて位置決めを行うものであってもよい。

【０１５３】

次に、第２の実施の形態の位置決め手段としての位置決め機構について説明する。

【０１５４】

図１９は、第２の実施の形態の位置決め手段を備えた外套管３００の断面図であり、内視鏡挿通路３０６に挿入された内視鏡挿入部１０２が位置決め手段により位置決めされた状態を示す。

【０１５５】

10

20

30

40

50

同図において、スライダ４００のスライダ本体４０２は、外套管本体３２０に対する移動可能範囲の後端に配置されている。即ち、内視鏡挿入部１０２は、後述のようにスライダ本体４０２が移動可能範囲の後端に到達したことによって位置決めされる。

【０１５６】

この状態において、前後方向（基準軸３００ａ方向）に関して、スライダ本体４０２の圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置から外套管３００の先端の内視鏡繰出口３１２（即ち、先端面３０４）までの前後方向の長さを L_2 とする。

【０１５７】

また、圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置から内視鏡挿入部１０２の先端面１１４の位置決め位置 P_f （本実施の形態では流体給排口５００の中心位置）までの前後方向の長さを L_{2s} とする。

10

【０１５８】

このとき、少なくとも、

$$L_{2s} < L_2$$

の関係を満たす。

【０１５９】

一方、第２の実施の形態の位置決め手段に対応した内視鏡１００の内視鏡挿入部１０２は図２０の平面図に示すように構成される。

【０１６０】

同図に示すように内視鏡１００の内視鏡挿入部１０２は、先端側の細径部１６０と、それよりも基端側（後側）の太径部１６２とを有し、細径部１６０と太径部１６２との境界に段差部１６４が形成される。

20

【０１６１】

細径部１６０は、外套管３００の内視鏡挿通路３０６を挿通可能であり、かつ、スリーブ部材としてのスライダ本体４０２の圧接部材４２６（図６等参照）に圧接されてスライダ本体４０２（スライダ４００）が連結する大きさの直径を有する。即ち、圧接部材４２６の内径よりもわずかに太く、圧接部材４２６に摩擦係合することによって係合可能である。

【０１６２】

太径部１６２は、細径部１６０よりも太く、内視鏡挿通路３０６の内視鏡挿入口３１０の位置から圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置までは内視鏡挿通路３０６に挿入可能であるが、圧接部材４２６の後端４２６ｅの位置よりも前側には挿入不能である。即ち、圧接部材４２６の内径よりも太く、圧接部材４２６に挿入不能な直径を有する。

30

【０１６３】

段差部１６４は、細径部１６０と太径部１６２との境界位置に形成され、軸方向に直交する環状の面であって、細径部１６０の外周面と太径部１６２の外周面とを連結する連結面を有する。

【０１６４】

また、段差部１６４は、圧接部材４２６の後端４２６ｅに当接することによって、後端４２６ｅの位置よりも前側への移動が規制される。

40

【０１６５】

ここで、細径部１６０の長さ、即ち、段差部１６４から先端面１１４までの長さは、上述の長さ L_{2s} と一致する。

【０１６６】

図２１は、外套管３００の一部を拡大して示した断面図であって、図２０の内視鏡挿入部１０２をスライダ本体４０２に連結させた状態を示した断面図である。

【０１６７】

外套管３００の内視鏡挿通路３０６に内視鏡挿入部１０２を挿入して、スライダ本体４０２に対して内視鏡挿入部１０２を最大限に前進させると、同図に示すように、内視鏡挿入部１０２の段差部１６４がスライダ本体４０２の圧接部材４２６の後端４２６ｅに当接

50

する位置まで進入する。

【0168】

また、内視鏡挿入部102の細径部160は、スライダ本体402の圧接部材426の貫通孔432を挿通し、圧接部材426に圧接されて係合する。即ち、内視鏡挿入部102がスライダ本体402と連結する。

【0169】

このとき、圧接部材426の後端426eの位置から内視鏡挿入部102の先端面114までの長さは、細径部160の長さに相当し、長さL2sとなる。

【0170】

したがって、スライダ本体402を図19のように移動可能範囲の後端の位置に設定すると、内視鏡挿入部102の先端面114の前後方向の位置が、予め決められた位置決め位置Pf（流体給排口500の中心位置）に配置される。

10

【0171】

以上の第2の実施の形態の位置決め手段としての位置決め機構によれば、内視鏡挿通路306に内視鏡挿入部102を挿通させ、内視鏡繰出口312から内視鏡挿入部102を繰り出して使用している場合において、観察窓116に異物が付着したこと等により観察窓116の洗浄を行う際には、術者又は他の操作者は、内視鏡挿入部102を外套管300に対して最大限に前進可能な位置まで前進操作する。これによって、内視鏡挿入部102の段差部164がスライダ本体402の圧接部材426の後端426eに当接する位置に設定される。

20

【0172】

続いて、内視鏡挿入部102又は処置具挿通路308に挿通させた処置具挿入部202を後退操作し、スライダ本体402を移動可能範囲の後端の位置に移動させる。

【0173】

これによって、内視鏡挿入部102の先端面114の前後方向の位置が、予め決められた位置決め位置Pf（流体給排口500の中心位置）に一致するように内視鏡挿入部102を位置決めすることができ、上述のように内視鏡挿通路306の先端に流体給排口500に連通する洗浄貯留部502を形成することができる。

【0174】

なお、本第2の実施の形態では、内視鏡挿入部102の段差部164を圧接部材426の後端426eの位置に当接（係合）させるようにしたが、それ以外の部分、例えば、スライダ本体402の後端面402e（図21参照）の位置に当接（係合）させるようにしてもよい。その場合に、内視鏡挿入部102の細径部160の長さは、スライダ本体402を移動可能範囲の後端に設定した状態におけるその当接位置から位置決め位置Pf（流体給排口500の中心位置）までの前後方向の長さに一致させればよい。

30

【0175】

次に、第3の実施の形態の位置決め手段について説明する。

【0176】

図22は、第3の実施の形態の位置決め手段としての位置決め部を備えた内視鏡100（内視鏡挿入部102）及び外套管300の断面図であり、内視鏡挿通路306に挿入された内視鏡挿入部102が位置決め手段により位置決めされた状態を示す。

40

【0177】

同図において、前後方向（基準軸300a方向）に関して、内視鏡挿通路306の内視鏡挿入口310の位置（外套管300の基端面302の位置）から外套管300の先端の内視鏡繰出口312（即ち、先端面304）の位置までの前後方向の長さをL3とする。

【0178】

また、内視鏡挿通路306の内視鏡挿入口310の位置から内視鏡挿入部102の先端面114の位置決め位置Pf（本実施の形態では流体給排口500の中心位置）までの前後方向の長さをL3sとする。

【0179】

50

このとき、少なくとも、

$$L_{3s} < L_3$$

の関係を満たす。

【0180】

一方、第3の実施の形態の位置決め手段としての位置決め部を備えた内視鏡100の内視鏡挿入部102には、先端面114から基端側に向かって距離 L_{3s} 離れた位置を指し示す指標170が設けられる。指標170の形態としては、同図のように指標170として指し示す内視鏡挿入部102の位置の外周に一周にわたって描画されたラインであってもよいし、指標170として指し示す位置を認識できるものであればどのような形態であってもよい。

10

【0181】

以上の第3の実施の形態の位置決め手段によれば、内視鏡挿通路306に内視鏡挿入部102を挿通させ、内視鏡繰出口312から内視鏡挿入部102を繰り出して使用している場合において、観察窓116に異物が付着したこと等により観察窓116の洗浄を行う際には、術者又は他の操作者は、内視鏡挿入部102又は処置具挿通路308に挿通させた処置具挿入部202を後退操作し、内視鏡挿入部102に設けられた指標170が指し示す位置を外套管300の基端の内視鏡挿入口310の位置に一致させる。

【0182】

これによって、内視鏡挿入部102の先端面114の前後方向の位置が、予め決められた位置決め位置Pf（流体給排口500の中心位置）に一致するように内視鏡挿入部102を位置決めすることができ、上述のように内視鏡挿通路306の先端に流体給排口500に連通する洗浄貯留部502を形成することができる。

20

【0183】

以上において、内視鏡挿通路306に挿入された内視鏡挿入部102の先端面114の位置決め位置Pfは、図13、図14等にしたがって、先端面114を含む平面が流体給排口500の略中心位置を通過する位置としたが、少なくとも、内視鏡挿入部102の先端に相当する内視鏡挿入部102の先端面114が流体給排口500の先端側端部500a（図14参照）よりも基端側となる位置を位置決め位置Pfとした形態であってもよい。即ち、内視鏡挿入部102の先端面114と、先端面114から内視鏡繰出口312までの範囲の内壁面362aとにより形成される洗浄貯留部502への流体給排口500からの洗浄水の供給が可能であり、且つ、洗浄貯留部502に貯留された洗浄水を残りなく流体給排口500から吸引して排出することができればよい。

30

【0184】

図29は、位置決め位置Pfを実際に変更して各位置決め位置Pfにおいて、洗浄貯留部502に貯留した洗浄水を残りなく流体給排口500から吸引（排出）できたか否かを判定し、これを所定回繰り返すことにより、洗浄水を残りなく吸引できた回数を吸引成功率として示した実験結果のグラフである。

【0185】

同図において、横軸は、位置決め位置Pf（位置決め位置Pfに設定した先端面114）と流体給排口500の中心位置との距離を位置決め位置として示したものであり、右側ほど位置決め位置Pfが内視鏡挿通路306の基端側に設定されていることを示す。図中Pf1で示した位置決め位置は、流体給排口500の先端側端部500aと一致する位置を示し、図中Pf2で示した位置決め位置は、流体給排口500の基端側端部500b（図14参照）と一致する位置を示す。

40

【0186】

グラフa、bは、流体給排口500から洗浄水を送水する角度（送水角度）を先端面114に対して0度とした場合と、10度とした場合とにおける吸引成功率を2次の近似曲線で表したものである。

【0187】

同図から分かるように、グラフa、bのいずれにおいても、位置決め位置Pfが少なく

50

とも流体給排口 500 の先端側端部 500 a から基端側端部 500 b までの範囲内の位置 (Pf1 ~ Pf2) であれば約 80 パーセント以上の良好な吸引成功率が得られる。また、位置決め位置 Pf が流体給排口 500 の基端側端部 500 b の位置 Pf2 から基端側に流体給排口 500 の半径程度までの範囲内の位置であれば、約 60 パーセント以上の十分に良好な吸引成功率が得られる。更に、基端側端部 500 b の位置 Pf2 から基端側に流体給排口 500 の直径程度までの範囲内の位置であれば、約 40 パーセント以上の吸引成功率が得られる。

【0188】

吸引成功率は、外套管 300 に接続する流体供給吸引装置 120 の吸引力等によって変動し、図 29 に示した吸引成功率よりも向上させることが十分に可能である。したがって、図 29 に示した吸引成功率の結果が必ずしも位置決め位置 Pf として設定可能な範囲を制限するものではないが、少なくとも、内視鏡挿入部 102 の先端面 114 の位置決め位置 Pf は、先端面 114 を含む平面が流体給排口 500 と交差する位置に限定されないことがわかる。

【0189】

また、上記実施の形態では、図 14 に示したように内視鏡挿入部 102 の先端部の先端キャップ 360 において、流体通路である貫通孔 516 の先端部 516 b であって流体給排口 500 が設けられる先端部 516 b は、その軸線 (長手軸) が内視鏡挿通軸 306 a と直交するように設けられる。すなわち、流体給排口 500 からの洗浄水の送水角度が内視鏡挿入部 102 の先端面 114 に対して 0 度となる形態であり、図 29 のグラフ a により吸引成功率を示した形態に対応する。しかしながら、図 29 のグラフ b により示した吸引成功率が良好であることから分かるように、流体給排口 500 からの洗浄水の送水角度が内視鏡挿入部 102 の先端面 114 に対して 0 度でなくてもよい。

【0190】

例えば、図 30 に示すように先端面 114 の位置決め位置 Pf を流体給排口 500 の中心位置よりも基端側の位置とする場合には、先端部 516 b の長手軸は、位置決め位置 Pf に位置決めされた先端面 114 を含む平面と交差する角度とし、流体給排口 500 からの洗浄水の送水角度を先端面 114 に対して 0 度よりも大きくすることが好ましい。

【0191】

これによれば、洗浄水が流体給排口 500 から先端面 114 に向けた方向に吐出され、観察窓 116 に付着した異物が除去され易くなる。また、図 29 のグラフ b に示すように位置決め位置 Pf が基端側になるほど、洗浄貯留部 502 に貯留された洗浄水の吸引 (排出) の際に洗浄貯留部 502 に洗浄水が残らないという点で送水角度を先端面 114 に対して 0 度とする場合に比べて優位となる。

【0192】

次に、図 1 に示したように外套管 300 の洗浄用コネクタ 318 に送水チューブ 122 を介して接続される流体供給吸引装置 120 の実施の形態について説明する。流体供給吸引装置 120 は、上述のように内視鏡挿通路 306 に挿通させた内視鏡挿入部 102 の観察窓 116 を洗浄するため、内視鏡挿通路 306 の先端の流体給排口 500 から洗浄貯留部 502 への洗浄水の供給と吸引とを行う装置である。

【0193】

なお、洗浄貯留部 502 は、上述のように位置決め手段により内視鏡挿通路 306 に挿入した内視鏡挿入部 102 の先端面 114 を予め決められた位置決め位置 Pf に設定することによって形成されるが、以下において、洗浄貯留部 502 という場合には、内視鏡挿入部 102 の先端面 114 が位置決め位置 Pf に設定されているものとする。

【0194】

図 23 は、流体供給吸引装置 120 としてシリンジ装置 600 を用いた場合の外套管 300 とシリンジ装置 600 との接続の様子を示す。

【0195】

同図に示すように、外套管 300 の洗浄用コネクタ 318 には、送水チューブ 122 の

10

20

30

40

50

一方の端部が被嵌され、送水チューブ１２２の他方の端部がシリンジ装置６００のノズル６０４に被嵌される。洗浄用コネクタ３１８は、上述のように外套管３００のレンズ洗浄機能のための流体通路５１０（図１５等参照）を介して内視鏡挿通路３０６の流体給排口５００に連通している。

【０１９６】

シリンジ装置６００は、術者又はその他の操作者が片手操作でノズル６０４からの洗浄水の送出と吸引とを簡易に行うことができるように構成されており、２本の指（例えば人差し指と中指）をシリンジ本体６０２を挟むようにして先端側から指掛け部６０８に掛け、プランジャロッド６６０の基端の指当て部６６６を親指で押圧して押込み操作することにより、ノズル６０４から送水チューブ１２２の管路に洗浄水を送出することができる。これによって、ノズル６０４から送水チューブ１２２の管路に送出された洗浄水が外套管３００の流体通路５１０を通じて内視鏡挿通路３０６の流体給排口５００から洗浄貯留部５０２に供給される。

10

【０１９７】

続いて、指当て部６６６から親指を離す（押圧を解除する）ことにより、自動的にプランジャロッド６６０が後退移動し、ノズル６０４から送水チューブ１２２の管路の洗浄水を吸引することができる。これによって、送水チューブ１２２の管路及び外套管３００の流体通路５１０が減圧して、流体給排口５００から洗浄貯留部５０２に供給された洗浄水が吸引される。

20

【０１９８】

したがって、シリンジ装置６００の操作者は、プランジャロッド６６０の指当て部６６６の押圧とその解除のみの操作によって内視鏡挿入部１０２の先端面１１４の観察窓１１６の洗浄を行うことができる。

【０１９９】

このシリンジ装置６００の構成について説明すると、シリンジ装置６００は、ノズル６０４が先端部に形成されたシリンジ本体６０２と、シリンジ本体６０２の内部に挿入配備されるプランジャ本体６２０と、プランジャ本体６２０の内部に挿入配備されて基端部に指当て部６６６が形成されたプランジャロッド６６０とから構成される。

【０２００】

図２４は、シリンジ装置６００を中心軸６００ａに沿って切断した断面図である。

30

【０２０１】

同図に示すように、シリンジ本体６０２は、中心軸６００ａ方向に沿って延在する円筒形状に形成され、先端側が閉塞され、基端側に開口６０６を有する。

【０２０２】

シリンジ本体６０２の内部には、洗浄水を貯留する第１空間部６１０が形成される。

【０２０３】

第１空間部６１０は、シリンジ本体６０２により壁面の一部（円柱形状における側壁面及び先端側の壁面、即ち、基端側の壁面以外）が画定され、基端側の壁面がシリンジ本体６０２の開口６０６から内部に挿入配備されるプランジャ本体６２０の先端部により画定される。

40

【０２０４】

また、プランジャ本体６２０の先端部の位置は可変であるため、その位置に応じて第１空間部６１０の容積が拡大、又は縮小される。

【０２０５】

この第１空間部６１０は、シリンジ本体６０２の先端部に突出形成された先細りのノズル６０４の管路を介して外部空間と連通する。

【０２０６】

したがって、ノズル６０４を図２３に示したように送水チューブ１２２を介して外套管３００の洗浄用コネクタ３１８に接続することで、第１空間部６１０が、外套管３００の内視鏡挿通路３０６の流体給排口５００、即ち、洗浄貯留部５０２に連通される。

50

【 0 2 0 7 】

また、シリンジ本体 6 0 2 の基端部には、シリンジ装置 6 0 0 の操作を行う際に、操作者がシリンジ本体 6 0 2 を挟んだ 2 本の指（例えば、人差し指と中指）を掛ける指掛け部 6 0 8 が形成される。指掛け部 6 0 8 は中心軸 6 0 0 a に対して直交方向に沿って突出する。

【 0 2 0 8 】

プランジャ本体 6 2 0 は、中心軸 6 0 0 a 方向に沿って延在する円筒形状に形成され、その外径は、基端部のフランジ部 6 3 0 を除いてシリンジ本体 6 0 2 の内部に挿入可能な大きさを有し、シリンジ本体 6 0 2 の内部に挿入配備される。

【 0 2 0 9 】

プランジャ本体 6 2 0 の先端部の外壁面には、弾性材料で形成された 2 つの O リング 6 2 2 が設置される。これらの O リング 6 2 2 は、シリンジ本体 6 0 2 の内壁面に摺動可能に密着し、シリンジ本体 6 0 2 の内壁面とプランジャ本体 6 2 0 との間の隙間を閉塞する。

10

【 0 2 1 0 】

したがって、シリンジ本体 6 0 2 に対してプランジャ本体 6 2 0 を先端側に押し込むと（前進移動させると）、第 1 空間部 6 1 0 の容積が縮小すると共に、第 1 空間部 6 1 0 に貯留されていた洗浄水がノズル 6 0 4 から送出される。

【 0 2 1 1 】

なお、プランジャ本体 6 2 0 の先端のいずれかの部分がシリンジ本体 6 0 2 の内部のいずれかの部分に当接して、それ以上の押し込みが規制される位置をプランジャ本体 6 2 0 の最大押込位置とする。

20

【 0 2 1 2 】

一方、プランジャ本体 6 2 0 の内部には、洗浄水を貯留する第 2 空間部 6 2 4 が形成される。

【 0 2 1 3 】

第 2 空間部 6 2 4 は、プランジャ本体 6 2 0 により壁面の一部（円柱形状における側壁面及び先端側の壁面、即ち、基端側の壁面以外）が画定され、基端側の壁面がプランジャ本体 6 2 0 の基端側の開口 6 2 8 から内部に挿入配備されるプランジャロッド 6 6 0 の先端部により画定される。

30

【 0 2 1 4 】

また、プランジャロッド 6 6 0 の先端部の位置は可変であるため、その位置に応じて第 2 空間部 6 2 4 の容積が拡大、又は縮小される。

【 0 2 1 5 】

この第 2 空間部 6 2 4 は、プランジャ本体 6 2 0 の先端部に設けられたオリフィス付きの逆止弁部材 6 3 2 を介して上記の第 1 空間部 6 1 0 と連通する。

【 0 2 1 6 】

オリフィス付きの逆止弁部材 6 3 2 の構成については後述するが、プランジャ本体 6 2 0 の先端部には、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とを連通させる第 1 連通路と第 2 連通路とが設けられる。

40

【 0 2 1 7 】

第 1 連通路は、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 との間の洗浄水の流れ（流量）を制限するオリフィスが設けられる連通路である。

【 0 2 1 8 】

第 2 連通路は、第 2 空間部 6 2 4 から第 1 空間部 6 1 0 への洗浄水の流れを許容し、第 1 空間部 6 1 0 から第 2 空間部 6 2 4 への流体の流れを規制する逆止弁が設けられる連通路である。

【 0 2 1 9 】

したがって、第 2 空間部 6 2 4 は、これらの第 1 連通路及び第 2 連通路を通じて第 1 空間部 6 1 0 と連通する。

50

【 0 2 2 0 】

また、プランジャ本体 6 2 0 の内部の基端側には、プランジャロッド 6 6 0 に固定されたコイルばね（圧縮コイルばね）を収容配置するためのコイルばね収容室 6 2 6 が形成される。このコイルばね収容室 6 2 6 は、プランジャ本体 6 2 0 の内部において第 2 空間部 6 2 4 が形成可能となる先端側の領域よりも拡張される。

【 0 2 2 1 】

更に、プランジャ本体 6 2 0 の基端部には、シリンジ本体 6 0 2 に対してプランジャ本体 6 2 0 を引き出す際（洗浄水を第 1 空間部 6 1 0 に充填する際など）に指を掛けるフランジ部 6 3 0 が形成される。フランジ部 6 3 0 は中心軸 6 0 0 a に対して直交方向に沿って突出する。

10

【 0 2 2 2 】

プランジャロッド 6 6 0 は、中心軸 6 0 0 a 方向に沿って延在する円柱形状を有し、先端側に形成された細径部 6 6 2 と、基端側に形成された太径部 6 6 3 とを有する。また、プランジャロッド 6 6 0 の基端部には、シリンジ装置 6 0 0 の操作を行う際に、操作者が親指で押圧する指当て部 6 6 6 が設けられる。指当て部 6 6 6 は、中心軸 6 0 0 a に対して直交方向に沿って突出し、プランジャロッド 6 6 0 の基端に太径部 6 6 3 の直径よりも大きな円形の平坦面を形成する。

【 0 2 2 3 】

プランジャロッド 6 6 0 の細径部 6 6 2 は、プランジャ本体 6 2 0 の内部の先端まで挿入可能な外径を有し、その先端部の外周面には、弾性材料で形成された 2 つのリング 6 6 4 が設置される。これらのリング 6 6 4 は、プランジャ本体 6 2 0 の内壁面に摺動可能に密着し、プランジャ本体 6 2 0 の内壁面とプランジャロッド 6 6 0 との間の隙間を閉塞する。

20

【 0 2 2 4 】

したがって、プランジャ本体 6 2 0 に対してプランジャロッド 6 6 0 を先端側に押し込むと（前進移動させると）、第 2 空間部 6 2 4 の容積が縮小すると共に、第 2 空間部 6 2 4 に貯留されていた洗浄水が第 1 空間部 6 1 0 へと送出される。

【 0 2 2 5 】

なお、プランジャロッド 6 6 0 の先端のいずれかの部分がプランジャ本体 6 2 0 の内部のいずれかの部分に当接して、それ以上の押し込みが規制される位置をプランジャロッド 6 6 0 の最大押込位置とする。

30

【 0 2 2 6 】

プランジャロッド 6 6 0 の太径部 6 6 3 は、プランジャ本体 6 2 0 の内部のコイルばね収容室 6 2 6 に挿入可能な外径を有し、その外周面には、付勢手段である螺旋状のコイルばね 6 6 8（圧縮コイルばね）の基端部が固定される。

【 0 2 2 7 】

コイルばね 6 6 8 は、プランジャロッド 6 6 0 の細径部 6 6 2 に及ぶ範囲に延在し、細径部 6 6 2 を囲むようにして太径部 6 6 3 に設置される。

【 0 2 2 8 】

このコイルばね 6 6 8 は、プランジャ本体 6 2 0 のコイルばね収容室 6 2 6 に収容配置され、コイルばね 6 6 8 の先端はコイルばね収容室 6 2 6 の前端部分に当接して位置が規制される。

40

【 0 2 2 9 】

したがって、プランジャ本体 6 2 0 に対してプランジャロッド 6 6 0 を一定量以上、先端側に押し込むと（前進移動させると）、コイルばね 6 6 8 が圧縮されてプランジャロッド 6 6 0 に後退移動させる方向への付勢力が働く。即ち、第 2 空間部 6 2 4 の容積を拡大する方向に付勢力が働く。そして、その状態でプランジャロッド 6 6 0 を解放すると、コイルばね 6 6 8 の付勢力によりプランジャロッド 6 6 0 が自動的に後退移動し、第 2 空間部 6 2 4 の容積が拡大される。

【 0 2 3 0 】

50

なお、ブランジャロッド 6 6 0 を付勢する付勢手段としてコイルばね 6 6 8 以外の付勢手段を用いても良く、ゴム等の弾性部材を用いてもよい。

【 0 2 3 1 】

ここで、シリンジ本体 6 0 2、ブランジャ本体 6 2 0、及びブランジャロッド 6 6 0 の一連の動作について説明すると、図 2 4 のように、ブランジャ本体 6 2 0 がシリンジ本体 6 0 2 に対して最大押込位置よりも引き出された位置にあり、ブランジャロッド 6 6 0 もブランジャ本体 6 2 0 に対して最大押込位置よりも引き出された位置にあるものとする。

【 0 2 3 2 】

このとき、シリンジ本体 6 0 2 の指掛け部 6 0 8 に人差し指と中指とを先端側から掛けて、ブランジャロッド 6 6 0 の指当て部 6 6 6 を親指で押圧してブランジャロッド 6 6 0 の押込み操作を行うと、まず、コイルばね 6 6 8 の付勢力に抗してブランジャロッド 6 6 0 がブランジャ本体 6 2 0 に対して先端側に前進移動する。また、第 2 空間部 6 2 4 の容積が縮小していく。

【 0 2 3 3 】

このとき、ブランジャ本体 6 2 0 はシリンジ本体 6 0 2 に対して静止している。即ち、コイルばね 6 6 8 により生じる付勢力は、少なくともブランジャ本体 6 2 0 がシリンジ本体 6 0 2 に対して前進移動するときに受ける抵抗力より小さくなるように設定されている。

【 0 2 3 4 】

ブランジャロッド 6 6 0 の押込み操作を継続して、ブランジャロッド 6 6 0 がブランジャ本体 6 2 0 に対して最大押込位置まで到達した後、さらにブランジャロッド 6 6 0 の押込み操作を継続すると、ブランジャロッド 6 6 0 と共に、ブランジャ本体 6 2 0 がシリンジ本体 6 0 2 に対して先端側に前進移動する。また、第 1 空間部 6 1 0 の容積が縮小していく。

【 0 2 3 5 】

そして、ブランジャ本体 6 2 0 がシリンジ本体 6 0 2 に対して最大押込位置に到達した後、又は、到達する前の任意の位置でブランジャロッド 6 6 0 の押込み操作を停止し、ブランジャロッド 6 6 0 の指当て部 6 6 6 から親指を離して押圧を解除すると、コイルばね 6 6 8 の付勢力により、ブランジャロッド 6 6 0 がブランジャ本体 6 2 0 に対して自動的に後退移動し、第 2 空間部 6 2 4 の容積が拡大する。

【 0 2 3 6 】

即ち、ブランジャロッド 6 6 0 がブランジャ本体 6 2 0 に対して最大押込位置に設定されているときのコイルばね 6 6 8 の付勢力は、少なくともブランジャロッド 6 6 0 のブランジャ本体 6 2 0 に対する軸方向の静止摩擦力（リング 6 6 4 の摩擦力）よりも大きくなるように設定されている。したがって、ブランジャロッド 6 6 0 がブランジャ本体 6 2 0 に対して自動的に後退移動し、後退移動とともに徐々に低減するコイルばね 6 6 8 の付勢力の低下によって所定の位置で停止する。

【 0 2 3 7 】

以上のようなシリンジ本体 6 0 2、ブランジャ本体 6 2 0、及びブランジャロッド 6 6 0 の一連の動作に対して、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とに洗浄水が充填されているとすると、ブランジャロッド 6 6 0 の押込み操作によってブランジャロッド 6 6 0 がブランジャ本体 6 2 0 に対して前進移動している際には、第 2 空間部 6 2 4 の容積の縮小とともに第 2 空間部 6 2 4 に貯留されている洗浄水が第 1 空間部 6 1 0 に送出される。そして、それに伴う第 1 空間部 6 1 0 の圧力の上昇によって第 1 空間部 6 1 0 に貯留されている洗浄水がノズル 6 0 4 から送出される。

【 0 2 3 8 】

また、ブランジャロッド 6 6 0 が最大押込位置に到達した後の押込み操作によってブランジャ本体 6 2 0 がシリンジ本体 6 0 2 に対して前進移動している際には、第 1 空間部 6 1 0 の容積の縮小とともに第 1 空間部 6 1 0 に貯留されている洗浄水がノズル 6 0 4 から送出される。

10

20

30

40

50

【 0 2 3 9 】

一方、プランジャロッド 6 6 0 の押込み操作の停止（押圧解除）によってプランジャロッド 6 6 0 がプランジャ本体 6 2 0 に対して後退移動している際には、第 2 空間部 6 2 4 の容積の拡大とともに第 2 空間部 6 2 4 の圧力が減少し、第 1 空間部 6 1 0 に貯留されている洗浄水が第 2 空間部 6 2 4 に吸引される。そして、それに伴う第 1 空間部 6 1 0 の圧力の減少によってノズル 6 0 4 から第 1 空間部 6 1 0 への吸引が行われる。

【 0 2 4 0 】

したがって、図 1 の流体供給吸引装置 1 2 0 としてシリンジ装置 6 0 0 を使用した場合、上述のように外套管 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 の観察窓 1 1 6 の洗浄をシリンジ装置 6 0 0 の片手操作によって簡易に行うことができる。

10

【 0 2 4 1 】

具体的には、シリンジ装置 6 0 0 の第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とに事前に洗浄水を充填しておく。洗浄水の充填は、プランジャロッド 6 6 0 の指当て部 6 6 6 を押圧してプランジャ本体 6 2 0 及びプランジャロッド 6 6 0 を各々、最大押込位置に押し込んだ状態で、所定の容器に貯留された洗浄水にノズル 6 0 4 を浸しながらプランジャロッド 6 6 0 の押圧を解除し、プランジャ本体 6 2 0 をシリンジ本体 6 0 2 に対して引き出すことを行うことができる。

【 0 2 4 2 】

そして、内視鏡挿入部 1 0 2 の観察窓 1 1 6 の洗浄を行う際に、又は、事前に、その洗浄水を充填したシリンジ装置 6 0 0 のノズル 6 0 4 を図 2 3 のように外套管 3 0 0 の洗浄用コネクタ 3 1 8 に送水チューブ 1 2 2 により接続する。

20

【 0 2 4 3 】

また、内視鏡挿入部 1 0 2 の観察窓 1 1 6 の洗浄を行う際には、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 を図 1 6 ~ 図 2 1 等によって説明した位置決め手段により位置決めして内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 と内視鏡繰出口 3 1 2 との間に流体給排口 5 0 0 に連通する洗浄貯留部 5 0 2 （図 1 3、図 1 4 等参照）を形成させる。

【 0 2 4 4 】

この状態において、術者又は他の操作者はシリンジ装置 6 0 0 のシリンジ本体 6 0 2 の指掛け部 6 0 8 に例えば人差し指と中指とを掛けて、親指によりプランジャロッド 6 6 0 の指当て部 6 6 6 を押圧して上記のようにプランジャロッド 6 6 0 の押込み操作を行う。これによって、上述のようにノズル 6 0 4 から送出された洗浄水が送水チューブ 1 2 2 及び外套管 3 0 0 の流体通路 5 1 0 を流れて流体給排口 5 0 0 から洗浄貯留部 5 0 2 へと供給される。そして、その洗浄水の観察窓 1 1 6 への衝突又は洗浄貯留部 5 0 2 に貯留された洗浄水の対流によって観察窓 1 1 6 に付着した異物が観察窓 1 1 6 から除去される。

30

【 0 2 4 5 】

続いて、洗浄貯留部 5 0 2 に洗浄水が一定量貯留された後、プランジャロッド 6 6 0 の指当て部 6 6 6 の押込み操作を停止して押圧を解除する（親指を指当て部 6 6 6 から離す）。これによって、上述のようにコイルばね 6 6 8 の付勢力によりプランジャロッド 6 6 0 が自動的に後退移動し、ノズル 6 0 4 からの吸引が行われる。そして、送水チューブ 1 2 2 及び外套管 3 0 0 の液体通路に貯留されている洗浄水がシリンジ装置 6 0 0 へと向かって流れ、これと共に洗浄貯留部 5 0 2 に貯留されている洗浄水が流体給排口 5 0 0 から吸引されて洗浄貯留部 5 0 2 から排出される。

40

【 0 2 4 6 】

なお、シリンジ装置 6 0 0 に貯留する洗浄水の容積は、少なくとも、送水チューブ 1 2 2 の管路の容積、外套管 3 0 0 の流体通路 5 1 0 の容積、及び洗浄貯留部 5 0 2 の容積の総和量よりも多くしておく。

【 0 2 4 7 】

次に、上記プランジャ本体 6 2 0 のオリフィス付きの逆止弁部材 6 3 2 について説明する。シリンジ装置 6 0 0 のノズル 6 0 4 を図 2 3 のように外套管 3 0 0 の洗浄用コネクタ

50

3 1 8 に送水チューブ 1 2 2 により接続し、シリンジ装置 6 0 0 により流体給排口 5 0 0 からの洗浄水の供給と吸引とを行う場合に、シリンジ装置 6 0 0 から内視鏡挿通路 3 0 6 の流体給排口 5 0 0 までの管路抵抗のために、シリンジ装置 6 0 0 の第 1 空間部 6 1 0 及び第 2 空間部 6 2 4 の容積変化に対する流体給排口 5 0 0 からの洗浄水の送水量及び吸引量は、遅れ系の応答をする。

【 0 2 4 8 】

そのため、プランジャロッド 6 6 0 の押込み操作後のコイルばね 6 6 8 によるプランジャロッド 6 6 0 の自動の後退移動が速すぎると、流体給排口 5 0 0 からの洗浄水の吸引が行われる前にプランジャロッド 6 6 0 の後退移動が停止することが生じ得る。

【 0 2 4 9 】

その場合、第 1 空間部 6 1 0 の圧力の減少が大きく、第 1 空間部 6 1 0 の容積を低減させるようにシリンジ本体 6 0 2 に対してプランジャ本体 6 2 0 が前進移動してしまい、その結果、流体給排口 5 0 0 からの吸引が正常に行われない可能性が生じる。

【 0 2 5 0 】

このような事態を防止するため、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とを連通させる連通路が形成されるプランジャ本体 6 2 0 の先端部には、オリフィス付きの逆止弁部材 6 3 2 が設けられ、その逆止弁部材 6 3 2 によって連通路にオリフィスが配置される。このオリフィスによって、第 1 空間部 6 1 0 から第 2 空間部 6 2 4 へと吸引される洗浄水の流量が制限される。したがって、コイルばね 6 6 8 によるプランジャロッド 6 6 0 の自動の後退移動の速度を抑制することができ、プランジャ本体 6 2 0 が前進移動しない適切な吸引速度にすることができる。

【 0 2 5 1 】

一方、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 との連通路に単にオリフィスを設けるだけでは、プランジャロッド 6 6 0 (指当て部 6 6 6) を押込み操作するときに必要な操作力が増大し、また、前進移動の速度も遅くなるため、操作性が悪くなる。そこで、プランジャロッド 6 6 0 の押込み操作時には、オリフィスの影響を受けないように、かつ、コイルばね 6 6 8 によるプランジャロッド 6 6 0 の自動の後退移動時にはオリフィスが有効に作用するように、オリフィス付きの逆止弁部材 6 3 2 によってオリフィスが配置される連通路 (第 1 連通路) とは別の連通路 (第 2 連通路) が設けられ、その第 2 連通路に逆止弁が配置される。この逆止弁によって、第 2 空間部 6 2 4 から第 1 空間部 6 1 0 への洗浄水の大きな流量の流れが許容され、第 1 空間部 6 1 0 から第 2 空間部 6 2 4 への洗浄水の大きな流量の流れが規制される。したがって、プランジャロッド 6 6 0 を押込み操作するときの操作性の悪化を解消することができる。

【 0 2 5 2 】

図 2 5 は、オリフィス付きの逆止弁部材 6 3 2 が配置されるプランジャ本体 6 2 0 の先端部周辺を拡大して示した断面図である。同図に示すように逆止弁部材 6 3 2 は、弾性部材により一体形成されており、オリフィス 7 0 2 を有するオリフィス部 6 3 4 と逆止弁として作用する逆止弁部 6 3 6 とを有する。

【 0 2 5 3 】

オリフィス部 6 3 4 は、円筒状に形成されており、その基端部の外周面には、周方向に沿った環状の溝 6 3 4 a が形成される。その溝 6 3 4 a がプランジャ本体 6 2 0 の先端部の壁 6 5 0 に形成された孔 6 5 0 a に係合することによって逆止弁部材 6 3 2 全体がプランジャ本体 6 2 0 の先端部に固定される。

【 0 2 5 4 】

オリフィス部 6 3 4 の内部には、基端側に開口してプランジャ本体 6 2 0 の内部の第 2 空間部 6 2 4 に連通する管路 7 0 0 が形成される。その管路 7 0 0 の先端側、即ち、オリフィス部 6 3 4 の先端部には、管路 7 0 0 を閉鎖する先端壁 7 0 4 が形成され、その先端壁 7 0 4 に管路 7 0 0 からシリンジ本体 6 0 2 の内部の第 1 空間部 6 1 0 まで連通する小さな貫通孔であるオリフィス 7 0 2 が形成される。

【 0 2 5 5 】

10

20

30

40

50

これによって、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とを連通する連通路であって、オリフィスが配置された上述の第 1 連通路が逆止弁部材 6 3 2 のオリフィス部 6 3 4 の管路 7 0 0 とオリフィス 7 0 2 とにより形成される。そして、この第 1 連通路を流れる洗浄水の流量はオリフィス 7 0 2 により制限される。

【 0 2 5 6 】

逆止弁部 6 3 6 は、オリフィス部 6 3 4 の先端部から延設され、円錐台の側面に沿った形状を有する。即ち、先端側から基端側に向けて徐々に先細るテーパ形状に形成される。

【 0 2 5 7 】

一方、プランジャ本体 6 2 0 の先端部には、逆止弁部材 6 3 2 を取り外した状態において、プランジャ本体 6 2 0 の先端に開口して第 1 空間部 6 1 0 に連通する管路 7 1 0 が形成される。管路 7 1 0 の内径は、オリフィス部 6 3 4 の外径よりも大きく、また、管路 7 1 0 の先端部分の内壁面 6 5 2 が逆止弁部 6 3 6 のテーパ形状の外周面と略一致するテーパ形状に形成される。

【 0 2 5 8 】

また、管路 7 1 0 は、オリフィス部 6 3 4 の壁 6 5 0 に形成された不図示の貫通孔を介して第 2 空間部 6 2 4 に連通しており、逆止弁部材 6 3 2 を取り外した状態では、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とが管路 7 1 0 を介して連通する。

【 0 2 5 9 】

これに対して、逆止弁部材 6 3 2 をプランジャ本体 6 2 0 の先端部に設置すると、オリフィス部 6 3 4 の周囲に第 2 空間部 6 2 4 と連通する管路 7 1 0 が形成されるが、逆止弁部 6 3 6 の外周面と管路 7 1 0 の内壁面 6 5 2 とが面接触することによって管路 7 1 0 の先端側の開口が閉鎖され、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とが遮断される。

【 0 2 6 0 】

これによれば、第 2 空間部 6 2 4 から第 1 空間部 6 1 0 へと向う洗浄水の流れは、逆止弁部 6 3 6 の外周面を管路 7 1 0 の内壁面 6 5 2 から離間させる方向に作用し、逆止弁部 6 3 6 を変形させる。そして、逆止弁部 6 3 6 の外周面と管路 7 1 0 の内壁面 6 5 2 との間に隙間を生じさせる。したがって、その隙間によって第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とが管路 7 1 0 を介して連通し、第 2 空間部 6 2 4 から第 1 空間部 6 1 0 への洗浄水の流れが許容される。

【 0 2 6 1 】

一方、第 1 空間部 6 1 0 から第 2 空間部 6 2 4 へと向う洗浄水の流れは、逆止弁部 6 3 6 の外周面を管路 7 1 0 の内壁面 6 5 2 に圧接させる方向に作用するため、管路 7 1 0 が閉鎖され、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とが遮断される。したがって、第 1 空間部 6 1 0 から第 2 空間部 6 2 4 への洗浄水の流れは規制される。

【 0 2 6 2 】

これによって、第 1 空間部 6 1 0 と第 2 空間部 6 2 4 とを連通する連通路であって、逆止弁が配置された上述の第 2 連通路が管路 7 1 0 と逆止弁部材 6 3 2 の逆止弁部 6 3 6 とによって形成される。そして、この第 2 連通路を流れる洗浄水は逆止弁部 6 3 6 によって第 2 空間部 6 2 4 から第 1 空間部 6 1 0 への流れのみが許容され、第 1 空間部 6 1 0 から第 2 空間部 6 2 4 への流れが規制される。

【 0 2 6 3 】

以上、図 2 3 の構成において、外套管 3 0 0 の流体通路 5 1 0 の直径を 1 mm、長さを 1 5 0 mm、送水チューブ 1 2 2 の管路の直径を 2 mm、長さを 1 5 0 0 mm、内視鏡挿通路 3 0 6 の先端部に形成される洗浄貯留部 5 0 2 の直径（内視鏡挿通路 3 0 6 の直径）を 0 . 6 mm、長さを 1 0 mmとした場合に、シリンジ装置 6 0 0 の以下の各部の寸法に関して好ましい形態が実測値等に基づいて得られたので、それについて説明する。なお、送水チューブ 1 2 2 の長さは術者以外の操作者の使用も想定して 1 5 0 0 mmとしている。

【 0 2 6 4 】

まず、シリンジ装置 6 0 0 のプランジャロッド 6 6 0 のコイルばね 6 6 8 による自動の

10

20

30

40

50

後退移動の可動量（最大押込位置からの可変量）は操作性を考慮して20mm程度とすることが望ましい。

【0265】

一方、プランジャ本体620の内径（第2空間部624の直径）は、プランジャロッド660の自動の後退移動によって形成される第2空間部624の容積（プランジャロッド660の自動の後退移動に伴う最大容積変化量）が、洗浄貯留部502の容積以上となるように設計することが好ましい。図26は、洗浄貯留部502に洗浄水を供給した後に洗浄貯留部502の貯留される洗浄水の量（液残り量）を測定したデータを示す。これに示されるように、洗浄貯留部502の容積を約15.0μLとすると、表面張力に起因して洗浄貯留部502の容積以上の液残り量が生じることが確認された。したがって、洗浄貯留部502に液残りが生じないように吸引するためには、少なくとも第2空間部624の容積（プランジャロッド660の自動の後退移動に伴う最大容積変化量）が洗浄貯留部502の容積以上であることが望ましい。例えば、第2空間部624の容積は0.5mL以上とすることがより好ましい。

10

【0266】

また、シリンジ装置600のシリンジ本体602は市販のものを使用することができるが、容積の大きいものではプランジャロッド660の押込み操作に要する操作力（押込み力）が大きくなるため、操作性が良くない。例えば、図27に示すようにプランジャロッド660の押込み操作時（洗浄貯留部502への洗浄水の供給時）に要する押込み力を測定した結果、20mLシリンジでは最大30N程度であるのに対して、50mLシリンジでは最大50Nになる。したがって、シリンジ本体602として20mLシリンジを使用することが望ましい。

20

【0267】

なお、本発明のシリンジ用プランジャは、シリンジ装置600の構成要素のうち、シリンジ本体602及びその内部に形成される第1空間部610を除く他の構成要素（すなわち、プランジャ本体620やプランジャロッド660等）で構成される。

【0268】

シリンジ装置600の逆止弁部材632におけるオリフィス702は直径（オリフィス径）1.0mm以下で、長さ1.5mmとすることが好ましい。より好ましくは、直径0.5mm、長さ1.5mmとするとよい。図28は、オリフィス702の断面積（直径）を変えてプランジャロッド660の自動の後退移動の速度を測定したデータを示す。これによれば、オリフィス702の断面積（直径）が小さい程、プランジャロッド660の後退移動の速度を遅くすることができ、直径1.0mm以下ではプランジャロッド660の自動の後退移動の速度が30mm/s以下であり、シリンジ本体602に対してプランジャ本体620が前進移動してしまう事態が生じないことが確認された。オリフィス702が直径0.5mm、長さ1.5mmのときは、プランジャロッド660の自動の後退移動の速度が10mm/s程度であり、シリンジ本体602に対してプランジャ本体620が前進移動してしまうという事態がより確実に防止される。

30

【0269】

以上、上記実施の形態では、外套管300として内視鏡挿入部102を挿通する内視鏡挿通路306と、処置具挿入部202を挿通する処置具挿通路308とを有し、かつ、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（スライダ400）を有する外套管に本発明を適用した場合について説明したが、本発明は、連動機能を備えない外套管においても適用でき、また、内視鏡挿入部を挿通する内視鏡挿通路のみを備えた外套管であって連動機能を備えていない外套管であっても適用できる。

40

【0270】

即ち、本発明は、先端と基端と長手軸とを有する筒状体と、筒状体の先端に設けられた先端開口と、筒状体の基端に設けられた基端開口と、筒状体の長手軸に沿って設けられ、先端開口と基端開口とを連結し、内視鏡挿入部が進退自在に挿通される内視鏡挿通路を有する任意の外套管に適用できる。

50

【 0 2 7 1 】

また、このような外套管において、連動機能（スライダ 4 0 0）を備えない場合に、図 1 9 ~ 図 2 1 に示した第 2 の実施の形態の位置決め手段を適用するときには、スライダ 4 0 0 の圧接部材 4 2 6 に相当するスリーブ部材を内視鏡挿通路の内部に設ける。そのスリーブ部材は、内視鏡挿入部 1 0 2 の外周に被嵌され、かつ、内視鏡挿入部と一体的に進退移動する。そして、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4（観察窓 1 1 6）を予め決められた位置決め位置に位置決めする位置決め手段は、内視鏡挿入部が外套管（筒状体）に対して長手軸に沿って基端側に移動する際に、スリーブ部材を内視鏡挿通路に形成された突起に直接的又は間接的に突き当てることにより、内視鏡挿入部を筒状体に対して係止する係止手段を備えるものとする。

10

【 符号の説明 】

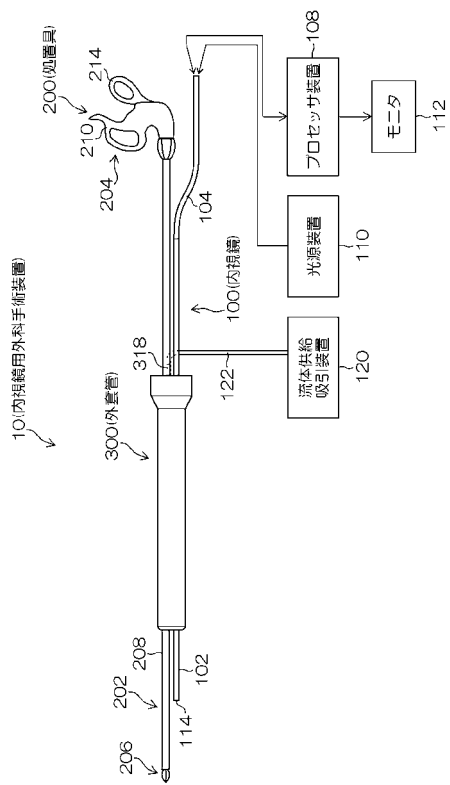
【 0 2 7 2 】

P f ... 位置決め位置、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 4 , 3 0 4 ... 先端面、1 1 6 ... 観察窓、1 1 8 ... 照明窓、1 2 0 ... 流体供給吸引装置、1 2 2 ... 送水チューブ、1 7 0 ... 指標、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 2 ... 基端面、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 ... 内視鏡挿入口、3 1 2 ... 内視鏡繰出口、3 1 4 ... 処置具挿入口、3 1 6 ... 処置具繰出口、3 1 8 ... 洗浄用コネクタ、3 2 0 ... 外套管本体、3 2 2 ... 外壁、3 2 4 ... 空洞部、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 ... スライダ本体、4 2 0 ... 内視鏡連結部、4 2 2 ... 処置具連結部、4 2 6 , 4 4 6 ... 圧接部材、4 2 6 e ... 後端、4 4 0 ... スリーブ、4 4 4 ... スリーブ本体、5 0 0 ... 流体供給排口、5 0 2 ... 洗浄貯留部、5 1 0 ... 流体通路、5 1 4 ... 送液管、5 5 0 ... 位置決め部材、5 5 0 a ... 挿通孔、5 5 0 b ... 前端面、6 0 0 ... シリンジ装置、6 0 0 a ... 中心軸、6 0 2 ... シリンジ本体、6 0 4 ... ノズル、6 0 8 ... 指掛け部、6 1 0 ... 第 1 空間部、6 2 0 ... プランジャ本体、6 2 4 ... 第 2 空間部、6 2 6 ... コイルばね収容室、6 3 0 ... フランジ部、6 3 2 ... 逆止弁部材、6 3 4 ... オリフィス部、6 3 6 ... 逆止弁部、6 5 0 a ... 孔、6 6 0 ... プランジャロッド、6 6 6 ... 指当て部、6 6 8 ... コイルばね、7 0 2 ... オリフィス

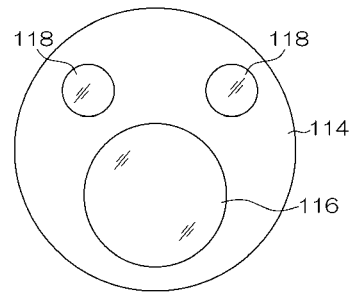
20

30

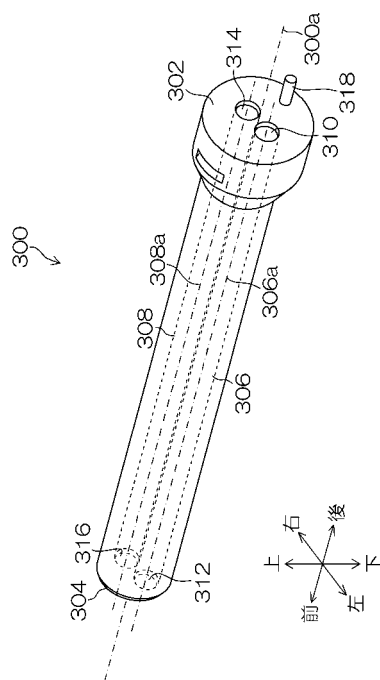
【図 1】



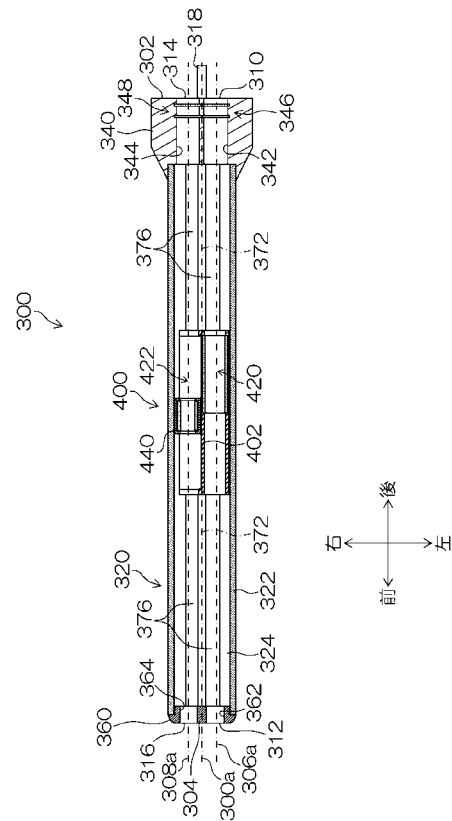
【図 2】



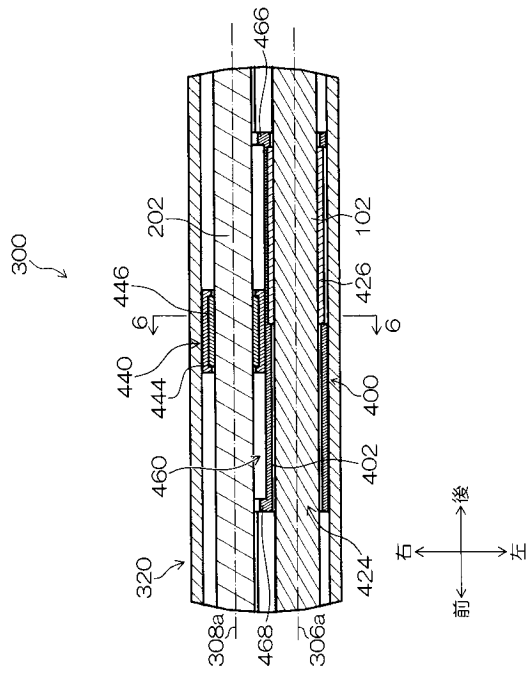
【図 3】



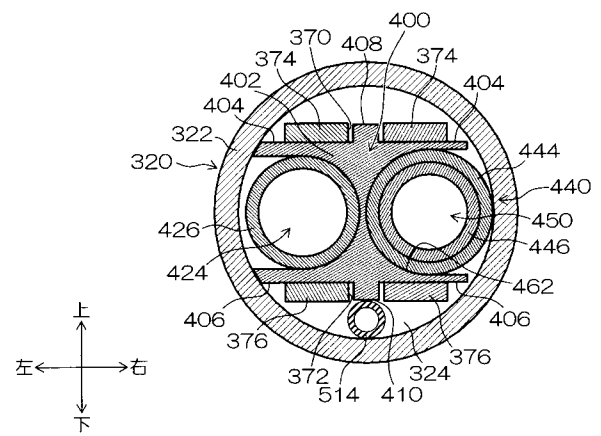
【図 4】



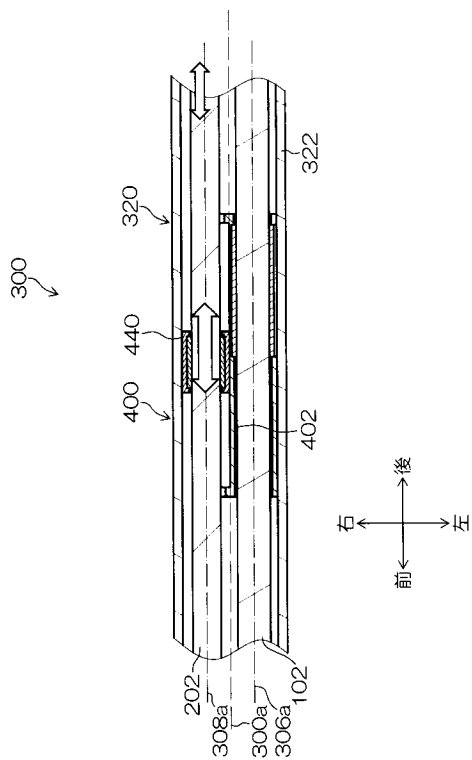
【図 5】



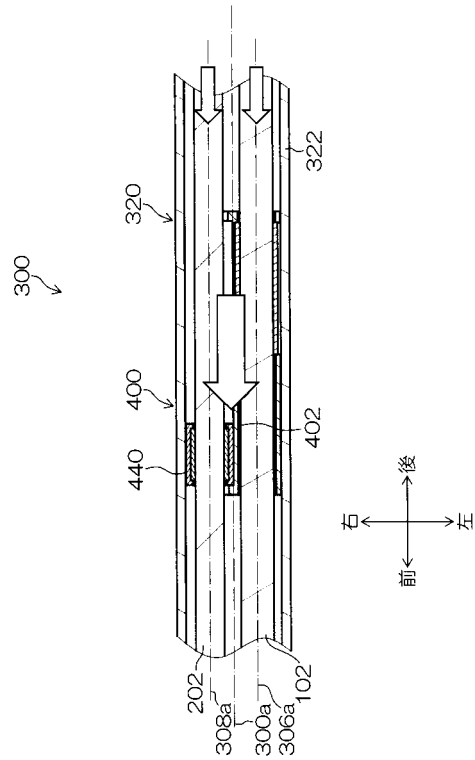
【図 6】



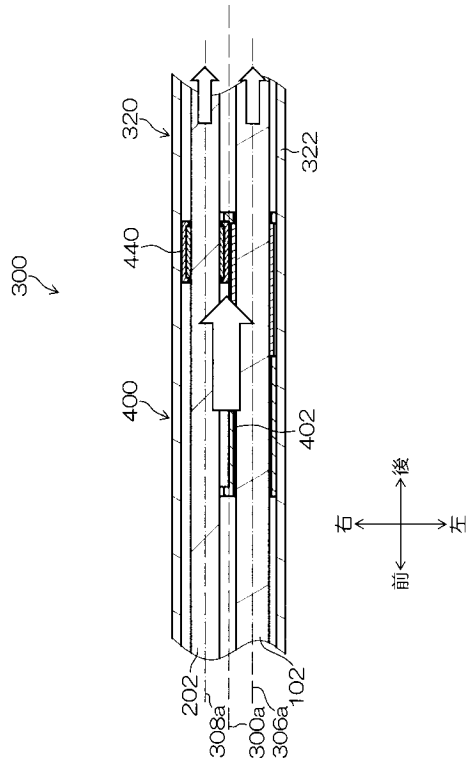
【図 7】



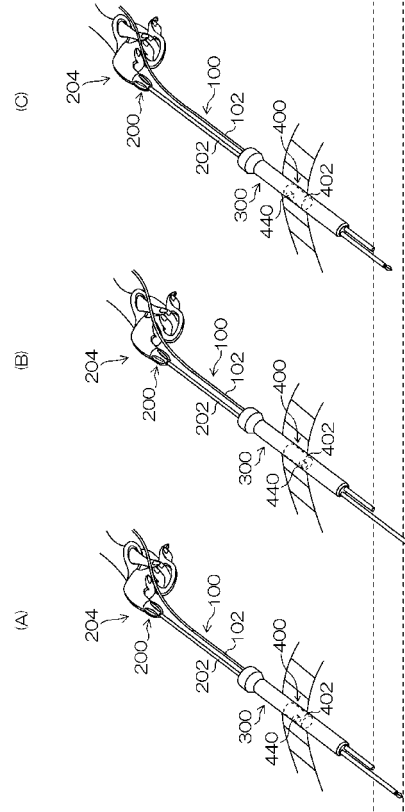
【図 8】



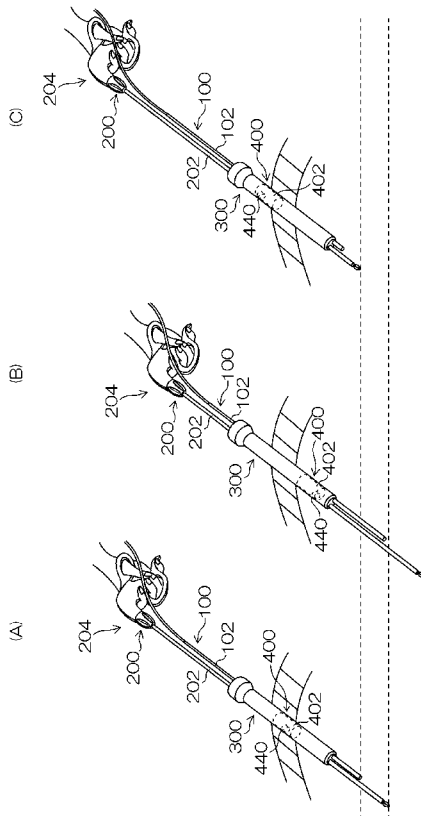
【図 9】



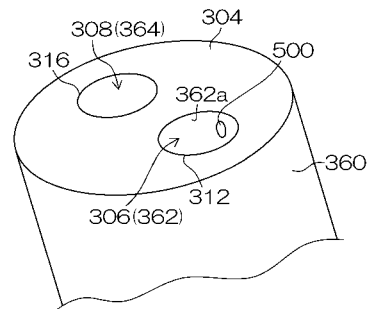
【図 10】



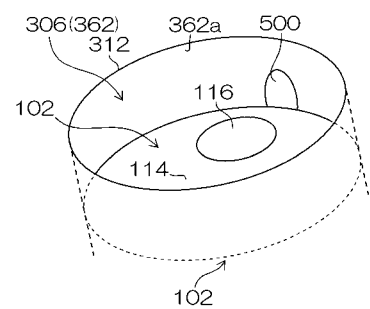
【図 11】



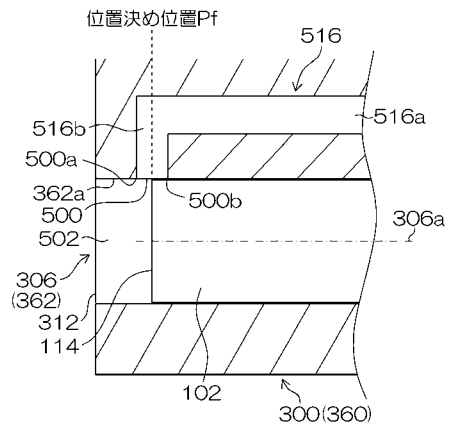
【図 12】



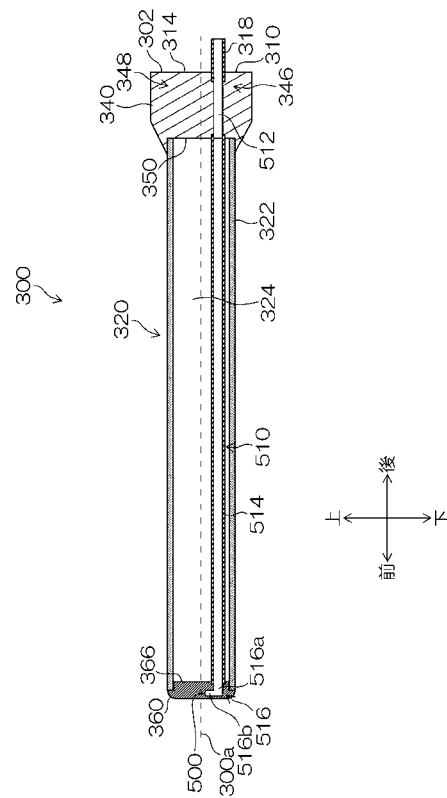
【図 13】



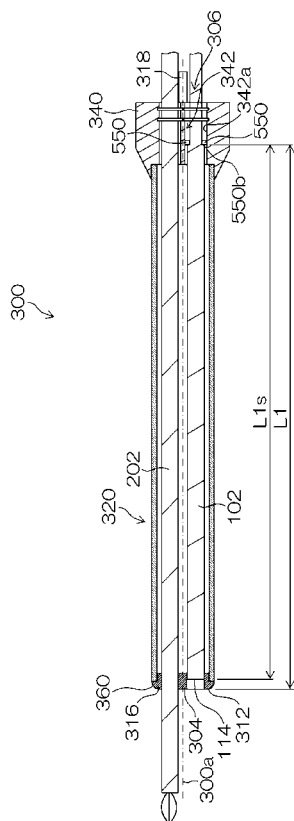
【図 1 4】



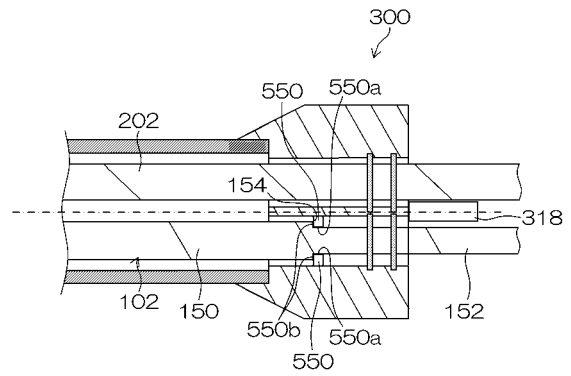
【図 1 5】



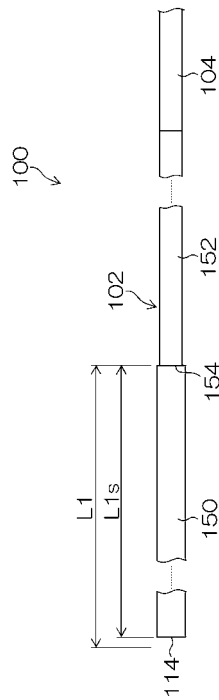
【図 1 6】



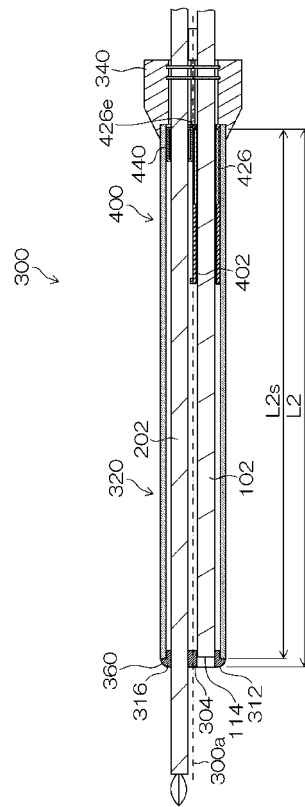
【図 1 7】



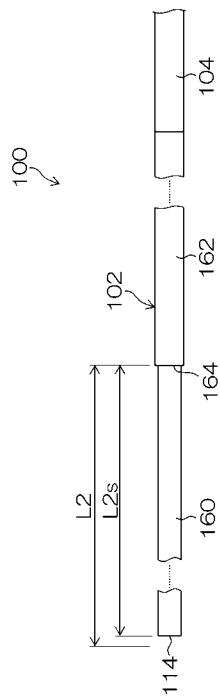
【図 18】



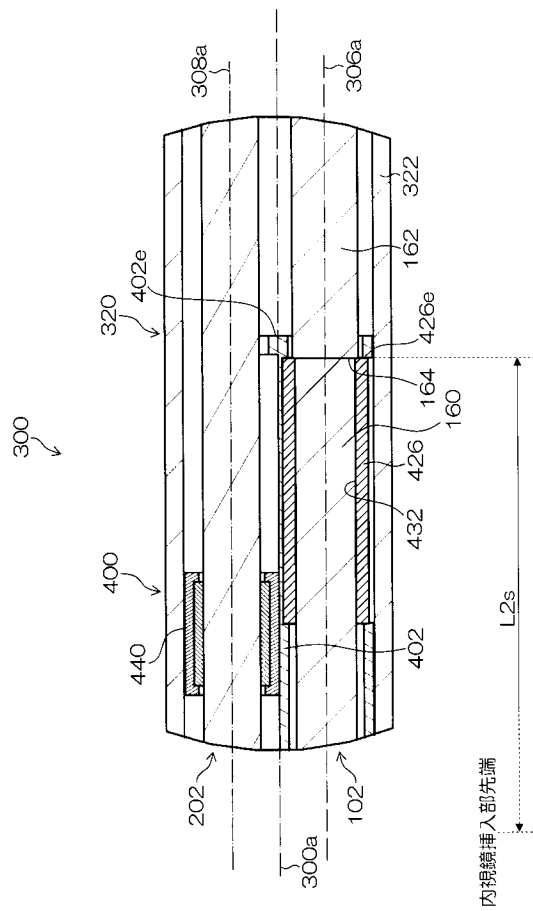
【図 19】



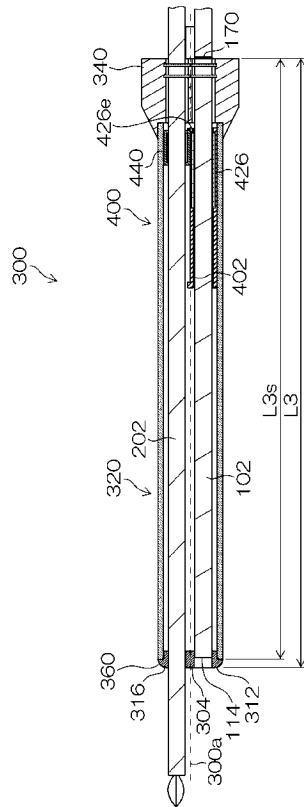
【図 20】



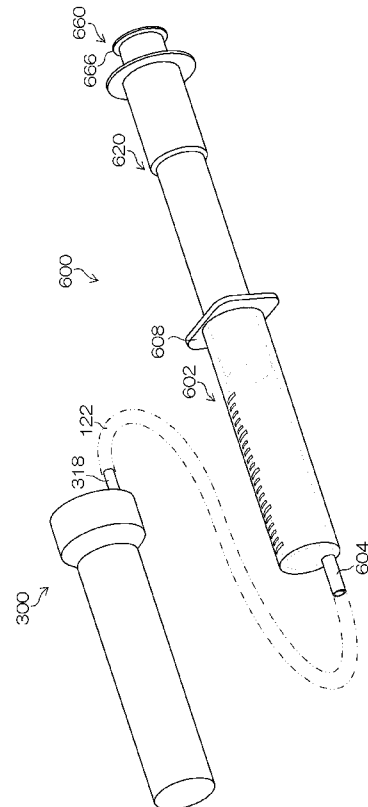
【図 21】



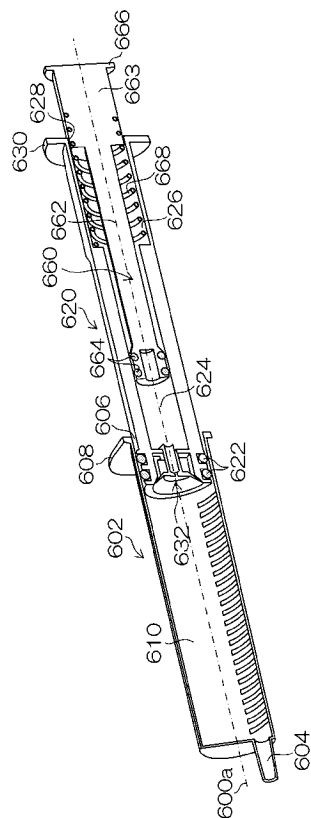
【図 2 2】



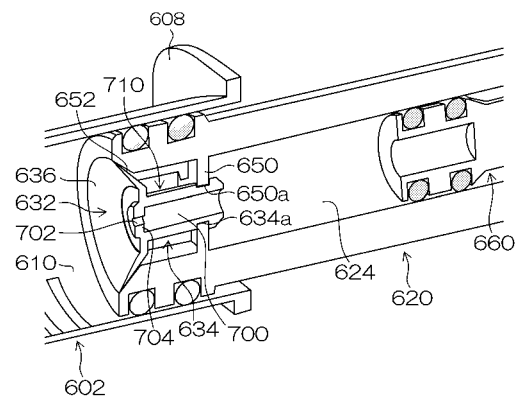
【図 2 3】



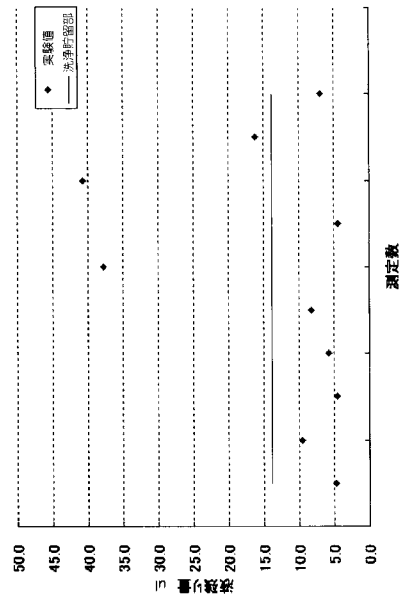
【図 2 4】



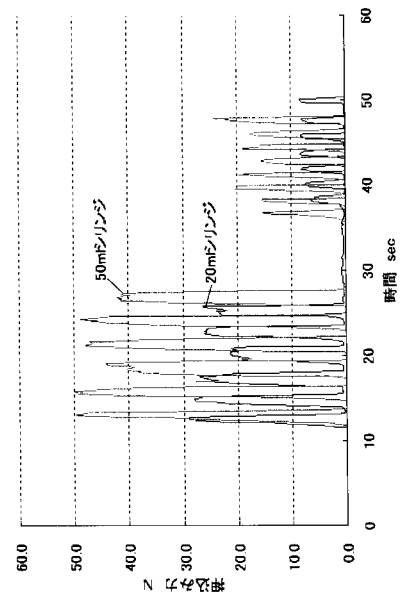
【図 2 5】



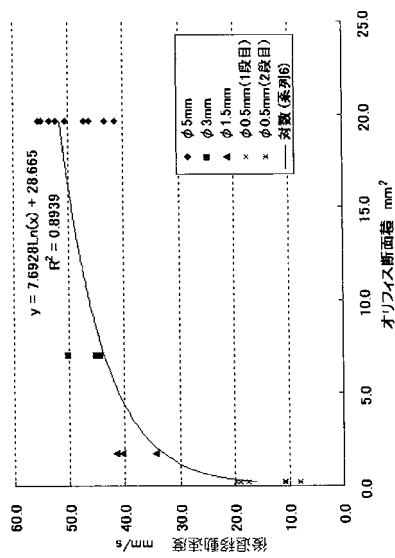
【図 26】



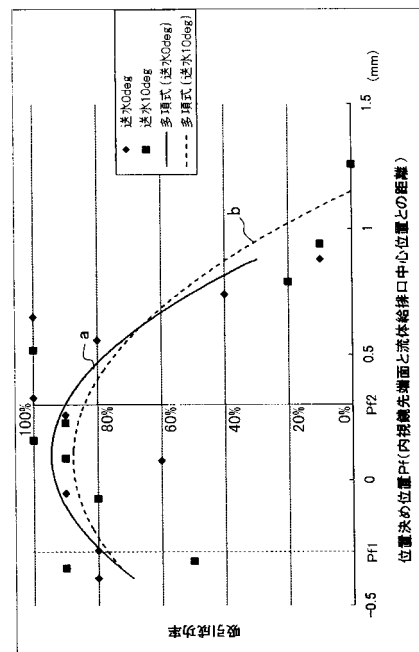
【図 27】



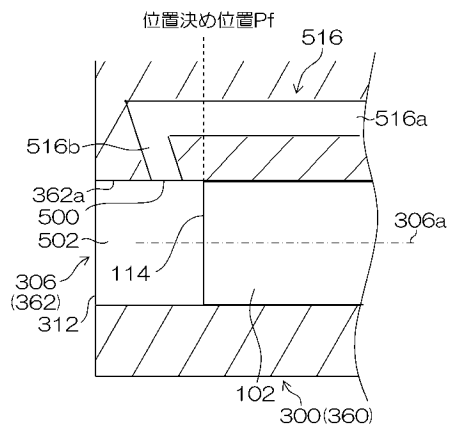
【図 28】



【図 29】



【図 30】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059349

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/34(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61M5/19(2006.01)i, F04B53/12(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, A61B1/00, A61M5/19, F04B53/12

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2010-046333 A (Fujinon Corp.), 04 March 2010 (04.03.2010), entire text; all drawings & US 2010/0048991 A1	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 015184/1988 (Laid-open No. 120802/1989) (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 16 August 1989 (16.08.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☒ 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
30 April 2015 (30.04.15)Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)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/JP2015/059349

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 105449/1973 (Laid-open No. 052787/1975) (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 May 1975 (21.05.1975), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2014-018563 A (Olympus Corp.), 03 February 2014 (03.02.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 05-199979 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 10 August 1993 (10.08.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 58-133260 A (Sumiro KAWAMURA), 08 August 1983 (08.08.1983), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 56-011065 A (Top Corp.), 04 February 1981 (04.02.1981), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 5 9 3 4 9	
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, A61B1/00(2006.01)i, A61M5/19(2006.01)i, F04B53/12(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, A61B1/00, A61M5/19, F04B53/12			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	
A	JP 2010-046333 A（フジノン株式会社）2010.03.04, 全文, 全図 & US 2010/0048991 A1	1-8	
A	日本国実用新案登録出願63-015184号（日本国実用新案登録出願公開01-120802号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（富士写真光機株式会社）1989.08.16, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8	
☒ 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 30.04.2015		国際調査報告の発送日 19.05.2015	
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） 沼田 規好 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 5 / 0 5 9 3 4 9
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	日本国実用新案登録出願 48-105449 号 (日本国実用新案登録出願公開 50-052787 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オリンパス光学工業株式会社) 1975. 05. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2014-018563 A (オリンパス株式会社) 2014. 02. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 05-199979 A (オリンパス光学工業株式会社) 1993. 08. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 58-133260 A (河村 純郎) 1983. 08. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 56-011065 A (株式会社トップ) 1981. 02. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

F ターム(参考) 4C160 FF42 FF56 FF60 MM32
4C161 AA24 GG27 HH05 HH08 JJ06

【要約の続き】

空間部 6 1 0 への流体の流れのみを許容する逆止弁とを形成する逆止弁部材 6 3 2 と、を備える。

(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)	注射器装置和注射器柱塞		
公开(公告)号	JPWO2015147153A1	公开(公告)日	2017-04-13
申请号	JP2016510478	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		
[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	A61B17/34 A61M5/19 A61B1/00 F04B13/00		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B1/00154 A61B1/05 A61B1/126 A61B1/3132 A61B17/3421 A61B2017/3445 A61B2217/005 A61B2217/007 A61M5/31511 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/0661 A61M5/19 A61M39 /24 A61M2005/3128		
FI分类号	A61B17/34 A61M5/19 A61B1/00.320.E A61B1/00.300.Q F04B13/00.A		
F-TERM分类号	3H075/AA01 3H075/BB03 3H075/BB15 3H075/CC36 3H075/DA03 3H075/DA04 3H075/DA09 3H075 /DA11 3H075/DA30 4C066/AA01 4C066/AA05 4C066/BB02 4C066/CC02 4C066/DD07 4C066/EE14 4C066/GG03 4C066/GG06 4C160/FF42 4C160/FF56 4C160/FF60 4C160/MM32 4C161/AA24 4C161 /GG27 4C161/HH05 4C161/HH08 4C161/JJ06		
优先权	61/971067 2014-03-27 US		
其他公开文献	JP6220052B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(ZH) 提供了一种注射器装置和注射器柱塞，其能够通过单手操作容易地供给和抽吸流体并将抽吸量和抽吸速度设定为最佳值。注射器装置600包括：圆筒形的注射器主体602，在其顶端具有喷嘴604；第一空间610，在该第一空间610中，壁表面的一部分限定在注射器主体602的内部；以及注射器主体602的在轴向方向上滑动的内部。在柱塞主体620的内部，构造成可移动并且能够改变第一空间部分610，第二空间部分624的容积的圆柱形柱塞主体620，其中壁表面的一部分限定在柱塞主体620的内部，设置在轴向上可滑动，并且设置在柱塞主体620和柱塞杆660之间，柱塞杆660是使第二空间部分624的体积和第二空间部分624的体积变化的圆柱形柱塞660。第一连通通道和第二连通通道在第一空间部分610和第二空间部分624与第一连通通道中的第一空间部分之间连通。在限制流体在610和第二空间部分624之间流动的孔口和第二连通通道中，止回阀构件632形成止回阀，该止回阀仅允许流体从第二空间部分624流到第一空间部分610。

