

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6220052号
(P6220052)

(45) 発行日 平成29年10月25日 (2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日 (2017.10.6)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 17/34 (2006.01)

A 6 1 B 17/34

A 6 1 M 5/19 (2006.01)

A 6 1 M 5/19

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00

T

A 6 1 B 1/12 (2006.01)

A 6 1 B 1/12

5 3 0

F 0 4 B 13/00 (2006.01)

F 0 4 B 13/00

A

請求項の数 8 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2016-510478 (P2016-510478)

(86) (22) 出願日 平成27年3月26日 (2015.3.26)

(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/059349

(87) 国際公開番号 W02015/147153

(87) 国際公開日 平成27年10月1日 (2015.10.1)

審査請求日 平成28年9月15日 (2016.9.15)

(31) 優先権主張番号 61/971,067

(32) 優先日 平成26年3月27日 (2014.3.27)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 306037311

富士フイルム株式会社

東京都港区西麻布2丁目2番30号

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

(72) 発明者 出島 工

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地

富士フイルム株式会社内

(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

審査官 沼田 規好

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) 【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

10

20

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。

10

【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、

20

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、

30

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、

40

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、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プランジャ本体と、

前記プランジャ本体の内部に形成される第 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、

50

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、

を備えるシリンジ用プランジャ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、シリンジ装置及びシリンジ用プランジャに係り、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プランジャに関する。

【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。

20

【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】

30

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。

【0006】

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。

40

【0007】

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。

【0008】

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

50

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。

【 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。

10

【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 が開示されたシリンジ装置では、次のような問題がある。

20

【 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ことを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

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。

40

【 0 0 1 5 】

この態様によれば、プランジャロッドを押し込み操作すると、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し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

50

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。

【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。

10

【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】

20

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は受ける抵抗力よりも小さく構成される態様が好ましい。

【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ィス径は1mm以下である態様がより好ましい。

30

【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

40

50

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、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、位置決め手段によって位置決めされた内視鏡挿入部の先端面と先端開口との間に形成される内視鏡挿通路内の凹部の容積以上である。

【 0 0 2 4 】

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。

【発明の効果】

【 0 0 2 5 】

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。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【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。

【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挿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挿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。

10

20

30

40

50

【図 2 1】図 2 1 は、外套管の一部を拡大して示した断面図であって、図 2 0 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 2 2】図 2 2 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 2 3】図 2 3 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 2 4】図 2 4 は、図 2 3 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 2 5】図 2 5 は、図 2 3 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 2 6】図 2 6 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。

10

【図 2 7】図 2 7 は、図 2 3 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 2 8】図 2 8 は、図 2 3 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 2 9】図 2 9 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 3 0】図 3 0 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】

20

【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】

30

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。

40

【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 C C D (Charge Coupled Device) や C M O S (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

50

窓 1 1 6 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 1 0 2 及びケーブル部 1 0 4 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 1 0 8 に接続される。観察窓 1 1 6 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 1 0 8 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 1 0 8 に接続されたモニタ 1 1 2 に出力され、モニタ 1 1 2 の画面上に観察画像（内視鏡画像）が表示される。

【 0 0 3 4 】

図 2 の照明窓 1 1 8、1 1 8 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 1 0 2 及びケーブル部 1 0 4 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 1 1 0 に連結することによって、光源装置 1 1 0 から照射された照明光がライトガイドを介して照明窓 1 1 8、1 1 8 に伝送され、照明窓 1 1 8、1 1 8 から前方に照射される。なお、図 2 では、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 には 2 つの照明窓 1 1 8、1 1 8 が配設されているが、照明窓 1 1 8 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。

【 0 0 3 5 】

図 1 に示すように、処置具 2 0 0 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 2 0 2（以下、「処置具挿入部」という。）と、処置具挿入部 2 0 2 の基端側に設けられ、術者に把持される操作部 2 0 4 と、処置具挿入部 2 0 2 の先端側に設けられ、操作部 2 0 4 の操作によって動作可能な処置部 2 0 6 と、を備える。

【 0 0 3 6 】

処置具挿入部 2 0 2 は、筒状のシース 2 0 8 と、このシース 2 0 8 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 2 0 4 は、固定ハンドル 2 1 0 とこの固定ハンドル 2 1 0 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 2 1 4 が設けられている。そして、可動ハンドル 2 1 4 に操作軸の基端部が連結されている。

【 0 0 3 7 】

処置部 2 0 6 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 2 0 4 の可動ハンドル 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。

【 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

10

20

30

40

50

通される処置具挿通路 308 とを有する。

【0042】

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

10

【0043】

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

【0044】

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内視鏡挿入口 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処置具挿入口 314 とが設けられる。

【0045】

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

20

【0046】

また、外套管 300 の基端面 302 には、洗浄用コネクタ 318 が設けられる。洗浄用コネクタ 318 (基端側接続口) には図 1 に示した送水チューブ 122 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 120 (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 120 は、内視鏡挿入部 102 の先端面 114 に設けられた観察窓 116 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。

30

【0047】

この流体供給吸引装置 120 から洗浄水を送水チューブ 122 の管路に供給すると、その洗浄水が洗浄用コネクタ 318 から外套管 300 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 306 の先端側内部に開口した後述の流体給排口 500 から送出される。また、流体供給吸引装置 120 により送水チューブ 122 の管路を吸引すると、送水チューブ 122 及び外套管 300 内の流体通路が減圧され、流体給排口 500 からの流体 (供給した洗浄水等) の吸引が行われる。

【0048】

図 4 は、外套管 300 の内部構造を示した断面図であり、基準軸 300a を含み、かつ、上下方向に直交する平面で切断した (基準軸 300a に沿って左右方向に切断した) 断面を示す。

40

【0049】

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

【0050】

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

50

【 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。

10

【 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。

20

【 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 3 2 4 から流体給排口 5 0 0 まで貫通する貫通孔が、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形成される。

30

【 0 0 5 7 】

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

【 0 0 5 8 】

スライダ 4 0 0 は、外套管本体 3 2 0 内（空洞部 3 2 4）に収容され、基準軸 3 0 0 a 方向に進退移動可能に支持される。このスライダ 4 0 0 は、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、処置具挿通路 3 0 8 に挿通された処置具挿入部 2 0 2 とに連結し、内視鏡挿入部 1 0 2 及び処置具挿入部 2 0 2 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 1 0 2 は、スライダ 4 0 0 によって、処置具挿入部 2 0 2 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。

40

【 0 0 5 9 】

図 5 は、図 4 においてスライダ 4 0 0 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 3 0 6 及び処置具挿通路 3 0 8 の各々に内視鏡挿入部 1 0 2 及び処置具挿入部 2 0 2 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。

【 0 0 6 0 】

50

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。

10

【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。

20

【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320内において内視鏡挿通路306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102が挿通される貫通孔424（図6参照）と、貫通孔424に固定され、内視鏡挿通路306に挿通された内視鏡挿入部102の外周面（側面）に圧接する圧接部材426とを備える。圧接部材426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。

30

【0067】

これによって、内視鏡挿通路306に内視鏡挿入部102を挿通させたときには、図5のように内視鏡挿入部102が貫通孔424を挿通し、かつ、内視鏡挿入部102の外周面に圧接部材426が圧接（係合）し、内視鏡挿入部102の中心軸が内視鏡挿通軸306aと同軸上に配置される。

40

【0068】

そして、内視鏡挿入部102とスライダ400（スライダ本体402）とが圧接部材426を介して連動可能に連結（係合）され、内視鏡挿入部102の前後方向（軸方向）への進退移動に連動してスライダ400（スライダ本体402）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426の弾性力によるものなので、スライダ400（スライダ本体402）に対して連結される内視鏡挿入部102の係合位置（内視鏡挿入部102においてスライダ400が係合される位置）を任意に調整することができる。

【0070】

50

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。

【 0 0 7 1 】

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 (枠体) 4 4 4 と、スリーブ本体 4 4 4 の内側に固定される圧接部材 4 4 6 とを備える。圧接部材 4 4 6 は、弾性ゴムなどの弾性材により環状に形成されている。

【 0 0 7 2 】

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。

10

【 0 0 7 3 】

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

【 0 0 7 4 】

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

【 0 0 7 5 】

20

なお、ここでの処置具挿入部 2 0 2 とスリーブ 4 4 0 との連結は、圧接部材 4 4 6 の弾性力によるものなので、スリーブ 4 4 0 に対して連結される処置具挿入部 2 0 2 の係合位置 (処置具挿入部 2 0 2 においてスリーブ 4 4 0 が係合される位置) を任意に調整することができる。

【 0 0 7 6 】

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 の空間に收容配置され、前後方向に移動可能に、かつ、軸周りに回転可能に支持され、上下左右方向への移動が規制された状態で支持される。

30

【 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 】

40

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

50

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 202 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。

【0082】

このとき、スリーブ 440 がスライダ本体 402 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 202 の進退移動に対してスライダ本体 402 が移動しない。したがって、処置具挿入部 202 の進退移動に対して内視鏡挿入部 102 が連動しない不感帯領域での進退操作となる。

【0083】

一方、図 8 に示すようにスリーブ 440 がスライダ本体 402 に対する移動可能範囲の前端に到達している状態において、処置具挿入部 202 を前進操作すると、処置具挿入部 202 とともにスリーブ 440 及びスライダ本体 402 が外套管本体 320 に対して前進する。これによって、内視鏡挿入部 102 が処置具挿入部 202 と連動して前進する感帯領域での進退操作となる。

【0084】

同様に、図 9 に示すようにスリーブ 440 がスライダ本体 402 に対する移動可能範囲の後端に到達している状態において、処置具挿入部 202 を後退操作すると、処置具挿入部 202 とともにスリーブ 440 及びスライダ本体 402 が外套管本体 320 に対して後退する。これによって、内視鏡挿入部 102 が処置具挿入部 202 と連動して後退する感帯領域での進退操作となる。

【0085】

したがって、上記のように処置具挿入部 202 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 202 と連動して内視鏡挿入部 102 が軸方向に変位し、処置具挿入部 202 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 102 が軸方向に変位しないようになっている。

【0086】

これによって、術者が処置具挿入部 202 を軸方向に進退操作したとき、処置具挿入部 202 の軸方向への変位が大きい場合（大振幅の進退動作が行われた場合）には、前後上下左右に内視鏡挿入部 102 も連動して進退移動するので、術者の意図通りに内視鏡 100 の視野や向き等を変えることができる。また、視野は常に処置具先端を撮像することになり、処置するために最適な画像が自動で提供される。処置する箇所以外の部分を確認したい場合は、処置具挿入部 202 を動かすことにより確認ができ、術者が思い通りに操作できる。したがって、術者とは別に内視鏡 100 の操作を行う助手（スコピスト）を不要にすることができ、術者が助手に対して内視鏡の視野や向き等を逐次指示しなくてもい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 4

10

20

30

40

50

０２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退移動に対しては、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。

10

【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。

20

【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。

30

【0105】

図 14 は、内視鏡挿通軸 306a を含む平面で内視鏡挿通路 306 の内視鏡繰出口 312 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 102 の先端面 114 の位置決め位置 Pf は、先端面 114 を含む平面が少なくとも流体給排口 500 の領域（流体給排口 500 が形成される内壁面 362a 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 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 の略中心位置を通過する位置であり、流体給排口 500 の領域の前後方向の略中心位置に設定される。

【0106】

また、内視鏡挿通路 306 である貫通孔 362 は、内視鏡挿入部 102 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 102 が内壁面 362a 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。

40

【0107】

したがって、内視鏡挿入部 102 の先端面 114 を位置決め位置 Pf に位置決めした際に、内視鏡挿通路 306 の内視鏡繰出口 312 付近には、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、液体（洗浄水）を貯留することができる凹状の洗浄貯留部 502（凹部）が形成される。そして、洗浄貯留部 502 に連通する位置に流体給排口 500 が配置される。

【0108】

以上の構成によれば、内視鏡挿通路 306 に挿通させた内視鏡挿入部 102 の先端面 1

50

14の観察窓116に異物が付着した場合に、内視鏡挿入部102の先端面114を位置決め位置Pfに位置決めすることによって、観察窓116の前方に洗浄貯留部502が形成され、内視鏡挿入部102を内視鏡挿通路306から抜去することなく、観察窓116の洗浄が可能な状態に設定される。

【0109】

そして、後述の流体供給吸引装置120により流体給排口500から洗浄水を供給すると、その洗浄水が洗浄貯留部502に貯留される。このとき、流体給排口500から吐出された洗浄水の観察窓116への衝突によって、または、洗浄貯留部502に貯留された洗浄水に生じる対流によって、観察窓116に付着した異物が観察窓116から除去される。

10

【0110】

洗浄貯留部502に洗浄水が一定量以上貯留された後、流体供給吸引装置120により流体給排口500からの吸引を行うと、洗浄貯留部502に貯留された洗浄水が観察窓116から除去された異物と共に流体給排口500に吸い込まれ、流体給排口500から排出される。このときの洗浄貯留部502に生じる対流によっても観察窓116に付着した状態で残存していた異物が観察窓116から除去されて流体給排口500から排出される。また、洗浄貯留部502は小さい空間であるため、流体給排口500からの吸引力が洗浄貯留部502全体に働き、内視鏡挿入部102の先端面114における液滴の残存も生じず、観察窓116から除去された異物を含む洗浄水が洗浄貯留部502から完全に除去される。

20

【0111】

以上により、内視鏡挿入部102を内視鏡挿通路306から抜去することなく、観察窓116の洗浄を行うことができる。

【0112】

なお、本実施の形態では、先端面114と観察窓116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114の前後方向の位置を基準に位置決め位置Pf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114の前後方向の位置を基準とする代わりに観察窓116の表面の前後方向の位置を基準に位置決め位置Pfを設定してもよい。即ち、内視鏡挿入部102の観察窓116を含む平面が少なくとも流体給排口500の領域と交差する位置を位置決め位置Pf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。

30

【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。

40

【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】

50

貫通孔 5 1 2 の基端面 3 0 2 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 3 1 8 が基端面 3 0 2 から突出して固設され、貫通孔 5 1 2 と洗浄用コネクタ 3 1 8 の管路とが連結される。

【 0 1 1 8 】

基端キャップ 3 4 0 の内部端面 3 5 0 には、外套管本体 3 2 0 内に挿通配置される送液管 5 1 4 の一方の端部（後側の端部）が固定され、貫通孔 5 1 2 と送液管 5 1 4 の内部管路とが連結される。

【 0 1 1 9 】

送液管 5 1 4 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 3 0 0 a（外套管本体 3 2 0 の中心軸）の下側に存在する空洞部 3 2 4 内の何も配置されない空間に基準軸 3 0 0 a 方向に沿って挿通配置される。

10

【 0 1 2 0 】

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 5 1 4 を配置することによる外套管本体 3 2 0 の太径化は生じない。また、送液管 5 1 4 は軟性のチューブであってもよい。

【 0 1 2 1 】

送液管 5 1 4 の前側の端部は、先端キャップ 3 6 0 のうち内部端面 3 6 6 に固定され、送液管 5 1 4 の内部管路と先端キャップ 3 6 0 に形成された貫通孔 5 1 6 とが連結される。

20

【 0 1 2 2 】

貫通孔 5 1 6 は、図 1 4 に示されているように基準軸 3 0 0 a 方向に沿って直線状に延びる基端部 5 1 6 a と、基端部 5 1 6 a の先端から略直角に屈曲する先端部 5 1 6 b とから形成される。

【 0 1 2 3 】

先端部 5 1 6 b は、内視鏡挿通路 3 0 6 の一部を構成する貫通孔 3 6 2 と交差する方向に向かって延びており、先端部 5 1 6 b が貫通孔 3 6 2 と交差して内壁面 3 6 2 a に流体給排口 5 0 0 を形成する（図 1 4 参照）。

【 0 1 2 4 】

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。

30

【 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。

40

【 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。

【 0 1 2 7 】

50

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。

10

【 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。

20

【 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）に係合する。

30

【 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 の先端の内視鏡線出口 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、

40

$$L_{1s} < L_1$$

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 】

50

太径部 150 は、外套管 300 の内視鏡挿通路 306 を挿通可能であり、スライダ 400 (内視鏡連結部 420) と連結可能な大きさの直径を有する。即ち、スライダ 400 の圧接部材 426 (図 6 等参照) の内径よりもわずかに太く、圧接部材 426 に摩擦係合により係合可能である。

【0139】

また、太径部 150 は、内視鏡挿通路 306 の位置決め部材 550 の挿通孔 550a の直径よりも大きな直径を有する。

【0140】

細径部 152 は、少なくとも太径部 150 よりも細く、外套管 300 の内視鏡挿通路 306 を挿通可能である。ただし、細径部 152 がスライダ 400 と連結する位置まで内視鏡挿入部 102 を内視鏡挿通路 306 に挿入して使用することは略想定外であるため、細径部 152 はスライダ 400 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。

【0141】

また、細径部 152 は、内視鏡挿通路 306 の位置決め部材 550 の挿通孔 550a の直径よりも小さな直径、または、挿通孔 550a の直径と略一致する直径を有する。

【0142】

段差部 154 は、太径部 150 と細径部 152 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 150 の外周面と細径部 152 の外周面とを連結する連結面を有する。

【0143】

ここで、太径部 150 の長さ、即ち、段差部 154 から先端面 114 までの長さは、上述の長さ $L1s$ と一致する。

【0144】

したがって、図 16、図 17 のように、段差部 154 を内視鏡挿通路 306 の位置決め部材 550 の前端面 550b に当接させた状態では、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。

【0145】

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 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、内視鏡線出口 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】

このように内視鏡線出口 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】

10

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。

20

【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】

30

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 $L2$ 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 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 $L2s$ とする。

40

【0158】

このとき、少なくとも、

$$L2s < L2$$

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

50

れよりも基端側（後側）の太径部 1 6 2 とを有し、細径部 1 6 0 と太径部 1 6 2 との境界に段差部 1 6 4 が形成される。

【 0 1 6 1 】

細径部 1 6 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、かつ、スリーブ部材としてのスライダ本体 4 0 2 の圧接部材 4 2 6（図 6 等参照）に圧接されてスライダ本体 4 0 2（スライダ 4 0 0）が連結する大きさの直径を有する。即ち、圧接部材 4 2 6 の内径よりもわずかに太く、圧接部材 4 2 6 に摩擦係合することによって係合可能である。

【 0 1 6 2 】

太径部 1 6 2 は、細径部 1 6 0 よりも太く、内視鏡挿通路 3 0 6 の内視鏡挿入口 3 1 0 の位置から圧接部材 4 2 6 の後端 4 2 6 e の位置までは内視鏡挿通路 3 0 6 に挿入可能であるが、圧接部材 4 2 6 の後端 4 2 6 e の位置よりも前側には挿入不能である。即ち、圧接部材 4 2 6 の内径よりも太く、圧接部材 4 2 6 に挿入不能な直径を有する。

【 0 1 6 3 】

段差部 1 6 4 は、細径部 1 6 0 と太径部 1 6 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、細径部 1 6 0 の外周面と太径部 1 6 2 の外周面とを連結する連結面を有する。

【 0 1 6 4 】

また、段差部 1 6 4 は、圧接部材 4 2 6 の後端 4 2 6 e に当接することによって、後端 4 2 6 e の位置よりも前側への移動が規制される。

【 0 1 6 5 】

ここで、細径部 1 6 0 の長さ、即ち、段差部 1 6 4 から先端面 1 1 4 までの長さは、上述の長さ L 2 s と一致する。

【 0 1 6 6 】

図 2 1 は、外套管 3 0 0 の一部を拡大して示した断面図であって、図 2 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 をスライダ本体 4 0 2 に連結させた状態を示した断面図である。

【 0 1 6 7 】

外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 に内視鏡挿入部 1 0 2 を挿入して、スライダ本体 4 0 2 に対して内視鏡挿入部 1 0 2 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 1 0 2 の段差部 1 6 4 がスライダ本体 4 0 2 の圧接部材 4 2 6 の後端 4 2 6 e に当接する位置まで進入する。

【 0 1 6 8 】

また、内視鏡挿入部 1 0 2 の細径部 1 6 0 は、スライダ本体 4 0 2 の圧接部材 4 2 6 の貫通孔 4 3 2 を挿通し、圧接部材 4 2 6 に圧接されて係合する。即ち、内視鏡挿入部 1 0 2 がスライダ本体 4 0 2 と連結する。

【 0 1 6 9 】

このとき、圧接部材 4 2 6 の後端 4 2 6 e の位置から内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 までの長さは、細径部 1 6 0 の長さに相当し、長さ L 2 s となる。

【 0 1 7 0 】

したがって、スライダ本体 4 0 2 を図 1 9 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 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 7 1 】

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 3 0 6 に内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通させ、内視鏡繰出口 3 1 2 から内視鏡挿入部 1 0 2 を繰り出して使用している場合において、観察窓 1 1 6 に異物が付着したこと等により観察窓 1 1 6 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 1 0 2 を外套管 3 0 0 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 1 0 2 の段差部 1 6 4 がスライダ本体 4 0 2 の圧接部材 4 2 6 の後端 4 2 6 e に当接する位置に設定される。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 2 】

続いて、内視鏡挿入部 1 0 2 又は処置具挿通路 3 0 8 に挿通させた処置具挿入部 2 0 2 を後退操作し、スライダ本体 4 0 2 を移動可能範囲の後端の位置に移動させる。

【 0 1 7 3 】

これによって、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、予め決められた位置決め位置 P f (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 を位置決めすることができ、上述のように内視鏡挿通路 3 0 6 の先端に流体給排口 5 0 0 に連通する洗浄貯留部 5 0 2 を形成することができる。

【 0 1 7 4 】

なお、本第 2 の実施の形態では、内視鏡挿入部 1 0 2 の段差部 1 6 4 を圧接部材 4 2 6 の後端 4 2 6 e 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 4 0 2 の後端面 4 0 2 e (図 2 1 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 1 0 2 の細径部 1 6 0 の長さは、スライダ本体 4 0 2 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 P f (流体給排口 5 0 0 の中心位置) までの前後方向の長さに一致させればよい。

【 0 1 7 5 】

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。

【 0 1 7 6 】

図 2 2 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 1 0 0 (内視鏡挿入部 1 0 2) 及び外套管 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す。

【 0 1 7 7 】

同図において、前後方向 (基準軸 3 0 0 a 方向) に関して、内視鏡挿通路 3 0 6 の内視鏡挿入口 3 1 0 の位置 (外套管 3 0 0 の基端面 3 0 2 の位置) 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) の位置までの前後方向の長さを L_3 とする。

【 0 1 7 8 】

また、内視鏡挿通路 3 0 6 の内視鏡挿入口 3 1 0 の位置から内視鏡挿入部 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_{3s} とする。

【 0 1 7 9 】

このとき、少なくとも、
 $L_{3s} < L_3$
の関係を満たす。

【 0 1 8 0 】

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 1 0 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 には、先端面 1 1 4 から基端側に向って距離 L_{3s} 離れた位置を指し示す指標 1 7 0 が設けられる。指標 1 7 0 の形態としては、同図のように指標 1 7 0 として指し示す内視鏡挿入部 1 0 2 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 1 7 0 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。

【 0 1 8 1 】

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 3 0 6 に内視鏡挿入部 1 0 2 を挿通させ、内視鏡繰出口 3 1 2 から内視鏡挿入部 1 0 2 を繰り出して使用している場合において、観察窓 1 1 6 に異物が付着したこと等により観察窓 1 1 6 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 1 0 2 又は処置具挿通路 3 0 8 に挿通させた処置具挿入部 2 0 2 を後退操作し、内視鏡挿入部 1 0 2 に設けられた指標 1 7 0 が指し示す位置を外套管 3 0 0 の基端の内視鏡挿入口 3 1 0 の位置に一致させる。

【 0 1 8 2 】

これによって、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、予め決められた位置決め位置 P f (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

10

20

30

40

50

2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。

【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等にしたように、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から内視鏡線出口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。

10

【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。

20

【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が少なくとも流体給排口500の先端側端部500aから基端側端部500b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500b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500b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。

30

【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。

40

【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516bであって流体給排口500が設けられる先端部516bは、その軸線(長手軸)が内視鏡挿通軸306a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

50

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 516b 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。

【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。

【0198】

したがって、シリンジ装置 6 0 0 の操作者は、プランジャロッド 6 6 0 の指当て部 6 6 6 の押圧とその解除のみの操作によって内視鏡挿入部 1 0 2 の先端面 1 1 4 の観察窓 1 1 6 の洗浄を行うことができる。

【 0 1 9 9 】

このシリンジ装置 6 0 0 の構成について説明すると、シリンジ装置 6 0 0 は、ノズル 6 0 4 が先端部に形成されたシリンジ本体 6 0 2 と、シリンジ本体 6 0 2 の内部に挿入配備されるプランジャ本体 6 2 0 と、プランジャ本体 6 2 0 の内部に挿入配備されて基端部に指当て部 6 6 6 が形成されたプランジャロッド 6 6 0 とから構成される。

【 0 2 0 0 】

図 2 4 は、シリンジ装置 6 0 0 を中心軸 6 0 0 a に沿って切断した断面図である。

10

【 0 2 0 1 】

同図に示すように、シリンジ本体 6 0 2 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、先端側が閉塞され、基端側に開口 6 0 6 を有する。

【 0 2 0 2 】

シリンジ本体 6 0 2 の内部には、洗浄水を貯留する第 1 空間部 6 1 0 が形成される。

【 0 2 0 3 】

第 1 空間部 6 1 0 は、シリンジ本体 6 0 2 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 6 0 2 の開口 6 0 6 から内部に挿入配備されるプランジャ本体 6 2 0 の先端部により画定される。

20

【 0 2 0 4 】

また、プランジャ本体 6 2 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 1 空間部 6 1 0 の容積が拡大、又は縮小される。

【 0 2 0 5 】

この第 1 空間部 6 1 0 は、シリンジ本体 6 0 2 の先端部に突出形成された先細りのノズル 6 0 4 の管路を介して外部空間と連通する。

【 0 2 0 6 】

したがって、ノズル 6 0 4 を図 2 3 に示したように送水チューブ 1 2 2 を介して外套管 3 0 0 の洗浄用コネクタ 3 1 8 に接続することで、第 1 空間部 6 1 0 が、外套管 3 0 0 の内視鏡挿通路 3 0 6 の流体給排口 5 0 0、即ち、洗浄貯留部 5 0 2 に連通される。

30

【 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 】

40

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。

【 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

50

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。

【 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。

10

【 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。

20

【 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。

30

【 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。

40

【 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 O リング 6

50

64が設置される。これらのリング664は、プランジャ本体620の内壁面に摺動可能に密着し、プランジャ本体620の内壁面とプランジャロッド660との間の隙間を閉塞する。

【0224】

したがって、プランジャ本体620に対してプランジャロッド660を先端側に押し込むと（前進移動させると）、第2空間部624の容積が縮小すると共に、第2空間部624に貯留されていた洗浄水が第1空間部610へと送出される。

【0225】

なお、プランジャロッド660の先端のいずれかの部分がプランジャ本体620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660の最大押込位置とする。

10

【0226】

プランジャロッド660の太径部663は、プランジャ本体620の内部のコイルばね収容室626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668（圧縮コイルばね）の基端部が固定される。

【0227】

コイルばね668は、プランジャロッド660の細径部662に及ぶ範囲に延在し、細径部662を囲むようにして太径部663に設置される。

【0228】

このコイルばね668は、プランジャ本体620のコイルばね収容室626に收容配置され、コイルばね668の先端はコイルばね収容室626の前端部分に当接して位置が規制される。

20

【0229】

したがって、プランジャ本体620に対してプランジャロッド660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668が圧縮されてプランジャロッド660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624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660を解放すると、コイルばね668の付勢力によりプランジャロッド660が自動的に後退移動し、第2空間部624の容積が拡大される。

【0230】

30

なお、プランジャロッド660を付勢する付勢手段としてコイルばね668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。

【0231】

ここで、シリンジ本体602、プランジャ本体620、及びプランジャロッド660の一連の動作について説明すると、図24のように、プランジャ本体620がシリンジ本体602に対して最大押込位置よりも引き出された位置にあり、プランジャロッド660もプランジャ本体620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。

【0232】

このとき、シリンジ本体602の指掛け部608に人差し指と中指とを先端側から掛けて、プランジャロッド660の指当て部666を親指で押圧してプランジャロッド660の押し込み操作を行うと、まず、コイルばね668の付勢力に抗してプランジャロッド660がプランジャ本体620に対して先端側に前進移動する。また、第2空間部624の容積が縮小していく。

40

【0233】

このとき、プランジャ本体620はシリンジ本体602に対して静止している。即ち、コイルばね668により生じる付勢力は、少なくともプランジャ本体620がシリンジ本体602に対して前進移動するときには受ける抵抗力より小さくなるように設定されている。

【0234】

プランジャロッド660の押し込み操作を継続して、プランジャロッド660がプランジ

50

ャ本体 6 2 0 に対して最大押込位置まで到達した後、さらにプランジャロッド 6 6 0 の押込み操作を継続すると、プランジャロッド 6 6 0 と共に、プランジャ本体 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、プランジャ本体 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プランジャロッド 6 6 0 の押込み操作を停止し、プランジャロッド 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、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。

10

【 0 2 3 6 】

即ち、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、少なくともプランジャロッド 6 6 0 のプランジャ本体 6 2 0 に対する軸方向の静止摩擦力（Ｏ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、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、プランジャ本体 6 2 0、及びプランジャロッド 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、プランジャロッド 6 6 0 の押込み操作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。

20

【 0 2 3 8 】

また、プランジャロッド 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プランジャ本体 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。

30

【 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。

40

【 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で行うことができる。

【 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

50

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。

【 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。

【 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。

【 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 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

10

20

30

40

50

引速度にすることができる。

【0251】

一方、第1空間部610と第2空間部624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660（指当て部666）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660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668によるプランジャロッド660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632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624から第1空間部610への洗淨水の大きな流量の流れが許容され、第1空間部610から第2空間部624への洗淨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660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。

10

【0252】

図25は、オリフィス付きの逆止弁部材632が配置されるプランジャ本体620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632は、弾性部材により一体形成されており、オリフィス702を有するオリフィス部634と逆止弁として作用する逆止弁部636とを有する。

【0253】

オリフィス部634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634aが形成される。その溝634aがプランジャ本体620の先端部の壁650に形成された孔650aに係合することによって逆止弁部材632全体がプランジャ本体620の先端部に固定される。

20

【0254】

オリフィス部634の内部には、基端側に開口してプランジャ本体620の内部の第2空間部624に連通する管路700が形成される。その管路700の先端側、即ち、オリフィス部634の先端部には、管路700を閉鎖する先端壁704が形成され、その先端壁704に管路700からシリンジ本体602の内部の第1空間部610まで連通する小さな貫通孔であるオリフィス702が形成される。

【0255】

これによって、第1空間部610と第2空間部624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632のオリフィス部634の管路700とオリフィス702とにより形成される。そして、この第1連通路を流れる洗淨水の流量はオリフィス702により制限される。

30

【0256】

逆止弁部636は、オリフィス部634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。

【0257】

一方、プランジャ本体620の先端部には、逆止弁部材632を取り外した状態において、プランジャ本体620の先端に開口して第1空間部610に連通する管路710が形成される。管路710の内径は、オリフィス部634の外径よりも大きく、また、管路710の先端部分の内壁面652が逆止弁部636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。

40

【0258】

また、管路710は、オリフィス部634の壁650に形成された不図示の貫通孔を介して第2空間部624に連通しており、逆止弁部材632を取り外した状態では、第1空間部610と第2空間部624とが管路710を介して連通する。

【0259】

これに対して、逆止弁部材632をプランジャ本体620の先端部に設置すると、オリフィス部634の周囲に第2空間部624と連通する管路710が形成されるが、逆止弁

50

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 2 0 mm 程度とすることが望ましい。

【 0 2 6 5 】

一方、プランジャ本体 6 2 0 の内径（第 2 空間部 6 2 4 の直径）は、プランジャロッド 6 6 0 の自動の後退移動によって形成される第 2 空間部 6 2 4 の容積（プランジャロッド 6 6 0 の自動の後退移動に伴う最大容積変化量）が、洗浄貯留部 5 0 2 の容積以上となるように設計することが好ましい。図 2 6 は、洗浄貯留部 5 0 2 に洗浄水を供給した後に洗浄貯留部 5 0 2 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 5 0 2 の容積を約 1 5 . 0 μ L とすると、表面張力に起因して洗浄貯留部 5 0 2 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 5 0 2 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 6 2 4 の容積（プランジャロッド 6 6 0 の自動の後退移動に伴う最大容積変化量）が洗浄貯留部 5 0 2 の容積以上であることが望ましい。例えば、第 2 空間部 6 2 4 の容積は 0 . 5 mL 以上とすることがより好ましい。

【 0 2 6 6 】

また、シリンジ装置 6 0 0 のシリンジ本体 6 0 2 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 6 6 0 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 2 7 に示すようにプランジャロッド 6 6 0 の押込み操作時（洗浄貯留部 5 0 2 への洗浄水の供給時）に要する押込み力を測定した結果、2 0 mL シリンジでは最大 3 0 N 程度であるのに対して、5 0 mL シリンジ

10

20

30

40

50

では最大 50 N になる。したがって、シリンジ本体 602 として 20 mL シリンジを使用することが望ましい。

【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）1.0 mm 以下で、長さ 1.5 mm とすることが好ましい。より好ましくは、直径 0.5 mm、長さ 1.5 mm 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 1.0 mm 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 30 mm/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 0.5 mm、長さ 1.5 mm 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 10 mm/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。

【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。

【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。

【0271】

また、このような外套管において、連動機能（スライダ 400）を備えない場合に、図 19～図 21 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 400 の圧接部材 426 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 102 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 102 の先端面 114（観察窓 116）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。

【符号の説明】

【0272】

P f ... 位置決め位置、10 ... 内視鏡用外科手術装置、100 ... 内視鏡、102 ... 内視鏡挿入部、104 ... ケーブル部、108 ... プロセッサ装置、110 ... 光源装置、112 ... モニタ、114, 304 ... 先端面、116 ... 観察窓、118 ... 照明窓、120 ... 流体供給吸引装置、122 ... 送水チューブ、170 ... 指標、200 ... 処置具、202 ... 処置具挿入部、204 ... 操作部、206 ... 処置部、300 ... 外套管、300a ... 基準軸、302 ... 基端面、306 ... 内視鏡挿通路、306a ... 内視鏡挿通軸、308 ... 処置具挿通路、308a ... 処置具挿通軸、310 ... 内視鏡挿入口、312 ... 内視鏡線出口、314 ... 処置具挿入口、316 ... 処置具線出口、318 ... 洗浄用コネクタ、320 ... 外套管本体、322 ... 外壁

10

20

30

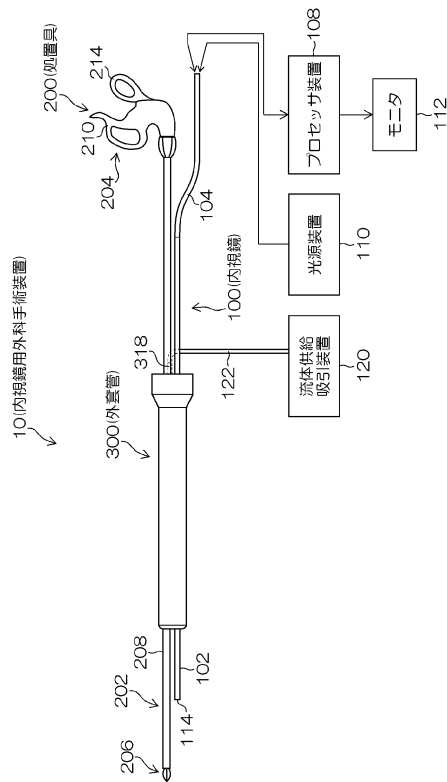
40

50

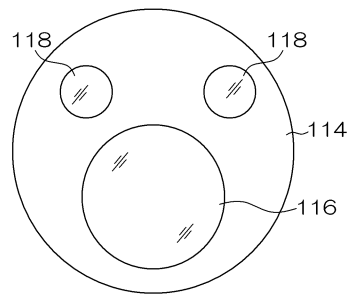
、 3 2 4 ... 空洞部、 3 4 0 ... 基端キャップ、 3 6 0 ... 先端キャップ、 4 0 0 ... スライダ、
 4 0 2 ... スライダ本体、 4 2 0 ... 内視鏡連結部、 4 2 2 ... 処置具連結部、 4 2 6 , 4 4 6
 ... 圧接部材、 4 2 6 e ... 後端、 4 4 0 ... スリーブ、 4 4 4 ... スリーブ本体、 5 0 0 ... 流体
 給排口、 5 0 2 ... 洗浄貯留部、 5 1 0 ... 流体通路、 5 1 4 ... 送液管、 5 5 0 ... 位置決め部
 材、 5 5 0 a ... 挿通孔、 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

10

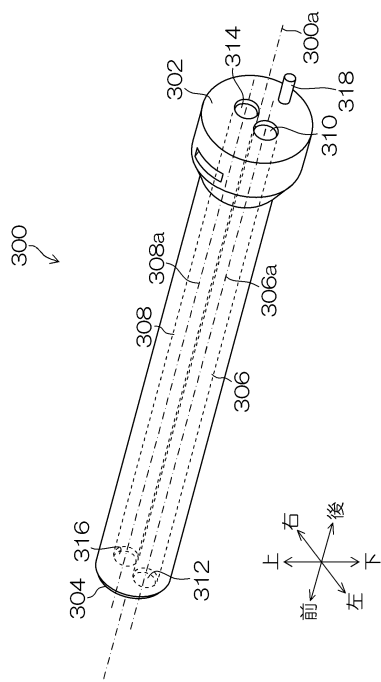
【図 1】



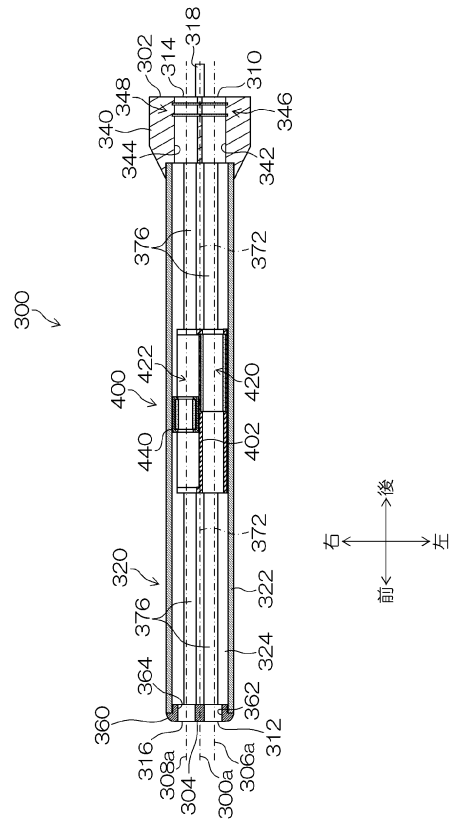
【図 2】



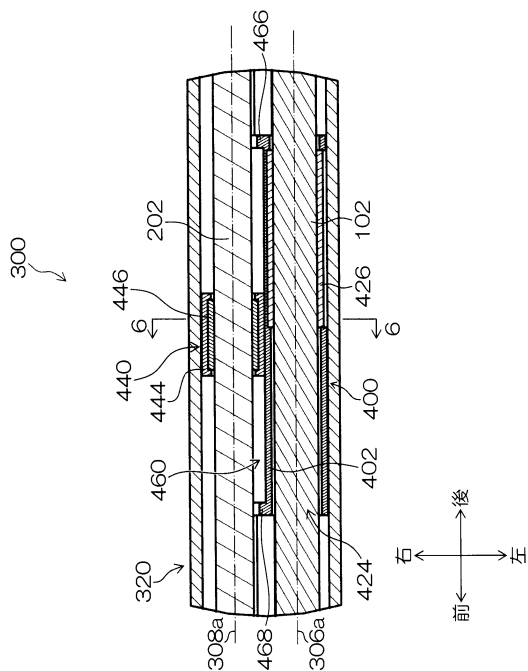
【図 3】



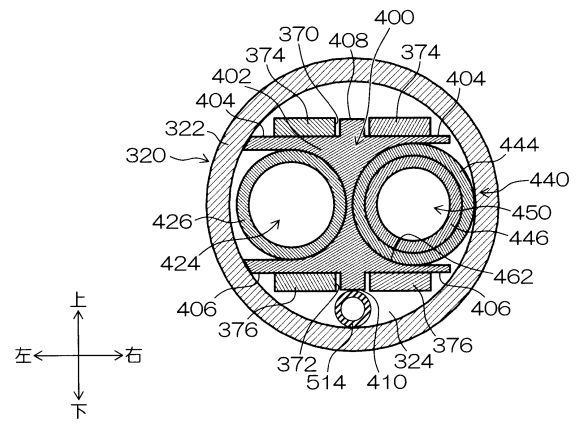
【図 4】



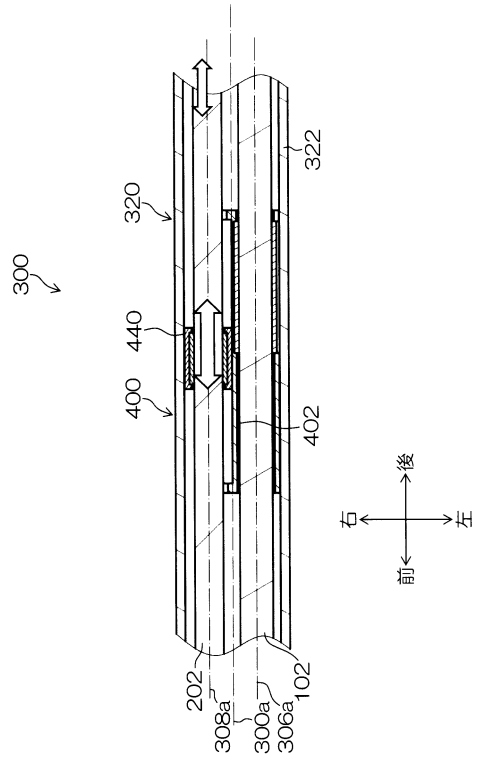
【図 5】



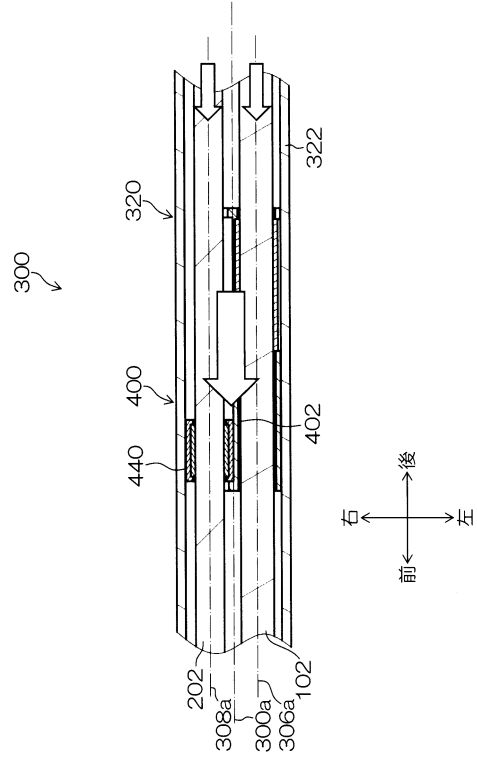
【図 6】



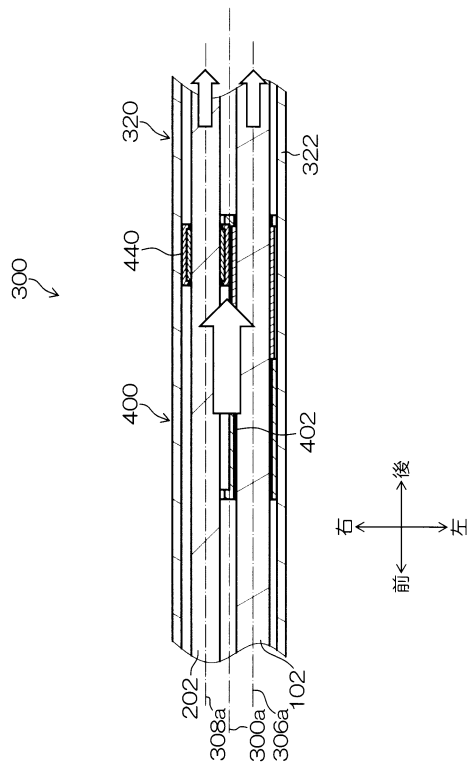
【圖 7】



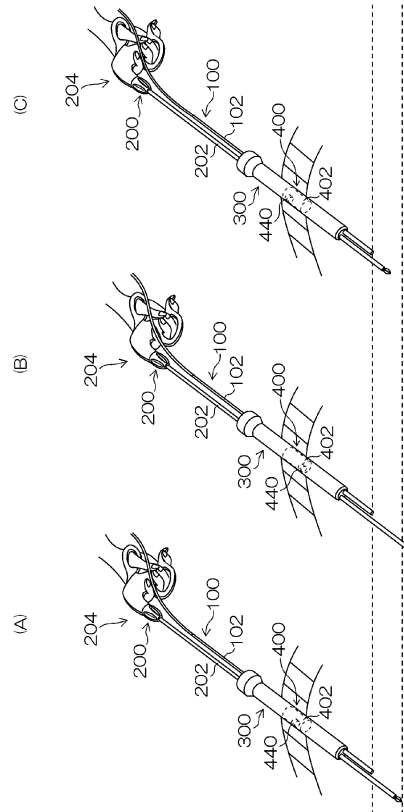
【 図 8 】



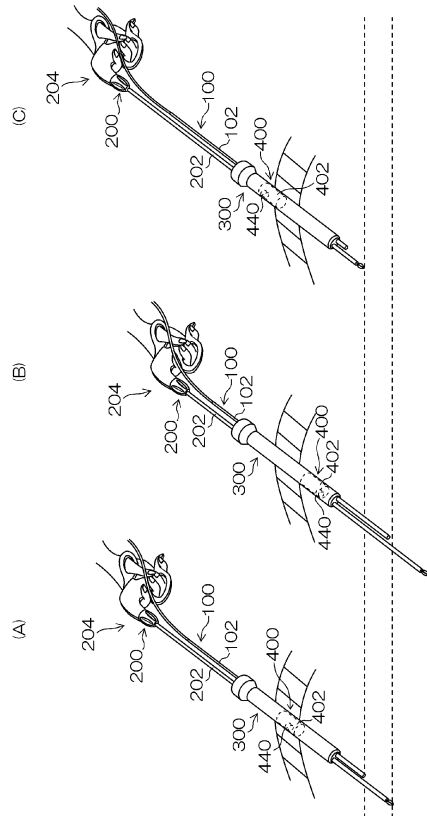
【 図 9 】



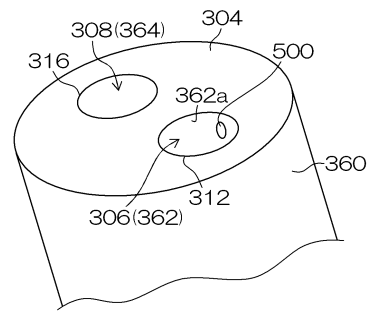
【 図 1 0 】



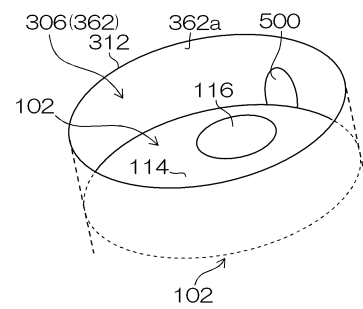
【図 1 1】



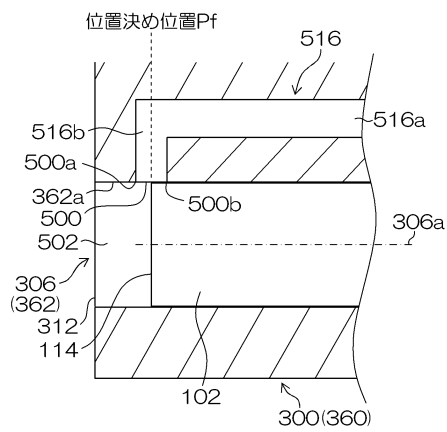
【図 1 2】



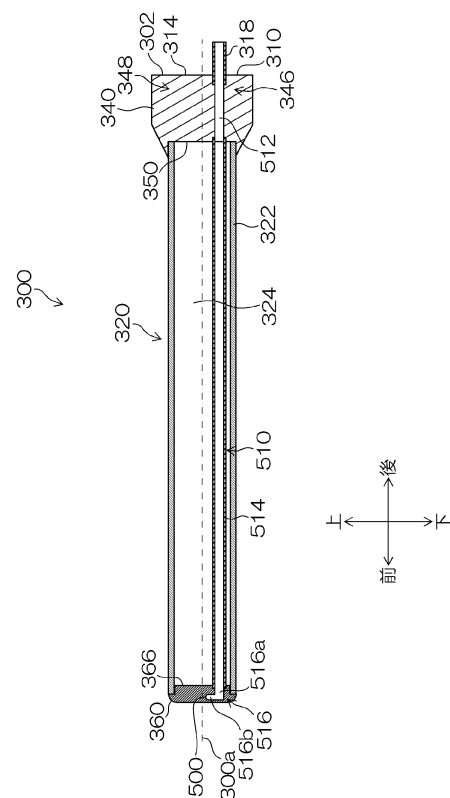
【図 1 3】



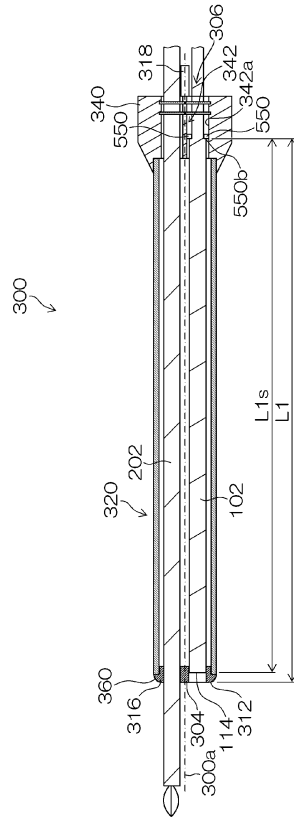
【図 1 4】



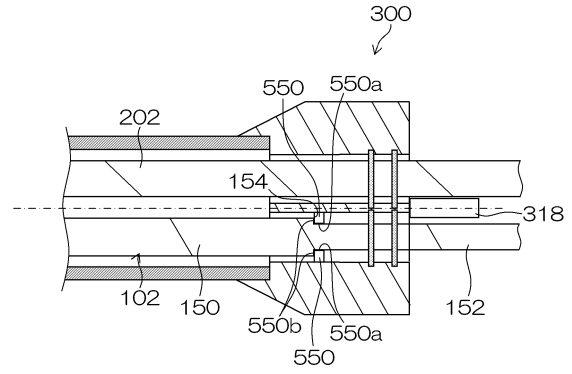
【図 1 5】



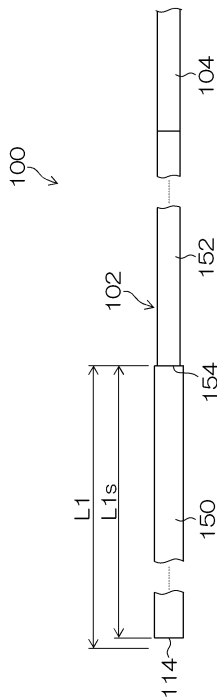
【図 16】



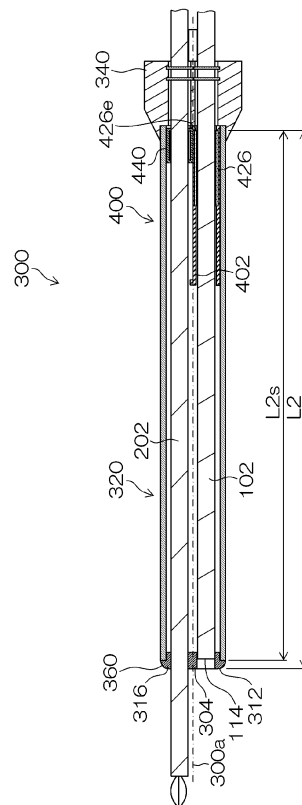
【図 17】



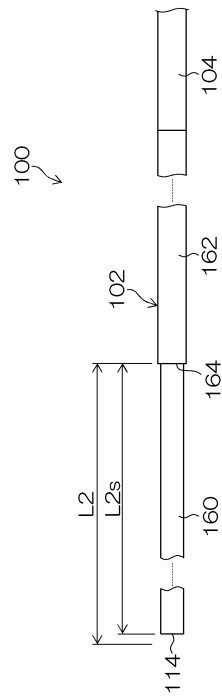
【図 18】



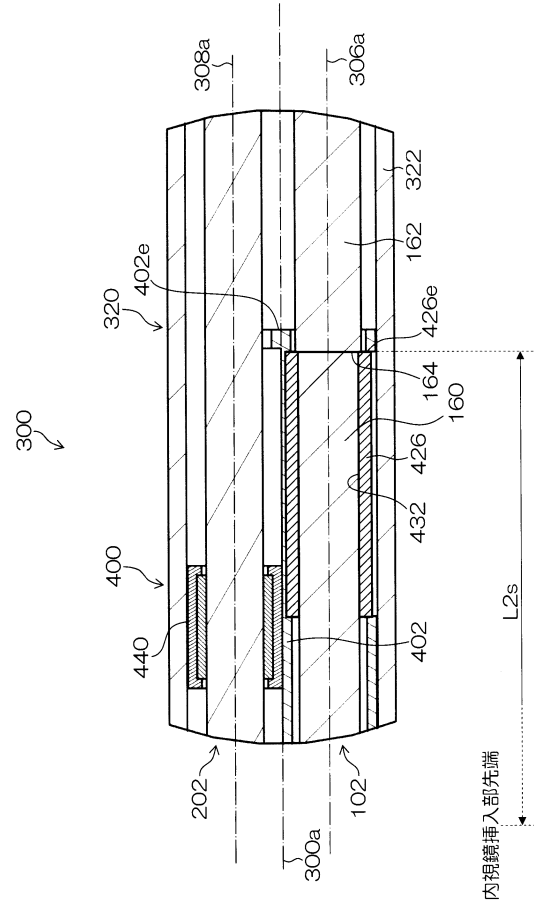
【図 19】



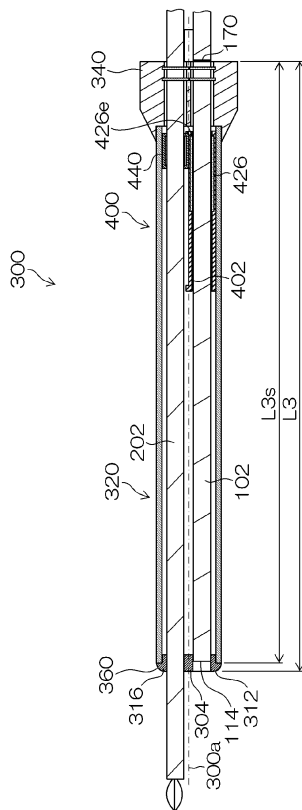
【図 20】



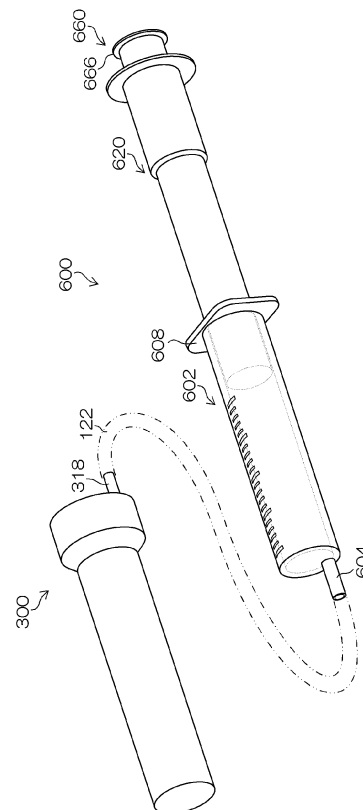
【図 21】



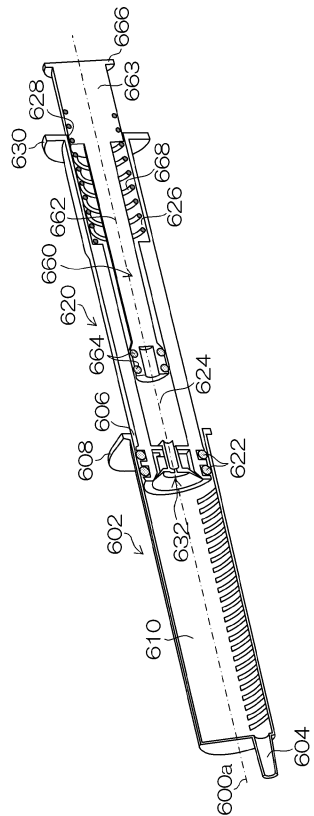
【図 22】



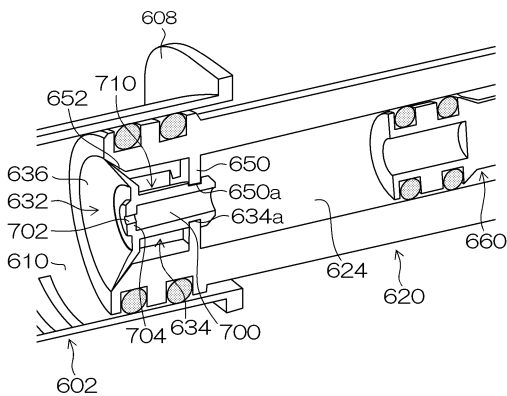
【図 23】



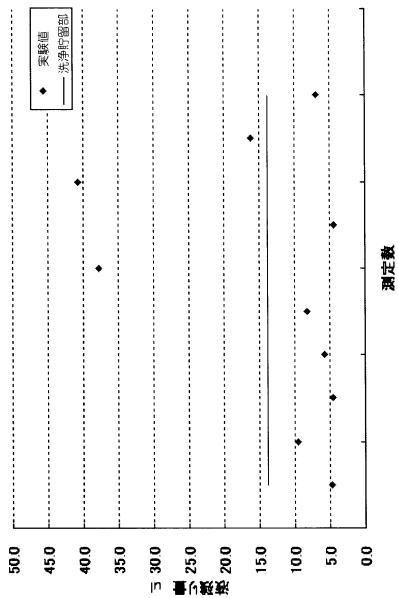
【図 2 4】



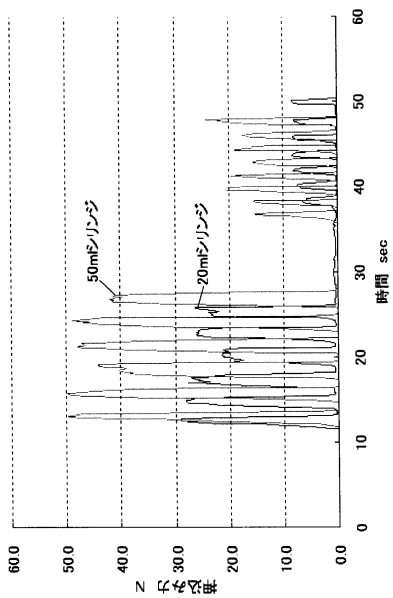
【図 2 5】



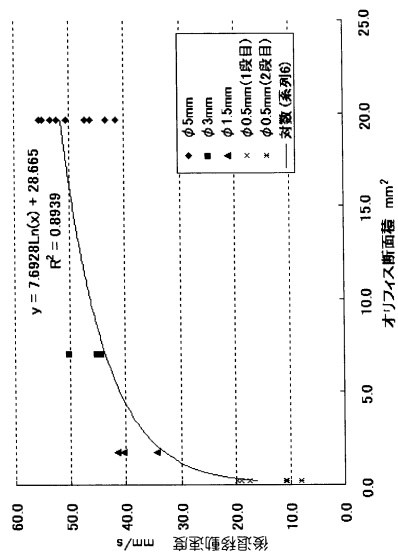
【図 2 6】



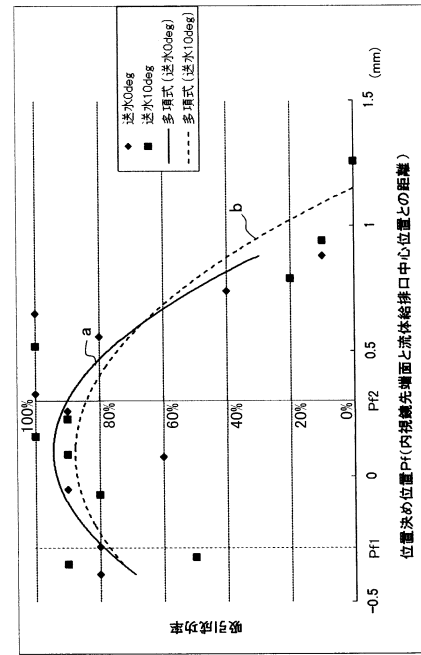
【図 2 7】



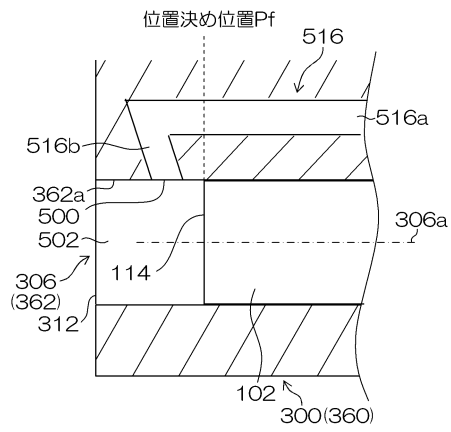
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 0 - 0 4 6 3 3 3 (J P , A)
実開平 0 1 - 1 2 0 8 0 2 (J P , U)
実開昭 5 0 - 0 5 2 7 8 7 (J P , U)
特開 2 0 1 4 - 0 1 8 5 6 3 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 9 9 9 7 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	1 7 / 3 4
A 6 1 B	1 / 0 0
A 6 1 B	1 / 1 2
A 6 1 M	5 / 1 9
F 0 4 B	1 3 / 0 0

专利名称(译)	注射器装置和注射器柱塞		
公开(公告)号	JP6220052B2	公开(公告)日	2017-10-25
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		
当前申请(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 A61B1/12 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.T A61B1/12.530 F04B13/00.A		
审查员(译)	沼田TadashiYoshimi		
优先权	61/971067 2014-03-27 US		
其他公开文献	JPWO2015147153A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种注射器装置和注射器柱塞，能够通过单手操作容易地进行流体供给和吸引动作，能够将吸引量和吸引速度设定为最佳值。注射器设备600包括圆柱形注射器主体，在其前端具有喷嘴604 602中，第一空间部分610中，其在注射器主体602的内壁的一部分被限定在轴向方向上的注射器主体602内滑动圆柱形柱塞主体620，其构造可移动并且能够改变第一空间610的容积，第二空间624，其中壁表面的一部分限定在柱塞主体620内，柱塞本体620内部被在圆柱形柱塞杆660的轴向方向上可滑动地被配置用于改变所述第二空间624的容积，柱塞主体620和柱塞杆660，该第二空间部之间设置用于促使在扩大的624的第一空间610和第二空间624之间进行通信的音量，第一通信通道和第二通信通道的方向，首先在第一连通通道的螺旋弹簧668 1个空间610和第二空间624，以及止回阀，其仅允许流体从第二空间624流到第二连通通道中的第一空间610并且止回阀构件632。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6220052号 (P6220052)	
(45) 発行日 平成29年10月25日 (2017. 10. 25)		(24) 登録日 平成29年10月6日 (2017. 10. 6)			
(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B 17/34 (2006. 01)		A 6 1 B 17/34			
A 6 1 M 5/19 (2006. 01)		A 6 1 M 5/19			
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)		A 6 1 B 1/00		T	
A 6 1 B 1/12 (2006. 01)		A 6 1 B 1/12		5 3 0	
F 0 4 B 13/00 (2006. 01)		F 0 4 B 13/00		A	
		請求項の数 8 (全 41 頁)			
(21) 出願番号 特願2016-510478 (P2016-510478)		(73) 特許権者 306037311			
(86) (22) 出願日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26)		富士フイルム株式会社			
(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/059349		東京都港区西麻布2丁目2番30号			
(87) 国際公開番号 W02015/147153		(74) 代理人 100083116			
(87) 国際公開日 平成27年10月1日 (2015. 10. 1)		弁理士 松浦 憲三			
審査請求日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)		(72) 発明者 出島 工			
(31) 優先権主張番号 61/971, 067		神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地			
(32) 優先日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)		富士フイルム株式会社内			
(33) 優先権主張国 米国 (US)		(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			
		審査官 沼田 規好			
		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					