

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5701681号
(P5701681)

(45) 発行日 平成27年4月15日 (2015. 4. 15)

(24) 登録日 平成27年2月27日 (2015. 2. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 2 B

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2011-109317 (P2011-109317)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成23年5月16日 (2011. 5. 16)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2012-239493 (P2012-239493A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成24年12月10日 (2012. 12. 10)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成26年3月11日 (2014. 3. 11)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651
			弁理士 高倉 成男
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡吸引管路切換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダ部材に摺動自在に設けられたピストン部材を押下げ操作することによって、外気吸引と前記シリンダ部材の側面開口部を通じて内視鏡挿入部内からの吸引とに管路を切換える内視鏡吸引管路切換装置であって、

前記シリンダ部材は、前記側面開口部を有する第1シリンダ部材と、前記第1シリンダ部材の上部に着脱可能に配設された第2シリンダ部材とを備え、

前記ピストン部材は、側面に開口部と前記開口部に連通する内部連通路を備え、

前記ピストン部材の外周面に配設されている複数の封止部材を備え、

前記封止部材は、前記第1シリンダ部材の前記側面開口部に対応する前記ピストン部材の前記開口部の上下に、前記第1シリンダ部材の内径よりも小さい内径の前記第2シリンダ部材の内径に対応して封止し、

複数の前記封止部材は、

前記ピストン部材の押下げ操作の前後で常に前記第1シリンダ部材の前記側面開口部の下側で前記第1シリンダ部材と前記ピストン部材とを封止する第1封止部材と、

前記第2シリンダ部材と前記ピストン部材とを、前記ピストン部材の前記開口部の上下で封止する第2封止部材と第3封止部材と、

によって構成され、

前記ピストン部材は、

内部に前記内部連通路を有し、前記第1シリンダ部材の内径よりも小さく前記第2シ

10

20

リンダ部材の内径よりも大きい外径を有する第 1 ピストン部と、
側面に前記開口部を有し、前記第 2 シリンダ部材の内径よりも小さい外径を有する第
2 ピストン部と、
を有することを特徴とする内視鏡吸引管路切換装置。

【請求項 2】

前記第 2 シリンダ部材は、

前記第 1 シリンダ部材側に配設され、外部側から前記第 1 シリンダ部材側に向かって
拡径するようにテーパ状に形成されている一方の内側縁と、

前記外部側に配設され、前記第 1 シリンダ部材側から前記外部側に向かって拡径する
ようにテーパ状に形成されている他方の内側縁と、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡吸引管路切換装置。

10

【請求項 3】

前記第 2 封止部材は、前記第 2 シリンダ部材の内周面に密着して封止する、または前記
一方の内側縁にて封止し、

前記第 3 封止部材は、前記第 2 シリンダ部材の内周面に密着して封止する、または前記
他方の内側縁にて封止することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡吸引管路切換装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡における吸引動作を切り換える内視鏡吸引管路切換装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

一般的に、内視鏡は、体腔内から体液などを吸引するための管路部材と、管路部材にお
ける吸引動作を切り換える切り換え操作のための操作部とを有している。

【0003】

管路部材は、シリンダと、シリンダの軸方向において摺動可能となるようにシリンダに
収容されているピストンとを有している。

【0004】

シリンダには、吸引するための 2 つの吸引チューブが配設されている。一方の吸引チュ
ーブは、内視鏡の挿入部を挿通している。この一方の吸引チューブにおいて、一端部は体
液を吸引するために挿入部の先端部にて開口し、他端部はシリンダの側面に配設されてい
る側面開口部と常に連通している。また他方の吸引チューブは、内視鏡のユニバーサルコ
ードを挿通し、吸引装置と接続している。

30

【0005】

ピストンには、粘液や流体等が流れる管路部が形成されている。管路部は、ピストンの
摺動に応じて、外部と連通する、または上述した側面開口部を介して一方の吸引チューブ
と連通する。また管路部は、他方のチューブと常に連通している。

【0006】

操作部は、例えばキャップであり、吸引ボタンである。操作部は、吸引装置が外気を吸
引するための吸引動作（外気吸引）と、吸引装置が体液を吸引するための吸引動作（内気
吸引）とのいずれかに、吸引動作を切り換える。そのため、操作部は、ピストンの軸方向
に沿って移動する。

40

【0007】

なお、外気吸引の場合、管路部と一方の吸引チューブとが遮断され、管路部と一方の吸
引チューブとの間にて流体が流れることを防止する必要がある。そのためピストンと一方
の吸引チューブとにおいて封止が必要である。

また、内気吸引の場合、管路部と一方の吸引チューブとが連通し、管路部と一方の吸
引チューブとの間にて流体が漏れることを防止する必要がある。そのためピストンと一方
の吸引チューブとにおいて封止が必要である。

【0008】

50

一般的に封止は、シリンダとピストンとの嵌めあい精度と、封止部材とに影響される。封止部材は、ピストンの外周面に全周に渡って配設されており、シリンダの内周面と密着する。また封止部材は、上述した流体の流れと漏れとを防止するために、側面開口部の周辺に位置する。

【0009】

例えば特許文献1には、シール部材をシリンジ部材とシリンダ部材との摺動面以外に設けることによって、シリンジ部材とシリンダ部材との摺動抵抗を減少させる内視鏡の管路切換バルブが開示されている。

【0010】

また例えば特許文献2には、メンテナンスが容易で摺動抵抗が小さいシリンダピストン機構が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2004-223121号公報

【特許文献2】特開2002-188723号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

上述した封止において、嵌めあい精度を高く維持するには、シリンダとピストンとを高精度に加工する必要がある。これにより封止には、手間とコストとが掛かる。

20

【0013】

またピストンがシリンダに対して摺動すると、封止部材は、側面開口部に対して摺動し、側面開口部の縁によって削られてしまう。このように封止効率は、側面開口部といった局部的な部分にて低下する虞が生じる。

【0014】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、摺動によって生じる封止効率の局部的な低下を防止でき、封止のために高精度な加工が不要な内視鏡吸引管路切換装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0015】

本発明は目的を達成するために、シリンダ部材に摺動自在に設けられたピストン部材を押下げ操作することによって、外気吸引と前記シリンダ部材の側面開口部を通じて内視鏡挿入部内からの吸引とに管路を切換える内視鏡吸引管路切換装置であって、前記シリンダ部材は、前記側面開口部を有する第1シリンダ部材と、前記第1シリンダ部材の上部に着脱可能に配設された第2シリンダ部材とを備え、前記ピストン部材は、側面に開口部と前記開口部に連通する内部連通路を備え、前記ピストン部材の外周面に配設されている複数の封止部材を備え、前記封止部材は、前記第1シリンダ部材の前記側面開口部に対応する前記ピストン部材の前記開口部の上下に、前記第1シリンダ部材の内径よりも小さい内径の前記第2シリンダ部材の内径に対応して封止し、複数の前記封止部材は、前記ピストン部材の押下げ操作の前後で常に前記第1シリンダ部材の前記側面開口部の下側で前記第1シリンダ部材と前記ピストン部材とを封止する第1封止部材と、前記第2シリンダ部材と前記ピストン部材とを、前記ピストン部材の前記開口部の上下で封止する第2封止部材と第3封止部材と、によって構成され、前記ピストン部材は、内部に前記内部連通路を有し、前記第1シリンダ部材の内径よりも小さく前記第2シリンダ部材の内径よりも大きい外径を有する第1ピストン部と、側面に前記開口部を有し、前記第2シリンダ部材の内径よりも小さい外径を有する第2ピストン部と、を有することを特徴とする内視鏡吸引管路切換装置を提供する。

40

【発明の効果】

【0016】

50

本発明によれば、摺動によって生じる封止効率の局所的な低下を防止でき、封止のために高精度な加工が不要な内視鏡吸引管路切換装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明に係る内視鏡の概略図である。

【図2A】図2Aは、第1の実施形態において内気吸引時の内視鏡吸引管路切換装置を示す図である。

【図2B】図2Bは、第1の実施形態において外気吸引時の内視鏡吸引管路切換装置を示す図である。

【図2C】図2Cは、内視鏡吸引管路切換装置の分解図である。

10

【図3A】図3Aは、第1の実施形態の変形例において内気吸引時の内視鏡吸引管路切換装置を示す図である。

【図3B】図3Bは、第1の実施形態の変形例において外気吸引時の内視鏡吸引管路切換装置を示す図である。

【図4】図4は、第2の実施形態において内気吸引時の内視鏡吸引管路切換装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図1と図2Aと図2Bと図2Cとを参照して第1の実施形態について説明する。

20

図1に示すように内視鏡1は、患者の体腔内等に挿入される細長い挿入部10と、挿入部10の基端部と連結し、内視鏡1を操作する操作部60とを有している。

【0019】

挿入部10は、挿入部10の先端部側から基端部側に向かって、先端硬質部21と、湾曲部23と、可撓管部25とを有している。先端硬質部21の基端部は湾曲部23の先端部と連結し、湾曲部23の基端部は可撓管部25の先端部と連結している。

【0020】

先端硬質部21は、挿入部10の先端部であり、硬い。

湾曲部23は、後述する湾曲操作部67の操作によって、例えば上下左右といった所望の方向に湾曲する。湾曲部23が湾曲することにより、先端硬質部21の位置と向きとが

30

変わり、観察対象物が観察視野内に捉えられ、照明光が観察対象物に照明される。

可撓管部25は、所望な可撓性を有しており、外力によって曲がる。可撓管部25は、操作部60における後述する本体部61から延出されている管状部材である。

【0021】

操作部60は、可撓管部25が延出している本体部61と、本体部61の基端部と連結し、内視鏡1を操作する操作者によって把持される把持部63と、把持部63と接続しているユニバーサルコード65とを有している。

【0022】

把持部63には、湾曲部23を湾曲操作する湾曲操作部67が配設されている。湾曲操作部67は、湾曲部23を左右に湾曲操作させる左右湾曲操作ノブ67aと、湾曲部23を上下に湾曲操作させる上下湾曲操作ノブ67bと、湾曲した湾曲部23の位置を固定する固定ノブ67cとを有している。

40

【0023】

また、把持部63には、吸引スイッチ69aと、送気・送水スイッチ69bとを有するスイッチ部69が配設されている。スイッチ部69は、把持部63が操作者に把持された際に、操作者の手によって操作される。吸引スイッチ69aは、先端硬質部21に配設される図示しない吸引開口部から後述する吸引チャンネル69dを介して、粘液や流体等を内視鏡1が吸引するときに操作される。吸引チャンネル69dは、先端硬質部21から把持部63に渡って内視鏡1の内部に配設されている。送気・送水スイッチ69bは、先端硬質部21において図示しない撮像ユニットの観察視野を確保するために図示しない送気

50

・送水チャンネルから流体を送気・送水するときに操作される。流体は、水や気体を含む。

【 0 0 2 4 】

また、把持部 6 3 には、内視鏡撮影用の各種ボタン 7 1 が配設されている。

【 0 0 2 5 】

ユニバーサルコード 6 5 は、図示しないビデオプロセッサや光源装置や吸引装置 7 3 に接続する接続部 6 5 a を有している。吸引装置 7 3 は、例えば内視鏡 1 の外部に配設されており、接続部 6 5 a と接続する例えば吸引ポンプである。

【 0 0 2 6 】

次に図 2 A と図 2 B と図 2 C とを参照して、本実施形態における内視鏡吸引管路切換装置 3 0 について説明する。内視鏡吸引管路切換装置 3 0 は、シリンダ部材 3 1 , 3 5 に摺動自在に設けられたピストン部材 3 7 を押下げ操作することによって、外部から外気を吸引する外気吸引と、第 1 のシリンダ部材 3 1 の側面開口部 3 1 c を通じて挿入部 1 0 内から吸引する内気吸引とに管路を切替える。

なお以下において、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向と、第 2 のシリンダ部材 3 5 の軸方向と、ピストン部材 3 7 の軸方向と、第 1 のピストン部 4 1 の軸方向と、第 2 のピストン部 4 3 の軸方向とは、同じ方向である。

また、第 1 のシリンダ部材 3 1 の径方向と、第 2 のシリンダ部材 3 5 の径方向と、ピストン部材 3 7 の径方向と、第 1 のピストン部 4 1 の径方向と、第 2 のピストン部 4 3 の径方向とは同じ方向である。

【 0 0 2 7 】

内視鏡吸引管路切換装置 3 0 は、把持部 6 3 の内部に配設される。内視鏡吸引管路切換装置 3 0 は、内視鏡 1 の挿入部 1 0 側に配設されている吸引チャンネル 6 9 d と連通し、内視鏡 1 と接続する吸引装置 7 3 側とさらに連通する第 1 のシリンダ部材 3 1 と、第 1 のシリンダ部材 3 1 と連通するように第 1 のシリンダ部材 3 1 に対して着脱自在に配設される第 2 のシリンダ部材 3 5 と、第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 との内部に配設され、第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 とに対して第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動するピストン部材 3 7 とを有している。

【 0 0 2 8 】

第 1 のシリンダ部材 3 1 は、例えば金属製である。第 1 のシリンダ部材 3 1 は、側面に配設され、内視鏡 1 の挿入部 1 0 側に配設されている吸引チャンネル 6 9 d と連通するための側面開口部 3 1 c と、第 1 のシリンダ部材 3 1 の一端部に配設され、内視鏡 1 と接続する吸引装置 7 3 側と連通するための開口部 3 1 d と、第 1 のシリンダ部材 3 1 の他端部に配設され、ピストン部材 3 7 が第 1 のシリンダ部材 3 1 に挿入されるための開口部 3 1 e とを有している。

【 0 0 2 9 】

図 2 A に示すように、開口部 3 1 d は、側面開口部 3 1 c よりも下方に配設されている。開口部 3 1 e は、側面開口部 3 1 c よりも上方（外部 2 ）に配設されている。開口部 3 1 e は、ピストン部材 3 7 が第 1 のシリンダ部材 3 1 に挿入するための挿入口として機能する。開口部 3 1 e は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向において、上方に向かって拡径するように、テーパ形状に形成されている。第 1 のシリンダ部材 3 1 には、ピストン部材 3 7 が開口部 3 1 e を介して挿入される。このときピストン部材 3 7 は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動する。

【 0 0 3 0 】

第 2 のシリンダ部材 3 5 は、例えば金属製である。第 2 のシリンダ部材 3 5 は、開口部 3 1 e にて第 1 のシリンダ部材 3 1 と連通するように第 1 のシリンダ部材 3 1 に対して着脱自在に配設されている。第 2 のシリンダ部材 3 5 は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の上面（平面）に対して着脱自在である。第 2 のシリンダ部材 3 5 が上面に配設された際、第 1 のシリンダ部材 3 1 の中心軸と第 2 のシリンダ部材 3 5 の中心軸とは、同一線上に配設される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

またこのとき上面と第2のシリンダ部材35とは、封止される。なお第2のシリンダ部材35は、上面と第2のシリンダ部材35とが封止できれば、上面に対して例えばねじ止めされてもよい。この場合、後述する第4の封止部材51dは不要となる。

【 0 0 3 2 】

第2のシリンダ部材35の軸方向において、第2のシリンダ部材35は、第1のシリンダ部材31よりも短い。また第2のシリンダ部材35は、第1のシリンダ部材31の内径よりも小さい内径を有し、内視鏡1の外部2と連通する。

【 0 0 3 3 】

また第2のシリンダ部材35には、第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って、ピストン部材37が貫通する。第2のシリンダ部材35が第1のシリンダ部材31の上面に配設され、ピストン部材37が第2のシリンダ部材35を貫通する際、第2のシリンダ部材35は、ピストン部材37を第1のシリンダ部材31にガイドするガイド孔として機能する。第2のシリンダ部材35の内径は、開口部31eの底よりも小さい。

10

【 0 0 3 4 】

開口部31e側における第2のシリンダ部材35の内側縁35gには、円環形状の突起部35hが第1のシリンダ部材31に向けて立設されている。突起部35hは、第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って伸びており、第2のシリンダ部材35と一体である。突起部35hの大きさは、開口部31eの底の大きさよりも小さい。第2のシリンダ部材35が第1のシリンダ部材31の上面に配設された際、突起部35hは開口部31eの内部に配設される。

20

【 0 0 3 5 】

突起部35hの内周面35iは、第1のシリンダ部材31の軸方向において、第2のシリンダ部材35側から第1のシリンダ部材31側に向けて拡径するように、テーパ状に形成されている。内周面35iは、第2のシリンダ部材35の内周面35aと連なっている。内周面35iは、後述する第2の封止部材51bを内周面35aにガイドするガイド面として機能する。突起部35hの外周面の大きさは、均一となっている。

【 0 0 3 6 】

また外部2側（吸引スイッチ69a側）における第2のシリンダ部材35の内側縁35kは、第1のシリンダ部材31の軸方向において、第1のシリンダ部材31側から外部2側に向けて拡径するように、テーパ状に形成されている。内側縁35kは、後述する第3の封止部材51cを内周面35aにガイドするガイド面として機能する。

30

【 0 0 3 7 】

このように第2のシリンダ部材35は、第1のシリンダ部材31側に配設され、外部2側から第1のシリンダ部材31側に向かって拡径するようにテーパ状に形成されている一方の内側縁35gと、外部2側に配設され、第1のシリンダ部材31側から外部2側に向かって拡径するようにテーパ状に形成されている他方の内側縁35kとを有している。

【 0 0 3 8 】

ピストン部材37は、上述したように移動することで、図2Aに示すように吸引装置73が開口部31dと第1のシリンダ部材31とピストン部材37と側面開口部31cとを介して吸引チャンネル69dから体液等を吸引する内気吸引と、図2Bに示すように吸引装置73が開口部31dと第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35とを介して内視鏡1の外部2から外気を吸引する外気吸引とのいずれかに吸引を切り換える。ピストン部材37は、図2Aに示すように内気吸引のために吸引装置73側と吸引チャンネル69d側とを連通させる第1の位置と、図2Bに示すように外気吸引のために吸引装置73側と外部2とを連通させる第2の位置とのいずれかに移動する。第1の位置は内気吸引に対応し、第2の位置は外気吸引に対応する。

40

【 0 0 3 9 】

なお図2Aに示す第1の位置は、ピストン部材37が下方（開口部31d側）に向かって押し下げられ、後述する開口部39bが第1のシリンダ部材31の内部に位置すること

50

を示す。

また図 2 A に示す内気吸引は、この状態（第 1 の位置）で、第 1 のシリンダ部材 3 1 と後述する第 1 のピストン部 4 1 との間が後述する第 1 の封止部材 5 1 a によって封止され、第 2 のシリンダ部材 3 5 と後述する第 2 のピストン部 4 3 との間が後述する第 3 の封止部材 5 1 c によって封止された状態で、吸引装置 7 3 が外部 2 と連通せず、吸引装置 7 3 が開口部 3 1 d と第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5（管路部材 3 9 a と開口部 3 9 b）と側面開口部 3 1 c とを介して吸引チャンネル 6 9 d と連通することを示す。

【 0 0 4 0 】

また図 2 B に示す第 2 の位置は、ピストン部材 3 7 が第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 とから離れるように押し上げられ、後述する開口部 3 9 b が外部 2 と連通する位置に位置することを示す。

10

また図 2 B に示す外気吸引は、この状態（第 2 の位置）で、第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 1 のピストン部 4 1 との間が第 1 の封止部材 5 1 a によって封止され、第 2 のシリンダ部材 3 5 と第 2 のピストン部 4 3 との間が第 2 の封止部材 5 1 b によって封止された状態で、吸引装置 7 3 が吸引チャンネル 6 9 d と連通せず、吸引装置 7 3 が開口部 3 1 d と第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5（管路部材 3 9 a と開口部 3 9 b）とを介して外部 2 と連通することを示す。

【 0 0 4 1 】

ピストン部材 3 7 は、例えば金属製である。図 2 A に示すように、ピストン部材 3 7 は、ピストン部材 3 7 の内部且つピストン部材 3 7 の軸方向に沿って配設される内部連通路である管路部材 3 9 a と、ピストン部材 3 7 の側面に形成され、管路部材 3 9 a と連通し、管路部材 3 9 a と外部 2 とを連通させる開口部 3 9 b とを有している。開口部 3 9 b は、第 1 の位置と第 2 の位置とに影響されることなく、管路部材 3 9 a の例えば一端部と必ず連通する。開口部 3 9 b は、例えばピストン部材 3 7 の径方向においてピストン部材 3 7 を貫通している貫通孔である。開口部 3 9 b は、後述する当接面 4 1 a よりも上方に配設されている。開口部 3 9 b は、内気吸引時に、第 1 のシリンダ部材 3 1 の側面開口部 3 1 c と隣り合うように、側面開口部 3 1 c に対応するように配設されている。

20

【 0 0 4 2 】

なお図 2 A に示すように、開口部 3 9 b は、ピストン部材 3 7 が第 1 の位置に移動した際、上述したように第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部に位置する。このとき例えば、開口部 3 9 b は、側面開口部 3 1 c と隣り合う。

30

【 0 0 4 3 】

また図 2 B に示すように、開口部 3 9 b は、ピストン部材 3 7 が第 2 の位置に移動した際、外部 2 と連通する位置に位置する。このとき例えば、開口部 3 9 b は、第 2 のシリンダ部材 3 5 の内部に位置する。またこのとき開口部 3 9 b は、管路部材 3 9 a と外部 2 とを連通させる。

【 0 0 4 4 】

また図 2 A と図 2 B とに示すように、本実施形態のピストン部材 3 7 は、内部に管路部材 3 9 a を有する第 1 のピストン部 4 1 と、開口部 3 9 b を有し、第 1 のピストン部 4 1 と一体であり、第 1 のピストン部 4 1 よりも細い第 2 のピストン部 4 3 とによって構成されている。言い換えると、管路部材 3 9 a は第 1 のピストン部 4 1 と第 2 のピストン部 4 3 との内部に配設され、開口部 3 9 b は第 2 のピストン部 4 3 の側面に配設されている。

40

【 0 0 4 5 】

第 1 のピストン部 4 1 は、第 2 のピストン部 4 3 よりも下方に配設されている。また第 1 のピストン部 4 1 の外径は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内径よりも小さい。言い換えると、第 1 のピストン部 4 1 は、第 1 のシリンダ部材 3 1 よりも細い。そのため、図 2 A と図 2 B とに示すように、第 1 のピストン部 4 1 は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部において第 1 のシリンダ部材 3 1 の内周面 3 1 a を摺動せず、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動する。また第 1 のピストン部 4 1 の外径は

50

、第２のシリンダ部材３５の内径よりも大きい。また第１のピストン部４１の外径は、突起部３５ｈの内径よりも大きく、突起部３５ｈの外径と略同一である。そのため第１のピストン部４１が第２のシリンダ部材３５と突起部３５ｈとを挿通することが、防止されている。

【００４６】

また第１のピストン部４１は第２のピストン部４３よりも太いため、第１のピストン部４１は、第１のピストン部４１の径方向に沿って配設されており、太い第１のピストン部４１と細い第２のピストン部４３との間に形成されている段差部における当接面４１ａを有している。第２のシリンダ部材３５が第１のシリンダ部材３１の上面に配設され、ピストン部材３７が第１のシリンダ部材３１の内部を第１のシリンダ部材３１の軸方向に沿って上方に向かって移動する（ピストン部材３７が図２Ａに示す第１の位置から図２Ｂに示す第２の位置に移動する）際、図２Ｂに示すように、この当接面４１ａには突起部３５ｈが当接する。このように当接面４１ａは、ピストン部材３７が図２Ａに示す第１の位置から図２Ｂに示す第２の位置に移動する際、ピストン部材３７が第１のシリンダ部材３１と第２のシリンダ部材３５とからの抜けを防止するストッパーとして機能する。言い換えると、当接面４１ａは、第１のピストン部４１が第２のシリンダ部材３５と突起部３５ｈとを下方から上方に向かって挿通することを防止している。

10

【００４７】

第２のピストン部４３の外径は、第１のシリンダ部材３１の内径よりも小さい。そのため図２Ａと図２Ｂとに示すように、第２のピストン部４３は、第１のシリンダ部材３１の内部において、第１のシリンダ部材３１の軸方向に沿って第１のシリンダ部材３１の内周面３１ａを摺動せず、第１のシリンダ部材３１の内部を第１のシリンダ部材３１の軸方向に沿って移動する。

20

【００４８】

また第２のピストン部４３の外径は、第１のピストン部４１の外径よりも小さい。つまり、上述したように第２のピストン部４３は、第１のピストン部４１よりも細い。

【００４９】

また第２のピストン部４３の外径は、第２のシリンダ部材３５の内径よりも小さい。言い換えると、第２のピストン部４３は、第２のシリンダ部材３５よりも細い。また第２のピストン部４３の外径は、突起部３５ｈの内径よりも小さい。そのため、図２Ａと図２Ｂとに示すように、第２のピストン部４３は、第１のシリンダ部材３１の軸方向に沿って第２のシリンダ部材３５を摺動せずに、第２のシリンダ部材３５の内部を第１のシリンダ部材３１の軸方向に沿って移動する。言い換えると、第２のピストン部４３は、第２のシリンダ部材３５の内部と突起部３５ｈの内部とにおいて、第１のシリンダ部材３１の軸方向に沿って第２のシリンダ部材３５の内周面３５ａと突起部３５ｈの内周面３５ｉとを摺動せず、第２のシリンダ部材３５の内部と突起部３５ｈの内部とを第１のシリンダ部材３１の軸方向に沿って移動する。

30

【００５０】

また図２Ａと図２Ｂとに示すように、内視鏡吸引管路切換装置３０は、第２のピストン部４３の上端面に対して着脱自在な操作部である吸引スイッチ６９ａを有している。吸引スイッチ６９ａは、例えば金属製である。吸引スイッチ６９ａは、例えば上端面にねじ止めされる。このように吸引スイッチ６９ａとピストン部材３７とは、別体である。この吸引スイッチ６９ａは、ピストン部材３７を下方に向かって押し下げて、ピストン部材３７を第２位置（図２Ｂ）から第１の位置（図２Ａ）に移動させるために配設されている。吸引スイッチ６９ａは、例えば平板である。吸引スイッチ６９ａは、ピストン部材３７の径方向において、ピストン部材３７よりも広い。

40

【００５１】

また図２Ａと図２Ｂとに示すように、内視鏡吸引管路切換装置３０は、第１のシリンダ部材３１の軸方向において第２のシリンダ部材３５と吸引スイッチ６９ａとの間に配設され、且つ第２のピストン部４３を巻回するように配設されている付勢部材４７を有してい

50

る。付勢部材 4 7 は、ピストン部材 3 7 の径方向において、内側縁 3 5 k よりも外側に配設されている。付勢部材 4 7 は、第 2 のピストン部 4 3 を巻いている例えば金属製の巻きバネであり、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向において伸縮可能となっている。付勢部材 4 7 は、ピストン部材 3 7 を第 1 の位置（図 2 A）から第 2 の位置（図 2 B）に移動させるために、吸引スイッチ 6 9 a を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って第 2 のシリンダ部材 3 5 から離れるように付勢する付勢力を有している。この付勢力は、ピストン部材 3 7 を第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 とから離れるように押し上げる押し上げ力でもある。なお付勢部材 4 7 は、図 2 A に示すようにピストン部材 3 7 が第 1 の位置に移動する際に縮み、図 2 B に示すようにピストン部材 3 7 を第 2 の位置に移動させる際に伸びる。

10

【0052】

このように吸引スイッチ 6 9 a と付勢部材 4 7 とは、ピストン部材 3 7 を第 1 の位置と第 2 の位置とのいずれかに移動させ、移動させることで吸引の切り換えを操作する。

【0053】

また図 2 A と図 2 B とに示すように、内視鏡吸引管路切換装置 3 0 は、外気吸引と内気吸引とに応じて第 2 のシリンダ部材 3 5 の内周面 3 5 a に配設されるように、開口部 3 9 b の上下にそれぞれに配設され、且つピストン部材 3 7 の外周面に配設されている複数の封止部材 5 1 を有している。封止部材 5 1 は、ピストン部材 3 7 の移動に応じて、側面開口部 3 1 c よりも一端部 3 7 a 側におけるピストン部材 3 7 と太い第 1 のシリンダ部材 3 1 の間で封止する。また封止部材 5 1 は、側面開口部 3 1 c に対応するピストン部材 3 7 の開口部 3 9 b の上下にて、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内径よりも小さい第 2 のシリンダ部材 3 5 の内径に対応して封止する。つまり封止部材 5 1 は、側面開口部 3 1 c よりも他端部 3 7 b 側におけるピストン部材 3 7 と細い第 2 のシリンダ部材 3 5 との間で封止する。このように、封止部材 5 1 は、ピストン部材 3 7 と太い第 1 のシリンダ部材 3 1 の間と、ピストン部材 3 7 と細い第 2 のシリンダ部材 3 5 との間との異なる位置でそれぞれ封止する。封止部材 5 1 は、第 1 の封止部材 5 1 a と第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c とによって形成されている。第 1 の封止部材 5 1 a と第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c とは、それぞれ別体である。またこれらは、それぞれ均一の太さを有している。またこれらは、例えば樹脂性の O リングなどである。第 1 の封止部材 5 1 a は第 1 のシリンダ部材 3 1 側を封止し、第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c とは第 2 のシリンダ部材 3 5 側を封止する。

20

30

【0054】

図 2 A と図 2 B とに示すように、第 1 の封止部材 5 1 a は、ピストン部材 3 7 の押下げ操作の前後で、常に第 1 のシリンダ部材 3 1 の側面開口部 3 1 c の下側で、第 1 のシリンダ部材 3 1 とピストン部材 3 7（第 1 のピストン部 4 1）とを封止する。

第 1 の封止部材 5 1 a は、ピストン部材 3 7 の軸方向において開口部 3 9 b よりもピストン部材 3 7 の一端部 3 7 a 側に配設されている。第 1 の封止部材 5 1 a は、例えば第 1 のピストン部 4 1 の外周面全周に渡って配設されている。詳細には、第 1 のピストン部 4 1 は、第 1 の封止部材 5 1 a が配設される溝部 5 3 a を有している。溝部 5 3 a は、第 1 のピストン部 4 1 の外周面全周に渡って配設されている。このように、第 1 のピストン部 4 1 は、第 1 の封止部材 5 1 a を有している。

40

【0055】

第 1 の封止部材 5 1 a は、図 2 A に示す内気吸引時と図 2 B に示す外気吸引時とにおいて、側面開口部 3 1 c よりも一端部 3 7 a 側における第 1 のピストン部 4 1 と太い第 1 のシリンダ部材 3 1 との間を封止する。第 1 のピストン部 4 1 が第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動する際、第 1 の封止部材 5 1 a は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って、側面開口部 3 1 c と開口部 3 1 d との間の第 1 のシリンダ部材 3 1 の内周面 3 1 a を摺動する。第 1 の封止部材 5 1 a は、図 2 A に示す第 1 の位置において第 1 のシリンダ部材 3 1 の下方側に位置し、図 2 B に示す第 2 の位置において側面開口部 3 1 c の縁近傍に位置する。第 1 の封止部材 5 1 a は、第 1 のシリ

50

ンダ部材 3 1 の軸方向に沿って側面開口部 3 1 c を摺動しない。

【 0 0 5 6 】

また図 2 A と図 2 B とに示すように、第 2 の封止部材 5 1 b は、第 2 のシリンダ部材 3 5 とピストン部材 3 7 (第 2 のピストン部 4 3) とを、ピストン部材 3 7 の開口部 3 9 b の下側で封止する。

第 2 の封止部材 5 1 b は、ピストン部材 3 7 の軸方向において開口部 3 9 b と第 1 の封止部材 5 1 a との間に配設される。第 2 の封止部材 5 1 b は、例えば第 2 のピストン部 4 3 の外周面全周に渡って配設されている。詳細には、第 2 のピストン部 4 3 は、第 2 の封止部材 5 1 b が配設される溝部 5 3 b を有している。溝部 5 3 b は、第 2 のピストン部 4 3 の外周面全周に渡って配設されている。このように、第 2 のピストン部 4 3 は、第 1 の封止部材 5 1 a と同じ太さを有する第 2 の封止部材 5 1 b を有している。

10

【 0 0 5 7 】

第 2 の封止部材 5 1 b は、図 2 A に示す内気吸引時において、第 2 のシリンダ部材 3 5 とピストン部材 3 7 との間から外れて第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部に配設される。言い換えると、第 2 の封止部材 5 1 b は、第 2 のシリンダ部材 3 5 から第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部に向けて移動する。

【 0 0 5 8 】

また第 2 の封止部材 5 1 b は、図 2 B に示す外気吸引時において、第 2 のシリンダ部材 3 5 の移動に伴い側面開口部 3 1 c 側の第 2 のシリンダ部材 3 5 とピストン部材 3 7 との間に配設され、第 2 のシリンダ部材 3 5 とピストン部材 3 7 との間を封止する。また第 2 の封止部材 5 1 b は、外気吸引時において、突起部 3 5 h の内周面 3 5 i によって第 2 のシリンダ部材 3 5 の内周面 3 5 a にガイドされ、内周面 3 5 a の側面開口部 3 1 c 側 (第 1 のシリンダ部材 3 1 側) に密着する。このとき第 2 の封止部材 5 1 b は、第 1 の封止部材 5 1 a と共に吸引チャンネル 6 9 d 側を封止し、吸引装置 7 3 側と吸引チャンネル 6 9 d 側との連通を遮断する。これにより、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部 (吸引装置 7 3 側) と外部 2 とは、吸引チャンネル 6 9 d 側と連通することなく、第 2 のシリンダ部材 3 5 (管路部材 3 9 a と開口部 3 9 b) を介して連通する。

20

【 0 0 5 9 】

なお第 2 のピストン部 4 3 が第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動する際、第 2 の封止部材 5 1 b は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内周面 3 1 a を摺動せず、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動するのみである。また第 2 のピストン部 4 3 が第 2 のシリンダ部材 3 5 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動する際、第 2 の封止部材 5 1 b は、第 2 のシリンダ部材 3 5 の内周面 3 5 a を摺動せず、内周面 3 5 a の側面開口部 3 1 c 側に密着するのみである。より詳細には、第 2 の封止部材 5 1 b は、突起部 3 5 h の内周面 3 5 i の底に密着するのみである。

30

【 0 0 6 0 】

また図 2 A と図 2 B とに示すように、第 3 の封止部材 5 1 c は、第 2 のシリンダ部材 3 5 とピストン部材 3 7 (第 2 のピストン部 4 3) とを、ピストン部材 3 7 の開口部 3 9 b の上側で封止する。

40

第 3 の封止部材 5 1 c は、ピストン部材 3 7 の軸方向において開口部 3 9 b よりもピストン部材 3 7 の他端部 3 7 b (吸引スイッチ 6 9 a) 側に配設されている。第 3 の封止部材 5 1 c は、例えば第 2 のピストン部 4 3 の外周面全周に渡って配設されている。詳細には、第 2 のピストン部 4 3 は、第 3 の封止部材 5 1 c が配設される溝部 5 3 c を有している。溝部 5 3 c は、第 2 のピストン部 4 3 の外周面全周に渡って配設されている。このように、第 2 のピストン部 4 3 は、第 1 の封止部材 5 1 a と同じ太さを有する第 3 の封止部材 5 1 c をさらに有している。

【 0 0 6 1 】

第 3 の封止部材 5 1 c は、図 2 A に示す内気吸引時において、第 2 のシリンダ部材 3 5 の移動に伴い外部 2 側の第 2 のシリンダ部材 3 5 とピストン部材 3 7 との間に配設され、

50

第2のシリンダ部材35とピストン部材37との間を封止する。また第3の封止部材51cは、内気吸引時において、内側縁35kによって第2のシリンダ部材35の内周面35aに向かってガイドされ、内周面35aの外部2側に密着する。このとき、第3の封止部材51cは、第2のシリンダ部材35とピストン部材37との間を封止し、第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35との内部（吸引装置73側）と外部2との連通を遮断する。これにより、吸引装置73側と吸引チャンネル69d側とは、外部2と連通することなく、第2のシリンダ部材35（管路部材39aと開口部39b）と側面開口部31cとを介して連通する。

【0062】

また第3の封止部材51cは、図2Bに示す外気吸引時において、第2のシリンダ部材35とピストン部材37との間から外れて外部2側に配設される。言い換えると、第3の封止部材51cは、第2のシリンダ部材35側から上方（外部2）に向けて移動する。

【0063】

なお第2のピストン部43が第2のシリンダ部材35の内部を第2のシリンダ部材35の軸方向に沿って移動する際、第3の封止部材51cは、第2のシリンダ部材35の軸方向に沿って、第1のシリンダ部材31の内周面31aを摺動せず、第2のシリンダ部材35の内周面35aを摺動せず、内周面35aの外部2側に密着するのみである。より詳細には、第2の封止部材51bは、テーパ形状の内側縁35kの底に密着するのみである。

【0064】

このように第1の封止部材51aと第2の封止部材51bと第3の封止部材51cとにおいて、それぞれが封止する位置は、第1のシリンダ部材31の軸方向において、上述したように異なる（ずれている）。

また上述した第1のシリンダ部材31の内径と第2のシリンダ部材35の内径と第1のピストン部41の太さと第2のピストン部43の太さとの関係によって、第1の封止部材51aが封止する部分55aは、第1のシリンダ部材31の径方向において、第2の封止部材51bと第3の封止部材51cとが封止する部分55bよりも外側に配設されている。言い換えると、部分55bは、第1のシリンダ部材31の径方向において部分55aに対してずれており、部分55aよりも第1のシリンダ部材31の中心軸側に配設されている。つまり部分55aと部分55bとは、第1のシリンダ部材31の軸方向において同一直線上に配設されていない。

このように封止部材51が封止する位置は、異なっている。

なお部分55aは、第1のシリンダ部材31の径方向において、第1のシリンダ部材31と第1のピストン部41との間を示す。また部分55bは、第2のシリンダ部材35の径方向において、第2のシリンダ部材35と第2のピストン部43との間を示す。

【0065】

また部分55aは、図2Aに示す内気吸引と図2Bに示す外気吸引との両方において第1の封止部材51aによって常に封止されている。これに対し、部分55bは、図2Aに示す内気吸引時と図2Bに示す外気吸引時とに対応して、第2の封止部材51bと第3の封止部材51cとのいずれかによって封止されている。

【0066】

また、第1の封止部材51aは、第1のシリンダ部材31の内周面31aに当接し、第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って、第1のシリンダ部材31の内周面31aを摺動する。これに対して、第2の封止部材51bと第3の封止部材51cとは、第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って、第1のシリンダ部材31の内周面31aと第2のシリンダ部材35の内周面35aとを摺動せず、第2のシリンダ部材35の内周面35aに密着するのみである。

【0067】

また封止部材51は、第2のシリンダ部材35において突起部35hの外周を全周に渡って配設されている第4の封止部材51dによってさらに形成されている。第4の封止部材51dは、第2のシリンダ部材35が第1のシリンダ部材31の上面に配設された際に

10

20

30

40

50

、開口部 3 1 e の縁に密着し、第 1 のシリンダ部材 3 1 の上面と第 2 のシリンダ部材 3 5 とを封止する。第 4 の封止部材 5 1 d は、例えば樹脂性の O リングなどである。

【 0 0 6 8 】

次に内視鏡吸引管路切換装置 3 0 の組み立て方法について説明する。

第 1 の封止部材 5 1 a が溝部 5 3 a に配設され、第 2 の封止部材 5 1 b が溝部 5 3 b に配設され、第 3 の封止部材 5 1 c が溝部 5 3 c に配設される。第 4 の封止部材 5 1 d は、突起部 3 5 h の外周を全周に渡って配設される。第 2 のピストン部 4 3 が内側縁 3 5 g (突起部 3 5 h) 側から内側縁 3 5 k に向かって第 2 のシリンダ部材 3 5 を挿通するように、ピストン部材 3 7 が第 2 のシリンダ部材 3 5 に配設される。

【 0 0 6 9 】

付勢部材 4 7 は、第 2 のピストン部 4 3 を巻回する。吸引スイッチ 6 9 a は、ピストン部材 3 7 の軸方向において、第 2 のシリンダ部材 3 5 と共に付勢部材 4 7 を挟み込むようにして、第 2 のピストン部 4 3 の上端面にねじ止めされる。

【 0 0 7 0 】

これにより図 2 C に示すように、第 2 のシリンダ部材 3 5 とピストン部材 3 7 と吸引スイッチ 6 9 a と付勢部材 4 7 と封止部材 5 1 とは、一体となる。

【 0 0 7 1 】

第 2 のシリンダ部材 3 5 は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の上面に配設される。このときピストン部材 3 7 は、図 2 B に示すように、付勢部材 4 7 によって、第 2 の位置に押し上げられる。そのため、第 1 のピストン部 4 1 は第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部に配設され、第 2 のシリンダ部材 3 5 は第 2 のシリンダ部材 3 5 の内部と外部 2 とに配設される。また第 1 の封止部材 5 1 a は、側面開口部 3 1 c の縁近傍に配設される。また第 2 の封止部材 5 1 b は、第 2 のシリンダ部材 3 5 と第 2 のピストン部 4 3 との間に配設される。また第 3 の封止部材 5 1 c は、外部 2 側に配設される。また開口部 3 9 b は、第 2 のシリンダ部材 3 5 の内部に配設される。突起部 3 5 h は、開口部 3 1 e の内部に配設される。

【 0 0 7 2 】

なお第 2 のシリンダ部材 3 5 が第 1 のシリンダ部材 3 1 の上面に配設される際、第 2 のシリンダ部材 3 5 と上面とは、封止される。またこのとき、第 4 の封止部材 5 1 d は、開口部 3 1 e の縁に密着し、第 1 のシリンダ部材 3 1 の上面と第 2 のシリンダ部材 3 5 とを封止する。このように第 2 のシリンダ部材 3 5 と上面とは、第 4 の封止部材 5 1 d によってさらに封止される。

【 0 0 7 3 】

次に本実施形態の内気吸引時の動作方法について説明する。

挿入部 1 0 は体腔内に挿入され、図 2 A に示すように吸引スイッチ 6 9 a は操作者によって押し下げられる。これによりピストン部材 3 7 は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って、下方に向かって押し下げられ、図 2 A に示すように第 1 の位置に移動する。

【 0 0 7 4 】

このとき、第 1 の封止部材 5 1 a は、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内周面 3 1 a を下方に向かって摺動し、側面開口部 3 1 c 側よりも開口部 3 1 d 側に配設される。そして第 1 の封止部材 5 1 a は、第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 1 のピストン部 4 1 との間を封止する。

【 0 0 7 5 】

また第 1 のピストン部 4 1 と第 2 のピストン部 4 3 と第 2 の封止部材 5 1 b とは、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内周面 3 1 a を摺動せず、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って下方に向かって移動し、第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部に配設される。また開口部 3 9 b は、側面開口部 3 1 c と隣り合う。

【 0 0 7 6 】

また第 2 のピストン部 4 3 は、第 2 のシリンダ部材 3 5 を摺動せず、第 2 のシリンダ部材 3 5 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動する。また第 3 の封止部材 5 1 c は、内側縁 3 5 k によって第 2 のシリンダ部材 3 5 の内周面 3 5 a に向かってガイ

10

20

30

40

50

ドされ、第2のシリンダ部材35の内周面35aを摺動せず、内周面35aの外部2側に密着する。このとき、第3の封止部材51cは、第2のシリンダ部材35の径方向において第2のシリンダ部材35と第2のピストン部43との間に配設され、第2のシリンダ部材35と第2のピストン部43との間を封止し、第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35との内部（吸引装置73側）と外部2との連通を遮断する。

【0077】

そして吸引装置73側と吸引チャンネル69d側とは、第1の封止部材51aと第3の封止部材51cと第4の封止部材51dによって封止された状態で、開口部31dと第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35（管路部材39aと開口部39b）と側面開口部31cとを介して連通する。

10

【0078】

次に吸引装置73は、図示しない吸引開口部から吸引チャンネル69dと側面開口部31cと開口部39bと管路部材39aと第1のシリンダ部材31と開口部31dとユニバーサルコード65とを経由して体液を吸引する。

【0079】

次に本実施形態の外気吸引時の動作方法について説明する。

図2Bに示すように、操作者が吸引スイッチ69aを離すと、付勢部材47は、伸びて、吸引スイッチ69aを第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って第2のシリンダ部材35から離れるように付勢し、ピストン部材37を第1の位置から第2の位置に移動させる。これによりピストン部材37は、上方に押し上げられる。

20

【0080】

このとき、第1の封止部材51aは、第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って、第1のシリンダ部材31の内周面31aを上方に向かって摺動する。またこのとき第1の封止部材51aは、第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って側面開口部31cを摺動せず、側面開口部31cの縁近傍に位置する。そして第1の封止部材51aは、第1のシリンダ部材31と第1のピストン部41との間を封止する。

【0081】

また第1のピストン部41と第2のピストン部43と第2の封止部材51bとは、第1のシリンダ部材31の内周面31aを摺動せず、第1のシリンダ部材31の内部を第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って上方に向かって移動する。このとき、突起部35hが当接面41aに当接することで、ピストン部材37は、第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35とからの抜けを防止される。

30

【0082】

また開口部39bは、第2のシリンダ部材35の内部に配設される。このとき開口部39bは、管路部材39aと外部2とを連通させる。

【0083】

また第2の封止部材51bは、内側縁35gによって第2のシリンダ部材35の内周面35aにガイドされ、内周面35aを摺動せず、内周面35aの側面開口部31c側に密着する。このとき、第2の封止部材51bは、第2のシリンダ部材35の径方向において第2のシリンダ部材35と第2のピストン部43との間に配設され、第2のシリンダ部材35と第2のピストン部43との間を封止する。第2の封止部材51bは、第1の封止部材51aと第4の封止部材51dと共に吸引チャンネル69d側を封止し、吸引装置73側と吸引チャンネル69d側との連通を遮断する。これにより、第1のシリンダ部材31の内部（吸引装置73側）と外部2とは、吸引チャンネル69d側と連通することなく、第2のシリンダ部材35（管路部材39aと開口部39b）を介して連通する。

40

【0084】

また第3の封止部材51cは、外気吸引時において第2のシリンダ部材35とピストン部材37との間から外れて外部2側に配設される。

【0085】

次に吸引装置73は、第2のシリンダ部材35と開口部39bと管路部材39aと第1

50

のシリンダ部材 3 1 と開口部 3 1 d とユニバーサルコード 6 5 とを經由して外気を吸引する。このとき、外部 2 と開口部 3 1 d とが連通し、吸引チャンネル 6 9 d 側が封止されているために、吸引装置 7 3 の吸引力が吸引チャンネル 6 9 d 側に作用することが防止される。

【 0 0 8 6 】

このように本実施形態では、封止部材 5 1 を外気吸引と内気吸引とに応じて第 2 シリンダ部材 3 5 の内周面 3 5 a に配設されるように、開口部 3 9 b の上下にそれぞれ配設している。詳細には、本実施形態では、第 1 のピストン部 4 1 を第 1 のシリンダ部材 3 1 よりも細くし、第 2 のシリンダ部材 3 5 の内径を第 1 のシリンダ部材 3 1 の内径よりも小さくし、第 1 のピストン部 4 1 を第 2 のシリンダ部材 3 5 の内径よりも太くし、第 2 のピストン部 4 3 を第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 と第 1 のピストン部 4 1 とよりも細くする。そして本実施形態では、封止部材 5 1 によって封止する位置を、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向においてずらしている。また本実施形態では、第 1 の封止部材 5 1 a のみが側面開口部 3 1 c と開口部 3 1 d との間の内周面 3 1 a を摺動し、第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c とは内周面 3 5 a に密着するのみである。

これにより本実施形態では、側面開口部 3 1 c を封止する際、封止部材 5 1 b , 5 1 c が第 2 のシリンダ部材 3 5 にて封止することで、ピストン部材 3 7 が第 1 のシリンダ部材 3 1 の内部を第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って移動しても、封止部材 5 1 が側面開口部 3 1 c をまたがり側面開口部 3 1 c を摺動させる必要は無い。よって本実施形態では、封止部材 5 1 が側面開口部 3 1 c の縁によって削られることを防止でき、封止部材 5 1 の磨耗を防止できる。

そして、本実施形態では、ピストン部材 3 7 と第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 との嵌めあい精度を高く維持する必要が無く、ピストン部材 3 7 と第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 とを高精度に加工する必要がない。よって本実施形態では、手間とコストとをかけずに封止できる。

【 0 0 8 7 】

このように本実施形態では、側面開口部 3 1 c といった局所的な部分にて封止効率が低下することを防止できる。

よって本実施形態では、摺動によって生じる封止効率の局所的な低下を防止でき、封止のために高精度な加工が不要な内視鏡吸引管路切換装置 3 0 を提供できる。

【 0 0 8 8 】

また本実施形態では、第 1 のピストン部 4 1 を第 1 のシリンダ部材 3 1 よりも細くし、第 2 のシリンダ部材 3 5 の内径を第 1 のシリンダ部材 3 1 の内径よりも小さくし、第 1 のピストン部 4 1 を第 2 のシリンダ部材 3 5 の内径よりも太くし、第 2 のピストン部 4 3 を第 1 のシリンダ部材 3 1 と第 2 のシリンダ部材 3 5 と第 1 のピストン部 4 1 とよりも細くする。また本実施形態では、第 1 のシリンダ部材 3 1 よりも第 2 のシリンダ部材 3 5 を短くする。これにより本実施形態では、部分 5 5 a を、第 1 のシリンダ部材 3 1 の径方向において、部分 5 5 b よりも外側に配設できる。またこれにより本実施形態では、第 1 のシリンダ部材 3 1 の軸方向に沿って第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c とが内周面 3 1 a を摺動することを防止でき、第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c とを内周面 3 5 a に密着できる。また本実施形態では、第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c とのいずれかによって部分 5 5 b を封止することができる。そして本実施形態では、第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c との磨耗を抑制することができる。

【 0 0 8 9 】

また本実施形態では、第 1 のシリンダ部材 3 1 よりも第 2 のシリンダ部材 3 5 を短くすることで、第 2 の封止部材 5 1 b の封止と第 3 の封止部材 5 1 c の封止とを切り換えることができ、外気吸引と内気吸引とを切り換えることができる。

またこれにより本実施形態では、第 2 のシリンダ部材 3 5 (部分 5 5 b) において、外気吸引時に第 2 の封止部材 5 1 b のみを用い、内気吸引時に第 3 の封止部材 5 1 c のみを用いることができ、第 2 の封止部材 5 1 b と第 3 の封止部材 5 1 c との磨耗を抑制するこ

とができる。

【0090】

また本実施形態では、テーパ状に形成されている一方の内側縁35gによって、外気吸引時に第2の封止部材51bを容易に内周面31aにガイドできる。また本実施形態では、テーパ状に形成されている他方の内側縁35kによって、内気吸引時に第3の封止部材51cを容易に内周面31aにガイドできる。

【0091】

また本実施形態では、第1の封止部材51aのみが側面開口部31cと開口部31eとの間の内周面31aを摺動するために、内気吸引と外気吸引との切り換え時に、第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35とに対する第1のピストン部41と第2のピストン部43との摺動抵抗を抑制することができる。

10

【0092】

また本実施形態では、内気吸引と外気吸引とにおいて第1の封止部材51aを側面開口部31cと開口部31eとの間の内周面31aに密着させ、外気吸引において第2の封止部材51bを内周面31aに密着させ、内気吸引において第3の封止部材51cを内周面31aに密着させればよい。そのため本実施形態では、内気吸引と外気吸引とにおいて、第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35とに対する第1のピストン部41と第2のピストン部43との位置決め精度を高く維持する必要は無い。

【0093】

また本実施形態では、第1のピストン部41と第2のピストン部43とを一体にするこ

20

【0094】

なお本実施形態では、外気吸引時に第2の封止部材51bを内周面31aに密着させたが、これに限定する必要はない。変形例として、図3Aと図3Bとに示すように、例えば、第2の封止部材51bは、突起部35hに当接して、内側縁35gにて封止してもよい。このとき、第2の封止部材51bは、当接面41aに配設されていてもよい。また突起部35hの内周面35iは、テーパ形状に形成される必要はなく、第1のシリンダ部材31の軸方向に沿って配設されていればよい。またこの場合、第3の封止部材51cは、内周面35aを摺動しても良い。

【0095】

30

付勢部材47がピストン部材37を押し上げた際、第2の封止部材51bは、付勢部材47の付勢力によって、突起部35hに当接し、潰れ、封止する。

【0096】

なお本変形例では、第2の封止部材51bと内周面31aについて説明したが、これに限定される必要はなく、第3の封止部材51cと内側縁35kとについても同様である。

【0097】

次に本発明に関わる第2の実施形態について図4を参照して説明する。

本実施形態の第1のピストン部41は、第2のシリンダ部材35の内径よりも小さい外径を有している。また第2のピストン部43は、第1のピストン部41と同じ外径を有している。このように本実施形態の第1のピストン部41は、第2のピストン部43と同じ太さを有している。よってピストン部材37全体(第1のピストン部41と第2のピストン部43)は、第1のシリンダ部材31と第2のシリンダ部材35とよりも細い。

40

【0098】

そのため、第1のシリンダ部材31の径方向において、部分55aの長さは部分55bの長さよりも長い。言い換えると、第1のシリンダ部材31の径方向において、第1のピストン部41から第1のシリンダ部材31の内周面31aまでの距離は、第2のピストン部43から第2のシリンダ部材35の内周面35aまでの距離よりも長い。

【0099】

そして本実施形態の第1の封止部材51aは、第2の封止部材51bと第3の封止部材51cとよりも太い。このとき第2の封止部材51bと第3の封止部材51cとは、第1

50

の実施形態と同様に、それぞれ均一の太さを有している。このように第１のピストン部４１は、第１の封止部材５１ａを有している。また第２のピストン部４３は、第１の封止部材５１ａよりも細い前記第２の封止部材５１ｂと、第２の封止部材５１ｂと同じ太さを有する第３の封止部材５１ｃとを有することとなる。

【０１００】

本実施形態では、第１のピストン部４１と第２のピストン部４３とを均一の太さにしても、第１の封止部材５１ａを部分５５ａに対応するように太くし、第１の封止部材５１ａを第２の封止部材５１ｂと第３の封止部材５１ｃとよりも太くすることで、第１の封止部材５１ａによって部分５５ａを封止でき、上述した第１の実施形態と同様の効果を得ることができる。

10

【０１０１】

また本実施形態では、第１のピストン部４１と第２のピストン部４３とを均一の太さにするために、ピストン部材３７を容易に加工できる。

【０１０２】

本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

【符号の説明】

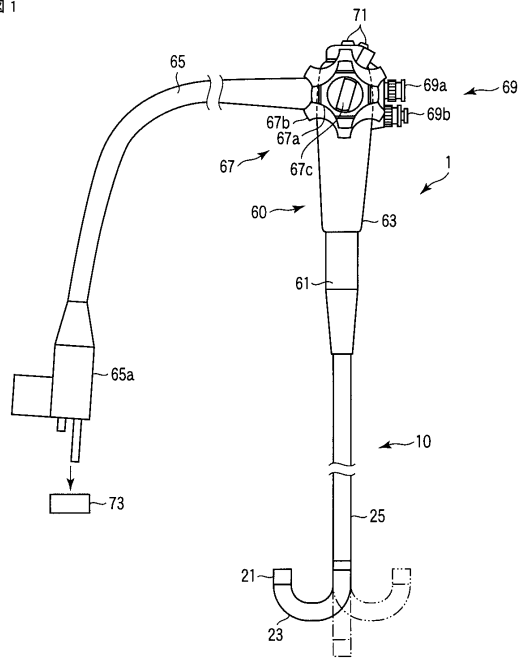
【０１０３】

１…内視鏡、２…外部、１０…挿入部、３０…内視鏡吸引管路切換装置、３１…第１のシリンダ部材、３１ａ…内周面、３１ｃ…側面開口部、３１ｄ、３１ｅ…開口部、３５…第２のシリンダ部材、３５ａ…内周面、３５ｇ…内側縁、３５ｈ…突起部、３５ｉ…内周面、３５ｋ…内側縁、３７…ピストン部材、３９ｂ…開口部、３９ａ…管路部材、４１…第１のピストン部、４１ａ…当接面、４３…第２のピストン部、４７…付勢部材、５１…封止部材、５１ａ…第１の封止部材、５１ｂ…第２の封止部材、５１ｃ…第３の封止部材、５１ｄ…第４の封止部材、７３…吸引装置。

20

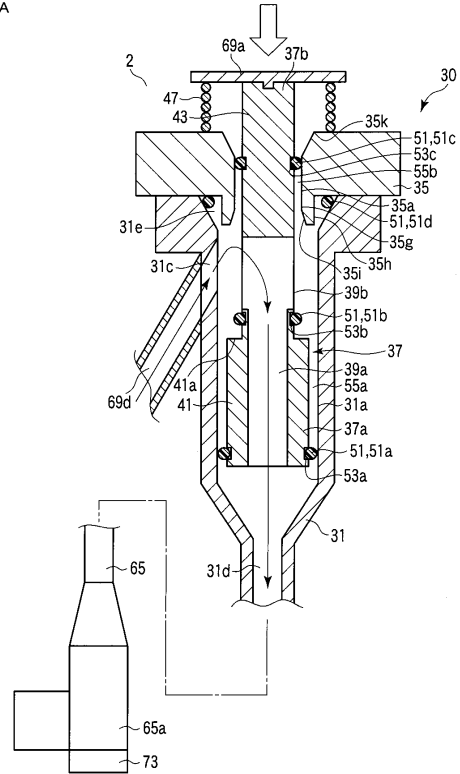
【図 1】

図 1



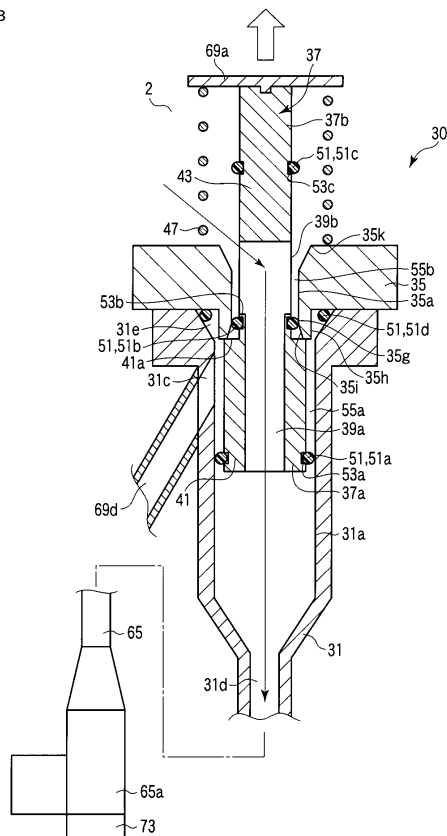
【図 2 A】

図 2A



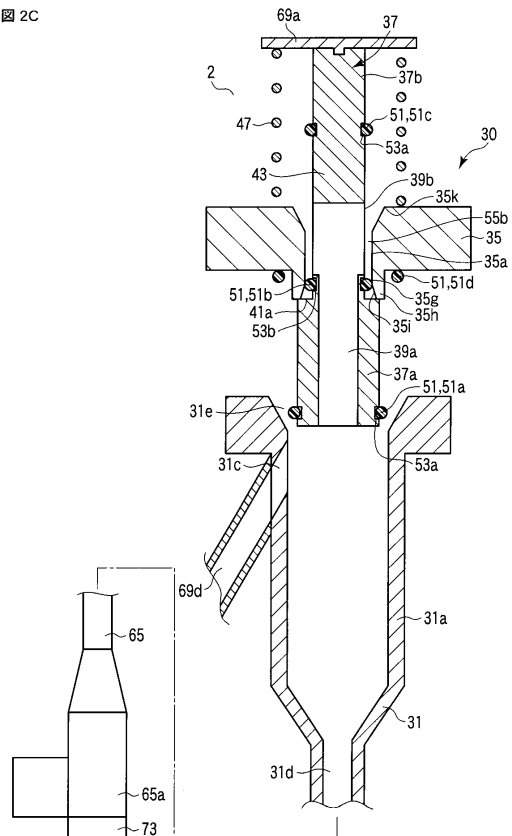
【図 2 B】

図 2B



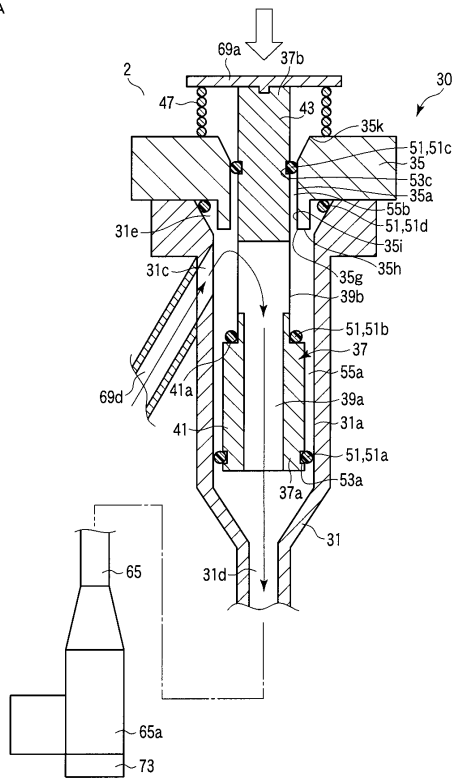
【図 2 C】

図 2C



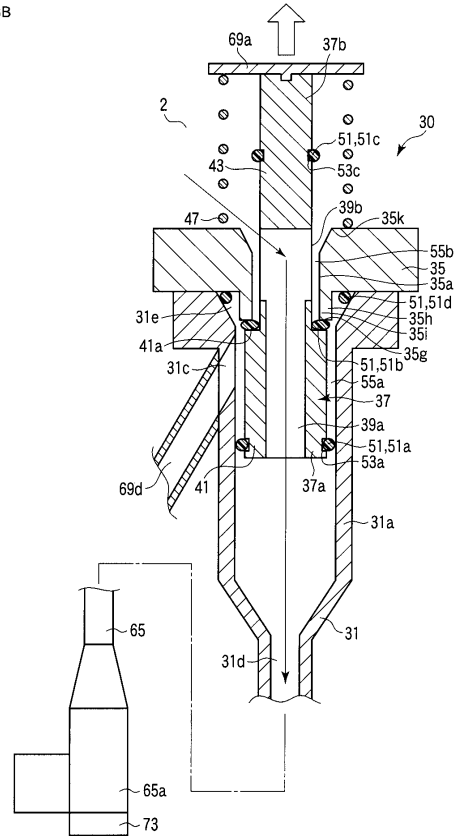
【図 3 A】

図 3A



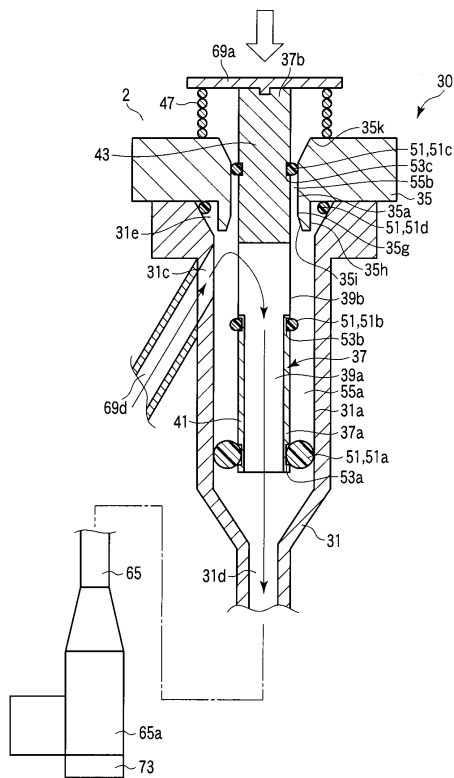
【図 3 B】

図 3B



【図 4】

図 4



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(72)発明者 中出 俊彦
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnbas株式会社内

審査官 原 俊文

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	内视镜吸引管路切换装置		
公开(公告)号	JP5701681B2	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	JP2011109317	申请日	2011-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	中出俊彦		
发明人	中出 俊彦		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.B A61B1/015.512		
F-TERM分类号	4C161/DD03 4C161/FF43 4C161/HH05 4C161/HH14		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆		
其他公开文献	JP2012239493A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜吸管线转换装置，其中可以防止由滑块引起的密封效率的局部降低，并且其中不需要用于密封的高精度加工。
注意：在该内窥镜吸管线转换装置30中，圆筒构件具有：第一圆筒构件31，其具有侧面开口部分31c；第二圆筒构件35可拆卸地设置在第一圆筒构件31上方。活塞构件37具有开口部分39b和与开口部分39b连通的管线构件39a。密封构件51设置在活塞构件的周面上，并且对应于第一圆筒构件31的侧面开口部分31c对应于第二圆筒构件的内径，在开口部分39b的上方和下方进行密封。第二圆筒构件31的内径小于第一圆筒构件31的内径。

