

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4608605号
(P4608605)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

請求項の数 5 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2010-532134 (P2010-532134)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成21年11月17日(2009.11.17)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/069505		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02010/116562	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成22年10月14日(2010.10.14)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成22年8月12日(2010.8.12)	(74) 代理人	100091351
(31) 優先権主張番号	特願2009-82918 (P2009-82918)		弁理士 河野 哲
(32) 優先日	平成21年3月30日(2009.3.30)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 中村 誠
早期審査対象出願		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(72) 発明者	牛島 孝則
			日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用流体制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡（10）に設けた取付部（41）に対して取付け可能であり、前記内視鏡（10）の挿通用チャンネル（25）に流体を移送する第1の管路（58）を有するシリンダ（43）と、

前記シリンダ（43）に装着され、前記挿通用チャンネル（25）に対して前記第1の管路（58）を開く位置と、前記挿通用チャンネル（25）に対して前記第1の管路（58）を塞ぐ位置との間で、前記シリンダ（43）に対して移動可能な弁部（77）を有し、かつ流体チューブ（39）を接続するための接続口部（36）と、前記接続口部（36）から前記挿通用チャンネル（25）に流体を移送する第2の管路（81，82）とを有しているピストン（45）と、

前記第1の管路（58）を塞ぐ位置と前記第1の管路（58）を開く位置との間で前記シリンダ（43）に対して前記ピストン（45）を移動自在に保持する弾性部材（60）と、

前記ピストン（45）と前記弾性部材（60）とを前記ピストン（45）の移動軸周りに回転しないように係合する第1の係合部（121，122）と、

前記シリンダ（43）と前記弾性部材（60）とを前記シリンダ（43）の移動軸周りに回転しないように係合する第2の係合部（141，143）と、

を具備する内視鏡用流体制御装置（30）。

【請求項2】

10

20

前記ピストン（４５）に配設され、前記第２の管路（８１，８２）を遮断する弁部材（７４、１０５）を有し、

前記弁部材（７４、１０５）と前記弾性部材（６０）とは、互いに連結することで、前記第１の係合部（１２１，１２２）を形成する請求項１に記載の内視鏡用流体制御装置（３０）。

【請求項３】

前記弁部材（１０５）と前記弾性部材（６０）とを一体に形成する請求項２に記載の内視鏡用流体制御装置（３０）。

【請求項４】

前記弾性部材（６０）は、前記第２の係合部（１４１，１４３）において前記シリンダ（４３）に対し被嵌する部分が、その全周にわたり連続する構造である請求項３に記載の内視鏡用流体制御装置（３０）。 10

【請求項５】

前記第２の係合部（１４１，１４３）は、前記シリンダ（４３）と前記弾性部材（６０）とを係合する部分を覆うカバー（１４２）を有する請求項４に記載の内視鏡用流体制御装置（３０）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、内視鏡における流体の流れを制御する内視鏡用流体制御装置に関する。 20

【背景技術】

【０００２】

一般に、内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、挿入部の基端に連結した操作部とを有している。内視鏡は、この挿入部内において、送気、送水または吸引のために流体が流れる管路（チャンネル）を有している。流体の移動は、操作部に配設された流体制御装置によって制御される（特許文献１～３参照）。

【０００３】

近年、内視鏡のチャンネルに対する送気と吸引との切換え制御を一つの弁装置により行う形態が提案されている（特許文献４）。この流体制御装置は、シリンダと、ピストン体とからなる。シリンダは、内視鏡の操作部本体に設けられた取付管に嵌め込まれる。シリンダの外面に形成された突起は、取付管の内面に形成した係合凹部に係合する。これによりシリンダは、簡単に外れないように操作部本体に対し着脱自在に装着する。また、取付管とシリンダとの間には、シリンダが回転すると、シリンダが取付管から外れる向きにシリンダを浮き上がらせてシリンダの解除を支援するカム機構が設けられている。 30

【０００４】

また、取付管から突き出るシリンダの上端部には、吸引口金が設けられている。この吸引口金には、吸引チューブが接続する。また、シリンダから外へ突き出るピストン体の上端部には、送気口金が設けられている。この送気口金には、送気チューブが接続する。

【特許文献１】特開平９－８４７５６号公報

【特許文献２】特開２００３－５２６２１号公報 40

【特許文献３】特開平８－２９９２６５号公報

【特許文献４】特開２００９－１８０５３号公報

【発明の開示】

【０００５】

特許文献４に示された流体制御装置において、上述したようにピストン体の上端部には、送気口金が設けられている。この送気口金には、送気チューブが接続する。このとき、ピストン体の上端部からは、長い送気チューブが繰り出される。送気チューブは、内視鏡の手技上、術者や補助者により、動かされることが多い。また、内視鏡が頻繁に動かされると、送気チューブは内視鏡に追従して動くことも多い。

【０００６】 50

したがって、送気チューブが接続しているピストン体には、送気チューブの負荷が加わる。特に、送気チューブが長く太いと、送気チューブのあおり等によりピストン体にはより多くの負荷がかかる。更に、内視鏡や送気チューブが急激に動くと、ピストン体には衝撃的な負荷が加わる。

【0007】

以上のように、ピストン体に負荷が加わると、内視鏡の姿勢に影響を与えてしまう。更に、ピストン体が軸周りに回転すると、回転トルク力が、ピストン体を介してシリンダ側に加わる。回転トルク力が解除カムの作用によって操作部本体の取付管に対するシリンダの係合力を超えると、シリンダが取付管から不用意に外してしまう虞がある。

【0008】

10

また、ピストン体が送気チューブから受ける負荷によって軸周りに回転すると、ピストン体側に設けてある送気リーク孔の位置も、ピストン体と一緒に軸周りに移動する。このように送気リーク孔の位置が所定の操作位置からずれると、術者の指で塞ぐ操作に支障をきたす虞がある。

【0009】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、流体チューブから負荷を受けても弁装置のピストン体の位置を極力維持できるようになり、かつ、内視鏡本体に対して着脱自在なシリンダが流体チューブから負荷を受けても不用意に外れないようにした内視鏡用流体制御装置を提供する。

【0010】

20

本発明の内視鏡用流体制御装置の一態様は、内視鏡に設けた取付部に対して取付け可能であり、前記内視鏡の挿通用チャンネルに流体を移送する第1の管路を有するシリンダと、前記シリンダに装着され、前記挿通用チャンネルに対して前記第1の管路を開く位置と、前記挿通用チャンネルに対して前記第1の管路を塞ぐ位置との間で、前記シリンダに対して移動可能な弁部を有し、かつ流体チューブを接続するための接続口部と、前記接続口部から前記挿通用チャンネルに流体を移送する第2の管路とを有しているピストンと、前記第1の管路を塞ぐ位置と前記第1の管路を開く位置との間で前記シリンダに対して前記ピストンを移動自在に保持する弾性部材と、前記ピストンと前記弾性部材とを前記ピストンの移動軸周りに回転しないように係合する第1の係合部と、前記シリンダと前記弾性部材とを前記シリンダの移動軸周りに回転しないように係合する第2の係合部と、を具備する。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る内視鏡を示す斜視図である。

【図2】図2は、内視鏡の流体制御装置の側面図である。

【図3】図3は、流体制御装置の吸気口金及び送気口金の中心に沿う面（図5Aの3-3線に沿う面）で流体制御装置を縦断して示す縦断面図である。

【図4】図4は、流体制御装置の吸気口金及び送気口金の中心に直交する面（図3の4-4線に沿う面）で流体制御装置を縦断して示す縦断面図である。

【図5A】図5Aは、流体制御装置の送気口金の中心に沿う面（図2の5A-5A線に沿う面）で流体制御装置を横断して示す横断面図である。

40

【図5B】図5Bは、図5A中の5B-5B線に沿って断面した縦断面図である。

【図6】図6は、流体制御装置を吸気口金及び送気口金側から見た正面図である。

【図7】図7は、図2中の7-7線に沿って横断して示す横断面図である。

【図8】図8は、他の実施形態に係る流体制御装置の正面図である。

【図9】図9は、図8に示す9-9線に沿う面にて流体制御装置を縦断して示す縦断面図である。

【図10】図10は、図8に示す流体制御装置の平面図である。

【図11】図11は、さらに他の実施形態に係る流体制御装置の側面図である。

【図12】図12は、図11に示す流体制御装置の平面図である。

50

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 1 に示す流体制御装置の下面図である。

【図 1 4】図 1 4 は、さらに他の実施形態に係る図 7 と同じ位置で横断して示す横断面図である。

【図 1 5 A】図 1 5 A は、流体制御装置の吸引口金のチューブ接続部を縦断して示す縦断面図である。

【図 1 5 B】図 1 5 B は、図 1 5 A 中の 1 5 B－1 5 B 線に沿う横断面図である。

【図 1 6 A】図 1 6 A は、流体制御装置の吸引口金のチューブ接続部の側面図である。

【図 1 6 B】図 1 6 B は、図 1 6 A 中の 1 6 B－1 6 B 線に沿う横断面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、他の流体制御装置の吸引口金のチューブ接続部の部分を縦断して示す縦断面図である。

10

【図 1 8】図 1 8 は、内視鏡に組み込まれる撮像ケーブルの説明図である。

【図 1 9 A】図 1 9 A は、図 1 8 に示す信号線の配置を説明する図である。

【図 1 9 B】図 1 9 B は、図 1 8 に示す信号線の配置を説明する図である。

【図 1 9 C】図 1 9 C は、図 1 8 に示す信号線の配置を説明する図である。

【図 1 9 D】図 1 9 D は、図 1 8 に示す信号線の配置を説明する図である。

【図 2 0 A】図 2 0 A は、ブレードに撮像ケーブルを組み付ける前の状態を示し、撮像ケーブルをブレードで覆う構造を説明する図である。

【図 2 0 B】図 2 0 B は、図 2 0 A の正面図である。

【図 2 1 A】図 2 1 A は、ブレードに撮像ケーブルを組み付けた後の状態を示し、撮像ケーブルをブレードで覆う構造を説明する図である。

20

【図 2 1 B】図 2 1 B は、図 2 1 A の正面図である。

【図 2 2 A】図 2 2 A は、送気時の流体制御装置を図 3 の 4－4 線に沿う面で縦断して示す縦断面図である。

【図 2 2 B】図 2 2 B は、図 2 2 A 中の 2 2 B－2 2 B 線に沿って横断して示す横縦断面図である。

【図 2 3 A】図 2 3 A は、吸引時の流体制御装置の側面図である。

【図 2 3 B】図 2 3 B は、吸引時の流体制御装置を図 3 の 4－4 線に沿う面で縦断して示す縦断面図である。

【図 2 3 C】図 2 3 C は、吸引時の流体制御装置を図 5 の 3－3 線に沿う面で縦断して示す縦断面図である。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 1 2】

以下、本発明の実施形態について、詳細に説明する。

【0 0 1 3】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る内視鏡装置の内視鏡 1 0 を示す斜視図である。この内視鏡 1 0 は、体腔内に挿入される細長い内視鏡挿入部 1 2 と、この内視鏡挿入部 1 2 の基端に連結された内視鏡操作部 1 4 とを有する。内視鏡挿入部 1 2 は、先端構成部 1 5 と、湾曲操作される湾曲部 1 6 と、長尺で可撓性の可撓管部 1 7 とを、先端側から順に連結することにより、構成されている。先端構成部 1 5 には、図示しない照明窓及び撮像用観察窓が設けられている。これにより内視鏡挿入部 1 2 が体腔に挿入されると、体腔等の内部が撮像して観察される。内視鏡操作部 1 4 は、操作者により把持される内視鏡把持部 2 2 と、この内視鏡把持部 2 2 より基端側に位置する内視鏡操作部本体 2 3 とを有している。内視鏡操作部本体 2 3 には、湾曲部 1 6 を湾曲操作するための湾曲レバー 2 4 が設けられている。内視鏡操作部 1 4 の手元部には、撮像を制御する複数の操作スイッチ 1 8 が設けられている。内視鏡操作部 1 4 には、内視鏡装置側からの図示しないライトガイドや信号ケーブル等を案内するユニバーサルコード 1 9 が接続されている。

40

【0 0 1 4】

内視鏡操作部本体 2 3 内には、湾曲レバー 2 4 により操作される湾曲駆動機構（図示せず）が設けられている。この湾曲駆動機構は、湾曲レバー 2 4 により操作されることで、内視鏡挿入部 1 2 内に挿通された図示しない操作ワイヤー等の操作部材を利用して湾曲部

50

16を湾曲する。

【0015】

内視鏡挿入部12の先端から内視鏡操作部14までの内部には、処置具等の器具を挿通するための挿通用チャンネル（管路）25が形成されている。挿通用チャンネル25は、後述する送気及び吸引の両方を行う管路を兼ねている。挿通用チャンネル25の先端は、先端構成部15にて開口し、吸引、送気及び処置具を突き出すためのチャンネル開口部26を形成している。挿通用チャンネル25は、内視鏡操作部14内において、処置具挿入口側の管路27と、後述する内視鏡用の流体制御装置30側の管路28とに分岐している。処置具挿入口側の管路27は、処置具等を挿入する処置具挿入口29と連結している。流体制御装置30側の管路28は、装着部32に連結している。装着部32には、後述する内視鏡用の流体制御装置30が着脱自在に装着する。

10

【0016】

図2は、流体制御装置30の側面図である。この流体制御装置30には、吸引口金（吸引チューブ接続口部）35及び送気口金（送気チューブ接続口部）36が設けられている。図1に示すように、吸引口金35には吸引チューブ38が接続され、送気口金36には送気チューブ39が接続されている。吸引チューブ38の延出先端は、図示しない吸引ポンプ等の吸引装置に対し着脱自在に接続されるようになっている。吸引チューブ38は、一つの管路である挿通用チャンネル25と管路28とに通じる吸引管路である。送気チューブ39の延出先端は、図示しない送気ポンプ等の送気装置に対し着脱自在に接続されるようになっている。

20

【0017】

次に、流体制御装置30について具体的に説明する。ここでの流体制御装置30は、吸引制御弁機構と送気制御弁機構とが一体的に組み込んだ単一の弁装置として構成され、内視鏡10に対して着脱可能な構造となっている。

【0018】

図3に示すように、流体制御装置30が装着する装着部32は、内視鏡操作部本体23に配置されている円管状の取付管41を有している。取付管41は、内視鏡操作部本体23に固定されている。取付管41の上端部は、内視鏡操作部本体23の外表面側に面しており、外部に向けて開口している。取付管41の内方端（下端）部は、内視鏡操作部本体23内に配置され、管路28に接続する。

30

【0019】

図3に示すように、流体制御装置30は、弁装置本体となる略円管状のシリンダ43と、シリンダ43の内部に装着されるピストン体45とを有している。流体制御装置30は、ピストン体45を指で押し込み操作することにより、挿通用チャンネル25に対する吸引を制御する。シリンダ43の下端部は取付管41に着脱自在に嵌め込まれ（取り付けられ）、シリンダ43の上端部は取付管41の外へ露出するように、シリンダ43は装着部32（取付管41）に対し装着される。詳細には、シリンダ43の上端部の外周には、取付管41の内径よりも太めのフランジ44が形成されている。このフランジ44が取付管41の外端面に当接することで、取付管41に対するシリンダ43の差し込み装着位置が定められる。

40

【0020】

図3に示すように、取付管41の内周壁面と、取付管41に嵌め込まれるシリンダ43の外周壁面とは、互いに係合し合う係合部が設けられている。この係合部は、シリンダ43の外周壁面と取付管41の内周壁面とのいずれか一方に形成される凸部46と、シリンダ43の外周壁面と取付管41の内周壁面との他方に形成される凹部47とを有している。凸部46と凹部47とが係合することで、取付管41は、シリンダ43を支持（保持）する。凸部46と凹部47とは、取付管41またはシリンダ43の軸まわりの全周にわたって延びるように設けられている。シリンダ43の下端部の外周には、外部に対して取付管41の内方部を封止するシール用突起48が配設されている。シール用突起48は、シリンダ43の軸周りに全周にわたって延設されている。また、取付管41に嵌め込まれ

50

るシリンダ４３の外周部分には、リング状パッキン（図示せず）が装着されてもよい。これにより、取付管４１とシリンダ４３との嵌合部間が、更に密になるようにシールされる。このようにして、シリンダ４３は、取付管４１に対して気密的に保持される。また、シリンダ４３は、自身の中心軸を中心としてシール状態を維持して回転可能である。またシリンダ４３は、取付管４１に対する係合力及び摩擦力により取付管４１に固定的に保持されている。

【００２１】

図３と図６とに示すように、フランジ４４の下面の一部には、下方へ突き出す凸部形状のカム部４９が形成されている。フランジ４４の下面の一部とは、例えば吸引口金３５の下側に位置した部分を示す。図３に示すように開口している取付管４１の上端部の縁には、カム受け部５０が形成されている。カム受け部５０は、カム部４９に対向し、カム部４９と係合する被係合部であり、凹部形状である。カム部４９とカム受け部５０とは、取付管４１からシリンダ４３を取り外す際に抜去を支援するカム機構として機能する。流体制御装置３０が取付管４１に装着する場合、シリンダ４３が取付管４１に所定の向きで嵌め込まれる。すると、カム部４９がカム受け部５０に係合し、シリンダ４３は図３に示すように取付管４１に対して所定の位置で装着される。流体制御装置３０が取付管４１から取り外される場合、シリンダ４３が軸周りに回転すると、カム部４９は、カム受け部５０から抜け出し、取付管４１からシリンダ４３を引き上げる。よってシリンダ４３は、取付管４１から容易に外すことができるようになっている。

【００２２】

図２及び図３に示すように、フランジ４４には、吸引口金３５がシリンダ４３と一体に略円管状に形成されている。吸引口金３５は、シリンダ４３の一側方へ向けて突設されている。吸引口金３５の先端部には、吸引チューブ３８を接続するための吸引チューブ接続部５７が設けられている。

【００２３】

また図３に示すように、シリンダ４３の内部及び吸引口金３５の内孔には、第１の管路としての吸引路５８が形成されている。つまりシリンダ４３は、挿通用チャンネル２５に流体を移送する第１の管路（吸引路５８）を有している。

【００２４】

図４に示すように、シリンダ４３の上端部は、弾性部材６０の下端部と係合する。詳細には、シリンダ４３の上端部には、フランジ４４より小径な円形の接続部５９が形成されている。接続部５９の外周には、シリンダ４３の軸まわり全周にわたり延設した凹部６１が形成されている。弾性部材６０は、弾性を有するゴム等により略円筒状に形成されている。弾性部材６０の下端部における内周面には、弾性部材６０の軸まわり全周にわたり延設した凸部６２が形成されている。そしてこの凸部６２は、凹部６１に嵌め込まれる。したがって、弾性部材６０の下端部における開口部分は接続部５９の外周に被嵌し、弾性部材６０はシリンダ４３に対して気密的に連結する。また弾性部材６０の下端部はシリンダ４３に密着するシール状態でシリンダ４３の上端部に嵌合し、弾性部材６０の下端部はシール状態でシリンダ４３に対し固定的に取り付けられる。このときシリンダ４３の上端部には、弾性部材６０の下端部が、シリンダ４３と同軸的に配置して装着される。

【００２５】

図３に示すように、弾性部材６０は、略筒状に形成されている。弾性部材６０の上端部の中央部は、開口している。弾性部材６０には、シリンダ４３に装着されたピストン体４５が、上方へ突き抜けて挿通されている。弾性部材６０の上端部の内周面には、凸部６６が形成されている。凸部６６は、弾性部材６０の軸まわりの全周にわたり内方へ突き出て延設されている。またピストン体４５の上端部の外周には、凹部６７が形成されている。凹部６７は、シリンダ４３の軸まわり全周にわたり延設されている。凸部６６が凹部６７に密に嵌め込まれることにより、弾性部材６０の上端部はピストン体４５の上端部に密着するシール状態でピストン体４５の上端部に嵌合し、弾性部材６０の上端部はピストン体４５に対し固定的に取り付けられている。

【0026】

図23Aと図23Bと図23Cとに示すように、弾性部材60の中途部の側壁部分は、外側へ突き出すように折り畳まれ、軸方向に弾性的に圧縮変形が可能なバネ部材となっている。また、図3に示すように、弾性部材60の中途部の側壁部には、シリンダ43の内部（第1の管路としての吸引路58）と連通する吸引リーク孔68が穿設されている。吸引リーク孔68は、吸引路58に連通し、外部から空気をシリンダ43の内部に取り込む。ここでは、複数、例えば2つの吸引リーク孔68が弾性部材60の中心に対して対称的に配設されている。そして、一方の吸引リーク孔68は、図3に示すように、吸引口金35と送気口金36との間に、かつ吸引口金35と送気口金36と同じ側方部位に配設される。図23Aと図23Bと図23Cとに示すように、弾性部材60がピストン体45と一緒に押し込まれると、吸引リーク孔68を形成した中途部の側壁部が外側へ突き出すようにして折り畳まれ、吸引リーク孔68は略閉塞する。図3に示すように、弾性部材60の下端部は円筒状を有し、下端部の中央部分は開口している。下端部は、シリンダ43の上端部と嵌合する。また、上述したように弾性部材60も円筒状を有し、上端部の中央部分は開口している。この開口部分にはピストン体45の外周が嵌合する。

10

【0027】

図3及び図4に示すように、弾性部材60の上端部の中央部分の開口部分において、この開口部分に隣接する上端壁部内面には、シール面71が開口部分の周縁に沿って軸周りに周回するように形成されている。シール面71は、軸方向下向きに突き出て、かつ径方向の内向きに傾斜するテーパ形状を有している。また弾性部材60の下端部の中央部分の開口部分において、この開口部分に隣接する内面には、エッジ部72が形成されている。エッジ部72は、開口部分の周縁に沿って軸周りに周回するように突き出ている。図23Aと図23Bと図23Cとに示すように、弾性部材60が圧縮すると、シール面71がエッジ部72に当接する。そしてシール面71とエッジ部72とはシリンダ43の内部（第1の管路としての吸引路58）と弾性部材60（吸引リーク孔68）の外部との連通を遮断する。このシール面71とエッジ部72とは、吸引操作時に閉塞する弁として機能する。

20

【0028】

このように弾性部材60は、吸引路58を塞ぐ位置と吸引路58を開く位置との間でシリンダ43に対してピストン体45を移動自在に保持する。

30

【0029】

図3に示すように、ピストン体45は、略円柱状の部材により形成されている。ピストン体45は、弾性部材60及びシリンダ43の両方にわたり、略貫通する状態で配設されている。ピストン体45の上端部は、弾性部材60の上端部の中央部分の開口部分から上方へ突き抜けて配置されている。弾性部材60の上端部から突き出たピストン体45の上端部には、ピストン体45の上端部の側周縁を覆うカバー部材73が覆設されている。カバー部材73の中央は開口し、この開口部分に対応するピストン体45の上端面は、操作ボタン（操作体）74によって覆われている。操作ボタン74は、カバー部材73と別体であり、吸引操作部である。操作ボタン74は、略円板状の弾性部材により膜状に形成されている。この弾性部材は、例えばゴム、熱可塑性樹脂等の弾性材料である。図3に示すように、操作ボタン74の外周縁上面には、全周にわたり延設した凸部75aが形成されている。カバー部材73の内周縁下面には、凹部75bが全周にわたり延設されている。凸部75aは凹部75bに下側から噛み合い、カバー部材73と操作ボタン74とは気密的に連結する。また、カバー部材73と操作ボタン74との合わせ部分を接着して固定するようにしてもよい。詳細については後述するが、カバー部材73は、ピストン体45に配設されている。よって操作ボタン74は、第2の分割送気路82が挿通する挿通部材であるピストン体45にカバー部材73を介して配設されることとなる。

40

【0030】

ピストン体45は、操作ボタン74を押圧またはその押圧を解除することにより、弾性部材60の弾性力を受けながらシリンダ43に対し軸方向への移動可能である。また、弾

50

性部材 60 は、ピストン体 45 の移動に伴い、弾性的な圧縮及び弾性的な復帰付勢力を有し、ピストン体 45 の移動に追従して変形する。つまり、図 3 に示すように、操作ボタン 74 が操作されない非操作状態では、吸引リーク孔 68 は開口している（この位置をリーク位置とも称する。）。また、図 23A と図 23B と図 23C とに示すように、操作ボタン 74 が押し込み操作され、弾性部材 60 が圧縮された場合、吸引リーク孔 68 は、略潰され、シール面 71 とエッジ部 72 が接触してその間を閉塞する（この位置を吸引位置とも称する。）。

【0031】

ピストン体 45 は、図 3 に示すように、上端側部における太径部 45a と、下端側部における細径部 45b とを有している。ピストン体 45 が図 3 に示す非操作位置にある場合、太径部 45a は、概略、シリンダ 43 の外側に配置される。太径部 45a の外径は、弾性部材 60 の下端部の中央部分の開口部分の径よりも小さい。よって太径部 45a と弾性部材 60 の下端部との間には、隙間が形成されている。したがって、図 3 に示すように、ピストン体 45 が非操作位置にある場合、太径部 45a と、弾性部材 60 の下端部との間に形成される隙間には、シリンダ 43 の内部（第 1 の管路としての吸引路 58）と吸引リーク孔 68 とを連通する吸引リーク用通路 70 が形成される。

【0032】

また、図 3 に示すように、ピストン体 45 の下端部には、シリンダ 43 の下端部に形成した弁座 76 と協働する弁体 77 が設けられている。弁座 76 と弁体 77 とは、非吸引時に閉塞する弁部を形成している。シリンダ 43 の下端部は、内周面から軸方向下向きかつ径方向内向きにわずかに傾斜するテーパ形状を有し、このテーパ部分においてシリンダ 43 と同心的に小径の円筒状を有している。弁座 76 は、この円筒状の内面に形成されている。そして、図 3 に示すように、ピストン体 45 が非操作位置（リーク位置）にある場合、弁体 77 は、弁座 76 の内部に配置され、弁座 76 の内孔をシールするとともに、弁座 76 と共に取付管 41 の内部とシリンダ 43 の内部（第 1 の管路としての吸引路 58）とを遮断している。つまり吸引路 58 は、閉じる。

【0033】

図 23A と図 23B と図 23C とに示すように、ピストン体 45 が押し込まれ吸引位置にある場合は、弁体 77 は、弁座 76 の下方且つ取付管 41 の内部における位置を示す解放位置に配置される。このとき、取付管 41 の内部とシリンダ 43 の内部（第 1 の管路としての吸引路 58）とは、連通する。つまり吸引路 58 は、開く。

【0034】

つまりピストン体 45 は、挿通用チャンネル 25 に対して吸引路 58 を開く位置と、挿通用チャンネル 25 に対して吸引路 58 を塞ぐ位置との間で、シリンダ 43 に対して移動可能な弁部（弁体 77）を有している。

【0035】

図 3 及び図 4 に示すように、弁体 77 の上方に位置するピストン体 45 の側壁には、凹溝状の導入部 78 が形成されている。導入部 78 は、弁体 77 の上端からピストン体 45 の軸方向に延びている。図 3 に示すように、ピストン体 45 が非操作位置にある場合、すべての導入部 78 はシリンダ 43 の内部に配置される。図 23A と図 23B と図 23C とに示すように、ピストン体 45 が押し込まれ吸引位置にある場合、導入部 78 は、弁座 76 の下方から上方まで弁座 76 全体をまたいで配置され、取付管 41 の内部と、シリンダ 43 の内部（第 1 の管路としての吸引路 58）とを連通し、管路 28 に吸引力を作用させる。つまり導入部 78 は、取付管 41 の内部とシリンダ 43 の内部（第 1 の管路としての吸引路 58）とを連通するようになる。弁体 77 は、弁座 76 と協働してピストン体 45 の移動位置に応じて第 1 の管路としての吸引路 58 を開閉する弁部を構成する。

【0036】

図 3 に示すように、ピストン体 45 の下端部の外周面には、規制部 80 が形成されている。規制部 80 は、弁座 76 の下端面からなる規制面 79 に当接し、ピストン体 45 の上方への移動を規制する。このような規制部 80 は、ピストン体 45 の下端部の径方向に突

10

20

30

40

50

設された太径部である。そして図 3 に示すようにピストン体 4 5 が上方への移動を規制された非操作位置にある場合、規制部 8 0 は、規制面 7 9 に当接し、ピストン体 4 5 の上方への移動を規制するようになっている。ピストン体 4 5 が上方への移動を規制された非操作位置にある場合、弾性部材 6 0 は、軸方向に僅かに圧縮変形されるのみである。換言すれば、弾性部材 6 0 の付勢力によってピストン体 4 5 が上方へ移動する終端は、規制部 8 0 が規制面 7 9 に当接することによりピストン体 4 5 が上方への移動を規制される図 3 に示す位置となる。図 3 に示すようにピストン体 4 5 が非操作位置にある場合、吸引リーク孔 6 8 から吸引リーク用通路 7 0 を経て吸引口金 3 5 に通じる吸引リーク状態となる。また図 2 3 A と図 2 3 B と図 2 3 C とに示すように、ピストン体 4 5 を押し込み操作した場合、吸引リーク用通路 7 0 が閉じ、吸引チューブ 3 8 が、吸引口金 3 5 と吸引路 5 8 と導入部 7 8 とを経て、取付管 4 1 及び管路 2 8 に通じる吸引状態となる。つまり弁座 7 6 と弁体 7 7 と規制面 7 9 と規制部 8 0 とは吸引制御機構を構成している。

【0037】

次に、流体制御装置 3 0 の送気制御機構について説明する。図 5 A に示すように、ピストン体 4 5 の上端部には、送気口金 3 6 の内孔に通じる第 1 の分割送気路 8 1 が横切るように設けられている。更に、ピストン体 4 5 には、図 4 と図 5 A とに示すように第 2 の分割送気路 8 2 が、ピストン体 4 5 の上下軸方向に沿って貫通するように設けられている。ピストン体 4 5 は、第 2 の分割送気路 8 2 が挿通する挿通部材である。第 1 の分割送気路 8 1 と第 2 の分割送気路 8 2 とは、交差しなくて互いに食い違う状態でピストン体 4 5 に設けられている。この第 1 の分割送気路 8 1 と第 2 の分割送気路 8 2 とは、送気チューブ 3 9 を接続する送気口金 3 6 に通じる第 2 の管路を形成する。つまりピストン体 4 5 は、接続口部（送気口金 3 6）から挿通用チャンネル 2 5 に流体を移送する第 2 の管路である第 1 の分割送気路 8 1 と第 2 の分割送気路 8 2 とを有している。またピストン体 4 5 は、流体チューブ（送気チューブ 3 9）を接続するための接続口部（送気口金 3 6）を有している。

【0038】

図 5 A に示すように、第 1 の分割送気路 8 1 は、送気口金 3 6 の内孔に直線的に連通している。ピストン体 4 5 の上端部の側壁面には、第 1 通路 8 4 が形成されている。第 1 通路 8 4 は、カバー部材 7 3 で覆われるピストン体 4 5 の周方向に沿っている溝状の切り欠き（開口部）である。第 1 の分割送気路 8 1 は、ピストン体 4 5 の上端部を横切り、第 1 通路 8 4 に接続されている。第 1 通路 8 4 は、カバー部材 7 3 により覆われ、この状態でピストン体 4 5 の周方向に沿って形成されている。第 1 通路 8 4 は、後述する送気リーク孔 8 5 に向かって開口するようになっている。第 1 通路 8 4 の開口部の向きは、送気リーク孔 8 5 に向いて外へ突き抜けるように配置されている。そのため送気リーク孔 8 5 からリークする送気流の抵抗が小さくなり、送気リーク性能を高める。

【0039】

図 3 と図 4 とに示すようにカバー部材 7 3 は、ゴム、熱可塑性樹脂等の弾性材料により形成されている。カバー部材 7 3 は、ピストン体 4 5 の上面周辺部を覆う環状部分 7 3 a と、ピストン体 4 5 の側面上端部を覆う環状部分 7 3 b とを有している。環状部分 7 3 a、7 3 b は、ピストン体 4 5 の上端部の周辺部に密に被嵌して取り付けられている。また、図 4 及び図 5 A に示すように、ピストン体 4 5 の上端部の側面には、突起 6 3 が設けられている。カバー部材 7 3 には、突起 6 3 に対応する孔 6 4 が設けられている。突起 6 3 が孔 6 4 に嵌め込まれることにより、カバー部材 7 3 はピストン体 4 5 に対し密着する状態で固定的に取り付けられている。

【0040】

図 5 A に示すように、カバー部材 7 3 の周縁の一部には、指当て面 8 6 が形成されている。指当て面 8 6 には、第 1 通路 8 4 を外部に開放するための送気リーク孔 8 5 が配設されている。指当て面 8 6 は、操作しやすくするためにピストン体 4 5 の押込み軸方向に向かいあうように形成され、かつ押込み軸方向に対して斜め下方に向くように形成されている。これにより、指当て面 8 6 に指を当てるときの押し当て力によってピストン体 4 5 を

押込み操作することが回避されるようになる。そして、指当て面 86 に指の腹が当てられ、送気リーク孔 85 が閉じると、第 1 通路 84 からの気体のリークが遮断される。また、送気リーク孔 85 を指で塞ぐ度合い（割合）で気体のリーク量が調節できるようになる。

【0041】

図 5 A に示すように、ピストン体 45 の上端部には、送気リーク孔 85 を介して第 1 通路 84 と連通している第 2 通路 88 が形成されている。第 2 通路 88 は、送気リーク孔 85 を間に挟んで第 1 通路 84 の反対側に配置されている。また第 1 通路 84 から送気リーク孔 85 に向かう流路の方向と、送気リーク孔 85 から第 2 通路 88 に向かう流路の方向とは交差しており、両方向の交差部付近には送気リーク孔 85 が形成されている。第 1 通路 84 と第 2 通路 88 とは、送気リーク孔 85 で交差して反転する向きとなるように形成されている。したがって、第 1 通路 84 から送気リーク孔 85 に向かう流路の方向は、送気リーク孔 85 を通じてそのまま突き抜けて外へ向かう向きであり、第 2 通路 88 は送気リーク孔 85 の外から内方へ向かうように形成されている。送気リーク孔 85 が指等の障壁によって塞がれた場合、その障壁をいわばミラーに見立てることができる。この場合、第 1 通路 84 から送気リーク孔 85 へ向かう光が障壁に反射し、この反射した向きに第 2 通路 88 の流入端が位置するように、第 1 通路 84 と第 2 通路 88 とが形成されている。つまり、第 1 通路 84 と第 2 通路 88 とは、送気リーク孔 85 によって反転して屈曲するように、送気リーク孔 85 を介在させてそれぞれ反対側に配設されている。また、第 1 通路 84 から送気リーク孔 85 に向かう流路の方向と、送気リーク孔 85 から第 2 通路 88 側に向かう流路の方向とによって形成される角度が略 90° となるように、第 1 通路 84 と第 2 通路 88 とは配置されている。送気リーク孔 85 は、この反転ポイントに位置する。

【0042】

また、図 5 A に示すように、第 2 通路 88 は、ピストン体 45 の上端部の外面に形成されている上流側の溝 88a と、ピストン体 45 の上端部に穿孔した下流側の孔 88b とを有している。下流側の孔 88b は、ピストン体 45 の上端部の外面に開口するように形成した凹部状の孔 89 に連なっている。孔 89 は、図 4 に示すようにピストン体 45 の上端面と操作ボタン 74 の内面との間に形成される第 3 通路 91 に通じるように形成されている。そして、第 3 通路 91 は、第 2 通路 88 と送気リーク孔 85 とを介して第 1 通路 84 に連通し、後述するように第 2 の分割送気路 82 に連通する。

【0043】

図 3 と図 4 と図 5 A とに示すように、第 1 の分割送気路 81 と、第 1 通路 84 と、送気リーク孔 85 と、第 2 通路 88 と、第 3 通路 91 と、第 2 の分割送気路 82 とは、一つの管路である挿通用チャンネル 25 と管路 28 とに通じる送気管路である。

【0044】

図 5 A と図 5 B とに示すように、第 2 通路 88 と第 3 通路 91 の間には、送気の逆流を阻止する第 1 の弁である逆止弁 95 が設けられている。つまり第 1 の弁である逆止弁 95 は、上述した送気管路に設けられ、送気時のみに開く。この逆止弁 95 は、孔 89 の第 2 通路 88 側に位置する壁面に形成される弁座 96 と、孔 89 に嵌め込まれる弾性部材 97 と、弾性部材 97 に切込み 98 を入れることにより形成される弁体 99 とを有している。切込み 98 は、図 5 B に示すように弾性部材 97 にヒンジ部 94 となる一部を残して円弧状または C 形状に切り込まれ、弁体 99 をフラップ状に形成している。弾性部材 97 は、ピストン体 45 の上端面から穿孔した孔 89 内に嵌め込まれる。弁座 96 は、送気流の上流側に位置し、下流側に位置する弁体 99 に向き合うように配置され、弁体 99 を弁座 96 に弾性的に押し当たる状態に設置している。したがって、この逆止弁 95 は、順方向の送気流を阻止せず、その逆流に対してのみ、その流れを阻止するようになる。

【0045】

図 5 B に示すように、弁体 99 は、略 C 字状を有している。弁体 99 の表面積は、切込み 98 の表面積よりも、大きい。逆止弁 95 に逆流する流れが生じたときに、切込み 98 に流れる管路抵抗よりも、弁体 99 に作用する流体圧力の方が大きく、弁体 99 は、フラ

ップ状に動き、弁座 9 6 に当接する。したがって、この逆止弁 9 5 は、順方向の送気流を阻止せず、その逆流に対してのみ、その流れを阻止するようになる。

【0046】

弁体 9 9 を支持するヒンジ部 9 4 は、ピストン体 4 5 を押し込む向き、つまり弁体 9 9 の下側に位置している。そのため、ピストン体 4 5 が押し込まれるとき、ピストン体 4 5 を押し下げる力が弾性部材 9 7 に加わり弾性部材 9 7 を変形させたとしても、この押し下げる力や弾性部材 9 7 の変形の影響はヒンジ部 9 4 によって弁体 9 9 に伝わり難い。また、弾性部材 9 7 に加わる押圧力は、孔 8 9 の底面で一旦、受け止められるため遮断され、弁体 9 9 に伝わり難い。したがって、ピストン体 4 5 を押し込む操作によって、弁体 9 9 が押し潰されたり振じれたりせずに、弁体 9 9 の開閉動作を安定させる。

10

【0047】

なお図 3 と図 4 と図 5 A とに示すように、第 1 の弁である逆止弁 9 5 は、送気管路である第 1 の分割送気路 8 1 と第 1 通路 8 4 と送気リーク孔 8 5 と第 2 通路 8 8 と第 3 通路 9 1 と第 2 の分割送気路 8 2 とにおいて、第 2 の弁である弁体部 1 0 5 よりも送気の上流側に配置されている。これにより吸引した吸引物が、送気チューブ側の送気管路に流入してしまうことが防止される。

【0048】

なお弁体 9 9 は、挿通部材であるピストン体 4 5 に配設されている。

【0049】

図 3 に示すように、ピストン体 4 5 の上端面は、カバー部材 7 3 及び操作ボタン（操作体）7 4 で外部に対して気密な状態で覆われている。そして、図 3 と図 4 とに示す操作ボタン 7 4 を押し込まない状態では、操作ボタン 7 4 の内面において、操作ボタン 7 4 の内面とピストン体 4 5 の上端面との間の隙間には、図 4 に示すように第 3 通路 9 1 が確保されている。第 3 通路 9 1 は、ピストン体 4 5 の上端部に一端を開口した第 2 の分割送気路 8 2 に連通する。

20

【0050】

また図 4 に示すように、操作ボタン 7 4 とピストン体 4 5 との間には、吸引操作を行う場合において第 3 通路 9 1 と第 2 の分割送気路 8 2 とを遮断可能な第 2 の弁である弁装置が設けられている。すなわち、図 4 に示すように、操作ボタン 7 4 は、第 2 の分割送気路 8 2 に向き合う凸部状の弁体部 1 0 5 を有している。弁装置である弁体部 1 0 5 は、操作ボタン 7 4 の内面から突き出ている。弁体部 1 0 5 は、操作ボタン 7 4 を押し込み操作しない通常状態では、第 2 の分割送気路 8 2 から離れている。吸引操作時に操作ボタン 7 4 が押し込まれると、弁体部 1 0 5 は、第 2 の分割送気路 8 2 に当接し、第 2 の分割送気路 8 2 を閉塞する。操作ボタン 7 4 は、弁体部 1 0 5 ではなく、操作ボタン 7 4 の内面によって直接、第 2 の分割送気路 8 2 を閉塞してもよい。つまり操作ボタン 7 4 は、弁体部（弁装置）を兼ねていてもよい。このように吸引操作が行われる場合、操作ボタン 7 4 が押し込まれると、操作ボタン 7 4 の内面または弁体部 1 0 5 が第 2 の分割送気路 8 2 を塞ぐ。このように第 2 の弁である弁装置（弁体部 1 0 5 と操作ボタン 7 4）は、操作ボタン 7 4 に配設され、操作ボタン 7 4 が操作された際に、操作ボタン 7 4 を挿通する送気管路において、送気管路の一方である第 1 の分割送気路 8 1 と送気管路の他方である第 2 の分割送気路 8 2 との連通を遮断する逆流防止用弁として機能するようになっている。また第 2 の弁である弁装置（弁体部 1 0 5）は、操作ボタン 7 4 を介して挿通部材であるピストン体 4 5 に配設されている。そして上述したように弁体 9 9 と弁体部 1 0 5 とは、ピストン体 4 5 に配設されている。

30

40

【0051】

ここでは、操作ボタン 7 4 の待機時、操作ボタン 7 4 の内面と、ピストン体 4 5 の上端面との間には、上述したように隙間が形成される。しかしながらピストン体 4 5 の上端面に、操作ボタン 7 4 の内面が操作ボタン 7 4 自身の弾性力によって一定の付勢力で密着してもよい。このようにした場合でも、送気圧力によって操作ボタン 7 4 が持ち上がり、第 3 通路 9 1 が確保されるようになり、第 3 通路 9 1 から第 2 の分割送気路 8 2 側へ送気は

50

可能である。さらに、吸引時または送気リーク孔 8 5 を開放する場合等において、第 1 の分割送気路 8 1 側から送気圧力が相対的に低下すると、操作ボタン 7 4 によって第 2 の分割送気路 8 2 が閉塞され、操作ボタン 7 4 の内面と弁体部 1 0 5 とは、第 1 の分割送気路 8 1 と第 2 の分割送気路 8 2 との連通を遮断する弁としての機能を奏するようになる利点を有している。

【0052】

このように、弁部材でもある操作ボタン 7 4 の内面と弁体部 1 0 5 とは、ピストン体 4 5 に配設され、第 1 の分割送気路 8 1 と第 2 の分割送気路 8 2 との連通を遮断する。

【0053】

また第 2 の弁である弁体部 1 0 5 は、送気管路である第 1 の分割送気路 8 1 と第 1 通路 8 4 と送気リーク孔 8 5 と第 2 通路 8 8 と第 3 通路 9 1 と第 2 の分割送気路 8 2 とにおいて、第 1 の弁である逆止弁 9 5 よりも送気の下流側に配置されている。

10

【0054】

なお、操作ボタン 7 4 の内面が操作ボタン 7 4 自身の弾性力によってピストン体 4 5 の上端面に密着し、送気が行われる場合、第 1 の分割送気路 8 1 と第 2 の分割送気路 8 2 とが一旦連通されると、操作ボタン 7 4 内の圧力が急激に低下し、操作ボタン 7 4 が収縮し、第 2 の分割送気路 8 2 は操作ボタン 7 4 によって一旦閉塞し、続いて、再び、送気圧力が上昇すると、操作ボタン 7 4 が膨張され、第 2 の分割送気路 8 2 は開放する。このように操作ボタン 7 4 の膨張及び収縮が繰り返されると、操作ボタン 7 4 が振動して、音が発生する。この音は、送気量、送気圧等の送気状態に応じて変化する。よって操作者は、目視により把握しにくい送気状態を、音により把握することが可能になる。

20

【0055】

上述したように、第 2 の分割送気路 8 2 は、図 4 に示すようにピストン体 4 5 の移動軸方向にピストン体 4 5 を貫通している。第 2 の分割送気路 8 2 の下端は、図 4 に示すように、ピストン体 4 5 の下端面において送気口 1 0 7 を形成している。この送気口 1 0 7 は、取付管 4 1 の内部と常時、連通するように開口している。送気口 1 0 7 は、ピストン体 4 5 の下端部において挿通用チャンネル 2 5 の延長方向に直交して開口している。このため、吸引物が第 2 の分割送気路 8 2 に汚物等が浸入し難くなる。

【0056】

図 2 に示すように、吸引口金 3 5 の先端部には、吸引チューブ 3 8 を接続するための吸引チューブ接続部 5 7 が設けられている。

30

【0057】

次に弾性部材 6 0 とピストン体 4 5 とを互いに回転しないように規制し、弾性部材 6 0 とピストン体 4 5 とをピストン体 4 5 の移動軸まわりに回転しないように固定的に連結（係合）する第 1 の係合部について説明する。図 6 は第 1 の係合部の一例を示すものである。この第 1 の係合部は、ピストン体 4 5 の上端部から延出した送気口金 3 6 の根元部の下面に配設され、この下面から下方へ突出した突起 1 2 1 と、弾性部材 6 0 の上端部の側面において突起 1 2 1 に対応して配設され、送気口金 3 6 の延出方向に沿って突き出た一对の係止突片 1 2 2 とを有している。突起 1 2 1 は、ピストン体 4 5 と一体に形成されている。係止突片 1 2 2 は、弾性部材 6 0 と一体に形成されている。一对の係止突片 1 2 2 の互いに向き合う対向面 1 2 3 は、下広がり勾配を有している。突起 1 2 1 は、先端において、対向面 1 2 3 に向って太く突き出ている先端部 1 2 4 を有している。図 6 に示すように、対向面 1 2 3 の間に先端部 1 2 4 が嵌め込まれると、係止突片 1 2 2 と突起 1 2 1 とが確実に係合し、一对の係止突片 1 2 2 から突起 1 2 1 が外れ難く、ピストン体 4 5 は弾性部材 6 0 に固定的に連結することが可能である。

40

【0058】

なお、一对の係止突片 1 2 2 は、リング状の係止部であってもよい。この場合、リング状の係止部に突起 1 2 1 を嵌め込めばよい。この場合にあっては、弾性部材 6 0 とピストン体 4 5 とを固定的に連結できる。

【0059】

50

このようにして、第1の係合部によりピストン体45の上端部と弾性部材60の上端部とは固定的に連結するため、ピストン体45が何かの理由で軸周りに回されたとき、弾性部材60の上端部はピストン体45と一緒に回るようになる。

【0060】

また、突起121と係止突片122とを送気口金36の下側に配置したので、突起121と係止突片122とが邪魔になることが少ない。吸引口金35と送気口金36とは略同じ向きに突き出るため、突起121と係止突片122とは吸引口金35と送気口金36との間に配置されるようになり、突起121と係止突片122とは吸引口金35と送気口金36とにとって邪魔にならない。また、図6に示すように、吸引リーク孔68も吸引口金35と送気口金36との間に配置されると、吸引口金35と送気口金36とは吸引リーク孔68に手等が触れたり近づいたりすることを極力阻止し、成形上も型割り構造が簡易的になる。突起121がピストン体45と一体に形成され、係止突片122が弾性部材60と一体に形成されたが、突起121がピストン体45に対して別体に形成され、係止突片122が弾性部材60に対して別体に形成されてもよい。

10

【0061】

第1の係合部の例では、弾性部材60にピストン体45を直接的に連結するようにしたがこれに限定する必要はない。この場合、ピストン体45の上端部に、カバー部材73が回り止め装着される。そして係合部は、カバー部材73を介してピストン体45と弾性部材60とを固定的に連結するように間接的に係合してもよい。

20

【0062】

図8乃至図10は第1の係合部の一例を示すものである。図8乃至図10に示すように、弾性部材60の上端縁とカバー部材73の下端縁とは、連結バンド（連結部材）130によって互いに連結している。連結バンド130は、帯状に形成されている。連結バンド130の一端は弾性部材60に連結し、連結バンド130の他端はカバー部材73に連結している。つまり弁部材（操作ボタン74の内面と弁体部105）と、弾性部材60とは、連結バンド130によって互いに連結している。このように弁部材（操作ボタン74の内面と弁体部105）と弾性部材60とが連結バンド130によって互いに連結することで、弁部材（操作ボタン74の内面と弁体部105）と弾性部材60とは、ピストン体45が弾性部材60とをピストン体45の移動軸周りで回転することを防止する第1の係合部を形成する。

30

【0063】

なお連結バンド130は、弾性部材60とカバー部材73とを一体に形成してもよい。つまり、弁部材（操作ボタン74の内面と弁体部105）と弾性部材60とによって一体に形成されていてもよい。これにより弁部材（操作ボタン74の内面と弁体部105）と弾性部材60とは、上記のように第1の係合部を形成する。また操作ボタン74が、弾性部材60から外れてしまうことを防止できる。また操作ボタン74が押圧され、操作ボタン74の内面と弁体部105とが第3通路91と第2の分割送気路82とを遮断すると、この押圧力は弾性部材60に直接伝達する。そしてこの押圧力は、弾性部材60をピストン体45と一緒に押し込み、吸引リーク孔68は略閉塞する。

40

【0064】

ピストン体45に弾性部材60を組み付ける最終段階において、連結バンド130は、折り曲げられ折り畳まれる。また、連結バンド130の板面方向は、連結バンド130による連結強度を高めるために弾性部材60及びピストン体45の軸方向に交差する向きである。

【0065】

図11乃至図13は、弾性部材60と、カバー部材73とを連結する第1の係合部の他の例を示している。カバー部材73には、一对の突片136が設けられている。弾性部材60の上端の側壁面の一部には、突片136の下側から一对の突片136の間に嵌り込む突起137が設けられている。弾性部材60には、突片138が一体に形成されている。突起137は、この突片138の上面に一体に形成される。突片136の間には、上述し

50

たように突起１３７が嵌め込まれ係合する。このため、弾性部材６０の上端部は、ピストン体４５に対して固定的に連結する。また、一对の突片１３６はリング状に形成してもよい。この場合、リング状の突片１３６には、突起１３７が嵌め込まれる。

【００６６】

次に、弾性部材６０とシリンダ４３とを互いに回転しないように規制し、弾性部材６０とシリンダ４３とをシリンダ４３の移動軸まわりに回転しないように固定的に連結（係合）する第２の係合部について説明する。図６及び図７に示すように、第２の係合部は、フランジ４４の上端の一部分から立設し、シリンダ４３の軸を対称中心として対称的に配設されている２つの板状の起立部１４１を有している。一方の起立部１４１は、吸引口金３５の真上に配置される。起立部１４１の両側端には、シリンダ４３の周方向に延びるカバーとしてのフラップ１４２が形成されている。つまり第２の係合部は、シリンダ４３と弾性部材６０との係合する部分である起立部１４１と係止孔１４３とを覆うカバーであるフラップ１４２を有している。このフラップ１４２は、起立部１４１と係止孔１４３とが係合した際に、起立部１４１が係止孔１４３から容易に抜けてしまうことを防止する。

10

【００６７】

また図７に示すように、第２の係合部は、弾性部材６０の下端縁部において起立部１４１に対応するように形成され、起立部１４１が嵌め込まれる係止孔１４３を有している。係止孔１４３は、弾性部材６０の下端縁部において切り欠き形成されている。起立部１４１は係止孔１４３に密に嵌め込まれ、弾性部材６０の下端部とシリンダ４３とは固定的に連結する。したがって、この第２の係合部によると、弾性部材６０の下端部は、シリンダ４３に対して軸周りに回ることがない。またフラップ１４２は、起立部１４１に形成され、シリンダ４３と弾性部材６０とを係合する部分である起立部１４１と係止孔１４３との係合部分を覆う。よって起立部１４１は係止孔１４３に係止しており係止孔１４３から簡単に抜けなくなる。また、図１１に示すように、起立部１４１には、フラップ１４２が形成されていなくても良い。この場合でも、弾性部材６０とシリンダ４３とは固定的に連結可能である。

20

【００６８】

また、図１４に示すように第２の係合部において、係止孔１４３は、弾性部材６０の壁部内に留まり、外へ突き抜けない溝状に形成され、弾性部材６０の内面にのみ開口する。このとき起立部１４１は、係止孔１４３に適合する長さを有していればよい。この場合、弾性部材６０は、起立部１４１と係止孔１４３とにおいて、シリンダ４３に対し被嵌する部分がその全周にわたり連続して閉じた構造になる。つまり、弾性部材６０の全周にわたり外側に向けて開口する部分が少なくなるため、弾性部材６０の下端部の強度が増し、シリンダ４３に対する装着強度を高めることができる。

30

【００６９】

吸引口金３５の先端部には、吸引チューブ３８を接続するための吸引チューブ接続部５７が設けられている。この吸引チューブ接続部５７は、図１５Ａと図１５Ｂと図１６Ａと図１６Ｂとに示すように、吸引口金３５に対して着脱可能な装着本体１５２と、吸引チューブ３８を被嵌して接続する接続部本体１５３とを有している。装着本体１５２は、略筒状に形成されている。装着本体１５２の周壁には、複数の係合孔１５４が形成されている。吸引口金３５の先端部の外周には、複数の係合突起１５５が形成されている。係合突起１５５が係合孔１５４に嵌め込まれ係合することで、吸引チューブ接続部５７の周り止めが形成される。図１６Ａに示すように係合孔１５４の幅は、軸方向に対して接続部本体１５３側程、狭くなる勾配またはテーパ状に形成されている。これにより係合突起１５５が係合孔１５４に嵌め込まれた場合、係合突起１５５が回転方向に位置ずれようとしても、係合孔１５４は位置ずれを防止でき、また係合突起１５５は係合孔１５４に容易に嵌め込まれる。また、装着本体１５２の周壁には、装着本体１５２が変形し易いように、複数のスリット孔１５６が配設されている。吸引チューブ接続部５７が吸引口金３５に嵌め込まれるとき、吸引チューブ接続部５７はスリット孔１５６によって変形しやすいために吸引口金３５に容易に装着できる。スリット孔１５６は、吸引口金３５側へ突き抜けるように

40

50

形成されてもよい。

【0070】

図15Aに示すように、吸引口金35の延出先端面157と、延出先端面157に対向し接続部本体153内に形成される段部端面158との間には、パッキン部材159が嵌め込まれている。パッキン部材159は、吸引口金35と吸引チューブ接続部57との間をシールするための弾性を有している。パッキン部材159の周縁部は、中央部分よりも厚みを有するフランジ161として形成されている。このフランジ161は、延出先端面157と段部端面158との間に挟み込まれて装着されている。フランジ161は、吸引口金35の軸方向におけるパッキン部材159の片面側に突き出すように形成されている。しかしながら、図17に示すように、フランジ161は、両面側へ均等に突き出すようにしてもよい。これにより、パッキン部材159が嵌め込まれる際に向きを特定する必要がなく、パッキン部材159が容易に装着される。

10

【0071】

パッキン部材159の中央部分には、図15Bに示すように、フラップ162を切り残した状態で、C字状の切欠き部160が形成されている。このフラップ162が吸引口金35の延出先端面（弁座）157に対して弾性的に当たるように、切欠き部160は配置される。これにより、フラップ162は、吸引する流体の流れを許容し、その逆向きの流れを阻止する逆止弁を形成している。このような逆止弁であれば、簡便に組み立てることができるとともに逆止弁の部分が振じれることなく正規の姿勢でパッキン部材159を容易に取り付けることができるようになる。

20

【0072】

次に、内視鏡挿入部12内に内蔵される撮像ケーブルの分配構造について説明する。一般に、先端構成部15には、観察窓を通じて内視鏡視野を撮像する撮像部が設けられている。この撮像部には、多数の信号線が接続されている。多数の信号線を一本のケーブルに纏めると、ケーブルの径が太くなり、内視鏡挿入部12の内部にデッドスペースが増加し、他の内蔵物との干渉し易くなる。このようなことから、多数の信号線を分けて内蔵物の設置効率を高める工夫として、例えば10本の信号線を、2本の信号線のグループと8本の信号線のグループとに分ける場合がある。しかし、この場合、信号線の数の少ない、または出力の弱い信号線が振り分けられたケーブルグループにおいて、ケーブルグループの強度が弱くなり、組立や修理の際において、ケーブルグループが、ブレード内面と他方のケーブルグループとの間にねじり込んで挟まれ、自由に動けない状況になり易い。また、図18に示すように2本のケーブル（信号線）を有するケーブルグループ165と7本のケーブルを有するケーブルグループ166が並ぶ方向Bでの湾曲自由度が少なく、B方向に交差する方向Aでの自由度が大きくなる。湾曲自由度が小さいB方向に曲げられると、座屈する虞がある。

30

【0073】

そこで、図19Aと図19Bと図19Cと図19Dを参照して撮像ケーブルの設置効率を高める工夫について説明する。図19Aにおいて、信号線170を内蔵した2つ以上のケーブルグループ171a、171bは、被覆材173で束ねられている。被覆材173の両端は、座屈する虞が大きい。そのため被覆材173の両端には、剛性のある補強線174が配置されている。被覆材173は、補強線174と一体的に組み付けられている。また、剛性のある補強線174は、ケーブルグループ171a、171bのうち、最も細いケーブルグループ171aの中心と、最も太いケーブルグループ171bの中心とを結んだ延長線上に配置されている。被覆材173は、例えば熱可塑性の樹脂あるいは弾性材料によって形成されている。このような構成は、たとえば先端構成部15から内視鏡操作部14を経てユニバーサルコード19内にわたり配置されている（以下の場合も同様である。）。

40

【0074】

図19Bにおいて、被覆材173には、信号線170が少ない方のケーブルグループ171a側に、剛性のある補強線174が配置されている。被覆材173は、補強線174

50

と一体的に組み付けられている。

【0075】

図19Cにおいて、ケーブルグループ171a, 171bは、ルーメンチューブ176のルーメン177に配置されている。ルーメンチューブ176には、信号線170が少ない方のケーブルグループ171a側に補強線174が配置されている。

【0076】

図19Dにおいて、図19Cに示す補強線174は、剛性のあるグランド用(GND)線178を兼ねている。そして、ルーメンチューブ176を利用した場合のルーメン177には、GND線178が配置される。

【0077】

また図20Aと図20Bと図21Aと図21Bとに示すように、少なくとも2本以上の撮像ケーブル181, 182を有する内視鏡10において、撮像ケーブル181, 182は、外皮、例えば、放射電磁界対策用のブレード183を挿通し、ブレード183によってまとめられている。

【0078】

撮像ケーブル181, 182がブレード183に組み付けられる前のブレード183の長さ寸法をL1とし、このときのブレード183の外皮の内径をA1とする(図20Aと図20Bを参照)。また撮像ケーブル181, 182は、ブレード183に組み付けられて両端をブレード183に固定される。この固定した後のブレード183の長さ寸法をL2とし、ブレード183の内径をA2とする(図21Aと図21B)を参照)。このとき $L1 < L2$ 、 $A1 > A2$ の関係になるように設定した。また、組み付け後の撮像ケーブル181, 182は、ブレード183に密着しない、ゆとりある状態でブレード183に内蔵するようにしている。

【0079】

撮像ケーブル181, 182を組み付けた後のブレード183は、ブレード183をしごくことにより伸び、ブレード183の径は細くなる。このとき組み付け後の撮像ケーブル181, 182がブレード183に密着しないように調整する。これにより、撮像ケーブル181, 182はブレード183内を自由に動けるようになり、撮像ケーブル181, 182に意図しない外力が加わることを抑制する。このため、撮像ケーブル181, 182の耐久性は向上する。

【0080】

次に、本実施形態に係る内視鏡装置の作用について説明する。この内視鏡10が使用される場合、準備として流体制御装置30が装着部32に装着される。このとき、図3に示すようにカム部49とカム受け部50とが位置を合わさるようにして、シリンダ43が取付管41に差し込まれる。また図3に示すように凸部46と凹部47とが係合するように、流体制御装置30が装着部32に装着される。次に吸引チューブ接続部57は吸引チューブ38の一端に接続され、吸引チューブ38の他端は図示しない吸引装置に接続される。また、送気口金36は送気チューブ39の一端に接続され、送気チューブ39の他端は図示しない送気装置に接続される。

【0081】

このように流体制御装置30が装着部32に装着した際、図23Aに示すように送気リーク孔85を開口させた指当て面(送気操作面)86は、吸引チューブ38を接続した送気口金36と、吸引チューブ38を接続した吸引口金35とに対して異なる位置に位置する。また、指当て面(送気操作面)86は、吸引リーク孔68からも離れている。この結果、指当て面(送気操作面)86は、他の構成部材と極力干渉することがなく、送気リーク孔85を術者の手の指で容易に操作できるようになる。

【0082】

次に、流体制御装置30の非操作状態について説明する。図3と図4と図5Aとに示すように、流体制御装置30は、待機状態にある。吸引装置が駆動すると、吸引路58及び吸引リーク用通路70は吸引リーク孔68に連なっているので、吸引リーク孔68から外

10

20

30

40

50

部の空気が流体制御装置 30 に取り込まれる。このとき、弁座 76 と弁体 77 とからなる弁部は閉じた状態にあり、管路 28（挿通用チャンネル 25）側への連通は遮断状態にある。したがって、挿通用チャンネル 25 側から吸引されることが防止される。そして、図 3 に示す矢印のように、吸引リーク孔 68 から取り込まれた空気は、吸引口金 35 及び吸引チューブ 38 を通じて吸引装置によって吸引される。

【0083】

また、送気装置が駆動すると、図 5A に示す矢印のように、送気チューブ 39 を通じて圧縮空気が送気口金 36 へと送り込まれる。送気口金 36 へと移送された圧縮空気は、第 1 の分割送気路 81 から第 1 通路 84 を通じて送気リーク孔 85 に流れ、送気リーク孔 85 から外部へリークする。このリークにより送気リーク孔 85 における送気圧は低下するので、圧縮空気は第 2 通路 88 側へ送気されない。このように圧縮空気は第 2 通路 88 側へ送気されないため、弁体 99 は開かない。よって圧縮空気は第 3 通路 91 から第 2 の分割送気路 82 へ送気されない。したがって、挿通用チャンネル 25 への送気もなされない状態にある。

10

【0084】

次に、流体制御装置 30 により吸引と送気を制御する場合について説明する。内視鏡 10 が使用される際、通常、一方の手によって内視鏡挿入部 12 は把持され、他方の手によって内視鏡操作部 14 は把持される。内視鏡操作部 14 を把持する手は、親指及び人差指を除く三指によって内視鏡把持部 22 を把持し、この手の親指によって、湾曲レバー 24 を操作し、この手の人差指によって流体制御装置 30 を操作する。すなわち、操作ボタン 74 及び送気リーク孔 85 は、内視鏡操作部 14 を把持・操作する手の人差指により操作される。

20

【0085】

まず、流体制御装置 30 が送気を制御する場合について説明する。図 22B に示すように人差指の腹は指当て面 86 に当て付けられ送気リーク孔 85 を閉じる。すると、送気リーク孔 85 を通じて外部にリークされていた気体（圧縮空気）が遮断され、送気リーク孔 85 内の送気圧が高まる。これにより図 22B に示す矢印のように、気体は第 2 通路 88 側へ送気される。第 2 通路 88 側へ流れ込んだ気体は、図 22A に示すように弁体 99 を押し開き、図 22B に示す孔 89 を通じて第 3 通路 91 に送気される。このとき、操作ボタン 74 は、押されておらず、図 22A に示すように第 3 通路 91 に送り込まれる気体の圧力によって浮き上がり、第 3 通路 91 を形成する。そして気体は、第 3 通路 91 を通じて第 2 の分割送気路 82 に送気される。第 2 の分割送気路 82 に送り込まれた気体は、送気口 107 から、シリンダ 43 と取付管 41 の内部と管路 28 とを通じて、挿通用チャンネル 25 へ流れる。そして、気体は、チャンネル開口部 26 から体腔内へ流れる。

30

【0086】

次に、流体制御装置 30 が吸引を制御する場合について説明する。この場合は図 23A に示すように、矢印 P で示す向きに操作ボタン 74 が押し込まれる。これにより弾性部材 60 及びシリンダ 43 に対し、ピストン体 45 が下方（吸引位置）まで移動する。すると、図 23B と図 23C とに示すように、弾性部材 60 が押し潰され、シール面 71 がエッジ部 72 に当接する。これによりシール面 71 とエッジ部 72 とは、シリンダ 43 の内部（第 1 の管路としての吸引路 58）と弾性部材 60（吸引リーク孔 68）の外部との連通を遮断する。また吸引操作中において、弁体部 105 が第 2 の分割送気路 82 を閉塞しているため、第 2 の分割送気路 82 から第 1 の分割送気路 81 及び送気リーク孔 85 側への吸引が防止される。このとき弾性部材 60 の中途部の側壁部（吸引リーク孔 68 付近）は、外向きに突出するように折り畳まれる。そのため吸引リーク孔 68 自身も押し潰された状態になる（図 23A と図 23B と図 23C とを参照）。

40

【0087】

このようにして、吸引リーク孔 68 は外部に対する連通を遮断されると同時に、図 23B と図 23C とに示すように、ピストン体 45 は操作ボタン 74 に押されてシリンダ 43 の内部に押し込まれ、弁体 77 は弁座 76 よりも下方へ突き抜け、弁座 76 と弁体 77 と

50

からなる弁部が開放し、シリンダ４３の内部と取付管４１の内部とが連通する。なお導入部７８は、弁座７６の下方から上方までまたいで配置されているために、シリンダ４３の内部と取付管４１の内部とを連通させる。したがって、シリンダ４３と取付管４１の内部とは、外部とは遮断した状態で連通する。よって、吸引口金３５は、チャンネル開口部２６から、挿通用チャンネル２５と管路２８とを通じて、体腔内の液体等を図２３Ｂと図２３Ｃとに示す矢印の向きに吸引することができる。この吸引時は、吸引チューブ接続部５７のフラップ１６２は開き、吸引路を開放している。

【００８８】

吸引時、操作ボタン７４が押圧されるので、弁体部１０５が第２の分割送気路８２に押し当たり第２の分割送気路８２を遮断する。これにより第１の分割送気路８１と第２の分割送気路８２とは、確実に分断される。この結果、送気リーク孔８５が誤って閉塞されても、送気は行われぬ。また、吸引物が第２の分割送気路８２に浸入しても、吸引物が第１の分割送気路８１側に取り込まれ、送気口金３６に浸入したり、送気リーク孔８５から噴出したり、送気口金３６に浸入されることが防止される。

【００８９】

このように本実施形態では、吸引口金３５が送気チューブ３９に誤って接続した場合でも、吸引路は弁体部１０５により閉塞され、吸引路を介した送気が防止される。

【００９０】

本実施形態では、送気口金３６が吸引チューブ３８に誤って接続した場合には、送気リーク孔８５より外部の気体が吸引される。このため、第１の分割送気路８１から先への吸引が阻止されるようになる。さらに、送気リーク孔８５が誤って閉塞してしまった場合にも、第１の分割送気路８１側の圧力が低下することで、第２通路８８の圧力が低下し、それにより弁体９９が、弁座９６に引っ張られ、操作ボタン７４の内側の吸引を防止する。

【００９１】

流体制御装置３０がディスポーザブル製品で構成された場合、内視鏡１０が使用された後は、流体制御装置３０が取付管４１から取り外され、内視鏡１０側のみを洗浄することになる。したがって、挿通用チャンネル２５は容易に洗浄される。

【００９２】

ところで、本実施形態の流体制御装置３０では、ピストン体４５に送気チューブ３９が連結されている。ピストン体４５はシリンダ４３から外へ突き出ており、ピストン体４５の上端部付近には送気チューブ３９が繰り出している。したがって、送気チューブ３９のあおり等によりピストン体４５に与える負荷が大きい。更に、内視鏡１０や送気チューブ３９が急激に動くと、ピストン体４５には衝撃的な負荷が加わる。このように、ピストン体４５に種々の負荷が加わると、内視鏡１０の姿勢にも影響を与えてしまう。更に、ピストン体４５が軸周りに回転すると、回転トルク力が、ピストン体４５を介してシリンダ４３側に加わる。これにより回転トルク力は、解除カムの作用によって取付管４１に対する係合力を超えてしまい、シリンダ４３が取付管４１から不用意に外してしまう虞がある。また、ピストン体４５が送気チューブ３９から受ける負荷によって軸周りに回転すると、送気リーク孔８５の位置も所定の操作位置からずれてしまい、術者の指で塞ぐ操作に支障を来す虞がある。

【００９３】

しかし、本実施形態では、ピストン体４５の上端部には、弾性部材６０の上端部が固定的に連結されている。そのためピストン体４５が送気チューブ３９の負荷によって軸周りに回転すると、弾性部材６０の上端部も一緒に回転して弾性的に捩られる。したがって、内視鏡の手技上、術者や補助者が、送気チューブ３９を動かしたり、内視鏡１０を動かしたりしても、送気チューブ３９のあおりによりピストン体４５に与える負荷が吸収され緩和される。特に、内視鏡１０や送気チューブ３９が急激に動かされるような場合でも、その衝撃的な負荷が吸収して緩和されるので、内視鏡１０の姿勢に与える悪影響が少なくなる。

【００９４】

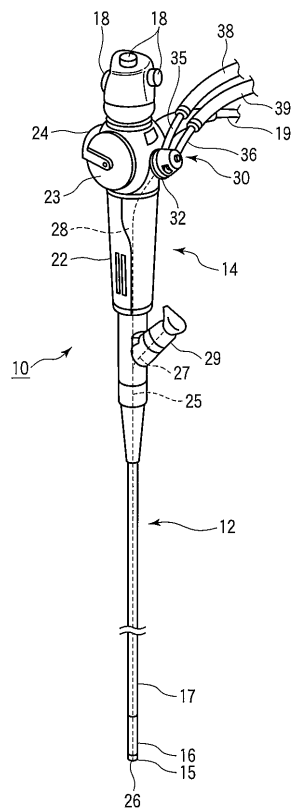
また、シリンダ４３が回転して、シリンダ４３が内視鏡１０から取り外される場合、ピストン体４５に加わる回転トルク力がピストン体４５を介してシリンダ４３側に加わると、回転トルク力は、解除カムの作用によって取付管４１に対するシリンダ４３の係合力を超えてしまう。そしてシリンダ４３は、係合している取付管４１から不用意に外れてしまう虞がある。しかしながら本実施形態では、弾性部材６０は、ピストン体４５に加わった回転トルク力を緩和する。よってシリンダ４３は係合している取付管４１から外れず、シリンダ４３は取付管４１から不用意に外れない。送気チューブ３９によってピストン体４５に加えられる負荷が少なくなると、弾性部材６０の軸周りの捩じれが解消して、弾性部材６０は元の位置に戻り、吸引リーク孔６８の位置も本来の位置に戻る。

【００９５】

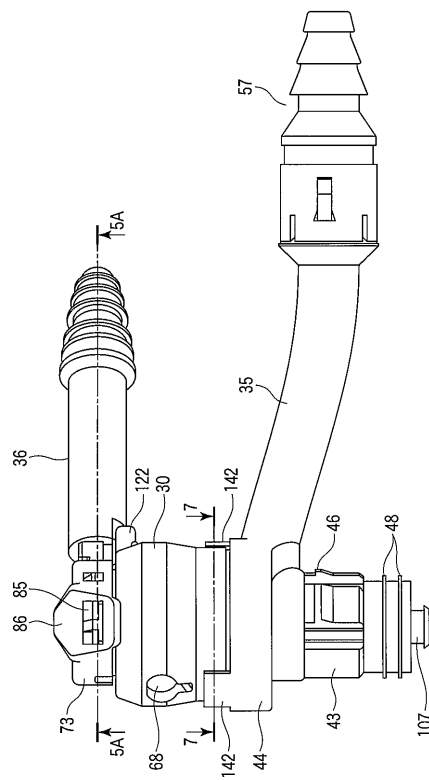
10

以上、本発明の好ましい実施形態および変形例について説明してきたが、本発明は上述のものに限るものではない。また、それらを様々に組み合わせることも可能である。また、上述した実施形態では送気と吸引の流体の移送について説明したが、送気、吸引、送液等の流体移送に用いるようにしてもよい。

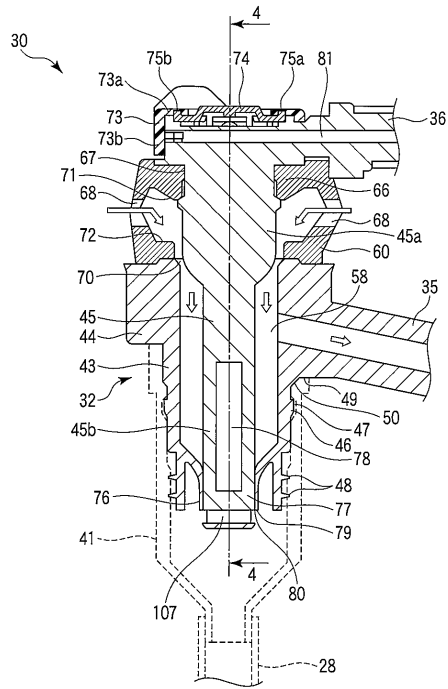
【図１】



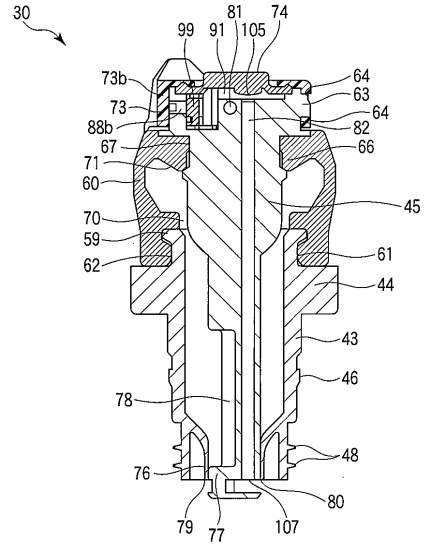
【図２】



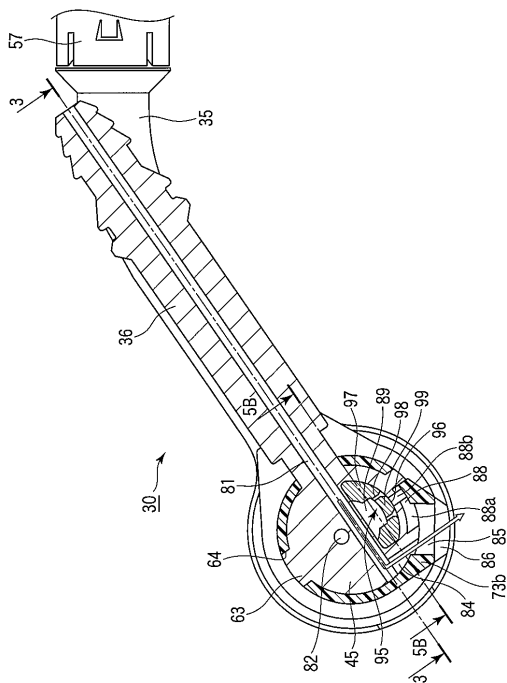
【図 3】



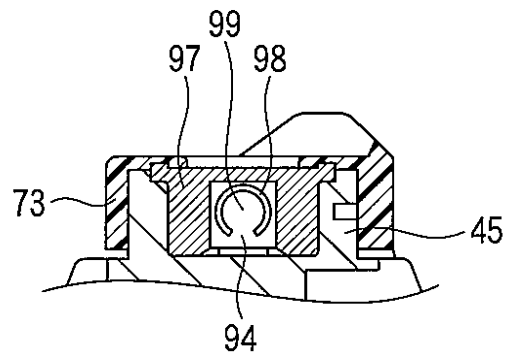
【図 4】



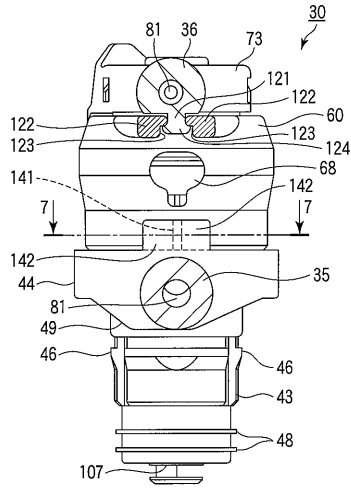
【図 5 A】



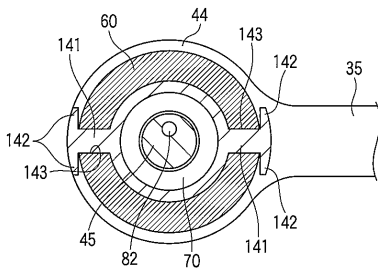
【図 5 B】



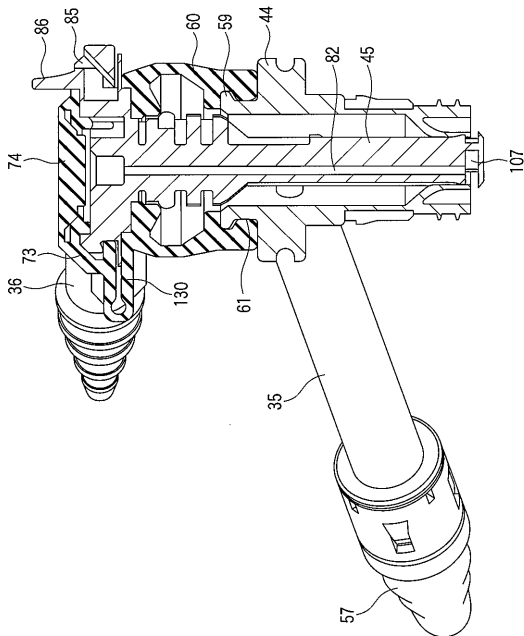
【図 6】



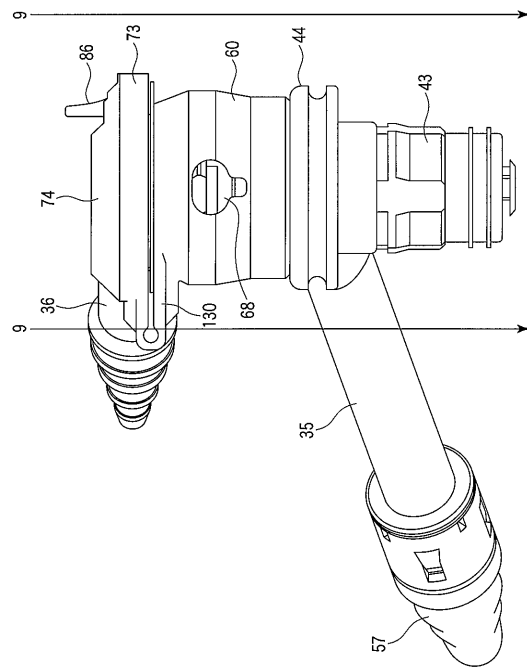
【図 7】



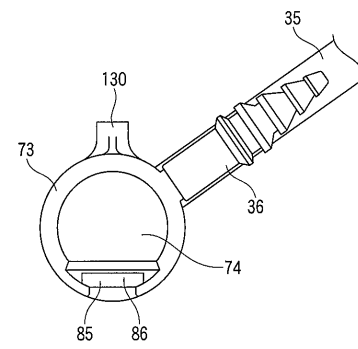
【図 9】



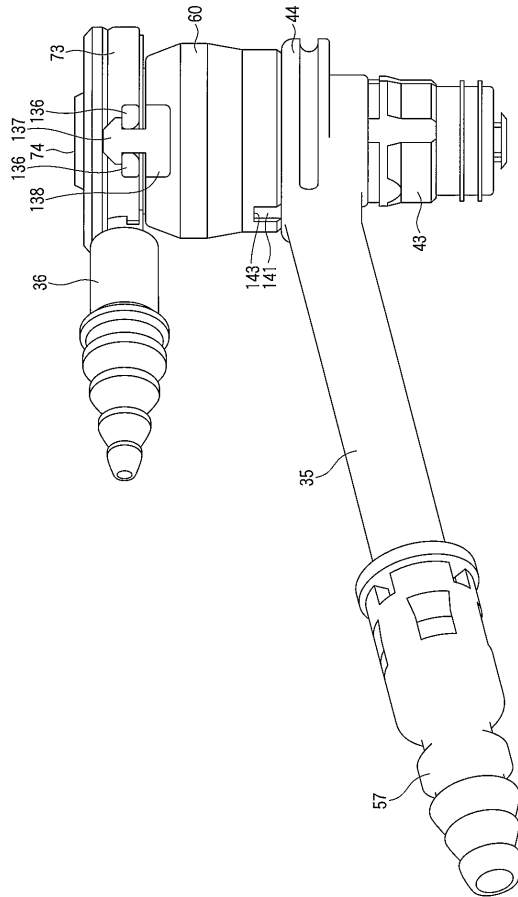
【図 8】



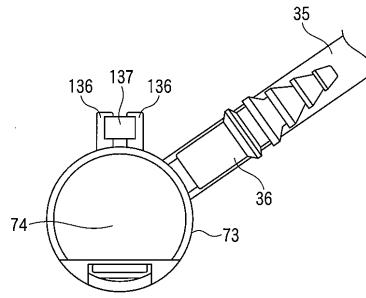
【図 10】



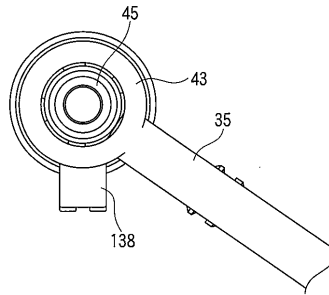
【図 1 1】



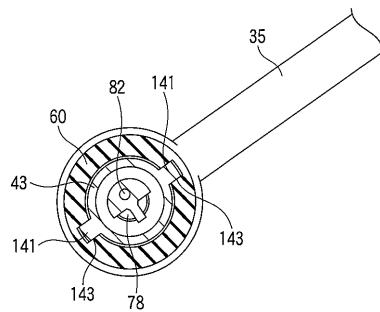
【図 1 2】



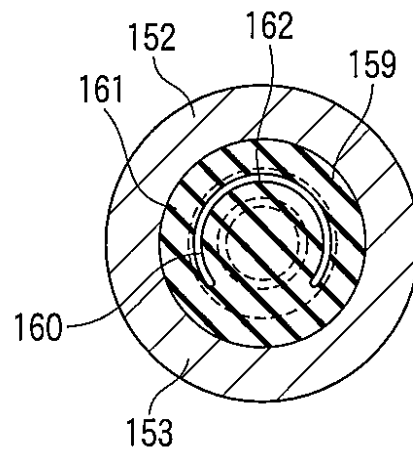
【図 1 3】



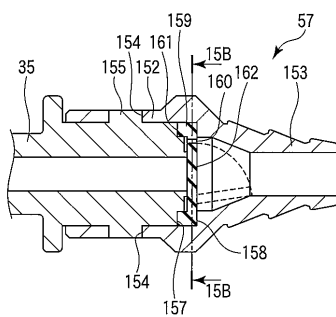
【図 1 4】



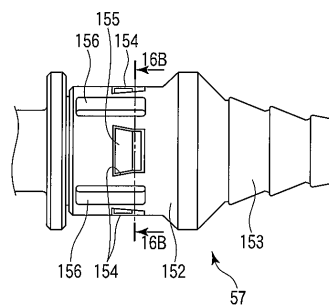
【図 1 5 B】



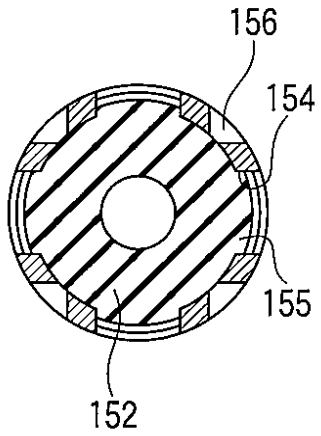
【図 1 5 A】



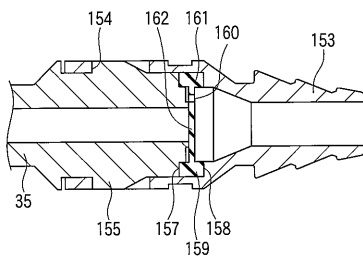
【図 1 6 A】



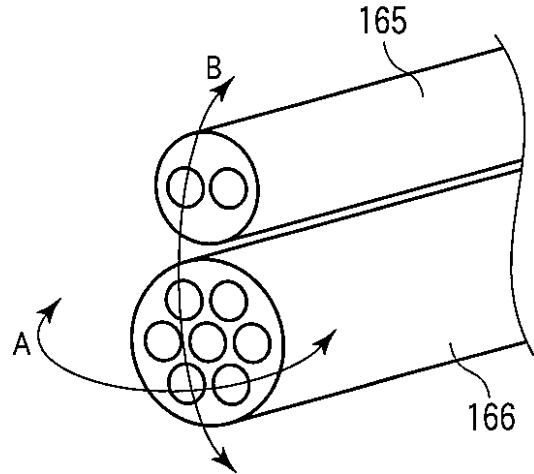
【図 16 B】



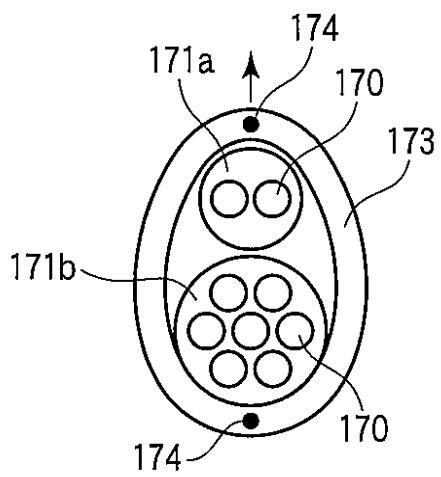
【図 17】



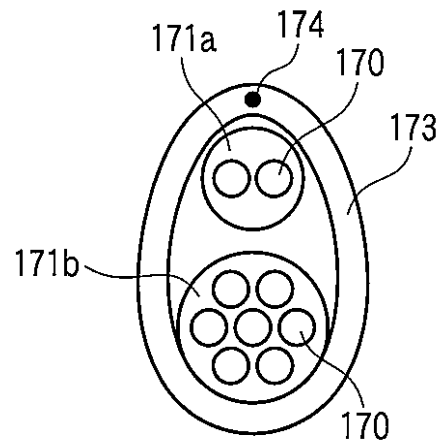
【図 18】



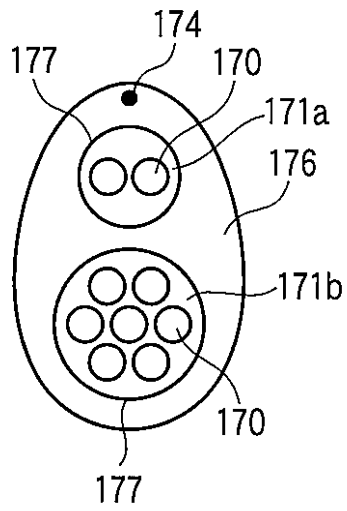
【図 19 A】



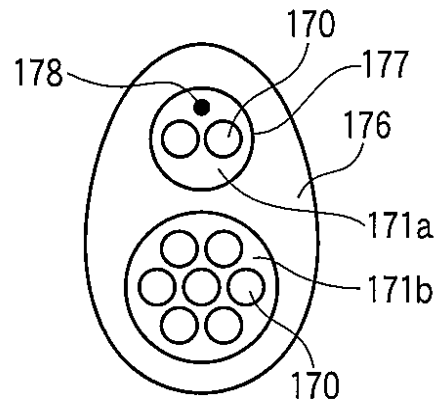
【図 19 B】



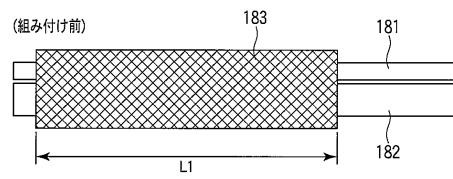
【図 19 C】



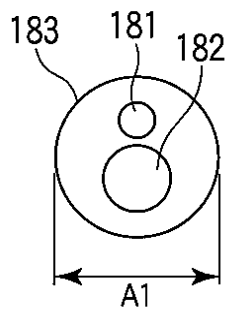
【図 19 D】



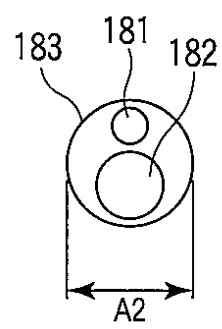
【図 20 A】



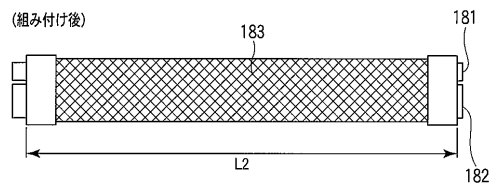
【図 20 B】



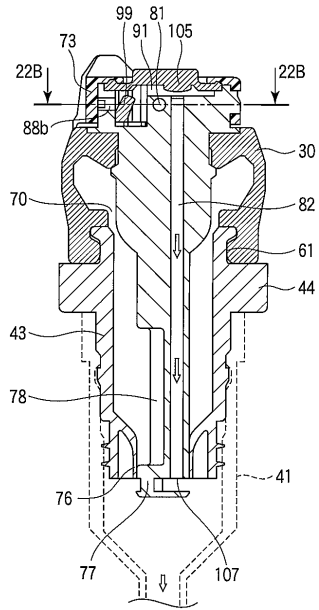
【図 21 B】



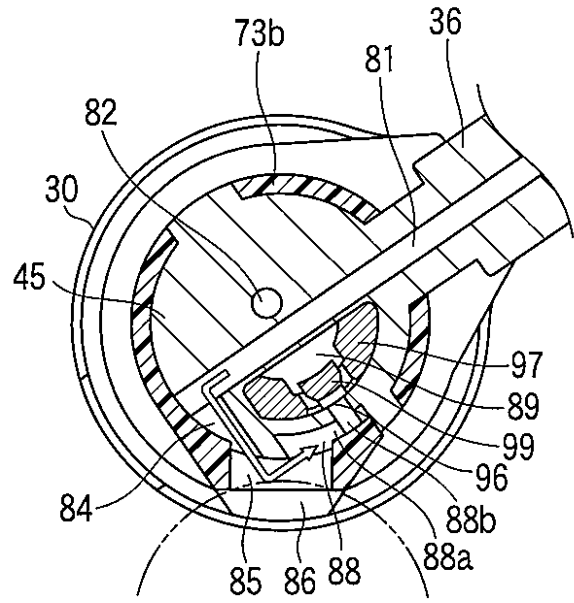
【図 21 A】



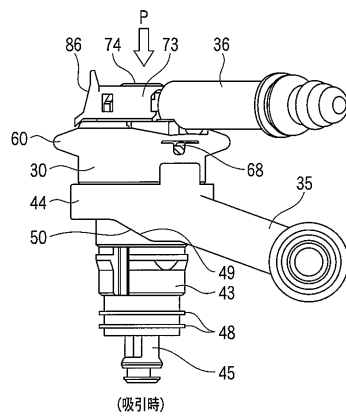
【図 2 2 A】



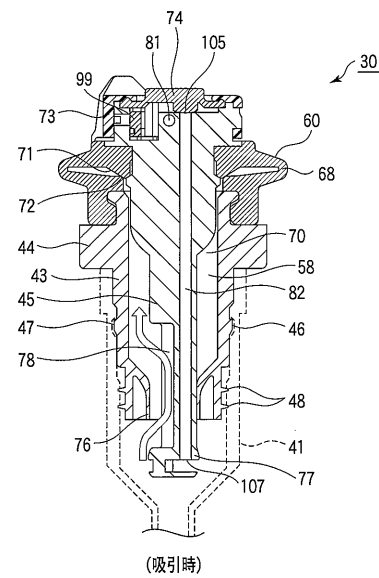
【図 2 2 B】



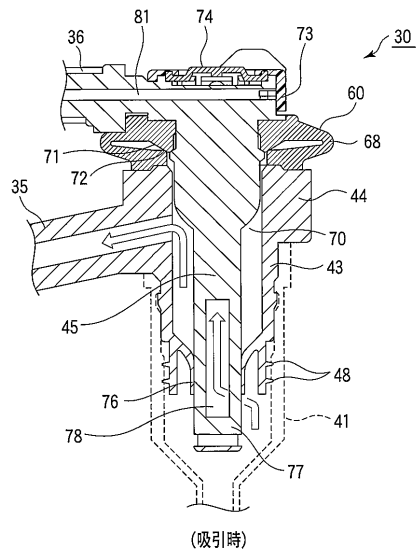
【図 2 3 A】



【図 2 3 B】



【図 23 C】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 敏和

日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 大▲瀬▼ 裕久

(56)参考文献 特開2009-18053 (JP, A)

特開2009-45102 (JP, A)

特開2006-524 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

专利名称(译)	用于内窥镜的流体控制装置		
公开(公告)号	JP4608605B2	公开(公告)日	2011-01-12
申请号	JP2010532134	申请日	2009-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	牛島孝則 山崎敏和		
发明人	牛島 孝則 山崎 敏和		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/015 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.332.A		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
优先权	2009082918 2009-03-30 JP		
其他公开文献	JPWO2010116562A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜流体控制装置 (30) 可安装在设置于内窥镜 (10) 的安装部 (41) 上, 流体插入内窥镜 (10) 的插入通道 (25)。气缸 (43), 具有用于输送活塞的第一导管 (58), 附接到气缸 (43) 的活塞 (45), 用于关闭第一导管 (58) 的位置, 以及第一导管 (58) 弹性构件 (60), 其相对于气缸 (43) 可移动地保持活塞 (45) 在导管 (58) 打开的位置, 活塞 (45) 和弹性构件 (60) 之间并且第一接合部分 (121,122) 接合以便不绕活塞 (45), 圆筒 (43) 和弹性构件 (60) 的运动轴线旋转 (2) 不要围绕运动轴旋转41143) 和。活塞 (45) 具有阀部分 (77), 连接部分 (36) 和第二导管 (81,82)。

【 図 2 】

