

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-111266

(P2007-111266A)

(43) 公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

F I

A61B 1/00 332A

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2005-306147 (P2005-306147)

(22) 出願日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(71) 出願人 304050923

オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 中里 威晴

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Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 DD00 HH02 HH03
HH04 HH05 HH14 JJ01

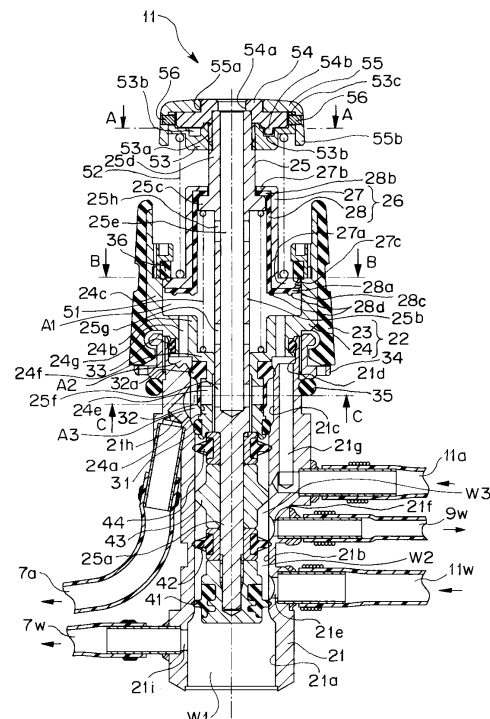
(54) 【発明の名称】 内視鏡用管路切換装置

(57) 【要約】

【課題】 メンテナンスに手間が掛からず、使用回数に対する操作力量の変化が小さい内視鏡用管路切換装置を提供する。

【解決手段】 複数の管路が接続されるシリンダ21の上部に、第1気室A1の外周側を構成する送気送水筒部材22を取り付け、シリンダ21および送気送水筒部材22内に送気送水シャフト25を、送気送水筒部材22内に気密ハット26を、軸方向に移動可能にそれぞれ配設する。送気送水筒部材22の内周面側は金属筒24でなり、この金属筒24に当接して摺動する気密ハット26の構成要素も金属ハット27となっている。また、送気送水筒部材22と気密ハット26とは、リーク状態および送気状態においては押えゴム部材36により第1気室A1を閉塞され、送水状態においては気密リング28dにより供給送気管路11aから第1気室A1へ通ずる連通孔24gを閉塞される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

接続される複数の管路を、押し込み操作に応じて切り換え得るようになされた内視鏡用管路切換装置であって、

前記複数の管路の内の少なくとも 1 つの管路を介して供給される気体が、外部へリークされるときと、前記複数の管路の内の他の少なくとも 1 つの管路へ供給されるときと、に通過するようになされた気室、を外周側で構成する外周気室部材と、

前記気室を内周側で構成するものであり、前記外周気室部材に対して相対的に移動可能な内周気室部材と、

前記内周気室部材の前記外周気室部材に対する相対的な移動経路上の所定位置においてのみ、該内周気室部材と該外周気室部材とを気密に閉塞する気密部材と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用管路切換装置。

【請求項 2】

前記内周気室部材が前記外周気室部材に対して相対的に移動する際には、該内周気室部材の外周面と、該外周気室部材の内周面と、が摺動するように構成されており、該摺動に係る内周気室部材の外周面と外周気室部材の内周面とは、ともに、金属もしくは樹脂により形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用管路切換装置。

【請求項 3】

前記外周気室部材は、前記管路を介して供給される気体が気室内へ流入する経路を構成する連通孔を備えたものであり、

前記気密部材は、前記内周気室部材の前記外周気室部材に対する相対的な移動経路上の、供給される気体の流入を停止することにより液体の供給に切り換えるための所定位置において、該連通孔の開口を閉塞するように、該内周気室部材に一体的に設けられたパッキンであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用管路切換装置。

【請求項 4】

前記パッキンは、前記連通孔の開口の近傍となる外周気室部材の表面を挟み込んで閉塞するような、2 重の略円周状をなす構造であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用管路切換装置。

【請求項 5】

前記気密部材は、前記内周気室部材の前記外周気室部材に対する相対的な移動経路上の、気体が外部へリークされるかまたは前記複数の管路の内の他の少なくとも 1 つの管路へ供給される所定位置において、気室を構成する外周気室部材と内周気室部材との隙間を閉塞するパッキンであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用管路切換装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用管路切換装置、より詳しくは、接続される複数の管路を押し込み操作に応じて切り換え得るようになされた内視鏡用管路切換装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡は、医療や工業などの各種分野において、管腔内等の直接目視することができない部位を観察するために用いられている。これらの内の医療用内視鏡は、被検体を観察するための対物光学系を備えているだけでなく、必要に応じて、各種の処置具を挿通することができる処置具チャンネルを備えているものもある。

【0003】

そして、このような医療用の内視鏡には、前述した対物光学系を洗浄するための洗浄液を供給する送液管路や、対物光学系に付着した洗浄液等を払拭する送気を行うための送気管路、あるいは体液や切除等を行った組織等を前記処置具チャンネル等を介して吸引するための吸引管路等が設けられているものがある。

【0004】

10

20

30

40

50

さらに、近年では、超音波を用いて体腔内の超音波診断像を得ることができるようにした超音波内視鏡が用いられるようになってきている。この超音波内視鏡は、超音波診断を行う際には、体腔壁や臓器等へ超音波を効率的に伝達するために、挿入部の先端部に設けたバルーン内に液体を送液して膨張させ、液体が充満したバルーンを体腔壁に接触させた状態で超音波走査するようになってきている。従って、こうした超音波内視鏡では、上述したような各管路に加えて、バルーン内への送液およびバルーンからの液体の吸引を行うための管路が必要となってくる。

【 0 0 0 5 】

そして、内視鏡の手元の操作部には、上述したような各種管路を介した送気、送水、吸引等を操作するための送気・送水ボタンや吸引ボタンが設けられている。

10

【 0 0 0 6 】

このような、バルーンへの送水、吸引も含めた操作を行うことができるようにした内視鏡用管路切換装置は、従来より種々のものが提案されており、例えば、特開平 4 - 8 3 4 4 号公報に記載されたものが挙げられる。該公報に記載の内視鏡用管路切換装置は、複数本の管路が管路切換装置本体に接続され、この管路切換装置本体に押し込み操作可能に装着された押し込みボタンの押し込み操作に伴い、前記複数本の管路の接続状態を選択的に切り換える内視鏡用管路切換装置において、前記管路切換装置本体内に複数のピストンを非同軸状態で配設し、これらのピストンに対応した数のシリンダを設けるとともに、前記押し込みボタンの押し込み動作時に前記押し込みボタンの押し込み中心位置から偏心した位置に配置されたピストンをガイドして前記偏心位置のピストンが前記押し込みボタンの押し込み動作方向以外の方向に傾くことを防止する傾き防止手段を設けたものとなっている。

20

【 0 0 0 7 】

さらに、特開平 1 0 - 2 8 6 7 0 号公報にも、同様の内視鏡用管路切換装置を備えた内視鏡が記載されている。

【特許文献 1】特開平 4 - 8 3 4 4 号公報

【特許文献 1】特開平 1 0 - 2 8 6 7 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

上記特開平 4 - 8 3 4 4 号公報に記載された技術では、例えば送気送水切換弁 (18) において、第 2 のピストン (41) と内筒部材 (37) との摺動は、該第 2 のピストン (41) のフランジ部 (41d) に設けられたシール部材 (41f) により行われている。このシール部材 (41f) は、一般的には、ゴム等の素材により形成されることが考えられるために、そのままでは摺動摩擦による抵抗力が発生する。従って、通常は、シリコンオイル等を摺動面に塗布して、摺動摩擦を低減し、操作時の力量を低減すると考えられる。これは、特開平 1 0 - 2 8 6 7 0 号公報に記載された技術でも同様である。しかしながら、内視鏡は使用毎に薬液等による洗滌や滅菌が行われるために、シリコンオイル等が次第に失われていき、操作力量が変化してしまうことがある。こうして、操作力量を一定に保持するためには、定期的にメンテナンスしてシリコンオイル等を補充する必要がある、よりメンテナンスに手間の掛からない内視鏡が望まれていた。

30

40

【 0 0 0 9 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、メンテナンスに手間が掛からず、使用回数に対する操作力量の変化が小さい内視鏡用管路切換装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記の目的を達成するために、第 1 の発明による内視鏡用管路切換装置は、接続される複数の管路を押し込み操作に応じて切り換え得るようになされた内視鏡用管路切換装置であって、前記複数の管路の内の少なくとも 1 つの管路を介して供給される気体が外部へリ

50

ークされるときと前記複数の管路の内の他の少なくとも1つの管路へ供給されるときとに通過するようになされた気室を外周側で構成する外周気室部材と、前記気室を内周側で構成するものであり前記外周気室部材に対して相対的に移動可能な内周気室部材と、前記内周気室部材の前記外周気室部材に対する相対的な移動経路上の所定位置においてのみ該内周気室部材と該外周気室部材とを気密に閉塞する気密部材と、を具備したものである。

【0011】

また、第2の発明による内視鏡用管路切換装置は、上記第1の発明による内視鏡用管路切換装置において、前記内周気室部材が前記外周気室部材に対して相対的に移動する際には、該内周気室部材の外周面と、該外周気室部材の内周面と、が摺動するように構成されており、該摺動に係る内周気室部材の外周面と外周気室部材の内周面とは、ともに、金属もしくは樹脂により形成されている。

10

【0012】

さらに、第3の発明による内視鏡用管路切換装置は、上記第1の発明による内視鏡用管路切換装置において、前記外周気室部材が、前記管路を介して供給される気体が気室内へ流入する経路を構成する連通孔を備えたものであり、前記気密部材は、前記内周気室部材の前記外周気室部材に対する相対的な移動経路上の、供給される気体の流入を停止することにより液体の供給に切り換えるための所定位置において、該連通孔の開口を閉塞するように、該内周気室部材に一体的に設けられたパッキンである。

【0013】

第4の発明による内視鏡用管路切換装置は、上記第3の発明による内視鏡用管路切換装置において、前記パッキンが、前記連通孔の開口の近傍となる外周気室部材の表面を挟み込んで閉塞するような、2重の略円周状をなす構造である。

20

【0014】

第5の発明による内視鏡用管路切換装置は、上記第1の発明による内視鏡用管路切換装置において、前記気密部材が、前記内周気室部材の前記外周気室部材に対する相対的な移動経路上の、気体が外部へリークされるかまたは前記複数の管路の内の他の少なくとも1つの管路へ供給される所定位置において、気室を構成する外周気室部材と内周気室部材との隙間を閉塞するパッキンである。

【発明の効果】

【0015】

本発明の内視鏡用管路切換装置によれば、メンテナンスに手間が掛からず、使用回数に対する操作力量の変化が小さくなる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0017】

[実施形態1]

図1から図23は本発明の実施形態1を示したものであり、図1は超音波内視鏡における管路の構成を主として示す図である。

【0018】

この超音波内視鏡1は、体腔内に挿入される細長の挿入部2と、この挿入部2の基端側に設けられた操作部3と、この操作部3から延出される第1のコネクタコード4および第2のコネクタコード5と、を備えている。

40

【0019】

挿入部2の先端部6には、図示しない対物光学系を洗滌するための送気送水ノズル7や、処置具チャンネル8の先端側開口8aや、超音波診断時に用いるバルーン9が設けられている。

【0020】

送気送水ノズル7に連通する管路は、操作部3側へ向かう途中で2つに分岐し、一方がノズル送気管路7a、他方がノズル送水管路7wとなっている。

50

【 0 0 2 1 】

また、処置具チャンネル 8 も、操作部 3 側へ向かう途中で 2 つに分岐し、一方が操作部 3 の少し先端側の処置具挿入用開口 8 b に連通し、他方がチャンネル吸引管路 8 v となっている。

【 0 0 2 2 】

さらに、バルーン 9 へ連通するバルーン管路 9 a も、操作部 3 側へ向かう途中で 2 つに分岐し、一方がバルーン送水管路 9 w、他方がバルーン吸引管路 9 v となっている。

【 0 0 2 3 】

操作部 3 には、挿入部 2 側の各管路と、第 1 のコネクタコード 4 内に配設されている後述するような各管路と、の接続状態を切り換えるための内視鏡用管路切換装置たる送気送水ボタン 1 1 と吸引ボタン 1 2 とが設けられている。後で詳しく説明するように、送気送水ボタン 1 1 は、挿入部 2 の先端側への送気・送水を切り換えるためのものであり、吸引ボタン 1 2 は、挿入部 2 の先端側からの吸引を切り換えるためのものである。

【 0 0 2 4 】

送気送水ボタン 1 1 には、ノズル送気管路 7 a、ノズル送水管路 7 w、およびバルーン送水管路 9 w が接続されるとともに、供給送気管路 1 1 a および供給送水管路 1 1 w が接続されている。

【 0 0 2 5 】

また、吸引ボタン 1 2 には、チャンネル吸引管路 8 v およびバルーン吸引管路 9 v が接続されるとともに、吸引管路 1 1 v が接続されている。

【 0 0 2 6 】

第 1 のコネクタコード 4 内には、上述したような、供給送気管路 1 1 a、供給送水管路 1 1 w、および吸引管路 1 1 v が挿通されている。この第 1 のコネクタコード 4 の先端部には、コネクタ部 1 5 が設けられており、内部に挿通された図示しないライトガイドを光源装置へ接続するための接続部 1 3 や、図示しない撮像素子により撮像された画像を処理する画像処理装置へ接続するための接続部 1 4 が設けられている。そして、前述した管路は、このコネクタ部 1 5 において、各種装置に接続されている。

【 0 0 2 7 】

まず、供給送気管路 1 1 a は、コネクタ部 1 5 の先端側で 2 つに分岐し、一方の分岐管路 1 1 a 1 は光源装置に設けられた送気ポンプに接続されるようになっている。また、他方の分岐管路 1 1 a 2 は、送水タンク 1 9 内の気体部分に連通するように該送水タンク 1 9 に対して接続される。

【 0 0 2 8 】

次に、供給送水管路 1 1 w は、コネクタ部 1 5 の先端側から延出されて、送水タンク 1 9 内の液体部分に連通するように該送水タンク 1 9 に対して接続される。

【 0 0 2 9 】

さらに、吸引管路 1 1 v は、図示しない吸引ポンプに接続されるようになっている。

【 0 0 3 0 】

また、操作部 3 から延出される第 2 のコネクタコード 5 の先端にはコネクタ部 1 6 が設けられており、図示しない超音波観測装置や超音波画像処理装置に接続されるようになっている。

【 0 0 3 1 】

次に、送気送水ボタン 1 1 の構成について、図 2 から図 1 3 を参照して説明する。図 2 はリーク状態および送気状態における送気送水ボタン 1 1 の構成を示す断面図、図 3 は送気送水ノズル 7 による送水状態における送気送水ボタン 1 1 の構成を示す断面図、図 4 はバルーン 9 への送水状態における送気送水ボタン 1 1 の構成を示す断面図、図 5 は送気送水ボタン 1 1 の構成を示す図 2 の A - A 断面図、図 6 は送気送水ボタン 1 1 の構成を示す図 2 の B - B 断面図、図 7 は送気送水ボタン 1 1 の構成を示す図 2 の C - C 断面図、図 8 は送気送水ボタン 1 1 の構成を示す図 3 の D - D 断面図、図 9 は送気送水ボタン 1 1 の構成を示す図 3 の E - E 断面図、図 1 0 は送気送水ボタン 1 1 の構成を示す図 4 の F - F 断

10

20

30

40

50

面図、図 1 1 は連通軸支部材の他の構成例を示す断面図、図 1 2 は気密ハットと送気送水筒部材の内周面との当接状態を示すリーク状態および送気状態における要部拡大断面図、図 1 3 は気密ハットと送気送水筒部材の内周面との当接状態を示す送気送水ノズル 7 による送水状態における要部拡大断面図である。

【 0 0 3 2 】

送気送水ボタン 1 1 は、有底円筒状をなすシリンダ 2 1 の上部に、略円筒状をなす外周気室部材たる送気送水筒部材 2 2 を同軸に取り付け、これらの内部に内周気室部材たる気密ハット 2 6 を取り付けた送気送水シャフト 2 5 を軸方向に摺動可能に取り付けて構成されている。

【 0 0 3 3 】

シリンダ 2 1 は、内径が異なる複数の部分を有しており、下部から上部に向かって順に、下端筒部 2 1 a と、この下端筒部 2 1 a よりもやや小径の摺動筒部 2 1 b と、この摺動筒部 2 1 b よりもやや大径の上端筒部 2 1 c と、この上端筒部 2 1 c よりも大径の嵌合筒部 2 1 d と、を有して構成されている。

【 0 0 3 4 】

このようなシリンダ 2 1 は、上述したような、ノズル送気管路 7 a、供給送気管路 1 1 a、バルーン送水管路 9 w、供給送水管路 1 1 w、ノズル送水管路 7 w が接続されている。

【 0 0 3 5 】

すなわち、シリンダ 2 1 の上端筒部 2 1 c の側壁には連通路 2 1 h が設けられており、この連通路 2 1 h に口金等を介してノズル送気管路 7 a が接続されている。

【 0 0 3 6 】

また、シリンダ 2 1 の摺動筒部 2 1 b の側壁には、上から下へ向かって順に、連通路 2 1 g、2 1 f、2 1 e がそれぞれ設けられており、連通路 2 1 g に供給送気管路 1 1 a が、連通路 2 1 f にバルーン送水管路 9 w が、連通路 2 1 e に供給送水管路 1 1 w が、それぞれ口金等を介して接続されている。なお、連通路 2 1 g は、側壁内で一端上方へ L 字状に折曲された後に、該シリンダ 2 1 の上端側で（後述する第 2 気室 A 2 内へ）開口しており、図 7 に示すように、本実施形態では 2 つ穿設されている。

【 0 0 3 7 】

さらに、シリンダ 2 1 の下端筒部 2 1 a の側壁には、連通路 2 1 i が設けられており、この連通路 2 1 i に口金等を介してノズル送水管路 7 w が接続されている。

【 0 0 3 8 】

上述したようなシリンダ 2 1 の上端外周側には、この送気送水ボタン 1 1 を操作部 3 の外装部材に取り付けるための送気送水ナット 3 4 が、例えば螺合により該シリンダ 2 1 に対して取り付けられている。さらに、この送気送水ナット 3 4 の下側となるシリンダ 2 1 の外周側には、送気送水ボタン 1 1 を操作部 3 の外装部材に取り付けたときの水密および気密を保持するための O リング 3 5 が取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

また、シリンダ 2 1 の嵌合筒部 2 1 d には、送気送水筒部材 2 2 が水密および気密に嵌合されている。この送気送水筒部材 2 2 は、外周側のゴム筒 2 3 と内周側の金属筒 2 4 とを一体的に接合して形成された部材である。なお、外周側のゴム筒 2 3 は、送気送水ナット 3 4 に対して、図 2 ~ 図 4 や図 9 に示すように、一部が嵌合した状態で組み付けられている。

【 0 0 4 0 】

前記金属筒 2 4 は、下から上へ向かって順に、小径部 2 4 a と、中径部 2 4 b と、大径部 2 4 c と、を連設して構成された筒状の部材（つまり、上下方向の軸周りに貫通孔を有する部材）である。

【 0 0 4 1 】

小径部 2 4 a は、シリンダ 2 1 の上端筒部 2 1 c および摺動筒部 2 1 b まで嵌入されるようになっている。すなわち、小径部 2 4 a の下端部外周面には O リング状のパッキン 3

10

20

30

40

50

1 が取り付けられており、このパッキン 3 1 がシリンダ 2 1 の摺動筒部 2 1 b の内周面に当接して、上端筒部 2 1 c の内部と摺動筒部 2 1 b の内部とを水密および気密に隔離している。また、小径部 2 4 a の側壁には、図 7 に示すように、複数（図 7 に示す例では 4 つ）の連通孔 2 4 e が穿設されており、この連通孔 2 4 e を覆うように逆止弁 3 2 が小径部 2 4 a の外周側に取り付けられている。

【0042】

さらに、逆止弁 3 2 の上端部は、外径側に延出されてパッキン 3 2 a を兼ねたものとなっており、このパッキン 3 2 a が上端筒部 2 1 c の内周面に当接して、上端筒部 2 1 c の内部と嵌合筒部 2 1 d の内部とを水密および気密に隔離している。

【0043】

上述した小径部 2 4 a と中径部 2 4 b とはフランジ部 2 4 f により接続されており、このフランジ部 2 4 f の上面が、後述する送気送水内ばね 5 1 が当接するための当接面となっている。

【0044】

中径部 2 4 b の外周面には、リング状の送気送水口パッキン 3 3 が設けられており、この送気送水口パッキン 3 3 が嵌合筒部 2 1 d の内周面に当接して、送気送水筒部材 2 2 とシリンダ 2 1 との水密および気密が保たれるようになっている。

【0045】

金属筒 2 4 の中径部 2 4 b の下端面と、シリンダ 2 1 の嵌合筒部 2 1 d 内周側の下端面と、の間には、空間（後述する第 2 気室 A 2）が形成されるようになっており、この空間と大径部 2 4 c の内部（後述する第 1 気室 A 1）とを連通するように、中径部 2 4 b には上下方向の連通孔 2 4 g が穿設されている。

【0046】

また、金属筒 2 4 の大径部 2 4 c の内周側には、リーク状態および送気状態にあるときの気密ハット 2 6 の後述する外方フランジ 2 7 a の上端面と当接して、該気密ハット 2 6 と金属筒 2 4 との隙間を閉塞し気密を保持するための気密部材でありパッキンとしての押えゴム部材 3 6 が、例えば螺合により該大径部 2 4 c に対して取り付けられている。この押えゴム部材 3 6 は、図 1 3（あるいは図 1 2）に示すように、密閉度を高めるための凸部 3 6 a が先端に設けられた部材となっている。

【0047】

上述したようなシリンダ 2 1 および送気送水筒部材 2 2 内には、送気送水シャフト 2 5 が上下方向（軸方向）に摺動自在となるように挿入されている。

【0048】

この送気送水シャフト 2 5 は、先端軸部 2 5 a と、この先端軸部 2 5 a よりもやや大径の中径軸部 2 5 b と、この中径軸部 2 5 b の上端側から延出されるフランジ部 2 5 c と、このフランジ部 2 5 c の上端側に延出する基端軸部 2 5 d と、を有して構成されていて、中径軸部 2 5 b とフランジ部 2 5 c と基端軸部 2 5 d との内部を貫通するように、基端軸部 2 5 d の上端側から下方へ向けて有底軸孔 2 5 e が穿設されている。

【0049】

先端軸部 2 5 a には、下端側から上端側へ向かって順に、第 1 パッキン 4 1 と、第 2 パッキン 4 2 と、連通軸支部材 4 3 と、第 3 パッキン 4 4 と、がそれぞれ一体的に嵌着されている。

【0050】

これらの内の、第 1 パッキン 4 1 と、第 2 パッキン 4 2 と、第 3 パッキン 4 4 とは、それぞれ、例えば金属筒状の台座に、リング状をなすゴム部材を一体的に接合して構成された部材であり、摺動筒部 2 1 b の内周面と当接した際には、その上下を水密かつ気密に隔離するようになっている。

【0051】

また、連通軸支部材 4 3 は、図 1 0 に示すように、先端軸部 2 5 a と嵌合するための軸孔 4 3 a を有し、軸方向から見たときに略正形状で 4 つの辺 4 3 b を有する部材である

10

20

30

40

50

。この連通軸支部材 4 3 の軸方向から見たときの略正形状の四隅は当接面 4 3 c となっており、該当接面 4 3 c がシリンダ 2 1 の摺動筒部 2 1 b の内周面と摺動可能に当接することで、送気送水シャフト 2 5 のシリンダ 2 1 に対する軸支を行うようになっている。また、摺動筒部 2 1 b の内周面は軸方向から見たときに円周形状をなすのに対し、連通軸支部材 4 3 は軸方向から見たときに略正形状をなしているために、4 つの辺 4 3 b と摺動筒部 2 1 b の内周面との間が連通孔として機能するようになっている。従って、連通軸支部材 4 3 は、摺動筒部 2 1 b 内における該連通軸支部材 4 3 を挟む上下の液体（本実施形態では後述するように液体となるが、気体であっても構わない）の流通を妨げることはない。

【0052】

10

なお、ここでは、軸方向から見たときに略正形状をなす連通軸支部材 4 3 を用いているが、これに限るものではない。例えば、図 1 1 に示すように、軸方向から見たときに略正三角形形状をなす連通軸支部材 4 3 A を用いるようにしても構わない。この連通軸支部材 4 3 A は、先端軸部 2 5 a と嵌合するための軸孔 4 3 A a と、3 つの辺 4 3 A b と、を有し、略正三角形形状の 3 つの角部が摺動筒部 2 1 b の内周面と当接するための当接面 4 3 A c となっている部材である。このような構成によっても、液体や気体の流通を妨げることなく、送気送水シャフト 2 5 のシリンダ 2 1 に対する軸支を行うことが可能である。

【0053】

そして、中径軸部 2 5 b の下部には連通孔 2 5 f が、中径軸部 2 5 b の中程には連通孔 2 5 g が、中径軸部 2 5 b の上部には連通孔 2 5 h が、有底軸孔 2 5 e の内部と中径軸部 2 5 b の外部とを連通する連通孔としてそれぞれ穿設されている。これらの連通孔 2 5 f , 2 5 g , 2 5 h は、例えば、軸周りの複数の連通孔として、各形成されたものとなっている。

20

【0054】

上述した送気送水シャフト 2 5 の外周側には、気密ハット 2 6 が取り付けられている。この気密ハット 2 6 は、外周側の金属ハット 2 7 と、内周側のゴムハット 2 8 と、を一体的に接合して構成されたハット（帽子）状の部材である。

【0055】

すなわち、金属ハット 2 7 は、筒状部の下端側から外方フランジ 2 7 a を延出し、また、筒状部の上端側から内方フランジ 2 7 b を延出して構成されている。同様に、ゴムハット 2 8 も、この金属ハット 2 7 に略沿う形状に形成されており、筒状部の下端側から外方フランジ 2 8 a を延出し、また、筒状部の上端側から内方フランジ 2 8 b を延出している。

30

【0056】

このような気密ハット 2 6 の筒状部の内周面（より正確には、ゴムハット 2 8 の筒状部の内周面）の内部を、送気送水シャフト 2 5 のフランジ部 2 5 c が上下方向に移動可能となっている。

【0057】

また、ゴムハット 2 8 の内方フランジ 2 8 b の下端面は、送気送水シャフト 2 5 のフランジ部 2 5 c の上端面と当接し得るようになっており、当接することで該送気送水シャフト 2 5 の抜け止めを行っている。

40

【0058】

さらに、金属ハット 2 7 の外方フランジ 2 7 a は、図 1 2 や図 1 3 にも示すように、その外周面 2 7 c において金属筒 2 4 の大径部 2 4 c の内周面と摺動するように構成されている。これに対して、ゴムハット 2 8 の外方フランジ 2 8 a は、金属ハット 2 7 の外方フランジ 2 7 a よりも小径に形成されており、この外方フランジ 2 8 a の外周面 2 8 c が金属筒 2 4 の大径部 2 4 c の内周面と摺動することはない。

【0059】

さらに、ゴムハット 2 8 の外方フランジ 2 8 a の下端面には、気密部材でありパッキンとしての、径の異なる略円周状の 2 重リングでなる気密リング 2 8 d が一体に設けられて

50

いる。この気密リング 2 8 d は、図 8 に示すように、内径側の気密リング 2 8 d と外径側の気密リング 2 8 d とで連通孔 2 4 g の開口の近傍となる金属筒 2 4 の表面を挟み込んで閉塞するような位置に設けられている。

【 0 0 6 0 】

上述したような気密ハット 2 6 と送気送水筒部材 2 2 との間に構成される空間内の、送気送水シャフト 2 5 の中径軸部 2 5 b 周りに、下端側がフランジ部 2 4 f の上面に当接するように、上端側がフランジ部 2 5 c の下面に当接するように、送気送水内ばね 5 1 が配設されている。この送気送水内ばね 5 1 は、フランジ部 2 4 f とフランジ部 2 5 c とを離間させる方向に力を作用させる圧縮コイルばねとなっている。

【 0 0 6 1 】

上述したような送気送水シャフト 2 5 の上端部の外周側には、送気送水キャップ受け 5 3 が、例えば螺合により取り付けられている。この送気送水キャップ受け 5 3 は、中央に送気送水シャフト 2 5 の上端部を挿通するための貫通孔 5 3 a が穿設され、また外周から筒状部 5 3 c を上方へ立設する略円板状の部材である。この送気送水キャップ受け 5 3 の上面における周方向に対向する位置（中心軸を挟んだ 1 8 0 度の位置）には、各 1 つ（つまり、合計 2 つ）の凹部 5 3 b が形成されていて、該送気送水キャップ受け 5 3 を送気送水シャフト 2 5 に対して螺合する際に用いるいわゆるカニ目治具（先端が 2 又に分かれた治具）の嵌合部として用いることができるようになっている。

【 0 0 6 2 】

送気送水キャップ受け 5 3 の下端面と、金属ハット 2 7 の外方フランジ 2 7 a の上端面との間における、送気送水シャフト 2 5 と気密ハット 2 6 の筒状部との外周側となる位置には、圧縮コイルばねでなる送気送水外ばね 5 2 が配設されている。この送気送水外ばね 5 2 の付勢力は、上述した送気送水内ばね 5 1 の付勢力よりも強くなるように設計されているために、送気送水キャップ受け 5 3 および送気送水シャフト 2 5 を下方に押圧したときには、まず送気送水内ばね 5 1 が圧縮され、圧縮端に突き当たったところで、その後に送気送水外ばね 5 2 が圧縮されるようになっている。

【 0 0 6 3 】

送気送水キャップ受け 5 3 の上側には、送気送水指標部材 5 4 が同軸に載置される。この送気送水指標部材 5 4 は、中央に貫通孔 5 4 a を備えた略円板状部材であり、取り付け状態において、貫通孔 5 4 a が送気送水シャフト 2 5 の有底軸孔 2 5 e と連通するようになっている。また、送気送水指標部材 5 4 の下端面側には、凸部 5 4 b が 1 つ突出されており、図 5 にも示すように、送気送水キャップ受け 5 3 の上面側に設けられた 2 つの凹部 5 3 b の何れか一方に嵌入して、軸周りの位置決めを行うようになっている。

【 0 0 6 4 】

この送気送水指標部材 5 4 のさらに上側から、貫通孔 5 5 a と筒状部 5 5 b とを備えた送気送水キャップ 5 5 が冠着される。そして、送気送水キャップ 5 5 の筒状部 5 5 b と、送気送水キャップ受け 5 3 の筒状部 5 3 c と、に共通して複数の止めピン 5 6 を嵌入することにより、該送気送水キャップ 5 5 自体が送気送水キャップ受け 5 3 に対して固定されるとともに、送気送水指標部材 5 4 の抜け止めを行うようになっている。

【 0 0 6 5 】

上述したような構成において、シリンダ 2 1 の第 1 パッキン 4 1 より下となる下端筒部 2 1 a の内側が第 1 水室 W 1、シリンダ 2 1 の摺動筒部 2 1 b の内側の第 1 パッキン 4 1 と第 2 パッキン 4 2 との間が第 2 水室 W 2、シリンダ 2 1 の摺動筒部 2 1 b の内側の第 2 パッキン 4 2 と第 3 パッキン 4 4 との間が第 3 水室 W 3、をそれぞれ構成するようになっている。

【 0 0 6 6 】

また、外周側の送気送水筒部材 2 2 と内周側の気密ハット 2 6 とにより囲まれた空間が第 1 気室 A 1、シリンダ 2 1 と送気送水筒部材 2 2 との間の送気送水口パッキン 3 3 とパッキン 3 2 a とに挟まれた空間が第 2 気室 A 2、金属筒 2 4 の小径部 2 4 a の外側でシリンダ 2 1 の上端筒部 2 1 c の内側におけるパッキン 3 1 とパッキン 3 2 a とに挟まれた空

10

20

30

40

50

間が第3気室A3、をそれぞれ構成するようになっている。

【0067】

次に、このような送気送水ボタン11の作用について説明する。

【0068】

まず、送気送水ボタン11を何等操作していないときの状態は、図2に示すようになっている。このときには、光源装置の送気ポンプの動作により供給送気管路11aから送られる気体は、連通路21gを通り、第2気室A2に導かれる。さらに、供給された気体は、この第2気室A2に連通する複数の連通孔24g（図8、図9等参照）を通り、第1気室A1に導かれる。なお、このときには、金属ハット27の外方フランジ27aの外周面27cと、金属筒24の大径部24cの内周面と、の間を介する第1気室A1からの気体のリークは、押えゴム部材36と外方フランジ27aの上端面との当接により、図12に示すように封止されている。その後、気体は、第1気室A1から連通孔25g, 25hを介して有底軸孔25e内へ導かれ、送気送水指標部材54の貫通孔54aを介して外部へ排出される（リーク状態）。

10

【0069】

次に、手技者が送気送水キャップ55に触れて、送気送水指標部材54の貫通孔54aを指などで塞ぐと、該貫通孔54aからの気体の外部への排出はなくなる。これにより、有底軸孔25e内の気圧が高まり、連通孔25fおよび連通孔24eを介して、気体が逆止弁32を押圧する。これにより、逆止弁32が開いて、気体が第3気室A3内へ導かれる。この気体は、さらに、第3気室A3から連通路21hを介してノズル送気管路7aへ送られる。これにより、送気送水ノズル7からの送気が行われる（送気状態）。

20

【0070】

続いて、手技者が送気送水キャップ55を押圧すると、送気送水内ばね51と送気送水外ばね52との上述したような付勢力の大小関係から、送気送水内ばね51のみが圧縮されて、送気送水シャフト25と気密ハット26とが一体的に下方へ移動する。このときには、金属ハット27の外方フランジ27aの外周面27cと、金属筒24の大径部24cの内周面と、は金属同士の摺動であるために、シリコンオイル等を用いなくても、大きな摩擦力が発生することはない。そして、ゴムハット28の外方フランジ28aの下端面が中径部24bと大径部24cとの段差部分に当接したところで、送気送水シャフト25および気密ハット26の下方への移動が停止する。このときの様子を示すのが、図3である。このときには、内径側の気密リング28dと外径側の気密リング28dとが金属筒24の連通孔24gを挟み込んで、該連通孔24gから第1気室A1への気体の流入が封止されるために、供給送気管路11aから送気送水ボタン11内への気体の流れが停止する。すると、光源装置の送気ポンプから送られる気体は、供給送気管路11aへ流れ込む代わりに、分岐管路11a2へ流れ込み、送水タンク19の気体部分に入って、気圧により送水タンク19内の液体面を押圧する。これにより、液体が供給送水管路11wから送気送水ボタン11へ送られる。一方このとき、図3に示すように、送気送水シャフト25は図2に示す位置よりも下方に移動しており、第1パッキン41がシリンダ21の摺動筒部21bの内周面との当接を離れて、下端筒部21a内へ侵入している。これにより、第1水室W1と第2水室W2とが連通している。こうして、供給送水管路11wから流入した液体は、第2水室W2および第1水室W1を介して、連通路21iからノズル送水管路7wへ送られる。従って、送気送水ノズル7からの送水が行われる（送気送水ノズル7による送水状態）。

30

40

【0071】

続いて、手技者がさらに大きな力を加えて送気送水キャップ55を押圧すると、今度は、送気送水外ばね52が圧縮されて、送気送水シャフト25が下方へ移動する。そして、第2パッキン42が供給送水管路11wへの連通路21eを超えた摺動筒部21b内の下端側の位置まで移動する（図4参照）。これにより、供給送水管路11wから第1水室W1への液体の供給が停止されるとともに、供給される液体は第3水室W3内へ流れ込む。この第3水室W3内に配置されている連通軸支部材43は、上述したように、その上下の

50

液体の流通を妨げないために、第3水室W3内の液体は連通路21fを介してバルーン送水管路9wへ送られる。こうして、バルーン送水管路9wおよびバルーン管路9aを介して、バルーン9内への送水が行われる(バルーン9への送水状態)。

【0072】

また、手技者が送気送水キャップ55を押圧する力を加減することにより、上述した何れかの送気/送水状態へ所望に移行することができ、その際には送気送水内ばね51や送気送水外ばね52の付勢力による送気送水シャフト25や気密ハット26の復帰が行われる。このときにも、上述したように、金属ハット27の外方フランジ27aの外周面27cと、金属筒24の大径部24cの内周面と、が金属同士の摺動となっているために、ばね力による復帰を妨げるような摩擦力が作用することはない。

10

【0073】

続いて、吸引ボタン12の構成について、図14から図23を参照して説明する。図14はリーク状態における吸引ボタン12の構成を示す断面図、図15は処置具チャンネル吸引状態における吸引ボタン12の構成を示す断面図、図16はバルーン吸引状態における吸引ボタン12の構成を示す断面図、図17は吸引ボタン12の構成を示す図14のG-G断面図、図18は吸引ボタン12の構成を示す図14のH-H断面図、図19は吸引ボタン12の構成の一部を示す図14のI-I断面図、図20は吸引ボタン12の構成を示す図14のJ-J断面図、図21は吸引ボタン12の構成を示す図15のK-K断面図、図22は吸引ボタン12におけるパッキン76の構成を示す図14のL-L断面図、図23は吸引ボタン12のパッキンの他の構成例を示す断面図である。

20

【0074】

吸引ボタン12は、複数の連通孔を有した筒状をなす吸引シリンダ61の上部に、略円筒状をなす吸引筒部材62を取り付け、これらの内部に気密ハット66を取り付けた吸引ピストン65を該吸引ピストン65の軸方向に摺動可能に取り付けて構成されている。

【0075】

吸引シリンダ61は、吸引管路11vが下端開口側に嵌入される連通管路61aと、チャンネル吸引管路8vが下端開口側に嵌入される連通管路61bと、バルーン吸引管路9vが下端開口側に嵌入される連通管路61cと、を有している。これらの内の連通管路61cは、下方から上方へ向けて順に、拡径部61c1と、この拡径部61c1よりも小径の小径部61c2と、この小径部61c2よりも大径の拡径部61c3と、を連設して構成されている。これらの内の拡径部61c3は、連通管路61aの上部側と連通している。また、連通管路61aと連通管路61bとの間の壁部には、連通孔61dが穿設されている。

30

【0076】

上述したような吸引シリンダ61の上端外周側には、この吸引ボタン12を操作部3の外装部材に取り付けるための吸引ナット72が、例えば螺合により該吸引シリンダ61に対して取り付けられている。さらに、この吸引ナット72の下側となる吸引シリンダ61の外周側には、吸引ボタン12を操作部3の外装部材に取り付けたときの水密および気密を保持するためのリング73が取り付けられている。

【0077】

また、吸引ナット72の上部側内周面には、吸引筒部材62が、リング状の吸引口パッキン71を介して水密および気密に嵌合されている。この吸引筒部材62は、外周側のゴム筒63と内周側の金属筒64とを一体的に接合して形成された部材である。なお、外周側のゴム筒63は、吸引ナット72に対して、図14～図16や図20に示すように、一部が嵌合した状態で組み付けられている。

40

【0078】

前記金属筒64は、大径の外筒64aと小径の内筒64bとを、底面トラス部64cにより一体に連結して構成された有底二重筒部材であり、前記ゴム筒63は、外筒64aの外周側に沿ってほぼ設けられたものとなっている。また、内筒64bの内部には、前記吸引ピストン65が挿通されるようになっている。底面トラス部64cには、図19に

50

示すように、3つの貫通孔64dと、後述するバルーン吸引ピストン67を挿通するためのバルーン吸引用挿通孔64eと、後述する2本の連結棒68を各挿通するための2つの連結棒挿通孔64fと、が穿設されている。

【0079】

上述したような吸引シリンダ61および吸引筒部材62内には、吸引ピストン65が上下方向（軸方向）に摺動自在となるように挿入されている。

【0080】

この吸引ピストン65は、下端側が金属筒64の内筒64bの内径よりもやや大径の大径部65dとなっており、この大径部65dが底面トラス部64cに突き当たって、吸引ピストン65の上方への抜け止めが行われるようになっている。大径部65dには、上
10
端側が行き止まりとなった軸孔65aが穿設されており、壁面にはこの軸孔65aと外部とを連通する連通孔65bが設けられている。また、大径部65dの上側には、内筒64b内を挿通可能な軸部65eが連設されている。この軸部65eの上端側には、軸方向に沿った案内溝65cが刻設されている。

【0081】

吸引ピストン65の軸部65eの外周側であり、かつ、金属筒64の外筒64aの内周側には、気密ハット66が配設されている。この気密ハット66は、筒状部の下端側から外方フランジ66aを延出し、また、筒状部の上端側から内方フランジ66bを延出して構成された、ハット（帽子）状の部材である。この気密ハット66は、例えば金属により形成されていて、外方フランジ66aにはゴム等で形成された略リング状のパッキン7
20
7が一体的に嵌着されている。そして、気密ハット66は、このパッキン77を介して金属筒64の外筒64aの内周面に当接し、該当接部分の気密性を保ちながら、上下方向に摺動するようになっている。また、内方フランジ66bから筒状部にかけて3つの連通孔66dが穿設されていて、これら3つの連通孔66dは、金属筒64の3つの貫通孔64dにほぼ対応する位置に設けられたものとなっている。これらの連通孔66dは、気密ハット66の下側となる吸引筒部材62の内側と、外部と、を連通するものである。なお、気密ハット66の筒状部の内周側においては、連通孔66dはすでに孔の体をなさず、図18に示すように、U溝となっている。そして、内方フランジ66bの一部からは、図21にも示すように、内周側へ向けて係合凸部66cが形成されており、上述した吸引ピストン65の案内溝65cに係合するようになっている。これにより、気密ハット66は、
30
吸引ピストン65の軸方向に案内されながら、該軸周りの回転に係止されている。さらに、気密ハット66の筒状部には、バルーン吸引用孔66eと2つの連結棒孔66fとが、図18に示すように穿設されている。

【0082】

バルーン吸引用孔66eには、バルーン吸引ピストン67の一端部が嵌入されている。このバルーン吸引ピストン67は、下側から上側へ順に、先端軸部67aと、この先端軸部67aよりも大径の大径軸部67bと、この大径軸部67bよりも小径の基端軸部67cと、を有して構成されている。先端軸部67aには、外周面周りに突出するパッキン7
40
6が一体的に設けられている。すなわち、先端軸部67aには、図22に示すように、周周りの凹部67dと、中心軸を通してこの凹部67dを連通する連通孔67eと、が形成されており、これらの凹部67dおよび連通孔67eを充填するように、ゴム等を用いてインサート成型することにより、パッキン76が設けられている。このような構成によりバルーン吸引ピストン67に対するパッキン76の付着強度を向上することができ、摺動によってパッキン76が脱落するのをより一層確実に防止することが可能となっている。

【0083】

なお、ここでは凹部67dおよび連通孔67eにゴム等を充填することによりパッキン76の脱落を防止する構成としているが、これに限るものではない。例えば、図23に示すように、先端軸部67aの外周面に設ける凹部67d'を断面櫛歯状とし、この凹部67d'にゴム等を用いてインサート成型することにより、パッキン76'を形成するようにしても良い。

【 0 0 8 4 】

また、気密ハット 6 6 の 2 つの連結棒孔 6 6 f には、2 本の連結棒 6 8 の一端部が各嵌入されている。これらの連結棒 6 8 の下端側には、ビス 6 9 を介して、止め板 7 4 が一体的に取り付けられている。これにより、気密ハット 6 6 が上下方向に移動すると、止め板 7 4 も一体的に上下方向に移動するようになっている。

【 0 0 8 5 】

この止め板 7 4 は、図 1 4 ~ 図 1 6 や図 2 0 に示すように、吸引シリンダ 6 1 の連通路 6 1 b の壁部を挿通するための中心孔 7 4 a と、金属筒 6 4 の 3 つの貫通孔 6 4 d に略対応する位置に各設けられた 3 つの連通孔 7 4 d と、バルーン吸引ピストン 6 7 の基端軸部 6 7 c を挿通するための 状切欠 7 4 e と、ビス 6 9 を取り付けるためのビス孔 7 4 f と、を周方向の略 6 等分位置にそれぞれ配置して構成された略トーラス円板状の部材である。

10

【 0 0 8 6 】

気密ハット 6 6 の内方フランジ 6 6 b の下面と、金属筒 6 4 の底面トーラス部 6 4 c の上面と、の間には、圧縮コイルばねでなる吸引内ばね 7 8 が配設されていて、該気密ハット 6 6 を上方へ向けて付勢している。一方、前記止め板 7 4 は、この吸引内ばね 7 8 の付勢力によって気密ハット 6 6、連結棒孔 6 6 f、およびバルーン吸引ピストン 6 7 が上方へ抜けようとするのを、底面トーラス部 6 4 c の下面に突き当たることにより停止させるようになっている、つまり、ストッパとして機能するものとなっている。

【 0 0 8 7 】

20

上述したような吸引ピストン 6 5 の上端部には、略円板状をなし、周縁から筒状部 8 1 b を立設する吸引キャップ受け 8 1 が、ビス 8 3 を用いて取り付けられている。この吸引キャップ受け 8 1 の上面には、凹部 8 1 a が形成されている。また、この吸引キャップ受け 8 1 の下面には、リング状をなすパッキン 8 2 がゴム等を用いたインサート成型により一体的に設けられている。このパッキン 8 2 は、図 2 1 に示すように、気密ハット 6 6 に穿設された連通孔 6 6 d よりも外周側において、内方フランジ 6 6 b の上面と当接し得るように構成されたものとなっている。従って、パッキン 8 2 が気密ハット 6 6 の内方フランジ 6 6 b の上面と当接したときには、連通孔 6 6 d は外部に対して密閉される。

【 0 0 8 8 】

この吸引キャップ受け 8 1 の上面には、略円板状をなす吸引指標部材 8 4 が同軸に載置される。この吸引指標部材 8 4 の下面には、凸部 8 4 a が突設されており、吸引キャップ受け 8 1 の上面に形成された凹部 8 1 a に係合するようになっている。これにより、吸引指標部材 8 4 は、吸引キャップ受け 8 1 に対して、吸引ピストン 6 5 の軸周りに対する位置決めが行われるようになっている。

30

【 0 0 8 9 】

この吸引指標部材 8 4 のさらに上側から、貫通孔 8 5 a と筒状部 8 5 b とを備えた吸引キャップ 8 5 が冠着される。そして、吸引キャップ 8 5 の筒状部 8 5 b と、吸引キャップ受け 8 1 の筒状部 8 1 b と、に共通して複数の止めピン 8 6 を嵌入することにより、該吸引キャップ 8 5 自体が吸引キャップ受け 8 1 に対して固定されるとともに、吸引指標部材 8 4 の抜け止めを行うようになっている。

40

【 0 0 9 0 】

また、吸引キャップ受け 8 1 の下端面と、気密ハット 6 6 の外方フランジ 6 6 a に取り付けられたパッキン 7 7 の上端面との間には、圧縮コイルばねでなる吸引外ばね 7 9 が配設されている。この吸引外ばね 7 9 の付勢力は、上述した吸引内ばねの付勢力よりも弱くなるように設計されているために、吸引キャップ 8 5 を下方に押圧したときには、まず吸引外ばね 7 9 が圧縮され、圧縮端に突き当たったところで、その後に吸引内ばね 7 8 が圧縮されるようになっている。

【 0 0 9 1 】

次に、このような吸引ボタン 1 2 の作用について説明する。

【 0 0 9 2 】

50

まず、吸引ボタン 12 を何等操作していないときの状態は、図 14 に示すようになって
いる。このときには、吸引管路 11 v は、止め板 74 に穿設された 3 つの連通孔 74 d を
介して吸引筒部材 62 と気密ハット 66 との間の空間に連通し、さらに連通孔 66 d を介
して外部に連通している。従って、吸引ポンプにより吸引動作が行われると、外部からの
空気が吸引管路 11 v を介して吸引される（リーク状態）。

【0093】

次に、手技者が吸引キャップ 85 を押圧すると、吸引内ばね 78 と吸引外ばね 79 との
上述したような付勢力の大小関係から、吸引外ばね 79 のみが圧縮されて、図 15 に示す
ように、パッキン 82 が気密ハット 66 の内方フランジ 66 b の上面に圧接され、連通孔
66 d が外部に対して密閉される。このときには、連通孔 65 b と連通孔 61 d との開口
位置が一致して、連通管路 61 a と連通管路 61 b とが連通される。これにより、チャン
ネル吸引管路 8 v と吸引管路 11 v とが連通されて、処置具チャンネル 8 からの吸引が行
われる（処置具チャンネル吸引状態）。

10

【0094】

続いて、手技者がさらに大きな力を加えて吸引キャップ 85 を押圧すると、今度は吸引
内ばね 78 が圧縮されて、吸引ピストン 65 および気密ハット 66 が下方へ移動する。こ
れにより、連通孔 65 b と連通孔 61 d との開口位置が再び離れて、図 16 に示すよう
に、連通していない状態となる。これと同時に、バルーン吸引ピストン 67 も下方へ移動し
、パッキン 76 が連通管路 61 c の小径部 61 c 2 との当接を離れて、拡径部 61 c 1 内
へ侵入する。これにより、パッキン 76 が連通管路 61 c を閉塞することがなくなり、バ
ルーン吸引管路 9 v は連通管路 61 c の拡径部 61 c 3 を介して、連通管路 61 a および
吸引管路 11 v へ連通する。従って、バルーン吸引管路 9 v からの吸引が行われる（バル
ーン吸引状態）。

20

【0095】

また、手技者が吸引キャップ 85 を押圧する力を加減することにより、上述した何れか
の吸引状態へ所望に移行することができ、その際には吸引内ばね 78 や吸引外ばね 79 の
付勢力による吸引ピストン 65 や気密ハット 66 の復帰が行われる。

【0096】

なお、上述では、金属ハット 27 の外方フランジ 27 a の外周面 27 c が、金属筒 24
の大径部 24 c の内周面と摺動するようにしているが、摺動することなく幾らかの隙間が
存在するようであっても構わない。これは、図 2 および図 12 に示すようなリーク状態お
よび送気状態においては金属ハット 27 と金属筒 24 との気密は押えゴム部材 36 により
保たれ、図 3 および図 13 に示すような送気送水ノズルによる送水状態、あるいは図 4 お
よび図 13 に示すようなバルーンへの送水状態、においては金属筒 24 の連通孔 24 g の
密閉はゴムハット 28 の外方フランジ 28 a の気密リング 28 d により保たれているから
である。このような隙間を設ける構成とすれば、摺動摩擦が発生しないために、より円滑
な押圧操作およびばねによる復帰動作を行うことが可能になる。

30

【0097】

また、上述では、送気送水筒部材 22 の内周面側を金属筒 24 とし、この金属筒 24 に
当接して摺動する気密ハット 26 の構成要素も金属ハット 27 としているが、何れか一方
、あるいは両方を樹脂により構成することも可能である。

40

【0098】

さらに、上述では、内視鏡用管路切換装置が適用される内視鏡として、超音波内視鏡 1
を例に挙げているが、適用可能な内視鏡がこれに限るものでないことはいうまでもない。

【0099】

このような実施形態 1 によれば、第 1 気室 A1 を構成する気密ハット 26 と送気送水筒
部材 22 とを、ゴム摺動させることなく、金属摺動させ、あるいは間隙を設けるようにし
たために、シリコンオイル等を用いなくとも送気送水ボタン 11 を押圧する際の力量を低
減することができ、あるいは送気送水内ばね 51 による気密ハット 26 の復帰を円滑に行
うことができる。

50

【0100】

また、送気送水キャップ受け53に凹部53bを設けたために、送気送水指標部材54の凸部54bとの係合により、該送気送水指標部材54の回転止めを行うことができる。このような機構的な回転止めは、例えば接着による回転止めと比して、より確実なものとなる。さらに、送気送水キャップ受け53に設ける凹部53bを2つとしたために、該凹部53bを、該送気送水キャップ受け53を送気送水シャフト25に螺合する際に用いるカニ目治具の嵌合部として兼用することが可能となる。

【0101】

同様に、吸引キャップ受け81に設けた凹部81aと、吸引指標部材84に設けた凸部84aと、の係合により、該吸引指標部材84の回転止めを行うようにしたために、より

10

【0102】

さらに、吸引キャップ受け81を吸引ピストン65に対してビス83を用いて取り付けるようにしたために、組み立て性が向上する。

【0103】

加えて、連通軸支部材43の送気送水シャフト25の軸に垂直な方向から見たときの形状を、例えば略正方形や略正三角形などに形成したために、送気送水シャフト25を軸支する機能を維持しながら、液体や気体がその上下に流通する際の経路を大きく確保することが可能となる。

【0104】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは勿論である。

20

【産業上の利用可能性】

【0105】

本発明は、接続される複数の管路を押し込み操作に応じて切り換え得るようになされた内視鏡用管路切換装置に好適に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の実施形態1の超音波内視鏡における管路の構成を主として示す図。

【図2】上記実施形態1において、リーク状態および送気状態における送気送水ボタンの構成を示す断面図。

30

【図3】上記実施形態1において、送気送水ノズルによる送水状態における送気送水ボタンの構成を示す断面図。

【図4】上記実施形態1において、バルーンへの送水状態における送気送水ボタンの構成を示す断面図。

【図5】上記実施形態1における送気送水ボタンの構成を示す図2のA-A断面図。

【図6】上記実施形態1における送気送水ボタンの構成を示す図2のB-B断面図。

【図7】上記実施形態1における送気送水ボタンの構成を示す図2のC-C断面図。

【図8】上記実施形態1における送気送水ボタンの構成を示す図3のD-D断面図。

【図9】上記実施形態1における送気送水ボタンの構成を示す図3のE-E断面図。

40

【図10】上記実施形態1における送気送水ボタンの構成を示す図4のF-F断面図。

【図11】上記実施形態1における連通軸支部材の他の構成例を示す断面図。

【図12】上記実施形態1において、気密ハットと送気送水筒部材の内周面との当接状態を示すリーク状態および送気状態における要部拡大断面図。

【図13】上記実施形態1において、気密ハットと送気送水筒部材の内周面との当接状態を示す送気送水ノズルによる送水状態における要部拡大断面図。

【図14】上記実施形態1において、リーク状態における吸引ボタンの構成を示す断面図。

【図15】上記実施形態1において、処置具チャンネル吸引状態における吸引ボタンの構成を示す断面図。

50

【図 1 6】上記実施形態 1 において、バルーン吸引状態における吸引ボタンの構成を示す断面図。

【図 1 7】上記実施形態 1 における吸引ボタンの構成を示す図 1 4 の G - G 断面図。

【図 1 8】上記実施形態 1 における吸引ボタンの構成を示す図 1 4 の H - H 断面図。

【図 1 9】上記実施形態 1 における吸引ボタンの構成の一部を示す図 1 4 の I - I 断面図。

【図 2 0】上記実施形態 1 における吸引ボタンの構成を示す図 1 4 の J - J 断面図。

【図 2 1】上記実施形態 1 における吸引ボタンの構成を示す図 1 5 の K - K 断面図。

【図 2 2】上記実施形態 1 の吸引ボタンにおけるパッキンの構成を示す図 1 4 の L - L 断面図。

10

【図 2 3】上記実施形態 1 における吸引ボタンのパッキンの他の構成例を示す断面図。

【符号の説明】

【0 1 0 7】

1 ... 超音波内視鏡

2 ... 挿入部

3 ... 操作部

4 ... 第 1 のコネクタコード

5 ... 第 2 のコネクタコード

6 ... 先端部

7 ... 送気送水ノズル

20

7 a ... ノズル送気管路

7 w ... ノズル送水管路

8 ... 処置具チャンネル

8 a ... 先端側開口

8 b ... 処置具挿入用開口

8 v ... チャンネル吸引管路

9 ... バルーン

9 a ... バルーン管路

9 v ... バルーン吸引管路

9 w ... バルーン送水管路

30

1 1 ... 送気送水ボタン（内視鏡用管路切換装置）

1 1 a ... 供給送気管路

1 1 a 1 ... 分岐管路

1 1 a 2 ... 分岐管路

1 1 v ... 吸引管路

1 1 w ... 供給送水管路

1 2 ... 吸引ボタン（内視鏡用管路切換装置）

1 3 ... 接続部

1 4 ... 接続部

1 5 ... コネクタ部

40

1 6 ... コネクタ部

1 9 ... 送水タンク

2 1 ... シリンダ

2 1 a ... 下端筒部

2 1 b ... 摺動筒部

2 1 c ... 上端筒部

2 1 d ... 嵌合筒部

2 1 e , 2 1 f , 2 1 g , 2 1 h , 2 1 i ... 連通路

2 2 ... 送気送水筒部材（外周気室部材）

2 3 ... ゴム筒

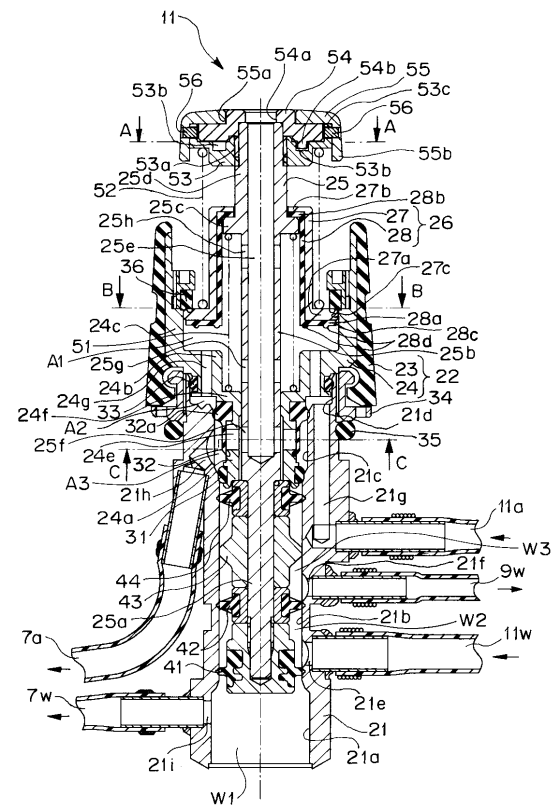
50

2 4 ... 金属筒	
2 4 a ... 小径部	
2 4 b ... 中径部	
2 4 c ... 大径部	
2 4 e ... 連通孔	
2 4 f ... フランジ部	
2 4 g ... 連通孔	
2 5 ... 送気送水シャフト	
2 5 a ... 先端軸部	
2 5 b ... 中径軸部	10
2 5 c ... フランジ部	
2 5 d ... 基端軸部	
2 5 e ... 有底軸孔	
2 5 f , 2 5 g , 2 5 h ... 連通孔	
2 6 ... 気密ハット (内周気室部材)	
2 7 ... 金属ハット	
2 7 a ... 外方フランジ	
2 7 b ... 内方フランジ	
2 7 c ... 外周面	
2 8 ... ゴムハット	20
2 8 a ... 外方フランジ	
2 8 b ... 内方フランジ	
2 8 c ... 外周面	
2 8 d ... 気密リング (気密部材、パッキン)	
3 1 ... パッキン	
3 2 ... 逆止弁	
3 2 a ... パッキン	
3 3 ... 送気送水口パッキン	
3 4 ... 送気送水ナット	
3 5 ... リング	30
3 6 ... 押えゴム部材 (気密部材、パッキン)	
4 1 ... 第 1 パッキン	
4 2 ... 第 2 パッキン	
4 3 , 4 3 A ... 連通軸支部材	
4 3 a , 4 3 A a ... 軸孔	
4 3 b , 4 3 A b ... 辺	
4 3 c , 4 3 A c ... 当接面	
4 4 ... 第 3 パッキン	
5 1 ... 送気送水内ばね	
5 2 ... 送気送水外ばね	40
5 3 ... 送気送水キャップ受け	
5 3 a ... 貫通孔	
5 3 b ... 凹部	
5 3 c ... 筒状部	
5 4 ... 送気送水指標部材	
5 4 a ... 貫通孔	
5 4 b ... 凸部	
5 5 ... 送気送水キャップ	
5 5 a ... 貫通孔	
5 5 b ... 筒状部	50

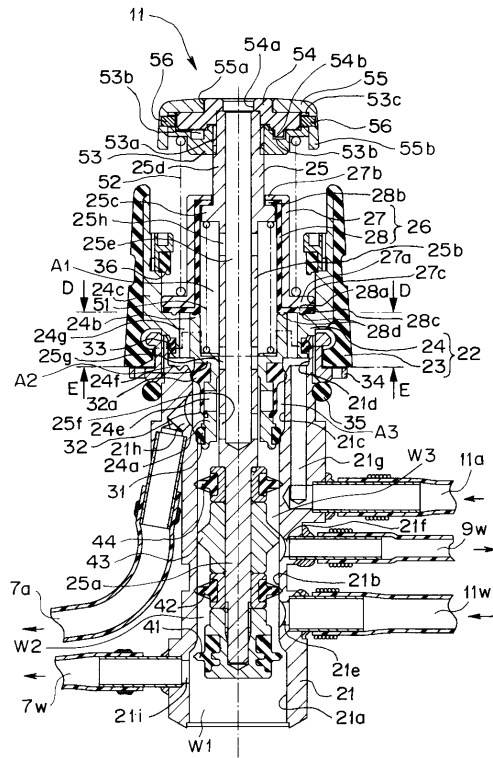
5 6 ... ピン	
6 1 ... 吸引シリンダ	
6 1 a , 6 1 b , 6 1 c ... 連通管路	
6 1 c 1 ... 拡径部	
6 1 c 2 ... 小径部	
6 1 c 3 ... 拡径部	
6 1 d ... 連通孔	
6 2 ... 吸引筒部材	
6 3 ... ゴム筒	
6 4 ... 金属筒	10
6 4 a ... 外筒	
6 4 b ... 内筒	
6 4 c ... 底面トーラス部	
6 4 d ... 貫通孔	
6 4 e ... バルーン吸引用挿通孔	
6 4 f ... 連結棒挿通孔	
6 5 ... 吸引ピストン	
6 5 a ... 軸孔	
6 5 b ... 連通孔	
6 5 c ... 案内溝	20
6 5 d ... 大径部	
6 5 e ... 軸部	
6 6 ... 気密ハット	
6 6 a ... 外方フランジ	
6 6 b ... 内方フランジ	
6 6 c ... 係合凸部	
6 6 d ... 連通孔	
6 6 e ... バルーン吸引用孔	
6 6 f ... 連結棒孔	
6 7 ... バルーン吸引ピストン	30
6 7 a ... 先端軸部	
6 7 b ... 大径軸部	
6 7 c ... 基端軸部	
6 7 d , 6 7 d ' ... 凹部	
6 7 e ... 連通孔	
6 8 ... 連結棒	
6 9 ... ビス	
7 1 ... 吸引口パッキン	
7 2 ... 吸引ナット	
7 3 ... リング	40
7 4 ... 止め板	
7 4 a ... 中心孔	
7 4 d ... 連通孔	
7 4 e ... 状切欠	
7 4 f ... ビス孔	
7 6 , 7 6 ' ... パッキン	
7 7 ... パッキン	
7 8 ... 吸引内ばね	
7 9 ... 吸引外ばね	
8 1 ... 吸引キャップ受け	50

- 10

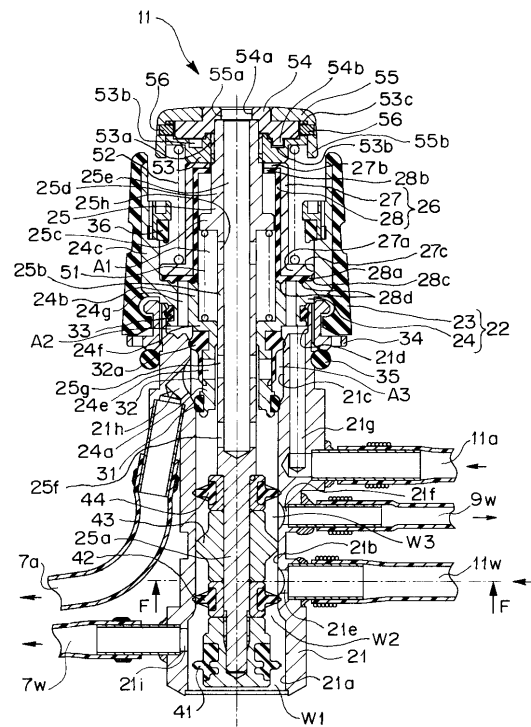
【 図 2 】



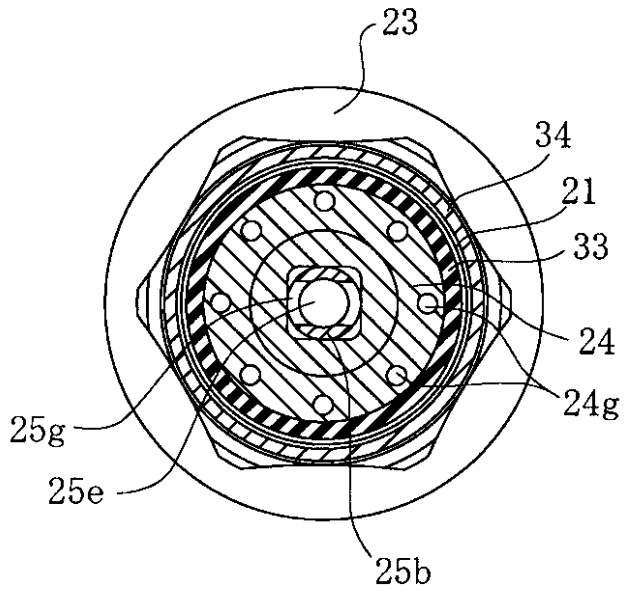
【図 3】



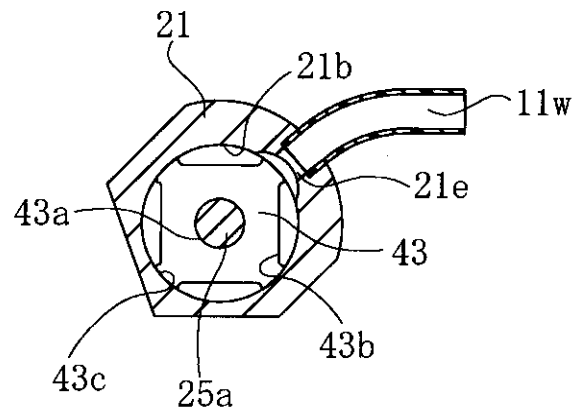
【図 4】



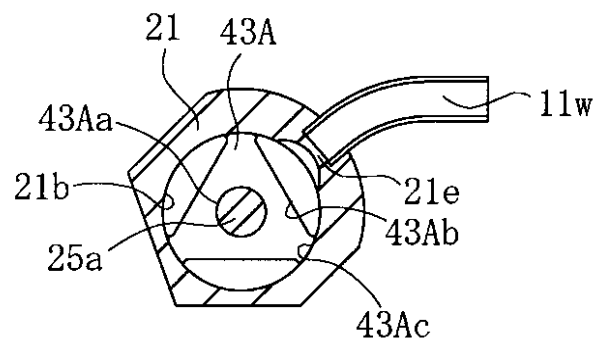
【図 9】



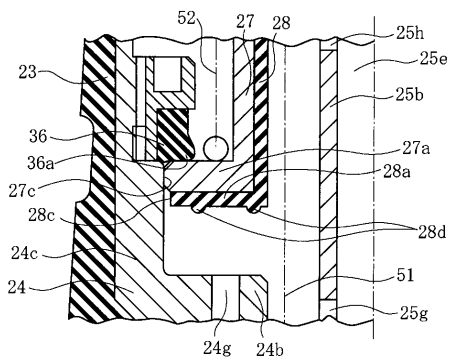
【図 10】



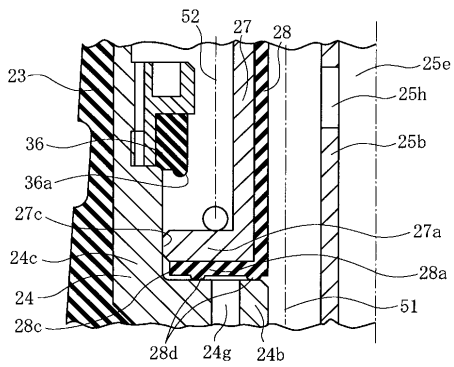
【図 11】



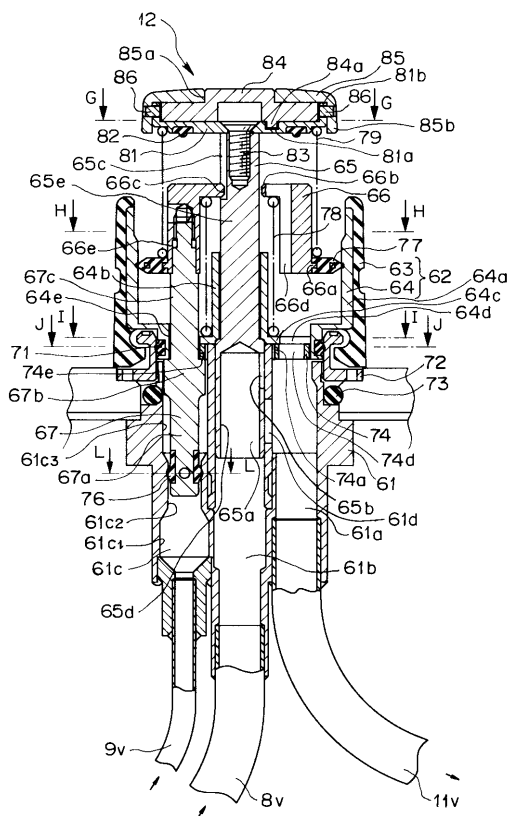
【図 12】



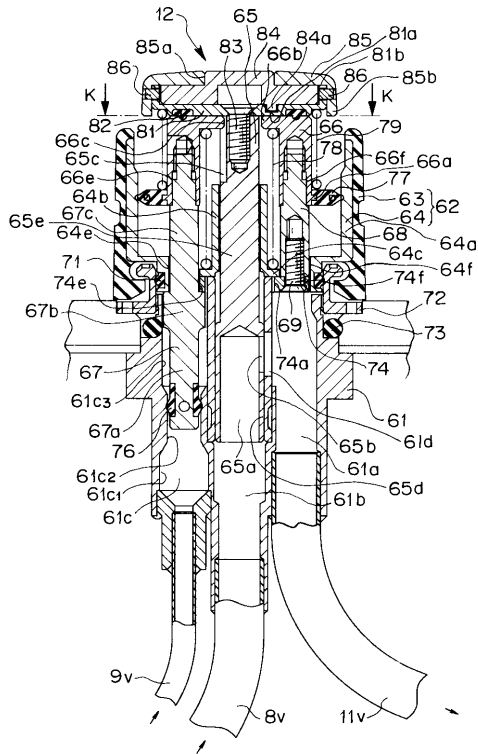
【図 13】



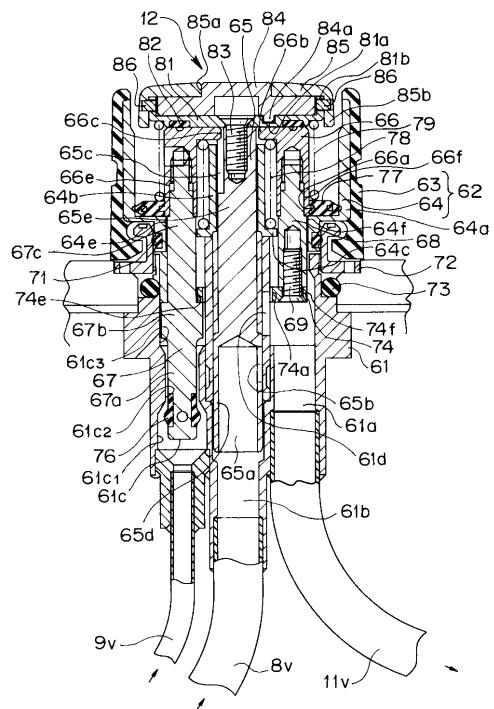
【図 14】



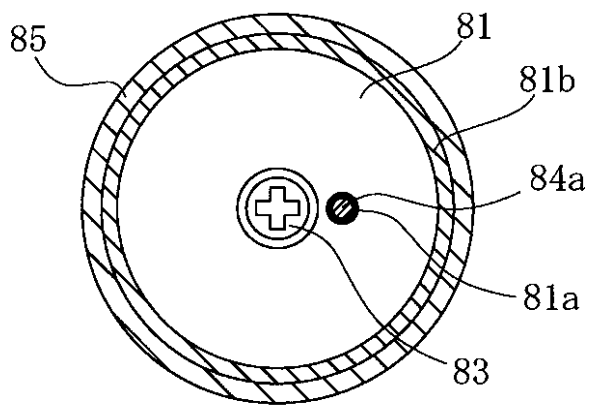
【図 15】



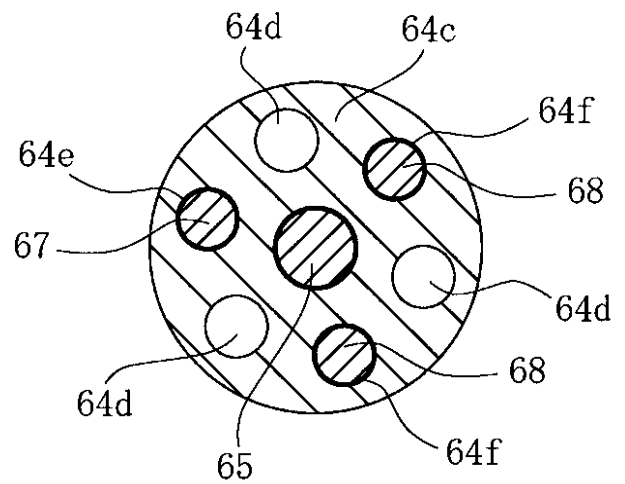
【図 16】



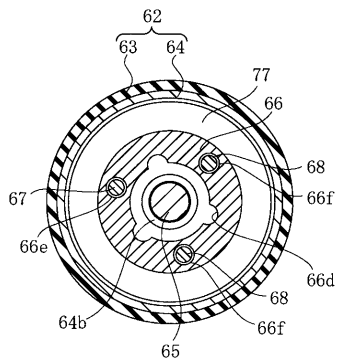
【図 17】



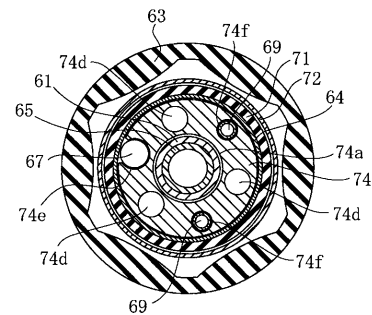
【図 19】



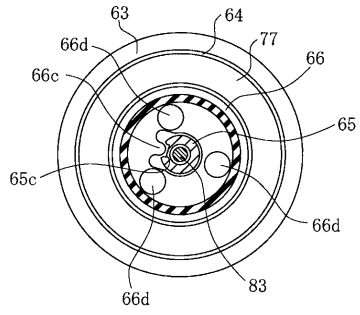
【図 18】



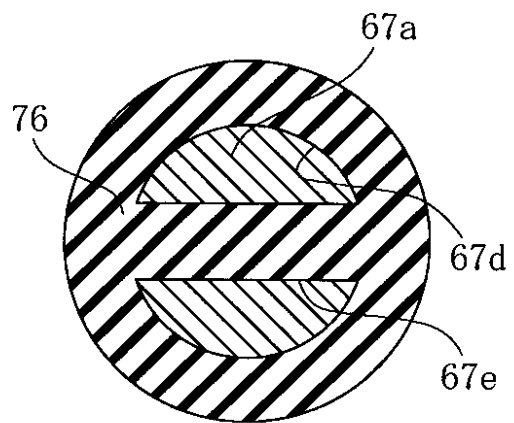
【図 20】



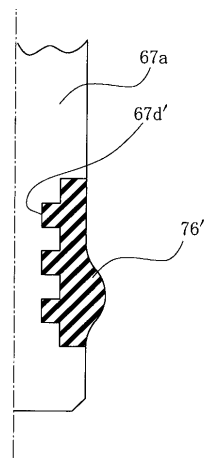
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



专利名称(译)	内视镜用管路切换装置		
公开(公告)号	JP2007111266A	公开(公告)日	2007-05-10
申请号	JP2005306147	申请日	2005-10-20
[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		
[标]发明人	中里威晴		
发明人	中里 威晴		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/015.511		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/DD00 4C061/HH02 4C061/HH03 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH14 4C061/JJ01 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/DD00 4C161/HH02 4C161/HH03 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH14 4C161/JJ01		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供导管切换装置，其不需要花费时间和精力进行维护，并且相对于使用次数的操作力几乎没有变化。
ŽSOLUTION：多个导管连接到气缸21.构成第一气室A1的外周侧的空气和水供应管构件22布置在气缸的上部。空气和水供应轴25布置在气缸21和空气和水供应管构件22中，并且气密帽26布置在空气和供水管构件22内，使得它们中的每一个可在轴向上移动。方向。空气和供水管构件22的内圆周侧由金属管24制成，并且沿金属管24邻接和滑动的气密帽26由金属帽27制成。当处于泄漏状态或在在空气供应状态下，空气和供水管构件22和气密帽26通过挤压橡胶构件36阻挡第一空气室A1。当处于供水状态时，空气和供水管构件22和气密帽26通过气密环28d阻塞连通输送空气供应导管11a和第一空气室A1的连通孔24g。Ž

