

(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2013-66666

(P2013-66666A)

(43) 公開日 平成25年4月18日(2013.4.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 2 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-209239 (P2011-209239)
 (22) 出願日 平成23年9月26日 (2011.9.26)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100080159
 弁理士 渡辺 望穂
 (74) 代理人 100090217
 弁理士 三和 晴子
 (74) 代理人 100152984
 弁理士 伊東 秀明
 (74) 代理人 100148080
 弁理士 三橋 史生
 (72) 発明者 志保田 裕司
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

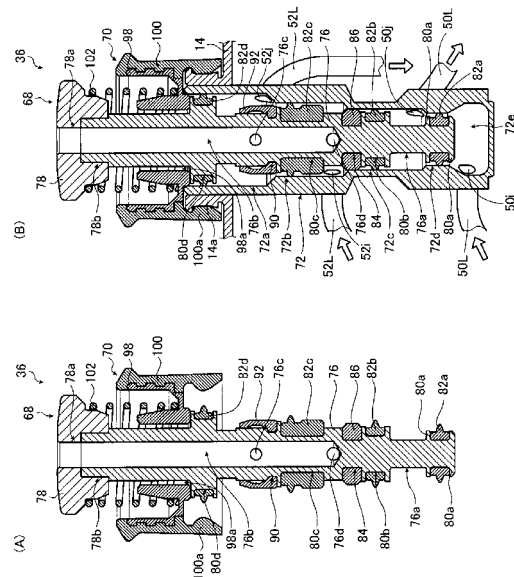
(54) 【発明の名称】 流体管路切換装置および内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 内視鏡に利用される流体管路切換装置であって、ピストンの着脱を行う際に、パッキンがシリンダに形成された接続孔に接触することを防止して、パッキンが損傷することを防止することができる流体管路切替装置を提供する。

【解決手段】 ピストン76と、複数のシール部材82を有するボタン68と、ピストンの挿入方向に段階的に縮径し、側面に流体管路が接続される接続孔が形成されるシリンダ72と、ピストンの下端位置を規定するためのストッパとを有し、複数のシール部材が、先端側に向かって段階的に細くなり、シリンダ内を軸線方向に分離するものであり、かつ、シール部材の径は、ピストンの、シール部材が摺接する段の上の段の内径よりも小さく、かつ、各流体管路とシリンダとを接続するための接続孔の位置はそれぞれ、対応する段に摺接するシール部材の下端位置よりも先端側にある。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の流体管路に接続されて複数の流体管路の連通状態を切り替える流体管路切替装置であって、

ピストンと、前記ピストンに取り付けられる複数のシール部材を有するボタンと、

前記ピストンが挿入され、前記ピストンの挿入方向に段階的に縮径し、側面に前記複数の流体管路をそれぞれ接続される接続孔が形成されるシリンダと、

前記ピストンを前記シリンダ内に押し込んだ際の下端位置を規定するためのストッパとを有し、

前記複数のシール部材が、前記ピストンの挿入方向の先端側に向かって段階的に細くなり、前記シリンダ内面とピストン外面との間で前記シリンダ内を軸線方向に分離するものであり、かつ、前記シール部材の径は、前記ピストンの、前記シール部材が摺接する段の上の段の内径よりも小さく、

かつ、各流体管路と前記シリンダとを接続するための前記接続孔の位置はそれぞれ、対応する段に摺接する前記シール部材の下端位置よりも先端側にあることを特徴とする流体管路切替装置。

【請求項 2】

前記ピストンが、前記ピストンの軸方向に離間して配置され、前記先端側に向かって小さくなる 4 つの前記シール部材を有し、

前記シリンダが、前記ピストンの 4 つの前記シール部材がそれぞれ摺接する、前記先端側の第 1 の領域、前記第 1 の領域に隣接し前記第 1 の領域よりも大径の第 2 の領域、前記第 2 の領域に隣接し前記第 2 の領域よりも大径の第 3 の領域、および、前記第 3 の領域に隣接し前記第 3 の領域よりも大径の第 4 の領域を有する請求項 1 に記載の流体管路切替装置。

【請求項 3】

前記複数の流体管路が、4 つの流体管路であって、それぞれ、前記底部、前記第 2 の領域、前記第 3 の領域、前記第 4 の領域に接続される請求項 2 に記載の流体管路切替装置。

【請求項 4】

前記ピストンが、前記先端側に底部を有し、前記第 1 の領域と前記底部との間の領域は、前記第 1 の領域よりも大径に形成されている請求項 2 または 3 に記載の流体管路切替装置。

【請求項 5】

前記ストッパは、前記第 2 の領域と前記第 3 の領域との境界となる段差に当接して、前記ピストンの前記下端位置を規定するものであり、かつ、前記下端位置において、前記第 2 の領域と前記第 3 の領域との境界となる段差に当接して、前記第 2 の領域と前記第 3 の領域との間を気密に分離するシール部材である請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載の流体管路切替装置。

【請求項 6】

前記ピストンが、前記シリンダの内面に常時接触して、前記ピストンを前記シリンダの軸線方向にのみ移動するようにガイドするスライダを有する請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の流体管路切替装置。

【請求項 7】

体腔内に挿入される挿入部、この挿入部の先端部から流体を射出するための複数の管路、および、前記先端部から射出する流体を変更するための流体管路切替装置を有し、前記挿入部を体腔内に挿入することにより被観察部を観察する内視鏡であって、

前記流体管路切替装置が、ピストンと、前記ピストンに取り付けられる複数のシール部材を有するボタンと、前記ピストンが挿入され、前記ピストンの挿入方向に段階的に縮径し、側面に前記複数の流体管路をそれぞれ接続される接続孔が形成されるシリンダと、前記ピストンを前記シリンダ内に押し込んだ際の下端位置を規定するためのストッパとを有し、

10

20

30

40

50

前記複数のシール部材が、前記ピストンの挿入方向の先端側に向かって段階的に細くなり、前記シリンダ内面とピストン外面との間で前記シリンダ内を軸線方向に分離するものであり、かつ、前記シール部材の径は、前記ピストンの、前記シール部材が摺接する段の上の段の内径よりも小さく、かつ、各流体管路と前記シリンダとを接続するための前記接続孔の位置はそれぞれ、対応する段に摺接する前記シール部材の下端位置よりも先端側にあることを特徴とする内視鏡。

【請求項 8】

前記流体管路切換装置の前記ピストンが、前記ピストンの軸方向に離間して配置され、前記先端側に配置されるものほど小さくなる 4 つの前記シール部材を有し、

前記シリンダが、前記ピストンの 4 つの前記シール部材がそれぞれ摺接する、前記先端側の第 1 の領域、前記第 1 の領域に隣接し前記第 1 の領域よりも大径の第 2 の領域、前記第 2 の領域に隣接し前記第 2 の領域よりも大径の第 3 の領域、および、前記第 3 の領域に隣接し前記第 3 の領域よりも大径の第 4 の領域を有する請求項 7 に記載の内視鏡。

10

【請求項 9】

前記複数の流体管路が、4 つの流体管路であって、それぞれ、前記底部、前記第 2 の領域、前記第 3 の領域、前記第 4 の領域に接続される請求項 8 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記ピストンが、前記先端側に底部を有し、前記第 1 の領域と前記底部との間の領域は、前記第 1 の領域よりも大径に形成されている請求項 8 または 9 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記ストッパは、前記第 2 の領域と前記第 3 の領域との境界となる段差に当接して、前記ピストンの前記下端位置を規定するものであり、かつ、前記下端位置において、前記第 2 の領域と前記第 3 の領域との境界となる段差に当接して、前記第 2 の領域と前記第 3 の領域との間を気密に分離するシール部材である請求項 8 ~ 10 のいずれかに記載の内視鏡。

20

【請求項 12】

前記ピストンが、前記シリンダの内面に常時接触して、前記ピストンを前記シリンダの軸線方向にのみ移動するようにガイドするスライダを有する請求項 7 ~ 11 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の送気 / 送水ボタン等に用いられる流体管路切換装置、および、この流体管路切換装置を用いる内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、人体等の生体内に挿入されて、臓器の診断や検査等に利用されている。

内視鏡は、基本的に、人体に挿入される挿入部、挿入部の操作や送気 / 送水などの内視鏡の操作を行なう操作部、送気手段、吸水手段、吸引ポンプ等と接続されるコネクタ (L G (Light Guide) コネクタ)、および、コネクタと操作部および挿入部を接続するユニバーサルコード (L G 軟性部) 等から構成される。

40

また、挿入部は、CCD センサを有する撮像ユニットや照明レンズ等が組み込まれた先端部と、基端側の長尺な軟性部と、先端部と軟性部との間に設けられる、内視鏡の操作部での操作に応じて屈曲されるアングル部とを有する。

【0003】

挿入部の先端部には、前述のように、CCD センサ等を有する撮像ユニット、ライトガイド (光ファイバ) の先端部およびライトガイドが伝播した光を検査部位に照射するための照明レンズ (観察窓) 等が組み込まれる。

さらに、挿入部の先端部には、生検鉗子等の処置具を被処置部に挿入するための鉗子孔

50

(鉗子チャンネル)や、照明レンズや被処置部の洗浄、体腔を膨らませて観察視野を広げるための送気等を行うための、送気/送水ノズル(送気チャンネル)も設けられる。

【0004】

送気/送水ノズルを用いた送気/送水の機能を有する内視鏡では、一般的に、コネクタからユニバーサルコード、操作部および挿入部を通して先端部に至るまで、可撓性のチューブが挿通される。このチューブを通して、コネクタに接続された送気源や吸水源から供給された空気や水を、挿入部の先端部に供給し、射出する。

また、操作部には、このチューブと連通する(流体)管路切換装置が設けられており、この管路切換装置を操作することによって、送気および送水の on/off を行えるようになっている。

10

【0005】

この管路切換装置は、一例として、特許文献1や特許文献2に示されるように、前述のコネクタから先端部まで挿通されるチューブに接続されるシリンダと、このシリンダの軸線方向に移動自在に挿入されるピストンを含む、医師が操作を行うためのボタンとから構成される。

【0006】

これらの管路切換装置では、ボタンのピストンをシリンダに挿入して、ボタン受けを内視鏡操作部の所定位置に固定することにより、管路切換装置が構成され、かつ、内視鏡に取付けられる。

内視鏡の管路切換装置では、ボタンの押圧(押下)や開放、ボタンおよびボタン頭に形成された空気排出孔の閉塞や開放等の、ボタン頭を用いたボタンの操作によって、送気の on/off、送水の on/off、送気と送水との切換等が行えるようになっている。

20

【0007】

また、ピストンの外周には、シリンダとピストンとの間の空間を軸線方向に分離する、略円筒状のパッキン(シール部材)が取付けられる。

管路切換装置では、このパッキンによって、シリンダとピストンとの間の空間で形成される水および空気の流路を分離し、かつ、ボタンの操作に応じて、シリンダに接続されるチューブに対する管路切換装置内での流路の切換を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0008】

【特許文献1】特開平9-294714号公報

【特許文献2】特開2005-006822号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記のような管路切替装置においては、ボタンの操作によってピストンが移動する際に、パッキンがシリンダに形成された接続孔(流体管路が接続される孔)に接触すると、パッキンに傷がついてしまう。そのため、特許文献2のように、ボタンの操作によってパッキンが移動する領域とは異なる位置に接続孔を形成して、パッキンが接続孔に接触しないようにすることが行われている。

40

【0010】

ところで、内視鏡装置においては、内視鏡による検査を行うたびに内視鏡の洗浄を行う必要がある。内視鏡の洗浄を行う際には、ピストン(ボタン)をシリンダから取り外して洗浄を行い、洗浄後、再度ピストン(ボタン)をシリンダに組み付ける。

内視鏡装置においては、ピストンの着脱を行う頻度が多いため、内視鏡の洗浄を行うためにピストンの着脱を行う際に、パッキンが、シリンダの内径に形成された接続孔に接触すると、やはり、パッキンに傷がついてしまい、シール性能が低下したり、パッキンが切れてしまい、適切な管路の切り替えができないおそれがある。

しかしながら、ピストンの着脱の際に、パッキンがシリンダに形成された接続孔に接触

50

することについては考慮されていなかった。

【0011】

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することであり、内視鏡の送気/送水ボタン等に利用される流体管路切替装置であって、ピストンの着脱を行う際に、ピストンのパッキンが、シリンダに形成された接続孔に接触することを防止して、パッキンが傷ついて、シール性能が低下したり、パッキンが切れてしまうことを防止して、適切に管路の切り替えを行うことができる、内視鏡用の流体管路切替装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記目的を達成するために、本発明は、内視鏡の流体管路に接続されて複数の流体管路の連通状態を切り替える流体管路切替装置であって、ピストンと、前記ピストンに取り付けられる複数のシール部材を有するボタンと、前記ピストンが挿入され、前記ピストンの挿入方向に段階的に縮径し、側面に前記複数の流体管路をそれぞれ接続される接続孔が形成されるシリンダと、前記ピストンを前記シリンダ内に押し込んだ際の下端位置を規定するためのストッパとを有し、前記複数のシール部材が、前記ピストンの挿入方向の先端側に向かって段階的に細くなり、前記シリンダ内面とピストン外面との間で前記シリンダ内を軸線方向に分離するものであり、かつ、前記シール部材の径は、前記ピストンの、前記シール部材が摺接する段の上の段の内径よりも小さく、かつ、各流体管路と前記シリンダとを接続するための前記接続孔の位置はそれぞれ、対応する段に摺接する前記シール部材の下端位置よりも先端側にあることを特徴とする流体管路切替装置を提供する。

10

20

【0013】

このような本発明において、前記ピストンが、前記ピストンの軸方向に離間して配置され、前記先端側に配置されるものほど小さくなる4つの前記シール部材を有し、前記シリンダが、前記ピストンの4つの前記シール部材がそれぞれ摺接する、前記先端側の第1の領域、前記第1の領域に隣接し前記第1の領域よりも大径の第2の領域、前記第2の領域に隣接し前記第2の領域よりも大径の第3の領域、および、前記第3の領域に隣接し前記第3の領域よりも大径の第4の領域を有することが好ましい。

また、前記複数の流体管路が、4つの流体管路であって、それぞれ、前記底部、前記第2の領域、前記第3の領域、前記第4の領域に接続されるのが好ましい。

また、前記ピストンが、前記先端側に底部を有し、前記第1の領域と前記底部との間の領域は、前記第1の領域よりも大径に形成されていることが好ましい。

30

また、前記ストッパは、前記第2の領域と前記第3の領域との境界となる段差に当接して、前記ピストンの前記下端位置を規定するものであり、かつ、前記下端位置において、前記第2の領域と前記第3の領域との境界となる段差に当接して、前記第2の領域と前記第3の領域との間を気密に分離するシール部材であることが好ましい。

また、前記ピストンが、前記シリンダの内面に常時接触して、前記ピストンを前記シリンダの軸線方向にのみ移動するようにガイドするスライダを有することが好ましい。

【0014】

また、本発明は、体腔内に挿入される挿入部、この挿入部の先端部から流体を射出するための複数の管路、および、前記先端部から射出する流体を変更するための流体管路切替装置を有し、前記挿入部を体腔内に挿入することにより被観察部を観察する内視鏡であって、前記流体管路切替装置が、ピストンと、前記ピストンに取り付けられる複数のシール部材を有するボタンと、前記ピストンが挿入され、前記ピストンの挿入方向に段階的に縮径し、側面に前記複数の流体管路をそれぞれ接続される接続孔が形成されるシリンダと、前記ピストンを前記シリンダ内に押し込んだ際の下端位置を規定するためのストッパとを有し、前記複数のシール部材が、前記ピストンの挿入方向の先端側に向かって段階的に細くなり、前記シリンダ内面とピストン外面との間で前記シリンダ内を軸線方向に分離するものであり、かつ、前記シール部材の径は、前記ピストンの、前記シール部材が摺接する段の上の段の内径よりも小さく、かつ、各流体管路と前記シリンダとを接続するための前記接続孔の位置はそれぞれ、対応する段に摺接する前記シール部材の下端位置よりも先端

40

50

側にあることを特徴とする内視鏡を提供する。

【0015】

このような本発明の内視鏡において、前記流体管路切換装置の前記ピストンが、前記ピストンの軸方向に離間して配置され、前記先端側に配置されるものほど小さくなる4つの前記シール部材を有し、前記シリンダが、前記ピストンの4つの前記シール部材がそれぞれ摺接する、前記先端側の第1の領域、前記第1の領域に隣接し前記第1の領域よりも大径の第2の領域、前記第2の領域に隣接し前記第2の領域よりも大径の第3の領域、および、前記第3の領域に隣接し前記第3の領域よりも大径の第4の領域を有するのが好ましい。

また、前記複数の流体管路が、4つの流体管路であって、それぞれ、前記底部、前記第2の領域、前記第3の領域、前記第4の領域に接続されることが好ましい。

また、前記ピストンが、前記先端側に底部を有し、前記第1の領域と前記底部との間の領域は、前記第1の領域よりも大径に形成されていることが好ましい。

また、前記ストッパは、前記第2の領域と前記第3の領域との境界となる段差に当接して、前記ピストンの前記下端位置を規定するものであり、かつ、前記下端位置において、前記第2の領域と前記第3の領域との境界となる段差に当接して、前記第2の領域と前記第3の領域との間を気密に分離するシール部材であることが好ましい。

また、前記ピストンが、前記シリンダの内面に常時接触して、前記ピストンを前記シリンダの軸線方向にのみ移動するようにガイドするスライダを有することが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

上述のように、本発明の流体管路切換装置は、内視鏡の送気/送水ボタン等に利用される物であり、複数の流体管路が接続されるシリンダと、軸線方向に移動可能な状態でシリンダに挿入されるピストン(ボタン)とからなる。

本発明は、このような内視鏡用の流体管路切換装置において、ピストンと、複数のシール部材を有するボタンと、ピストンの挿入方向に段階的に縮径し、側面に流体管路が接続される接続孔が形成されるシリンダと、ピストンの下端位置を規定するためのストッパとを有し、複数のシール部材が、先端側に向かって段階的に細くなり、シリンダ内を軸線方向に分離するものであり、かつ、シール部材の径は、ピストンの、シール部材が摺接する段の上の段の内径よりも小さく、かつ、各流体管路とシリンダとを接続するための接続孔の位置はそれぞれ、対応する段に摺接するシール部材の下端位置よりも先端側にある構成とする。

【0017】

そのため、本発明によれば、ピストンの着脱を行う際に、ピストンのパッキンが、シリンダに形成された接続孔に接触することを防止することができる。そのため、パッキンが傷ついて、シール性能が低下したり、パッキンが切れてしまうことを防止することができるので、適切に管路の切り替えを行うことができる。また、パッキンの損傷を防止することができるので、パッキンの長寿命化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の流体管路切換装置を利用する本発明の内視鏡の一例を概念的に示す図である。

【図2】図1に示す内視鏡の挿入部の先端部の概念図である。

【図3】内視鏡内の流体管路を説明するための概念図である。

【図4】(A)は、図1に示す内視鏡に用いられる送気/送水ボタンのボタンおよびボタン受けの断面を概念的に示す図、(B)は、この送気/送水ボタンの断面を概念的に示す図である。

【図5】(A)および(B)は、図1に示す内視鏡に用いられる送気/送水ボタンの作用を説明するための概念図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

以下、本発明の流体管路切換装置および内視鏡について、添付の図面に示される好適実施例を基に、詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 に、本発明の流体管路切換装置を利用する本発明の内視鏡の一例を概念的に示す。

図 1 に示す内視鏡 1 0 は、体腔（消化管、耳鼻咽喉など）等の治療や検査を行なう処置部に挿入されて、体内の観察、静止画や動画の撮影、生体組織の採取などの処置等を行なうものである。

【 0 0 2 1 】

内視鏡 1 0 は、CCD センサを用いて検査部位の画像を撮像（撮影）して、検査部位の観察、動画や静止画の撮影を行なう、いわゆる電子スコープ型の内視鏡である。この内視鏡 1 0 は、通常の内視鏡と同様に、挿入部 1 2、操作部 1 4、ユニバーサルコード 1 6、LG コネクタ 1 8、および、ビデオコネクタ 2 0 を有して構成される。

また、挿入部 1 2 は、体腔内等の検査部位に挿入される、長尺な部位で、公知の内視鏡と同様に、先端（挿入側の先端 = 操作部 1 4 と逆端）の先端部 2 4 と、アングル部 2 6 と、軟性部 2 8 とを有する。

【 0 0 2 2 】

操作部 1 4 は、内視鏡 1 0 の操作を行なう部位である。

操作部 1 4 には、通常の内視鏡と同様に、鉗子口 3 2、先端部 2 4 からの吸引を行なうための吸引ボタン 3 4、先端部 2 4 から送気および送水を行なうための送気 / 送水ボタン 3 6 等が配置される。

この送気 / 送水ボタンは、本発明の内視鏡用の流体管路切換装置である。内視鏡 1 0 は、操作部 1 4 に設けられる送気 / 送水ボタン 3 6 として、本発明の流体管路切換装置を利用する以外、基本的に、公知の内視鏡である。

【 0 0 2 3 】

操作部 1 4 には、アングル部 2 6 を左右方向に湾曲させる LR ツマミ 3 8、同上下方向（前記左右と直交する方向）に湾曲させる UD ツマミ 4 0、アングル部 2 6 を湾曲状態を保持するための LR プレーキ 4 2 および UD プレーキ 4 6 も設けられる。

さらに、電子スコープである内視鏡 1 0 には、これらの操作手段以外にも、ズームスイッチ、静止画の撮影スイッチ、動画の撮影スイッチ、フリーズスイッチ等、撮像ユニット（CCD センサ）を用いて画像を観察 / 撮影する内視鏡が有する、各種のスイッチが設けられている。

【 0 0 2 4 】

LG (Light Guide) コネクタ 1 8 は、内視鏡を使用する施設における、吸引源、送水源、送気源等と、内視鏡 1 0 とを接続するための部位である。そのため、LG コネクタ 1 8 には、内視鏡 1 0 と吸引源（吸引手段）とを接続するための吸引コネクタ 4 8、同送水源（給水源 = 吸水手段）と接続するための送水コネクタ 5 0、同送気源（送気手段）と接続するための送気コネクタ 5 2 等が設けられる。

また、LG コネクタ 1 8 には、照明光源を接続するための LG 棒 5 4 や、電子メスを使用する際に S コードを接続する S 端子等が設けられる。

【 0 0 2 5 】

前述のように、内視鏡 1 0 は電子スコープであるので、LG コネクタ 1 8 には、プロセッサ装置と内視鏡 1 0 とを接続するためのビデオコネクタ 2 0 が接続される。CCD センサ 5 2 が撮像した画像（画像データ）や、操作部 1 4 における各種の指示は、前述のデータケーブル 7 8 によって、この LG コネクタ 1 8 を経てビデオコネクタ 2 0 からプロセッサ装置等へ出力される。

【 0 0 2 6 】

ユニバーサルコード（LG 軟性部）1 6 は、LG コネクタ 1 8 と操作部 1 4 とを接続する部位である。

このユニバーサルコード 1 6 には、送水コネクタ 5 0 に接続する送水チャンネル 5 0 L

10

20

30

40

50

、送気コネクタ 5 2 に接続する送気チャンネル 5 2 L、吸引コネクタ 4 8 に接続する吸引チャンネル 4 8 L、ライトガイド、データケーブル等が収容 / 挿通される。

【 0 0 2 7 】

前述のように、内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 は、先端部 2 4、アングル部 2 6、および、軟性部 2 8 を有して構成される。

アングル部 (湾曲部) 2 6 は、先端部 2 4 を目的位置に挿入したり目的位置に位置させるために、操作部 1 4 における L R ツマミ 3 8 等の操作によって上下および左右 (直交する 4 方向) に湾曲する領域である。

軟性部 2 6 は、先端部 2 4 およびアングル部 2 6 と、操作部 1 4 とを繋ぐ部位で、検査部位への挿入に対して十分な可撓性を有する長尺なものである。

10

【 0 0 2 8 】

図 2 に先端部 2 4 の正面 (挿入部 1 2 の先端面) を概念的に示す。

図 2 の内視鏡 1 0 において、先端部 2 4 には、撮像ユニットが有する撮影レンズ 5 8 および照明レンズ 6 0 が組み込まれている。

C C D センサや撮影レンズ 5 8 等の撮影に必要な素子や光学部品等を組み込んでユニット化したものである。撮像ユニットが撮影した画像を送るための信号線は、挿入部 1 2 (アングル部 2 6 および軟性部 2 8)、操作部 1 4、ユニバーサルコード 1 6、L G コネクタ 1 8 を介して、ビデオコネクタ 2 0 まで挿通される。

照明レンズ 6 0 は、ライトガイド (例えば細い光ファイバの束) が伝播した光を、被検査部に照射するためのレンズである。ライトガイドは、挿入部 1 2 (同前)、操作部 1 4、ユニバーサルコード 1 6 を挿通して、L G コネクタ 1 8 の L G 棒 5 4 まで挿通される。

20

【 0 0 2 9 】

また、挿入部 1 2 の先端部 2 4 には、鉗子孔 7 2、送気および送水を行うための送気 / 送水ノズル 6 4 が形成される。

【 0 0 3 0 】

図 3 に、内視鏡 1 0 における流体管路を概念的に示す。

前述の鉗子口 3 2 は、鉗子チャンネル 3 2 L によって鉗子孔 7 2 に連通する。

L G コネクタ 1 8 の吸引コネクタ 4 8 は、吸引チャンネル 4 8 L に接続される。吸引チャンネル 4 8 L は、L G コネクタ 1 8 から、ユニバーサルコード 1 6 を挿通して操作部 1 4 に至り、操作部 1 4 において、吸引ボタン 3 4 に接続される。さらに、吸引チャンネル 4 8 L は、吸引ボタン 3 4 から、鉗子チャンネル 3 2 L に接続される。

30

【 0 0 3 1 】

また、L G コネクタ 1 8 の送水コネクタ 5 0 は、送水チャンネル 5 0 L に接続される。送水チャンネル 5 0 L は、L G コネクタ 1 8 から、ユニバーサルコード 1 6 を挿通して操作部 1 4 に至り、操作部 1 4 において送気 / 送水ボタン 3 6 に接続される。さらに、送水チャンネル 5 0 L は、送気 / 送水ボタン 3 6 から、送気 / 送水チャンネル 6 4 L に接続される。

他方、L G コネクタ 1 8 の送気コネクタ 5 2 は、送気チャンネル 5 2 L に接続される。送気チャンネル 5 2 L も、ユニバーサルコード 1 6 を挿通して操作部 1 4 に至り、操作部 1 4 において送気 / 送水ボタン 3 6 に接続される。さらに、送気チャンネル 5 2 L も、送気 / 送水ボタン 3 6 から、送気 / 送水チャンネル 6 4 L に接続される。

40

送水チャンネル 5 0 L および送気チャンネル 5 2 L が接続された送気 / 送水チャンネル 6 4 L は、挿入部 1 2 (軟性部 2 8 およびアングル部 2 4) を挿通して、挿入部 1 2 の先端部 2 4 において、送気 / 送水ノズル 6 4 に接続される。

【 0 0 3 2 】

図 4 に、この送気 / 送水ボタン 3 6 の概略断面図を示す。

この送気 / 送水ボタン 3 6 は、基本的に、ボタン 6 8 と、ボタン受け 7 0 と、シリンダ 7 2 とから構成される。なお、図 4 において、(A) は、ボタン 6 8 およびボタン受け 7 0 を示し、(B) は、シリンダ 7 2 も含んで、送気 / 送水ボタン 3 6 が内視鏡 1 0 の操作部 1 4 に組み込まれた状態を示す。

50

【0033】

図4(B)に示すように、シリンダ72は、下面が閉塞する、金属製の略円筒形のものである。なお、本発明において、『下』とは、内視鏡10(操作部14)の内部側(すなわち、ボタン68の押圧方向)であり、『上』とは、内視鏡10の外部側(すなわち、同押圧からの開放方向)である。

内視鏡10は、操作部14の所定位置に円形の貫通孔を形成し、この貫通孔を囲んで円筒状の壁部14aが立設される。この壁部14aの内面には、ネジ山が形成されている。他方、シリンダ72の上端部外面にも、ネジ山が形成されている。内視鏡10においては、この壁部14aの内面に、シリンダ72の上端部の外面を螺合することにより、シリンダ72を操作部14に固定する。

10

【0034】

シリンダ72は底部を有し、その内部は、軸線方向の下方に向かって、4段階で、漸次、径が小さくなっており(大径領域72a、中径領域72b、小径領域72cおよび最小径領域72d)、最下端部で、径が大きくなっている(水導入部72e)。

なお、シリンダ72と、後述するボタン68のピストン76の軸線方向(中心線方向)は、一致しているので、以下の説明では、この方向を単に『軸線方向』とも言う。

【0035】

シリンダ72において、最下端部の水導入部72eには、水の流入口50iが形成されて、此处に送水チャンネル50Lの入り側が接続される。また、小径領域72cの下端部には、水の流出口50jが形成されて、此处に送水チャンネル50Lの出側が接続される。

20

さらに、シリンダ72において、中径領域72bの下端部には、空気の流入口52iが形成されて、此处に送気チャンネル52Lの入り側が接続される。また、大径領域72aには、空気の排出口52jが形成されて、此处に送気チャンネル52Lの出側が接続される。

【0036】

ボタン68は、ピストン76とボタン頭78とから構成される。

ピストン76は、金属製の略円柱の物で、下端部近傍が小径部76aとなっている。ピストン76は、上端の一部を除いて、軸線方向に移動可能にシリンダ72に収容される。

また、ピストン76の中心には、軸線方向に延在して長穴76bが形成(穿孔)されている。この長穴76bは、図4(B)に示す、ボタン68が押圧されていない状態では、下端がシリンダ72の中径領域72bの下端部近傍に位置するように、形成される。

30

また、長穴76bの下端は、ボタン68が最も下まで押圧された際には、シリンダ72の小径領域72cに位置するように形成される(図5(B)参照)。

【0037】

なお、以下の説明では、便宜的に、ボタン68が押圧されていない状態を『定常位置』、ボタン68が最も下まで押圧された状態を『押圧位置(下端位置)』とも言う。

【0038】

ピストン76には、長穴76bまで貫通するように、軸線方向に離間して2つの貫通孔76cおよび76dが形成されている。

40

上方の貫通孔76cは、定常位置では、シリンダ72の大径部72aに位置し、押圧位置では、シリンダ72の中径領域72bに位置するように、形成される。

下側の貫通孔76dは、長穴76bの下端部に形成される。前述のように、定常状態では、長穴76bの下端部は中径領域72bの下端部に位置する。従って、この下側の貫通孔76dは、押圧位置では、シリンダ72の小径領域72cに位置する。

【0039】

ピストン76の下端部には、軸線方向に離間して、2つのリブ80aが全周に形成される。また、このリブ80aの間には、外周に凸部を有する円筒状のパッキン(シール部材)82aが嵌入/保持される。

【0040】

50

パッキン 8 2 a は、ゴムや弾性を有する樹脂で形成される。このパッキン 8 2 a は、シリンダ 7 2 の内面全周に当接することにより、シリンダ 7 2 内面とピストン 7 6 外面との間の空間を軸線方向に液密および気密に分離する。

また、パッキン 8 2 a は、少なくともシリンダ内面との当接部が、定常位置および押圧位置において、以下に示す所定位置に位置するように形成されればよい。

この点に関しては、他のパッキン（シール部材）8 2 b ~ 8 2 d も同様である。

【 0 0 4 1 】

リブ 8 0 a およびパッキン 8 2 a は、定常位置ではパッキン 8 2 a がシリンダ 7 2 の最小径領域 7 2 d に位置し、押圧位置ではパッキン 8 2 a が同水導入部 7 2 e に位置するように、形成される。

また、パッキン 8 2 a の外径（最大径）は、最小径領域 7 2 d の内径よりも大きく、かつ、水導入部 7 2 e の内径よりも小さい。すなわち、パッキン 8 2 a は、最小径領域 7 2 d をシリンダ 7 2 内面とピストン 7 6 外面との間の空間を、軸線方向に液密および気密に分離する。

【 0 0 4 2 】

なお、以下の説明では、便宜的に、シリンダ 7 2 内面とピストン 7 6 外面との間の空間を『シリンダ 7 2 内』、パッキンによる、このシリンダ 7 2 内の軸線方向の液密および気密の分離を『軸線方向に分離』とも言う。

【 0 0 4 3 】

ピストン 7 6 の小径部 7 6 a の直上には、全周に凹部 8 0 b が形成される。この凹部 8 0 b には、外周に凸部を有する円筒状のパッキン 8 2 b が嵌入 / 保持される。

凹部 8 2 b およびパッキン 8 2 b は、パッキン 8 2 b が、常に（定常位置および押圧位置の何れでも）、シリンダ 7 2 の小径領域 7 2 c に位置するように、形成される。また、パッキン 8 2 b の外径は、小径領域 7 2 c の内径よりも大きい。すなわち、パッキン 8 2 b は、シリンダ 7 2 内の小径領域 7 2 c を軸線方向に分離する。

【 0 0 4 4 】

ピストン 7 6 の凹部 8 0 b の上で、かつ、貫通孔 7 6 c と 7 6 d との間には、全周に、凹部 8 0 c が形成される。この凹部 8 0 c には、外周に凸部を有する円筒状のパッキン 8 2 c が嵌入 / 保持される。

凹部 8 0 c およびパッキン 8 2 c は、パッキン 8 2 c が常に中径領域 7 2 b に位置するように形成される。パッキン 8 2 c の外径は、中径領域 7 2 b の内径よりも大きい。すなわち、パッキン 8 2 c は、シリンダ 7 2 内の中径領域 7 2 b を軸線方向に分離する。

また、凹部 8 0 c およびパッキン 8 2 c は、押圧位置では、パッキン 8 2 c の下端部が、シリンダ 7 2 の中径領域 7 2 b と小径領域 7 2 c との境目となる段差に当接して、この位置で、シリンダ 7 2 内を軸線方向に分離するように形成される。

すなわち、パッキン 8 2 c は、ボタン 8 6（ピストン 7 6）の押圧位置（下端位置）を規定するためのストッパの役割も有する。

【 0 0 4 5 】

ピストン 7 6 の凹部 8 0 c および上側の貫通孔 7 6 c の上には、上下端にリブを有するフランジ部 8 0 d が形成される。このフランジ部 8 0 d のリブの間には、外周に凸部を有する円筒状のパッキン 8 2 d が嵌入 / 保持される。

フランジ部 8 0 およびパッキン 8 2 d は、パッキン 8 2 d が常にシリンダ 7 2 の大径領域 7 2 a に位置するように形成される。また、パッキン 8 2 d の外径は、大径領域 7 2 a の内径よりも大きい。すなわち、パッキン 8 2 d は、シリンダ 7 2 内の大径領域 7 2 a を軸線方向に分離する。

【 0 0 4 6 】

前述のように、シリンダ 7 2 の内部は、上から、大径領域 7 2 a、中径領域 7 2 b、小径領域 7 2 c および最小径領域 7 2 d と、段階的に、縮径している。

また、上述のように、ピストン 7 6 に装着されるパッキンは、最上部のパッキン 8 2 d が大径領域 7 2 a を、その下のパッキン 8 2 c が中径領域 7 2 b を、その下のパッキン 8

10

20

30

40

50

2 b が小径領域 7 2 c を、その下のパッキン 8 2 a が最小径領域 7 2 d を、それぞれ、軸線方向に分離する。

【0047】

すなわち、図示例においては、シリンダ 7 2 内が、下方に向けて段階的に縮径し、ピストン 7 6 に取り付けられるパッキンも、これに応じて、下方に向けて外径が小さくなる。

【0048】

前述のとおり、内視鏡装置においては、内視鏡による検査を行うたびに内視鏡の洗浄を行う必要がある。内視鏡の洗浄を行う際には、ピストン（ボタン）をシリンダから取り外して洗浄を行い、洗浄後、再度ピストン（ボタン）をシリンダに組み付ける。

このように、内視鏡装置においては、ピストンの着脱を行う頻度が多いため、内視鏡の洗浄を行うためにピストンの着脱を行う際に、パッキンが、シリンダの内径に形成された接続孔に接触すると、パッキンに傷がついてしまい、シール性能が低下したり、パッキンが切れてしまい、適切な管路の切り替えができないおそれがある。

10

【0049】

これに対して、本発明は、シリンダ 7 2 内が、下方に向けて段階的に縮径し、ピストン 7 6 に取り付けられるパッキンも、これに応じて、下方に向けて外径が小さくなる形状とし、かつ、流体管路の接続位置をそれぞれ対応する段に摺接するパッキンの押圧位置（下端位置）よりも下側（先端側）にある構成とすることにより、ボタン 6 8（ピストン 7 6）をシリンダ 7 2 に組み込む際に、パッキンが、シリンダ 7 2 の内面に形成される流入口 5 0 i、5 2 i、流出口 5 0 j、および、排出口 5 2 j（すなわち、接続孔）の角部に摺接することを防止できる。

20

すなわち、この構成によれば、内視鏡 1 0 の洗浄等のためにボタン 6 8 を取り外して、洗浄終了後などに、再度、ボタン 6 8 を取り付けの際に、シリンダ 7 2 内の接続孔（孔の角部等）でパッキンを損傷することを防止して、シール性能が低下することやパッキンが切れてしまうことを防止することができ、適切に管路の切り替えを行うことができる。また、パッキンの損傷を防止することができるので、パッキンの長寿命化を図ることができる。

【0050】

ピストン 7 6 の、凹部 8 0 b（パッキン 8 0 b）と長穴 7 6 b の下部との間には、全周に凹部 8 4 が形成される。この凹部 8 4 には、略円筒状のスライダ 8 6 が嵌入 / 保持される。

30

スライダ 8 6 は、硬質の樹脂製の部材である。また、凹部 8 4 およびスライダ 8 6 は、スライダ 8 6 が、常にシリンダ 7 2 の小径領域 7 2 c に位置するように、形成される。

【0051】

ここで、スライダ 8 6 は、シリンダ 7 6 の小径領域 7 2 c に挿入可能で、かつ、小径領域 7 2 c の内径と略同一な外径を有する。従って、スライダ 8 6 は、ボタン 8 6 が押圧 / 開放された際に、シリンダ 7 2 の小径領域 7 2 c 内周面の全周に当接して、軸線方向に摺接して移動する。

すなわち、スライダ 8 6 は、ボタン 8 6（ピストン 7 6）の移動をガイドするガイド部材であり、ボタン 8 6 が軸線方向のみに移動するように、ボタン 8 6 をガイドする。

40

【0052】

さらに、ピストン 7 6 の凹部 8 0 c（パッキン 8 2 c）の上には、凹部 9 0 が形成される。この凹部 9 0 には、フラップ 9 2 が嵌入 / 保持される。

フラップ 9 2 は、下端部が肉厚で、上端部近傍が漸次縮径する、略円筒状のゴム製の部材である。フラップ 9 2 は、下端部の肉厚部を凹部 9 0 に嵌入することで、ピストン 7 6 に保持される。また、凹部 9 0 およびフラップ 9 2 は、フラップ 9 2 がピストン 7 6 の上側の貫通孔 7 6 c を覆い、かつ、フラップ 9 2 の上端部が、貫通孔 7 6 c の上でピストンの外周全周に当接するように、形成される。

【0053】

このフラップ 9 2 は、いわゆる自転車のタイヤに用いられる虫ゴムのような作用を有す

50

るものである。

すなわち、フラップ 9 2 は、上端がピストン 7 6 の外周面に当接することで、貫通孔 7 6 c を気密に覆ってはいるが、この上端は、自由端となっている。そのため、フラップ 9 2 は、貫通孔 7 6 c から空気が排出されると、内部からの圧力によって上端部が広がり、空気がフラップ 9 2 の外部に排出される。逆に、フラップ 9 2 に、外部から圧力が掛かった場合には、貫通孔 7 6 c を覆った状態を保ち、逆止弁として作用する。

【 0 0 5 4 】

なお、図示例においては、フラップ 9 2 と、その下のパッキン 8 2 c とは別体であるが、本発明は、これに限定はされない。

すなわち、シリンダ 7 2 やピストン 7 6 の形状や構成によっては、フラップ 9 2 と、その下のパッキン 8 2 c とを、一体で成形してもよい。

【 0 0 5 5 】

ボタン 6 8 の上端部には、ピストン 7 6 の上端部を覆ってボタン頭 7 8 が取り付けられる。ボタン頭 7 8 (その上面)は、内視鏡 1 0 を用いた診断等において、医師が、直接、接触して、送気 / 送水ボタン 3 6 を操作する部位である。

図示例において、ボタン頭 7 8 は、外径が、下方に向けて 2 段階で、漸次、減少する中心に貫通孔を有する略円筒状のものであり、例えば、螺合によって、ピストン 7 6 の上端部に装着される。ボタン頭 7 8 は、通常、樹脂等で形成される。

【 0 0 5 6 】

一例として、ボタン頭 7 8 の貫通孔は、上方が小径部 7 8 a で、下方が大径部 7 8 b となっており、下方の大径部 7 8 b が、ピストン 7 6 の上端部に螺合する。

一方、ボタン頭 7 8 の貫通孔の上方の小径部 7 8 a は、ボタン頭 7 8 がピストン 7 6 に装着された際に、ピストン 7 6 に形成された長穴 7 6 b に一致する (連通する)。

【 0 0 5 7 】

ボタン受け 7 0 は、ボタン 6 8 を軸線方向に移動可能に保持すると共に、ボタン 6 8 を内視鏡 1 0 の操作部 1 4 (壁部 1 4 a) に取り付けるための物である。

図示例において、ボタン受け 7 0 は、ボタン 6 8 を挿通するボタン受け本体 9 8 と、このボタン受け本体 9 8 を被嵌する取付けカバー 1 0 0 とから構成される。

【 0 0 5 8 】

ボタン受け本体 9 8 (以下、本体 9 8 とも言う)は、金属製の部材で、下端部近傍が閉塞する二重管形状を有する (断面が略 U 字状の円環形状)。すなわち、本体 9 8 は、中心に円形の貫通孔 9 8 a を有する。

ボタン 6 8 は、この貫通孔 9 8 a に挿通されて、軸線方向に移動可能にボタン受け 7 0 に保持される。

【 0 0 5 9 】

ここで、図 4 に示すように、ボタン頭 7 8 の第 2 段目 (軸線方向の下の段) の外径は、本体 9 8 の貫通孔 9 8 a の内径よりも大きい。また、ピストン 7 6 の一番上のパッキン 8 2 d が装着されるフランジ 8 0 d の外径も、本体 9 8 の貫通孔 9 8 a の内径よりも大きい。

従って、ボタン 6 8 は、不要に本体 9 8 (ボタン受け 7 0) から抜けることは無い。

【 0 0 6 0 】

また、本体 9 8 の下端部近傍の閉塞面と、ボタン頭 7 8 の最大径部の下面との間には、スプリング 1 0 2 が配置される。

このスプリング 1 0 2 は、ボタン頭 7 8 を上方に付勢する。ボタン 6 8 は、このスプリング 1 0 2 によって上方に付勢されて、フランジ 8 0 d が本体 9 8 の下面 (貫通孔 9 8 a を形成する筒の下端) に当接した位置で停止して、定常位置に保持される。

【 0 0 6 1 】

取付けカバー 1 0 0 は、ゴム製の略円筒状の部材である。

この取付けカバー 1 0 0 は、筒内の上方において、前記二重管形状のボタン受け本体 9 8 を収容 / 被嵌して、自身の弾性でボタン受け本体 9 8 を保持する。

10

20

30

40

50

また、取付けカバー 100 の内径は、前述の操作部 14 に形成される円筒状の壁部 14 a の外径と略同一である。さらに、取付けカバー 100 の内側下端部には、全周に渡って、凸状の取付け部 100 a が形成される。

【0062】

前述のように、取付けカバー 100 は円筒状で、かつ、中に二重管構造の本体 98 を収容する。従って、取付けカバー 100 で壁部 14 a を被嵌することにより、本体 98 の貫通穴 98 a と、壁部 14 a に取り付けられるシリンダ 72 内とが連通する。

図示例の送気/送水ボタン 36 は、ボタン 68 のピストン 76 をシリンダ 72 に挿入して、操作部 14 に形成される壁部 14 a の外部を被嵌して、取付けカバー 100 の取付け部 100 a と、壁部 14 a とを係合する。

送気/送水ボタン 36 においては、これにより、ボタン 68 およびボタン受け 70 を、着脱自在に内視鏡 10 の操作部 14 に取付け、送気/送水ボタン 36 を構成する。

【0063】

なお、図示例においては、ボタン受け 70 は、金属製の本体 98 と、この本体 98 を被嵌する取付けカバー 100 とで形成されているが、本発明は、これに限定はされない。

すなわち、本発明において、ボタン 68 を挿通するボタン受けは、例えば、樹脂を用いた成形等によって、一体で形成されるものであってもよい。この際において、ボタン受けの内視鏡への着脱自在な取付けは、ボタン受け 70 と同様の弾性を利用する方法、螺合や凹凸を利用する嵌合、固定部材を用いた取付け等、公知の方法によればよい。

【0064】

以下、図 5 を参照して、送気/送水ボタン 36 の作用を説明することにより、本発明の液体管路切換装置について、より詳細に説明する。

【0065】

図 5 (A) (図 4 (B)) に示すように、定常状態では、ボタン 68 がスプリング 102 の作用によって上方に移動している。

【0066】

定常状態では、送水チャンネル 50 L から供給された水は、流入口 50 i からシリンダ 76 の水導入部 72 e に送水される。

定常状態では、水導入部 42 e の上の最小径領域 72 d には、ピストン 76 の下端部に配置されているパッキン 82 a が位置している。前述のように、このパッキン 82 a は、最小径領域 72 d の所定位置で、シリンダ 72 内を軸線方向に分離している。

従って、定常状態では、水導入部 72 e に送水された水は、この水導入部 72 e で停止され、此処以外の所には送水されない。

【0067】

一方、送気チャンネル 52 L から供給される空気は、導入口 50 i からシリンダ 72 内に送気される。

定常状態では、この導入口 50 i が形成される位置は、導入口 50 i の下方で、小径領域 72 c に位置するパッキン 82 b が、導入口 50 i の上方では、中径領域 72 b に位置するパッキン 82 c が、それぞれシリンダ 72 内を軸線方向に分離している。

従って、導入口 50 i からシリンダ 72 内に送気された空気は、中径領域 72 b の下端部に位置する貫通穴 76 d からピストン 76 の長穴 76 b に送気され、長穴 76 b およびボタン頭 78 の貫通孔 78 a を経て、送気/送水ボタン 36 (ボタン 68) の外部に排出される。

【0068】

ここで、この定常状態において、内視鏡 10 を操作する医師が、ボタン頭 78 の貫通孔 78 a を指で閉塞する。

これにより、ピストン 76 の長穴 76 b に送気された空気は行き場を失い、ピストン 76 の上側の貫通孔 76 c からフラップ 92 を押し広げて、シリンダ 72 内に送気され、シリンダ 72 に形成された排出口 52 j から、出側の送気チャンネル 52 L に送気される。

送気チャンネル 52 L に送気された空気は、次いで、送気/送水チャンネル 64 L に送

10

20

30

40

50

気されて、送気／送水ノズル 6 4 から射出される。

【 0 0 6 9 】

さらに、医師が、ボタン頭 7 8 を押圧すると、図 5 (B) に示す押圧状態となる。

この状態では、最小径領域 7 2 d でシリンダ 7 2 内を軸線方向に分離していたパッキン 8 2 a が、その下の水導入部 4 2 e に移動する。前述のように、パッキン 8 2 a の径は、水導入部 4 2 e の内径よりも小さい。従って、水導入部 4 2 e に送水された水は、最小径領域 7 2 d および小径領域 7 2 c のパッキン 8 2 b で分離された領域まで送水される。

ここで、シリンダ 7 2 の小径領域 7 2 c の下端部には、流出口 5 0 j が形成され、此処に、送水チャンネル 5 0 L の出側が接続される。従って、小径領域 7 2 c に送水された水は、送水チャンネル 5 0 L に送水される。

送水チャンネル 5 0 L に送水された水は、次いで、送気／送水チャンネル 6 4 L に送水されて、送気／送水ノズル 6 4 から射出される。

【 0 0 7 0 】

ここで、前述のように、パッキン 8 2 c は、押圧位置では、パッキン 8 2 c の下端部が、シリンダ 7 2 の中径領域 7 2 b と小径領域 7 2 c との境目となる段差に当接して、この位置で、シリンダ 7 2 内を軸線方向に分離する。

また、押圧状態では、下側の貫通孔 7 6 d は、小径領域 7 2 c に位置する。加えて、水は、貫通孔 7 6 c の下方に位置するパッキン 8 2 b によって、止められている。

従って、押圧状態では、送気チャンネル 5 2 L に接続された流入口 5 2 i から送気された空気が、貫通孔 7 6 c からピストン 7 6 内の長穴 7 6 b に送気されることはない。すなわち、送気／送水ボタン 3 6 によれば、押圧状態では、送気を遮蔽して、水のみを適正に送水することができる。

【 0 0 7 1 】

さらに、医師がボタン頭 7 8 の押圧を開放すると、スプリング 1 0 2 の作用によって、ボタン 6 8 が上方に移動して、定常状態となる。

【 0 0 7 2 】

次に、ピストン 7 6 (ボタン 6 8) の着脱について、より詳しく説明する。

図 4 (B) に示すように、先端側のパッキン 8 2 a が摺接する最小径領域 7 2 d には、流体管路と接続される接続孔が形成されておらず、また、最小径領域 7 2 d よりも上の領域のシリンダ 7 2 の内径はパッキン 8 2 a よりも大きい。したがって、ピストン 7 6 を着脱する際にパッキン 8 2 a は、接続孔 (流出口 5 0 j 等) と接触することがない。

次に、先端側から 2 番目のパッキン 8 2 b が摺接する小径領域 7 2 c には、送水チャンネル 5 0 L が接続される排出口 5 0 j が形成されている。図 5 (B) に示すように、この排出口 5 0 j は、ピストン 7 6 が押圧位置にあるときのパッキン 8 2 b の位置よりも下側 (先端側) に形成されている。したがって、小径領域 7 2 c のパッキン 8 2 b よりも上側には、流体管路と接続される接続孔が形成されておらず、また、小径領域 7 2 c よりも上の領域のシリンダ 7 2 の内径はパッキン 8 2 b よりも大きい。したがって、ピストン 7 6 を着脱する際にパッキン 8 2 b は、接続孔 (流入口 5 2 i 等) と接触することがない。

【 0 0 7 3 】

同様に、先端側から 3 番目のパッキン 8 2 c が摺接する中径領域 7 2 b には、送気チャンネル 5 2 L が接続される流入口 5 2 i が形成されている。図 5 (B) に示すように、この流入口 5 2 i は、ピストン 7 6 が押圧位置にあるときのパッキン 8 2 c の位置よりも下側 (先端側) に形成されている。したがって、中径領域 7 2 b のパッキン 8 2 c よりも上側には、流体管路と接続される接続孔が形成されておらず、また、中径領域 7 2 b よりも上の領域のシリンダ 7 2 の内径はパッキン 8 2 c よりも大きい。したがって、ピストン 7 6 を着脱する際にパッキン 8 2 c は、接続孔 (排出口 5 2 j 等) と接触することがない。

また、先端側から 4 番目 (一番上) のパッキン 8 2 d が摺接する大径領域 7 2 a には、送気チャンネル 5 2 L が接続される排出口 5 2 j が形成されている。図 5 (B) に示すように、この排出口 5 2 j は、ピストン 7 6 が押圧位置にあるときのパッキン 8 2 d の位置よりも下側 (先端側) に形成されている。したがって、大径領域 7 2 a のパッキン 8 2 d

10

20

30

40

50

よりも上側には、流体管路と接続される接続孔が形成されていない。したがって、ピストン 76 を着脱する際にパッキン 82 d は、接続孔（排出口 52 j 等）と接触することがない。

【0074】

このように、本発明の構成によれば、内視鏡 10 の洗浄等のためにボタン 68 を取り外して、洗浄終了後などに、再度、ボタン 68 を取り付けの際に、シリンダ 72 内の接続孔の角部等でパッキンを損傷することを防止することができるので、検査を行うたびに洗浄を行う必要がある内視鏡装置において、ピストンの着脱の際のパッキンの損傷を防止して、シール性能が低下することやパッキンが切れてしまうことを防止することができ、適切に管路の切り替えを行うことができる。また、パッキンの損傷を防止することができるので、パッキンの長寿命化を図ることができる。

10

【0075】

以上、本発明の内視鏡用の液体管路切換装置および内視鏡について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の変更や改良を行ってもよいのは、もちろんである。

【産業上の利用可能性】

【0076】

各種の診療や検査に用いられる内視鏡に、好適に利用することができる。

【符号の説明】

【0077】

- 10 内視鏡
- 12 挿入部
- 14 操作部
- 14 a 壁部
- 16 ユニバーサルコード
- 18 LGコネクタ
- 20 ビデオコネクタ
- 24 先端部
- 26 アングル部
- 28 軟性部
- 32 鉗子口
- 34 吸引ボタン
- 36 送気 / 送水ボタン
- 38 LRツマミ
- 40 UDツマミ
- 42 LRブレーキ
- 46 UDブレーキ
- 48 吸引コネクタ
- 48 L 吸引チャンネル
- 50 送水コネクタ
- 50 i、52 i 流入口
- 50 j 流出口
- 50 L 送水チャンネル
- 52 送気コネクタ
- 52 j 排出口
- 52 L 送気チャンネル
- 54 LG棒
- 60 照明レンズ
- 62 鉗子孔
- 62 L 鉗子チャンネル

20

30

40

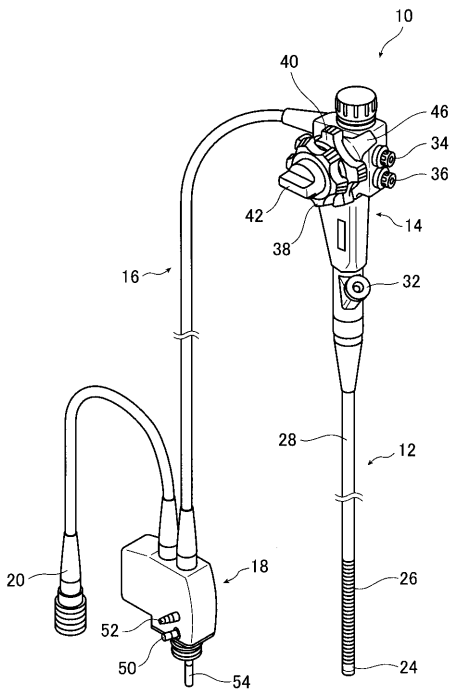
50

- 6 4 送気 / 送水ノズル
- 6 4 L 送気 / 送水チャンネル
- 6 8 ボタン
- 7 0 ボタン受け
- 7 2 シリンダ
- 7 2 a 大径領域
- 7 2 b 中径領域
- 7 2 c 小径領域
- 7 2 d 最小径領域
- 7 2 e 水導入部
- 7 6 ピストン
- 7 6 a 小径部
- 7 6 b 長穴
- 7 6 c , 7 6 d , 7 8 a , 9 8 a 貫通孔
- 7 8 ボタン頭
- 8 0 a リブ
- 8 0 b , 8 0 c , 8 4 , 9 0 凹部
- 8 0 d フランジ
- 8 2 a , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d パッキン
- 8 6 スライダ
- 9 2 フラップ
- 9 8 (ボタン受け) 本体
- 1 0 0 取付けカバー

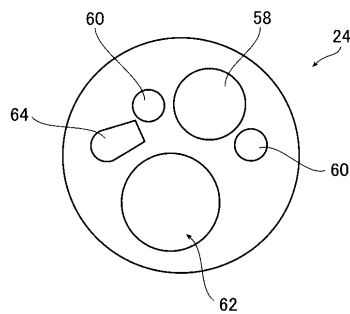
10

20

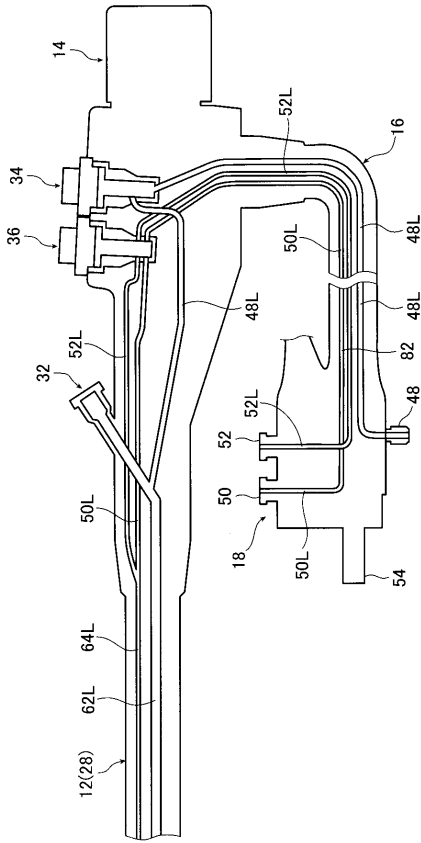
【 図 1 】



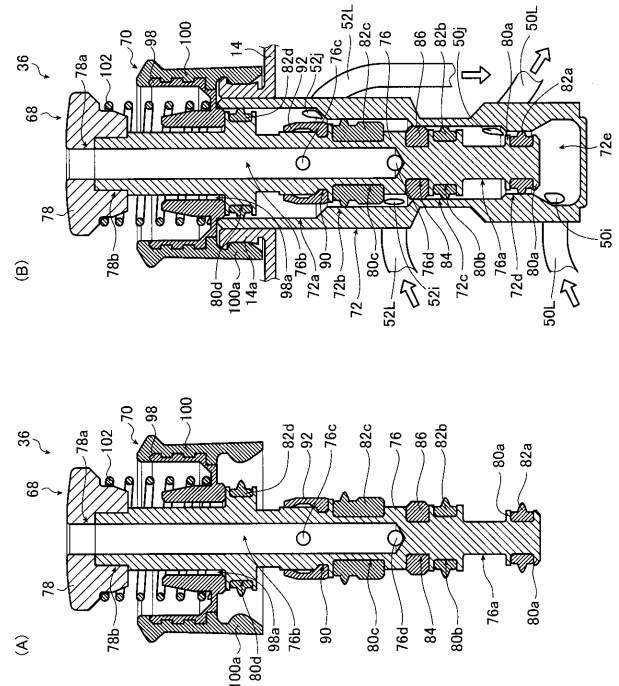
【 図 2 】



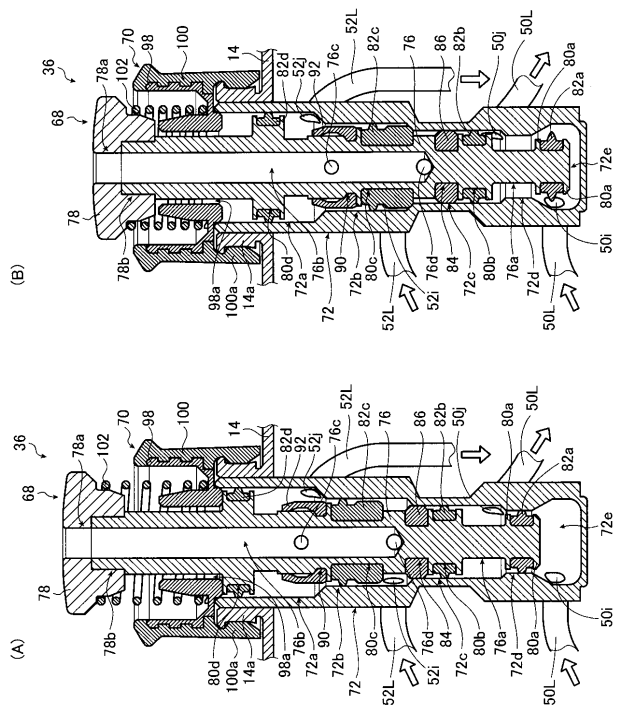
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 福島 公威

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA24 DA01 DA15 DA17 DA21 DA57 EA01

4C161 CC06 DD03 HH02 HH04 HH05 HH12 JJ13

专利名称(译)	流体管道切换装置和内窥镜		
公开(公告)号	JP2013066666A	公开(公告)日	2013-04-18
申请号	JP2011209239	申请日	2011-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	志保田裕司 福島公威		
发明人	志保田 裕司 福島 公威		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA01 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/EA01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH12 4C161/JJ13		
代理人(译)	伊藤英明		
其他公开文献	JP5414759B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当在用于内窥镜的流体管线切换装置中装卸活塞时，为了防止填料接触形成在气缸中的连接孔并损坏填料。提供了一种能够防止上述情况的流体管线切换装置。活塞（76），具有多个密封构件（82）的按钮（68），在活塞插入方向上直径逐渐减小的缸体（72），以及在其侧面形成有与流体导管连接的连接孔，多个密封构件逐渐向尖端侧渐缩以在轴向上分离缸的内部，并且具有用于限定活塞的下端位置和密封构件的直径的止动件。是一种密封构件，该密封构件小于活塞在其上滑动的台阶之上的台阶的内径，并且用于连接每个流体管线和缸的连接孔的位置与相应的台阶滑动接触。比下端位置更靠近尖端侧。[选择图]图4

