

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3965669号
(P3965669)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F I

A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-374272 (P2000-374272)
 (22) 出願日 平成12年12月8日(2000.12.8)
 (65) 公開番号 特開2002-172086 (P2002-172086A)
 (43) 公開日 平成14年6月18日(2002.6.18)
 審査請求日 平成16年7月27日(2004.7.27)

(73) 特許権者 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 小見 修二
 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
 富士写真光機株式会社内
 審査官 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の送気送水バルブ構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の手元操作部に設けられた送気送水バルブのシリンダであって、該シリンダ内に空気を供給する給気管及び水を供給する給水管と、該シリンダ内に供給された前記空気を内視鏡の挿入部先端に形成された送気送水口に導く送気管及びシリンダ内に供給された前記水を前記送気送水口に導く送水管とが接続されたシリンダと、

前記シリンダ内に摺動自在に嵌挿され、該シリンダに対する軸方向位置を変更することにより、前記給気管と前記送気管とを連通させ、又は前記給水管と前記送水管とを連通させるピストンとを備え、

前記ピストンには、前記給気管と前記送気管とを連通する流路が形成され、該流路の端部に形成された凹部には逆止弁が取り付けられ、

該逆止弁は、前記凹部の内周面にそのシール部が接触されて前記送気管から前記給気管への流体の逆流を防止し、

前記ピストンの前記流路は、傘状に形成された前記逆止弁の傾斜面に、略垂直に空気が当たるように傾斜して形成されていることを特徴とする内視鏡の送気送水バルブ構造。

【請求項 2】

前記シリンダの内周面には、前記ピストンの前記軸方向位置を変更して前記給水管と前記送水管とを連通した際に、前記逆止弁のシール部全周が当接する段部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の送気送水バルブ構造。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は内視鏡の送気送水バルブ構造に係り、特に医療用として用いられる内視鏡において、体腔内に空気と水とを切り換えて供給するための送気送水バルブの構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

医療用の内視鏡は、手元操作部に送気送水バルブが取り付けられ、送気送水バルブを術者の指で操作することにより、空気と水とを切り換えて体腔内に供給するように構成されている。

【 0 0 0 3 】

従来の送気送水バルブはシリンダ、及びピストン等から構成されている。シリンダは、手元操作部の所定の位置に固定され、このシリンダにピストンが軸方向に摺動自在に嵌挿されている。また、ピストンの上部に、空気リーク孔が形成されたボタンが取り付けられている。かかる構造の送気送水バルブによれば、ボタンの空気リーク孔を術者の指で塞ぐと、シリンダ内に供給されている空気が送気管を介して体腔内に供給される。また、ボタンでピストンを押下操作すると、送気が停止し、シリンダ内に供給されている水が送水管を介して体腔内に供給される。

【 0 0 0 4 】

ところで、前記送気管には逆止弁が設けられており、この逆止弁によって、体腔内の液体が送気管から給気管に逆流するのが防止されている。しかしながら、送気管に逆止弁を設けると、ブラシによる送気管の洗浄時に逆止弁が邪魔になるので、送気管全体を洗浄することが難しいという欠点があった。

【 0 0 0 5 】

そこで、特開昭 5 7 - 1 1 0 2 2 8 号公報には、ピストンに逆止弁を取り付けた送気送水バルブが開示されている。この送気送水バルブによれば、逆止弁がピストンと一体にシリンダ内を摺動し、逆止弁のシール部がシリンダの内面に接触することにより流体の逆流を防止する。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、特開昭 5 7 - 1 1 0 2 2 8 号公報に開示された送気送水バルブは、逆止弁のシール部をシリンダの内面に接触させる構造なので、この接触による摩擦抵抗によりピストンの操作感が重くなるとともに、シール部が早期に磨耗するという欠点があった。

【 0 0 0 7 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ピストンの操作感を改善するとともに逆止弁のシール部の早期磨耗を防止して使用寿命を延ばすことができる内視鏡の送気送水バルブ構造を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明は、前記目的を達成するために、内視鏡の手元操作部に設けられた送気送水バルブのシリンダであって、該シリンダ内に空気を供給する給気管及び水を供給する給水管と、該シリンダ内に供給された前記空気を内視鏡の挿入部先端に形成された送気送水口に導く送気管及びシリンダ内に供給された前記水を前記送気送水口に導く送水管とが接続されたシリンダと、前記シリンダ内に摺動自在に嵌挿され、該シリンダに対する軸方向位置を変更することにより、前記給気管と前記送気管とを連通させ、又は前記給水管と前記送水管とを連通させるピストンとを備え、前記ピストンには、前記給気管と前記送気管とを連通する流路が形成され、該流路の端部に形成された凹部には逆止弁が取り付けられ、該逆止弁は、前記凹部の内周面にそのシール部が接触されて前記送気管から前記給気管への流体の逆流を防止し、前記ピストンの前記流路は、傘状に形成された前記逆止弁の傾斜面に、略垂直に空気が当たるように傾斜して形成されていることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の発明によれば、ピストンに形成された凹部に逆止弁を取り付け、逆止弁のシール部を凹部の内周面に接触させることにより、送気管から給気管への流体の逆流を防止する。本発明では、逆止弁のシール部をシリンダの内面に接触させず、ピストンに形成された凹部の内周面に接触させるように構成したので、ピストンの操作感に影響を与えることなく、逆止弁の早期磨耗も防止できる。

【 0 0 1 0 】

更に、本発明によれば、給気管と送気管とを連通する流路をピストンに形成し、この流路の端部に形成された凹部に、傘状に形成された逆止弁を取り付けた。このように流路の端部に凹部を形成すれば、流路の中途部分に凹部を形成するよりも加工が容易になり、また、逆止弁の取り付けも容易になる。更に、流路の端部に逆止弁を取り付けることで、流路

10

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に記載の発明によれば、傘状に形成された逆止弁の傾斜面に略垂直に空気が当たるように、ピストンの流路を傾斜して形成した。これにより、流路を流れてきた空気のエア圧が逆止弁に効率よく伝達し、逆止弁が最小限のエア圧で開方向に弾性変形するので、逆止弁による圧力損失を最小限に抑えて空気を送気管に供給することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の発明によれば、ピストンの軸方向位置を変更して給水管と送水管とを連通した際に、逆止弁のシール部全周が当接する段部を、シリンダの内周面に形成したので、逆止弁のシール性を向上させることができる。

20

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡の送気送水バルブ構造の好ましい実施の形態を詳述する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、実施の形態に係る送気送水バルブ構造が適用された内視鏡手元操作部 1 0 の外観を示す斜視図であり、図 2 は手元操作部 1 0 の断面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1、図 2 に示す手元操作部 1 0 の本体ケース 1 2 の上部には、実施の形態の送気送水バルブを構成するボタン 1 4 が設けられ、ボタン 1 4 に隣接して吸引ボタン 1 6、及びシャッターボタン 1 8 が並設されている。また、本体ケース 1 2 の後端部には図 1 に示すように、接眼部 2 0 が設けられている。更に、本体ケース 1 2 の下部にはコネクタ 2 2 が連結され、コネクタ 2 2 には連結チューブ 3 0 が連結されている。この連結チューブ 3 0 内に図 2 に示す給気管 2 4、給水管 2 6、吸引管 2 8、及び不図示のライトガイドケーブル等が収納されている。なお、図 1 の符号 3 2 は、鉗子等の処置具が挿入される鉗子孔であり、符号 3 4 は、挿入部 4 0 の不図示の湾曲部を湾曲操作するアングルノブである。

30

【 0 0 1 6 】

図 2 に示す吸引管 2 8 は、吸引ボタン 1 6 側のシリンダ 3 6 に接続され、シリンダ 3 6 には吸引チューブ 3 8 が接続されている。吸引チューブ 3 8 は、図 1 に示す挿入部 4 0 に挿通され、挿入部 4 0 の先端に設けられた不図示の先端硬質部の吸引口に接続されている。また、図 2 のシリンダ 3 6 には、吸引管 2 8 と吸引チューブ 3 8 とを連通 / 遮断させる不図示のピストンが嵌挿され、このピストンの上端部に吸引ボタン 1 6 が取り付けられている。吸引ボタン 1 6 又はピストンは、吸引管 2 8 と吸引チューブ 3 8 とを遮断させる方向に、不図示の付勢部材によって付勢されている。この付勢部材の付勢力に抗して吸引ボタン 1 6 が押動操作されることにより、吸引管 2 8 と吸引チューブ 3 8 とが連通される。これによって、体腔内の汚物等が先端硬質部の吸引口から吸引され、吸引チューブ 3 8 及び吸引管 2 8 を介して手元操作部 1 0 の外部に排出される。

40

【 0 0 1 7 】

給気管 2 4、及び給水管 2 6 の各々の先端部は、送気送水バルブを構成するシリンダ 4 2 の所定の位置に接続される。また、シリンダ 4 2 には、送気管 4 4 及び送水管 4 6 の各々

50

の基端部が所定の位置に接続されている。給気管 24 の基端部は、不図示の空気供給装置に接続され、この空気供給装置が駆動されることにより、空気が給気管 24 を介してシリンダ 42 内に供給される。また、給水管 26 の基端部は、不図示の給水タンクに接続されている。ボタン 14 でピストン 50 を押下操作すると、給気管 24 が閉塞され、給気管 24 に流れていた空気が給水タンクに供給される。これによって、給水タンク内の内圧が高まり、給水タンク内の水が給水管 26 を介してシリンダ 42 内に供給される。

【0018】

送気管 44 及び送水管 46 の各々の先端部は、手元操作部 10 の内部において 1 本の送気・送水管（不図示）に連結される。この送気・送水管は、図 1 の挿入部 40 に挿通配置され、先端硬質部に形成された送気・送水口（不図示）に接続されている。

10

【0019】

送気送水バルブは図 3 の如くシリンダ 42、ピストン 50、及びボタン 14 等から構成されている。

【0020】

シリンダ 42 は、図 2 に示した本体ケース 12 の所定の位置に固定される。また、シリンダ 42 の外周部及び底部には、図 3 に示すように 4 つのポート 54、56、58、60 が形成され、ポート 54 には給気管 24 が接続され、ポート 56 には給水管 26 が接続され、ポート 58 には送気管 44 が接続され、そして、ポート 60 には送水管 46 が接続されている。

【0021】

20

ピストン 50 は略筒状に形成され、シリンダ 42 に複数の O リング 62、62... を介して上下方向（軸方向）に摺動自在及び着脱自在に嵌挿されている。また、ピストン 50 の下部には、図 4 の如く連通口 64 が形成され、この連通口 64 を介してピストン 50 内の流路 48 とポート 54 とが連通される。これにより、給気管 24 から供給されてきた空気が流路 48 に吹き出される。

【0022】

ピストン 50 の略中央外周部には、図 5 の如く連通溝 66 が全周に亘って形成されている。この連通溝 66 を介してポート 56 とポート 60 とが連通されると、給水管 26 から供給されてきた水が、連通溝 66 を介して送水管 46 に供給される。

【0023】

30

ボタン 14 は、ピストン 50 の上端部に嵌入されるとともに、ピストン 50 の外周に配置された圧縮ばね 68 の付勢力によって上方に向けて付勢されている。この圧縮ばね 68 は、ピストン 50 の上端部に螺合されたストッパリング 51 と、シリンダ 42 の上端部に嵌入されたストッパリング 53 との間に配置されている。また、ボタン 14 の中央部には空気リーク孔 15 が形成され、この空気リーク孔 15 から、図 3 の流路 48 に吹き出された空気が外部に放出される。

【0024】

ところで、実施の形態の送気送水バルブのピストン 50 には、図 4、図 6 の如く、その下部に形成された凹部 52 に逆止弁 70 が取り付けられている。逆止弁 70 は、シリコン系樹脂、又はエチレン・プロピレンジエンモノマ（EPDM）等の弾性材料で略傘状の形状に成形され、その上部に突設された係合部 72 を、ピストン 50 の係合孔 74 に嵌合させることにより凹部 52 内に配置される。また、逆止弁 72 のシール部 73 である周縁部は、凹部 52 の内周面 75 に自身の弾性力によって密着されている。

40

【0025】

一方、ピストン 50 には、流路 48 に連通された複数の流路 76、76... が形成され、これらの流路 76、76... の出口が凹部 52 に開口されている。また、流路 76、76... は、逆止弁 70 の傾斜面 71 に空気を垂直方向に噴射するように、傾斜面 71 に対して略 90 度傾斜して形成されている。

【0026】

次に、前記の如く構成された送気送水バルブの作用について説明する。

50

【 0 0 2 7 】

まず、送気送水バルブを操作しない時の送気送水バルブの状態は、圧縮ばね 6 8 の付勢力でピストン 5 0 が上昇している図 3 の状態である。この状態において、ポート 5 6 は連通溝 6 6 に対して遮断されているが、ポート 5 4 が流路 4 8 と連通されているので、給気管 2 4 から送られてきた空気が流路 4 8 に吹き出され、そして、ボタン 1 4 の空気リーク孔 1 5 から外部に放出されている。

【 0 0 2 8 】

次に、給気管 2 4 から送られてきた空気を送気管 4 4 に供給する場合には、図 3 上二点鎖線で示すように、空気リーク孔 1 5 を術者の指 8 0 で塞ぐ。これにより、空気リーク孔 1 5 から排気されていた空気は逃げ場を失い、流路 4 8 から流路 7 6 に流れ、流路 7 6 の開口部から逆止弁 7 0 の傾斜面 7 1 に向けて略垂直に噴射される。この空気のエア圧によって、逆止弁 7 0 が開方向に弾性変形し、シール部 7 3 と凹部 5 2 の内周面 7 5 との間に隙間が生じるので、この隙間から空気が噴出し、そして、この空気が送気管 4 4 に流れる。これにより、給気管 2 4 から送られてきた空気が送気管 2 4 に供給される。

【 0 0 2 9 】

このように、実施の形態では、傘状に形成された逆止弁 7 0 の傾斜面 7 1 に略垂直に空気が当たるように、流路 7 6 を傾斜して形成したので、流路 7 6 を流れてきた空気のエア圧が逆止弁 7 0 に効率よく伝達し、逆止弁 7 0 が最小限のエア圧で開方向に弾性変形する。よって、逆止弁 7 0 による圧力損失を最小限に抑えて空気を送気管 4 4 に供給することができる。

【 0 0 3 0 】

次いで、水を送水管 4 6 に供給する場合には、空気リーク孔 1 5 を塞いだ状態で、図 5 の如くピストン 5 0 を圧縮ばね 6 8 の付勢力に抗して押し込む。これにより、ポート 5 4 は流路 4 8 に対して遮断され、ポート 5 6 が連通路 6 6 と連通するので、給水管 2 6 から送られてきた水がポート 5 6 から連通溝 6 6 を介して送水管 4 6 に供給される。

【 0 0 3 1 】

なお、送気管 4 4 から給気管 2 4 への流体の逆流現象は、この時に発生するわけであるが、この時、逆止弁 7 0 のシール部 7 3 は、その下部全周が図 6 の如く、シリンダ 4 2 の下部内周面に形成された段部 4 3 に圧接されている。よって、前記流体が送気管 4 4 に逆流しても、逆止弁 7 0 のシール部 7 3 が凹部 5 2 の内周面 7 5 に圧接され且つ段部 4 3 にも圧接されて逆止弁 7 0 のシール性が向上されているので、送気管 4 4 内の空気がシリンダ 4 2 に漏れず、よって、送気管 4 4 の内圧が高くなるので、逆流現象の発生を防止できる。

【 0 0 3 2 】

以上の如く、実施の形態の送気送水バルブは、ピストン 5 0 に形成された凹部 5 2 に逆止弁 7 0 を取り付け、逆止弁 7 0 のシール部 7 3 を凹部 5 2 の内周面 7 5 に接触させて、送気管 4 4 から給気管 2 4 への流体の逆流を防止した。すなわち、送気送水バルブでは、従来のように逆止弁のシール部をシリンダの内面に接触させず、ピストン 5 0 に形成された凹部 5 2 の内周面 7 5 に接触させたので、ピストン 5 0 の操作感が改善し、逆止弁 7 0 のシール部 7 3 の早期磨耗も防止できる。

【 0 0 3 3 】

また、ピストン 5 0 に形成された流路 7 6 の端部に凹部 5 2 を形成したので、流路の中途部分に凹部を形成するよりも加工が容易になり、また、逆止弁 7 0 の取り付けも容易になる。更に、流路 7 6 の端部に逆止弁 7 0 を取り付けることで、流路 4 8 への流体の逆流を防止できる。

【 0 0 3 4 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明に係る内視鏡の送気送水バルブ構造によれば、ピストンに形成された凹部に逆止弁を取り付け、逆止弁のシール部を凹部の内周面に接触させることにより、送気管から給気管への流体の逆流を防止したので、ピストンの操作感が改善し、逆止

10

20

30

40

50

弁の早期磨耗も防止できる。

【 0 0 3 5 】

また、本発明によれば、傘状に形成された逆止弁の傾斜部に略垂直に空気が当たるように、ピストンの流路を傾斜して形成したので、逆止弁による圧力損失を最小限に抑えて空気を送気管に供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態の送気送水バルブ構造が適用された内視鏡手元操作部の斜視図

【図 2】図 1 に示した内視鏡手元操作部の断面図

【図 3】実施の形態の送気送水バルブを示す断面図

【図 4】送気状態における送気送水バルブの逆止弁の位置を示す拡大断面図

10

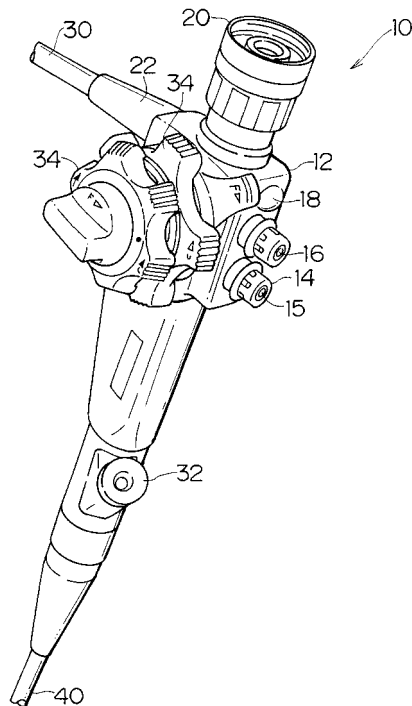
【図 5】送水状態の送気送水バルブを示す断面図

【図 6】送水状態における送気送水バルブの逆止弁の位置を示す拡大断面図

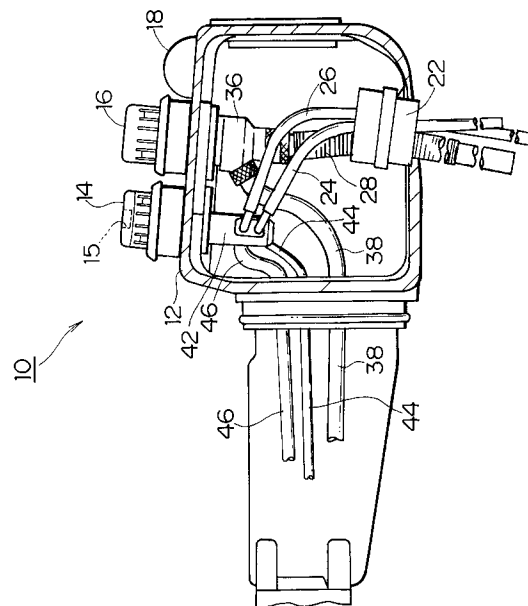
【符号の説明】

1 0 ... 手元操作部、 1 4 ... ボタン、 2 4 ... 給気管、 2 6 ... 給水管、 4 2 ... シリンダ、 4 4 ... 送気管、 4 6 ... 送水管、 5 0 ... ピストン、 5 2 ... 凹部、 7 0 ... 逆止弁、 7 1 ... 傾斜面、 7 3 ... シール部

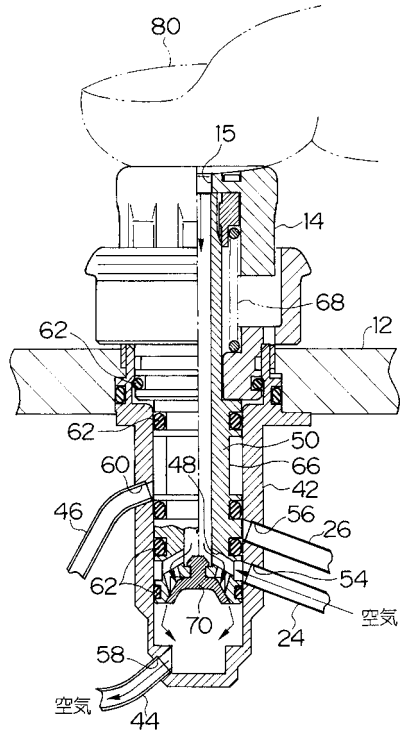
【図 1】



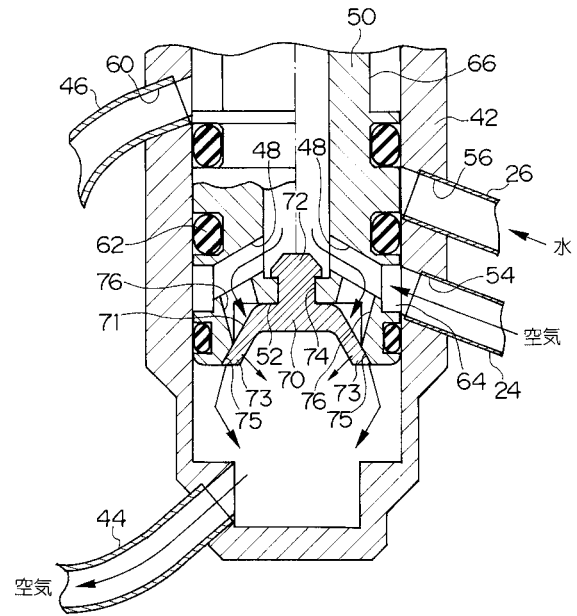
【図 2】



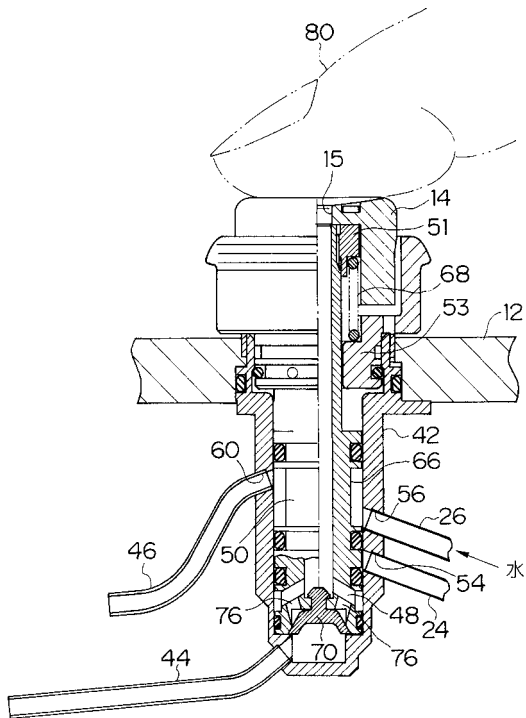
【図 3】



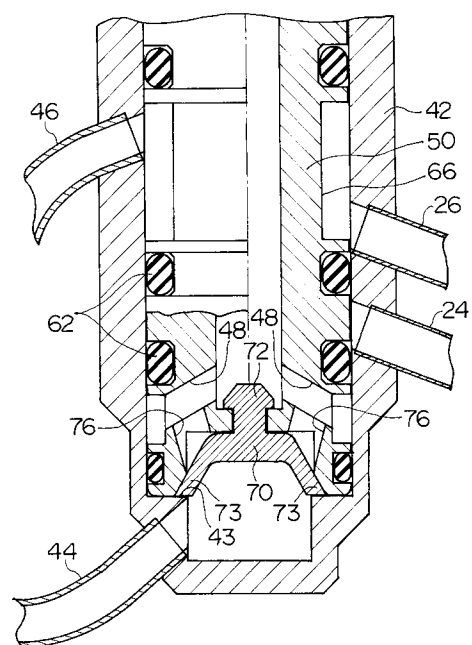
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭57-057801(JP,U)
特開平09-135834(JP,A)
特開平08-252215(JP,A)
特開平07-143960(JP,A)
特開平10-033477(JP,A)
特開昭57-110228(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	内窥镜的供气/供水阀结构		
公开(公告)号	JP3965669B2	公开(公告)日	2007-08-29
申请号	JP2000374272	申请日	2000-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	小見修二		
发明人	小見 修二		
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/CC00 4C061/DD00 4C061/FF11 4C061/HH02 4C061/HH04 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/FF11 4C161/HH02 4C161/HH04		
其他公开文献	JP2002172086A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供空气/水供应阀结构，改善了内窥镜的现有操作部分上配备的空气/水供应阀的操作感，并防止了密封件的早期磨损。安装在空气/供水阀上的止回阀的一部分，以延长其寿命。解决方案：止回阀70配备在形成于该空气/水供应阀的活塞50上的凹部52上。止回阀70的密封部分73与凹陷部分52的内周面74接触，以防止液体从空气输送管回流到空气供应管24。即，由于密封部分止回阀不与传统方式不接触内周面，而是与形成在活塞50上的凹陷部分52的内周面74接触，改善了活塞50的操作感和早期磨损可以防止止回阀70的密封部分72。

【 图 2 】

