

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3965690号

(P3965690)

(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 B

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-17178 (P2003-17178)
 (22) 出願日 平成15年1月27日(2003.1.27)
 (65) 公開番号 特開2004-223121 (P2004-223121A)
 (43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)
 審査請求日 平成17年10月24日(2005.10.24)

(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 三森 尚武
 埼玉県さいたま市植竹町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】 内視鏡の管路切替バルブ

(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、シリンダ部材とピストン部材とから成る管路切替バルブであって、

前記シリンダ部材に摺動自在に設けられた前記ピストン部材を押下操作することによって、前記内視鏡内を流れる流体の管路を切り替える内視鏡の管路切替バルブにおいて、

前記ピストン部材の上部のボタンが押し下げられた際に該ボタンの下端が接触する位置に設けられ、前記ピストン部材と前記シリンダ部材との隙間をシールするリング状のシール部材と、

前記シール部材に挿通され、前記シリンダ部材と前記ピストン部材との間に配設されるとともに、前記ピストン部材を上方に付勢するスプリングと、
 を備えたことを特徴とする内視鏡の管路切替バルブ。

10

【請求項2】

前記シリンダ部材は、シリンダと摘まり部材とを嵌合することによって構成され、
 前記シリンダの上面と前記摘まり部材の下面との間にはリング状の弾性パッキンが設けられ、該弾性パッキンによって前記シリンダと前記摘まり部材の隙間がシールされることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡の管路切替バルブ。

【請求項3】

前記管路切替バルブは、前記内視鏡の挿入部の先端から吸引を行う吸引動作を切り替える吸引バルブであることを特徴とする請求項1又は2に記載の内視鏡の管路切替バルブ。

20

【請求項 4】

前記ピストン部材の外周面には、該ピストン部材の軸と平行に切り欠かれた切欠き部が形成され、該切欠き部を介して前記流体の外部への流路が形成されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載の内視鏡の管路切替バルブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内視鏡の管路切替バルブに係り、特に内視鏡の手元操作部に設けられる吸引バルブに関する。

【0002】

10

【従来の技術】

医療用の内視鏡は、その手元操作部に吸引バルブが設けられ、この吸引バルブを術者の指で操作することにより、挿入部の先端から吸引を行うように構成される。

【0003】

従来の吸引バルブは、図 6 に示すように、シリンダ 1、ピストン 2、及び吸引ボタン 3 で構成され、シリンダ 1 は、手元操作部のケース 4 に固定される。ピストン 2 は、シリンダ 1 に摺動自在に嵌挿され、このピストン 2 の上部に吸引ボタン 3 が取り付けられる。

【0004】

シリンダ 1 には吸引チューブ 5、6 が接続される。吸引チューブ 5 は、内視鏡挿入部に挿通されて挿入部の先端部に連通され、吸引チューブ 6 は、内視鏡軟性部に挿通されて外部の吸引装置に接続される。

20

【0005】

ピストン 2 の内部には孔 2 A が形成され、ピストン 2 を押下操作した際に、この孔 2 A を介して吸引チューブ 5 と吸引チューブ 6 が連通される。ピストン 2 の外周面には、軸方向の切欠き 2 B と、円周方向の切欠き 2 C とが形成される。ピストン 2 が押下されてない時（以下、待機時という）には、これらの切欠き 2 B、2 C を介して吸引チューブ 6 が外部に連通される。

【0006】

上記の如く構成された吸引バルブは、待機時に吸引チューブ 6 が外部に連通されており、吸引チューブ 5 には吸引力が伝達しないようになっている。そして、術者が吸引ボタン 3 を押下操作することによって、吸引チューブ 5 と吸引チューブ 6 が連通され、吸引チューブ 5 の吸引力が吸引チューブ 6 を介して内視鏡挿入部の先端部に伝達されるようになっている。

30

【0007】

ところで、従来の吸引バルブは、シリンダ 1 とピストン 2 との摺動面にシール部材 7、8、9 が設けられており、シリンダ 1 とピストン 2 との隙間はこれらのシール部材 7、8、9 によってシールされる。

【0008】

しかしながら、従来の吸引バルブは、シリンダ 1 とピストン 2 との摺動面にシール部材 7、8、9 を設けたため、ピストン 2 を押下操作するのに必要な押圧力が大きくなったり、ピストン 2 が戻りにくくなったりして、操作感が悪化するという問題があった。

40

【0009】

特許文献 1 には、シリンダとピストンとの摺動面に設けたシール部材がピストンの摺動方向に弾性変形するように構成したバルブが記載されている。このバルブによれば、シール部材がピストンの摺動方向に弾性変形するため、シール部材の摺動抵抗を小さくすることができる。

【0010】

【特許文献 1】

特開 2002 - 188723 号公報

【0011】

50

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 に記載のバルブは、シール部材をシリンダとピストンの摺動面に設けたため、シール部材による摺動抵抗を完全に無くすることはできない。したがって、シール部材を複数個設けた場合には、シール部材の摺動抵抗の総和が大きくなり、ピストンの操作感が悪化するという問題があった。

【0012】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ピストンを押下操作した際の摺動抵抗を減少することができる内視鏡の管路切替バルブを提供することを目的とする。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 記載の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、シリンダ部材とピストン部材とから成る管路切替バルブであって、前記シリンダ部材に摺動自在に設けられた前記ピストン部材を押下操作することによって、前記内視鏡内を流れる流体の管路を切り替える内視鏡の管路切替バルブにおいて、前記ピストン部材の上部のボタンが押し下げられた際に該ボタンの下端が接触する位置に設けられ、前記ピストン部材と前記シリンダ部材との隙間をシールするリング状のシール部材と、前記シール部材に挿通され、前記シリンダ部材と前記ピストン部材との間に配設されるとともに、前記ピストン部材を上方に付勢するスプリングと、を備えたことを特徴としている。

【0014】

請求項 1 に記載の発明によれば、ピストン部材の上部のボタンが当接する位置にシール部材を設けたので、ピストン部材とシリンダ部材とを摺動させた際に、シール部材によって摺動抵抗が発生することがない。したがって、ピストン部材を押下操作した際の摺動抵抗を減少させることができ、操作感を向上させることができる。

【0015】

請求項 2 に記載の発明によれば、前記シリンダ部材は、シリンダと摘み部材とを嵌合することによって構成され、前記シリンダの上面と前記摘み部材の下面との間にはリング状の弾性パッキンが設けられ、該弾性パッキンによって前記シリンダと前記摘み部材の隙間がシールされることを特徴とする。請求項 3 に記載の発明によれば、前記管路切替バルブは、前記内視鏡の挿入部の先端から吸引を行う吸引動作を切り替える吸引バルブであることを特徴としている。したがって、請求項 3 に記載の発明によれば、内視鏡の吸引バルブの操作感が向上する。請求項 4 に記載の発明によれば、前記ピストン部材の外周面には、該ピストン部材の軸と平行に切り欠かれた切欠き部が形成され、該切欠き部を介して前記流体の外部への流路が形成されることを特徴とする。

【0016】**【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管路切替バルブの好ましい実施の形態について詳述する。

【0017】

図 1 に示す内視鏡 10 の手元操作部 12 には、体内に挿入される挿入部 14 が接続され、この挿入部 14 の先端には、湾曲部 16 を介して先端硬質部 18 が設けられる。湾曲部 16 は、手元操作部 12 に設けられた一对のノブ 20、20 を回動させることにより湾曲操作される。

【0018】

先端硬質部 18 の端面には、図示しない対物レンズ、照射孔、送気・送水孔、及び鉗子チャンネルが形成され、対物レンズの内側には固体撮像素子が設けられる。

【0019】

手元操作部 12 には、後述する吸引ボタン 22、及び送気・送水ボタン 24 が並設されるとともに、シャッターボタン 26 が設けられる。シャッターボタン 26 を押下操作することにより、観察像が撮影される。

【0020】

10

20

30

40

50

送気・送水ボタン 24 は、筒状に形成されたピストン 50 の上端部に固定されるとともに、摘まり部材 54 に対して上下方向にスライド自在に支持される。送気・送水ボタン 24、ピストン 50、及び摘まり部材 54 からなるボタンユニットは、シリンダ 56 に挿抜自在に装着される。これにより、摘まり部材 54 がシリンダ 56 に嵌合固定されるとともに、ピストン 50 がシリンダ 56 に摺動自在に支持される。摘まり部材 54 と送気・送水ボタン 24 との間には不図示のバネが設けられ、送気・送水ボタン 24 が上方に付勢されている。この付勢力に抗して送気・送水ボタン 24 を押下操作することにより、先端硬質部 18 (図 1) の送気・送水孔から洗浄液が噴射される。

【0021】

また、送気・送水ボタン 24 には、エアがリークするリーク孔 (不図示) が設けられ、このリーク孔を術者が閉塞することによって、先端硬質部 18 の送気・送水孔からエアが噴射される。

10

【0022】

なお、図 1 の符号 28 は、鉗子等の処置具が挿入される鉗子孔であり、この鉗子孔 28 に鉗子栓 30 が着脱自在に装着される。また、図 1 の符号 32 は LG (ライトガイド) 軟性部であり、この LG 軟性部 32 の先端が不図示の光源装置に接続されることにより、光源装置からの照明光が先端硬質部 18 の対物レンズに伝送される。

【0023】

図 2 ~ 図 5 は、本発明に係る管路切替バルブが適用された吸引バルブの構造を示している。図 2 は待機時の吸引バルブの側断面図であり、図 3 は、図 2 のピストン 34 を断面にした図が示されている。また、図 4 には押下操作時の吸引バルブの側断面図が示され、図 5 には、図 2 の 5 - 5 線に沿う断面が示されている。

20

【0024】

これらの図に示すように、吸引ボタン 22 は、ピストン 34 の上端部に固定されるとともに、摘まり部材 38 に対して上下方向にスライド自在に支持される。吸引ボタン 22 と摘まり部材 38 との間にはバネ 36 が設けられ、吸引ボタン 22 が摘まり部材 38 に対して上方に付勢される。

【0025】

吸引ボタン 22、ピストン 34、及び摘まり部材 38 からなるボタンユニットは、図 1 に示す如くシリンダ 42 から脱着することができる。このボタンユニットを図 3 に示す如くシリンダ 42 に装着すると、摘まり部材 38 がシリンダ 42 に嵌合固定されるとともに、ピストン 34 がシリンダ 42 に摺動自在に支持される。したがって、吸引ボタン 22 を押下操作することにより、吸引ボタン 22 とピストン 34 が、シリンダ 42 と摘まり部材 38 に対してスライドする。以下、ピストン 34 とともにスライドする部材 (すなわちピストン 34、及び吸引ボタン 22) を総称してピストン部材という。また、シリンダ 42 に固定された部材 (すなわち、シリンダ 42、及び摘まり部材 38) を総称してシリンダ部材という。

30

【0026】

シリンダ 42 は、手元操作部 12 のケース 12A に固定され、シリンダ 42 とケース 12A との隙間は Oリング 44 によってシールされる。シリンダ 42 の下端には孔 42A が形成され、この孔 42A に吸引チューブ 46 が接続される。吸引チューブ 46 は、図 1 に示した挿入部 14 に挿通され、先端硬質部 18 の鉗子チャンネルに接続される。また、シリンダ 42 の側面には孔 42B が形成され、この孔 42B に吸引チューブ 48 が接続される。吸引チューブ 48 は図 1 の LG 軟性部 32 内に挿通され、不図示の吸引装置に接続される。

40

【0027】

図 3、図 4 に示すように、ピストン 34 の内部には、孔 34A がピストン 34 の軸方向に形成されるとともに、その孔 34A に連通する孔 34B がピストン 34 の径方向に形成される。図 4 に示す如くピストン 34 の押下時には、これらの孔 34A、34B を介して吸引チューブ 46 と吸引チューブ 48 が連通される。

50

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、ピストン 3 4 の外周面には、凹状の切欠き部 3 4 C が周方向に形成される。この切欠き部 3 4 C は、ピストン 3 4 の待機時に、吸引チューブ 4 8 と連通する位置に形成される。また、図 2、図 5 に示すように、ピストン 3 4 の外周面は、ピストン 3 4 の軸と平行に平面状に切り欠かれた切欠き部 3 4 D、3 4 D が形成される。これにより、ピストン 3 4 の外周面とシリンダ 4 2 の内周面との間には、切欠き部 3 4 C、3 4 D によってエアの流路が形成される。この流路の上部は、摘まり部材 3 8 に形成されたリーク孔 3 8 A、3 8 A ... を介して外部に連通される。したがって、図 2 に示すピストン 3 4 の待機時には、吸引チューブ 4 8 と外部とが、ピストン 3 4 の切欠き部 3 4 C、3 4 D、及び摘まり部材 3 8 のリーク孔 3 8 A、3 8 A ... を介して連通される。

10

【 0 0 2 9 】

ピストン 3 4 の外周面には、位置決めピン 6 0 が突設される。この位置決めピン 6 0 は、シリンダ 4 2 の内周面に軸方向に形成された溝 4 2 C に係合される。位置決めピン 6 0 が溝 4 2 C に係合されることによって、ピストン 3 4 が周方向に回転することが防止される。

【 0 0 3 0 】

次に本発明の特徴部分である、ピストン部材とシリンダ部材とのシール構造について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 3、図 4 に示すように、吸引ボタン 2 2 の下端 2 2 A が着座する摘まり部材 3 8 の着座面 3 8 B には、弾性パッキン（シール部材に相当）6 2 が取り付けられている。弾性パッキン 6 2 は、シリコンゴムなどの弾性材からなり、リング状に形成される。吸引ボタン 2 2 を押下操作すると、この弾性パッキン 6 2 に吸引ボタン 2 2 の下端が全面において当接する。これにより、弾性パッキン 6 2 が摘まり部材 3 8 と吸引ボタン 2 2 とに挟圧されて弾性変形し、摘まり部材 3 8 と吸引ボタン 2 2 とに密着する。したがって、弾性パッキン 6 2 によって、吸引ボタン 2 2 と摘まり部材 3 8 との隙間をシールすることができる。

20

【 0 0 3 2 】

なお、摘まり部材 3 8 とシリンダ 4 2 との間に同様のシール構造を設けてもよい。すなわち、摘まり部材 3 8 とシリンダ 4 2 との間に、リング状の弾性パッキン 5 8 を設け、この弾性パッキン 5 8 によって摘まり部材 3 8 とシリンダ 4 2 との隙間をシールするようにしてもよい。この場合にも弾性パッキン 5 8 が摘まり部材 3 8 とシリンダ 4 2 とに挟圧されて弾性変形し、摘まり部材 3 8 とシリンダ 4 2 との隙間がシールされる。

30

【 0 0 3 3 】

次に上記の如く構成された吸引バルブの作用について説明する。

【 0 0 3 4 】

図 2 に示すように、吸引ボタン 2 2 の待機時、吸引チューブ 4 8 は、ピストン 3 4 の切欠き 3 4 C、3 4 D、及び摘まり部材 3 8 のリーク孔 3 8 A、3 8 A ... を介して外部に連通される。このとき、ピストン 3 4 の孔 3 4 B とシリンダ 4 2 の孔 4 2 B の位置が高さ方向においてずれるため、吸引チューブ 4 8 と吸引チューブ 4 6 が遮断される。また、ピストン 3 4 の外周面とシリンダ 4 2 の内周面との隙間は限りなく小さいため、この隙間から漏れる圧力は非常に小さい。したがって、吸引チューブ 4 8 の負圧が吸引チューブ 4 6 に漏れるおそれが殆どない。さらに、吸引チューブ 4 6 は挿入部 1 4 に挿通されて先端硬質部 1 8 まで連通されるため非常に長く、流体が流れるための抵抗が非常に大きい。したがって、吸引チューブ 4 8 内の吸引力が吸引チューブ 4 6 の先端の鉗子チャンネルに伝わって自然吸引が生じることを確実に防止できる。

40

【 0 0 3 5 】

図 4 に示すように、吸引ボタン 2 2 の押下時、吸引チューブ 4 8 は、ピストン 3 4 の孔 3 4 A、3 4 B を介して吸引チューブ 4 6 に連通される。これにより、吸引チューブ 4 8 の吸引力が、吸引チューブ 4 6 を介して、先端硬質部 1 8 の鉗子チャンネルに伝わり、鉗子チャンネルから液体（洗浄液、薬液、血液等の液体）が吸引される。その際、吸引ボタン

50

２２が弾性パッキン６２に突き当てられて弾性パッキンが弾性変形し、吸引ボタン２２と摘まり部材３８とがシールされる。したがって、吸引チューブ４８と外部とのシールが確保されるので、吸引チューブ４６に伝わる吸引力が低下することを防止できる。

【００３６】

このように本実施の形態の吸引バルブによれば、ピストン部材とシリンダ部材とをシールする弾性パッキン６２を、ピストン部材とシリンダ部材との摺動面以外の部分に設けたので、吸引ボタン２２の押下操作時の摺動抵抗を大幅に減少させることができる。したがって、吸引ボタン２２の操作感を向上させることができる。

【００３７】

なお、上述した実施の形態は、摘まり部材３８の着座面３８Ｂに弾性パッキン６２を固定したが、吸引ボタン２２の下端２２Ａに弾性パッキン６２を固定してもよい。また、弾性パッキン６２を設ける代わりに、吸引ボタン２２の下端２２Ａの材質をゴムなどの弾性材にするとともに、その吸引ボタン２２の下端が摘まり部材３８に直接突き当たるようにしてもよい。

10

【００３８】

また、上述した実施の形態は、吸引ボタン２２と摘まり部材３８との間に弾性パッキン６２を設けてシールするようにしたが、弾性パッキン６２の設置位置は、ピストン部材とシリンダ部材との摺動面以外で、且つピストン部材とシリンダ部材に挟圧される部分であればよい。したがって、例えばピストン３４の一部がシリンダ４２の着座位置に当接するように構成し、その着座位置に弾性パッキン６２を設けてもよい。

20

【００３９】

また、本発明に係る管路切替バルブの適用は吸引バルブに限定されるものではなく、内視鏡において流体の管路を切り替えるバルブであれば適用することができ、例えば、送気・送水バルブに適用してもよい。

【００４０】

【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る内視鏡の管路切替バルブによれば、シール部材をピストン部材とシリンダ部材との摺動面以外に設けたので、ピストン部材とシリンダ部材とを摺動させた際の摺動抵抗を大幅に減少させることができ、操作感を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る内視鏡の管路切替バルブが適用された内視鏡の手元操作部を示す斜視図

【図２】本発明に係る内視鏡の管路切替バルブが適用された吸引バルブを示す断面図

【図３】図２の断面図

【図４】本発明に係る内視鏡の管路切替バルブが適用された吸引バルブを示す断面図

【図５】図２の５－５線に沿う断面図

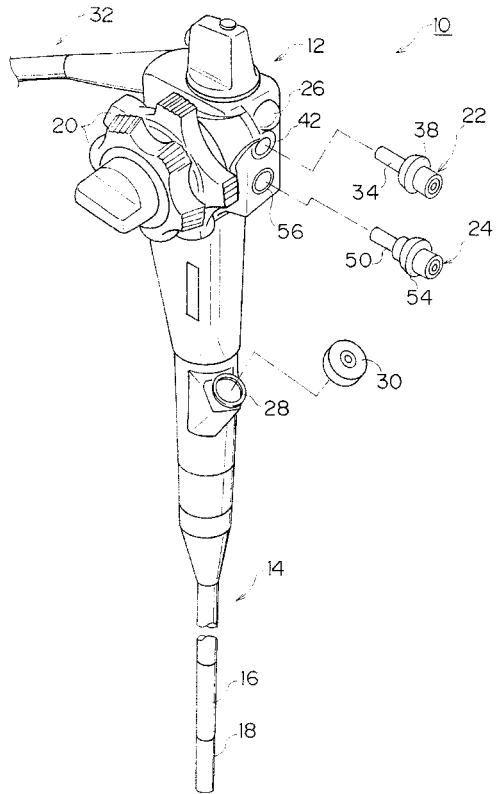
【図６】従来の吸引バルブを示す断面図

【符号の説明】

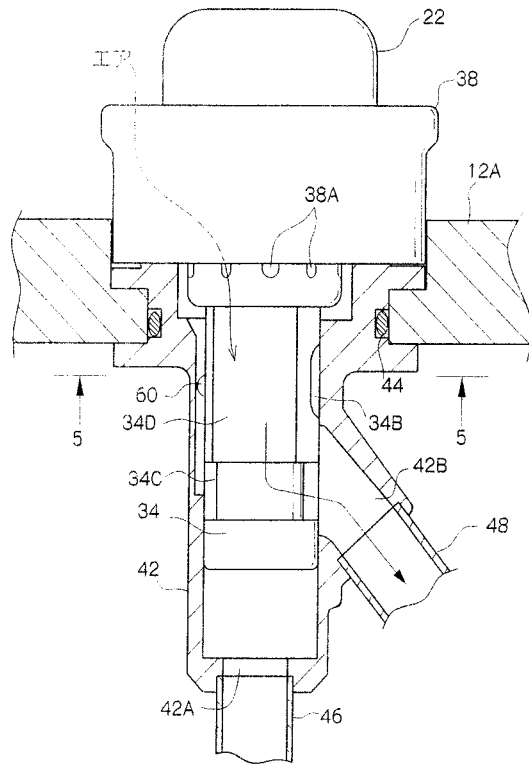
１０…内視鏡、１２…手元操作部、１４…挿入部、１６…湾曲部、１８…先端硬質部、２０…ノブ、２２…吸引ボタン、２４…送気・送水ボタン、２６…シャッターボタン、２８…鉗子孔、３０…鉗子栓、３２…ＬＧ軟性部、３４…ピストン、３６…スプリング、３８…摘まり部材、３８Ａ…リーク孔、３８Ｂ…着座面、４２…シリンダ、４４…Ｏリング、４６…吸引チューブ、４８…吸引チューブ、５０…ピストン、５４…摘まり部材、５６…シリンダ、５８…弾性パッキン、６０…位置決めピン、６２…弾性パッキン

40

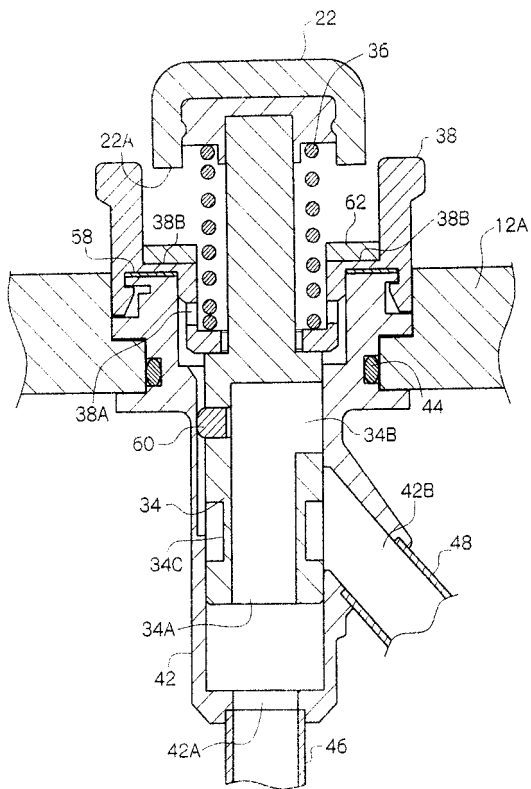
【図 1】



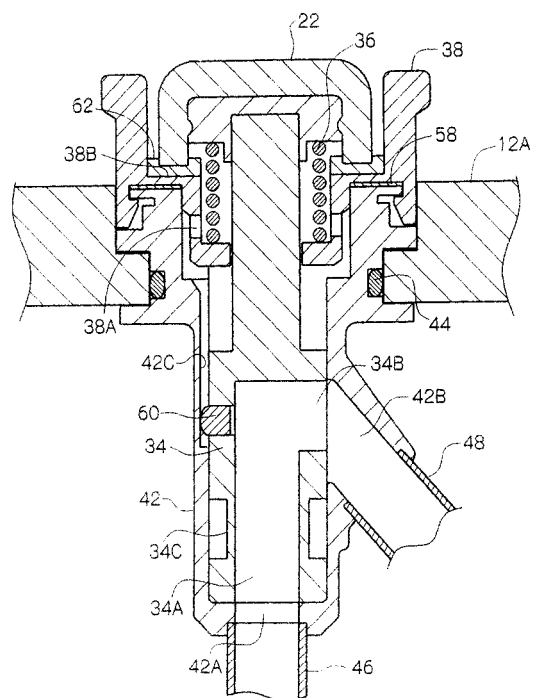
【図 2】



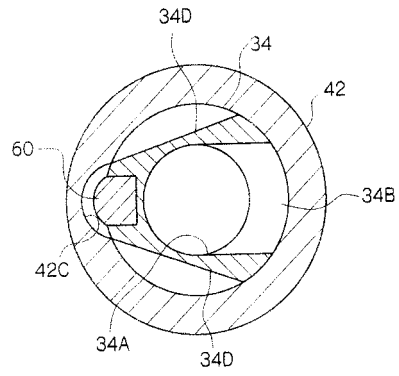
【図 3】



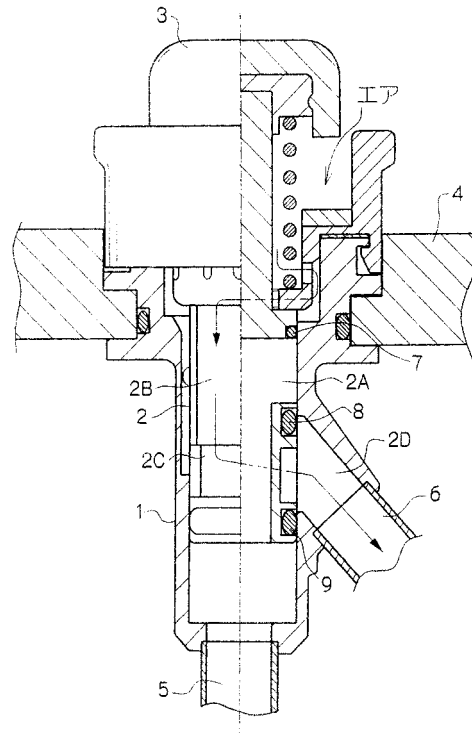
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 9 0 2 6 4 (J P , A)
実開平 0 1 - 0 8 0 1 0 2 (J P , U)
特開平 0 8 - 2 9 9 2 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 8 8 7 2 3 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	内窥镜管切换阀		
公开(公告)号	JP3965690B2	公开(公告)日	2007-08-29
申请号	JP2003017178	申请日	2003-01-27
[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	三森尚武		
发明人	三森 尚武		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/015		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.332.B A61B1/00.716 A61B1/015.512		
F-TERM分类号	4C061/HH05 4C161/HH05		
其他公开文献	JP2004223121A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜的导管切换阀，用于通过在活塞构件和圆筒构件的滑动表面外部设置密封构件来减小活塞构件和圆筒构件之间的滑动阻力。ŽSOLUTION：在吸入阀中，由吸入按钮22和活塞34形成的活塞构件设置成在由旋钮构件38和圆筒42形成的圆筒构件中自由滑动。用于密封间隙之间的间隙的弹性密封件62。活塞构件和圆筒构件固定到旋钮构件38.当抽吸构件22被按下时，抽吸按钮22的下端抵靠在弹性密封件62上。因此，活塞构件和圆筒构件之间的间隙是密封的。Ž

【 图 4 】

