

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4242142号
(P4242142)

(45) 発行日 平成21年3月18日 (2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日 (2009.1.9)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)**F 1 6 L 41/00 (2006.01)****F 1 6 J 1/00 (2006.01)****F 1 6 J 1/04 (2006.01)****F 1 6 J 10/02 (2006.01)**

A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

F 1 6 L 41/00

F 1 6 J 1/00

F 1 6 J 1/04

F 1 6 J 10/02 A

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-335970 (P2002-335970)
 (22) 出願日 平成14年11月20日 (2002.11.20)
 (65) 公開番号 特開2004-169805 (P2004-169805A)
 (43) 公開日 平成16年6月17日 (2004.6.17)
 審査請求日 平成17年8月19日 (2005.8.19)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (72) 発明者 伊藤 慶時
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 林 道広

(56) 参考文献 特開平07-194520 (JP, A)
 特開2000-093391 (JP, A)
)
 特開平08-299264 (JP, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリンダピストン機構、及び内視鏡のシリンダピストン機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガイドシリンダと、該ガイドシリンダ内に着脱及び摺動自在に挿入されたピストン部材と、上記ガイドシリンダの壁面に開口させた流体源に連なる流体流通管と、上記ピストン部材に形成した、該ピストン部材の特定摺動位置において上記流体流通管とガイドシリンダの一端部とを連通させる内部通路と、を有するシリンダピストン機構において、

上記ピストン部材の全体を非金属材料から構成し、

このピストン部材に、ガイドシリンダ内壁に形成した軸方向と平行な回り止め溝に摺動自在に嵌まる、回り止め突起を一体成形し、

上記ピストン部材に、径方向の貫通穴とこの貫通穴に連通する軸方向通路とを形成し、

上記貫通穴に、上記流体流通管と軸方向通路とを連通させて上記内部通路を形成する L 字形通路を有する、弾性材料からなる流路形成部材を嵌合し、

上記貫通穴の長手方向の一方の端部が中間部より大径の大径円形部であり、かつ、他方の端部が断面非円形の非円形部であり、

上記流路形成部材の一方の端部が、上記大径円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接する大径円形部であり、他方の端部が上記非円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接しない非円形部であることを特徴とするシリンダピストン機構。

【請求項2】

請求項1記載のシリンダピストン機構において、上記ピストン部材がプラスチックの一体

10

20

成形品であるシリンダピストン機構。

【請求項 3】

請求項 2 記載のシリンダピストン機構において、上記流路形成部材がシリコンゴムまたはフッ素ゴムの一体成形品であるシリンダピストン機構。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載のシリンダピストン機構において、

上記ピストン部材の先端部に、プラスチックの一体成形品である押圧キャップを取り付けたシリンダピストン機構。

【請求項 5】

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項記載のシリンダピストン機構において、

上記プラスチックを、ノリル、ポリサルホン、またはポリフェニルサルホンのいずれかとしたシリンダピストン機構。

【請求項 6】

内視鏡の操作部に設けた操作ボタンによって押圧操作されるピストン部材と、

このピストン部材を摺動自在に嵌めた、一端部が挿入部先端の開口に連通するガイドシリンダと、

このガイドシリンダの壁面に開口させた、流体源に連通する流体流通管と、

上記ピストン部材に形成した、該ピストン部材を操作ボタンを介して押圧したとき上記流体流通管とガイドシリンダの上記一端部とを連通させる内部通路と、

を有する内視鏡のシリンダピストン機構において、

上記ピストン部材の全体を非金属材料から構成し、

このピストン部材に、ガイドシリンダ内壁に形成した軸方向と平行な回り止め溝に摺動自在に嵌まる、回り止め突起を一体成形し、

上記ピストン部材に、径方向の貫通穴とこの貫通穴に連通する軸方向通路とを形成し、

上記貫通穴に、上記流体流通管と軸方向通路とを連通させて上記内部通路を形成する L 字形通路を有する、弾性材料からなる流路形成部材を嵌合し、

上記貫通穴の長手方向の一方の端部が中間部より大径の大径円形部であり、かつ、他方の端部が断面非円形の非円形部であり、

上記流路形成部材の一方の端部が、上記大径円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接する大径円形部であり、他方の端部が上記非円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接しない非円形部であることを特徴とする内視鏡のシリンダピストン機構。

【請求項 7】

請求項 6 記載の内視鏡のシリンダピストン機構において、上記ピストン部材がプラスチックの一体成形品である内視鏡のシリンダピストン機構。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 記載の内視鏡のシリンダピストン機構において、上記流路形成部材がシリコンゴムまたはフッ素ゴムの一体成形品である内視鏡のシリンダピストン機構。

【請求項 9】

請求項 6 から 8 のいずれか 1 項記載の内視鏡のシリンダピストン機構において、

上記ピストン部材の先端部に、プラスチックの一体成形品である押圧キャップを取り付けた内視鏡のシリンダピストン機構。

【請求項 10】

請求項 7 から 9 のいずれか 1 項記載の内視鏡のシリンダピストン機構において、

上記プラスチックを、ノリル、ポリサルホン、またはポリフェニルサルホンのいずれかとした内視鏡のシリンダピストン機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、シリンダピストン機構、及び内視鏡のシリンダピストン機構に関する。

10

20

30

40

50

【0002】

【従来技術及びその問題点】

ガイドシリンダとその内部に移動可能に支持されるピストン部材を有するシリンダピストン機構の従来技術としては、例えば特許文献1に記載されたものがある。

【0003】

この特許文献1のシリンダピストン機構は内視鏡の操作部内に設けられており、該操作部には、ピストン部材がガイドシリンダから抜け出さないようにするためのピストン取付環が装着されている。

このシリンダピストン機構は、操作部に設けた押圧キャップを押圧操作することにより、ピストン部材がガイドシリンダ内を直線移動するものである。押圧キャップを押さないときは、ピストン部材は非押圧位置に位置し、押圧キャップを押すと、ピストン部材は押圧位置に移動する。

10

【0004】

ガイドシリンダの外周面には、吸引ポンプに繋がる第1の流体流通管路が接続されており、ガイドシリンダの一端には、内視鏡の挿入部の先端に設けられた吸引用開口部と繋がる第2の流体流通管路が接続されており、さらに、ガイドシリンダの他端は開放端部となっている。さらに、ピストン部材の内部には、ピストン部材の第2の流体流通管路側の端面と、外周面（ガイドシリンダとの対向面）との間を貫通する内部通路が設けられており、この内部通路と第2の流体流通管路とは常時連通している。また、ピストン部材とガイドシリンダの間には、内視鏡の外部と連通する外部通路が形成されている。

20

【0005】

ピストン部材が非押圧位置にあるときは、内部通路と第1の流体流通管路が接続せず、外部通路と第1の流体流通管路とが連通する。一方、ピストン部材が押圧位置に移動したときには、外部通路と第1の流体流通管路の連通が遮断され、内部通路と第1の流体流通管路が接続して、その結果、第1の流体流通管路と第2の流体流通管路が連通するので、この状態で吸引ポンプを作動させると、吸引開口部から液体を吸引できる。

【0006】

しかし、ピストン部材がステンレス製であり、さらに、ピストン取付環の一部がステンレス製であったので、シリンダピストン機構の製造コストが高かった。なお、ピストン部材をゴムにより一体成形したものも存在するが、ピストン部材をゴム製とすると剛性が低下するので、ピストン部材の操作性が低下してしまう。

30

【0007】

また、特許文献1のシリンダピストン機構では、ガイドシリンダの内周面にガイドシリンダの長手方向を向く回転規制溝を形成し、ピストン部材の外周面に該回転規制溝に係合する位置決めピンを突設してある。

しかし、位置決めピンをピストン部材とは別の材料により成形し、位置決めピンをピストン部材に後付けしているので、ピストン部材の製造コストの更なる上昇を招いていた。

【0008】

さらに、近年、内視鏡に用いられるピストン部材は、衛生上の問題から、一人の患者に使用したら即捨てられる、いわゆるディスポーザブル式として製造されることがある。しかし、上記のような製造コストの高いピストン部材はディスポーザブル式として用いるには適さない。

40

【0009】

【特許文献1】

特開2002-188723号公報

【0010】

【発明の目的】

本発明は、ピストン部材を低コストで製造でき、しかもピストン部材の操作性が良好なシリンダピストン機構、及び内視鏡のシリンダピストン機構を提供することを目的とする。

【0011】

50

本発明のシリンダピストン機構は、ガイドシリンダと、該ガイドシリンダ内に着脱及び摺動自在に挿入されたピストン部材と、上記ガイドシリンダの壁面に開口させた流体源に連なる流体流通管と、上記ピストン部材に形成した、該ピストン部材の特定摺動位置において上記流体流通管とガイドシリンダの一端部とを連通させる内部通路と、を有するシリンダピストン機構において、上記ピストン部材の全体を非金属材料から構成し、このピストン部材に、ガイドシリンダ内壁に形成した軸方向と平行な回り止め溝に摺動自在に嵌まる、回り止め突起を一体成形し、上記ピストン部材に、径方向の貫通穴とこの貫通穴に連通する軸方向通路とを形成し、上記貫通穴に、上記流体流通管と軸方向通路とを連通させて上記内部通路を形成するL字形通路を有する、弾性材料からなる流路形成部材を嵌合し、上記貫通穴の長手方向の一方の端部が中間部より大径の大径円形部であり、かつ、他方の端部が断面非円形の非円形部であり、上記流路形成部材の一方の端部が、上記大径円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接する大径円形部であり、他方の端部が上記非円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接しない非円形部であることを特徴としている。

10

【0013】

さらに、上記ピストン部材がプラスチックの一体成形品であるのが好ましい。

【0014】

さらに、上記流路形成部材がシリコンゴムまたはフッ素ゴムの一体成形品であるのが好ましい。

【0016】

上記ピストン部材の先端部に、プラスチックの一体成形品である押圧キャップを取り付けるのが实际的である。

20

【0017】

上記プラスチックを、ノリル、ポリサルホン、またはポリフェニルサルホンのいずれかとするのが良い。

【0018】

本発明の内視鏡のシリンダピストン機構は、内視鏡の操作部に設けた操作ボタンによって押圧操作されるピストン部材と、このピストン部材を摺動自在に嵌めた、一端部が挿入部先端の開口に連通するガイドシリンダと、このガイドシリンダの壁面に開口させた、流体源に連通する流体流通管と、上記ピストン部材に形成した、該ピストン部材を操作ボタンを介して押圧したとき上記流体流通管とガイドシリンダの上記一端部とを連通させる内部通路と、を有する内視鏡のシリンダピストン機構において、上記ピストン部材の全体を非金属材料から構成し、このピストン部材に、ガイドシリンダ内壁に形成した軸方向と平行な回り止め溝に摺動自在に嵌まる、回り止め突起を一体成形し、上記ピストン部材に、径方向の貫通穴とこの貫通穴に連通する軸方向通路とを形成し、上記貫通穴に、上記流体流通管と軸方向通路とを連通させて上記内部通路を形成するL字形通路を有する、弾性材料からなる流路形成部材を嵌合し、上記貫通穴の長手方向の一方の端部が中間部より大径の大径円形部であり、かつ、他方の端部が断面非円形の非円形部であり、上記流路形成部材の一方の端部が、上記大径円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接する大径円形部であり、他方の端部が上記非円形部に対応する形状かつ上記ガイドシリンダ内壁に摺接しない非円形部であることを特徴としている。

30

40

【0020】

上記ピストン部材がプラスチックの一体成形品であるのが良い。

【0021】

さらに、上記流路形成部材がシリコンゴムまたはフッ素ゴムの一体成形品であるのが好ましい。

【0023】

上記ピストン部材の先端部に、プラスチックの一体成形品である押圧キャップを取り付けたのが实际的である。

【0024】

50

さらに、上記プラスチックを、ノリル、ポリサルホン、またはポリフェニルサルホンのいずれかとするのが好ましい。

【0025】

【発明の実施の形態】

図1ないし図19を参照して、本発明のシリンダピストン機構の一実施形態を説明する。この実施形態は、医療用内視鏡に関するものであり、具体的には内視鏡の吸引操作部として本発明のシリンダピストン機構を適用したものである。

【0026】

図1は、本発明によるシリンダピストン機構が搭載される内視鏡1の外観を示している。内視鏡1は気管観察用の内視鏡であり、柔軟な挿入部3とその基部に接続された把持操作部5を有している。図2に示すように、挿入部3の先端部には、対物レンズ7、照明用の配光レンズ9、処置具チャンネル出口部（吸引用開口）11が配置されている。対物レンズ7による体腔（気管）内の像は撮像素子（CCD）によって画像信号に変換され、挿入部3から把持操作部5に至る信号伝送ケーブルによって、内視鏡1本体とは別に設けた画像表示処理装置に送られる。画像表示処理装置では、電子画像をモニタに表示したり、光磁気ディスク等の記録媒体に記録することができる。配光レンズ9には、挿入部3から把持操作部5に至るライトガイドとその先端部に接続される照明装置を介して照明光が与えられる。また、把持操作部5には、処置具チャンネル出口部11に通じる処置具チャンネル入口部13が設けられている。挿入部3の先端近傍の一部は、把持操作部5に設けた湾曲操作レバー15の回動操作に応じて湾曲状態を変化させることが可能な湾曲部17となっている。把持操作部5にはまた、吸引ボタン（操作ボタン）19、複数のリモート操作ボタン21が設けられている。吸引ボタン19は、前述の処置具チャンネル出口部11から流体（液体）を吸引するための操作部であり、リモート操作ボタン21は、電子画像処理関連の制御ボタンである。以上のような内視鏡は周知であり、内視鏡内部に液体が入らないように各操作部や開口部は気密（防水）構造となっている。

【0027】

続いて、吸引ボタン19とその関係部材の構造を説明する。

図6、図7及び図10は、吸引ボタン19の拡大断面図である。把持操作部5の外観を構成する合成樹脂製の本体壁部5aには貫通穴（内視鏡本体の開口部）5bが形成されている。貫通穴5bのうち把持操作部5の内部側には、外部側よりも開口径を小さくした挿入規制リブ25が形成されている。

【0028】

この貫通穴5bにはガイドシリンダ27を着脱可能である。図6、図7、及び図10に示すように、ガイドシリンダ27は内部の開口径を概ね一定とした円筒状部材であり、その外周面には挿入規制リブ25の開口径よりも大径の挿入規制リブ29が形成されている。ガイドシリンダ27にはまた、挿入規制リブ29よりも上側の外周面に環状のOリング装着溝31が形成され、さらにその上側の外周面に雄ねじ33が形成されている。ガイドシリンダ27を本体壁部5aに装着する際には、挿入規制リブ29が挿入規制リブ25に当て付くまで、把持操作部5の内側から貫通穴5b内へガイドシリンダ27を挿入する。挿入規制リブ29が挿入規制リブ25に当て付いた時点で雄ねじ33が本体壁部5aの外側に露出しているので、この雄ねじ33に対して、シリンダ拔止環35の内周面に形成した雌ねじ37を螺合させる。シリンダ拔止環35は、締め込み方向に回転させると、雄ねじ33と雌ねじ37の関係によって把持操作部5の内部方向に移動する。シリンダ拔止環35の外径サイズは挿入規制リブ25の内径サイズよりも大きいため、シリンダ拔止環35が挿入規制リブ25に当て付いた時点でそれ以上の締め込み（把持操作部5の内方への移動）が規制され、該シリンダ拔止環35と挿入規制リブ29とによって、本体壁部5a側の挿入規制リブ25を挟着した状態になる。つまり、ガイドシリンダ27は、挿入規制リブ29と挿入規制リブ25の係合関係によって把持操作部5の外方へ抜け止められ、ねじ螺合により結合されたシリンダ拔止環35と挿入規制リブ25の係合関係によって把持操作部5の内方へも抜け止められ、本体壁部5aに対して固定された図6、図7及び図10

の状態となる。なお、ガイドシリンダ 27 を本体壁部 5 a に装着する際には、予めリング装着溝 31 内にリング 39 を嵌めておく。リング 39 は、シリコンゴムやフッ素ゴムで構成されており、ガイドシリンダ 27 を把持操作部 5 に装着すると潰されて貫通穴 5 b の内周面（挿入規制リップ 25）とガイドシリンダ 27 の外周面の間を密封する。

【0029】

ガイドシリンダ 27 は、把持操作部 5 の外側に向く上端側開口部の他に、把持操作部 5 の内方へ向けて開かれた 2 つの流体流通開口 41、43 を有している。ガイドシリンダ 27 の下端部側に形成した流体流通開口 41 には、挿入部側吸引パイプ（第 2 の流体流通管）45 が挿入されている。ガイドシリンダ 27 の側面を貫通して形成した他方の流体流通開口 43 には、ポンプ側吸引パイプ（第 1 の流体流通管）47 が挿入されている。挿入部側吸引パイプ 45 とポンプ側吸引パイプ 47 はステンレス等の金属材料で形成されている。図 3 に示すように、挿入部側吸引パイプ 45 は把持操作部 5 から挿入部 3 へ向けて延びる軟性チューブ 49 の一端部に接続している。軟性チューブ 49 の他端部は、処置具チャンネル入口部 13 から処置具チャンネル出口部 11 までを結ぶ処置具ガイドチューブ（不図示）の途中部分に金属製のパイプ等を介して接続している。つまり、この不図示の処置具ガイドチューブ、軟性チューブ 49 及び挿入部側吸引パイプ 45 によって、処置具チャンネル出口部 11 からガイドシリンダ 27 までを流体流通可能に接続する管路が形成されている。一方、ポンプ側吸引パイプ 47 は軟性チューブ 53 に接続し、軟性チューブ 53 の他端部に中継パイプ 55 が接続している。さらに、中継パイプ 55 は、把持操作部 5 の外部に向けて延出される不図示の外部パイプに接続し、外部パイプは内視鏡 1 の外部に設けた不図示の吸引ポンプ（流体源）（負圧源）に接続している。つまり、ポンプ側吸引パイプ 47、軟性チューブ 53、中継パイプ 55 及び外部パイプによって、ガイドシリンダ 27 から吸引ポンプまでを流体流通可能にする管路が形成されている。

【0030】

以上のガイドシリンダ 27 の内部には、その軸線方向（図 6、図 7、及び図 10 の上下方向）に移動可能にピストン部材 57 が支持されている。ピストン部材 57 は、前述のガイドシリンダ 27 内に位置するピストン本体 59 と外部に露出する押圧キャップ 61 とからなるものである。ピストン本体 59 と押圧キャップ 61 はともに、ノリル、ポリサルホン、またはポリフェニルサルホン等のプラスチック材料により一体成形されたものである。ピストン本体 59 の上端部付近の外周面には雄ねじ 65 が形成され、押圧キャップ 61 には雌ねじ 67 が形成されており、この雄ねじ 65 と雌ねじ 67 を螺合させることで、ピストン本体 59 と押圧キャップ 61 が結合される。

【0031】

ピストン本体 59 と押圧キャップ 61 の結合体として構成されたピストン部材 57 は、ピストン取付環 69 を介してガイドシリンダ 27 に取り付けられる。ピストン取付環 69 も、ノリル、ポリサルホン、またはポリフェニルサルホン等のプラスチック材料により一体成形されたものであり、ピストン本体 59 の軸線方向の途中位置に設けた環状段部 59 a に当接する底面板部 71 を有している。図 6、図 7 及び図 10 に示す通り、ピストン取付環 69 の中心穴 69 a はピストン本体 59 の先端部に遊嵌しており、底面板部 71 がピストン本体 59 の環状段部 59 a に当接する状態では、ピストン取付環 69 はピストン部材 57 に対して下方への移動が規制される。底面板部 71 と押圧キャップ 61 の凹部 61 a との間には圧縮コイルばね 72 が縮設されていて、底面板部 71 を下方（ピストン本体 59 の環状段部 59 a に押し付ける方向）へピストン取付環 69 を付勢している。ピストン取付環 69 は、押圧キャップ 61 よりも前にピストン本体 59 に組み付けられる。そして、ピストン取付環 69 の組み付け後に押圧キャップ 61 をピストン本体 59 に固定し、後述する円柱状シール部材 S1 と環状シール部材 S2 を取り付けることにより、図 17 乃至図 19 に示すようなピストンユニット PU となる。

【0032】

ピストン取付環 69 には、環状のスカート部 73 が形成されている。スカート部 73 の内周面には環状の弾性係止片 73 a が突設されており、さらに、スカート部 73 の下端部 2

10

20

30

40

50

箇所には、弾性係止片 73a と直交するとともに、弾性係止片 73a を横断する切欠部 73b が形成されている。本体壁部 5a 側にガイドシリンダ 27 と共に設置されたシリンダ抜止環 35 は、スカート部 73 の弾性係止片 73a が係合可能な環状フック部 35a を有している。ピストンユニット PU は、ピストン本体 59 の先端部（下端部）からガイドシリンダ 27 内に挿入していくと、底面板部 71 がガイドシリンダ 27 及びシリンダ抜止環 35 の上端部に当接した時点で挿入が規制される。この挿入規制時点で、図 6、図 7 及び図 10 のように弾性係止片 73a が環状フック部 35a に係合して、ガイドシリンダ 27 に対してピストン取付環 69 が固定される。このとき、ガイドシリンダ 27 に対してピストン部材 57 は、ピストン本体 59 の環状段部 59a が底面板部 71 に当接する位置を上限として移動が可能であり、圧縮コイルばね 72 の付勢力によって該上限位置に保持される。

10

【0033】

図 6、図 7 及び図 10 に示すように、押圧キャップ 61 とピストン取付環 69 の間にはピストン本体 59 と外気の間で空気流通可能にさせる隙間 S が設けられ、ピストン本体 59 にはそれぞれ空気流通可能な側方切欠部 75、リーク穴 77、リーク溝 78（図 8 参照）及びリーク凹部 79 が形成されている。これらの隙間 S やリーク穴 77、リーク溝 78 及びリーク凹部 79 が、吸引ボタン 19 の外部からリーク凹部 79 まで外気の流入を可能にさせる外気リーク用の連通路（外部通路）を構成している。

【0034】

図 11 に示すように、ピストン本体 59 にはさらに、ピストン本体 59 をその軸線と直交する方向に貫通する貫通穴 81 と、貫通穴 81 とピストン本体 59 の底面とを連通させる軸方向通路 82 とが設けられている。貫通穴 81 は、貫通穴 81 の一端を構成する大径円形部 81a と、大径円形部 81a に連なる小径円形部 81b と、小径円形部 81b と連なり貫通穴 81 の他端を構成する非円形部 81c とからものである。

20

【0035】

図 13 乃至図 16 は円柱状シール部材（流路形成部材）S1 を示しており、この円柱状シール部材 S1 は、シリコンゴムまたはフッ素ゴムといった非通水及び非通気性を備えた弾性材料によって成形されている。円柱状シール部材 S1 は、その一端を構成する大径円形部 S1a と、大径円形部 S1a に連なる小径円形部 S1b と、小径円形部 S1b に連なり円柱状シール部材 S1 の他端を構成する非円形部 S1c とからなるものである。大径円形部 S1a は大径円形部 81a と対応する形状であり、非円形部 S1c は非円形部 81c と対応する形状である。小径円形部 S1b は、その断面径が小径円形部 81b の断面径と等しいが、その長さ L1 は、小径円形部 81b の長さ L2 より僅かに短い。さらに、円柱状シール部材 S1 の内部には、円柱状シール部材 S1 を貫通し、その両端が、円柱状シール部材 S1 の側面部と下端部とにおいて開口する L 字形通路（内部通路）83 が形成されている。

30

【0036】

大径円形部 S1a を大径円形部 81a に、小径円形部 S1b を小径円形部 81b に、非円形部 S1c を非円形部 81c にそれぞれ嵌合すると、L 字形通路 83 と軸方向通路 82 とが連通する（図 6 及び図 10 参照）。さらに、大径円形部 S1a と大径円形部 81a、及び非円形部 S1c と非円形部 81c の嵌合関係により、円柱状シール部材 S1 は嵌合穴 81 に対して抜け止めされ、また、非円形部 S1c と非円形部 81c の嵌合関係により、円柱状シール部材 S1 は嵌合穴 81 に対して回り止めされる。

40

図 6 及び図 10 に示すように、円柱状シール部材 S1 の大径円形部 S1a は、常時ガイドシリンダ 27 の内周面に接触しており、円柱状シール材 S1 は、前述の外気リーク用の連通路（側方切欠部 75、リーク穴 77、リーク溝 78 及びリーク凹部 79）側と L 字形通路 83 の間を常に流体流通不能としている。

【0037】

図 11 及び図 12 に示すように、ピストン本体 59 の先端部（下端部）近傍には環状溝 59b が形成されており、この環状溝 59b には、シリコンゴムまたはフッ素ゴムといった

50

非通水及び非通気性を備えた弾性材料からなる環状シール部材 S 2 が嵌合している。なお、環状シール部材 S 2 の外周面には、環状突起 S 2 a が設けられている。

図 6、図 7 及び図 10 に示すように、環状突起 S 2 a は、弾性変形した状態でガイドシリンダ 27 の内周面に接触しており、ガイドシリンダ 27 の両端部に設けた開口の間、すなわち前述の外気リーク用の連通路（側方切欠部 75、リーク穴 77、リーク溝 78 及びリーク凹部 79）側とこれより下方の挿入部側吸引パイプ 45 の間を、ピストン本体 59 の移動位置に関わらず常に流体流通不能としている。

【0038】

さらに、図 6、図 7 及び図 10 に示すように、ガイドシリンダ 27 の上端部側の内周面には回転規制溝（回り止め溝）85 が形成され、ピストン本体 59 の外周面からはこの回転規制溝 85 に係合可能な位置決めピン（回り止め突起）87 が突出している。ガイドシリンダ 27 に前述のピストンユニット P U を装着するときには、回転規制溝 85 と位置決めピン 87 が係合可能なように位置を合わせてから挿入する。すると、ガイドシリンダ 27 に対するピストン本体 59 の回転位置が一定に保たれ、円柱状シール部材 S 1 の大径円形部 S 1 a に設けられた開口部と流体流通開口 43 の周方向位置が対応するようになる。

【0039】

以上の構造の吸引ボタン 19 は、ピストン部材 57 を押し込んでいない図 6 及び図 7 の状態では、リーク凹部 79 が、ガイドシリンダ 27 の流体流通開口 43 に対向する位置にある。よって、吸引ポンプを動作させてポンプ側吸引パイプ 47 側から負圧をかけると、外気リーク用の連通路を通して吸引ボタン 19 の外から外気が吸引される。このとき、ガイドシリンダ 27 内における該リーク凹部 79 よりも下方の空間は、環状シール部材 S 2 によって外気リーク用の連通路とは流体流通不能に遮断され、また L 字状連通路 83 の側面開口部とガイドシリンダ 27 の内周面の間は、円柱状シール部材 S 1 によってシールされているため、挿入部 3 側に向かう挿入部側吸引パイプ 45 には吸引力が作用しない。

【0040】

図 10 のようにピストン部材 59 を押し込むと、L 字形通路 83 の大径円形部 S 1 a 側の開口部がガイドシリンダ 27 の流体流通開口 43 と対向する位置に移動する。すると、流体流通開口 43 は円柱状シール部材 S 1 によって外気リーク用の連通路とは遮断され、挿入部側吸引パイプ 45、軸方向通路 82、L 字形通路 83 及びポンプ側吸引パイプ 47 が一続きの管路となるので、吸引ポンプの吸引力は外気リーク用連通路には及ばずに挿入部側吸引パイプ 45 へ作用するようになる。よって、図 10 の押圧キャップ押圧状態で吸引ポンプを動作させると、ポンプ側吸引パイプ 47 が接続する挿入部 3 先端の処置具チャネル出口部 11 から体液等を吸引することができる。吸引された体液等は、各シール部材 S 1、S 2 によって吸引ボタン 19 の上部に漏出しないように防がれつつ、挿入部側吸引パイプ 45、軸方向通路 82、L 字状連通路 83 及びポンプ側吸引パイプ 47 を通り、吸引ポンプ側に排出される。

【0041】

このような本実施形態によれば、ピストン本体 59 を、プラスチック材料による一体成形物としたので、これらの部材をステンレス製とする場合に比べて製造コストを低くすることができる。さらに、ピストン本体 59 をディスポーザブル式としてもコスト的な不都合はない。しかも、ピストン本体 59 はプラスチック製なので、ゴムの一体成形物に比べて剛性が高く、そのため、ピストン本体 59 はガイドシリンダ 27 に対して円滑に動くことができ、操作性は良好である。

【0042】

また、押圧キャップ 61 とピストン取付環 69 もプラスチック製のため、これらをステンレス製とした場合に比べて、吸引ボタン 19 全体の製造コストも低くすることができる。

【0043】

但し、本発明は図示実施形態に限定されるものではない、例えば、本発明は実施形態のような内視鏡の吸引用操作部に好適であるが、内視鏡の他の操作部材に適用することも可能である。例えば、内視鏡には実施形態の吸引ボタン 19 と同様に、押圧操作によって流路

10

20

30

40

50

を切り換えさせる送水ボタンや送気ボタンを設けたものがあるが、こうした送水送気ボタンに本発明のピストンシリンダ構造を適用することもできる。また、外部パイプを吸引ポンプ以外の流体源、例えば、正圧源や液源に接続することも可能である。本発明はまた、内視鏡以外の様々な機器の操作部材等にも適用可能である。

【0044】

【発明の効果】

本発明によれば、ピストン部材を低コストで製造でき、しかもピストン部材の操作性を良好とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態の内視鏡の全体を示す外観図である。 10

【図2】 内視鏡の挿入部先端を図1の矢印IIに沿う方向から見た図である。

【図3】 図1の内視鏡の把持操作部付近を一部断面で示す図である。

【図4】 ガイドシリンダの取付構造を示す断面図である。

【図5】 図4の矢印V線に沿って見たガイドシリンダの平面図である。

【図6】 シリンダピストン機構を有する吸引ボタンの非押圧状態の拡大縦断面図である。

【図7】 図6のVII-VII線に沿う縦断側面図である。

【図8】 図6のVIII-VIII線に沿う横断平面図である。

【図9】 図6のIX-IX線に沿う横断平面図である。

【図10】 吸引ボタンの押圧状態の拡大縦断面図である。 20

【図11】 環状シール部材を分離したピストンユニットの拡大縦断面図である。

【図12】 ピストンユニットの一部を破断した側面図である。

【図13】 円柱状シール部材の拡大縦断面図である。

【図14】 図13を矢印XIV線に沿って見た平面図である。

【図15】 図13を矢印XV線に沿って見た側面図である。

【図16】 図13を矢印XVI線に沿って見た側面図である。

【図17】 ピストンユニットの正面図である。

【図18】 ピストンユニットの側面図である。

【図19】 ピストンユニットを図18とは違う方向から見た側面図である。

【符号の説明】 30

1 内視鏡

3 挿入部

5 把持操作部

5 a 本体壁部

5 b 貫通穴

7 対物レンズ

9 配光レンズ

11 処置具チャンネル出口部

13 処置具チャンネル入口部

15 湾曲操作レバー 40

17 湾曲部

19 吸引ボタン（操作ボタン）

21 リモート操作ボタン

25 挿入規制リブ

27 ガイドシリンダ

29 挿入規制リブ

31 Oリング装着溝

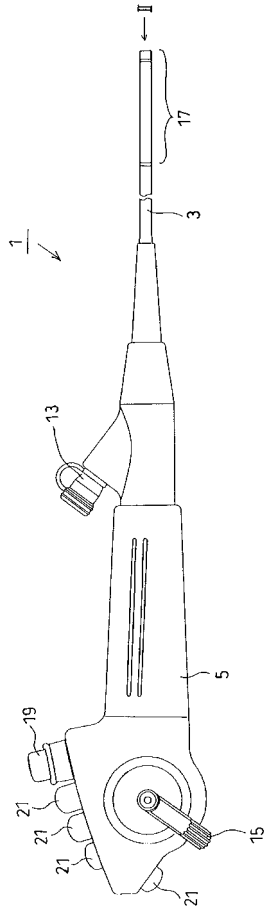
33 雄ねじ

35 シリンダ拔止環

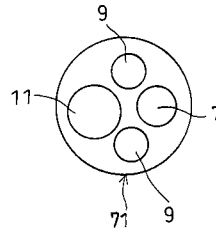
35 a 環状フック部 50

3 7	雌ねじ	
3 9	Ｏリング	
4 1	流体流通開口	
4 3	流体流通開口	
4 5	挿入部側吸引パイプ	
4 7	ポンプ側吸引パイプ（第 1 の流体流通管） <u>（流体流通管）</u>	
4 9	軟性チューブ	
5 3	軟性チューブ	
5 5	中継パイプ	
5 7	ピストン部材	10
5 9	ピストン本体	
5 9 a	環状段部	
6 1	押圧キャップ	
6 5	雄ねじ	
6 7	雌ねじ	
6 9	ピストン取付環	
6 9 a	中心穴	
7 1	底面板部	
7 2	圧縮コイルばね	
7 3	スカート部	20
7 3 a	弾性係止片	
7 3 b	切欠部	
7 5	側方切欠部	
7 7	リーク穴	
7 8	リーク溝	
7 9	リーク凹部	
8 1	貫通穴	
8 1 a	大径円形部	
8 1 b	小径円形部	
8 1 c	非円形部	30
8 2	軸方向通路	
8 3	Ｌ字形通路（内部通路）	
8 5	回転規制溝（回り止め溝）	
8 7	位置決めピン（回り止め突起）	
S	隙間	
S 1	円柱状シール部材（流路形成部材）	
S 1 a	大径円形部	
S 1 b	小径円形部	
S 1 c	非円形部	
S 2	環状シール部材	40
S 2 a	環状突起	
P U	ピストンユニット	

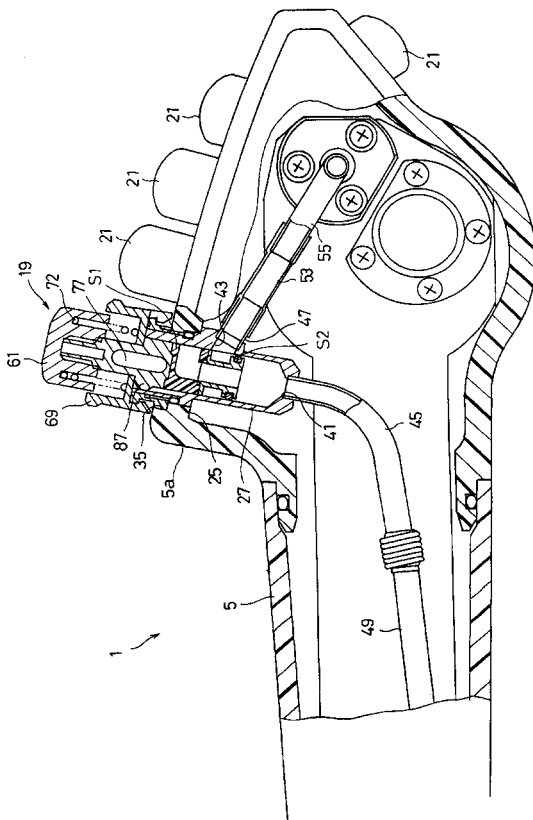
【図 1】



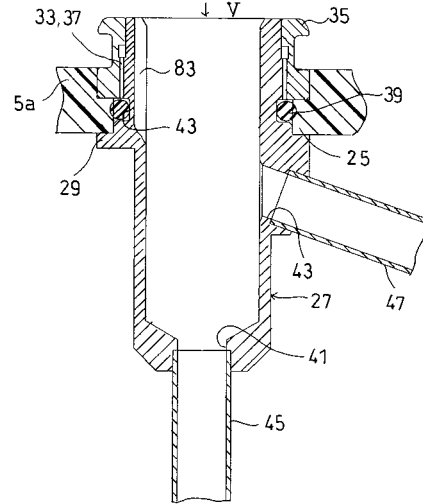
【図 2】



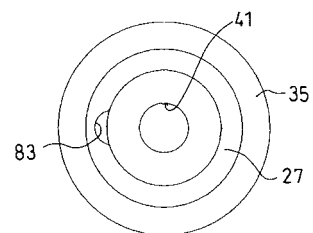
【図 3】



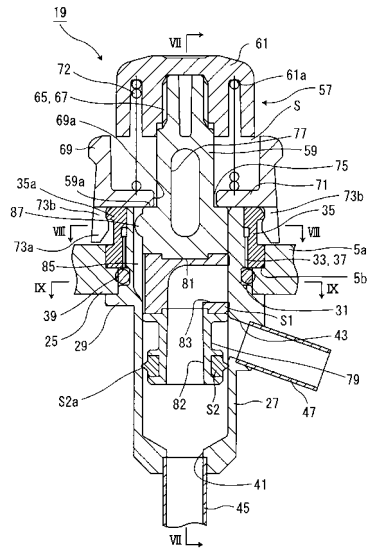
【図 4】



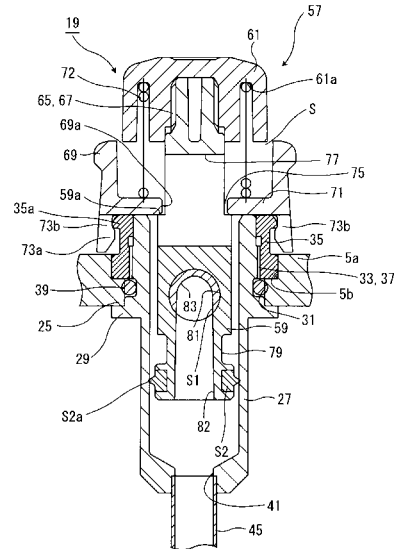
【図 5】



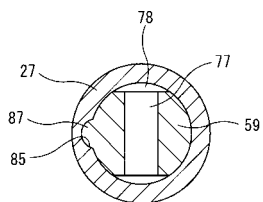
【図 6】



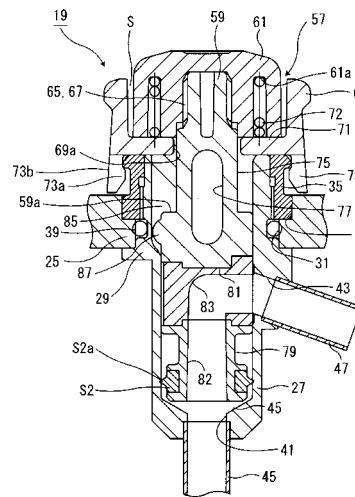
【図 7】



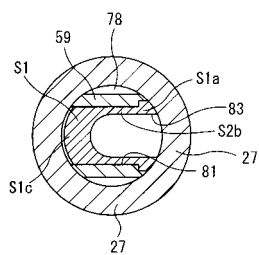
【図 8】



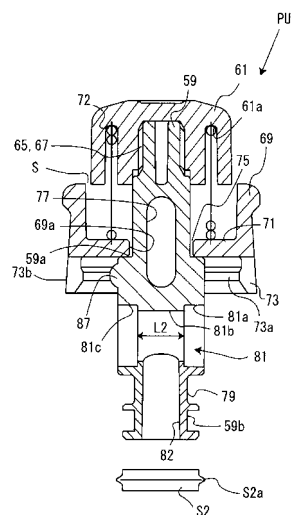
【図 10】



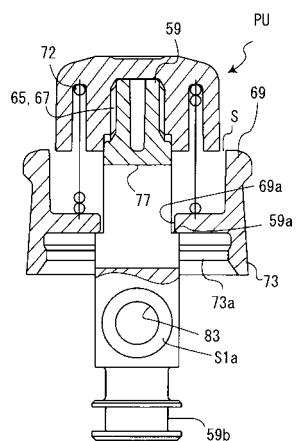
【図 9】



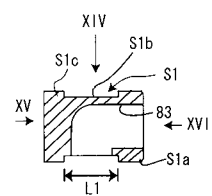
【図 1 1】



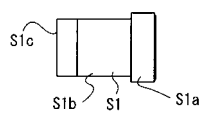
【図 1 2】



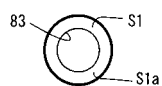
【図 1 3】



【図 14】



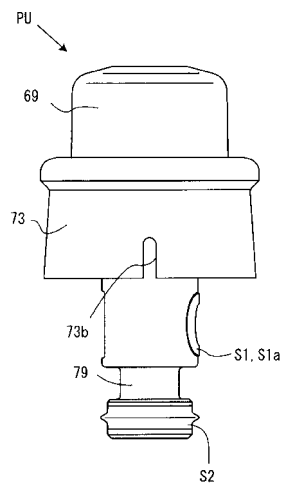
【図 16】



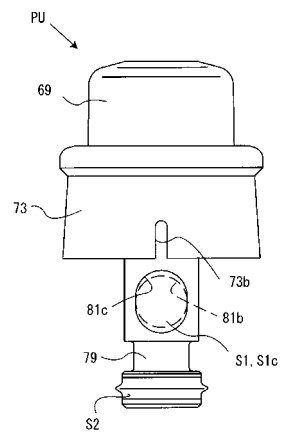
【図 15】



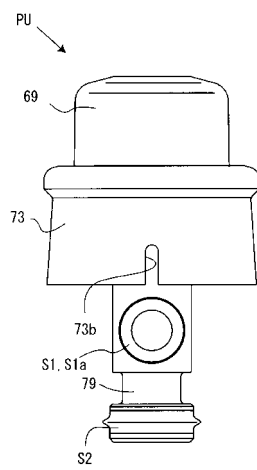
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

A61B 1/00

F16J 1/00

F16J 1/04

F16J 10/02

F16L 41/00

专利名称(译)	内窥镜的气缸活塞机构和气缸活塞机构		
公开(公告)号	JP4242142B2	公开(公告)日	2009-03-18
申请号	JP2002335970	申请日	2002-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	伊藤慶時		
发明人	伊藤 慶時		
IPC分类号	A61B1/00 F16L41/00 F16J1/00 F16J1/04 F16J10/02 F16J1/01		
FI分类号	A61B1/00.332.A F16L41/00 F16J1/00 F16J1/04 F16J10/02.A A61B1/015.511 A61B1/015.512 F16J1/01		
F-TERM分类号	3J044/AA18 3J044/AA20 3J044/BA06 3J044/BC01 3J044/CA01 3J044/CA14 3J044/CA16 3J044/CC01 3J044/DA20 4C061/FF50 4C061/HH02 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH14 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/FF50 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH14 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	三浦邦夫		
审查员(译)	林 道広		
其他公开文献	JP2004169805A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种能够以低成本制造活塞构件并且具有活塞构件和内窥镜的气缸活塞机构的良好可操作性的气缸活塞机构。 其一端固定到结构的内窥镜的操作部的导向筒与所述插入部前端的开口部，可移除地插入和导向气缸内滑动的活塞构件，所述引导筒的壁连通一种内部通道，其形成在活塞构件中并且在活塞构件的特定滑动位置处将第一流体流动管与引导筒的一个端部连通并且用非金属材料构成，在活塞构件的活塞构件的整个缸活塞机构在平行于形成在导向筒内壁，在棘爪止动槽的轴向方向可滑动地配合一种气缸活塞机构，其特征在于一体形成凸起 点域6

【 图 3 】

