

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5404569号  
(P5404569)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 3 2 B  
**G 0 2 B 23/24 (2006.01)** G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-211857 (P2010-211857)  
 (22) 出願日 平成22年9月22日(2010.9.22)  
 (65) 公開番号 特開2012-65765 (P2012-65765A)  
 (43) 公開日 平成24年4月5日(2012.4.5)  
 審査請求日 平成25年1月8日(2013.1.8)

(73) 特許権者 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 100075281  
 弁理士 小林 和憲  
 (72) 発明者 山根 健二  
 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

審査官 井上 香緒梨

(56) 参考文献 特開昭58-133229 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の吸引ボタン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡の操作部に設けられるとともに、内視鏡挿入部の先端に開口した吸引口に通じる吸引通路と、負圧源に接続した負圧源通路とが接続されており、前記負圧源通路と前記吸引通路との連通/遮断を切り替える内視鏡の吸引ボタンにおいて、

前記操作部に設けられたシリンダであって、後端側が前記吸引通路に通じている第1管路と、前記第1管路の先端側で当該第1管路と同軸に延び、前記第1管路よりも小径でかつ先端がシリンダ開口で開放された第2管路と、前記第1管路の先端及び第2管路の後端を接続する略錐形状の第3管路とを有するシリンダと、

前記第3管路に開口し、前記負圧源通路に連通する負圧源連通口と、

前記第2管路にその軸方向に移動自在に収容され、前記シリンダ開口から突出した軸先端部を有する本体軸部と、前記本体軸部の軸後端部に設けられ、前記第3管路の内壁に沿う略錐形状の弁部と、前記本体軸部の側面と前記弁部の底面を連通する内部管路とを有するプランジャとを備え、

前記プランジャは、前記軸先端部が押圧操作されていないときに、前記弁部が前記内壁に当接して前記負圧源連通口を塞いで前記負圧源通路と前記吸引通路との連通を遮断する遮断状態になり、押圧操作により前記軸先端部が前記シリンダ開口内に所定量押し込まれたときに、前記弁部が前記内壁から離れて前記負圧源連通口を開放するとともに、前記本体軸部の側面に開口した前記内部管路の側面開口が前記第3管路内に移動することで、前記内部管路を介して前記負圧源通路と前記吸引通路とを連通する連通状態になることを特

10

20

徴とする内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 2】

前記弁部の最大外径は、前記第 1 管路の内径よりも小さいことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 3】

前記プランジャを前記遮断状態で維持する付勢手段を備え、

前記遮断状態の前記プランジャの前記軸先端部を、前記付勢手段に抗して前記所定量だけ前記シリンダ開口に押し込むことにより、当該プランジャが前記連通状態に切り替わることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 4】

前記付勢手段は、前記軸先端部の先端に連結された蓋部と、前記蓋部及び前記軸先端部の外周を囲む略円筒形状を有し、前記シリンダの前記シリンダ開口側の端部に連結されたスカート部とが一体形成された弾性材料からなるキャップであって、前記押圧操作により前記軸先端部が前記シリンダ開口内に押し込まれたときに、前記スカート部が蓋部と前記シリンダ開口側の端部との間で圧縮されて前記プランジャの径方向に拡張するとともにその軸方向に収縮し、前記押圧操作が解除されたときに前記スカート部が元の形状に復元するキャップであることを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 5】

前記所定量は、前記軸先端部が前記シリンダ開口内に押し込まれたときに前記蓋部が前記シリンダに当接してさらなる押し込みが規制されるまでの押し込み量であることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 6】

前記負圧源通路は、前記第 3 管路に対し直交して接続されることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 7】

前記連通状態の前記プランジャの前記側面開口が、前記負圧源連通口に略対向するように前記プランジャと前記シリンダとの回転規制を行う回転規制手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 8】

前記シリンダに形成され、前記負圧源通路と大気とを連通する大気連通路と、

前記シリンダに設けられ、前記プランジャが前記遮断状態のときは前記大気連通路を開放するとともに、前記プランジャが前記連通状態のときは前記大気連通路を閉塞する大気連通制御手段とを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれか 1 項記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 9】

前記弁部内の前記内部管路の径は、前記弁部の底面に開口した底面開口に近づくに従って次第に増加することを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか 1 項記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 10】

前記負圧源は吸引ポンプであることを特徴とする請求項 1 ないし 9 いずれか 1 項記載の内視鏡の吸引ボタン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡挿入部の先端に開口した吸引口からの体液等の吸引を制御する内視鏡の吸引ボタンに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に内視鏡の挿入部内には、その先端面の吸引口に通じる吸引通路が設けられている。この吸引通路は操作部に装着された吸引ボタンに接続している。このような吸引通路と

10

20

30

40

50

しては、鉗子等の処置具の挿通や洗浄水などの噴射に使用される鉗子チャンネルがよく利用されており、この鉗子チャンネルの途中から分岐した吸引通路が吸引ボタンに接続している。

【 0 0 0 3 】

吸引ボタンには、吸引通路の他に、吸引ポンプ等の負圧源に通じる負圧源通路が接続している。この吸引ボタンは、術者の押圧操作により吸引通路と負圧源通路とを連通して吸引口から吸引を行わせ、この押圧操作が解除されたときに吸引通路と負圧源通路との連通を遮断して吸引口からの吸引を停止させる。

【 0 0 0 4 】

このような吸引ボタンには、図 10 に示すように、内視鏡操作部に設けられ、先端が開口し後端が吸引通路 99 に接続したシリンダ 100 と、シリンダ 100 の管路 101 に收容されたプランジャ 102 と、プランジャ 102 の先端部とシリンダ 100 の先端部とを連結するキャップ 103 とで構成されているものが良く知られている（特許文献 1 ないし 3 参照）。

10

【 0 0 0 5 】

管路 101 の途中には、負圧源通路 104 に通じる負圧源連通口 105 が開口している。また、管路 101 内には弁受け部 106 が設けられている。プランジャ 102 は、管路 101 に移動自在に装着された本体軸部 102 a と、本体軸部 102 a の軸後端部に設けられた弁部 102 b とを備えている。本体軸部 102 a は、その軸先端部がシリンダ 100 の先端側のシリンダ開口 107 から突出している。また、本体軸部 102 a の外周には、その軸方向に沿って連通路 108 が形成されている。キャップ 103 は、ゴム等の弾性材料からなり、プランジャ 102 の軸先端部をシリンダ開口 107 から突出した状態に付勢する。

20

【 0 0 0 6 】

プランジャ 102 の軸先端部が押圧操作されていない状態では、弁部 102 b が弁受け部 106 に当接することで、負圧源通路 104 と吸引通路 99 との連通が遮断される。逆に、押圧操作によりキャップ 103 の付勢力に抗してプランジャ 102 の軸先端部がシリンダ開口 107 内に所定量だけ押し込まれると、弁部 102 b が弁受け部 106 から離れるため、負圧源通路 104 と吸引通路 99 とが連通する。この場合、吸引口から吸引された各種の体液や固形物は、図中の 1 点鎖線で示すように、吸引通路 99 から、プランジャ 102 の外周と管路 101 の内壁との隙間や上述の連通路 108 を通って負圧源通路 104 に流れる。この際に、上述の隙間や連通路 108 は狭いので、大きい固形物は管路 101 を通過することができない。

30

【 0 0 0 7 】

そこで、例えば特許文献 4 には、略柱状のプランジャ内に体液や固形物が流通可能な内部管路を設けた吸引ボタンが記載されている。この内部管路は、プランジャの側面に開口した側面開口と、軸後端部の底面に開口した底面開口とを連通するものである。押圧操作により、プランジャの軸先端部が所定量だけ押し込まれると、側面開口が負圧源連通口と略対向する（図 9（B）参照）。これにより、吸引口から吸引された体液や固形物が内部管路を通過して負圧源通路に流れる。この内部管路は、上述の隙間などよりも径を大きくすることができると、大きい固形物の吸引も可能となる。

40

【 0 0 0 8 】

また、先行技術文献 4 の吸引ボタンでは、先行技術文献 1 ~ 3 のようにプランジャの軸後端部に弁部を設ける代わりに、プランジャの側面開口よりも軸後端部側に Oリング等のシール部材が装着されている。これにより、プランジャの軸先端部が押し込み操作されおらず、負圧源連通口に対して側面開口の位置がプランジャ軸方向上方にずれている場合には、Oリングより負圧源連通口と側面開口との連通が遮断される。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

50

【特許文献1】特開2008-228990号公報

【特許文献2】特開2007-252589号公報

【特許文献3】特開2007-185276号公報

【特許文献4】特開2004-166944号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ここで、特許文献4の吸引ボタンでは、プランジャにリングを装着させているため、プランジャが管路内で移動するときリングが管路内壁と摺動する。そのため、この摺動抵抗により、例えばプランジャの押圧操作が解除されたときにキャップの付勢力だけでプランジャが元の位置に戻らないといった、プランジャの作動不良が発生するおそれがある。

10

【0011】

本発明は上記問題を解決するためのものであり、吸引口から吸引された体液や固形物等が通る通路の径を大きくするとともに、プランジャとシリンダの管路内壁との摺動抵抗の発生を抑えることができる内視鏡の吸引ボタンを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本発明は、内視鏡の操作部に設けられるとともに、内視鏡挿入部の先端に開口した吸引口に通じる吸引通路と、負圧源に接続した負圧源通路とが接続されており、前記負圧源通路と前記吸引通路との連通/遮断を切り替える内視鏡の吸引ボタンにおいて、前記操作部に設けられたシリンダであって、後端側が前記吸引通路に通じている第1管路と、前記第1管路の先端側で当該第1管路と同軸に延び、前記第1管路よりも小径でかつ先端がシリンダ開口で開放された第2管路と、前記第1管路の先端及び第2管路の後端を接続する略錐形状の第3管路とを有するシリンダと、前記第3管路に開口し、前記負圧源通路に連通する負圧源連通口と、前記第2管路にその軸方向に移動自在に收容され、前記シリンダ開口から突出した軸先端部を有する本体軸部と、前記本体軸部の軸後端部に設けられ、前記第3管路の内壁に沿う略錐形状の弁部と、前記本体軸部の側面と前記弁部の底面を連通する内部管路とを有するプランジャとを備え、前記プランジャは、前記軸先端部が押圧操作されていないときに、前記弁部が前記内壁に当接して前記負圧源連通口を塞いで前記負圧源通路と前記吸引通路との連通を遮断する遮断状態になり、押圧操作により前記軸先端部が前記シリンダ開口内に所定量押し込まれたときに、前記弁部が前記内壁から離れて前記負圧源連通口を開放するとともに、前記本体軸部の側面に開口した前記内部管路の側面開口が前記第3管路内に移動することで、前記内部管路を介して前記負圧源通路と前記吸引通路とを連通する連通状態になることを特徴とする。

20

30

【0013】

前記弁部の最大外径は、前記第1管路の内径よりも一回り小さいことが好ましい。また、前記プランジャを前記遮断状態で維持する付勢手段を備え、前記遮断状態の前記プランジャの前記軸先端部を、前記付勢手段に抗して前記所定量だけ前記シリンダ開口に押し込むことにより、当該プランジャが前記連通状態に切り替わることが好ましい。

40

【0014】

前記付勢手段は、前記軸先端部の先端に連結された蓋部と、前記蓋部及び前記軸先端部の外周を囲む略円筒形状を有し、前記シリンダの前記シリンダ開口側の端部に連結されたスカート部とが一体形成された弾性材料からなるキャップであって、前記押圧操作により前記軸先端部が前記シリンダ開口内に押し込まれたときに、前記スカート部が蓋部と前記シリンダ開口側の端部との間で圧縮されて前記プランジャの径方向に拡張するとともにその軸方向に収縮し、前記押圧操作が解除されたときに前記スカート部が元の形状に復元するキャップであることを特徴とするが好ましい。

【0015】

前記所定量は、前記軸先端部が前記シリンダ開口内に押し込まれたときに前記蓋部が前

50

記シリンダに当接してさらなる押し込みが規制されるまでの押し込み量であることが好ましい。また、前記負圧源通路は、前記第3管路に対し直交して接続されることが好ましい。また、前記連通状態の前記プランジャの前記側面開口が、前記負圧源連通口に略対向するように前記プランジャと前記シリンダとの回転規制を行う回転規制手段を備えることが好ましい。

【0016】

前記シリンダに形成され、前記負圧源通路と大気とを連通する大気連通路と、前記シリンダに設けられ、前記プランジャが前記遮断状態のときは前記大気連通路を開放するとともに、前記プランジャが前記連通状態のときは前記大気連通路を閉塞する大気連通制御手段とを備えることが好ましい。また、前記弁部内の前記内部管路の径は、前記弁部の底面に開口した底面開口に近づくに従って次第に増加することが好ましい。また、前記負圧源は吸引ポンプであることが好ましい。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明の内視鏡の吸引ボタンは、略錐形の第3管路と、この第3管路の内壁に開口し、負圧源に通じる負圧源通路に連通する負圧源連通口とを有するシリンダに対して、吸引物が通る内部管路と、第3管路の内壁に沿う形状を有し、第3管路の内壁に当接して負圧源連通口を塞ぐ錐形の弁部とを備えるプランジャを装着しているため、リング等のシール部材を用いずに、吸引口に通じる吸引通路と、負圧源通路との連通を遮断することができる。これにより、吸引物が通過する広い径の内部管路をプランジャ内に設けた場合でも、プランジャとシリンダの管路内壁との摺動による摺動抵抗の発生が抑えられる。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】内視鏡の吸引機構の概略図である。

【図2】押圧解除時における、吸引ボタンの断面図である。

【図3】押圧操作時における、吸引ボタンの断面図である。

【図4】(A)は弁ガイド部材の断面図、(B)は弁ガイド部材の斜視図である。

【図5】(A)、(B)ともにプランジャの斜視図である。

【図6】錐形弁部の断面を拡大した拡大図である。

【図7】キャップの断面図である。

30

【図8】(A)は錐形弁部により負圧源連通口を塞いだ状態、(B)は負圧源連通口が開放された状態を説明するための説明図である。

【図9】プランジャに内部管路が形成されているが錐形弁部を有さない比較例を説明するための説明図であり、(A)は押圧解除時の状態、(B)は押圧操作時の状態である。

【図10】プランジャの外周面に連通路が形成されている吸引ボタンの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1に示すように、内視鏡10は、例えば気管に挿入する気管支鏡であり、気管内に挿入される挿入部11と、挿入部11の後端部分に連設された操作部12と、図示しないプロセッサ装置や光源装置などに接続されるユニバーサルコード13とを備えている。

40

【0020】

挿入部11には、鉗子等の処置具を挿入するための鉗子チャンネル14が設けられている。この鉗子チャンネル14の一端は、挿入部11の先端面に設けられた吸引/鉗子口(以下、単に吸引口という)15に接続し、他端は操作部12に設けられた鉗子入口16に接続している。この鉗子入口16は、処置具を挿入するとき以外は鉗子栓(図示せず)により閉塞されている。なお、鉗子入口16にシリンジ(図示せず)を接続し、このシリンジから生理食塩水等の洗浄水を注入した場合には、この洗浄水は鉗子チャンネル14を通して吸引口15から噴出する。

【0021】

また、挿入部の先端には、吸引口15の他に、観察窓や照明窓(図示せず)が設けられ

50

ている。観察窓の奥には固体撮像素子（図示せず）などが取り付けられている。照明窓の奥には光ファイバケーブル（図示せず）が配置されている。固体撮像素子の信号線や光ファイバケーブルは、挿入部 11 やユニバーサルコード 13 などを経て、上述のプロセッサ装置、光源装置にそれぞれ接続される。

**【 0 0 2 2 】**

鉗子チャンネル 14 は、吸引口 15 から血液等の体液や体内汚物等の固形物などを吸引するための経路として用いられる。操作部 12 内には、鉗子チャンネル 14 から分岐した吸引通路 17 が設けられている。この吸引通路 17 は、操作部 12 に設けられた吸引ボタン 18 に接続している。

**【 0 0 2 3 】**

吸引ボタン 18 は、吸引通路 17 の他に操作部 12 外において、吸引ポンプ（負圧源）20に通じる負圧源通路 21 に接続している。吸引ボタン 18 は、押圧操作またはその押圧操作の解除により、吸引通路 17 と負圧源通路 21 との連通 / 遮断を切り替える。吸引ポンプ 20 は、内視鏡検査中は吸引を常時行う。

**【 0 0 2 4 】**

押圧解除時の状態を示す図 2、及び押圧操作時の状態を示す図 3 において、吸引ボタン 18 は、大別して操作部 12 に固定されたシリンダユニット 24 と、このシリンダユニット 24 内に収容されたプランジャ 25 と、シリンダユニット 24 及びプランジャ 25 を連結するキャップ 26 とで構成される。

**【 0 0 2 5 】**

シリンダユニット 24 は、操作部 12 の筐体 28 に固定された略管状の弁ケーシング 29 と、この弁ケーシング 29 に連結された略管状の弁ガイド部材（シリンダ）30 とで構成される。なお、以下の説明では、図中上方側を先端側、図中下方側を後端側という。

**【 0 0 2 6 】**

弁ケーシング 29 は、その先端部が筐体 28 の外側に突出し、その後端部が筐体 28 の内側に突出した状態で筐体 28 に固定されている。弁ケーシング 29 内には、その軸方向に長く延びた管路 31 が形成されている。弁ケーシング 29 の後端部には、吸引通路 17 に接続する吸引接続口 32 が設けられており、この吸引接続口 32 を介して管路 31 と吸引通路 17 とが連通する。また、管路 31 の先端側の開口には弁ガイド部材 30 が連結される。

**【 0 0 2 7 】**

弁ガイド部材 30 は、その後端部に設けられた略筒状の挿嵌部 34 が弁ケーシング 29 の先端側の開口に嵌合して連結されており、管路 31 と同心の管路を有している。弁ガイド部材 30 の先端部には、プランジャ 25 の軸先端部を突出させるためのシリンダ開口 35（図 4 参照）が形成されている。

**【 0 0 2 8 】**

シリンダ先端の端面（以下、シリンダ端面という、図 4 参照）30 a 上には、キャップ 26 と連結する円筒部 37 が設けられている。円筒部 37 の先端面（以下、筒先端面という、図 4 参照）37 a には上述のシリンダ開口 35 が開口している。円筒部 37 の先端の外周面にはフランジ 38 が形成されている。フランジ 38 には、その一部を平面状に切り欠くことにより、キャップ 26 との回転止めに用いられる第 1 キャップ回転止め面 38 a（図 4（B）参照、回転規制手段）が形成されている。また、フランジ 38 の底面と、円筒部 37 の外周面と、シリンダ端面 30 a とにより、キャップ 26 が連結する略環状のシリンダ用キャップ取付溝 39（図 4（A）参照）が形成されている。

**【 0 0 2 9 】**

図 4（A）に示すように、弁ガイド部材 30 内には、管路 31 等を介して吸引通路 17 に接続し、管路 31 に対して平行に長く延びた第 1 管路 40 と、第 1 管路 40 の先端側で第 1 管路 40 と同軸に延び、先端が上述のシリンダ開口 35 として解放されるとともに、第 1 管路 40 よりも細径の第 2 管路 41 と、第 2 管路 41 の後端と第 1 管路 40 の先端を接続する略錐形状の第 3 管路 42 とが設けられている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

図 4 ( B ) に示すように、弁ガイド部材 3 0 における第 3 管路 4 2 の側方に位置する部分には、負圧源通路 2 1 に接続する接続パイプ 4 4 が設けられている。この接続パイプ 4 4 は、第 1 ~ 第 3 管路 4 0 ~ 4 2 に対して略直交する方向に長く延びており、負圧源通路 2 1 の一部を構成している。第 3 管路 4 2 の内壁には、接続パイプ 4 4 に通じる負圧源連通口 4 5 が開口している。

## 【 0 0 3 1 】

また、弁ガイド部材 3 0 には、その先端面におけるキャップ 2 6 と対向する部分に開口した先端面開口 4 7 と、接続パイプ 4 4 の内壁面に開口した内壁面開口 4 8 とを接続する大気連通路 5 0 が設けられている。これにより、大気連通路 5 0 を介して、負圧源通路 2 1 が大気と連通する。

10

## 【 0 0 3 2 】

図 2 及び図 3 に戻って、プランジャ 2 5 は、弁ガイド部材 3 0 にその軸方向に移動自在に収容されており、押圧操作または押圧解除により、吸引通路 1 7 と負圧源通路 2 1 との連通 / 遮断を切り替える。このプランジャ 2 5 は、弁ガイド部材 3 0 の各管路 4 0 ~ 4 2 の軸方向に長く延びた略円柱状の本体軸部 5 2 と、略錐形状の弁部 ( 以下、錐形弁部という ) 5 3 とが一体形成されてなる。本体軸部 5 2 は、第 2 管路 4 1 にその軸方向に移動自在に装着され、かつ軸先端部 ( 押圧操作部 ) 5 2 a がシリンダ開口 3 5 から突出している。

## 【 0 0 3 3 】

軸先端部 5 2 a には、その外周にキャップ 2 6 を連結するための略環状のプランジャ用キャップ取付溝 5 4 が形成されている ( 図 5 ( A ) , ( B ) 参照 ) 。また、この軸先端部 5 2 a のプランジャ用キャップ取付溝 5 4 よりも先端側部分には、その一部を平面状に切り欠くことによって、キャップ 2 6 との回転止めに用いられる第 2 キャップ回転止め面 5 5 ( 図 5 ( B ) 参照、回転規制手段 ) が形成されている。さらに、軸先端部 5 2 a の先端面は、押圧操作を受ける押圧操作面 5 6 となる。

20

## 【 0 0 3 4 】

錐形弁部 5 3 は、本体軸部 5 2 の軸後端部 5 2 b に設けられており、外周壁が第 3 管路 4 2 の内壁に沿う形状を有している。この錐形弁部 5 3 は、本体軸部 5 2 の移動に応じて第 2 管路 4 1 及び第 3 管路 4 2 内を移動する。

30

## 【 0 0 3 5 】

プランジャ 2 5 は、押圧解除時に、錐形弁部 5 3 が第 3 管路 4 2 の内壁に当接して負圧源連通口 4 5 を塞ぐことにより、負圧源通路 2 1 と吸引通路 1 7 との連通を遮断する遮断状態になる。また、プランジャ 2 5 は、その軸先端部 5 2 a が押圧操作によりシリンダ開口 3 5 内に所定量押し込まれたときに、錐形弁部 5 3 が第 3 管路 4 2 の内壁から離れて負圧源連通口 4 5 を開放することで、負圧源通路 2 1 と吸引通路 1 7 とを連通する連通状態になる。なお、ここでいう所定量とは、例えば、キャップ 2 6 が筒先端面 3 7 a に当接してさらなる押し込みが規制されるまでの押し込み量である。

## 【 0 0 3 6 】

図 5 ( A ) 、 ( B ) に示すように、プランジャ 2 5 には、本体軸部 5 2 の側面に開口した側面開口 5 8 と、錐形弁部 5 3 の底面に開口した底面開口 5 9 とを連通する内部管路 6 0 が設けられている。側面開口 5 8 は、プランジャ 2 5 が連通状態にあるときに、負圧源連通口 4 5 の略前方に位置する本体軸部 5 2 の部分の外周面上に開口している。内部管路 6 0 は、プランジャ 2 5 が連通状態にあるときに、底面開口 5 9 に流入した各種体液や固形物を側面開口 5 8 へ案内する。この内部管路 6 0 の径は、本体軸部 5 2 内では一定であるが、錐形弁部 5 3 内では底面開口 5 9 に近づくのに従って次第に増加する。

40

## 【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように、錐形弁部 5 3 の最大外径  $d_1$  は、第 1 管路 4 0 の内径  $d_2$  よりも 1 回り小さく形成されている。プランジャ 2 5 を弁ガイド部材 3 0 内で移動させたときに、錐形弁部 5 3 が第 1 管路 4 0 の内壁と摺動することが防止される。なお、本体軸部 5 2 は

50

、その直径が第2管路41の内径よりも僅かに小さく形成されており、第2管路41によりガイドされる。

【0038】

図2及び図3に戻って、キャップ26は、例えばゴムなどの弾性材料で形成されている。キャップ26は、軸先端部52aの先端に連結される略円板状の蓋部62と、蓋部62、軸先端部52a、及び弁ガイド部材30の先端部を囲む略筒形状を有し、弁ガイド部材30の先端部に連結されるスカート部63とが一体形成されてなる。

【0039】

図7に示すように、蓋部62には、その中心にプランジャ25が貫通する貫通穴65が形成されている。貫通穴65は、蓋部62の上面に開口しており、軸先端部52aの先端(プランジャ用キャップ取付溝54よりも先端側)が嵌合する嵌合穴66と、この嵌合穴66の底面と蓋部62の底面を貫通し、軸先端部52aにおけるプランジャ用キャップ取付溝54の形成部分が挿通する挿通穴67が形成されている。

【0040】

嵌合穴66の側壁面には、軸先端部52aの第2キャップ回転止め面55に当接する略平面状のプランジャ回転止め面(回転規制手段)69が形成されている。これにより、プランジャ25とキャップ26とが回転規制される。また、蓋部62における、挿通穴67の内壁を構成する第1環状凸部70は、軸先端部52aのプランジャ用キャップ取付溝54に嵌合する。これにより、蓋部62と軸先端部52aとが連結する。

【0041】

スカート部63は、その先端部が蓋部62の外周と一体化しており、後端部にはその内側に向かって突出した第2環状凸部71が設けられている。第2環状凸部71は、シリンダ用キャップ取付溝39に嵌合する。これにより、キャップ26と弁ガイド部材30とが連結する。また、第2環状凸部71のシリンダ端面30aに対向する対向面71aは、その先端面開口47に対向する部分が、プランジャ25からその径方向に遠ざかるのに従い次第にシリンダ端面30aから離れるような傾斜面71bに形成されている。この傾斜面71bは、本発明の大気連通制御手段として機能する(図2及び図3参照)。

【0042】

第2環状凸部71の上面には、その開口周縁部を切り欠くことにより、フランジ38が嵌合するフランジ嵌合穴72が形成されている。このフランジ嵌合穴72の内壁には、フランジ38の第1キャップ回転止め面38aに当接する略平面状のガイド部材回転止め面(回転規制手段)73が形成されている。これにより、弁ガイド部材30とキャップ26とが回転規制される。さらに、このキャップ26を介して、弁ガイド部材30とプランジャ25とが間接的に回転規制される。これら両者の間接的な回転規制により、プランジャ25が連通状態に切り替えられたときに、その側面開口58を負圧源連通口45に略対向させることができる。

【0043】

図2及び図3に戻って、キャップ26は、プランジャ25をシリンダ開口35の上方向に向けて付勢することで、このプランジャ25を遮断状態で維持する。また、キャップ26は、押圧操作により軸先端部52aがシリンダ開口35内に押し込まれたときに、蓋部62がシリンダ開口35に向けて移動し、さらにこの移動に伴いスカート部63がプランジャ25の径方向に拡径するとともにその軸方向に収縮(以下、適宜弾性変形という)する。さらに、キャップ26は、押圧操作が解除されたときに、スカート部63の弾性復元力により、元の形状に復元する。

【0044】

スカート部63は、上述の弾性変形時に、その第2環状凸部71がシリンダ端面30aに向けて押圧される。これにより、傾斜面71bが先端面開口47に圧接することにより大気連通路50を閉塞する(図3参照)。また、スカート部63は、元の形状に復元したときに、その傾斜面71bが先端面開口47から離れることにより、大気連通路50を開放して負圧源通路21を大気と連通させる(図2参照)。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 5 】

次に、上記構成の吸引ボタン 1 8 の作用について説明を行う。内視鏡検査時には、吸引ポンプ 2 0 による吸引が常時行われる。このとき、吸引を行わない通常時においては、図 8 ( A ) に示すように、キャップ 2 6 によりプランジャ 2 5 が遮断状態で維持されるので、錐形弁部 5 3 の外周壁が第 3 管路 4 2 の内壁に押し付けられた状態となる。錐形弁部 5 3 の外周壁は第 3 管路 4 2 の錐形の内壁にフィットする形状であるので、この外周壁は負圧源連通口 4 5 の周縁に隙間なく密着する ( 図中、点線で表示 ) 。

## 【 0 0 4 6 】

特にこれら外周壁と内壁を錐形にした場合には、負圧源連通口 4 5 の形成位置や開口形状の誤差、及びプランジャ 2 5 の多少のたつきが発生した場合でも、外周壁のいずれかの部分で負圧源連通口 4 5 を塞ぐことができるので、負圧源連通口 4 5 が隙間なく遮断される。これにより、リング等のシール部材をプランジャ 2 5 の外周あるいは負圧源連通口 4 5 の周縁部に装着することなく、吸引通路 1 7 と負圧源通路 2 1 との連通を遮断して吸引口 1 5 からの吸引を停止させることができる。

## 【 0 0 4 7 】

また、プランジャ 2 5 が遮断状態のときは、スカート部 6 3 の傾斜面 7 1 b が先端面開口 4 7 に圧接しておらず両者の間には隙間が形成されているため、大気連通路 5 0 は開放されている。これにより、負圧源通路 2 1 が大気と連通するため、負圧源連通口 4 5 が錐形弁部 5 3 で塞がれている場合でも、吸引ポンプ 2 0 に負荷がかかることが防止される。

## 【 0 0 4 8 】

吸引を行う場合には、図 8 ( B ) に示すように、押圧操作面 5 6 が押圧操作されて、キャップ 2 6 の弾性力に抗して軸先端部 5 2 a がシリンダ開口 3 5 内に押し込まれるとともに、キャップ 2 6 のスカート部 6 3 が上述したような拡張・収縮する弾性変形して、蓋部 6 2 が筒先端面 3 7 a に当接する。これにより、プランジャ 2 5 が遮断状態から連通状態に切り替わり、錐形弁部 5 3 が第 3 管路 4 2 の内壁から離れることにより、負圧源連通口 4 5 が開放される。

## 【 0 0 4 9 】

また、スカート部 6 3 が弾性変形した際に、その傾斜面 7 1 b が先端面開口 4 7 に圧接することで、大気連通路 5 0 が閉塞される。これにより、負圧源通路 2 1 と大気との連通が遮断されて、負圧源通路 2 1 内の負圧吸引力が増加する。

## 【 0 0 5 0 】

負圧源連通口 4 5 が開放されると、負圧源通路 2 1 と吸引通路 1 7 とが連通することにより、吸引口 1 5 から各種体液や固形物 ( 以下、吸引物という ) が吸引される。吸引物は、吸引通路 1 7、吸引接続口 3 2、及び管路 3 1 を経て、図中の矢印で示すように、弁ガイド部材 3 0 の第 1 管路 4 0 内に流入した後、内部管路 6 0 内を通過して負圧源連通口 4 5 に流入する。上述の図 1 0 で説明した従来例のように弁ガイド部材 3 0 の管路内壁とプランジャ 2 5 の外周との間の狭い隙間に吸引物の通路を設けることなく、プランジャ 2 5 内に可能な限り広い径の内部管路 6 0 を形成している。その結果、シリンダユニット 2 4 において吸引物が通る通路の径が広がるので、大きい固形の吸引物でもシリンダユニット 2 4 内を通過することができる。負圧源連通口 4 5 内に流入した吸引物は、負圧源通路 2 1 を通って内視鏡 1 0 の外部へ吸引される。

## 【 0 0 5 1 】

吸引を停止する場合には、押圧操作面 5 6 に対する押圧操作が解除される。この押圧操作解除により、スカート部 6 3 が弾性復元力によって元の形状に復元するため、蓋部 6 2 及びプランジャ 2 5 が引き上げられる。これにより、プランジャ 2 5 が連通状態から遮断状態に切り替わるため、上述の図 8 ( A ) で説明したように、負圧源通路 2 1 と吸引通路 1 7 との連通が遮断されて、吸引口 1 5 からの吸引が停止される。

## 【 0 0 5 2 】

以下、吸引を行う場合には押圧操作によりプランジャ 2 5 を連通状態に切り替え、逆に吸引を停止する場合には押圧操作を解除してプランジャ 2 5 を遮断状態に切り替える。こ

10

20

30

40

50

の際に、錐形弁部 53 は、その最大外径  $d_1$  が第 1 管路 40 の内径  $d_2$  よりも小さく形成されているので、遮断状態時に第 3 管路 42 の内壁に押し付けられるものの、この遮断状態時以外では第 2 及び第 3 管路 41, 42 の内壁に接しない。このため、プランジャ 25 が連通状態と遮断状態のいずれか一方から他方に切り替わる際に、錐形弁部 53 は第 2 及び第 3 管路 41, 42 の内壁と摺動することなく移動する。

【0053】

これに対して比較例を示す図 9 (A), (B) において、吸引ボタン 80 は、シリンダユニット 81 の弁ガイド部材 82 内に形成された直管状の管路 83 に、略棒状のプランジャ 84 が移動自在に装着され、かつこのプランジャ 84 にその側面開口 85 と底面開口 86 とを連通する内部管路 87 が設けられている。なお、本発明の吸引ボタン 18 や前述の

10

【0054】

上記構成の吸引ボタン 80 は、プランジャ 84 が押圧操作されていないときに、管路 83 の内壁に開口した負圧源連通口 88 に対して側面開口 85 の位置がプランジャ軸方向上方にずれるものの、プランジャ 84 の直径は管路 83 の内径よりも小さく形成されているので、プランジャ 84 の外周面により負圧源連通口 88 を完全に塞ぐことはできない。さらに、鉗子入口 16 から洗浄水を注入した際に、この注入圧力が高いと、洗浄水が内部管路 87 を逆流して側面開口 85 から負圧源連通口 88 に漏れるおそれがある。このため、プランジャ 84 の外周面には、非押圧操作時において側面開口 85 と負圧源連通口 88 と

20

【0055】

このような比較例の吸引ボタン 80 に対して、本発明の吸引ボタン 18 では、錐形の第 3 管路 42 の内壁に錐形弁部 53 の外周壁を押し付けて負圧源連通口 45 を塞ぐ構成であるため、プランジャ 25 の外周に Oリング等を装着する必要はなく、さらに、上述したようにプランジャ 25 が移動したときに錐形弁部 53 が第 2 及び第 3 管路 41, 42 の内壁と摺動しない。このため、プランジャ 25 内に内部管路 60 を設けて吸引物が通る通路の径を広くした場合でも、プランジャ 25 とシリンダユニット 24 の管路内壁との摺動抵抗

30

【0056】

上記実施形態では、キャップ 26 のスカート部 63 の弾性復元力により、プランジャ 25 を遮断状態で維持しているが、例えば、蓋部 62 とシリンダ端面 30a との間にコイルバネ等を装着して、このコイルバネの付勢力によりプランジャ 25 を遮断状態で維持してもよい。

【0057】

上記実施形態では、シリンダユニット 24 を構成する弁ケーシング 29 と弁ガイド部材 30 とが別体であるが、これらが一体であってもよい。

【0058】

上記実施形態では、気管に挿入する内視鏡 10 に設けられた吸引ボタン 18 を例に挙げて説明を行ったが、例えば大腸に挿入される大腸内視鏡等の各種内視鏡に設けられている吸引 ON/OFF 切替用の吸引ボタンにも本発明を適用することができる。

40

【符号の説明】

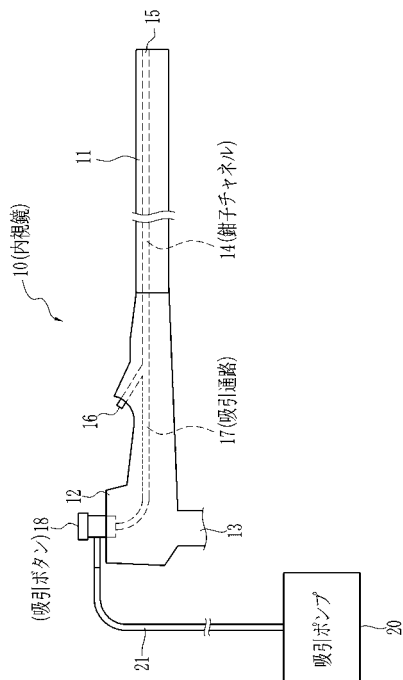
【0059】

- 10 内視鏡
- 15 吸引口
- 17 吸引通路
- 18 吸引ボタン
- 20 吸引ポンプ

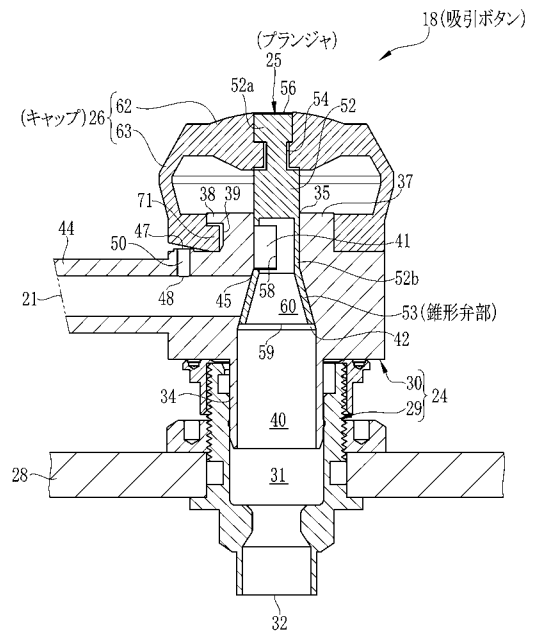
50

- 2 1 負圧源通路
- 2 4 シリンダユニット
- 2 5 プランジャ
- 2 6 キャップ
- 3 5 シリンダ開口
- 4 0 第 1 管路
- 4 1 第 2 管路
- 4 2 第 3 管路
- 4 5 負圧源連通口
- 5 2 本体軸部
- 5 3 錐形弁部
- 5 8 側面開口
- 5 9 底面開口
- 6 0 内部管路

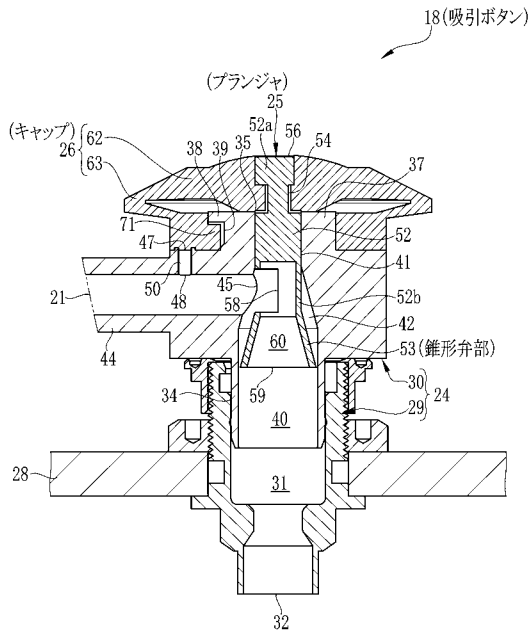
【 図 1 】



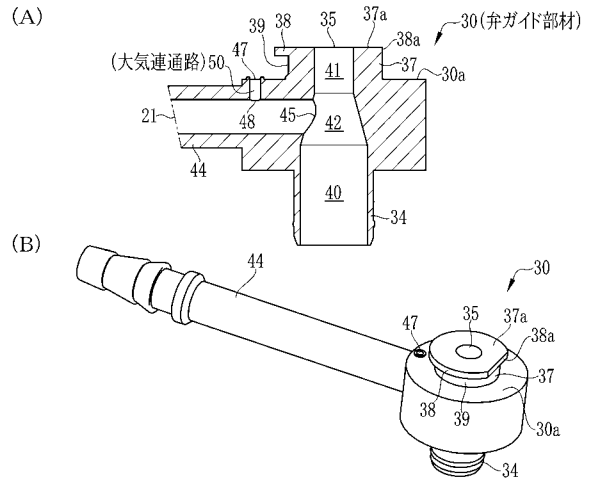
【 図 2 】



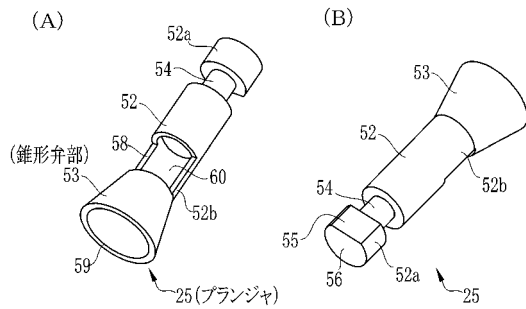
【図3】



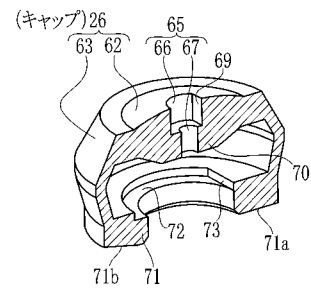
【図4】



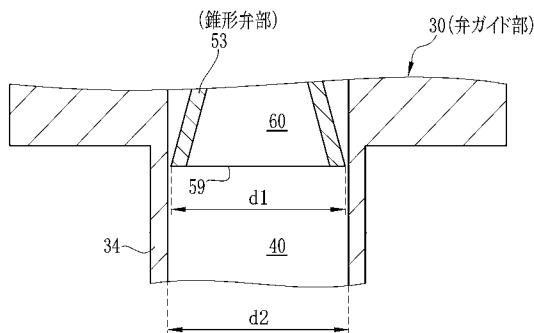
【図5】



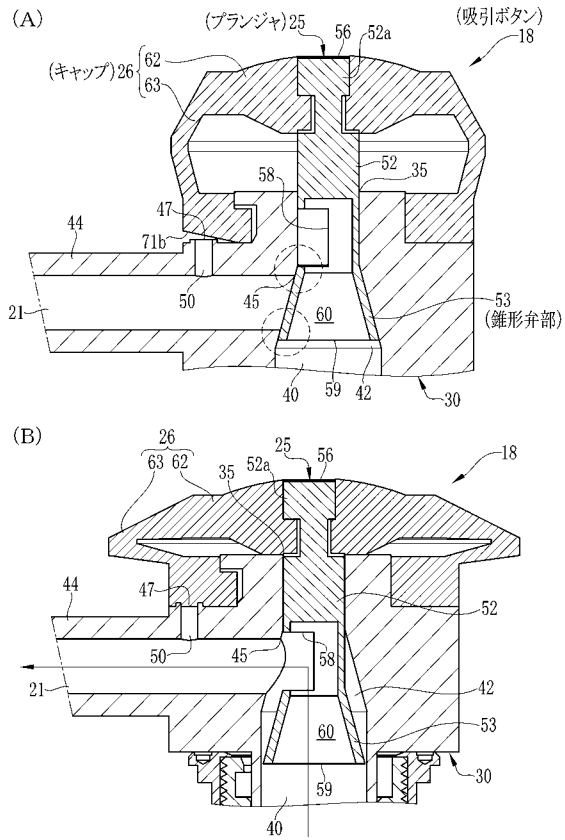
【図7】



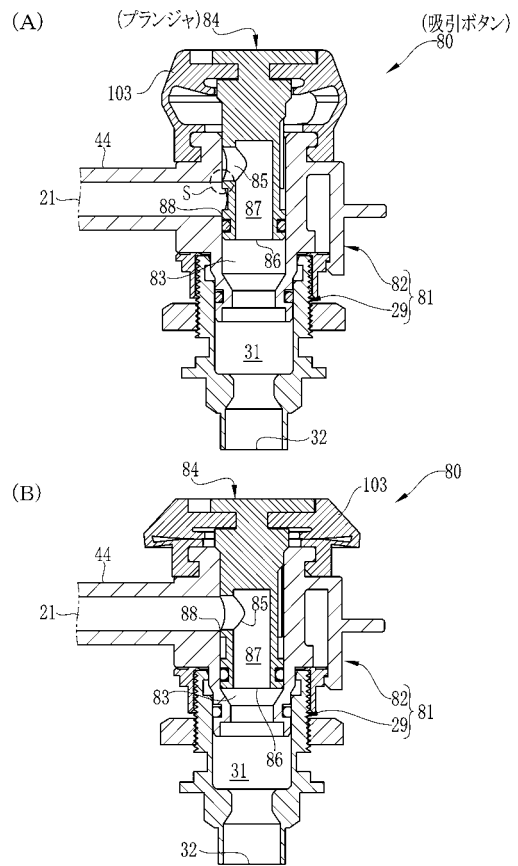
【図6】



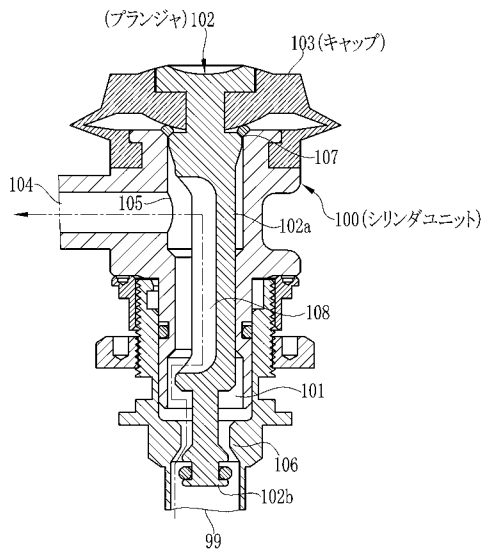
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内窥镜吸入按钮		
公开(公告)号	<a href="#">JP5404569B2</a>	公开(公告)日	2014-02-05
申请号	JP2010211857	申请日	2010-09-22
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山根健二		
发明人	山根 健二		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/00128 A61B1/015 A61M1/0047 A61M2039/226		
FI分类号	A61B1/00.332.B G02B23/24.A A61B1/015.512		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA21 2H040/DA57 4C061/HH05 4C061/HH14 4C161/HH05 4C161/HH14		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2012065765A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

甲以及加宽通道上进的直径在穿过导管缸，抑制所述柱塞和所述导管的所述气缸之间的滑动阻力。在阀导向件30构成汽缸部24，第一导管40通向吸入通道17，以及较小直径的第二管道41与第一管道40，第一导管并且提供了第三导管42，其具有连接第一导管40的前端和第二导管41的后端的大致圆锥形状。与负压源路径21连通的负压源连通端口45在第三管路42中开口。阀引导部件30，安装有主轴单元52，其可移动地连接到第二管道41，沿着第三管42的内壁由圆锥型阀部53的Ryukukiri形状的柱塞25。抽吸是OFF，关闭负压源连通口45被带入所述第三导管42，与吸入通状态Kirikatachiben部53从第三管道42的内壁分开的内壁与Kirikatachiben部53接触从而打开负压源连通端口45。The

【 図 2 】

