

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5970008号
(P5970008)

(45) 発行日 平成28年8月17日(2016.8.17)

(24) 登録日 平成28年7月15日(2016.7.15)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 3 2 B
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-21780 (P2014-21780)
 (22) 出願日 平成26年2月6日(2014.2.6)
 (65) 公開番号 特開2015-146925 (P2015-146925A)
 (43) 公開日 平成27年8月20日(2015.8.20)
 審査請求日 平成27年6月30日(2015.6.30)

(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2番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 豊田 裕介
 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 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用吸引管路切換装置及び内視鏡

(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、一端が開放されているピストン通路、前記ピストン通路の他端に形成され吸引管路と通じる吸引接続口、前記ピストン通路の内周面に形成され吸引源管路と通じる吸引源接続口を有するシリンダと、

前記シリンダに挿入され一端が前記ピストン通路から突出しており、押圧操作により第1位置から第2位置へと変位するピストンと、

前記ピストンの外周面に形成され、前記ピストンが前記第2位置の際に前記吸引源接続口と連通し、前記第1位置の際に前記ピストン通路の内周面で塞がれる外周面開口、前記ピストンの他端に形成され前記吸引接続口と連通する他端開口を有し、前記外周面開口及び他端開口を連通させる第1連通路と、

前記ピストンの外周面に形成され、前記ピストンが前記第1位置の際に前記吸引源接続口と連通し、前記第2位置の際に前記ピストン通路の内周面で塞がれる周溝、前記ピストンの外周面に、前記周溝から前記ピストンの一端まで形成される切欠き通路を有し、前記周溝及び切欠き通路を介して前記吸引源接続口を外部大気に連通させる第2連通路と、

前記ピストン通路内で前記ピストンの回転を規制する回転規制部と、

前記ピストンが前記第1位置にある際、前記外周面開口が配される方向に前記ピストンを前記シリンダの筒心に対して傾斜させるピストン傾斜部と、

を備える内視鏡用吸引管路切換装置。

【請求項 2】

10

20

前記シリンダに取り付けられ、前記ピストンが前記ピストン通路の一端から離脱することを規制するシリンダキャップと、

前記ピストンの一端に設けられる操作キャップと、

前記操作キャップと前記シリンダキャップとの間に設けられ、前記シリンダキャップに向かって前記ピストンを付勢するバネとを備え、

前記ピストンは、前記第 1 位置では、前記バネの付勢により前記シリンダキャップに当接して静止し、前記第 2 位置では、前記バネの付勢に抗して押し下げられた前記操作キャップが前記シリンダキャップに当接して静止する請求項 1 記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

【請求項 3】

10

前記ピストン傾斜部は、前記ピストンまたは前記シリンダキャップの一方に形成され、且つ前記バネの付勢により前記第 1 位置になっている際に他方と当接し、前記ピストンまたは前記シリンダキャップの一方から他方へ突出する突起部である請求項 2 記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

【請求項 4】

前記ピストン傾斜部は、前記ピストンまたは前記シリンダキャップの一方に形成され、且つ前記バネの付勢により前記第 1 位置になっている際に他方と当接する傾斜面である請求項 2 記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

【請求項 5】

前記シリンダキャップは、前記ピストン及び前記バネを一体に保持し、前記シリンダに対して着脱自在に取り付けられる請求項 2 ないし 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の内視鏡用管路切換装置と、体内に挿入される挿入部と、前記挿入部に連設される手元操作部と、吸引源に接続される吸引源管路と、前記挿入部に設けられる吸引口と連通する吸引管路とを備える内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸引口からの吸引を制御する内視鏡用吸引管路切換装置及び内視鏡に関する。

30

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、患者の体内へ挿入する挿入部内に、先端の吸引口に通じる吸引管路を備えている。この吸引管路は手元操作部に設けられた吸引管路切換装置に接続されている。吸引管路は鉗子等の処置具の挿通に使用される処置具挿通チャンネルとして兼用され、この処置具挿通チャンネルの途中から分岐した吸引管路が吸引管路切換装置に接続されていることが一般的である。

【0003】

吸引管路切換装置は、吸引ポンプ等の吸引源に通じる吸引源管路、及び吸引管路が接続されている。そして、吸引源管路及び吸引管路が遮断される待機状態と、吸引源管路及び吸引管路が連通して吸引可能となる吸引状態とを、押圧操作により切り換えることができる。

40

【0004】

このような吸引管路切換装置、例えば吸引ボタンは、シリンダとピストンとを備えている。シリンダは、一端が開放されているピストン通路、ピストン通路の他端に形成され吸引管路に通じる吸引接続口、ピストン通路の内周面に形成され吸引源管路に通じる吸引源接続口を有する。ピストンは、ピストン通路に他端から挿入され、押圧操作により第 1 位置から第 2 位置へと変位する。ピストンには、第 2 位置にある際に吸引源接続口と連通する外周面開口、他端に形成され吸引接続口と連通する他端開口、外周面開口及び他端開口

50

を連通させる連通路が形成されている。

【 0 0 0 5 】

吸引状態にしたとき、ピストンとシリンダとの隙間から吸引源による負圧が大気を吸引しないように、特許文献 1 記載の吸引ボタンでは、外周面開口の周囲を囲むようにシール部材が配されている。また、特許文献 1、2 記載の吸引ボタンでは、ピストンの他端付近の外周面に O リングなどの円環状のシール部材が嵌め込まれている。さらにまた、特許文献 3 記載の吸引ボタンでは、ピストンに設けられる操作キャップと、シリンダキャップと、シール部材とを備えている。シリンダキャップは、シリンダに設けられ、操作キャップを受ける。シール部材は、ピストンを押圧操作して吸引状態にしたとき、シリンダキャップが操作キャップを受ける位置に設けられる。このシール部材は、操作キャップとシリンダキャップとの隙間をシールしている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開平 8 - 2 5 2 2 1 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 2 7 1 8 9 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 4 - 2 2 3 1 2 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

20

しかしながら、特許文献 1、2 記載の吸引ボタンでは、ピストンとシリンダとが摺動する位置にシール部材を設けているため、シール部材が劣化するにつれてピストンの押圧操作が鈍くなったり、押圧解除後の戻り動作が遅くなったりするという問題があった。また、特許文献 1、2 記載の吸引ボタンでは、シール部材が劣化した箇所から大気が吸引されることもある。また、特許文献 3 記載の吸引ボタンでは、ピストンとシリンダとの隙間をシールする部品はなく、ピストンが非接触状態の第 1 位置にある際、ピストン外周面とシリンダ内周面との間に存在する僅かな隙間から連通路を経て吸引管路に負圧が作用し、吸引口に意図しない吸引が発生してしまう。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、非接触状態における意図しない吸引を確実に抑制し、且つ操作性を向上させることが可能な内視鏡用吸引管路切換装置及び内視鏡を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡用吸引管路切換装置は、シリンダと、ピストンと、第 1 連通路と、第 2 連通路と、回転規制部と、ピストン傾斜部とを備えている。シリンダは、ピストン通路、吸引接続口、吸引源接続口を有する。シリンダは内視鏡の手元操作部に設けられ、ピストン通路、吸引接続口、吸引源接続口を有する。ピストン通路は一端が開放されており、この一端からピストンが挿入される。吸引接続口は、ピストン通路の他端に形成され吸引管路と通じている。吸引源接続口は、ピストン通路の内周面に形成され吸引源管路と通じている。ピストンは、シリンダに挿入され一端がピストン通路から突出している。このピストンは、押圧操作により第 1 位置から第 2 位置へと変位する。第 1 連通路は、外周面開口、他端開口を有し、外周面開口及び他端開口を連通させる。外周面開口は、ピストンの外周面に形成され、ピストンが第 2 位置の際に吸引源接続口と連通し、第 1 位置の際にピストン通路の内周面で塞がれる。他端開口は、ピストンの他端に形成され吸引接続口と連通する。第 2 連通路は、周溝、切欠き通路を有し、周溝及び切欠き通路を介して吸引源接続口を外部大気に連通させる。周溝は、ピストンの外周面に形成され、ピストンが第 1 位置の際に吸引源接続口と連通し、第 2 位置の際にピストン通路の内周面で塞がれる。切欠き通路は、ピストンの外周面に、周溝からピストンの一端まで形成されている。回転規制部は、ピストン通路内でピストンの回転を規制する。ピストン傾斜部は、ピストンが第 1 位

40

50

置にある際、外周面開口が配される方向にピストンをシリンダの筒心に対して傾斜させる。

【 0 0 1 0 】

なお、シリンダキャップと、操作キャップと、バネとを備えることが好ましい。シリンダキャップはシリンダに取り付けられ、ピストンがピストン通路の一端から離脱することを規制する。操作キャップは、ピストンの一端に設けられる。バネは、操作キャップとシリンダキャップとの間に設けられ、シリンダキャップに向かってピストンを付勢する。ピストンは、第 1 位置では、バネの付勢によりシリンダキャップに当接して静止し、第 2 位置では、バネの付勢に抗して押し下げられた操作キャップがシリンダキャップに当接して静止する。

10

【 0 0 1 1 】

ピストン傾斜部は、ピストンまたはシリンダキャップの一方に形成され、且つバネの付勢により第 1 位置になっている際に他方と当接し、ピストンまたはシリンダキャップの一方から他方へ突出する突起部であることが好ましい。また、ピストン傾斜部は、ピストンまたはシリンダキャップの一方に形成され、且つバネの付勢により第 1 位置になっている際に他方と当接する傾斜面であることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

シリンダキャップは、ピストン及びバネを一体に保持し、シリンダに対して着脱自在に取り付けられることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

20

本発明の内視鏡は、内視鏡用吸引管路切換装置と、体内に挿入される挿入部と、挿入部に連設される手元操作部と、吸引源に接続される吸引源管路と、挿入部に設けられる吸引口と連通する吸引管路とを備える。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、ピストンが第 1 位置にある際、シリンダの筒心に対してピストンを傾斜させるから、ピストンの傾斜によってシリンダの筒心に直交する断面形状が楕円形となり、楕円形による断面積増加分だけシリンダとピストンとの隙間断面積を減少させることができる。したがって、隙間断面積の減少分だけ意図しない吸引が抑えられる。また、押圧を開始すると、ピストンのシリンダに対する傾斜は解除されるため、操作性が低下することもない。また、ピストンの傾斜によって、吸引源接続口に周溝が押しつけられるようなモーメントが発生し、周溝が形成されているピストン外周面の部分と、吸引源接続口が形成されているピストン通路の内周面部分とがより密着する方向に付勢される。この密着付勢により、ピストン通路の内周面とピストンの外周面との隙間が減少する。この隙間の減少分によって隙間からの吸引量が少なくなり、吸引管路からの吸引を防ぐことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】内視鏡システムの外観斜視図である。

【図 2】電子内視鏡の管路図である。

40

【図 3】操作キャップが押圧操作されていない非接触状態の内視鏡用吸引管路切換装置の断面図である。

【図 4】ピストンユニットがシリンダから取り外された内視鏡用吸引管路切換装置の断面図である。

【図 5】他端から見たピストンの斜視図である。

【図 6】ピストンの断面図である。

【図 7】内視鏡用吸引管路切換装置の斜視図である。

【図 8】一端から見たピストンの斜視図である。

【図 9】底面から見たシリンダキャップの斜視図である。

【図 10】操作キャップが押し込まれた吸引状態の内視鏡用吸引管路切換装置の断面図で

50

ある。

【図 1 1 A】シリンダに対してピストンが傾斜していない状態を説明する説明図である。

【図 1 1 B】シリンダに対してピストンが傾斜している状態を説明する説明図である。

【図 1 2】シリンダキャップと当接する一端に傾斜面を形成した別実施形態のピストンの断面図である。

【図 1 3】シリンダと当接する他端に段差部を形成した別実施形態のピストンの断面図である。

【図 1 4】シリンダと当接する他端と近接する位置に貫通孔を形成した別実施形態のピストンの断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0016】

図 1 に示すように、内視鏡システム 2 は、電子内視鏡 10、プロセッサ装置 11、光源装置 12、送気送水装置 13、及び吸引装置 14 を備えている。送気送水装置 13 は、光源装置 12 に内蔵され、気体の送気を行う周知の送気装置（ポンプなど）13a と、光源装置 12 の外部に設けられ、洗浄水を貯留する洗浄水タンク 13b とを有する。電子内視鏡 10 は、体内に挿入される可撓性の挿入部 16 と、挿入部 16 の基端部分に連設された手元操作部 17 と、プロセッサ装置 11 や光源装置 12 に接続されるユニバーサルコード 18 とを有する。

【0017】

挿入部 16 は、先端から順に、先端部 16a、湾曲部 16b、可撓管部 16c を有する。先端部 16a には、患者の体内撮影用のカメラユニット 43（図 2 参照。）が内蔵されている。湾曲部 16b は、先端部 16a の基端に連設され、湾曲自在に構成されている。可撓管部 16c は、湾曲部 16b の基端に連設され、可撓性を有する。

20

【0018】

ユニバーサルコード 18 の先端には、コネクタ 19 が取り付けられている。コネクタ 19 は複合タイプのコネクタであり、プロセッサ装置 11、光源装置 12、及び送気送水装置 13 がそれぞれ接続されている。コネクタ 19 には、連結チューブ 20 を介して吸引装置 14 が接続されている。

【0019】

プロセッサ装置 11 は、光源装置 12 と電氣的に接続され、内視鏡システム 2 の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置 11 は、ユニバーサルコード 18 や挿入部 16 内に挿通された伝送ケーブルを介して電子内視鏡 10 に給電を行い、カメラユニット 43 の駆動を制御する。また、プロセッサ装置 11 は、伝送ケーブルを介してカメラユニット 43 から出力された撮像信号を取得し、各種画像処理を施して画像データを生成する。プロセッサ装置 11 で生成された画像データは、プロセッサ装置 11 にケーブル接続されたモニタ 21 に観察画像として表示される。

30

【0020】

手元操作部 17 には、処置具入口 22 と、送気送水ボタン 23 と、内視鏡用吸引管路切換装置としての吸引ボタン 24 と、湾曲操作ノブ 25 などが設けられている。湾曲操作ノブ 25 が操作されると、挿入部 16 内に挿設されたワイヤが押し引きされることにより、湾曲部 16b が上下左右方向に湾曲動作する。これにより、先端部 16a が患者の体内の所望の方向に向けられる。

40

【0021】

図 2 に示すように、挿入部 16 及び手元操作部 17 の内部には、送気送水チャンネル 26 及び処置具挿通チャンネル 27 が配されている。送気送水チャンネル 26 は、一端が先端部 16a に設けられた送気送水ノズル 28 に連通している。送気送水チャンネル 26 の他端は、送気管路 26a と送水管路 26b とに分岐している。送気管路 26a と送水管路 26b は、手元操作部 17 に設けられた送気送水ボタン 23 に接続している。

【0022】

送気送水ボタン 23 には、送気管路 26a、送水管路 26b の他に、送気装置 13a に

50

通じる送気源管路 29 の一端と、洗浄水タンク 13b に通じる送水源管路 30 の一端とが接続されている。送気装置 13a は、電子内視鏡 10 による検査の際に気体（空気や炭酸ガス）を供給する。

【0023】

送気送水ボタン 23 によって送気操作を行うと、送気装置 13a が発生する気体が送気送水ノズル 28 に送られる。送水操作を行うと、送気装置 13a が発生する気体の圧力によって洗浄水タンク 13b から洗浄水が送気送水ノズル 28 に送られる。送気送水ノズル 28 は、送気送水チャンネル 26 を介して供給された気体、洗浄水を選択的に噴射して観察窓 37 を洗浄する。

【0024】

処置具挿通チャンネル 27 は、一端が処置具出口（吸引口）31 に連通し、他端が処置具入口 22 に接続されている。処置具入口 22 は、注射針や高周波メスなどが先端に配された各種処置具が挿入され、処置具を挿入するとき以外は栓（図示せず）により塞がれている。また、処置具挿通チャンネル 27 からは、吸引管路 32 が分岐しており、この吸引管路 32 は、吸引ボタン 24 に接続している。

【0025】

吸引ボタン 24 には、吸引管路 32 を有する吸引チューブ 38 の他に、吸引源管路 33 を有する吸引源チューブ 39（図 3 参照）の他端が接続されている。吸引装置 14 は、吸引源としての吸引ポンプなどを備え、電子内視鏡 10 による検査の際には常時作動する。吸引ボタン 24 によって吸引操作を行うと、吸引装置 14 が発生する負圧により吸引が行われ、遮断操作を行うと負圧が遮断されて吸引が停止する。

【0026】

吸引ボタン 24 は、操作キャップ 41 を備え、この操作キャップ 41 が操作されていない状態では、吸引源チューブ 39（図 3 参照）内の吸引源管路 33 を外部大気に連通させる。これは吸引装置 14 が常時作動しているので、吸引源管路 33 が大気と連通しないと、吸引装置 14 に掛かる負荷が増加するためである。

【0027】

そして、吸引ボタン 24 は、操作キャップ 41 が押圧操作された際に、吸引チューブ 38（図 3 参照）内の吸引管路 32 に、吸引源管路 33 を連通させる。これにより、吸引管路 32 及び処置具挿通チャンネル 27 の負圧吸引力が上昇して、処置具出口 31 から各種吸引物が吸引される。

【0028】

図 4 に示すように、吸引ボタン 24 は、シリンダユニット 51 及びピストンユニット 52 とを備え、ピストンユニット 52 は、シリンダユニット 51 に着脱自在に取り付けられる。なお、以下の説明では、図 3 及び図 4 において、各部品の上側側の端及び端部をそれぞれ「一端」、「一端部」といい、下側側の端または端部をそれぞれ「他端」、「他端部」という。

【0029】

シリンダユニット 51 は、シリンダ 53 と、キャップ取付リング 54 とを有する。シリンダ 53 は、例えば金属製の有底円筒体から構成されている。シリンダ 53 内には、一端から他端に向かって且つ筒心に沿って、シリンダキャップ挿入孔 53a、ピストン通路 53b が形成されている。

【0030】

ピストン通路 53b の一端はピストン挿入口 53c として開放されている。また、ピストン通路 53b の他端に位置する底部 53d には吸引接続口 56 が形成され、この吸引接続口 56 に吸引管路 32 が接続される。ピストン通路 53b の内周面 53e には、吸引源接続口 57 が形成され、この吸引源接続口 57 には接続部 58 を介して吸引源管路 33 が接続される。接続部 58 は、シリンダ 53 に固定される固定部 58a と、この固定部 58a 及び吸引源チューブ 39 に嵌合固定される接続パイプ 58b とを備える。接続パイプ 58b の内部は吸引源管路 33 となり、固定部 58a の内部は吸引源接続通路 58c となる

10

20

30

40

50

。また、シリンダ５３の一端部の外周面には、上から順に、雄ねじ部（図示せず）、周溝５３ｆ、取付フランジ５３ｇが形成されている。雄ねじ部は、キャップ取付リング５４の内周面に形成した雌ねじ部（図示せず）が螺合する。取付フランジ５３ｇは手元操作部１７のケース１７ａに当接する。ケース１７ａには、シリンダ取付孔５９が形成されており、下方からシリンダ５３が挿入される。

【００３１】

ピストン通路５３ｂには回転規制溝５５が形成されている。回転規制溝５５は、吸引源接続口５７と対向する位置で筒心方向に沿って内周面５３ｅの一部が切り欠かれ、一端まで延びている。回転規制溝５５は、ピストン６１の回転規制に用いられる。

【００３２】

キャップ取付リング５４は、筒状のリング本体５４ａと、このリング本体５４ａの外周面に、上から順に形成されるキャップ取付フランジ５４ｂ、シリンダ押さえフランジ５４ｃを有する。リング本体５４ａの内周面には、雌ねじ部（図示せず）が形成されている。この雌ねじ部は、リング本体５４ａの下端部の内周面に形成されており、シリンダ５３の雄ねじ部に螺合する。この螺合によって、シリンダ取付孔５９周縁部のケース１７ａを、シリンダ押さえフランジ５４ｃと、取付フランジ５３ｇとが挟持するため、シリンダ５３がケース１７ａに取り付けられる。周溝５３ｆにはＯリング６０が入れられている。Ｏリング６０は、ケース１７ａとシリンダ５３との隙間を水密に保持する。

【００３３】

ピストンユニット５２は、ピストン６１と、シリンダキャップ６２と、操作キャップ４１と、コイルバネ６３と、キャップ回転規制ピン６４と、ピストン回転規制ピン６５とを有する。ピストン６１は、上からピストン先端部６１ａとピストン本体６１ｂとを有し、ピストン先端部６１ａがピストン本体６１ｂよりも小径となる二段軸状に形成されている。

【００３４】

図５に示すように、ピストン本体６１ｂには、外周面６１ｃに開口する外周面開口７０、他端６１ｄに開口する他端開口７１、これら開口７０、７１を連通させるＬ字状の第１連通路７２が形成されている。ピストン本体６１ｂの外周面６１ｃには、周溝７３が形成されている。また、図６に示すように、外周面開口７０の反対側で外周面６１ｃには規制ピン収納溝７５が形成されている。さらに、規制ピン収納溝７５の下方には、取付孔７４が形成されている。規制ピン収納溝７５は、軸心に平行に一端から他端に向けて形成されている。外周面開口７０は、後述するピストン６１が第１位置の際に、ピストン通路５３ｂの内周面５３ｅと対向し、ピストン６１が第２位置の際に、吸引源接続口５７と対向する位置に形成されている。

【００３５】

図４に示すように、ピストン先端部６１ａの先端には、操作キャップ４１が固定されている。操作キャップ４１は金属製のキャップ本体７６と、このキャップ本体７６の一端面及び外周面を覆う樹脂製カバー７７とからなる。図７に示すように、カバー７７の上面には指標４１ａが設けられている。指標４１ａは、押圧操作を行う際の押圧位置を示している。

【００３６】

操作キャップ４１とピストン本体６１ｂとの間で、ピストン先端部６１ａが挿通される状態で、シリンダキャップ６２及びコイルバネ６３が配されている。シリンダキャップ６２は、上部筒部７８ａと下部筒部７８ｂとからなる金属製の段付きの有底筒状体７８と、カバー７９とから構成されている。下部筒部７８ｂの底部７８ｃには先端部挿通孔８０が形成されている。先端部挿通孔８０には、ピストン先端部６１ａが挿通している。また、下部筒部７８ｂには、複数の通気孔８３が形成されている。通気孔８３は外部大気に通じている。

【００３７】

カバー７９は、ゴム又は樹脂製であり、上部筒部７８ａに嵌着される。上部筒部７８ａ

10

20

30

40

50

の外周面に係止溝 7 8 d が形成されており、カバー 7 9 には係止溝 7 8 d に嵌合する係止突条 7 9 a が形成されている。これら係止溝 7 8 d と係止突条 7 9 a との嵌合により、カバー 7 9 が上部筒部 7 8 a から脱落することがないように保持される。また、カバー 7 9 は、上部筒部 7 8 a の外周面及び内周面を覆う有底筒状に形成されている。

【 0 0 3 8 】

カバー 7 9 の下端部内周面には、係止爪 7 9 b が内側に向かって突出して形成されている。係止爪 7 9 b は、ピストンユニット 5 2 をシリンダユニット 5 1 に取り付ける際に、キャップ取付フランジ 5 4 b を乗り越えて、キャップ取付フランジ 5 4 b に係止する。これにより、図 3 に示すように、ピストンユニット 5 2 をシリンダユニット 5 1 に確実に取り付けることができる。また、取り外す際には、ピストンユニット 5 2 をシリンダキャップ 6 2 の上部フランジ 7 9 c を持って、持ち上げることにより、係止爪 7 9 b とキャップ取付フランジ 5 4 b との係止が解除される。

10

【 0 0 3 9 】

電子内視鏡 1 0 の使用後、吸引管路 3 2、吸引源管路 3 3、ピストン通路 5 3 b などは体液などの吸引物により汚れているため、洗浄ブラシなどで丁寧に洗浄する必要がある。そこで、係止爪 7 9 b とキャップ取付フランジ 5 4 b との係止を解除し、図 4 に示すように、ピストンユニット 5 2 をシリンダユニット 5 1 から取り外すと、ピストン挿入口 5 3 c から吸引管路 3 2、吸引源管路 3 3、ピストン通路 5 3 b が露呈し、これらを簡単に洗浄することができる。また、ピストンユニット 5 2 は、使用後に廃棄され、新しいものに交換される。または、洗浄した後に再利用される。

20

【 0 0 4 0 】

コイルバネ 6 3 は、一端がキャップ本体 7 6 の他端面 7 6 a に、他端が下部筒部 7 8 b の底部 7 8 c に当接した状態で縮装されている。これにより、シリンダキャップ 6 2 内で、コイルバネ 6 3 により操作キャップ 4 1 が一端側に向けて常時付勢された状態になる。また、ピストン本体 6 1 b の一端は、シリンダキャップ 6 2 の他端面である底部 7 8 c の底面 7 8 e に突き当てられる。

【 0 0 4 1 】

底部 7 8 c は、ピン取付孔 7 8 f がシリンダ 5 3 の中心線に平行に形成されている。ピン取付孔 7 8 f には、キャップ回転規制ピン 6 4 の上端部が固定されている。図 9 に示すように、キャップ回転規制ピン 6 4 は、底面 7 8 e から突出し、ピストン本体 6 1 b の規制ピン収納溝 7 5 に収納される。規制ピン収納溝 7 5 にキャップ回転規制ピン 6 4 が収納されることにより、ピストン 6 1 とシリンダキャップ 6 2 との相対回転が規制される。

30

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、ピストン回転規制ピン 6 5 は、ピストン 6 1 の取付孔 7 4 に固着される。このピストン回転規制ピン 6 5、及びシリンダ 5 3 の回転規制溝 5 5 は、シリンダ 5 3 とピストン 6 1 との回転規制部として機能する。ピストン回転規制ピン 6 5 は、回転規制溝 5 5 に入り込み係止して、シリンダ 5 3 とピストン 6 1 との相対回転を規制する。

【 0 0 4 3 】

図 8 に示すように、ピストン先端部 6 1 a は、外周面を軸方向に沿って平面状に切り欠き、互いに平行に形成された被係止面 8 4、8 5 と、被係止面 8 5 の他端に位置する突起部 8 6 を有する。被係止面 8 4 は、ピストン本体 6 1 b の一端と接しており、被係止面 8 5 は、ピストン本体 6 1 b 近傍まで形成され、突起部 8 6 に接している。突起部 8 6 は、ピストン先端部 6 1 a の外周面と連続し、且つピストン本体 6 1 b の一端から突出している。この突起部 8 6 は、ピストン 6 1 の中心線に対して外周面開口 7 0 と反対側に位置する。上述したように、被係止面 8 4 はピストン本体 6 1 b の一端と接しているため、ピストン本体 6 1 b の一端は、ピストン先端部 6 1 a を間に挟んで突起部 8 6 を有する箇所が高くなっている。この突起部 8 6 は、シリンダキャップ 6 2 と当接してピストン 6 1 を傾斜させるピストン傾斜部として機能する。

40

【 0 0 4 4 】

図 9 に示すように、ピストン先端部 6 1 a (図 4 参照) が挿通されるシリンダキャップ

50

62の先端部挿通孔80は、円弧状の2つの周面80aと、周面80aの間を繋ぐ2つの平面状の係止面80bからなる内周面が形成されている。この先端部挿通孔80は、周面80aの内径がピストン先端部61aの外径よりも大きく、ピストン本体61bの外径よりも小さい。また、係止面80bの間隔が被係止面84, 85の間隔よりも広く、ピストン先端部61aの外径よりも狭い。これにより、係止面80bが被係止面84, 85に係止してピストン61とシリンダキャップ62との相対回転が規制されるとともに、ピストン61がシリンダ53から離脱することを規制する。

【0045】

ピストン61は、シリンダキャップ62により位置決めされ、図3に示す第1位置と、図10に示す第2位置との間で変位する。第1位置は、操作キャップ41が操作されていない非接触状態であり、操作キャップ41がピストン挿入口53cから最も離れている。この操作キャップ41が非接触状態では、ピストン61は、コイルバネ63により操作キャップ41を介してシリンダ53の一端側へ付勢され、突起部86が底面78eに当接して静止する。これにより、ピストン61は第1位置になる。第2位置は、押圧操作により操作キャップ41が押し込まれた状態であり、操作キャップ41は、ピストン挿入口53cに最も近づき、かつ更なる押し込みが規制される。この操作キャップ41が押し込まれた状態では、ピストン61は、コイルバネ63の付勢に抗してシリンダ53の他端側へ移動する。これに伴い、操作キャップ41がシリンダキャップ62の内部に収容され、カバー77の底面77aがカバー79の内部底面79dに当接して静止する。これにより、ピストン61は、第2位置になる。

【0046】

第1位置では、吸引源接続口57に周溝73が位置する。周溝73は、ピストン本体61bの全周に亘って形成されている。この周溝73に連通するように、ピストン本体61bの外周面61cで周溝73からピストン本体61bの一端まで、周方向に90°間隔で3個の切欠き通路87, 88, 89(図8参照)が形成されている。切欠き通路87~89は、ピストンの外周面を平面状に切り欠いて構成されている。したがって、周溝73、切欠き通路87~89を有する第2連通路は、ピストン61が第1位置の際、周溝73、切欠き通路87~89、キャップ取付リング54の内部空間、及び通気孔83を介して吸引源接続口57を外部大気に連通させるので、吸引装置14は大気から吸引する。なお、周溝73としては、ピストン本体61bの全周に亘って形成される必要はなく、第1位置の際、吸引源接続口57に連通し、切欠き通路87~89に連通しているものであれば、ピストン本体61bの周方向の一部に形成されていてもよい。

【0047】

図10に示すように、第2位置では吸引源接続口57に外周面開口70が位置する。ピストン61には、外周面開口70と他端開口とを連通する第1連通路72が形成されているため、吸引装置14は吸引管路32から吸引する。これにより、先端部16aの処置具出口31から吸引物を吸引することができる。

【0048】

本発明では、ピストン傾斜部としての突起部86が、シリンダキャップ62の底面78eに接触するため、突起部86によって、第1位置の際にピストン61が僅かに傾斜する。この傾斜はピストン通路53bの内周面53eとピストン本体61bの外周面61cとの僅かな隙間内での傾斜となる。図11Aに示すように、傾斜の無い状態では、ピストン通路53bの内周面53eとピストン本体61bの外周面61cとの横断面は共に円となるが、ピストン61が僅かに傾斜すると、図11Bに示すように、横断面は傾斜に伴い楕円となる。ピストン通路53bの内周面53eの横断面自体は円で変わらないため、ピストン61が楕円になった分だけ、図中ハッチングで示すエリア分だけ隙間面積が減少する。この減少分によって、ピストン通路53bの内周面53eとピストン本体61bの外周面61cとの隙間からの吸引量が少なくなり、先端部16aの処置具出口31からの意図しない吸引を防ぐことができる。なお、図11A、図11Bにおいて、二点鎖線はピストン通路53bの内周面53eを示し、実線はピストン本体61bの外周面61cを示して

いるが、ピストン 6 1 が傾斜の無い状態と、傾斜している状態との比較のため、ピストン通路 5 3 b の内周面 5 3 e とピストン本体 6 1 b の外周面 6 1 c との隙間を強調して図示している。

【 0 0 4 9 】

また、第 1 位置では、ピストン傾斜部としての突起部 8 6 により吸引源接続口 5 7 側にピストン 6 1 の周溝 7 3 が押しつけられるようなモーメントが発生する。これにより、周溝 7 3 が形成されているピストン本体 6 1 b の外周面 6 1 c と、吸引源接続口 5 7 が形成されているピストン通路 5 3 b の内周面 5 3 e とがより密着する方向に付勢されている。したがって、ピストン通路 5 3 b の内周面 5 3 e とピストン本体 6 1 b の外周面 6 1 c との隙間が密着付勢により減少する。この減少分によって、ピストン通路 5 3 b の内周面 5 3 e とピストン本体 6 1 b の外周面 6 1 c との隙間からの吸引量が少なくなり、処置具出口 3 1 からの意図しない吸引を防ぐことができる。

10

【 0 0 5 0 】

第 2 位置では、他端開口 7 1 を有するピストン 6 1 の他端 6 1 d が、ピストン通路 5 3 b の底部 5 3 d に接近または当接する。吸引物がピストン 6 1 の他端 6 1 d とピストン通路 5 3 b の底部 5 3 d との間に滞留すると、時間の経過に伴い粘着性が増して、ピストン 6 1 の戻り動作に支障をきたすことがある。特に、吸引物が造影剤である場合には、その傾向が強い。

【 0 0 5 1 】

造影剤は、血管など生体内の特定の組織を強調したり、画像にコントラストを付けたりして観察する時に用いられる。この場合には患部への造影剤の投与とともに、特定波長の励起光を照射して蛍光画像が観察される。また、患部を X 線撮影する時にも造影剤が用いられる。この場合には、処置具出口 3 1 からカニューレなどを出して患部に造影剤を注入し、その部分が X 線透視装置によって撮影される。

20

【 0 0 5 2 】

このため、他端開口 7 1 には残留物逃がし部 9 0 が設けられる。残留物逃がし部 9 0 はテーパ 9 1 から構成されている。このテーパ 9 1 は、他端 6 7 c に向かうに従い次第に開口断面積が大きくなり、すなわち他端 6 1 d からピストン 6 1 の一端に向かって次第に縮径する。テーパ 9 1 の最大径は、外周面 6 1 c の外径と同一に形成されることが好ましい。なお、ここでいう同一とは、外周面 6 1 c の外径より若干小さい場合も含む。

30

【 0 0 5 3 】

テーパ 9 1 は、ピストン 6 1 が第 2 位置の際に、互いに対向するピストン 6 1 の他端 6 1 d とピストン通路 5 3 b の底部 5 3 d との間に付着する造影剤（残留物）を吸引されやすくする。これにより、第 1 連通路 7 2 から吸引源管路 3 3 へ造影剤が排出される。また、テーパ 9 1 によって、ピストン 6 1 の他端 6 1 d と、ピストン通路 5 3 b との接触面積が小さくなるため、シリンダ 5 3 とピストン 6 1 との間に付着する造影剤が少なくなり、ピストン 6 1 とシリンダ 5 3 との粘着を防ぐことができる。

【 0 0 5 4 】

次に上記構成の電子内視鏡 1 0 の作用、特にその中でも吸引ボタン 2 4 の作用について詳しく説明する。内視鏡システム 2 の検査準備が完了した後は、カメラユニット 4 3 が作動するとともに、送気装置 1 3 a による送気と、吸引装置 1 4 による吸引が常時行われる。そして、準備完了後、体内、例えば消化管内に挿入部 1 6 が挿入される。光源装置 1 2 からの光は、ユニバーサルコード 1 8、挿入部 1 6 内の光ファイバケーブル、先端部 1 6 a の照明窓（図示せず）を通して、消化管内に照射される。先端部 1 6 a 内のカメラユニット 4 3 は、消化管内を撮影して撮像信号を出力する。この撮像信号は、挿入部 1 6 内の伝送ケーブル、ユニバーサルコード 1 8 を介してプロセッサ装置 1 1 に入力され、モニタ 2 1 に表示される。

40

【 0 0 5 5 】

内視鏡画像観察中に、処置具出口 3 1 から吸引を行わない場合、図 3 に示すように、吸引ボタン 2 4 は、操作キャップ 4 1 が非接触状態であり、ピストン 6 1 が第 1 位置になっ

50

ている。ピストン 6 1 が第 1 位置の状態では、周溝 7 3 は吸引源接続口 5 7 と連通するが、外周面開口 7 0 は吸引源接続口 5 7 とは連通せず、ピストン通路 5 3 b の内周面 5 3 e と対向して塞がれる。このピストン 6 1 が第 1 位置にある際、突起部 8 6 によりシリンダ 5 3 の筒心に対してピストン 6 1 を傾斜させているため、シリンダ 5 3 とピストン 6 1 との隙間断面積を減少させることができる。このため、シリンダ 5 3 とピストン 6 1 との隙間断面積の減少分だけ吸引管路 3 2 からの吸引量が抑えられる。

【 0 0 5 6 】

なお、ピストン 6 1 が第 1 位置にある状態では、吸引源接続口 5 7 が、周溝 7 3、切欠き通路 8 7 ~ 8 9 及びピストン通路 5 3 b の隙間、キャップ取付リング 5 4 の内部空間、通気孔 8 3、有底筒状体 7 8 の内部空間、カバー 7 7 及びカバー 7 9 の隙間を介して外部大気と連通する。このようにして、吸引管路 3 2 からの意図しない吸引を軽減することが出来る。また、処置具出口 3 1 からの吸引を行っていないときでも、吸引装置 1 4 に負荷がかかることが防止される。

【 0 0 5 7 】

内視鏡画像観察中に、血液や体内汚物の吸引物を吸引する場合には、操作キャップ 4 1 が押し込まれてピストン 6 1 が第 2 位置に移動する。また、操作キャップ 4 1 への押圧を開始すると、突起部 8 6 がシリンダキャップ 6 2 と離反するため、突起部 8 6 によるピストン 6 1 のシリンダ 5 3 に対する傾斜は解除される。よって、ピストン 6 1 はシリンダ 5 3 に対してスムーズに移動し、操作性が低下することもない。

【 0 0 5 8 】

図 1 0 に示すように、ピストン 6 1 が第 2 位置で位置決めされた状態では、外周面開口 7 0 が吸引源接続口 5 7 と対向する位置に移動する一方で、周溝 7 3 は、ピストン通路 5 3 b の内周面 5 3 e と対向する位置にある。これにより、吸引源接続口 5 7 に対して吸引接続口 5 6 が連通する。吸引源接続口 5 7 と吸引接続口 5 6 とが連通すると、第 1 連通路 7 2 を介して吸引源管路 3 3 と吸引管路 3 2 及び処置具挿通チャンネル 2 7 とが連通する。これにより、処置具出口 3 1 から各種吸引物が吸引される。吸引物は、処置具挿通チャンネル 2 7、吸引管路 3 2、第 1 連通路 7 2、吸引源管路 3 3 を介して電子内視鏡 1 0 の外部へ吸引される。吸引物の吸引が終了すると、操作キャップ 4 1 に対する押圧が解除され、コイルバネ 6 3 の付勢によりピストン 6 1 が第 1 位置に戻る。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、ピストン本体 6 1 b の一端から突出するピストン傾斜部としての突起部 8 6 を有し、ピストン 6 1 をシリンダ 5 3 の筒心に対して傾斜させることで、ピストン 6 1 が第 1 位置にある際の吸引管路 3 2 から吸引源接続口 5 7 への吸引を防ぐことができる。これにより、吸引ボタン 2 4 が非接触状態であり、使用者が意図しない場面で処置具出口 3 1 から吸引物が吸引されることを防ぐことができる。

【 0 0 6 0 】

また、上述したように、本実施形態では、ピストン 6 1 の他端開口 7 1 に残留物逃がし部 9 0 としてのテーパ 9 1 を設けているため、造影剤を用いる内視鏡検査で、ピストン 6 1 とシリンダ 5 3 との粘着を防止することができる。これにより、吸引ボタン 2 4 の押圧操作を長時間スムーズに行うことを可能となり、操作性を向上させることができる。

【 0 0 6 1 】

上記第 1 実施形態では、ピストン傾斜部としてピストン本体 6 1 b の一端から突出する突起部 8 6 を形成する例で説明している。しかし、これに限るものではなく、図 1 2 に示す第 2 実施形態の吸引ボタンを構成するピストン 1 0 0 のように、ピストン本体 1 0 1 の一端に形成され、シリンダキャップ 6 2 に当接する傾斜面 1 0 2 を形成してもよい。この場合、傾斜面 1 0 2 は、ピストン本体 1 0 1 の中心線と直交する平面に対して傾斜する。なお、ピストン 1 0 0 以外の部品は、上記実施形態と同じ部品を用いる。傾斜面 1 0 2 は、ピストン 1 0 0 の周方向において外周面開口 7 0 と反対側の位置から外周面開口 7 0 と同じ位置に向かって傾斜する。コイルバネ 6 3 の付勢により、傾斜面 1 0 2 がシリンダキャップ 6 2 の底面 7 8 e に当接して静止し、第 1 位置に位置決めされるため、ピストン 1

00がシリンダ53の筒心に対して傾斜する。これにより、上記第1実施形態と同様にピストン100が第1位置にある際、吸引管路32から吸引源接続口57への吸引を防ぐことができる。さらに、傾斜面102はピストン100の中心線に対して外周面開口70と反対側から外周面開口70と同じ側に向かって傾斜するため、外周面開口70がピストン通路53bの内周面53eに密着付勢され、意図しない吸引が抑えられる。

【0062】

上記第1及び第2実施形態では、ピストン61, 100にピストン傾斜部を設けている。しかし、これに限らず、シリンダキャップ62にピストン傾斜部を設けてもよい。例えばシリンダキャップ62にピストン傾斜部としての突起部を設ける場合、シリンダキャップ62の底面78eから突出し、ピストン本体の一端に当接して第1位置に位置決めする突起部を形成する。この場合、突起部は、ピストンの周方向において外周面開口70と反対側の位置でピストン本体と当接する位置に配されている。あるいは、シリンダキャップ62にピストン傾斜部としての傾斜面を設ける場合、シリンダキャップ62の底面78eに形成され、ピストン本体の一端に当接して第1位置に位置決めする傾斜面を形成する。この場合、傾斜面は、ピストンの周方向において外周面開口と反対側の位置から外周面開口と同じ位置に向かって傾斜する。

10

【0063】

上記第1及び第2実施形態では、ピストン傾斜部は、シリンダ53の筒心に対して外周面開口70が配される傾斜方向にピストンを傾斜させている。しかし、上記第1及び第2実施形態同様の傾斜方向に限定するものではなく、吸引ボタンの待機状態においてシリンダの筒心に対してピストンを傾斜させていればよい。

20

【0064】

上記第1及び第2実施形態では、残留物逃がし部90として、ピストン61の他端開口71にテーパ91を形成する例で説明している。しかし、これに限るものではなく、図13に示すように、残留物逃がし部として、他端開口71の内径が第1連通路72に対して一段大きく形成された段差部106をピストン61に形成してもよい。これにより、シリンダ53とピストン61との間に付着する造影剤が少なくなり、ピストン61とシリンダ53との粘着を防ぐことができる。

【0065】

また、図14に示すように、吸引接続口56に近接する位置で、ピストン61に形成され、第1連通路72から外周面61cに貫通する貫通孔107を、残留物逃がし部としてもよい。これにより、吸引管路32から吸引された造影剤がピストン通路53b内に進入したとき、貫通孔107を通過して外周面側から排出されるため、シリンダ53とピストン61の間には造影剤が付着しにくくなる。なお、残留物逃がし部としては、以上の構成を組み合わせ、例えばテーパまたは段差部を他端開口71に形成するとともに、貫通孔を設けてもよい。

30

【0066】

上記各実施形態においては、撮像装置を用いて体内の患部等の状態を撮像した画像を観察する電子内視鏡を例に挙げて説明しているが、本発明はこれに限るものではなく、光学的イメージガイドを採用して患部等の状態を観察する内視鏡にも適用することができる。

40

【実施例】

【0067】

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明の内容がこれらに限定されるものではない。

【0068】

実施例1では、上記第1実施形態の構成を有する吸引ボタン24として、ピストン本体61bの外径が6.6mm、ピストン本体61bの外径に対する寸法公差が-0.012mm以上-0.004mm以下、突起部86の突出量が0.24mm、突起部86の突出量に対する寸法公差が-0.03mm以上0.05mm以下のピストン61を用いる。また、ピストン通路53bの内径が6.6mm、ピストン通路53bの内径に対する寸法公

50

差が - 0 mm 以上 + 0 . 0 0 9 mm 以下で嵌め合い公差が H 6 のシリンダ 5 3 を用いる。さらに、ピストン 6 1 及びシリンダ 5 3 のクリアランスが 4 μ m 以上 2 1 μ m 以下とした。

【 0 0 6 9 】

比較例 1 では、実施例 1 に対して突起部を設けていないピストンを使用する。その他の部品及び寸法、寸法公差、嵌め合い公差、クリアランスなどは実施例 1 と同じである。

【 0 0 7 0 】

次に、実施例 1 及び比較例 1 の吸引ボタンを用いて、待機状態における吸引管路 3 2 の吸引圧力を各 3 回測定した。測定時の条件としては、吸引装置の吸引圧力を 4 0 k P a とした。その結果、表 1 に示す結果が得られた。

【 0 0 7 1 】

【表 1】

		待機状態吸引圧力 (k P a)
実施例 1	1	3 . 2
	2	3 . 2
	3	3 . 1
比較例 1	1	7 . 0
	2	6 . 8
	3	7 . 2

【 0 0 7 2 】

実施例 1 及び比較例 1 の測定結果から、実施例 1 では、比較例 1 よりも待機状態における吸引圧力が低下しており、吸引管路 3 2 から吸引源接続口 5 7 への吸引量が減少していることが判る。

【 0 0 7 3 】

実施例 2 では、実施例 1 と同じ吸引ボタン 2 4 が組み込まれた電子内視鏡を使用するとともに、処置具出口から以下の条件で造影剤を吸引させ、吸引ボタン 2 4 の動作を確認した。

【 0 0 7 4 】

比較例 2 では、実施例 2 に対して他端開口 7 1 をテーパ状にせず、ピストンの他端まで第 1 連通路 7 2 の内周面が同じ径に形成された吸引ボタンが組み込まれた電子内視鏡を使用した。また、実施例 2 と同様に吸引管路 3 2 から以下の条件で造影剤を吸引させ、吸引ボタンの動作を確認した。

【 0 0 7 5 】

動作確認は以下のように行った。まず、実施例 2 及び比較例 2 の吸引ボタンを押圧操作して 1 秒間吸引状態にさせ、その後、押圧を解除する動作を繰り返し、造影剤による吸引ボタン固着開始時間と、固着終了時間とを各 3 回測定した。その結果、表 2 に示す結果が得られた。測定時の条件としては、吸引装置の吸引圧力が 4 0 k P a であり、造影剤としてコンレイ 6 0 % (製品名; 第一三共株式会社製) を使用した。固着開始時間とは、測定開始から、ピストンへの押圧解除後、第 1 位置への復帰が押圧解除のときよりは遅れるが、3 秒未満で復帰した場合の時間である。この固着開始時間により、造影剤の影響でピストン 6 1 がピストン通路 5 3 b に貼り付く感触があり、ピストン 6 1 が滑らかに動かなくなる時間が判る。固着終了時間とは、ピストンへの押圧解除後、第 1 位置への復帰がさらに遅くなり、3 秒以上復帰しなくなった場合の時間である。この固着終了時間によって、ピストン 6 1 が更に滑らかに動かなくなる時間が判る。

【 0 0 7 6 】

【表 2】

		固着開始時間	固着終了時間
実施例 2	1	1 1 分	3 1 分
	2	7 分	1 3 分
	3	1 4 分	2 0 分
比較例 2	1	2 分 2 0 秒	6 分
	2	3 分	7 分
	3	3 分	8 分

10

【 0 0 7 7 】

実施例 2 及び比較例 2 の測定結果から、実施例 2 では、比較例 2 よりも固着開始時間及び固着終了時間がともに長くなっており、ピストン 6 1 とシリンダ 5 3 との粘着を防いでいることが判る。

【 0 0 7 8 】

さらに、上記説明より、以下の付記項に記載の発明も把握することができる。

【 0 0 7 9 】

[付記項 1]

内視鏡の手元操作部に設けられ、一端が開放されているピストン通路、前記ピストン通路の他端に形成され吸引管路と通じる吸引接続口、前記ピストン通路の内周面に形成され吸引源管路と通じる吸引源接続口を有するシリンダと、

20

前記ピストン通路に他端から挿入され一端が前記ピストン通路から突出しており、非接触状態の第 1 位置から、前記一端の押圧操作により第 2 位置へと変位するピストンと、

前記ピストンの外周面に形成され前記第 2 位置の際に前記吸引源接続口と連通し前記第 1 位置の時に前記ピストン通路の内周面で塞がれる外周面開口、前記ピストンの他端に形成され前記吸引接続口と連通する他端開口を有し、前記外周面開口及び他端開口を連通させる第 1 連通路と、

前記ピストンの外周面に形成され前記第 1 位置の際に前記吸引源接続口と連通し前記第 2 位置の際に前記ピストン通路の内周面で塞がれる周溝、前記ピストンの外周面に、前記周溝から前記ピストンの一端まで形成される切欠き通路を有し、前記周溝及び切欠き通路を介して前記吸引源接続口を外部大気に連通させる第 2 連通路と、

30

前記ピストン通路内の前記ピストンの回転を規制する回転規制部と、

前記他端開口に設けられ、前記吸引管路から吸引された残留物を吸引しやすくする残留物逃がし部とを備える内視鏡用吸引管路切換装置。

[付記項 2]

前記残留物逃がし部は、ピストンの他端から一端に向かって次第に縮径するテーパ状に形成されている付記項 1 記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

[付記項 3]

前記残留物逃がし部は、前記他端開口の内径が前記連通路に対して一段大きく形成された段差部である付記項 1 記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

40

[付記項 4]

前記残留物逃がし部は、前記吸引接続口に近接する位置で、前記第 1 連通路から前記ピストンの外周面に貫通する貫通孔である付記項 1 記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

[付記項 5]

前記シリンダに取り付けられ、前記ピストンが前記ピストン通路の一端から離脱することを規制するシリンダキャップと、前記ピストンの一端に設けられる操作キャップと、前記操作キャップと前記シリンダキャップとの間に設けられ、前記シリンダキャップに向かって前記ピストンを付勢するバネとを備え、前記ピストンは、前記第 1 位置では、前記バネの付勢により前記シリンダキャップに当接して静止し、前記第 2 位置では、前記バネの

50

付勢に抗して押し下げられた前記操作キャップが前記シリンダキャップに当接して静止する付記項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡用吸引管路切換装置。

[付記項 6]

前記シリンダキャップは、前記ピストン及び前記バネを一体に保持し、前記シリンダに対して着脱自在に取り付けられる付記項 5 記載の内視鏡用管路切換装置。

[付記項 7]

付記項 1 ないし 6 のいずれか 1 項記載の内視鏡用管路切換装置と、
体内に挿入される挿入部と、前記挿入部に連設される手元操作部と、吸引源に接続される吸引源管路と、前記挿入部に設けられる吸引口と連通する吸引管路と、
を備える内視鏡。

10

【 0 0 8 0 】

また、以上の付記項に記載の発明の効果としては、ピストンの他端開口に設けられた残留物逃がし部によって、ピストンとピストン通路との間に付着する造影剤が少なくなり、ピストンとシリンダとの粘着を防ぐことができる。

【 符号の説明 】

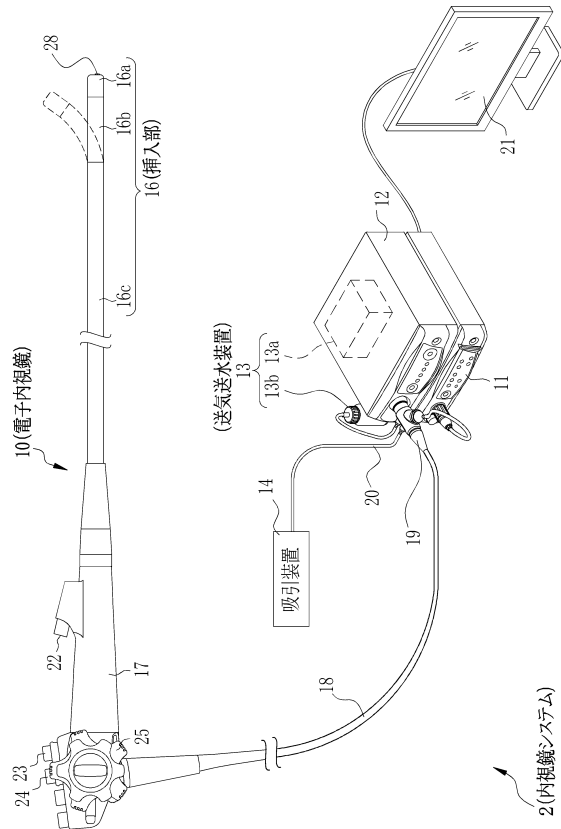
【 0 0 8 1 】

- 1 0 電子内視鏡
- 1 7 手元操作部
- 2 4 吸引ボタン
- 3 2 吸引管路
- 3 3 吸引源管路
- 4 1 操作キャップ
- 5 1 シリンダユニット
- 5 2 ピストンユニット
- 5 3 シリンダ
- 5 3 b ピストン通路
- 5 3 c ピストン挿入口
- 5 6 吸引接続口
- 5 7 吸引源接続口
- 6 1 ピストン
- 6 2 シリンダキャップ
- 6 3 コイルバネ
- 7 0 外周面開口
- 7 1 他端開口
- 7 2 第 1 連通路
- 8 6 突起部

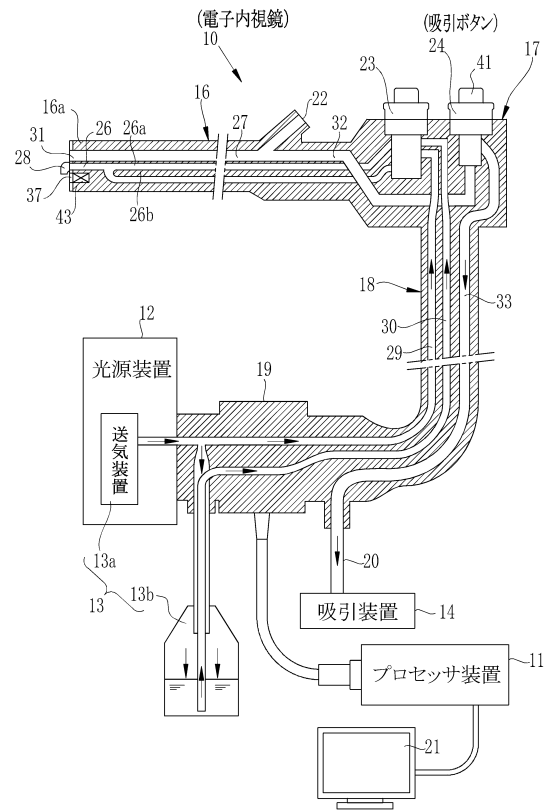
20

30

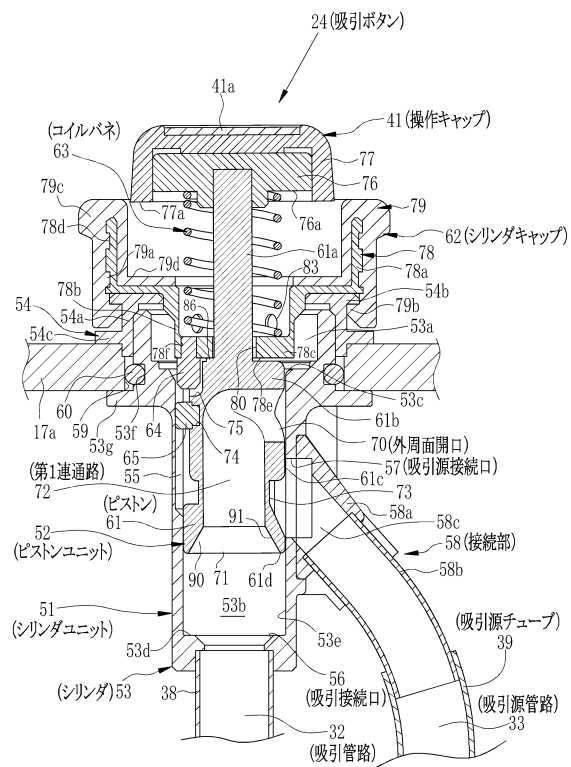
【 図 1 】



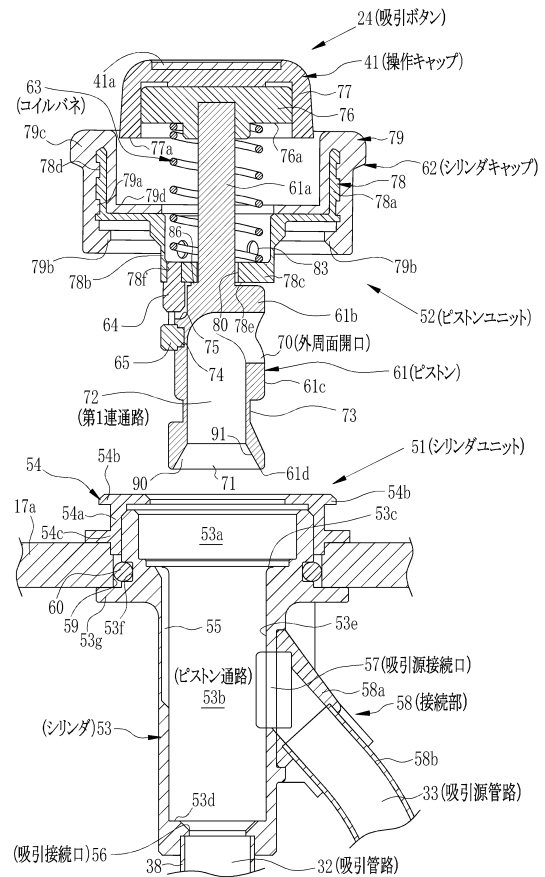
【 図 2 】



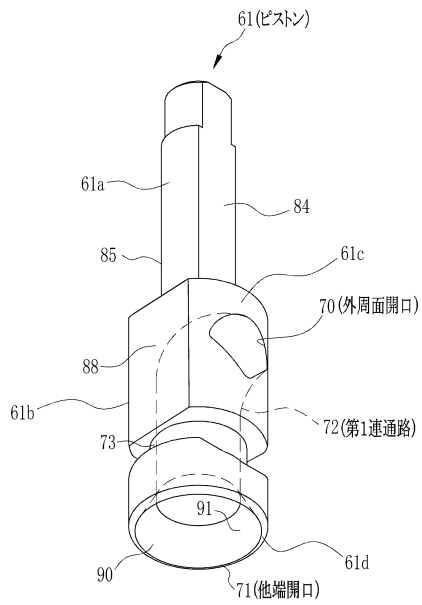
【圖 3】



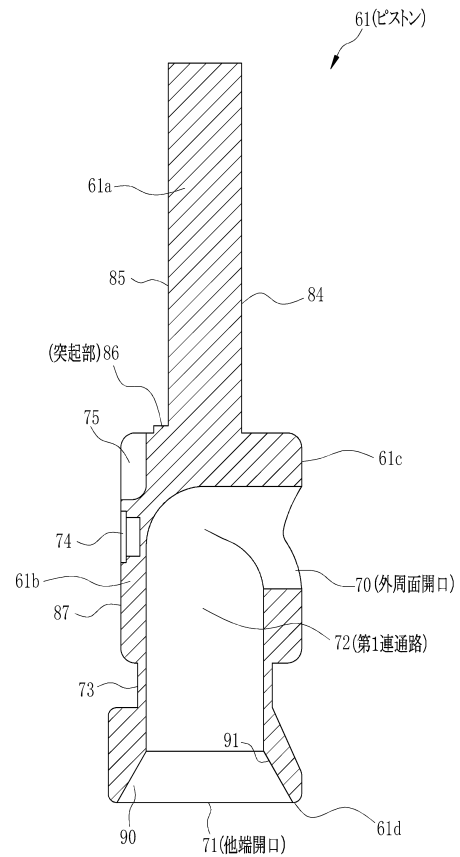
【 図 4 】



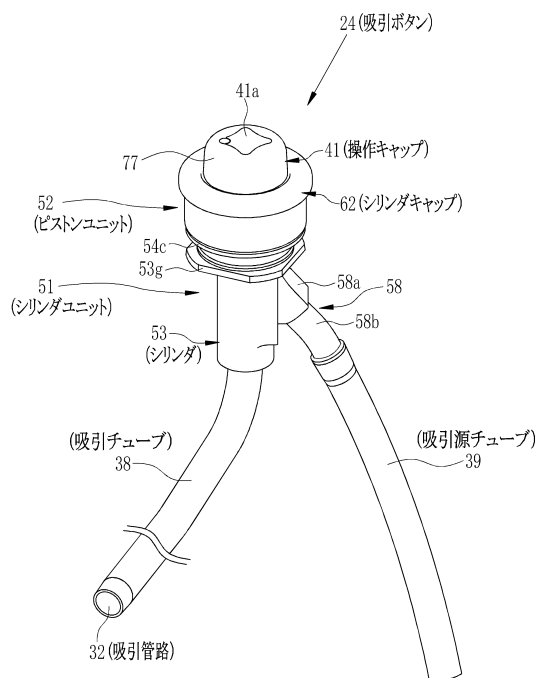
【図 5】



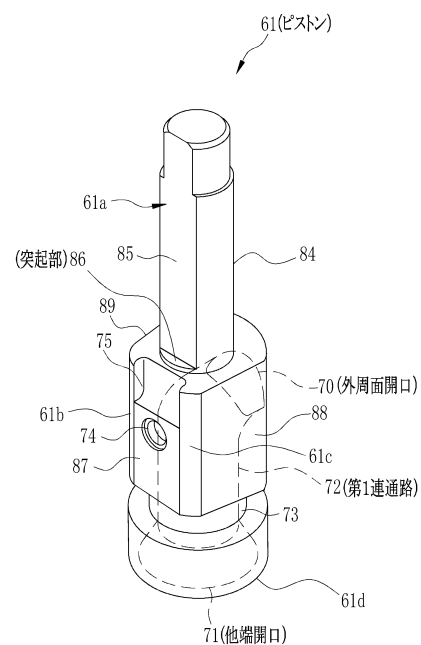
【図 6】



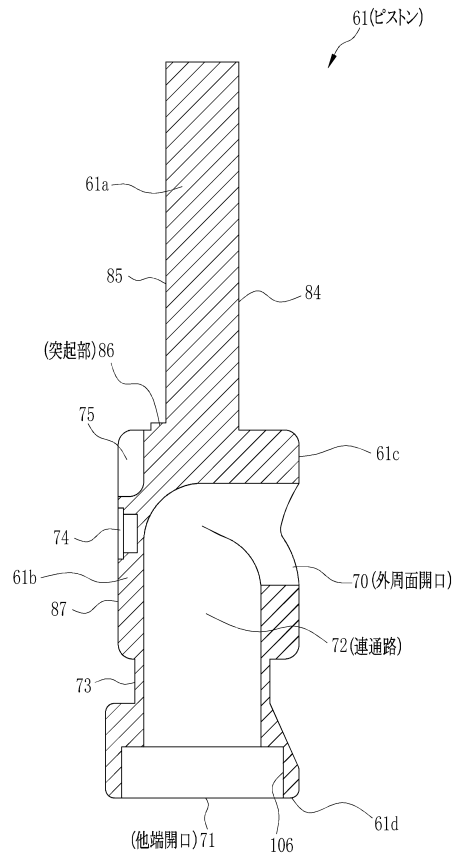
【図 7】



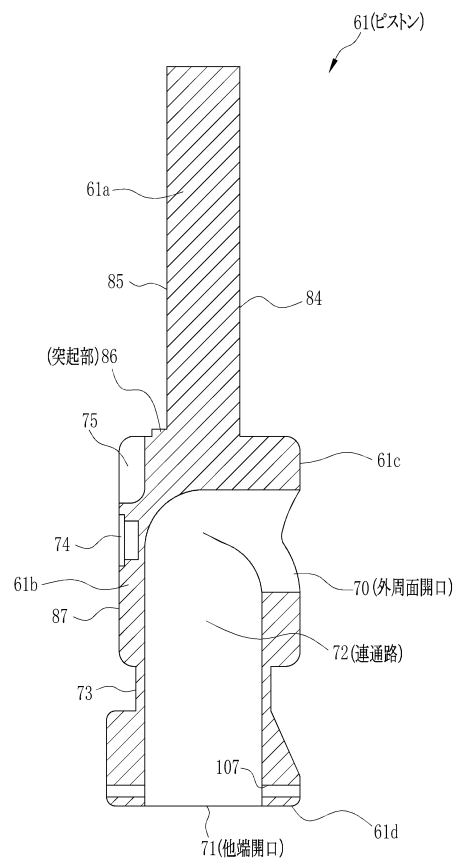
【図 8】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 2 3 1 2 1 (J P , A)
独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 4 0 0 3 8 5 7 (D E , A 1)
特開平 0 8 - 2 5 2 2 1 6 (J P , A)
米国特許第 0 5 8 4 0 0 1 5 (U S , A)
特開 2 0 1 3 - 1 0 6 7 7 0 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 1 9 6 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜用吸引管路切换装置及び内视镜		
公开(公告)号	JP5970008B2	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	JP2014021780	申请日	2014-02-06
[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	豊田裕介		
发明人	豊田 裕介		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/015 A61B1/00094		
FI分类号	A61B1/00.332.B G02B23/24.A A61B1/015.512		
F-TERM分类号	2H040/DA22 2H040/DA57 4C161/HH05 4C161/HH14		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2015146925A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于在抽吸源（14）和抽吸开口（31）之间转换的抽吸按钮单元包括轴向延伸的活塞室（53b）。吸入口孔（56）形成在活塞腔的下端（53d），用于与吸入口连接。排气孔孔（57）形成在活塞腔的腔室内壁（53e）中，用于与抽吸源连接。活塞杆（61,100）容纳在活塞腔室中，具有向上突出的第一活塞端部（61a），用于在压下时从第一位置移动到第二位置。在活塞杆处于第一位置的情况下，排气孔孔向外打开，但在活塞杆处于第二位置的情况下，使排气孔孔与吸入口孔连通。当活塞杆处于第一位置时，倾斜装置（86,102）使活塞杆相对于活塞腔的轴向倾斜。

		待機状態吸引压力 (k P a)
実施例 1	1	3. 2
	2	3. 2
	3	3. 1
比較例 1	1	7. 0
	2	6. 8
	3	7. 2