

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5552014号
(P5552014)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年5月30日(2014.5.30)

(51) Int. Cl. F I
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 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-219441 (P2010-219441)
 (22) 出願日 平成22年9月29日 (2010.9.29)
 (65) 公開番号 特開2012-71023 (P2012-71023A)
 (43) 公開日 平成24年4月12日 (2012.4.12)
 審査請求日 平成25年1月11日 (2013.1.11)

(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 増淵 俊仁

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、その一端が前記吸引通路に通じる第1シリンダ開口で開放され、その他端が前記操作部外に通じる第2シリンダ開口で開放されるとともに、シリンダ管路内に前記負圧源通路に通じる接続口が開口しているシリンダと、

前記第1シリンダ開口から前記シリンダ管路内に挿入された第1先端部を有する本体軸部、及び前記本体軸部の第1後端部に設けられた弁部を有する弁機構部と、前記第2シリンダ開口から少なくとも一部が突出しており、前記弁機構部と同軸に延びた押圧操作部であって、前記第1先端部と連結する第2後端部、及び押圧操作を受ける第2先端部を有する押圧操作部とからなり、前記押圧操作部の非押圧操作時には前記弁部により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、前記押圧操作部の押圧操作時には前記弁部による遮断を解除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連結ブランジャとを備え、

前記シリンダ管路の前記接続口よりも前記第1シリンダ開口側の部分には、前記他端側から前記一端側に向かうに従い次第に径が狭くなる錐形管路が含まれているとともに、

前記弁部は、前記錐形管路の径よりも大きい径でかつ前記錐形管路の内壁に沿う略錐形状を有しており、前記遮断状態時には前記錐形管路の内壁に当接するとともに、前記連通

10

20

状態時には前記錐形管路の内壁から離れることを特徴とする内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 2】

前記第 1 先端部の先端に形成され、その軸方向前方に長く延びた爪部と、

前記第 2 後端部に形成され、前記爪部が係合する爪係合穴と、を備える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】

前記第 2 後端部は、前記連結プランジャが前記遮断状態のときに前記第 2 シリンダ開口上に位置するとともに、

前記第 2 先端部の先端と前記シリンダの前記一端とにそれぞれ連結され、前記押圧操作部の外周を囲むキャップであって、その側面に大気に連通する通気穴が開口しているキャップと、

前記第 2 後端部の側面に形成され、前記爪係合穴に係合した前記爪部の先端を露出させる開口窓と、

前記開口窓が前記通気穴に略対向するように、前記連結プランジャと前記キャップとの間の回転を規制する回転規制手段とを備え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】

前記負圧源通路は、前記連結プランジャが前記遮断状態のときに、前記接続口、前記シリンダ管路、前記第 2 シリンダ開口、及び前記通気穴を介して大気と連通す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】

前記キャップは、弾性材料で形成されており、前記連結プランジャを前記遮断状態で維持することを特徴とする請求項 3 または 4 記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 6】

前記爪部は、前記押圧操作部の軸方向長さ以上の長さを有する一対の爪部であり、

前記爪係合穴は、前記押圧操作部にその軸方向に貫通するように形成されるとともに、前記第 2 先端部の先端面に開口した一対の開口を有し、前記一対の開口の縁に前記一対の爪部の先端がそれぞれ引っ掛けられてい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 7】

前記一対の爪部の先端は、前記一対の開口の互いに隣接する側の開口縁とは反対側の開口縁に引っ掛けられており、

前記一対の開口から突出している前記一対の爪部の先端がつまみ操作されたときに、前記一対の爪部と前記爪係合穴との係合が解除されることを特徴とする請求項 6 記載の内視鏡の吸引ボタン。

【請求項 8】

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 7 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設けられた吸引ボタンに接続している。このような吸引通路としては、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。

。

10

20

30

40

50

【0003】

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。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（特許文献1ないし5参照）。

【0004】

このような吸引ボタンには、図15(A)、(B)に示すように、内視鏡の操作部に設けられ、先端が操作部外で開口し後端が吸引通路100に接続したシリンダ101と、シリンダ101の管路102に移動自在に収容されたプランジャ103と、シリンダ101及びプランジャ103を連結するキャップ104とで構成されているものがよく知られている。

10

【0005】

シリンダ101は、弾性を有する樹脂材料で形成されており、その管路102内には略錐形状の管路を有する弁受け部105が設けられている。また、管路102内のシリンダ開口106と弁受け部105との間には、負圧源通路107に通じる接続口108が開口している。

【0006】

プランジャ103は、シリンダ開口106から突出した先端部110aを有する本体軸部110と、本体軸部110の後端部に設けられ、弁受け部105の管路の内壁に沿う略錐形状の弁部111とが一体形成されてなる。このプランジャ103は、シリンダ開口106側から管路102内へ弁部111及び後端部を挿入することにより、シリンダ101に組み込まれる。このとき、弁部111の最大径は弁受け部105の管路の最小径より大きいので、弁部111が弁受け部105を通過するとき、本体軸部110をシリンダ開口106内に押し込む力を一時的に強める。これにより、弁受け部105の管路が弾性変形して拡張することで弁部111の通過が可能となり、この弁部111の通過後に弁受け部105が元の形状に復元することで、プランジャ103の組み込み作業が完了する。

20

【0007】

キャップ104は、ゴム等の弾性材料で形成されており、先端部110aの先端とシリンダ101の先端とを連結して、この先端部110aをシリンダ開口106から突出する方向に常時付勢する。また、キャップ104の側面には、大気に通じる通気穴112が開口している。

30

【0008】

上記構成の吸引ボタンでは、図15(A)に示すように先端部110aが押圧操作されていない場合、弁部111が弁受け部105に当接することで吸引通路100と負圧源通路107との連通が遮断される。このとき負圧源通路107は、プランジャ103と管路102との隙間、シリンダ開口106、及び通気穴112などを介して大気と連通する。これは吸引ポンプが常時作動しているので、負圧源通路107が大気と連通しないと、吸引ポンプのポンプ圧が増加しこれに伴い吸引ポンプに掛かる負荷が増加するためである。このため、負圧源通路107を大気と連通させることで吸引ポンプの負荷の増加が抑えられる。

40

【0009】

一方、図15(B)に示すように、押圧操作により先端部110aがシリンダ開口106内に所定量だけ押し込まれると、弁部111が弁受け部105から離れることにより、吸引通路100と負圧源通路107とが連通する。また、これと同時に、先端部110aに嵌着されたリング113がシリンダ開口106に圧接されてシリンダ開口106を塞ぐことにより、負圧源通路107と大気との連通が遮断される。これにより、吸引ポンプの吸引によって負圧源通路107に通じる各管路内の負圧吸引力が増加して、吸引口からの吸引が開始される。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 1 0 】

【特許文献1】特開2007-185276号公報

【特許文献2】特開平5-161599号公報

【特許文献3】特開平6-070880号公報

【特許文献4】特開平11-318908号公報

【特許文献5】特開昭62-189041号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

上記構成の吸引ボタンでは、先端部110aが押圧操作されていない吸引OFF時に、弁部111を弁受け部105に当接させることで吸引通路100と負圧源通路107との連通を遮断している。この際に、弁部111の大きさが小さいと、弁受け部105の形状の誤差や、プランジャ103のがたつきなどが発生したときに、上記遮断が不十分となり、吸引口から吸引された吸引物が管路102内に漏れるおそれがある。このため、弁部111を大きくすることが好ましい。しかしながら、弁部111を大きくすると、プランジャ103をシリンダ101に組み込む際に、この弁部111が弁受け部105の管路内を通過できなくなり、組み込みを行えないおそれが生じる。

10

【 0 0 1 2 】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、大径の弁部を有しかつシリンダに容易に組み込み可能なプランジャを備える内視鏡の吸引ボタンを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

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、その一端が前記吸引通路に通じる第1シリンダ開口で開放され、その他端が前記操作部外に通じる第2シリンダ開口で開放されるとともに、シリンダ管路内に前記負圧源通路に通じる接続口が開口しているシリンダと、前記第1シリンダ開口から前記シリンダ管路内に挿入された第1先端部を有する本体軸部、及び前記本体軸部の第1後端部に設けられた弁部を有する弁機構部と、前記第2シリンダ開口から少なくとも一部が突出しており、前記弁機構部と同軸に延びた押圧操作部であって、前記第1先端部と連結する第2後端部、及び押圧操作を受ける第2先端部を有する押圧操作部とからなり、前記押圧操作部の非押圧操作時には前記弁部により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、前記押圧操作部の押圧操作時には前記弁部による遮断を解除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連結プランジャとを備え、前記シリンダ管路の前記接続口よりも前記第1シリンダ開口側の部分には、前記他端側から前記一端側に向かうに従い次第に径が狭くなる錐形管路が含まれているとともに、前記弁部は、前記錐形管路の径よりも大きい径でかつ前記錐形管路の内壁に沿う略錐形状を有しており、前記遮断状態時には前記錐形管路の内壁に当接するとともに、前記連通状態時には前記錐形管路の内壁から離れることを特徴とする。

30

40

【 0 0 1 4 】

前記第1先端部の先端に形成され、その軸方向前方に長く延びた爪部と、前記第2後端部に形成され、前記爪部が係合する爪係合穴と、を備えることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

前記第2後端部は、前記連結プランジャが前記遮断状態のときに前記第2シリンダ開口上に位置するとともに、前記第2先端部の先端と前記シリンダの前記一端とにそれぞれ連結され、前記押圧操作部の外周を囲むキャップであって、その側面に大気に連通する通気穴が開口しているキャップと、前記第2後端部の側面に形成され、前記爪係合穴に係合し

50

た前記爪部の先端を露出させる開口窓と、前記開口窓が前記通気穴に略対向するように、前記連結ブランジャと前記キャップとの間の回転を規制する回転規制手段とを備えることが好ましい。

【0016】

前記負圧源通路は、前記連結ブランジャが前記遮断状態のときに、前記接続口、前記シリンダ管路、前記第2シリンダ開口、及び前記通気穴を介して大気と連通することが好ましい。また、前記キャップは、弾性材料で形成されており、前記連結ブランジャを前記遮断状態で維持することが好ましい。

【0017】

前記爪部は、前記押圧操作部の軸方向長さ以上の長さを有する一对の爪部であり、前記爪係合穴は、前記押圧操作部にその軸方向に貫通するように形成されるとともに、前記第2先端部の先端面に開口した一对の開口を有し、前記一对の開口の縁に前記一对の爪部の先端がそれぞれ引っ掛けられていることが好ましい。

10

【0018】

前記一对の爪部の先端は、前記一对の開口の互いに隣接する側の開口縁とは反対側の開口縁に引っ掛けられており、前記一对の開口から突出している前記一对の爪部の先端がつまみ操作されたときに、前記一对の爪部と前記爪係合穴との係合が解除されることが好ましい。

【0019】

また、前記負圧源は吸引ポンプであることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0020】

本発明の内視鏡の吸引ボタンは、シリンダ管路の接続口よりも第1シリンダ開口側の部分に錐形管路を有し、錐形管路の径よりも大きい径でかつ錐形管路の内壁に沿う略錐形状に弁部を形成しており、第1シリンダ開口からシリンダ管路内に挿入された弁機構部を、第2シリンダ開口側に設けられた押圧操作部と連結することによって、連結ブランジャをシリンダに組み込んでいるので、この組み込み時にシリンダ管路内に弁部を通す必要がなくなる。その結果、弁部の大きさをシリンダ管路の内径よりも十分に大きくした場合でもブランジャの組み込みを容易に行うことができる。また、弁機構部と押圧操作部との連結を解除することにより、両者を分離して洗浄消毒処理を施すことができる。さらに、洗浄消毒処理後の連結ブランジャの組み込みをユーザが容易に実行することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】内視鏡の吸引機構の概略図である。

【図2】吸引OFF時の吸引ボタンの断面図である。

【図3】吸引ON時の吸引ボタンの断面図である。

【図4】弁ガイド部材の斜視図である。

【図5】(A)、(B)ともに連結ブランジャの斜視図である。

【図6】(A)はキャップの斜視図であり、(B)はキャップの断面図である。

40

【図7】連結ブランジャの組み込み手順を説明するための説明である。

【図8】連結ブランジャの連結部分を目視で確認可能した構成を説明するための説明図である。

【図9】吸引OFF時の吸引ボタンの断面を拡大した拡大図である。

【図10】吸引ON時の吸引ボタンの断面を拡大した拡大図である。

【図11】第2実施形態の吸引ボタンの断面図であり、吸引OFF時の状態を示すものである。

【図12】第2実施形態の吸引ボタンの断面図であり、吸引ON時の状態を示すものである。

【図13】(A)、(B)ともに第2実施形態のブランジャの斜視図である。

50

【図14】(A)、(B)は第2実施形態の連結プランジヤの分解手順を説明するための説明図である。

【図15】従来の吸引ボタンの断面図であり、(A)が吸引OFF時、(B)が吸引ON時を示している。

【発明を実施するための形態】

【0022】

[第1実施形態]

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。

10

【0023】

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を通過して吸引口15から噴出する。

【0024】

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。

20

【0025】

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。

【0026】

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。

30

【0027】

吸引OFF時の状態を示す図2、及び吸引ON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に固定された弁ガイド部材(シリンダ)24と、この弁ガイド部材24内に収容されたプランジヤ25と、弁ガイド部材24及びプランジヤ25を連結するキャップ26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。

40

【0028】

操作部12の筐体28には略管状の弁ケーシング27が固定されており、弁ガイド部材24を操作部12に連結する。弁ケーシング27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27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27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24が連結される。

【0029】

弁ガイド部材24は、その後端部が弁ケーシング27の先端側の開口に嵌合して連結さ

50

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24の先端部には、連結プランジャ25の先端部を突出させるための先端側シリンダ開口（第2シリンダ開口）35が開口している。

【0030】

図4に示すように、シリンダ先端の端面（以下、シリンダ端面という）24a上でかつ先端側シリンダ開口35の周縁部には、キャップ26と連結する円筒部37が設けられている。この円筒部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かくことにより、キャップ26との回転止めに用いられるキャップ回転止め面38a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24a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2及び図3参照）が形成されている。

10

【0031】

図2及び図3に戻って、弁ガイド部材24内には、管路31と同軸に延びかつ先端が先端側シリンダ開口35として開放されている直管状の直管管路41と、この直管管路41の後端に接続した管状の弁受け部42とが形成されている。

【0032】

弁ガイド部材24における直管管路41の側方に位置する部分には、負圧源通路21に接続する接続パイプ44が設けられている。この接続パイプ44は、直管管路41に対して略直交する方向に長く延びており、負圧源通路21の一部を構成している。直管管路41の内壁には、接続パイプ44に通じる接続口45が開口している。

20

【0033】

弁受け部42は、その後端が後端側シリンダ開口（第1シリンダ開口）46として開放されている。この弁受け部42には、後端側シリンダ開口46から先端側シリンダ開口35に向かう方向に沿って、第1錐形管路47と第2錐形管路48とが形成されている。第1錐形管路47は、本発明の錐形管路に相当するものであり、先端側シリンダ開口35に向かうのに従って次第に径が狭くなる。第2錐形管路48は、先端側シリンダ開口35に向かうのに従って次第に径が広がる形状を有しており、第1錐形管路47の先端と直管管路41の後端とを接続する。

【0034】

図2と図3と図5(A)、(B)において、連結プランジャ25は、弁ガイド部材24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17と負圧源通路21との連通/遮断を切り替える。

30

【0035】

連結プランジャ25は、弁機構部25aと押圧操作部25bとを連結してなる。弁機構部25aは、本体軸部50と、略錐形状の弁部（以下、単に錐形弁部という）51とを備えている。

【0036】

本体軸部50は、後端側シリンダ開口46から第1及び第2錐形管路47、48、直管管路41内に挿入され、その第1先端部50aが吸引OFF時には先端側シリンダ開口35の近傍まで達している。この第1先端部50aの先端には、その軸方向前方に向けて長く延びた一对の爪部52が設けられている。

40

【0037】

一对の爪部52は、吸引OFF時には先端側シリンダ開口35から突出する。この一对の爪部52の先端部には、それぞれ互いに対向する面とは反対側の面に係合爪52aが形成されている。

【0038】

錐形弁部51は、本体軸部50の第1後端部50bに設けられている。錐形弁部51は、第1錐形管路47の内壁に沿う形状を有しており、その最大径が第1錐形管路47の内径よりも大きくなるように形成されている。

【0039】

50

押圧操作部 25 b は、先端側シリンダ開口 35 上に突出した状態で、弁機構部 25 a と同軸に延びている。押圧操作部 25 b の第 2 先端部 54 a の先端には、吸引 ON 時に術者からの押圧操作を受け付ける略円板状の頭部 55 が設けられている。

【0040】

押圧操作部 25 b の第 2 後端部 54 b には、その軸方向に長く延び、かつ一对の爪部 52 が係合する爪係合穴 56 が形成されている。この爪係合穴 56 の内径は、一对の係合爪 52 a の間隔よりも小さく形成されている。また、第 2 後端部 54 b の側面には、爪係合穴 56 に通じる一对の開口窓 58 が形成されている。各開口窓 58 は、180 度ピッチ間隔で形成されており、その縁にはそれぞれ一对の爪部 52 の係合爪 52 a が引っ掛けられる。これにより、一对の爪部 52 が爪係合穴 56 に係合して、弁機構部 25 a と押圧操作部 25 b とが連結される。

10

【0041】

また、第 2 先端部 54 a と第 2 後端部 54 b との間には、ストッパ部 60 (図 5 参照) が設けられている。ストッパ部 60 は、先端側シリンダ開口 35 から遠ざかるのに従い次第に拡径する錐形状を有している。このストッパ部 60 は、押圧操作部 25 b が先端側シリンダ開口 35 内に押し込まれたときに、先端側シリンダ開口 35 に当接してさらなる押し込みを規制する。

【0042】

上記構成の連結プランジャ 25 は、頭部 55 に対する押圧操作がなされていないときに、錐形弁部 51 が第 1 錐形管路 47 の内壁に当接して後端側シリンダ開口 46 を閉塞することにより、吸引通路 17 と負圧源通路 21 との連通を遮断する遮断状態になる (図 2 参照)。また、連結プランジャ 25 は、頭部 55 に対する押圧操作により押圧操作部 25 b が先端側シリンダ開口 35 内に所定量押し込まれたときに、錐形弁部 51 が第 1 錐形管路 47 の内壁から離れて後端側シリンダ開口 46 を開放することで、吸引通路 17 と負圧源通路 21 とを連通する連通状態になる (図 3 参照)。なお、ここでいう所定量とは、例えば、ストッパ部 60 が先端側シリンダ開口 35 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。

20

【0043】

本体軸部 50 の外周面には、その軸方向に長く延びた吸引物通路 61 が形成されている。吸引物通路 61 の長さは、連結プランジャ 25 が連通状態に切り替えられたときに、通路先端部 61 a が接続口 45 の略前方に位置し、かつ通路後端部 61 b が弁受け部 42 よりも管路 31 側に位置するような長さに調整されている。

30

【0044】

頭部 55 には、その外周部の一部を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キャップ回転止め溝 62 (図 5 参照) が形成されている。また、頭部 55 とストッパ部 60 との間には、キャップ 26 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 63 (図 2 及び図 3 参照) が形成されている。

【0045】

図 2 及び図 3 において、キャップ 26 は、ゴムなどの弾性材料で形成されている。キャップ 26 は、頭部 55 に連結される略円板状の蓋部 65 と、蓋部 65 と押圧操作部 25 b と円筒部 37 とを囲む略筒形状を有し、円筒部 37 に連結されるスカート部 66 とが一体形成されてなる。

40

【0046】

図 6 (A) に示すように、蓋部 65 の上面には、頭部 55 が嵌合する嵌合穴 67 が形成されている。この嵌合穴 67 の内周壁には、頭部 55 のキャップ回転止め溝 62 に係合する回転止め用突起 68 が設けられている。これにより、連結プランジャ 25 とキャップ 26 との間が回転規制される。

【0047】

嵌合穴 67 の底部の中心には、押圧操作部 25 b の一部が貫通する貫通穴 69 が形成されている。この貫通穴 69 を構成する環状の内壁部 70 は、上述のプランジャ用キャップ

50

取付溝 63 に嵌合する。これにより、連結プランジャ 25 と蓋部 65 とが連結する。

【0048】

図 6 (B) に示すように、スカート部 66 は、その先端部が蓋部 65 の外周と一体化している。また、スカート部 66 の後端部には、円筒部 37 が嵌合する嵌合穴 72 を有する略環状の底部 73 が設けられている。底部 73 の内周壁には、上述のシリンダ用キャップ取付溝 39 に嵌合する溝嵌合部 73a と、円筒部 37 の上端面の外周部分を覆い、溝嵌合部 73a との間でフランジ 38 を挟持する環状凸部 73b とが形成されている。これにより、円筒部 37 が嵌合穴 72 に嵌合した状態で底部 73 と連結される。また、スカート部 66 には、180度ピッチ間隔で大気と連通する一対の通気穴 75 が形成されている。

【0049】

底部 73 の内周壁の一部には、フランジ 38 の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 73c が形成されている。これにより、弁ガイド部材 24 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 24 と連結プランジャ 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、連通状態時の連結プランジャ 25 の通路先端部 61a を接続口 45 に略対向させることができる。また、これと同時に、押圧操作部 25b の開口窓 58 を通気穴 75 に略対向させることができる。

【0050】

蓋部 65 の底面上でかつ環状凸部 73b の略上方に位置する部分には、押圧操作部 25b の外周を囲むように略環状の環状リブ 77 が設けられている。環状リブ 77 は、キャップ 26 と同様にゴムなどの弾性材料からなり、キャップ 26 と一体に形成される。この環状リブ 77 は、押圧操作部 25b に近づくのに従い次第に蓋部 65 の底面から遠ざかるような略凹錐形状を有している。

【0051】

図 2 及び図 3 に戻って、キャップ 26 は、連結プランジャ 25 を図中上方向に向けて付勢することで、この連結プランジャ 25 を遮断状態で維持する。蓋部 65 は、頭部 55 に対する押圧操作により押圧操作部 25b が先端側シリンダ開口 35 内に押し込まれたときに、円筒部 37 に向けて移動する。

【0052】

スカート部 66 は、押圧操作による蓋部 65 の移動に伴い、蓋部 65 とシリンダ端面 24a との間で圧縮されて、連結プランジャ 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。弾性変形したスカート部 66 は、頭部 55 に対する押圧操作が解除されたときに弾性復元力により元の形状に復元する。

【0053】

環状リブ 77 は、通気穴 75 と先端側シリンダ開口 35 との連通 / 連通遮断の切り替えを行う。環状リブ 77 は、連結プランジャ 25 が遮断状態のときは環状凸部 73b との間に空間を形成することで、先端側シリンダ開口 35 を通気穴 75 と連通させる。また、環状リブ 77 は、連結プランジャ 25 が連通状態のときは環状凸部 73b の上面に圧接することで通気穴 75 と先端側シリンダ開口 35 との連通を遮断する。

【0054】

次に、図 7 を用いて上記構成の吸引ボタン 18 における連結プランジャ 25 の組み込み方法について具体的に説明する。最初に、弁機構部 25a の第 1 先端部 50a 及び一対の爪部 52 を後端側シリンダ開口 46 から第 1 及び第 2 錐形管路 47, 48、直管管路 41 内に挿入する。この弁機構部 25a の挿入は、一対の爪部 52 が先端側シリンダ開口 35 から突出するまで継続する。

【0055】

一対の爪部 52 が先端側シリンダ開口 35 から突出した後、先端側シリンダ開口 35 側に配置した押圧操作部 25b の爪係合穴 56 に一対の爪部 52 を挿入する。この際には、一対の爪部 52 の係合爪 52a と押圧操作部 25b の開口窓 58 との位置を合わせてから、一対の爪部 52 を爪係合穴 56 内に挿入する。一対の爪部 52 は、爪係合穴 56 に挿入

10

20

30

40

50

されたとき互いに近づく方向に弾性変形した状態となり、引き続き爪係合穴56の奥に挿入されて係合爪52aが開口窓58に達したときに元の状態に復元する。これにより、係合爪52aが開口窓58の縁に引っ掛かることで一对の爪部52が爪係合穴56に係合して、弁機構部25aと押圧操作部25bとが連結する。こうして、連結プランジャ25が弁ガイド部材24に組み込まれる。

【0056】

このように本発明では、2分割構造の連結プランジャ25を弁ガイド部材24に組み込む際に、弁機構部25aを後端側シリンダ開口46側から弁ガイド部材24内に挿入するので、第1錐形管路47内に錐形弁部51を通す必要がなくなる。その結果、錐形弁部51の径d1を第1錐形管路47の内径d2よりも十分に大きくした場合でも連結プランジャ25を弁ガイド部材24に容易に組み込むことができる。また、弁機構部25aと押圧操作部25bとの連結を解除することにより、両者を分離して洗浄消毒処理を施すことができる。さらに、洗浄消毒処理後の連結プランジャ25の組み込みをユーザが容易に実行することができる。

10

【0057】

なお、上記説明では、弁機構部25aを弁ガイド部材24内に挿入してから押圧操作部25bを弁機構部25aに連結する場合について説明を行ったが、先に押圧操作部25bの第2後端部54bを先端側シリンダ開口35内に挿入してから、弁機構部25aを押圧操作部25bに連結してもよい。

【0058】

連結プランジャ25を弁ガイド部材24に組み込んだ後、キャップ26が連結プランジャ25と弁ガイド部材24とにそれぞれ連結される。これにより、連結プランジャ25が遮断状態で維持される。

20

【0059】

この際に図8に示すように、押圧操作部25bの開口窓58がキャップ26の通気穴75と略対向するように、キャップ26を介して連結プランジャ25と弁ガイド部材24とが間接的に回転規制されている。このため、通気穴75及び開口窓58を通して、一对の爪部52が爪係合穴56に係合していることを目視で確認することができる。

【0060】

次に、上記構成の吸引ボタン18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20による吸引が常時行われる。吸引OFF時には、図9に示すようにキャップ26により連結プランジャ25が遮断状態で維持されるので、錐形弁部51が第1錐形管路47の内壁に押し付けられた状態となる。

30

【0061】

この際に、錐形弁部51の外周壁は第1錐形管路47の内壁にフィットする形状であるので、錐形弁部51は第1錐形管路47の内壁に隙間なく密着する。さらに、上述したように、錐形弁部51の径d1を第1錐形管路47の内径d2よりも十分に大きくすることができるので、弁受け部42や第1錐形管路47の形状の誤差や、連結プランジャ25のがたつきなどが発生した場合でも、後端側シリンダ開口46を確実に塞ぐことができる。このため、吸引口15から各種体液や固形物（以下、吸引物という）が吸引されて直管管路41内などに漏れることが防止される。また、遮断状態時に、錐形弁部51が直管管路41内に入り込むことが防止される。

40

【0062】

このように吸引通路17と負圧源通路21との連通が完全に遮断（図中、2点鎖線で表示）されるので、吸引口15からの吸引が停止した状態となる。また、このときに環状リップ77が環状凸部73bの図中上方に離れており、両者の間には空間が形成されているので、先端側シリンダ開口35は通気穴75を介して大気と連通する。このため、接続口45、直管管路41と連結プランジャ25との隙間、先端側シリンダ開口35と連結プランジャ25との隙間、及び通気穴75を介して、負圧源通路21が大気と連通する（図中、実線で表示）。その結果、吸引ポンプ20に負荷がかかることが防止される。

50

【 0 0 6 3 】

吸引を行う場合には、図 10 に示すように、頭部 55 に対する押圧操作により押圧操作部 25b が先端側シリンダ開口 35 内に押し込まれる。これにより、キャップ 26 の蓋部 65 が円筒部 37 に向けて移動するとともに、スカート部 66 が弾性変形する。この蓋部 65 の移動の途中で環状リブ 77 が環状凸部 73b の上面に接触し、さらに押圧操作が継続すると、環状リブ 77 が環状凸部 73b に圧接される。この押圧操作は、ストッパ部 60 が先端側シリンダ開口 35 に当接するまで継続する。

【 0 0 6 4 】

ストッパ部 60 が先端側シリンダ開口 35 に当接すると、連結プランジャ 25 が遮断状態から連通状態に切り替わり、錐形弁部 51 が第 1 錐形管路 47 の内壁から後端側シリンダ開口 46 の前方（図中下方）に離れることで、後端側シリンダ開口 46 が開放される。これにより、吸引通路 17 と負圧源通路 21 とが連通する。また、環状リブ 77 が環状凸部 73b に圧接することで、先端側シリンダ開口 35 と通気穴 75 との連通が遮断されるため、負圧源通路 21 と大気との連通が遮断される（図中、2点鎖線で表示）。

10

【 0 0 6 5 】

このように吸引通路 17 と負圧源通路 21 とが連通するとともに、負圧源通路 21 と大気との連通が遮断されることで、負圧源通路 21 内及びこれに通じる各管路内の負圧吸引力が増加して、吸引口 15 から吸引物が吸引される。吸引物は、吸引通路 17、吸引接続口 32、及び管路 31 を経た後、図中の実線で示すように、直管管路 41 及び吸引物通路 61、接続口 45、負圧源通路 21 を通って内視鏡 10 の外部に排出される。

20

【 0 0 6 6 】

吸引を停止する場合には、頭部 55 に対する押圧操作を解除することにより、上述の図 9 で説明したように、吸引通路 17 と負圧源通路 21 との連通が遮断されるとともに、負圧源通路 21 が大気と連通して、吸引口 15 からの吸引が停止される。以下、吸引を行う場合には押圧操作により連結プランジャ 25 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連結プランジャ 25 を遮断状態に切り替える。

【 0 0 6 7 】

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態の吸引ボタン 80 について説明を行う。上記第 1 実施形態の吸引ボタン 18 では、弁機構部 25a の一对の爪部 52 の先端が押圧操作部 25b の内部に納まっているが、吸引ボタン 80 では一对の爪部の先端が押圧操作部外に露出している。

30

【 0 0 6 8 】

吸引 OFF 時の状態を示す図 11、及び吸引 ON 時の状態を示す図 12 において、吸引ボタン 80 は、連結プランジャ 81 の構造が異なる点を除けば、基本的には第 1 実施形態の吸引ボタン 18 と同じ構成である。なお、吸引ボタン 18 と機能・構成上同一のものについては、同一符号を付してその説明は省略する。

【 0 0 6 9 】

連結プランジャ 81 は、弁機構部 81a と押圧操作部 81b とを連結してなる。図 13 (A)、(B) に示すように、弁機構部 81a は、第 1 実施形態の弁機構部 25a と同様に、本体軸部 50 と錐形弁部 51 と吸引物通路 61 とを有しているが、第 1 先端部 50a には第 1 実施形態とは異なる一对の爪部 82 が設けられている。

40

【 0 0 7 0 】

一对の爪部 82 は、その長さが押圧操作部 81b の軸方向長さとはほぼ同じ長さに形成されている。この一对の爪部 82 の先端部には、それぞれ互いに対向する面とは反対側の面に係合爪 82a が形成されている。

【 0 0 7 1 】

押圧操作部 81b には、その軸方向に貫通する爪係合穴 83 が形成されている。また、押圧操作部 81b の頭部 55 の表面には、その外周部を除く部分を切り欠いて形成した凹部 85 が形成されている。この凹部 85 の底面上には、爪係合穴 83 の開口縁の一部を切

50

り欠くことにより、係合爪 8 2 a が引っ掛けられる切り欠き部 8 6 が形成されている。また、凹部 8 5 内には、爪係合穴 8 3 の開口を 2 分割する分割板 8 7 が形成されている。

【 0 0 7 2 】

図 1 1 及び図 1 2 に戻って、上記構成の連結ブランジャ 8 1 を弁ガイド部材 2 4 に組み込む手順は第 1 実施形態と同じであり、弁機構部 8 1 a を後端側シリンダ開口 4 6 側から弁ガイド部材 2 4 内に挿入した後、一对の爪部 8 2 を押圧操作部 8 1 b の爪係合穴 8 3 内に挿入する。これにより、一对の爪部 8 2 の係合爪 8 2 a が切り欠き部 8 6 に引っ掛かることで、一对の爪部 8 2 が爪係合穴 8 3 に係合して、弁機構部 8 1 a と押圧操作部 8 1 b とが連結する。第 1 実施形態と同様に錐形弁部 5 1 が第 1 錐形管路 4 7 内を通過しないので、錐形弁部 5 1 の径を第 1 錐形管路 4 7 の内径よりも十分に大きくすることができ、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

10

【 0 0 7 3 】

また、一对の爪部 8 2 が爪係合穴 8 3 に係合した際に、一对の爪部 8 2 の先端部が頭部 5 5 上に露呈する。このため、図 1 4 (A) 中の矢印で示すように、一对の爪部 8 2 の先端部をつまみ操作することで、図 1 4 (B) に示すように、一对の爪部 8 2 と爪係合穴 8 3 との係合を解除して、押圧操作部 8 1 b から弁機構部 8 1 a を分離させることができる。これにより、吸引ボタン 8 0 の分解・洗浄消毒処理を容易に行うことができ、さらに第 1 実施形態と同様に洗浄消毒処理後の連結ブランジャ 8 1 の組み込みを容易に行うことができる。

【 0 0 7 4 】

20

なお、吸引ボタン 8 0 の作用は、上記第 1 実施形態で説明した吸引ボタン 1 8 の作用と基本的に同じであるので、ここでは説明を省略する。また、第 2 実施形態では、一对の爪部 8 2 の長さが押圧操作部 8 1 b の軸方向長さとはほぼ同じ長さに形成されているが、一对の爪部 8 2 の長さが押圧操作部 8 1 b の軸方向長さよりも長く形成されていてもよい。

【 0 0 7 5 】

上記各実施形態では、弁機構部 2 5 a , 8 1 a に設けた一对の爪部 5 2 , 8 2 を、押圧操作部 2 5 b , 8 1 b に設けた爪係合穴 5 6 , 8 3 に係合することで、弁機構部 2 5 a , 8 1 a と押圧操作部 2 5 b , 8 1 b とをそれぞれ連結しているが、弁機構部と押圧操作部との連結構造は特に限定されず、任意の連結構造を用いることができる。

【 0 0 7 6 】

30

上記実施形態では、キャップ 2 6 のスカート部 6 6 の弾性復元力により、連結ブランジャ 2 5 を遮断状態で維持しているが、例えば、蓋部 6 5 と弁ガイド部材 2 4 の先端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連結ブランジャ 2 5 を遮断状態で維持してもよい。

【 0 0 7 7 】

上記実施形態では、錐形弁部 5 1 を有する連結ブランジャ 2 5 と、直管管路 4 1 及び弁受け部 4 2 を有する弁ガイド部材 2 4 とを備えた吸引ボタンを例に挙げて説明を行ったが、弁部や弁ガイド部材の管路の形状は特に限定されず、各種形状の弁部を有する連結ブランジャや各種形状の弁ガイド部材を備える吸引ボタンに本発明を適用することができる。

【 0 0 7 8 】

40

上記各実施形態では、先端側シリンダ開口 3 5 の付近で弁機構部 2 5 a , 8 1 a と押圧操作部 2 5 b , 8 1 b とがそれぞれ連結しているが、弁機構部と押圧操作部との軸方向長さを適宜変更して両者が先端側シリンダ開口 3 5 の上方あるいは直管管路 4 1 内で連結していてもよい。

【 0 0 7 9 】

上記実施形態では、気管に挿入する内視鏡 1 0 に設けられた吸引ボタン 1 8 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。

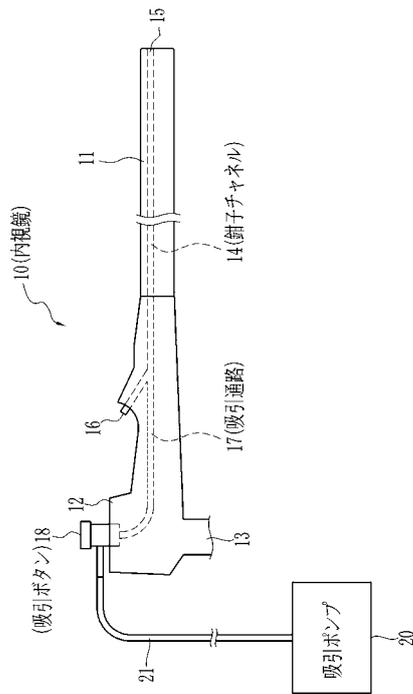
【 符号の説明 】

【 0 0 8 0 】

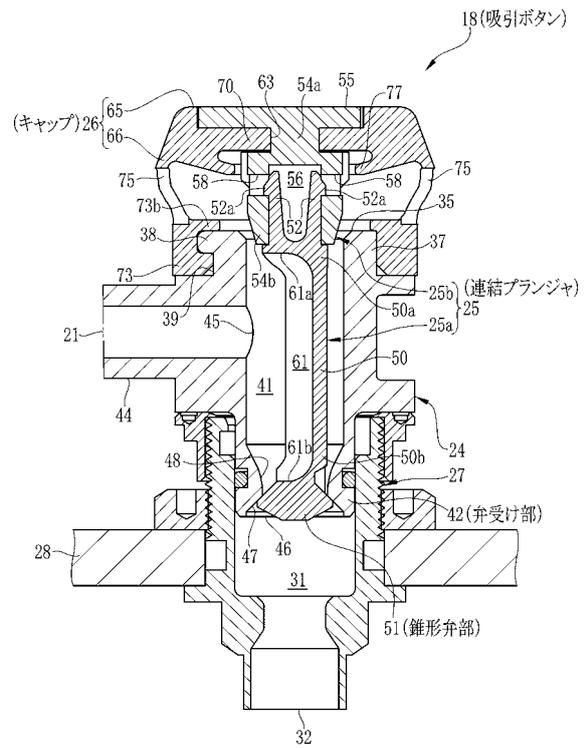
50

- 10 内視鏡
- 17 吸引通路
- 18, 80 吸引ボタン
- 21 負圧源通路
- 24 弁ガイド部材
- 25, 81 連結プランジヤ
- 25a, 81a 弁機構部
- 25b, 81b 押圧操作部
- 26 キャップ
- 45 接続口
- 52, 82 一對の爪部
- 56, 83 爪係合穴
- 58 開口窓
- 75 通気穴

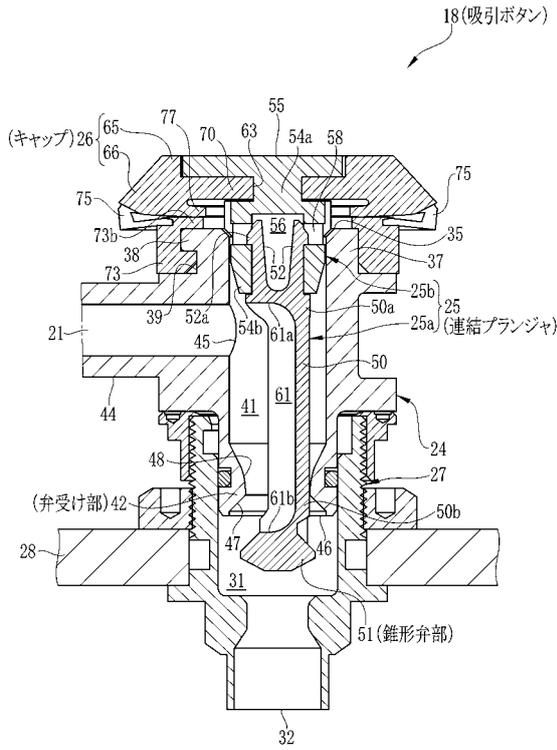
【図1】



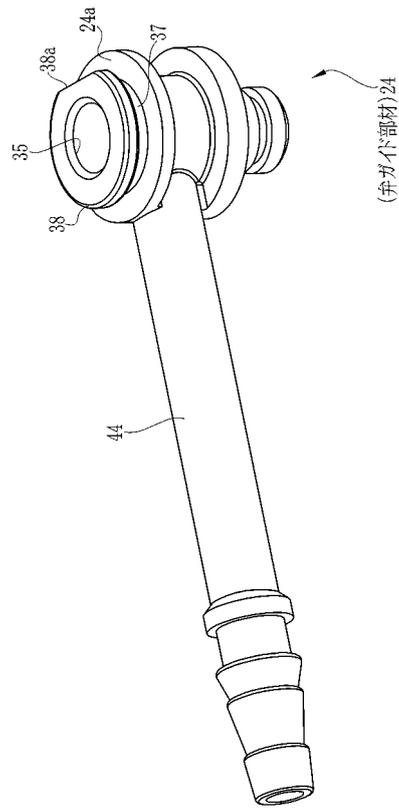
【図2】



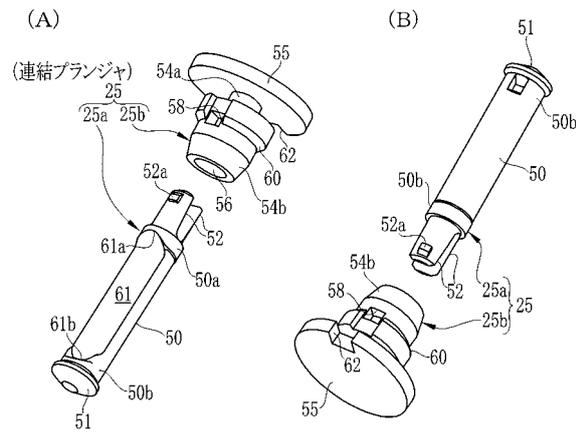
【図3】



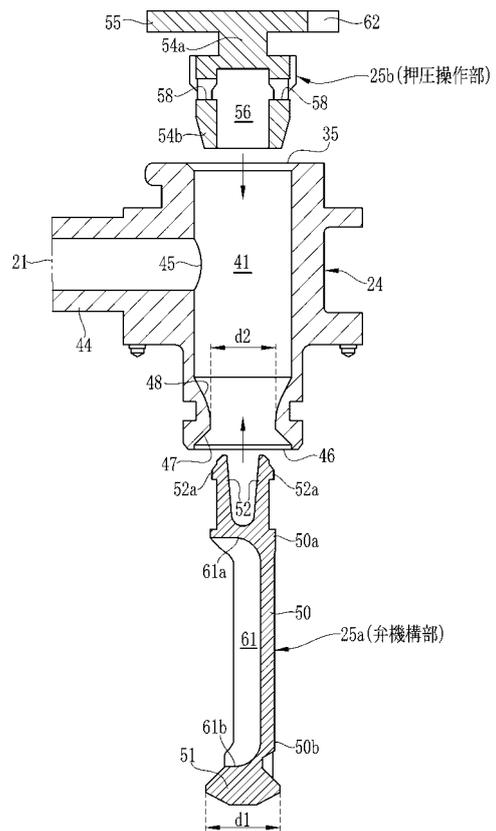
【図4】



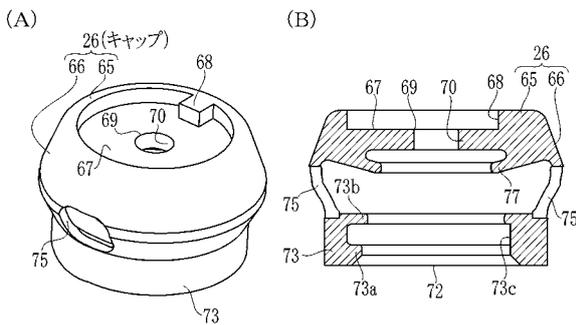
【図5】



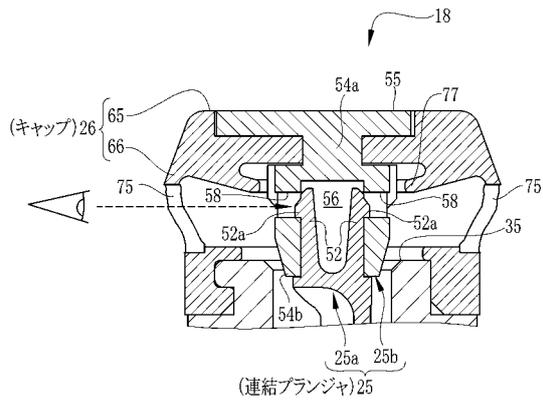
【図7】



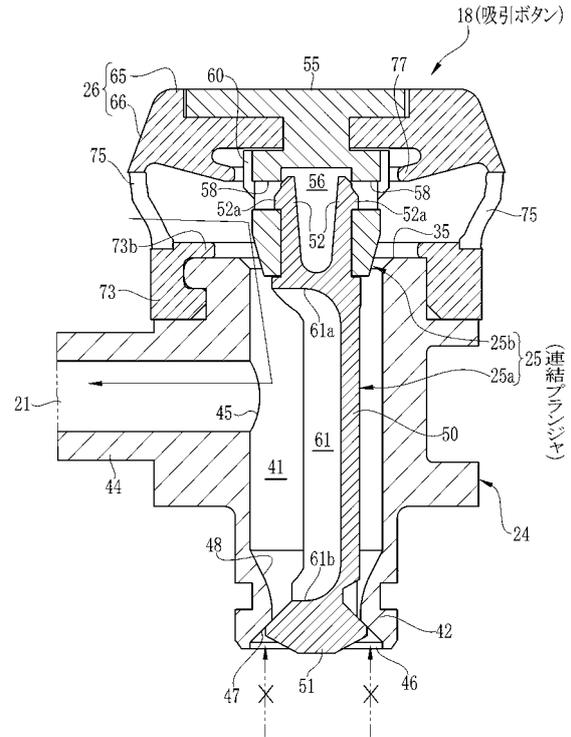
【図6】



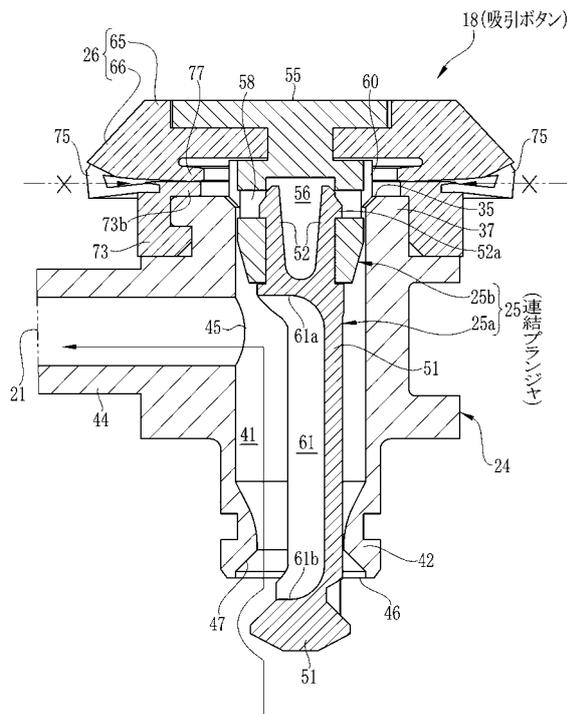
【図8】



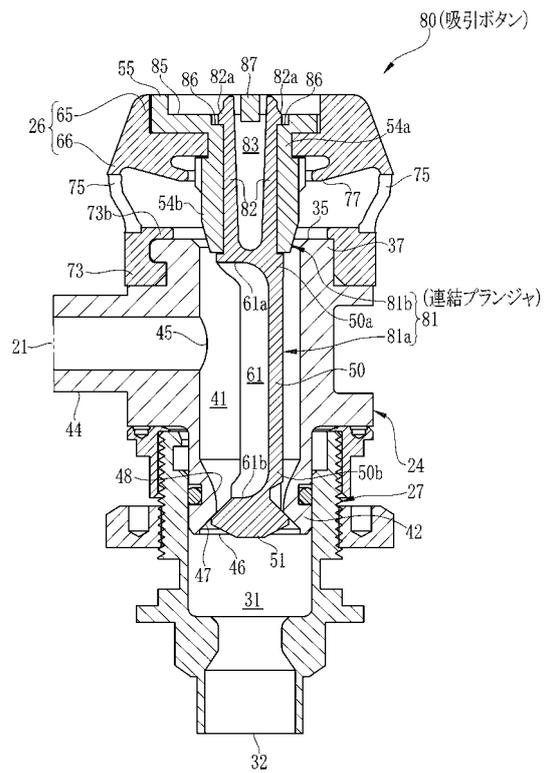
【図9】



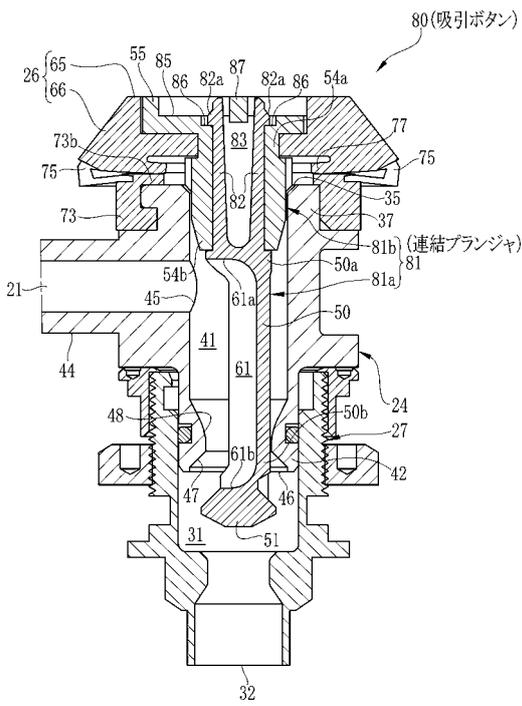
【図10】



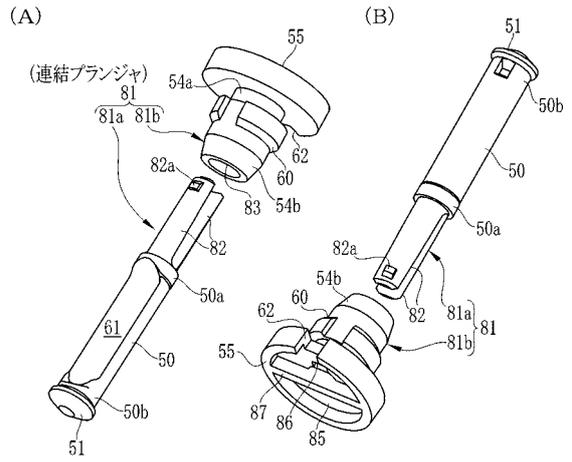
【図11】



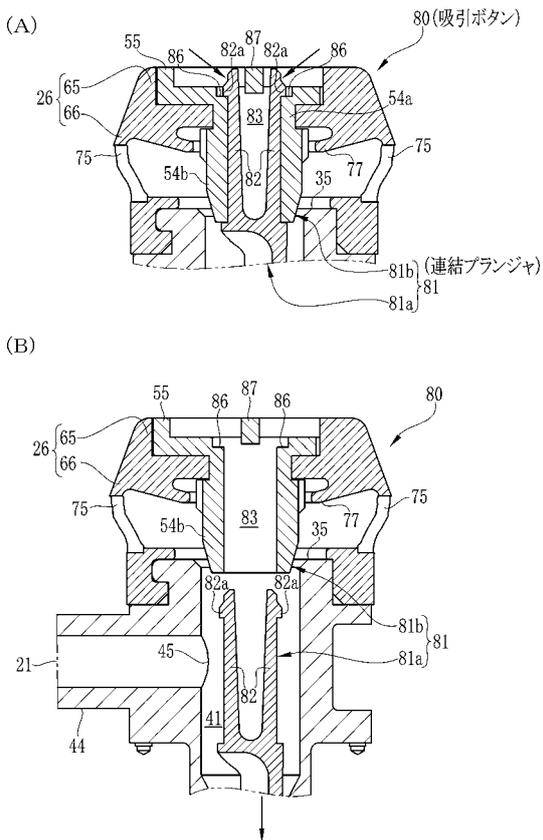
【図12】



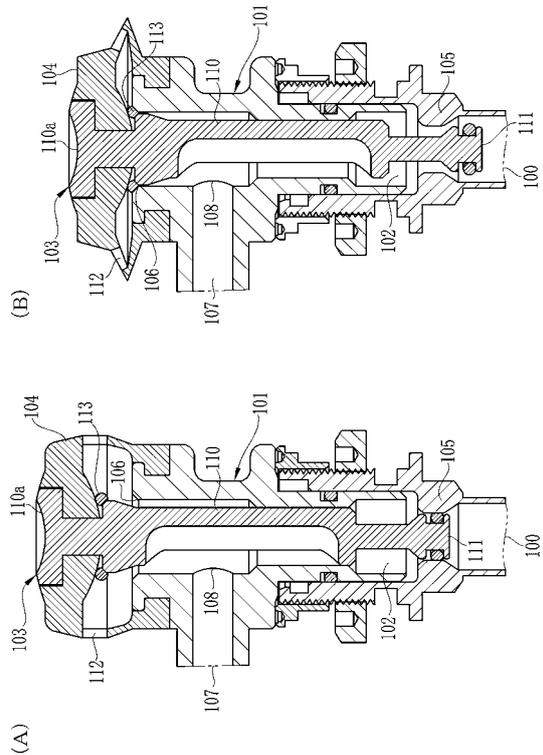
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-135328(JP,A)
特開平08-173373(JP,A)
特開昭62-189041(JP,A)
特開2009-201563(JP,A)
特開2006-280535(JP,A)
実開昭64-042002(JP,U)
特開2007-185276(JP,A)
特開平05-161599(JP,A)
特開平06-070880(JP,A)
特開平11-318908(JP,A)
特開平08-308793(JP,A)
特開昭63-214228(JP,A)
特開2003-310541(JP,A)
特開平08-266461(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32