

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4619217号
(P4619217)

(45) 発行日 平成23年1月26日(2011.1.26)

(24) 登録日 平成22年11月5日(2010.11.5)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-197036 (P2005-197036)
 (22) 出願日 平成17年7月6日(2005.7.6)
 (65) 公開番号 特開2007-14439 (P2007-14439A)
 (43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)
 審査請求日 平成20年3月26日(2008.3.26)

(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 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 橋山 俊之
 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 東 治企

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡の吸引操作弁

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膨縮自在なバルーンが超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けられて、上記バルーンの内部に開口するバルーン吸引口と上記バルーンの外部に開口するチャンネル吸引口とが上記挿入部の先端に設けられると共に、上記挿入部の基端に連結された操作部に、上記バルーン吸引口から吸引する状態と上記チャンネル吸引口から吸引する状態とを切り換え操作するための吸引操作弁が配置され、上記吸引操作弁には、吸引源に連通する吸引元管路と上記バルーン吸引口に連通するバルーン吸引管路と上記チャンネル吸引口に連通するチャンネル吸引管路とが接続されたシリンダと、押し込み操作することにより上記シリンダ内で軸線方向に移動して、上記吸引元管路に対して上記バルーン吸引管路が連通する状態と上記チャンネル吸引管路が連通する状態とを切り換えるための吸引管路切換用ピストンと、上記吸引元管路に対して外気が連通する状態と上記チャンネル吸引管路又は上記バルーン吸引管路の一方が連通する状態とを切り換えるための外気吸引切換用ピストンとが併設されて、上記シリンダの内周面に摺接する複数のシール部材が上記吸引管路切換用ピストンと上記外気吸引切換用ピストンの各外周部に取り付けられた超音波内視鏡の吸引操作弁において、

上記シリンダに対して上記吸引管路切換用ピストンが軸線周りに回転するのを規制するための回転止め用突起を上記吸引管路切換用ピストンの最先端部近傍の外周面に突設して、上記回転止め用突起と係合する係合溝を、上記回転止め用突起の移動範囲に対応して上記シリンダの内周面に形成し、

上記シリンダから取り外された上記吸引管路切換用ピストンを上記外気吸引切換用ピストンと共に上記シリンダ内に押し込んでいったときに、上記複数のシール部材が上記シリンダの内周面に摺接しないうちに上記回転止め用突起が上記係合溝に係合を始めるようにしたことを特徴とする超音波内視鏡の吸引操作弁。

【請求項 2】

上記回転止め用突起の上記吸引管路切換用ピストンの外周面から突出する部分が球面状に形成され、上記係合溝の断面形状が上記回転止め用突起の突出部分に対応する円弧状に形成されている請求項 1 記載の超音波内視鏡の吸引操作弁。

【請求項 3】

上記係合溝が、上記シリンダの内周面に軸線と平行方向に真っ直ぐに形成されている請求項 1 又は 2 記載の超音波内視鏡の吸引操作弁。

10

【請求項 4】

上記外気吸引切換用ピストンが、上記吸引管路切換用ピストンに対して軸線方向にスライド自在に内接する状態に配置されている請求項 1、2 又は 3 記載の超音波内視鏡の吸引操作弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は超音波内視鏡の吸引操作弁に関する。

【背景技術】

20

【0002】

超音波内視鏡においては一般に、膨縮自在なバルーンが挿入部先端に取り付けられていて、バルーンの内部に開口するバルーン吸引口とバルーンの外部に開口するチャンネル吸引口とが挿入部先端に設けられ、バルーン吸引口からの吸引動作とチャンネル吸引口からの吸引動作とを切り換え操作することができる吸引操作弁が、操作部に配置されている。

【0003】

そのような吸引操作弁は、旧来は操作ボタンを押し込み操作する操作弁と吸引を作用させる配管を切り換える切り換えレバー等を組み合わせたものだったが、それでは操作が煩雑になってしまう。

【0004】

30

そこで操作ボタンの押し込み操作を 2 段階にして、操作ボタンを中間位置まで押し込み操作することにより、外気を吸引する状態とチャンネル吸引口から吸引する状態とが切り換わり、操作ボタンを中間位置からさらに一杯まで押し込み操作することにより、チャンネル吸引口から吸引する状態とバルーン吸引口から吸引する状態が切り換わるようにしている（例えば、特許文献 1）。

【0005】

なお、チャンネル吸引口からの吸引は内視鏡操作中に比較的頻繁に行われ、バルーン吸引口からの吸引はほとんどの場合超音波観察の終了時のみに行われるという相違から、ピストンが中間位置まで押し込まれた時にチャンネル吸引口からの吸引が行われ、その状態からさらにピストンが押し込まれるとバルーン吸引口からの吸引が行われるようになって

40

【0006】

しかし、特許文献 1 に記載されたような旧来の超音波内視鏡の吸引操作弁においては、チャンネル吸引口に連通するシリンダとバルーン吸引口に連通するシリンダの二つのシリンダが並列に並んで配置されて、共通の操作ボタンによって進退するピストンが各シリンダ内に各々配置されていて、二軸に分かれた二つの操作弁機構を一つの操作ボタンで操作するようになっているので、構造が極めて複雑で組み立てが面倒であると同時に、作動不良も発生し易い等の欠点がある。

【0007】

そこで本件発明者は、一つのシリンダ内に吸引管路切換用ピストンを配置する構造を発

50

明し、その内容はすでに特許公開公報により公開されている（特許文献２）。

【特許文献１】特許第３０１７９５７号

【特許文献２】特開２００５－５８５４７

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

特許文献２に記載された発明のように、バルーン吸引口からの吸引動作とチャンネル吸引口からの吸引動作とを切り換え操作するための吸引操作弁として、一つのシリンダ内に吸引管路切替用ピストンを配置する構成をとると、シリンダ内でピストンが回転しないように位置決めをする必要が生じる。

10

【０００９】

特許文献２に記載された発明では、そのための回転止め用突起（２６）がピストンの後端部（即ち、シリンダと摺接する部分の中の最もシリンダ開口部寄りの部分）の外周面に突設されて、その回転止め用突起と係合する係合溝（３７）が回転止め用突起の移動範囲に対応してシリンダの内周面に形成されている。

【００１０】

しかし、そのような特許文献２に記載された発明の構造では、内視鏡使用後にシリンダから外して洗浄消毒を行ったピストンを再びシリンダに組み付ける際に、ピストンをシリンダ内に深く差し込むまで回転止め用突起が係合溝と係合せず、両者の位置関係が分かり難いので、回転止め用突起と係合溝と係合させる際にピストンを大きく回転させなければならない場合がある。

20

【００１１】

すると、ピストンとシリンダとの間にはシール用のＯリング等が挟み込まれた状態になっているので、回転操作が重くて位置合わせ作業が難しい上に、ゴム製のＯリングを損傷する恐れがあり、内視鏡使用後の毎回の取り扱い時に必要な作業としてオペレータの大きな負担になる場合があった。

【００１２】

そこで本発明は、内視鏡使用後にシリンダから外されて洗浄消毒されたピストンを再びシリンダに組み付ける際に、シリンダに対するピストンの回転止めのための回転止め用突起と係合溝との係合を容易に行って、ピストンをシリンダに容易に組み付けることができる超音波内視鏡の吸引操作弁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】

【００１３】

上記の目的を達成するため、本発明の超音波内視鏡の吸引操作弁は、膨縮自在なバルーンが超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けられて、バルーンの内部に開口するバルーン吸引口とバルーンの外部に開口するチャンネル吸引口とが挿入部の先端に設けられると共に、挿入部の基端に連結された操作部に、バルーン吸引口から吸引する状態とチャンネル吸引口から吸引する状態とを切り換え操作するための吸引操作弁が配置され、吸引操作弁には、吸引源に連通する吸引元管路とバルーン吸引口に連通するバルーン吸引管路とチャンネル吸引口に連通するチャンネル吸引管路とが接続されたシリンダと、押し込み操作することによりシリンダ内で軸線方向に移動して、吸引元管路に対してバルーン吸引管路が連通する状態とチャンネル吸引管路が連通する状態とを切り換えるための吸引管路切替用ピストンが設けられた超音波内視鏡の吸引操作弁において、シリンダに対して吸引管路切替用ピストンが軸線周りに回転するのを規制するための回転止め用突起を吸引管路切替用ピストンの最先端部近傍の外周面に突設して、回転止め用突起と係合する係合溝を、回転止め用突起の移動範囲に対応してシリンダの内周面に形成したものである。

40

【００１４】

なお、回転止め用突起の吸引管路切替用ピストンの外周面から突出する部分が球面状に形成され、係合溝の断面形状がピストンの突出部分に対応する円弧状に形成されていると動作がスムーズであり、係合溝が、シリンダの内周面に軸線と平行方向に真っ直ぐに形成

50

されていてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、吸引元管路に対して外気が連通する状態とチャンネル吸引管路又はバルーン吸引管路の一方が連通する状態とを切り換えるための外気吸引切換用ピストンが併設されていてもよく、その場合、外気吸引切換用ピストンが、吸引管路切換用ピストンに対して軸線方向にスライド自在に内接する状態に配置されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

そして、シリンダの内周面に摺接する複数のシール部材が吸引管路切換用ピストンと外気吸引切換用ピストンの各外周部に取り付けられていて、吸引管路切換用ピストンをシリンダ内に押し込んでいったときには、複数のシール部材がシリンダの内周面に摺接しないうちに回転止め用突起が係合溝に係合を始めるようにするとよい。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、シリンダに対して吸引管路切換用ピストンが軸線周りに回転するのを規制するための回転止め用突起を吸引管路切換用ピストンの最先端部近傍の外周面に突設して、回転止め用突起と係合する係合溝を、回転止め用突起の移動範囲に対応してシリンダの内周面に形成したことにより、内視鏡使用後にシリンダから外されて洗浄消毒されたピストンを再びシリンダに組み付ける際には、シリンダに対するピストンの回転止めのための回転止め用突起と係合溝との係合を容易に行って、ピストンをシリンダに容易に組み付けることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

膨縮自在なバルーンが超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けられて、バルーンの内側に開口するバルーン吸引口とバルーンの外側に開口するチャンネル吸引口とが挿入部の先端に設けられると共に、挿入部の基端に連結された操作部に、バルーン吸引口から吸引する状態とチャンネル吸引口から吸引する状態とを切り換え操作するための吸引操作弁が配置され、吸引操作弁には、吸引源に連通する吸引元管路とバルーン吸引口に連通するバルーン吸引管路とチャンネル吸引口に連通するチャンネル吸引管路とが接続されたシリンダと、押し込み操作することによりシリンダ内で軸線方向に移動して、吸引元管路に対してバルーン吸引管路が連通する状態とチャンネル吸引管路が連通する状態とを切り換えるための吸引管路切換用ピストンが設けられた超音波内視鏡の吸引操作弁において、シリンダに対して吸引管路切換用ピストンが軸線周りに回転するのを規制するための回転止め用突起を吸引管路切換用ピストンの最先端部近傍の外周面に突設して、回転止め用突起と係合する係合溝を、回転止め用突起の移動範囲に対応してシリンダの内周面に形成する。

30

【実施例】

【 0 0 1 9 】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は本発明の超音波内視鏡を示しており、可撓性の挿入部1の基端に操作部2が連結され、挿入部1の先端には、軸線周りに超音波信号を発受信するラジアル走査の超音波プローブ3が配置されると共に、前方を光学観察するための光学観察窓4が先端面に配置されている。

40

【 0 0 2 0 】

また、挿入部1の先端部分は、超音波プローブ3と被検部との間に超音波信号の伝達性の悪い空気層がないようにするために、脱気水等によって膨縮されるバルーン5が超音波プローブ3を囲む状態に取り付けられるようになっている。

【 0 0 2 1 】

挿入部1内には、鉗子や注射具等を挿脱するための鉗子チャンネル6が全長にわたって挿通配置されていて、その先端開口であるチャンネル吸引口6aが、バルーン5の外側に位置する挿入部1の先端面に配置されている。

【 0 0 2 2 】

50

鉗子挿入口 6 b は挿入部 1 と操作部 2 との連結部付近に配置されており、また、鉗子チャンネル 6 に対してその基端部付近において連通接続されたチャンネル吸引管路 7 が、操作部 2 の上半部に配置されている吸引操作弁 10 に接続されている。

【 0 0 2 3 】

挿入部 1 内には、バルーン 5 内に充填された脱気水を吸引するためのバルーン吸引管路 8 等も挿通配置されていて、バルーン吸引管路 8 の先端開口であるバルーン吸引口 8 a は挿入部 1 の先端においてバルーン 5 の内側に開口し、バルーン吸引管路 8 の基端は操作部 2 内において吸引操作弁 10 に接続されている。9 は、吸引操作弁 10 と図示されていない吸引源とを連通接続する吸引元管路である。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、吸引操作弁 10 の待機状態を示す縦断面図である。ただし、一つの図面だけで説明し得るように、あい異なる方向の断面を差し障りのない範囲で適宜複合して一つの図面に図示してある。また、シリンダ 11 に対して吸引管路切換用ピストン 14 が軸線周りに回転するのを規制するための回転止め用突起 25 と係合溝 26 が図 3 には図示されないので、図 4 に回転止め用突起 25 と係合溝 26 を含む待機状態の縦断面図を図示してある。

【 0 0 2 5 】

図 3 と図 4 に示されるように、操作部 2 内に配置されたシリンダ 11 は、外方に向けて開口する状態に固定ナット 12 により操作部 2 に固定されている。13 はシール用の O リングである。なお、各図において、弾力性がある押し潰された状態に装着されるシール部材の類は、押し潰される前の状態を図示してある。

【 0 0 2 6 】

底部に別部品を継ぎ足して有底状に形成されたシリンダ 11 は、奥寄りの半部の内径が口元寄りの半部の内径より細く形成されており、チャンネル吸引管路 7 の基端は、そのようなシリンダ 11 の底面部（即ち、奥寄りの半部）に開口接続されている。

【 0 0 2 7 】

また、バルーン吸引管路 8 の基端開口 8 b と吸引元管路 9 の接続開口 9 a とは、図 4 における V - V 断面を図示する図 5 にも示されるように、軸線周りに方向をずらして、且つ吸引元管路 9 がバルーン吸引管路 8 より奥側にある位置関係に、シリンダ 11 の口元寄りの部分の側面部に接続されている。

【 0 0 2 8 】

図 3 と図 4 に戻って、シリンダ 11 内に軸線方向に進退自在に嵌挿されたピストンは、シリンダ 11 に対して軸線方向に進退自在に内接する円筒状の吸引管路切換用ピストン 14 と、その吸引管路切換用ピストン 14 に対して軸線方向にスライド自在に内接する外気吸引切換用ピストン 15 とが同軸に配置された構造になっていて、外気吸引切換用ピストン 15 は、全長にわたって吸引管路切換用ピストン 14 の内周面より外側に突出しない形状に形成されている。

【 0 0 2 9 】

そして、吸引管路切換用ピストン 14 と外気吸引切換用ピストン 15 の各々の外径は、シリンダ 11 の奥寄りの半部の内周面に外気吸引切換用ピストン 15 のみが内接し、シリンダ 11 の口元寄りの半部の内周面に吸引管路切換用ピストン 14 のみが内接するように形成されている。

【 0 0 3 0 】

吸引管路切換用ピストン 14 と外気吸引切換用ピストン 15 の頭部は、操作部 2 の外表面に開口するシリンダ 11 の口元から突出していて、外気吸引切換用ピストン 15 の頭部には、第 1 のバネ受け部材 18 と、図 6 の分解斜視図にも示される連結軸 150 を介して操作ボタン 16 が取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

吸引管路切換用ピストン 14 の頭部部分には、図 7 にも示されるように、フランジ管状に形成された第 2 のバネ受け部材 19 が螺合連結されており、第 1 のバネ受け部材 18 と

10

20

30

40

50

第２のバネ受け部材１９との間に装着された第１の圧縮コイルスプリング２１によって、外気吸引切換用ピストン１５が吸引管路切換用ピストン１４から外方に飛び出す方向（図３及び図４において上方）に付勢されている。

【００３２】

ただし、吸引管路切換用ピストン１４の内面の途中に形成された段部と外気吸引切換用ピストン１５の外面の途中に形成された段部とが当接することにより、外気吸引切換用ピストン１５が図３及び図４に示された状態より吸引管路切換用ピストン１４から相対的に外方に飛び出せないように規制されている。

【００３３】

また、第１の圧縮コイルスプリング２１が外部から見えないようにカバーをする第１のカバー筒１７が、第１の圧縮コイルスプリング２１によって第２のバネ受け部材１９に押し付けられた状態に取り付けられている。

【００３４】

２２は、第１の圧縮コイルスプリング２１に比べて数倍大きなバネ定数に設定されている第２の圧縮コイルスプリングであり、第１の圧縮コイルスプリング２１と直列の關係に配置されて、第２のバネ受け部材１９を外方に付勢している。

【００３５】

第２の圧縮コイルスプリング２２の基端側を受けるピストン止め環２０Ａは、吸引管路切換用ピストン１４が所定状態以上にシリンダ１１内から抜け出すのを阻止するストッパにもなっていて、第２の圧縮コイルスプリング２２を外部から見えなくするためのカバーの機能も有している。

【００３６】

また、ピストン止め環２０Ａに一体的にライニングされた弾力性のあるプラスチック材等からなる係止環２０Ｂの下端部の内爪部分が固定ナット１２の外周鍔部に引っ掛かり係合し、それによって吸引管路切換用ピストン１４、外気吸引切換用ピストン１５及び操作ボタン１６等を含むユニットをシリンダ１１に固定している。

【００３７】

したがって、係止環２０Ｂを弾性変形させて固定ナット１２との係合を解けば、操作ボタン１６等と共に吸引管路切換用ピストン１４や外気吸引切換用ピストン１５をシリンダ１１から外方に引き出すことができる。なお、係止環２０Ｂの内爪部分と固定ナット１２の外周鍔部との係合部分の一部に周方向に不連続な部分が形成されていて、軸線周りへの相対的な回転が規制されている。

【００３８】

また、吸引管路切換用ピストン１４と外気吸引切換用ピストン１５とは、図３におけるVIII-VIII断面を図示する図８に示されるように、外気吸引切換用ピストン１５の外面を１８０°対称位置で平らに削ぎ落とした平面部１５ａと、その平面部１５ａを緩く挟む状態に吸引管路切換用ピストン１４の内面に形成された平面部１４ａとが互いに向かい合う状態に配置されており、その結果、吸引管路切換用ピストン１４と外気吸引切換用ピストン１５も、相対的に軸線方向には移動自在であるが、軸線周りに回転することはできない。

【００３９】

そのような吸引管路切換用ピストン１４には、図７にも示されるように、シリンダ１１の口元寄りの部分の内周面に摺接するように吸引管路切換用ピストン１４の外周面の中間部分に装着されたシール用のＯリング２７を挟んでその両側に、外位置側孔２８と内位置側孔２９とが各々側壁を貫通して形成されている。

【００４０】

また、シリンダ１１の内周面と嵌合する吸引管路切換用ピストン１４の奥側端部付近の外周面には、バルーン吸引管路８の基端開口８ｂを塞ぐようにシリンダ１１の内周面に摺接する弾力性のあるゴム材等からなる密閉蓋体３４が、バルーン吸引管路８の基端開口８ｂに対向する位置に形成された凹部に少しだけ出っ張った状態に取り付けられている。

【 0 0 4 1 】

また、それと並んで、流体の通路となる吸引路 3 0 が吸引管路切換用ピストン 1 4 の奥側端部付近の外面を部分的に削ぎ落として形成されており、そのような吸引路 3 0 は、吸引元管路 9 の接続開口 9 a に面する位置とそれに対して 1 8 0 ° 対称の位置とに形成されている。

【 0 0 4 2 】

ただし、図 5 に示されるように、吸引管路切換用ピストン 1 4 の密閉蓋体 3 4 が取り付けられている位置に対して 1 8 0 ° 対称の裏側位置 A では、吸引管路切換用ピストン 1 4 の外周面が吸引路 3 0 等によって切り欠かれることなくシリンダ 1 1 の内周面にピッタリと接している。

10

【 0 0 4 3 】

したがって、吸引管路切換用ピストン 1 4 とシリンダ 1 1 との間で押し潰されている密閉蓋体 3 4 から生じる反発力によって吸引管路切換用ピストン 1 4 が裏側位置 A 方向に強く付勢されているものの、それによって吸引管路切換用ピストン 1 4 の軸線位置がずれてしまうことはなく、吸引管路切換用ピストン 1 4 が軸線方向にスムーズに進退する。

【 0 0 4 4 】

図 3 と図 4 に示されるように、外気吸引切換用ピストン 1 5 には、側面と奥側端面とに開口するチャンネル吸引連通孔 3 1 が L 字状に形成されている。3 1 a は奥側開口、3 1 b は側面開口である。そして、外気吸引切換用ピストン 1 5 の外周面には、図 6 にも示されるように、奥側端部付近と、チャンネル吸引連通孔 3 1 の側面開口 3 1 b を挟んでその両側位置とに各々、シリンダ 1 1 の内周面に摺接するシール用の O リング 3 5 が装着されている。また、連結軸 1 5 0 の基部付近にも O リング 3 6 が装着されている。

20

【 0 0 4 5 】

図 4 に示されるように、吸引管路切換用ピストン 1 4 の最先端位置（即ち、シリンダ 1 1 の奥側に最も潜る位置）の近傍の外周面には、シリンダ 1 1 に対して吸引管路切換用ピストン 1 4 が軸線周りに回転するのを規制するための回転止め用突起 2 5 が突設され、その回転止め用突起 2 5 と係合する係合溝 2 6 が、回転止め用突起 2 5 の移動範囲に対応してシリンダ 1 1 の内周面に軸線と平行方向に真っ直ぐに形成されている。その結果、吸引管路切換用ピストン 1 4 はシリンダ 1 1 に対して軸線方向には移動自在であるが、軸線周りに回転することはできない。

30

【 0 0 4 6 】

回転止め用突起 2 5 は吸引管路切換用ピストン 1 4 に固定的に埋設されていて、吸引管路切換用ピストン 1 4 の外周面から側方に突出する部分は球面状に形成されている。係合溝 2 6 の断面形状は、回転止め用突起 2 5 に対して一定の僅かな隙間ができる程度の円弧状に形成されている。したがって、吸引管路切換用ピストン 1 4 が軸線方向に進退動作する際に、軸線周り方向に回転力等が加わっても係合溝 2 6 との間の摺動抵抗が小さくスムーズに進退する。

【 0 0 4 7 】

吸引管路切換用ピストン 1 4 とシリンダ 1 1 に対する回転止め用突起 2 5 と係合溝 2 6 の配置は、図 4 及び図 5 に示されるように、回転止め用突起 2 5 が密閉蓋体 3 4 の位置より僅かに奥寄りで密閉蓋体 3 4 と干渉しない位置に配置され、係合溝 2 6 がバルーン吸引管路 8 の基端開口 8 b や吸引元管路 9 の接続開口 9 a 等と干渉しない位置に配置されている。

40

【 0 0 4 8 】

そして、回転止め用突起 2 5 が吸引管路切換用ピストン 1 4 の最先端位置近傍に配置されていることにより、図 1 に示されるように、シリンダ 1 1 から取り外された吸引管路切換用ピストン 1 4 をシリンダ 1 1 に再び差し込んでいったときには、吸引管路切換用ピストン 1 4 と外気吸引切換用ピストン 1 5 の外周面に取り付けられているシール部材（O リング 2 7、3 5、密閉蓋体 3 4）がどれもシリンダ 1 1 の内周面に摺接しないうちに、回転止め用突起 2 5 が係合溝 2 6 に対して係合を始める。

50

【 0 0 4 9 】

したがって、回転止め用突起 2 5 と係合溝 2 6 の位置関係が合っていない場合でも吸引管路切換用ピストン 1 4 を抵抗なく軸線周りに回転させて回転止め用突起 2 5 を係合溝 2 6 に容易に係合させ、吸引管路切換用ピストン 1 4 をシリンダ 1 1 に容易に組み付けることができる。

【 0 0 5 0 】

このように構成された実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁は、図 3 及び図 4 に示される待機状態においては、吸引管路切換用ピストン 1 4 と外気吸引切換用ピストン 1 5 が第 2 の圧縮コイルスプリング 2 2 と第 1 の圧縮コイルスプリング 2 1 によって、各々最大限に外方に突出する状態に押し上げられている。

10

【 0 0 5 1 】

そして、外気が外位置側孔 2 8 を通って吸引管路切換用ピストン 1 4 内に入った後、内位置側孔 2 9 から吸引管路切換用ピストン 1 4 とシリンダ 1 1 との隙間へ出て、そこから吸引路 3 0 内を通過して吸引元管路 9 に吸引されている。チャンネル吸引管路 7 及びバルーン吸引管路 8 からの吸引は、Oリング 3 5 及び密閉蓋体 3 4 によって阻止されている。

【 0 0 5 2 】

その状態から、指先で操作ボタン 1 6 を押し込み操作して、図 9 に示されるように、第 1 の圧縮コイルスプリング 2 1 が圧縮され終わって第 2 の圧縮コイルスプリング 2 2 も圧縮され始める位置に操作ボタン 1 6 が達すると、操作ボタン 1 6 を操作する指に大きな抵抗が作用し、その時に、外気吸引切換用ピストン 1 5 に形成されているチャンネル吸引連通孔 3 1 の側面開口 3 1 b が吸引元管路 9 の接続開口 9 a に対向する位置に来る。

20

【 0 0 5 3 】

その結果、チャンネル吸引管路 7 と吸引元管路 9 とがシリンダ 1 1 内とチャンネル吸引連通孔 3 1 とを介して連通し、挿入部 1 の先端のチャンネル吸引口 6 a から体内の汚液等が吸引源に吸引される。

【 0 0 5 4 】

その状態においては、依然として吸引管路切換用ピストン 1 4 は移動しておらず、その状態で操作ボタン 1 6 から指を離せば元の待機状態に戻る。したがって、バルーン吸引管路 8 の基端開口 8 b を密閉蓋体 3 4 により完全に塞いだ状態のままで、チャンネル吸引管路 7 からの吸引操作のみを行うことができる。

30

【 0 0 5 5 】

また、前述のように、シリンダ 1 1 と吸引管路切換用ピストン 1 4 との間は回転止め用突起 2 5 と係合溝 2 6 との係合により軸線周りの回転止めがなされ、吸引管路切換用ピストン 1 4 と外気吸引切換用ピストン 1 5 との間は平面部 1 4 a , 1 5 a どうしの係合により軸線周りの回転止めがなされていることにより、チャンネル吸引連通孔 3 1 の側面開口 3 1 b が常に正確に吸引元管路 9 の接続開口 9 a に対向するので、固形の吸引物等があっても吸引操作弁 1 0 内で詰まることなく確実に吸引元管路 9 に吸引排出される。

【 0 0 5 6 】

図 9 に示される状態からさらに指先に力を入れて操作ボタン 1 6 を押し込むと、図 1 0 に示されるように回転止め用突起 2 5 が係合溝 2 6 の奥側位置に摺動して、図 1 1 に示されるように、第 1 の圧縮コイルスプリング 2 1 に続いて第 2 の圧縮コイルスプリング 2 2 も圧縮され、外気吸引切換用ピストン 1 5 と共に吸引管路切換用ピストン 1 4 がシリンダ 1 1 内に押し込まれた状態になる。

40

【 0 0 5 7 】

すると、バルーン吸引管路 8 の基端開口 8 b に対向する位置から奥側に密閉蓋体 3 4 が移動すると同時に、チャンネル吸引連通孔 3 1 の側面開口 3 1 b が接続開口 9 a に対向する位置からシリンダ 1 1 の奥側半部内に退避して塞がれた状態になる。

【 0 0 5 8 】

その結果、バルーン吸引管路 8 の基端開口 8 b と吸引元管路 9 の接続開口 9 a との間のみが、シリンダ 1 1 の内周面と吸引管路切換用ピストン 1 4 の外周面との間に形成された

50

空間 B 及び吸引路 30 を経由して連通した状態になるので、バルーン 5 内の脱気水等が挿入部 1 の先端のバルーン吸引口 8a から吸引源に吸引されてバルーン 5 を縮ませることができ、操作ボタン 16 から指を離せば、図 9 に示されるチャンネル吸引管路 7 からの吸引状態を経て図 3 及び図 4 に示される待機状態に戻る。

【0059】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、シリンダ 11 に対するチャンネル吸引管路 7 とバルーン吸引管路 8 の接続位置が逆になっていて、操作ボタン 16 を中間位置まで押し込むとバルーン吸引管路 8 から吸引が行われ、操作ボタン 16 をいっぱい押し込むとチャンネル吸引管路 7 から吸引が行われるようにしたもの等であってもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁においてシリンダに吸引管路切換用ピストンを再取り付けする途中の状態の縦断面図である。

【図 2】本発明の実施例の超音波内視鏡の全体構成を示す側面図である。

【図 3】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁における待機状態の縦断面図である。

。

【図 4】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁における待機状態の回転止め用突起を含む縦断面図である。

【図 5】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁の図 4 における V - V 断面図である。

20

。

【図 6】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁の外気吸引切換用ピストンの分解斜視図である。

【図 7】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁の吸引管路切換用ピストンの分解斜視図である。

【図 8】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁の図 3 における VIII - VIII 断面図である。

【図 9】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁においてチャンネル吸引管路から吸引される状態の縦断面図である。

【図 10】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁においてバルーン吸引管路から吸引される状態の回転止め用突起を含む縦断面図である。

30

【図 11】本発明の実施例の超音波内視鏡の吸引操作弁においてバルーン吸引管路から吸引される状態の縦断面図である。

【符号の説明】

【0061】

5 バルーン

6a チャンネル吸引口

7 チャンネル吸引管路

8 バルーン吸引管路

8a バルーン吸引口

40

9 吸引元管路

10 吸引操作弁

11 シリンダ

14 吸引管路切換用ピストン

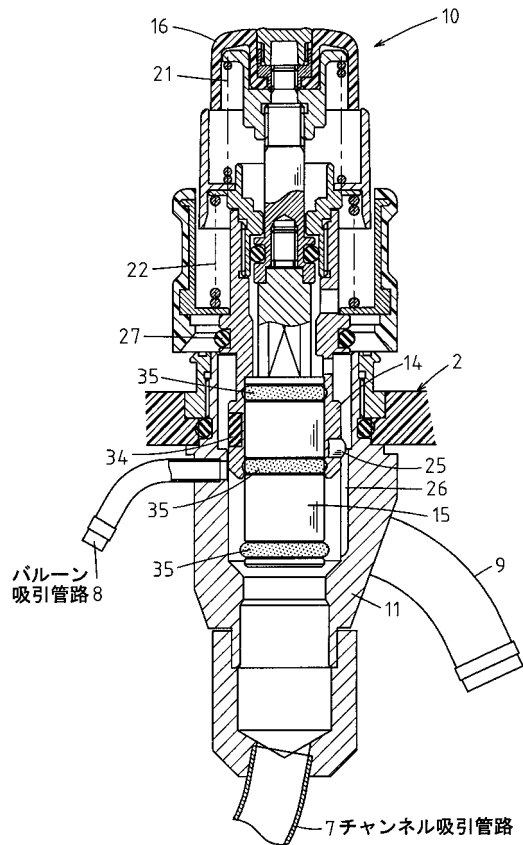
15 外気吸引切換用ピストン

16 操作ボタン

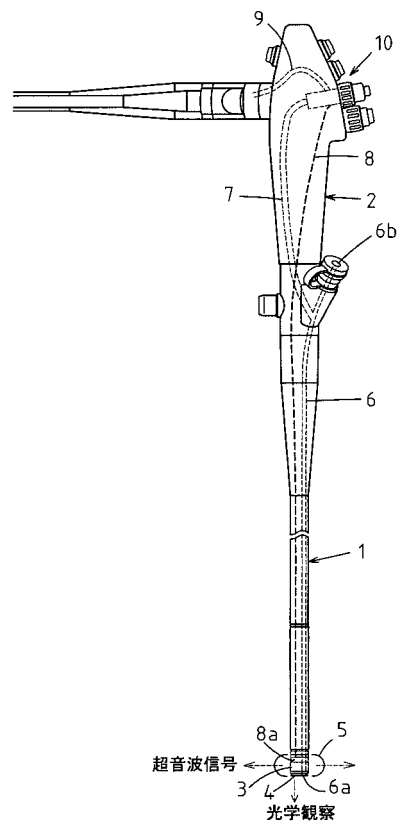
25 回転止め用突起

26 係合溝

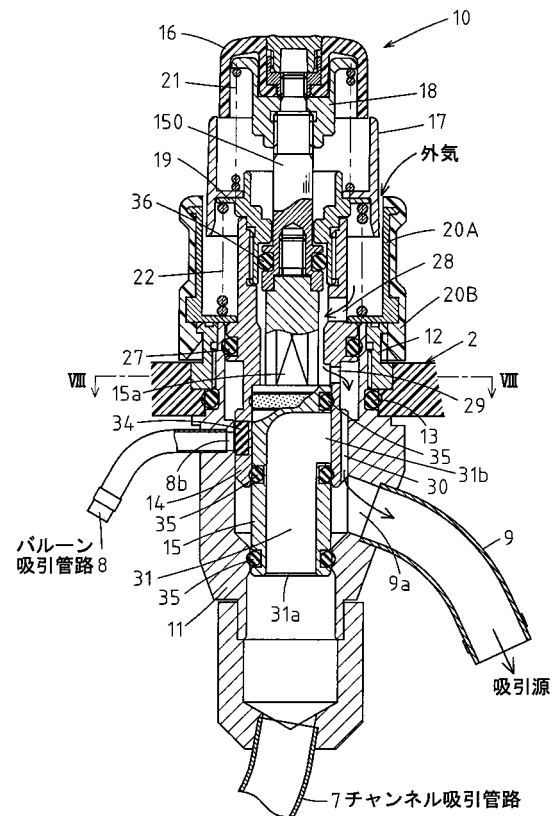
【図 1】



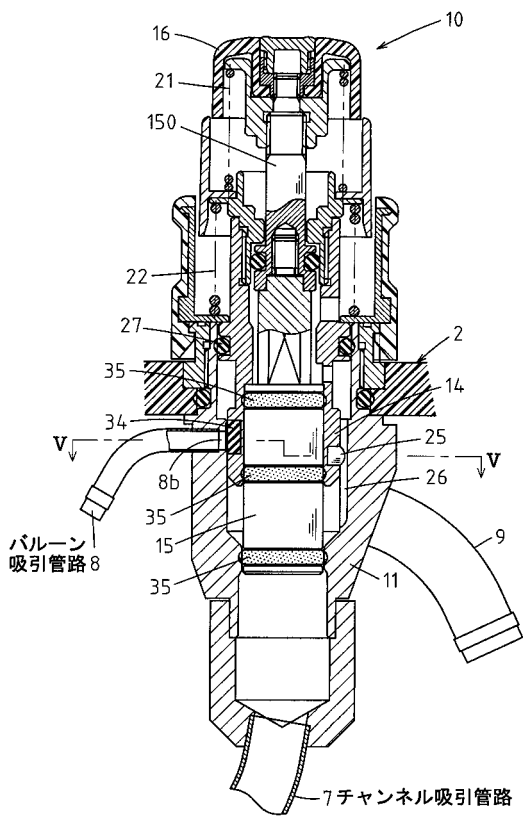
【図 2】



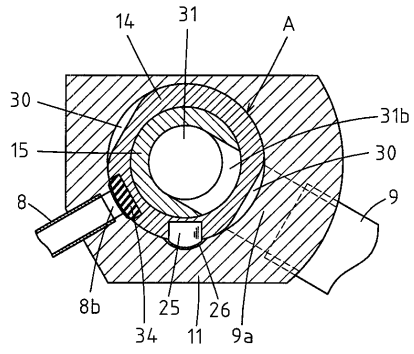
【図 3】



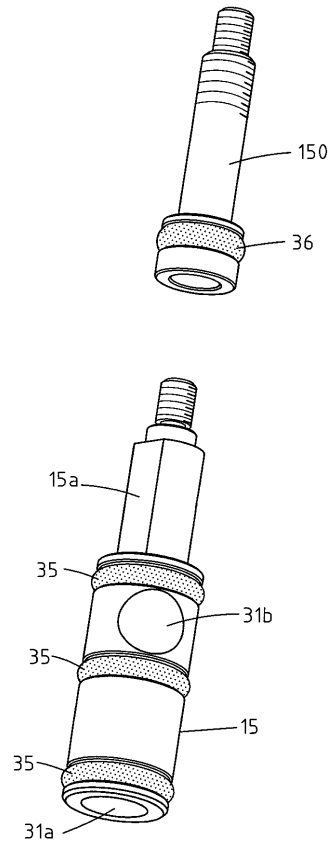
【図 4】



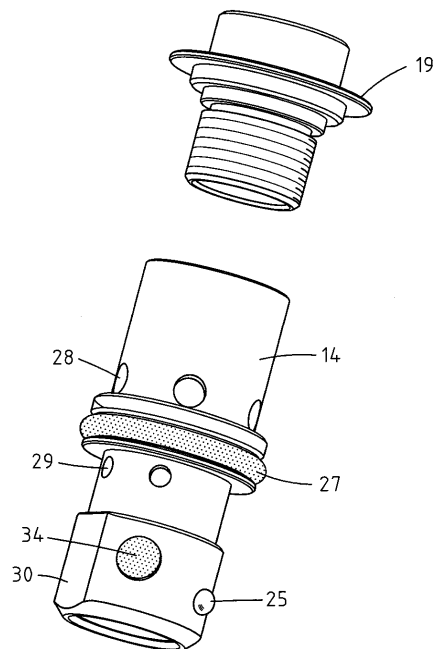
【図 5】



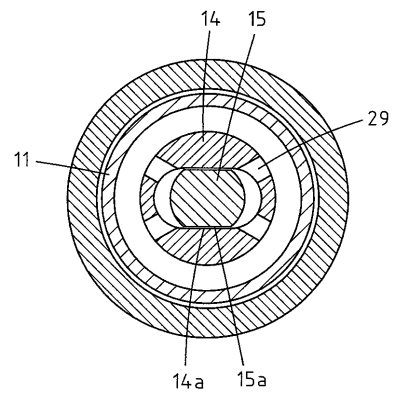
【図 6】



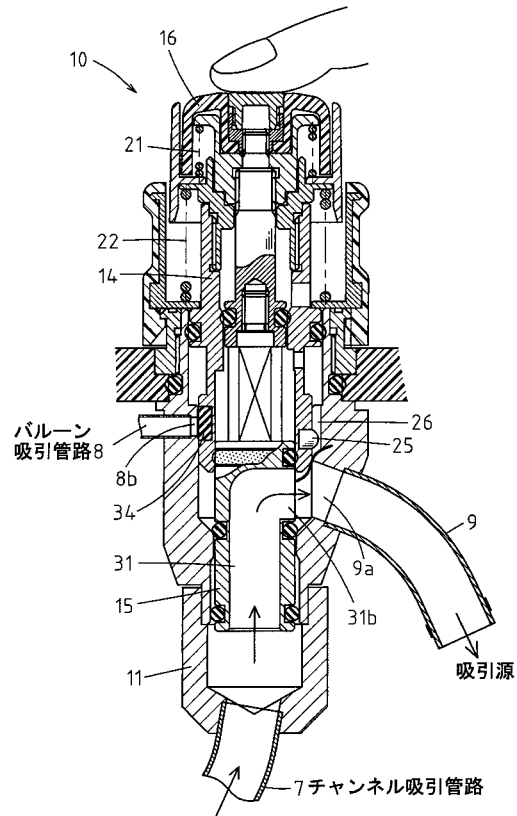
【図 7】



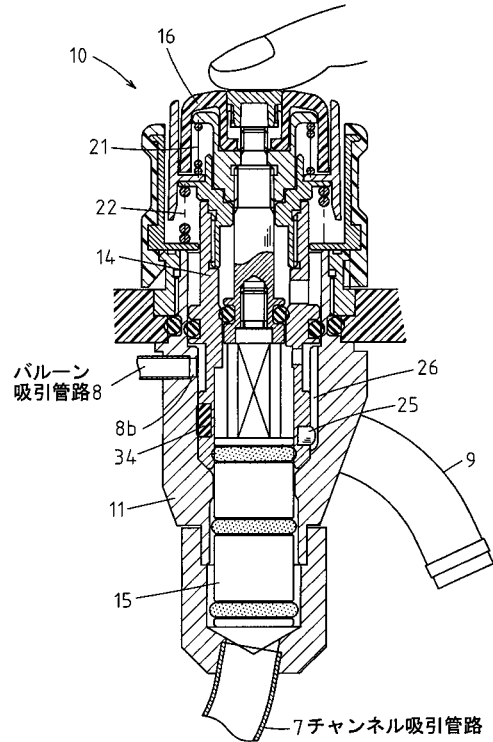
【図 8】



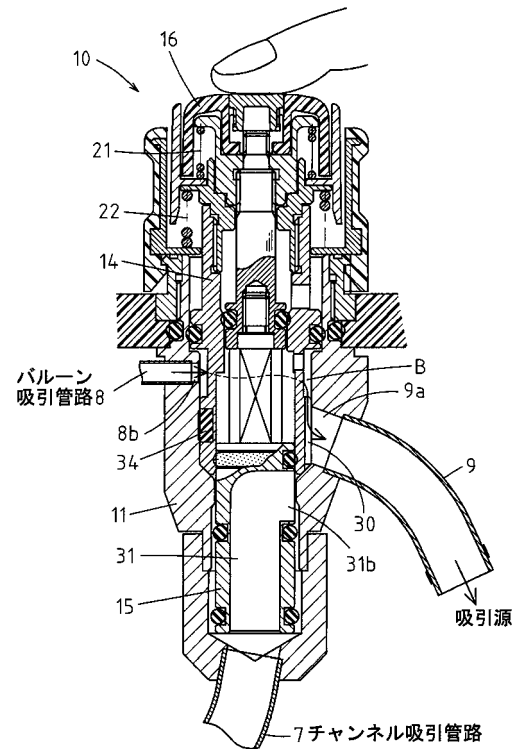
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0
A 6 1 B 1 / 0 0

