

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-47088

(P2016-47088A)

(43) 公開日 平成28年4月7日(2016.4.7)

(51) Int.Cl.
A61B 8/12 (2006.01)F1
A61B 8/12テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2014-172665 (P2014-172665)
(22) 出願日 平成26年8月27日 (2014.8.27)(71) 出願人 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
(74) 代理人 100166408
弁理士 三浦 邦陽
(72) 発明者 沼澤 吉延
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
Y A 株式会社内
Fターム(参考) 4C601 FE02 GC02 GC13 GC22 GC23

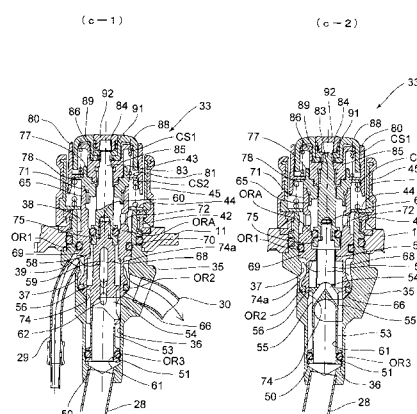
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 シリンダ及びピストンを備える吸引操作手段を三つの状態に切り替える可能でありながら、ピストンに設けたリングがシリンダの開口部と干渉しないようにし、さらにシリンダを一部材によって構成可能にした超音波内視鏡を提供する。

【解決手段】 第一ピストン50は、吸引管路第一閉位置に位置したときに吸引管路26、28の他端開口と吸引源接続管路30の一端開口との間の連通を遮断し、吸引管路開位置に位置するときに吸引管路の他端開口と吸引源接続管路の一端開口とを連通させ、吸引管路第二閉位置に位置するときに吸引管路の他端開口と吸引源接続管路の一端開口との間の連通を遮断し、第二ピストン65は、バルーン吸引管路閉位置に位置するときに第二リングOR2をシリンダ35の内周面に接触させ、バルーン吸引管路開位置に位置するときに第二リングをシリンダの内周面から離間させる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作部から延びる挿入部の先端部の表面に設けた、該先端部に着脱可能に装着したバルーンによって覆われる超音波プローブと、

上記操作部及び上記挿入部の内部に配設した、一端が上記挿入部の表面において開口する吸引管路と、

上記操作部及び上記挿入部の内部に配設しかつ一端が上記先端部の表面の上記バルーンによって覆われる部位において開口する、上記吸引管路とは独立した管路であるバルーン吸引管路と、

一端が上記操作部内に位置し他端が吸引源に接続する吸引源接続管路と、

上記操作部内に設けた、上記バルーン吸引管路の他端開口、上記吸引管路の他端開口、及び上記吸引源接続管路の一端開口と接続するシリンダと、

該シリンダ内に設けた、吸引管路第一閉位置と、吸引管路開位置と、吸引管路第二閉位置とにスライド可能な第一ピストンと、

該第一ピストンを自身の内周側空間に配置した、バルーン吸引管路閉位置と、バルーン吸引管路開位置と、の間を上記第一ピストンとは独立してスライド可能な筒状をなす第二ピストンと、

上記第二ピストンの外周面に設けた、該第二ピストンの位置に拘わらず上記バルーン吸引管路の他端開口より上記吸引源接続管路の一端開口と反対側に位置しながら上記シリンダの内周面に接触することにより、上記シリンダと上記第二ピストンの間から上記操作部の外側空間の外気が上記吸引源接続管路の上記一端開口側へ流れるのを規制する第一リングと、

上記第二ピストンの外周面に設けた、該第二ピストンの位置に拘わらず上記バルーン吸引管路の他端開口より上記吸引源接続管路の一端開口側に位置する第二リングと、

上記第一ピストン及び上記第二ピストンに設けた、上記第一ピストンと上記第二ピストンが上記吸引管路第一閉位置と上記バルーン吸引管路閉位置にそれぞれ位置するときに、上記操作部の外側空間と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間を連通させる連通路と、

を備え、

上記第一ピストンは、

上記吸引管路第一閉位置に位置したときに、上記吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間の連通を遮断し、

上記吸引管路開位置に位置するときに、上記吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口とを連通させ、

上記吸引管路第二閉位置に位置するときに、上記吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間の連通を遮断し、

上記第二ピストンは、

上記バルーン吸引管路閉位置に位置するときに、上記第二リングを上記シリンダの内周面に接触させながら上記バルーン吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間の連通を遮断し、

上記バルーン吸引管路開位置に位置するときに、上記第二リングを上記シリンダの内周面から離間させながら上記バルーン吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口とを連通させることを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 記載の超音波内視鏡において、

上記シリンダに対してスライド可能であり、上記第一ピストンと上記第二ピストンを上記吸引管路第一閉位置と上記バルーン吸引管路閉位置に位置させる初期位置と、上記第一ピストンと上記第二ピストンを上記吸引管路開位置と上記バルーン吸引管路閉位置に位置させる第一押込位置と、上記第一ピストンと上記第二ピストンを上記吸引管路第二閉位置と上記バルーン吸引管路開位置に位置させる第二押込位置と、に移動可能な操作部材を備

10

20

30

40

50

える超音波内視鏡。

【請求項 3】

請求項 2 記載の超音波内視鏡において、

上記操作部材の上記第二押込位置が、上記第一押込位置を挟んで上記初期位置と反対側の位置であり、

上記第一ピストンと一緒にスライドする上記操作部材と上記第二ピストン又は上記第二ピストンに対する固定部材との間に設けた、上記操作部材を上記初期位置に向けて付勢する第一付勢手段と、

上記第二ピストンを上記バルーン吸引管路閉位置に向けて付勢しかつ上記第一付勢手段より付勢力が大きい第二付勢手段と、

を備える超音波内視鏡。

10

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の超音波内視鏡において、

上記連通路が、

上記第一ピストンに形成した、上記操作部の外側空間の外気を吸引する入口側開口及び該外気を上記吸引源接続管路の上記一端開口側に排気する出口側開口を有する内部管路を備える超音波内視鏡。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の超音波内視鏡において、

上記第一ピストンの外周面に設けた、上記第一ピストンの位置に拘わらず上記バルーン吸引管路の他端開口より上記吸引管路の他端開口側に位置しながら上記シリンダの内周面に接触することにより、上記バルーン吸引管路の上記他端開口と上記吸引管路の上記他端開口との間の連通を遮断する第三 O リングを備える超音波内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は超音波内視鏡の従来例である。

30

この超音波内視鏡は、操作部と、操作部から延び可撓性を有する挿入部と、操作部から挿入部とは異なる方向に延びるユニバーサルチューブと、ユニバーサルチューブの端部に設けたコネクタ部と、挿入部の先端部の表面に設けた超音波プローブと、を備えている。挿入部の先端部には超音波プローブを被覆する態様で弾性材料性のバルーンを着脱可能である。

挿入部の先端部にバルーンを被せた状態で、挿入部の先端部に形成した注水口から該先端部の表面とバルーン内面との間に脱気水を注入するとバルーンが膨らむ。このようにして膨らませたバルーンを被検者の体腔壁等に接触させた上で超音波プローブから超音波を発信すれば、超音波診断を行うことができる。

【0003】

40

さらに当該超音波内視鏡の操作部及び挿入部の内部には、一端が挿入部の先端部表面において開口し他端が操作部内で開口する吸引管路と、一端が挿入部の表面の超音波プローブ近傍において開口し他端が操作部内で開口する、吸引管路とは独立した管路であるバルーン吸引管路と、が設けてある。さらに操作部、ユニバーサルチューブ、及びコネクタ部の内部には、コネクタ部に形成した一端に吸引源を接続可能でありかつ他端が操作部内において開口する吸引源接続管路が設けてある。また操作部には吸引管路、バルーン吸引管路、及び吸引源接続管路を利用した吸引動作を可能又は不能にする吸引操作手段が設けてある。

【0004】

この吸引操作手段は、シリンダと、シリンダに対してスライド自在に設けたピストンと

50

、を備えている。

シリンダは、バルーン吸引管路の他端開口、吸引管路の他端開口、及び吸引源接続管路の他端開口と連通している。一方、ピストンはシリンダに対して、初期位置である閉位置と、閉位置から一段押し込まれた位置である吸引管路開位置と、吸引管路開位置からさらに押し込まれた位置であるバルーン吸引管路開位置とに相対移動（スライド）可能である。

さらにピストンの外周面に形成した環状凹部には、シリンダの内周面と摺接可能に装着した複数のリングが設けてある。これらのリングは、ピストンが閉位置と吸引管路開位置の間に位置するときは、バルーン吸引管路の他端開口と吸引源接続管路の他端開口との連通を遮断し、ピストンがバルーン吸引管路開位置に位置するときは、バルーン吸引管路の他端開口と吸引源接続管路の他端開口とを連通させる。さらに一部のリングは、ピストンが所定の位置に位置するときに、バルーン吸引管路の他端開口より吸引源接続管路の一端開口と反対側に位置しながらシリンダの内周面に接触することにより、操作部の外側空間と吸引源接続管路の一端開口との間の連通を遮断する。

さらに吸引操作手段のシリンダには、ピストンが上記閉位置に位置するときに、操作部の外側空間と吸引源接続管路の一端開口との間を連通させる溝からなる連通路が設けてある。

【 0 0 0 5 】

吸引源接続管路の一端に吸引源を接続すると、吸引源で発生した吸引力が吸引源接続管路に及ぶ。

このときピストンをシリンダに対して閉位置に位置させると、操作部の外側空間の外気が連通路及び吸引源接続管路を介して吸引源によって吸引される。

この状態でピストンを一段押し込むことにより吸引管路開位置に移動させると、負圧源で発生した吸引力が吸引源接続管路及び吸引管路を介して吸引管路の一端開口（挿入部の先端部表面に形成した開口）に及ぶので、吸引管路の一端開口から被検者の体液等を吸引可能になる。

ピストンをさらに押し込むことによりバルーン吸引管路開位置に移動させると、バルーン吸引管路と吸引源接続管路がシリンダの内部空間を介して互いに連通する。その結果、負圧源の吸引力が吸引源接続管路及びバルーン吸引管路を介してバルーン吸引管路の一端開口（挿入部の表面に形成した開口）に及び、挿入部の先端部の表面とバルーン内面との間に注入された脱気水が吸引源の吸引力によって吸引され、バルーンが縮んで先端部（超音波プローブ）の表面に密着する。そのため術者は超音波内視鏡の挿入部を被検者の体腔から円滑に引き抜くことが可能である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 9 7 2 3 1 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 6 - 5 2 5 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 】

特許文献 1 の超音波内視鏡は一つのピストンを閉位置、吸引管路開位置、及びバルーン吸引管路開位置の各位置へスライドさせることにより上記各動作を行う。

しかし一つのピストンを上記三つの位置へ移動させる必要があるので、ピストンの移動量は必然的に大きくなる。そのためピストンに設けた複数のリングのシリンダに対する移動量も大きくなる。その結果、一部のリングはピストンが上記三つの位置の間を移動する際に、バルーン吸引管路の他端開口（シリンダに形成した開口）を通過することになる。

しかしリングがバルーン吸引管路の他端開口を通過するとき、バルーン吸引管路の他端開口の周縁部とリングが干渉し、リングがバルーン吸引管路の他端開口の周縁部に

10

20

30

40

50

よって削られてしまうおそれがある。仮にＯリングが削られてしまうと、例えばピストンが吸引管路閉位置に位置するときにバルーン吸引管路の他端開口と吸引源接続管路の他端開口が連通してしまう。すると負圧源で発生した吸引力の一部がバルーン吸引管路に及ぶことになるので、吸引管路に及ぶ吸引力の大きさが小さくなり、その結果、吸引管路の一端開口から被検者の体液等を吸引するのが難しくなってしまう。

【０００８】

さらに仮にシリンダの内周面に溝からなる連通路を形成すると、この溝とピストンの間に常に隙間が形成されることになるため、シリンダとピストンを利用して空気の流れを制御するのが不可能になる。

そのため特許文献１では、シリンダを内周側と外周側に位置する二部材により構成し、内周側シリンダの外周面と外周側シリンダの内周面の間に溝からなる連通路を形成している。

しかしこのようにシリンダを二部材によって構成した場合に、この二部材を完全に同軸（平行）にするのは極めて難しい。そのためシリンダによってピストンを直進案内するのが容易でなくなるおそれがある。

【０００９】

本発明は、シリンダ及びピストンを備える吸引操作手段を三つの状態に切り替える可能でありながら、ピストンに設けたＯリングがシリンダの開口部と干渉しないようにし、さらにシリンダを一部材によって構成可能にした超音波内視鏡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】

【００１０】

本発明の超音波内視鏡は、操作部から延びる挿入部の先端部の表面に設けた、該先端部に着脱可能に装着したバルーンによって覆われる超音波プローブと、上記操作部及び上記挿入部の内部に配設した、一端が上記挿入部の表面において開口する吸引管路と、上記操作部及び上記挿入部の内部に配設しかつ一端が上記先端部の表面の上記バルーンによって覆われる部位において開口する、上記吸引管路とは独立した管路であるバルーン吸引管路と、一端が上記操作部に位置し他端が吸引源に接続する吸引源接続管路と、上記操作部に設けた、上記バルーン吸引管路の他端開口、上記吸引管路の他端開口、及び上記吸引源接続管路の一端開口と接続するシリンダと、該シリンダ内に設けた、吸引管路第一閉位置と、吸引管路閉位置と、吸引管路第二閉位置とにスライド可能な第一ピストンと、該第一ピストンを自身の内周側空間に配置した、バルーン吸引管路閉位置と、バルーン吸引管路閉位置と、の間を上記第一ピストンとは独立してスライド可能な筒状をなす第二ピストンと、上記第二ピストンの外周面に設けた、該第二ピストンの位置に拘わらず上記バルーン吸引管路の他端開口より上記吸引源接続管路の一端開口と反対側に位置しながら上記シリンダの内周面に接触することにより、上記シリンダと上記第二ピストンの間から上記操作部の外側空間の外気が上記吸引源接続管路の上記一端開口側へ流れるのを規制する第一Ｏリングと、上記第二ピストンの外周面に設けた、該第二ピストンの位置に拘わらず上記バルーン吸引管路の他端開口より上記吸引源接続管路の一端開口側に位置する第二Ｏリングと、上記第一ピストン及び上記第二ピストンに設けた、上記第一ピストンと上記第二ピストンが上記吸引管路第一閉位置と上記バルーン吸引管路閉位置にそれぞれ位置するときに、上記操作部の外側空間と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間を連通させる連通路と、を備え、上記第一ピストンは、上記吸引管路第一閉位置に位置したときに、上記吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間の連通を遮断し、上記吸引管路閉位置に位置するときに、上記吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口とを連通させ、上記吸引管路第二閉位置に位置するときに、上記吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間の連通を遮断し、上記第二ピストンは、上記バルーン吸引管路閉位置に位置するときに、上記第二Ｏリングを上記シリンダの内周面に接触させながら上記バルーン吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との間の連通を遮断し、上記バルーン吸引管路閉位置に位置するときに、

10

20

30

40

50

上記第二リングを上記シリンダの内周面から離間させながら上記バルーン吸引管路の上記他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口とを連通させることを特徴としている。

【0011】

上記シリンダに対してスライド可能であり、上記第一ピストンと上記第二ピストンを上記吸引管路第一閉位置と上記バルーン吸引管路閉位置に位置させる初期位置と、上記第一ピストンと上記第二ピストンを上記吸引管路開位置と上記バルーン吸引管路閉位置に位置させる第一押込位置と、上記第一ピストンと上記第二ピストンを上記吸引管路第二閉位置と上記バルーン吸引管路開位置に位置させる第二押込位置と、に移動可能な操作部材を備えてもよい。

さらに上記操作部材の上記第二押込位置が、上記第一押込位置を挟んで上記初期位置と反対側の位置であり、上記第一ピストンと一緒にスライドする上記操作部材と上記第二ピストン又は上記第二ピストンに対する固定部材との間に設けた、上記操作部材を上記初期位置に向けて付勢する第一付勢手段と、上記第二ピストンを上記バルーン吸引管路閉位置に向けて付勢しかつ上記第一付勢手段より付勢力が大きい第二付勢手段と、を備えてもよい。

【0012】

上記連通路が、上記第一ピストンに形成した、上記操作部の外側空間の外気を吸引する入口側開口及び該外気を上記吸引源接続管路の上記一端開口側に排気する出口側開口を有する内部管路を備えてもよい。

【0013】

上記第一ピストンの外周面に設けた、上記第一ピストンの位置に拘わらず上記バルーン吸引管路の他端開口より上記吸引管路の他端開口側に位置しながら上記シリンダの内周面に接触することにより、上記バルーン吸引管路の上記他端開口と上記吸引管路の上記他端開口との間の連通を遮断する第三リングを備えてもよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明の超音波内視鏡は、第一ピストンと第二ピストンをそれぞれ独立してスライドさせることにより、シリンダ、第一ピストン、及び第二ピストンを備える吸引操作手段を三つの状態（吸引不能状態、吸引管路を介した吸引が可能な状態、バルーン吸引管路を介した吸引が可能な状態）に切り替え可能としている。

そのため（第一ピストン及び）第二ピストンのシリンダに対する移動量を小さくすることが可能である。即ち、第二ピストンの位置に拘わらず第一リングを、バルーン吸引管路の他端開口より吸引源接続管路の一端開口と反対側に位置させること、及び、第二ピストンの位置に拘わらず第二リングを、バルーン吸引管路の他端開口より吸引源接続管路の一端開口側に位置させることが可能になる。従って、第二ピストンに設けた第一リングと第二リングがシリンダの開口部の周縁部（バルーン吸引管路の他端開口）と干渉して削られるおそれがない。そのため例えば第一ピストンと第二ピストンをそれぞれ吸引管路開位置とバルーン吸引管路閉位置に移動させたとき、負圧源で発生した吸引力の殆どが吸引管路に及ぶことになるので、吸引管路の一端開口から被検者の体液等を確実に吸引できる。

【0015】

さらに第一ピストンと第二ピストンが吸引管路第一閉位置とバルーン吸引管路閉位置にそれぞれ位置するときに、操作部の外側空間と吸引源接続管路の一端開口との間を連通させるための連通路を、シリンダではなく第一ピストン及び第二ピストンに設けている。

そのためシリンダを二部材によって構成する必要がない（一部材によって構成できる）ので、シリンダによって第一ピストン及び第二ピストンを直進案内するのが容易である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明を適用した超音波内視鏡の一実施形態を示す外観図である。

【図2】吸引操作手段のシリンダを省略して示す分解斜視図である。

【図 3】吸引操作手段の斜視図であり、(a)は操作ボタンが初期位置に位置するときの図、(b)は操作ボタンが第一押込位置に位置するときの図、(c)は操作ボタンが第二押込位置に位置するときの図である。

【図 4】吸引操作手段の側面図であり、(a)は操作ボタンが初期位置に位置するときの図、(b)は操作ボタンが第一押込位置に位置するときの図、(c)は操作ボタンが第二押込位置に位置するときの図である。

【図 5】(a-1)は操作ボタンが初期位置に位置するときの吸引操作手段の縦断側面図であり、(a-2)は(a-1)から周方向に90°ずれた位置で切断した図である。

【図 6】(b-1)は操作ボタンが第一押込位置に位置するときの図であり、(b-2)は(b-1)から周方向に90°ずれた位置で切断した図である。

【図 7】(c-1)は操作ボタンが第二押込位置に位置するときの図であり、(c-2)は(c-1)から周方向に90°ずれた位置で切断した図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、添付図面を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。

図 1 に示す超音波内視鏡 10 は、操作部 11 と、操作部 11 から延びる挿入部 12 と、共に操作部 11 から挿入部 12 とは異なる方向に延びるユニバーサルチューブ 13 及び超音波画像伝送用チューブ 14 と、ユニバーサルチューブ 13 の端部に設けたコネクタ部 13a と、超音波画像伝送用チューブ 14 の端部に設けたコネクタ部 14a と、を備えている。コネクタ部 13a はプロセッサ（画像処理装置兼光源装置。図示略）に対して接続可能であり、コネクタ部 14a は超音波診断装置（図示略）に対して接続可能である。超音波診断装置及びプロセッサは共に CRT モニタ（図示略）に接続している。

挿入部 12 には、操作部 11 に設けた湾曲操作レバー 15 の回転操作に応じて上下方向及び左右方向に湾曲する湾曲部 17 が形成しており、湾曲部 17 より基端側の部分は施術者の直接的な操作によって屈曲する可撓管部 18 となっている。

挿入部 12 における湾曲部 17 より先端側の部分は硬質樹脂製の先端硬質部 19（先端部）となっている。先端硬質部 19 の後半部には、挿入部 12 の軸線に対する直交面に対して傾斜する傾斜面 20 が形成しており、この傾斜面 20 には対物レンズや照明レンズ等（図示略）が設けてある。先端硬質部 19 の前半部の表面（図 1 では下面）には傾斜面 20 の直前に位置する超音波プローブ 23 が形成してある。

【0018】

図 1 に示すように操作部 11 の前端部には、可撓性を有する穿刺針（図示略）を挿入するための処置具挿入口突起 11a が突設しており、処置具挿入口突起 11a の端部開口にはキャップ 11b が着脱可能に取り付けてある。挿入部 12 の内部には処置具挿入口突起 11a から先端硬質部 19 側に向かって延びかつ可撓性を有する処置具挿通兼吸引管 26（図 1 参照。吸引管路）が配設してある。処置具挿通兼吸引管 26 の前端は傾斜面 20 において開口している。処置具挿入口突起 11a から処置具挿通兼吸引管 26 に挿入した穿刺針は、処置具挿通兼吸引管 26 の前端開口（傾斜面 20）から外側に突出可能である。

操作部 11 及び挿入部 12 の内部には可撓性を有する吸引管 28（吸引管路）が配設してある。吸引管 28 の前端は処置具挿通兼吸引管 26 と連通しており、吸引管 28 の後端は操作部 11 の内部空間において開口している。

さらに操作部 11 及び挿入部 12 の内部には、処置具挿通兼吸引管 26 及び吸引管 28 とは独立した可撓性を有する管路であるバルーン吸引管 29（バルーン吸引管路）が配設してある。バルーン吸引管 29 の前端はバルーン（図示略）によって覆われる先端硬質部 19 の側面において開口するバルーン吸引開口 29a となっており、バルーン吸引管 29 の後端は操作部 11 の内部空間において開口している。

さらにユニバーサルチューブ 13 及びコネクタ部 13a の内部には可撓性を有する共通吸引管 30（吸引源接続管路）が配設してある。共通吸引管 30 の後端はコネクタ部 13a に設けた接続口金 31 と連通しており、共通吸引管 30 の前端は操作部 11 の内部空間において開口している。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

続いて操作部 1 1 に設けた吸引操作手段 3 3 について説明する。

吸引操作手段 3 3 は、吸引管 2 8 及びバルーン吸引管 2 9 の後端開口、並びに共通吸引管 3 0 の前端開口と接続するシリンダ 3 5 を備えている。

両端が開口するシリンダ 3 5 は、操作部 1 1 (の外形を構成する部材) に形成した貫通孔に固定状態で嵌合している。シリンダ 3 5 の外側端部 (図 2 - 図 7 では上端部) は操作部 1 1 の外側に突出している。

【 0 0 2 0 】

シリンダ 3 5 の内径は複数段階で変化している。シリンダ 3 5 の内側端部 (図 5 - 図 7 の下端部) の内周面は最も径が細い最小径部 3 6 により構成してあり、シリンダ 3 5 の長手方向の中間部には最小径部 3 6 より大径の中間径部 3 7 により構成してある。さらにシリンダ 3 5 の外側端部 (図 5 - 図 7 の上端部) の内周面は最も径が大きい最大径部 3 8 により構成してある。図 5 - 図 7 に示すように吸引管 2 8 の後端開口は、シリンダ 3 5 の最小径部 3 6 の端部開口に接続している。またバルーン吸引管 2 9 の後端開口は、シリンダ 3 5 の中間径部 3 7 と最大径部 3 8 の間の部位に穿設した吸引管接続孔 3 9 に接続している。共通吸引管 3 0 の前端開口は、シリンダ 3 5 の最小径部 3 6 と中間径部 3 7 の間の部位に形成した開口に接続している。中間径部 3 7 はシリンダ 3 5 の共通吸引管路 3 0 との接続部 (シリンダ 3 5 に形成した開口) とバルーン吸引管接続孔 3 9 の間に位置している。

10

【 0 0 2 1 】

操作部 1 1 の外面にはシリンダ 3 5 と同軸をなす円筒状の円筒状支持部材 4 2 が固定してあり、円筒状支持部材 4 2 の内周面がシリンダ 3 5 の外側端部の外周面と接触している。図 5 - 図 7 に示すように、円筒状支持部材 4 2 の端面はシリンダ 3 5 の外側端部の端面と同じ位置に位置している。

20

円筒状支持部材 4 2 には第一カバー筒 4 5 が取り付けてある。第一カバー筒 4 5 は円筒状支持部材 4 2 と同軸かつ円筒状支持部材 4 2 より大径の筒状部材であり、その操作部 1 1 側の端部が円筒状支持部材 4 2 に対して固定状態で取り付けてある。

第一カバー筒 4 5 の内周面には、第一カバー筒 4 5 と同軸かつ第一カバー筒 4 5 より小径の筒状部材である円筒状補強部材 4 3 が固定してある。円筒状補強部材 4 3 の操作部 1 1 側端部には、内周側に向かって突出する環状フランジからなりかつシリンダ 3 5 及び円筒状支持部材 4 2 の端面によって支持されたりテーナ 4 4 が突設してある。

30

【 0 0 2 2 】

シリンダ 3 5 及び第一カバー筒 4 5 (円筒状補強部材 4 3) の内部には第一ピストン 5 0 及び第二ピストン 6 5 がスライド自在かつ相対回転不能に配設してある。

第一ピストン 5 0 はシリンダ 3 5 の軸線方向に沿って延びる部材である。第一ピストン 5 0 は、その内側端部 (図 2 - 図 7 の下端部) を構成する第三リング支持部 5 1 と、第三リング支持部 5 1 に連なりかつ第三リング支持部 5 1 より小径の小径くびれ部 5 3 (連通路) と、小径くびれ部 5 3 に連なりかつ小径くびれ部 5 3 より大径の中間大径部 5 4 と、中間大径部 5 4 に連なりかつ中間大径部 5 4 及び小径くびれ部 5 3 より小径の中間小径部 5 8 と、第一ピストン 5 0 の外側端部を構成しかつ中間小径部 5 8 より小径の円柱形状をなす先端接続部 6 0 と、を一体的に備えている。第三リング支持部 5 1 の外周面には環状のリング取付溝 5 2 が凹設してある。リング取付溝 5 2 には、弾性材料からなる第三 O リング O R 3 が自由状態から拡径方向に弾性変形した状態で嵌合してある。中間大径部 5 4 の外周面の周方向に 1 8 0 ° 離れた二カ所には、互いに平行な平面からなる流路形成用平面 5 5 (連通路) が形成してある。中間大径部 5 4 の中間小径部 5 8 側の端部は、中間大径部 5 4 の中で最も径が大きくかつ断面形状が円形をなす環状摺接部 5 6 により構成してある。中間小径部 5 8 には、中間小径部 5 8 をその径方向に貫通する外気案内孔 5 9 (連通路) (内部管路) (入口側開口) が形成してある。さらに第三リング支持部 5 1 、小径くびれ部 5 3 、及び中間大径部 5 4 の内部には、その一端が第三リング支持部 5 1 の内側端面 (図 5 - 図 7 では下端面) において開口しかつその他端が中間大径部 5 4 の流路形成

40

50

用平面 5 5 とは別の側面において開口する断面略 L 字形の内部流路 6 1 が形成してある。さらに中間大径部 5 4 の内部には、その一端が外気案内孔 5 9 の内側端部（図 2 - 図 7 では下端部）と連通しかつその他端が両方の流路形成用平面 5 5 において開口する一対の外気連通用流路 6 2（連通路）（内部管路）（出口側開口）が形成してある。

第三リング O R 3 と一体化した第一ピストン 5 0 は、シリンダ 3 5 の内部にシリンダ 3 5 の軸線に沿ってスライド自在として配設してある。即ち、第三リング O R 3 が最小径部 3 6 の外側端部近傍に接触する吸引管路第一閉位置（図 5 の位置）と、第三リング O R 3 が最小径部 3 6 の中央部近傍に接触する吸引管路開位置（図 6 の位置）と、第三リング O R 3 が最小径部 3 6 の内側端部近傍に接触する吸引管路第二閉位置（図 7 の位置）とに移動可能である。第一ピストン 5 0 が吸引管路第一閉位置と吸引管路第二閉位置に位置するとき、内部流路 6 1 の側面開口が共通吸引管路 3 0 の前端開口と対向しないので吸引管 2 8 と共通吸引管路 3 0 は非連通状態となる。一方、第一ピストン 5 0 が吸引管路開位置に位置するときは、内部流路 6 1 の側面開口が共通吸引管路 3 0 の前端開口と対向するので吸引管 2 8 と共通吸引管路 3 0 が連通状態となる。さらに第一ピストン 5 0 がいずれの位置に位置するときも、第三リング O R 3 がリング取付溝 5 2 の底面（第三リング支持部 5 1 の外周面）及び最小径部 3 6 の内周面に接触するので、第三リング支持部 5 1 の外周面と最小径部 3 6 の間を通して空気が流れることはない。

【0023】

第二ピストン 6 5 はシリンダ 3 5 の軸線方向に沿って延びかつ両端が開口する筒状部材である。第二ピストン 6 5 は、その内側端部（図 2 - 図 7 では下端部）を構成する第二リング支持部 6 6 と、第二リング支持部 6 6 に連なりかつ第二リング支持部 6 6 より小径の中間くびれ部 6 8 と、中間くびれ部 6 8 に連なりかつ中間くびれ部 6 8 及び第二リング支持部 6 6 より大径の第一リング支持部 6 9 と、第二ピストン 6 5 の外側端部を構成しかつ第一リング支持部 6 9 に連なる端部円筒部 7 1 と、を一体的に備えている。第二リング支持部 6 6 の外周面には環状のリング取付溝 6 7 が凹設してある。リング取付溝 6 7 には、弾性材料からなる第二リング O R 2 が自由状態から拡張方向に弾性変形した状態で嵌合してある。第一リング支持部 6 9 の外周面には環状のリング取付溝 7 0 が凹設してある。リング取付溝 7 0 には、弾性材料からなる第一リング O R 1 が自由状態から拡張方向に弾性変形した状態で嵌合してある。さらに端部円筒部 7 1 には、端部円筒部 7 1 の外周側空間と第二ピストン 6 5（端部円筒部 7 1）の内周側空間とを連通させるための複数の流路用貫通孔 7 2 が穿設してある。図 5 - 図 7 に示すように第二ピストン 6 5 を軸線方向に貫通する貫通孔の内周面は、第二ピストン 6 5 の軸線方向位置によってその内径が異なる。即ち、当該貫通孔の中で最も内側端部側に位置する部位は第一ピストン摺接孔 7 4（連通路）により構成してある。また当該貫通孔の中間部には第一ピストン摺接孔 7 4 より小径の内部リング摺接孔 7 5 が形成してある。

第一リング O R 1 及び第二リング O R 2 と一体化した第二ピストン 6 5 は、その貫通孔に第一ピストン 5 0 を挿入した状態で、シリンダ 3 5 の内部にシリンダ 3 5 の軸線に沿ってスライド自在として配設してある。第二ピストン 6 5 をシリンダ 3 5 の内部に配設すると、図 5 - 図 7 に示すように第一ピストン 5 0 の中間大径部 5 4 が第一ピストン摺接孔 7 4 の内部に位置する。そして第一ピストン摺接孔 7 4 と一対の流路形成用平面 5 5 の間には常に一対の隙間が形成される。さらに環状摺接部 5 6（の外周面）が第一ピストン摺接孔 7 4（の内周面）に対して、極めて小さい嵌合公差によって互いに摺動可能に嵌合（すきま嵌め）する。仮に環状摺接部 5 6 と第一ピストン摺接孔 7 4 の嵌合公差がゼロの場合は、第一ピストン 5 0 がスライド不能になってしまう。その一方で、環状摺接部 5 6 と第一ピストン摺接孔 7 4 の嵌合公差が大きすぎる場合は第一ピストン 5 0 の軸が傾いてしまう。仮に第一ピストン 5 0 の軸の傾きが大きくなると、第三リング支持部 5 1（の一部）と最小径部 3 6（の一部）の間に隙間が形成されかつ第三リング O R 3 と最小径部 3 6 の接触状態が不安定になるので、第三リング支持部 5 1 及び第三リング O R 3 の外周面と最小径部 3 6 との間を空気が流れてしまうおそれがある。しかし本実施形態では環状摺接部 5 6 と第一ピストン摺接孔 7 4 を極めて小さい嵌合公差ですきま嵌めしているの

10

20

30

40

50

で、これらの問題が発生するのを防止可能である。

【 0 0 2 4 】

第二ピストン 6 5 は、第一リング O R 1 がシリンダ 3 5 の最大径部 3 8 に接触しかつ第二リング O R 2 がシリンダ 3 5 の中間径部 3 7 に接触するバルーン吸引管路閉位置（図 5 及び図 6 の位置）と、第一リング O R 1 がシリンダ 3 5 の最大径部 3 8 に接触しかつ第二リング O R 2 がシリンダ 3 5 の最小径部 3 6 と中間径部 3 7 の間の部位と非接触状態に対向するバルーン吸引管路開位置（図 7 の位置）と、に移動可能である。第二ピストン 6 5 がいずれのスライド位置に位置するときも、第一リング O R 1 はバルーン吸引管接続孔 3 9 より外側端部側（図 5 - 図 7 では上側）に位置しかつ第二リング O R 2 はバルーン吸引管接続孔 3 9 より内側端部側（図 5 - 図 7 では下側）に位置する。第二ピストン 6 5 がバルーン吸引管路閉位置に位置するとき、第二リング O R 2 が（シリンダ 3 5 の共通吸引管路 3 0 との接続部とバルーン吸引管接続孔 3 9 の間に位置する）中間径部 3 7 に接触するので、バルーン吸引管 2 9 の後端開口と共通吸引管路 3 0 の前端開口は非連通状態となる。一方、第二ピストン 6 5 がバルーン吸引管路開位置に位置するときは、第二リング O R 2 が中間径部 3 7 から吸引管 2 8 側に離れてシリンダ 3 5 の内周面と中間くびれ部 6 8 の間に形成された環状空間がバルーン吸引管 2 9 の後端開口及び共通吸引管路 3 0 の前端開口と対向するので、バルーン吸引管 2 9 と共通吸引管路 3 0 が連通状態となる。

10

図 5 及び図 6 に示すように、第二ピストン 6 5 がバルーン吸引管路閉位置に位置するとき第一リング支持部 6 9 が円筒状補強部材 4 3 の内側端部に対して吸引管 2 8 側から当接するので、第二ピストン 6 5 はバルーン吸引管路閉位置から外側（バルーン吸引管路開位置と反対側）へスライド不能となる。さらにこのとき、第一ピストン 5 0 の環状摺接部 5 6 が第二ピストン 6 5 の第一ピストン摺接孔 7 4 の外側端部に形成したストップ 7 4 a に当接するので、第一ピストン 5 0 は吸引管路第一閉位置から外側（吸引管路第二閉位置と反対側）へスライド不能となる。

20

さらに第二ピストン 6 5 がいずれの位置に位置するときも、第一リング O R 1 がリング取付溝 7 0 の底面（第一リング支持部 6 9 の外周面）及び最大径部 3 8 の内周面に接触するので、第一リング支持部 6 9 の外周面と最大径部 3 8 の間を通して空気が流れることはない。

【 0 0 2 5 】

30

第二ピストン 6 5 の端部円筒部 7 1 には、シリンダ 3 5 の軸線を中心とする筒状体である第二ピストン固定部材 7 7 が、端部円筒部 7 1 と同軸状態で固定してある。第二ピストン固定部材 7 7 は外周側に向かって突出する環状フランジであるリテーナ 7 8 を備えている。さらに円筒状補強部材 4 3 のリテーナ 4 4 と第二ピストン固定部材 7 7 のリテーナ 7 8 との間には、第二ピストン固定部材 7 7 を外側（吸引管 2 8 と反対側）に向けて付勢する第二圧縮コイルスプリング C S 2（第二付勢手段）が縮設してある。そのため第二ピストン 6 5 及び第二ピストン固定部材 7 7 に対して第二圧縮コイルスプリング C S 2 以外の外力を及ぼさないとき、第二ピストン 6 5 は第二圧縮コイルスプリング C S 2 の付勢力によってバルーン吸引管路閉位置に位置する。

第二ピストン固定部材 7 7 には、シリンダ 3 5 の軸線を中心とする筒状体である第二カバー筒 8 0（固定部材）が固定してある。第二カバー筒 8 0 は、その内周面から内周側に向かって突出する環状フランジであるリテーナ 8 1 を具備している。第二カバー筒 8 0 は、そのリテーナ 8 1 をリテーナ 7 8 に対して固定することにより第二ピストン固定部材 7 7 に対して取り付けである。図 5 - 図 7 に示すように、第二カバー筒 8 0 の内側端部は第一カバー筒 4 5 及び円筒状補強部材 4 3 の内周側に位置しており、第二カバー筒 8 0 の外周面と第一カバー筒 4 5 及び円筒状補強部材 4 3 の内周面の間には環状の隙間が形成してある。

40

【 0 0 2 6 】

第一ピストン 5 0 の先端接続部 6 0 には、第一ピストン 5 0 と同軸をなす可動軸部材 8 3 の内側端部（図 2 - 図 7 の下端部）が固定してある。

50

可動軸部材 8 3 の外側端部近傍には、シリンダ 3 5 と同軸をなす筒状部材であるリテーナ部材 8 5 (操作部材) が固定してある。さらにリテーナ部材 8 5 と第二カバー筒 8 0 のリテーナ 8 1 との間には、リテーナ部材 8 5 を外側 (吸引管 2 8 と反対側) に向けて付勢する第一圧縮コイルスプリング C S 1 (第一付勢手段) が縮設してある。第一圧縮コイルスプリング C S 1 の付勢力 (パネ力) は第二圧縮コイルスプリング C S 2 より小さい。そのため第一ピストン 5 0、可動軸部材 8 3、及びリテーナ部材 8 5 に対して第一圧縮コイルスプリング C S 1 以外の外力を及ぼさないとき、第一ピストン 5 0 は吸引管路第一閉位置に位置する。

さらに可動軸部材 8 3 の外周面の内側端部近傍に形成した環状溝には内部リング O R A が固定してある。第一ピストン 5 0 が吸引管路第一閉位置に位置するとき内部リング O R A は第二ピストン 6 5 の内周面から離間し (図 5 参照)、第一ピストン 5 0 が吸引管路開位置及び吸引管路第二閉位置に位置するとき内部リング O R A は内部リング摺接孔 7 5 の内周面に接触する (図 6 及び図 7 参照)。そのため第一ピストン 5 0 が吸引管路開位置及び吸引管路第二閉位置に位置するとき、内部リング O R A と内部リング摺接孔 7 5 によって、第二ピストン 6 5 の内部空間において内部リング O R A と内部リング摺接孔 7 5 の内周面の間を空気が流れることはない。

【 0 0 2 7 】

可動軸部材 8 3 の外側端部は、リテーナ部材 8 5 の外側端部に形成した凹部 8 6 内に位置している。

シリンダ 3 5 と同軸の筒状部材である操作ボタン 8 8 (操作部材) の中央部には、吸引管 2 8 側に向かって延びる (凹む) 筒状部である嵌合部 8 9 が形成してあり、嵌合部 8 9 の底面には貫通孔が形成してある。操作ボタン 8 8 は、その貫通孔に可動軸部材 8 3 の外側端部を嵌合しかつ嵌合部 8 9 をリテーナ部材 8 5 の凹部 8 6 に嵌合した状態でリテーナ部材 8 5 に装着してある。

そして可動軸部材 8 3 の外側端部に形成した雄ネジ 8 4 に対して嵌合部 8 9 の内周側空間に挿入した筒状形状をなすナット 9 1 を螺合し、このナット 9 1 とリテーナ部材 8 5 との間で操作ボタン 8 8 の嵌合部 8 9 を挟み込むことにより、操作ボタン 8 8 を可動軸部材 8 3 の先端部に固定してある。

さらに操作ボタン 8 8 の嵌合部 8 9 には、ナット 9 1 を覆うためのキャップ 9 2 が嵌合してある。

以上説明したシリンダ 3 5、円筒状支持部材 4 2、円筒状補強部材 4 3、第一カバー筒 4 5、第一ピストン 5 0、第二ピストン 6 5、第二ピストン固定部材 7 7、第二カバー筒 8 0、可動軸部材 8 3、リテーナ部材 8 5、操作ボタン 8 8、ナット 9 1、キャップ 9 2、第一圧縮コイルスプリング C S 1、第二圧縮コイルスプリング C S 2、第一リング O R 1、第二リング O R 2、第三リング O R 3、及び内部リング O R A が吸引操作手段 3 3 の構成要素である。

【 0 0 2 8 】

続いて以上構成の超音波内視鏡 1 0 の使用要領及び動作について説明する。

挿入部 1 2 の先端硬質部 1 9 (超音波プローブ 2 3) に、処置具挿通兼吸引管 2 6 の前端開口を避けながら弾性材料製 (例えばシリコンゴム製) のバルーン (図示略) を被せて、超音波内視鏡 1 0 のコネクタ部 1 3 a に設けた接続口金 3 1 に対して負圧源 (図示略) を接続する。そして挿入部 1 2 を被検者の体腔に挿入した後に、先端硬質部 1 9 に形成した注水口 (図示略) から先端硬質部 1 9 (超音波プローブ 2 3) の表面とバルーンの内面との間に脱気水を注入してバルーンを膨らませる。このようにして膨らませたバルーンを体腔壁に接触させた上で超音波プローブ 2 3 から超音波を発信すると C R T モニタに超音波画像が表示される。

【 0 0 2 9 】

操作ボタン 8 8 に対して第一圧縮コイルスプリング C S 1 及び第二圧縮コイルスプリング C S 2 以外の外力を及ぼさないとき、操作ボタン 8 8 は第一圧縮コイルスプリング C S 1 及び第二圧縮コイルスプリング C S 2 の付勢力によって図 3 (a)、図 4 (a)、及び

図 5 に示す初期位置に位置し、第一ピストン 5 0 と第二ピストン 6 5 がそれぞれ吸引管路第一閉位置とバルーン吸引管路閉位置に位置する。即ち、内部流路 6 1 の側面開口が共通吸引管路 3 0 の前端開口と対向しないので吸引管 2 8 と共通吸引管路 3 0 は非連通状態となり、さらに第二リング O R 2 が中間径部 3 7 に接触するので、バルーン吸引管 2 9 の後端開口と共通吸引管路 3 0 の前端開口は非連通状態となる。

このとき第一リング O R 1 がリング取付溝 7 0 の底面及び最大径部 3 8 の内周面に接触しているものの（第一リング支持部 6 9 の外周面と最大径部 3 8 の間の空気の流れが遮断されているものの）、超音波内視鏡 1 0 の周囲の外気（空気）が、第二カバー筒 8 0 の外周面と第一カバー筒 4 5 及び円筒状補強部材 4 3 の内周面の間に形成された環状の隙間、第二ピストン 6 5 の流路用貫通孔 7 2、第一ピストン 5 0 の外気案内孔 5 9、外気連通用流路 6 2、流路形成用平面 5 5 と第一ピストン摺接孔 7 4 の間に形成された一対の隙間、シリンダ 3 5 の内周面と小径くびれ部 5 3 の間の環状空間、並びに共通吸引管 3 0 を介して負圧源によって吸引される。

【 0 0 3 0 】

操作ボタン 8 8 を第一圧縮コイルスプリング C S 1 及び第二圧縮コイルスプリング C S 2 の付勢力に抗して一段階操作部 1 1 の内部空間側へ押し込むと、第一圧縮コイルスプリング C S 1 を圧縮方向に弾性変形させながら（可動軸部材 8 3、リテーナ部材 8 5、操作ボタン 8 8 と一体化した）第一ピストン 5 0 が吸引管路開位置へ移動し、リテーナ部材 8 5 が第二ピストン固定部材 7 7 に当接する（図 6 参照）。このときの操作ボタン 8 8 の位置が図 3（b）、図 4（b）、及び図 6 に示す第一押込位置である。このとき第一圧縮コイルスプリング C S 1 よりも付勢力（バネ力）が大きい第二圧縮コイルスプリング C S 2 は圧縮方向に弾性変形しない。そのため第二ピストン 6 5 はバルーン吸引管路閉位置に位置し続ける。

すると第一ピストン 5 0 の内部流路 6 1 の側面開口が共通吸引管路 3 0 の前端開口と対向するので吸引管 2 8 と共通吸引管路 3 0 が連通状態となり、負圧源が発生した吸引力が共通吸引管 3 0、シリンダ 3 5 の内部空間、吸引管 2 8、及び処置具挿通兼吸引管 2 6 を介して処置具挿通兼吸引管 2 6 の前端開口に及ぶ。そのため処置具挿通兼吸引管 2 6 の前端開口から被検者の体液等を吸引可能になる。

操作ボタン 8 8 に加えていた上記外力を消失させると第一圧縮コイルスプリング C S 1 の付勢力によって操作ボタン 8 8 は初期位置に移動復帰する。

【 0 0 3 1 】

また超音波内視鏡 1 0 による内視鏡術が終了した後に操作ボタン 8 8 を第一圧縮コイルスプリング C S 1 及び第二圧縮コイルスプリング C S 2 の付勢力に抗して第一押込位置よりもさらに一段階奥側の第二押込位置（図 3（c）、図 4（c）、及び図 7 参照）まで押し込むと、リテーナ部材 8 5 が第二ピストン固定部材 7 7 に当接することにより、バルーン吸引管路閉位置に位置していた第二ピストン 6 5 が第二圧縮コイルスプリング C S 2 を圧縮方向に弾性変形させながらバルーン吸引管路開位置へ移動する。さらに第二ピストン 6 5 のバルーン吸引管路開位置への移動に伴って、（可動軸部材 8 3 及びリテーナ部材 8 5 等と一体化した）第一ピストン 5 0 が吸引管路第二閉位置まで移動する。

すると図 7 に示すように、シリンダ 3 5 の内周面と中間くびれ部 6 8 の間に形成された環状空間がバルーン吸引管 2 9 の後端開口及び共通吸引管路 3 0 の前端開口と対向し、さらに第二リング O R 2 が中間径部 3 7 から離間して最小径部 3 6 と中間径部 3 7 の間の部位と非接触状態に対向するので、バルーン吸引管 2 9 と共通吸引管路 3 0 が連通状態となる。その一方で内部流路 6 1 の側面開口が共通吸引管路 3 0 の前端開口と再び対向しなくなるので吸引管 2 8 と共通吸引管路 3 0 は非連通状態となる。

その結果、負圧源の吸引力が共通吸引管 3 0、シリンダ 3 5 の内部空間（中間くびれ部 6 8 とシリンダ 3 5 の間の環状空間）、バルーン吸引管接続孔 3 9、及びバルーン吸引管 2 9 を介してバルーン吸引開口 2 9 a に及び、先端硬質部 1 9 の表面とバルーンの内面の間に注入した上記脱気水が吸引源の吸引力によって吸引されるので、バルーンが縮んで先端硬質部 1 9（超音波プローブ 2 3）の表面に密着する。そのため術者は超音波内視鏡 1

10

20

30

40

50

0の挿入部12を被検者の体腔から円滑に引き抜くことが可能である。

操作ボタン88に加えていた上記外力を消失させると第一圧縮コイルスプリングCS1及び第二圧縮コイルスプリングCS2の付勢力によって、操作ボタン88は初期位置へ移動復帰する。

【0032】

以上説明したように本実施形態では、第一ピストン50と第二ピストン65をそれぞれ独立してスライドさせることにより、吸引操作手段33を三つの状態（吸引不能状態、吸引管28を介した吸引が可能な状態、バルーン吸引管29を介した吸引が可能な状態）に切り替え可能としている。それ故、（第一ピストン50及び）第二ピストン65のシリンダ35に対する移動量を小さくすることが可能である。

そのため、第二ピストン65に設けた第一リングOR1と第二リングOR2のシリンダ35に対する移動量を小さくすることが可能である。即ち、操作ボタン88の位置に拘わらず、第一リングOR1をバルーン吸引管接続孔39より外側端部側（図5 - 図7では上側）に位置させかつ第二リングOR2をバルーン吸引管接続孔39より内側端部側（図5 - 図7では下側）に位置させることが可能である。

従って、第二ピストン65に設けた第一リングOR1と第二リングOR2がシリンダ35のバルーン吸引管接続孔39の周縁部と干渉して削られるおそれがない。そのため例えば操作ボタン88を第一押込位置に移動させたとき（第一ピストン50と第二ピストン65がそれぞれ吸引管路開位置とバルーン吸引管路閉位置に位置するとき）、第二リングOR2と中間径部37によって、バルーン吸引管29の後端開口と共通吸引管路30の前端開口は非連通状態となり（さらに内部リングORAと内部リング摺接孔75によって第二ピストン65の内部空間において内部リングORAと内部リング摺接孔75の内周面の間を空気が流れること、即ち、超音波内視鏡10の周囲の外気（空気）が第一ピストン50の外気案内孔59側に流れることが規制されるので）、負圧源で発生した吸引力の殆どが吸引管28に及ぶことになる。そのため吸引管28と連通する処置具挿通兼吸引管26の前端開口から被検者の体液等を確実に吸引できる。

【0033】

さらに操作ボタン88が初期位置に位置するときに、操作部11の外側空間と共通吸引管の前端開口との間を連通させるための連通路（小径くびれ部53、流路形成用平面55、外気案内孔59、外気連通用流路62、第一ピストン摺接孔74）を、シリンダ35ではなく第一ピストン50及び第二ピストン65に設けている。

そのためシリンダ35を二部材によって構成する必要がない（一部材によって構成できる）ので、シリンダ35によって第一ピストン50及び第二ピストン65を直進案内するのが容易である。

【0034】

以上、上記実施形態を利用して本発明を説明したが、本発明は様々な変形を施しながら実施可能である。

例えば、第二ピストン固定部材77を省略して、第一圧縮コイルスプリングCS1の内側端部を第二ピストン65によって受けても良い。

第一圧縮コイルスプリングCS1及び第二圧縮コイルスプリングCS2とは異なる構造の付勢手段によって、第一付勢手段と第二付勢手段を構成してもよい。

超音波内視鏡10は斜視型内視鏡であるが、斜視型ではない超音波内視鏡（但し、挿入部の先端部に被せたバルーンを避けた位置に処置具挿通兼吸引管の前端開口を形成する）に本発明を適用してもよい。

【符号の説明】

【0035】

- 10 超音波内視鏡
- 11 操作部
- 11a 処置具挿入口突起
- 11b キャップ

10

20

30

40

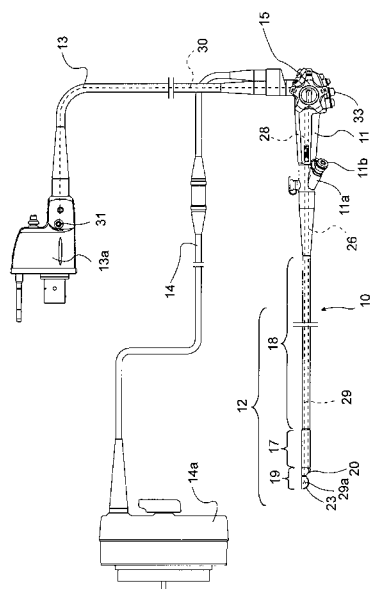
50

1 2	挿入部	
1 3	ユニバーサルチューブ	
1 3 a	コネクタ部	
1 4	超音波画像伝送用チューブ	
1 4 a	コネクタ部	
1 5	湾曲操作レバー	
1 7	湾曲部	
1 8	可撓管部	
1 9	先端硬質部（先端部）	
2 0	傾斜面	10
2 3	超音波プローブ	
2 6	処置具挿通兼吸引管（吸引管路）	
2 8	吸引管（吸引管路）	
2 9	バルーン吸引管（バルーン吸引管路）	
2 9 a	バルーン吸引開口	
3 0	共通吸引管（吸引源接続管路）	
3 1	接続口金	
3 3	吸引操作手段	
3 5	シリンダ	
3 6	最小径部	20
3 7	中間径部	
3 8	最大径部	
3 9	バルーン吸引管接続孔（バルーン吸引管路）	
4 2	円筒状支持部材	
4 3	円筒状補強部材	
4 4	リテーナ	
4 5	第一カバー筒	
5 0	第一ピストン	
5 1	第三リング支持部	
5 2	リング取付溝	30
5 3	小径くびれ部（連通路）	
5 4	中間大径部	
5 5	流路形成用平面（連通路）	
5 6	環状摺接部	
5 8	中間小径部	
5 9	外気案内孔（連通路）（内部管路）（入口側開口）	
6 0	先端接続部	
6 1	内部流路	
6 2	外気連通用流路（連通路）（内部管路）（出口側開口）	
6 5	第二ピストン	40
6 6	第二リング支持部	
6 7	リング取付溝	
6 8	中間くびれ部	
6 9	第一リング支持部	
7 0	リング取付溝	
7 1	端部円筒部	
7 2	流路用貫通孔	
7 4	第一ピストン摺接孔（連通路）	
7 4 a	ストッパ	
7 5	内部Ｏリング摺接孔	50

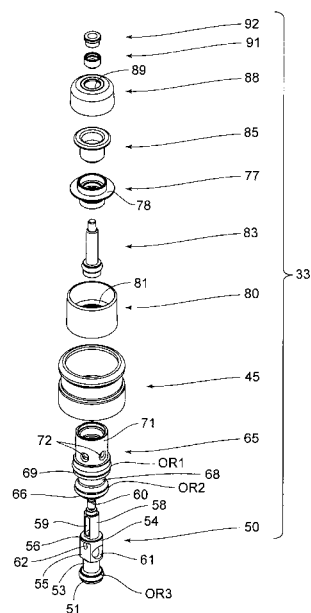
- | | |
|-------|----------------------|
| 7 7 | 第二ピストン固定部材 |
| 7 8 | リテーナ |
| 8 0 | 第二カバー筒（固定部材） |
| 8 1 | リテーナ |
| 8 3 | 可動軸部材 |
| 8 4 | 雄ネジ |
| 8 5 | リテーナ部材（操作部材） |
| 8 6 | 凹部 |
| 8 8 | 操作ボタン（操作部材） |
| 8 9 | 嵌合部 |
| 9 1 | ナット |
| 9 2 | キャップ |
| C S 1 | 第一圧縮コイルスプリング（第一付勢手段） |
| C S 2 | 第二圧縮コイルスプリング（第二付勢手段） |
| O R 1 | 第一オリング |
| O R 2 | 第二オリング |
| O R 3 | 第三オリング |
| O R A | 内部オリング |

10

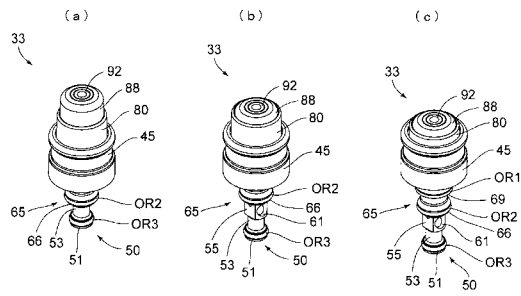
【图 1】



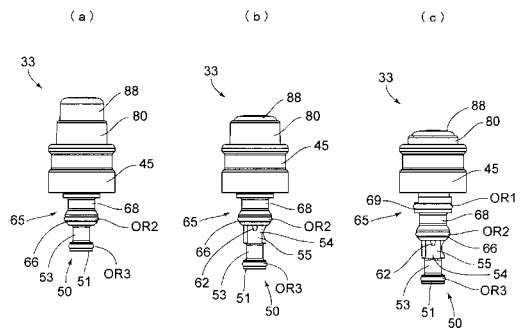
【图 2】



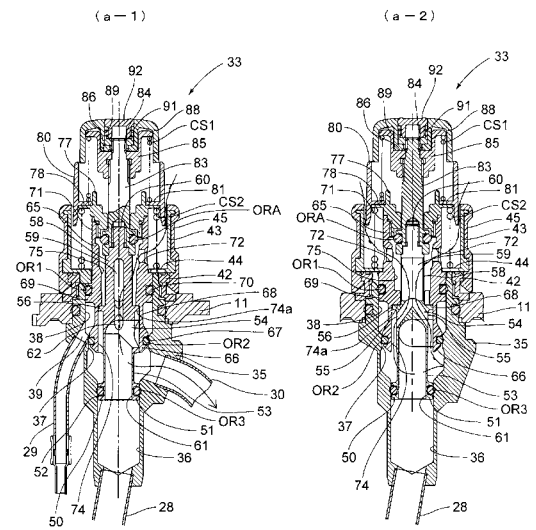
【図 3】



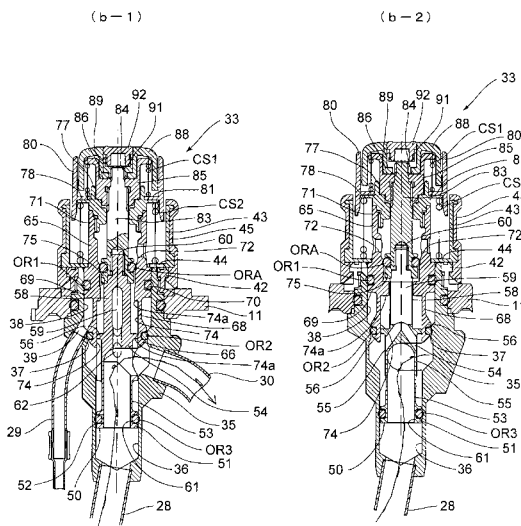
【図 4】



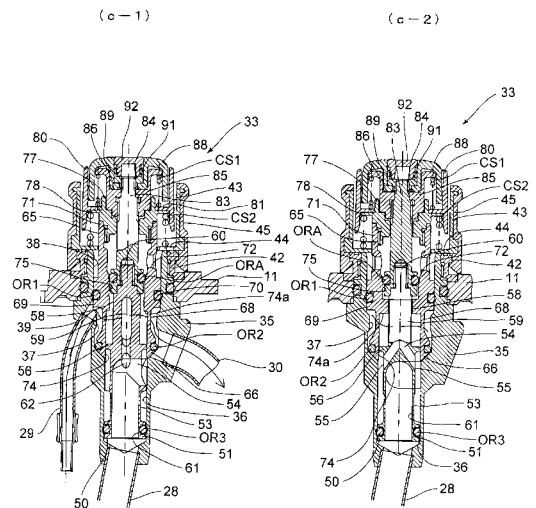
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2016047088A	公开(公告)日	2016-04-07
申请号	JP2014172665	申请日	2014-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	沼澤吉延		
发明人	沼澤 吉延		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/FE02 4C601/GC02 4C601/GC13 4C601/GC22 4C601/GC23		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-172665 (P2014-172665) 平成26年8月27日 (2014. 8. 27)	(71) 出願人 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 (74) 代理人 100166408 弁理士 三浦 邦陽 (72) 発明者 沼澤 吉延 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内 Fターム(参考) 4C601 FB02 GC02 GC13 GC22 GC23
解决的问题：为了防止设置在活塞上的O形环干扰气缸的开口部，同时使包括气缸和活塞的抽吸操作装置切换到三种状态，并且进一步由一个构件构造气缸。提供了一种声波内窥镜。 解决方案：当位于吸入管道第一关闭位置时，第一活塞50阻止吸入管道26和28的另一端开口与吸入源连接管道30的一端开口之间的连通。，吸入管的另一端开口位于吸入管管路打开位置时与吸入源连接管的一端连通，而吸入管的另一端位于第二吸入管管路关闭位置时与另一端连通。当第二活塞65位于球囊抽吸管路的关闭位置时，第二活塞65阻止抽吸源连接管路的开口与一端开口之间的连通，从而使第二O形环OR2与气缸35的内周面接触。然后，当第二O形环位于球囊吸引导管的打开位置时，第二O形环与缸体的内周表面分离。 [选择图]图7			