

(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2014-97231

(P2014-97231A)

(43) 公開日 平成26年5月29日(2014.5.29)

(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 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-251334 (P2012-251334)
(22) 出願日 平成24年11月15日 (2012.11.15)(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 100135493
弁理士 安藤 大介
(74) 代理人 100166408
弁理士 三浦 邦陽
(72) 発明者 田島 勇治
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 FE01 GC13 GC22 GC23

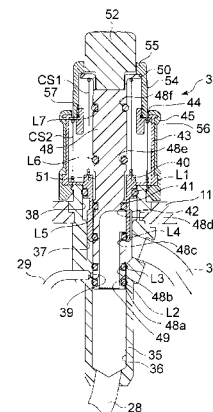
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】挿入部の先端部に装着したバルーンに吸引力を及ぼす位置までピストンを誤って押し込み、意図せずにバルーンが縮んでしまうおそれを小さくできる超音波内視鏡を提供する。

【解決手段】シリンダ35、40に対してスライド自在なピストン48と、ピストンが閉位置と吸引管開位置の間に位置するときは非作動位置に位置し、ピストンが吸引管開位置とバルーン吸引管開位置の間に位置するときはピストンと一緒にスライドする移動体54と、ピストンを閉位置に向けて移動付勢する第一付勢手段CS1と、移動体を非作動位置に向けて移動付勢する第二付勢手段CS2と、ピストンが閉位置と吸引管開位置の間に位置するときはバルーン吸引管路と吸引源接続管路との連通を遮断し、ピストンがバルーン吸引管開位置に位置するときはバルーン吸引管路と吸引源接続管路とを連通させるバルーン吸引管路開閉用OリングL2、L3、L4と、を備える。

【選択図】 図2



【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、上記バルーン吸引管路及び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する閉位置、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みを連通させるバルーン吸引管開位置、及び上記閉位置とバルーン吸引管開位置の間に位置し、かつ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みを連通させる吸引管開位置と、にスライド自在なピストンと、

該ピストンが上記閉位置と上記吸引管開位置の間に位置するときは非作動位置に位置し、上記ピストンが上記吸引管開位置と上記バルーン吸引管開位置の間に位置するときは該ピストンと一緒にスライドする移動体と、

該ピストンを上記閉位置に向けて移動付勢する第一付勢手段と、

上記移動体を上記非作動位置に向けて移動付勢し、かつ上記吸引管開位置に位置する上記ピストンに押し込み力が掛かったときに該移動体が上記ピストンと一緒にスライドするのを許容する、上記第一付勢手段より付勢力が大きい第二付勢手段と、

上記ピストンの外周面に形成した環状凹部に上記シリンダの内周面と摺接可能に装着した、上記ピストンが上記閉位置と上記吸引管開位置の間に位置するときは、上記バルーン吸引管路の他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との連通を遮断し、かつ、上記ピストンが上記バルーン吸引管開位置に位置するときは、上記バルーン吸引管路の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バルーン吸引管路開閉用Ｏリングと、

を備え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、

上記バルーン吸引管路開閉用Ｏリングが、

第一Ｏリングと、

上記ピストンが上記閉位置に位置するときに、上記第一Ｏリングと自身の間に上記バルーン吸引管路の他端開口を位置させることにより、上記バルーン吸引管路の他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との連通を遮断する第二Ｏリングと、

上記ピストンが上記吸引管開位置に位置するときに、上記第二Ｏリングと自身の間に上記バルーン吸引管路の他端開口を位置させることにより、上記バルーン吸引管路の他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との連通を遮断する第三Ｏリングと、

を備える超音波内視鏡。

【請求項 3】

請求項 2 記載の超音波内視鏡において、

上記ピストンの外周面に、該ピストンが上記吸引管開位置に位置するときは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連通を遮断し、該ピストンが上記バルーン吸引管開位置に位置するときは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る吸引管路開閉用Ｏリングを、上記シリンダに対して摺接可能に設け、

上記第三リングを上記吸引管路開閉用リングにより構成した超音波内視鏡。

【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、

上記移動体が上記シリンダの外側に位置する超音波内視鏡。

【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 1－3 は超音波内視鏡の従来例である。

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反対側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】

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、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、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、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筒状のバルーン吸引管路用ピストンと、バルーン吸引管路用ピストン内にスライド自在に設けた吸引管路用ピストンと、を備えている。吸引管路用ピストンの端部はバルーン吸引管路用ピストンの端部開口から外側に突出しており、吸引管路用ピストンの端部には操作部の外側に位置する操作ボタンが固定してある。さらにバルーン吸引管路用ピストンの外周面にはゴム部材が固定してある。シリンダは、バルーン吸引管路及び吸引管路の他端開口、並びに吸引源接続管路の他端開口と連通している。

【0005】

バルーン吸引管路用ピストンはシリンダに対して閉位置（初期位置）と開位置との間を相対スライド可能である。バルーン吸引管路用ピストンが閉位置に位置するときは、ゴム部材の表面がシリンダの内周面に形成されたバルーン吸引管路の他端開口（の周縁部）に強く接触し、ゴム部材によってバルーン吸引管路の他端開口が塞がれる。一方、バルーン吸引管路用ピストンが開位置に位置するときは、ゴム部材がバルーン吸引管路の他端開口に対してスライドしてシリンダの内周面に接触するので、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。

一方、吸引管路用ピストンは、シリンダ及びバルーン吸引管路用ピストンに対して初期閉位置と、開位置と、押込閉位置とに相対スライド可能である。吸引管路用ピストンが初期閉位置と押込閉位置に位置するときは、吸引管路と吸引源接続管路の連通が遮断される。一方、吸引管路用ピストンが開位置に位置するときは、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。

また、バルーン吸引管路用ピストンと吸引管路用ピストンの間には、吸引管路用ピスト

10

20

30

40

50

ンを初期閉位置に向けて移動付勢する第一コイルスプリングが縮設してある。さらに、操作部に固定した固定部材とバルーン吸引管路用ピストンの間には、バルーン吸引管路用ピストンを閉位置（初期位置）に向けて移動付勢する、第一コイルスプリングより付勢力が大きい第二コイルスプリングが縮設してある。

【0006】

そのため操作ボタンを小さい力（それ程大きくはない力）で押すと、第一コイルスプリングが圧縮方向に弾性変形し初期閉位置に位置していた吸引管路用ピストンが開位置に移動する。その結果、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。一方、このとき第二コイルスプリングは初期状態を維持するのでバルーン吸引管路用ピストンは閉位置（初期位置）にとどまる。

一方、操作ボタンを大きい力で押した場合は、吸引管路用ピストンが第一コイルスプリングを圧縮させながら開位置に移動した後に、吸引管路用ピストンとバルーン吸引管路用ピストンが、第二コイルスプリングを圧縮させながら押込閉位置と開位置にそれぞれ移動するので、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。

【0007】

このように特許文献1-3の吸引操作手段は、二種類のピストン（バルーン吸引管路用ピストン、吸引管路用ピストン）と付勢力が異なる二種類の付勢手段（第一コイルスプリング、第二コイルスプリング）とを具備している。そのため、術者が操作ボタンを押したときに、バルーン吸引管路用ピストンを誤って開位置まで移動させるおそれは低く、それ故、内視鏡術中にバルーンが意図せずに縮んでしまう（脱気水が吸引されてしまう）可能性を小さくすることが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2006-524号公報

【特許文献2】特開2006-525号公報

【特許文献3】特開2006-526号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

図5は特許文献1-3のゴム部材の斜視図である。図5から明らかなように、ゴム部材の正面形状は円形であり、全体形状は略円柱形状である。ゴム部材のシリンダ内周面との対向面は、シリンダ内周面に向かって凸の曲面（略球面）により構成してある。

図6は、バルーン吸引管路用ピストンが初期位置に位置するときのシリンダ、バルーン吸引管路用ピストン、及びゴム部材の拡大断面図である。図6から明らかなように、バルーン吸引管路用ピストンの外周面にはゴム部材と同じ断面形状の取付用凹部が凹設してあり、この取付用凹部にゴム部材が固定状態で嵌合してある。

吸引操作手段が図6に示す状態にあるとき、ゴム部材の上記曲面（表面部分）がバルーン吸引管路の上記他端開口の周縁部に強く接触し、バルーン吸引管路用ピストンの上記他端開口がゴム部材により塞がれる。このとき、当該周縁部がゴム部材の上記曲面に食い込むので、ゴム部材は自由状態から圧縮された状態（弾性変形状態）になる。

【0010】

図6の状態からバルーン吸引管路用ピストンを第二コイルスプリングの付勢力に抗してシリンダの奥側に押し込むと、ゴム部材をシリンダの内周面に対して摺動させながらバル

ーン吸引管路用ピストンがシリンダに対してスライドする。

しかしゴム部材と上記取付用凹部の断面形状はほぼ同じであり、取付用凹部とゴム部材の間にはゴム部材の自由な弾性変形を許容するための空間が存在しない。そのため図6の状態からバルーン吸引管路用ピストンをシリンダに対してスライドさせると、バルーン吸引管路の上記他端開口の周縁部が圧縮状態にあるゴム部材の上記曲面に食い込んだまま、ゴム部材がシリンダに対してスライドするので、ゴム部材の上記曲面が削られ易い。

仮にゴム部材の上記曲面が削られてしまうと、吸引操作手段が図6に示す状態になったときに、ゴム部材がバルーン吸引管路の上記他端開口を確実に塞げなくなる。すると吸引源の吸引力がバルーン吸引管路に対して常に及ぶことになるので、バルーンが意図せずに縮んでしまうおそれがある。

10

【0011】

本発明は、挿入部の先端部に装着したバルーンに対して吸引力を及ぼすことが可能な位置までピストンを誤って押し込むおそれが低い構造であり、しかも意図せずにバルーンが縮んでしまうおそれを小さくできる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】

【0012】

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、上記バルーン吸引管路及び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する閉位置、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みを連通させるバルーン吸引管開位置、及び上記閉位置とバルーン吸引管開位置の間に位置し、かつ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みを連通させる吸引管開位置と、にスライド自在なピストンと、該ピストンが上記閉位置と上記吸引管開位置の間に位置するときは非作動位置に位置し、上記ピストンが上記吸引管開位置と上記バルーン吸引管開位置の間に位置するときは該ピストンと一緒にスライドする移動体と、該ピストンを上記閉位置に向けて移動付勢する第一付勢手段と、上記移動体を上記非作動位置に向けて移動付勢し、かつ上記吸引管開位置に位置する上記ピストンに押し込み力が掛かったときに該移動体が上記ピストンと一緒にスライドするのを許容する、上記第一付勢手段より付勢力が大きい第二付勢手段と、上記ピストンの外周面に形成した環状凹部に上記シリンダの内周面と摺接可能に装着した、上記ピストンが上記閉位置と上記吸引管開位置の間に位置するときは、上記バルーン吸引管路の他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との連通を遮断し、かつ、上記ピストンが上記バルーン吸引管開位置に位置するときは、上記バルーン吸引管路の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バルーン吸引管路開閉用Ｏリングと、を備えることを特徴としている。

20

30

40

【0013】

上記バルーン吸引管路開閉用Ｏリングが、第一Ｏリングと、上記ピストンが上記閉位置に位置するときに、上記第一Ｏリングと自身の間に上記バルーン吸引管路の他端開口を位置させることにより、上記バルーン吸引管路の他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との連通を遮断する第二Ｏリングと、上記ピストンが上記吸引管開位置に位置するときに、上記第二Ｏリングと自身の間に上記バルーン吸引管路の他端開口を位置させることにより、上記バルーン吸引管路の他端開口と上記吸引源接続管路の上記一端開口との連通を遮断する第三Ｏリングと、を備えるもよい。

このように構成すると、ピストンのスライド範囲が長い場合であっても、バルーン吸引

50

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、及び、連通の遮断を確実に
えるようになる。

【0014】

上記ピストンの外周面に、該ピストンが上記吸引管開位置に位置するときは上記吸引管
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連通を遮断し、該ピストンが
上記バルーン吸引管開位置に位置するときは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る吸引管路開閉用Ｏリングを、上記シリンダに対して
摺接可能に設け、上記第三Ｏリングを上記吸引管路開閉用Ｏリングにより構成してもよい
。

このように構成すると、バルーン吸引管路開閉用Ｏリングと吸引管路開閉用Ｏリングを
全く別のＯリングより構成する場合に比べて部品点数が減少する。

【0015】

上記移動体が上記シリンダの外側に位置してもよい。

このように構成すると、移動体の超音波内視鏡に対する組み付け作業が容易になる。さ
らに移動体をシリンダに挿入する構造と比べてシリンダを小径に出来るので、操作部全体
を小型化できる。

【発明の効果】

【0016】

本発明の超音波内視鏡は、二つの移動部材（ピストン、移動体）、及び付勢力が異なる
二種類の付勢手段（第一付勢手段、第二付勢手段）を利用してピストンの位置を制御して
いるので、術者がピストンを誤って（吸引管開位置を超えて）バルーン吸引管開位置まで
移動させるおそれが高い。そのため内視鏡術中に術者の意図に反してバルーンが縮んでし
まう（脱気水が吸引されてしまう）可能性を小さくすることが可能である。

さらにピストンの環状凹部に設けたバルーン吸引管路開閉用Ｏリングを利用して、バ
ルーン吸引管路の他端開口と吸引源接続管路の一端開口との連通を遮断、及び連通を許容
する構造であり、Ｏリングは環状凹部内で（ある程度）自由に弾性変形可能である。その
ため、ピストンのスライド動作に伴ってバルーン吸引管路開閉用Ｏリングがバルーン吸引
管路の他端開口（の周縁部）によって削られるおそれは小さい。従って、バルーン吸引管
路開閉用Ｏリングによってバルーン吸引管路の他端開口と吸引源接続管路の一端開口との
連通を遮断できなくなるおそれは小さい。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【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】操作部と、操作部に設けた吸引操作手段の断面図である。

【図３】操作ボタンを一段階だけ押し込んだときの図２と同様の断面図である。

【図４】操作ボタンを二段階まで押し込んだときの図２と同様の断面図である。

【図５】従来例のゴム部材の拡大斜視図である。

【図６】従来例のバルーン吸引管路用ピストンが閉位置に位置するときのシリンダ、バル
ーン吸引管路用ピストン、及びゴム部材の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下図１から図４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と反対側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

10

20

30

40

50

及び左右方向に湾曲する湾曲部 17 が形成してあり、湾曲部 17 より基端側の部分は自重や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 が形成してあり、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。

【0019】

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 が突設してあり、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 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。

【0020】

続いて操作部 11 に設けた吸引操作手段 33 について説明する。

吸引操作手段 33 は、吸引管 28 及びバルーン吸引管 29 の後端開口、並びに共通吸引管 30 の前端開口と接続するシリンダ本体 35（シリンダ）を備えている。

両端が開口するシリンダ本体 35 は、操作部 11（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。シリンダ本体 35 の外側端部（図 2、図 3、及び図 4 では上端部）は操作部 11 の外側に突出している。

【0021】

シリンダ本体 35 の内周面の内径は三段階で変化している。即ち、シリンダ本体 35 の奥部（図 2、図 3、及び図 4 の下端部）の内周面は最も径が細い最小径部 36 により構成してあり、シリンダ本体 35 の長手方向の中間部は最小径部 36 より大径の中間径部 37 により構成してある。さらにシリンダ本体 35 の入口側部分（図 2、図 3、及び図 4 の上端部）の内周面は最も径が大きい最大径部 38 により構成してある。図 2、図 3、及び図 4 に示すように吸引管 28 の後端開口及びバルーン吸引管 29 の後端開口はシリンダ本体 35 の最小径部 36 が形成された部位と連通している。共通吸引管 30 の前端開口はシリンダ本体 35 の中間径部 37 が形成された部位と連通している。図 2、図 3、及び図 4 に示すようにシリンダ本体 35 には吸引管 28 の後端部と共通吸引管 30 の前端開口の間に位置する吸引管接続孔 39 が穿設してあり、バルーン吸引管 29 の後端開口はこの吸引管接続孔 39 に接続している。

【0022】

シリンダ本体 35 には、シリンダ本体 35 と同軸をなす筒状体である補助シリンダ 40（シリンダ）が固定してある。

補助シリンダ 40 の内側部分（図 2、図 3、及び図 4 の下半部）はシリンダ本体 35 に

固定状態で挿入してあり、補助シリンダ４０とシリンダ本体３５の最大径部３８の間はＯリングＬ１により気密状態で塞いである。補助シリンダ４０の内側部分には空気流通孔４１が穿設してある。さらに補助シリンダ４０の外周面の内側端部（図２、図３、及び図４の下端部）には２本の吸引路４２が凹設してある（図２、図３、及び図４に１本のみ図示）。２本の吸引路４２は補助シリンダ４０の軸線方向に延びる溝である。２本の吸引路４２の（補助シリンダ４０の）軸線方向位置は互いに一致しており、２本の吸引路４２の（補助シリンダ４０の）周方向位置は互いに１８０°ずれている。２本の吸引路４２はシリンダ本体３５の中間径部３７と対向しており、中間径部３７との間に上下方向に延びる隙間を形成している。さらに一本の吸引路４２（図２、図３、及び図４に開示された吸引路４２）の内側端部は共通吸引管３０の前端開口と連通している。

10

補助シリンダ４０の外側部分（図２、図３、及び図４の上半部）はシリンダ本体３５から外側に突出しており、その外周部はシリンダ本体３５より大径かつシリンダ本体３５と同軸をなす円筒状の円筒状部４３により構成してある。さらに円筒状部４３の内周面の外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るストッパ４４が突設してある。さらにシリンダ本体３５の外側端部及び円筒状部４３の外周部には第一カバー筒４５が固定状態で係止してある。

【００２３】

シリンダ本体３５及び補助シリンダ４０の内部にはピストン４８がスライド自在かつ相対回転不能に挿入してあり、図２、図３、及び図４に示すようにピストン４８の外側端部は操作部１１の外側に突出している。ピストン４８の内部には、その内側端部（図２、図３、及び図４の下端部）と外側面とを連通する断面Ｌ字形状の吸引用連通路４９が形成してある。またピストン４８の外側端部には環状フランジからなるバネ受け片５０が突設してある。さらにバネ受け片５０と補助シリンダ４０の間には、ピストン４８を外側に向けて移動付勢する第一コイルスプリングＣＳ１（第一付勢手段）が縮設してある。またピストン４８の長手方向の中央近傍部の外周面には空気連通用環状凹部５１が凹設してある。

20

ピストン４８の外周面の６カ所には軸線方向位置をずらして６つの環状凹部４８ａ、４８ｂ、４８ｃ、４８ｄ、４８ｅ、４８ｆが凹設してあり、各環状凹部４８ａ、４８ｂ、４８ｃ、４８ｄ、４８ｄ、４８ｅ、４８ｆにはＯリングＬ２、Ｌ３、Ｌ４、Ｌ５、Ｌ６、Ｌ７がそれぞれ装着してある。ＯリングＬ２、Ｌ３、Ｌ４、Ｌ５、Ｌ６、Ｌ７は対応する各環状凹部４８ａ、４８ｂ、４８ｃ、４８ｄ、４８ｄ、４８ｅ、４８ｆの内部で（ある程度）自由に弾性変形可能である。このうちＯリングＬ２（バルーン吸引管路開閉用Ｏリング）とＯリングＬ３（バルーン吸引管路開閉用Ｏリング）はシリンダ本体３５の最小径部３６に対してのみ気密状態で摺接し、ＯリングＬ４（バルーン吸引管路開閉用Ｏリング）（吸引管路開閉用Ｏリング）とＯリングＬ５はピストン４８のシリンダ本体３５及び補助シリンダ４０に対するスライド位置に応じて補助シリンダ４０の内周面とシリンダ本体３５の最小径部３６とに選択的に気密状態で摺接する。一方、ＯリングＬ６、Ｌ７は、ピストン４８のシリンダ本体３５及び補助シリンダ４０に対するスライド位置に応じて、補助シリンダ４０の内周面に対して気密状態で摺接するか、又は、補助シリンダ４０から外側に離間する。

30

【００２４】

ピストン４８はシリンダ本体３５及び補助シリンダ４０に対して図２に示す閉位置と、図３に示す吸引管開位置と、図４に示すバルーン吸引管開位置とに相対スライド可能であり、第一コイルスプリングＣＳ１の付勢力によって閉位置に移動付勢されている。

40

ピストン４８が閉位置に位置するときは図２に示すように、ピストン４８の外周面に形成した吸引用連通路４９の開口端部が補助シリンダ４０の内周面と対向し、かつ、吸引用連通路４９の当該開口端部の両側に位置するＯリングＬ４とＯリングＬ５が共に補助シリンダ４０の内周面に気密状態で接触するので、吸引管２８と共通吸引管３０の間のシリンダ本体３５の内部空間を介した連通が遮断される。さらに、ピストン４８に設けたＯリングＬ２（第一Ｏリング）とＯリングＬ３（第二Ｏリング）がシリンダ本体３５の最小径部３６に気密状態で接触し、かつシリンダ本体３５のバルーン吸引管接続孔３９がＯリング

50

L 2 と O リング L 3 の間に位置するので、バルーン吸引管 2 9（バルーン吸引管接続孔 3 9）と共通吸引管 3 0 の間のシリンダ本体 3 5 の内部空間を介した連通がピストン 4 8（O リング L 2、L 3）によって遮断される。

ピストン 4 8 が吸引管開位置に位置するときは図 3 に示すようにピストン 4 8 の外周面に形成した吸引用連通路 4 9 の開口端部が補助シリンダ 4 0 の内周面から離間して共通吸引管 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 3 0 が連通する。さらに、ピストン 4 8 に設けた O リング L 3 と O リング L 4（第三 O リング）がシリンダ本体 3 5 の最小径部 3 6 に気密状態で接触し、かつシリンダ本体 3 5 のバルーン吸引管接続孔 3 9 が O リング L 3 と O リング L 4 の間に位置するので、バルーン吸引管 2 9（バルーン吸引管接続孔 3 9）と共通吸引管 3 0 の間のシリンダ本体 3 5 の内部空間を介した連通がピストン 4 8（O リング L 3、L 4）によって遮断される。

さらにピストン 4 8 がバルーン吸引管開位置に位置するときは図 4 に示すように、ピストン 4 8 の外周面に形成した吸引用連通路 4 9 の開口端部がシリンダ本体 3 5 の最小径部 3 6 と対向し、かつ O リング L 5 が最小径部 3 6 に気密状態で接触するので、吸引管 2 8 と共通吸引管 3 0 の間のシリンダ本体 3 5 の内部空間を介した連通が遮断される。さらに、ピストン 4 8 に設けた空気連通用環状凹部 5 1 がバルーン吸引管接続孔 3 9 と隙間を形成しながら対向するので、バルーン吸引管接続孔 3 9 と共通吸引管 3 0 がシリンダ本体 3 5 の内部空間を介して互いに連通する。

【0025】

ピストン 4 8 の外側端部には操作ボタン 5 2 が固定してある。

さらに、円筒状部 4 3（補助シリンダ 4 0）とバネ受け片 5 0（ピストン 4 8）の間には、ピストン 4 8 及び円筒状部 4 3 と同軸をなす筒状の第二カバー筒 5 4（移動体）が配設してある。第二カバー筒 5 4 の外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るストッパ 5 5 が設けてあり、第二カバー筒 5 4 の内側端部には外周側に向かって突出する環状フランジからなるバネ受け片 5 6 が設けてある。さらに第二カバー筒 5 4 の内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る受圧部 5 7 が突設してある。

図示するようにストッパ 4 4 の内径がバネ受け片 5 6 の外径より小径であるため、第二カバー筒 5 4 は円筒状部 4 3（補助シリンダ 4 0）に対して、バネ受け片 5 6 がストッパ 4 4 に当接する位置を超えて外側に相対スライドすることは出来ない。さらにバネ受け片 5 6 と補助シリンダ 4 0 の間には第二カバー筒 5 4 を外側に向けて移動付勢する第二コイルスプリング C S 2（第二付勢手段）が縮設してある。第二コイルスプリング C S 2 の付勢力は第一コイルスプリング C S 1 の付勢力より大きく、また第二カバー筒 5 4 に対して第二コイルスプリング C S 2 以外の外力を及ぼさないとき、第二カバー筒 5 4 は第二コイルスプリング C S 2 の付勢力によってバネ受け片 5 6 がストッパ 4 4 に当接する非作動位置に位置する。

さらに図示するように第二カバー筒 5 4 のストッパ 5 5 の内径がピストン 4 8 のバネ受け片 5 0 の外径より小径であるため、ピストン 4 8 は第二カバー筒 5 4 に対して、バネ受け片 5 0 がストッパ 5 5 に当接する位置を超えて外側に相対スライドすることは出来ない。また、第二カバー筒 5 4 が非作動位置に位置する場合にバネ受け片 5 0 がストッパ 5 5 に当接したときのピストン 4 8 の位置が上記閉位置である。

以上説明したシリンダ本体 3 5、補助シリンダ 4 0、第一カバー筒 4 5、ピストン 4 8、操作ボタン 5 2、第二カバー筒 5 4、第一コイルスプリング C S 1、第二コイルスプリング C S 2、及び O リング L 1～L 7 が吸引操作手段 3 3 の構成要素である。

【0026】

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23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。

操作ボタン52に対して第一コイルスプリングC S 1及び第二コイルスプリングC S 2以外の外力を及ぼさないときは、超音波内視鏡10の周囲の外気(空気)が第二カバー筒54と円筒状部43(補助シリンダ40)の隙間、空気流通孔41、吸引路42、及び共通吸引管30を介して負圧源によって吸引される。

一方、操作ボタン52に対して押込方向(図2、図3、及び図4の下方)の外力を及ぼして、第二コイルスプリングC S 2を図2及び図3に示す初期状態に保持したまま第一コイルスプリングC S 1のみを図2に示す初期状態から圧縮方向に弾性変形させると、閉位置に位置していたピストン48が第一コイルスプリングC S 1の付勢力に抗して図3の吸引管開位置までスライドする。すると吸引用連通路49の開口端部が共通吸引管30の前端開口と対向し吸引管28と共通吸引管30が連通するので、負圧源が発生した吸引力が共通吸引管30、吸引用連通路49、吸引管28、及び処置具挿通兼吸引管26を介して処置具挿通兼吸引管26の前端開口に及ぶ。そのため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吸引可能になる。

操作ボタン52に加えていた上記外力を消失させると第一コイルスプリングC S 1の付勢力によってピストン48は閉位置に移動復帰する。

【0027】

また超音波内視鏡10による内視鏡術が終了したときに操作ボタン52を上記外力よりも強い力で押し込み、初期状態にあった第一コイルスプリングC S 1及び第二コイルスプリングC S 2を圧縮方向に弾性変形させると、閉位置に位置していたピストン48が第一コイルスプリングC S 1及び第二コイルスプリングC S 2の付勢力に抗して吸引管開位置を経過した後に図4のバルーン吸引管開位置までスライドする。さらにピストン48が吸引管開位置に到達したときにピストン48のパネ受け片50が第二カバー筒54の受圧部57と係合し受圧部57を内側(図2、図3、及び図4の下側)に押圧するので、第二カバー筒54がピストン48と一緒に内側(図2、図3、及び図4の下方)にスライドする。すると図4に示すように、ピストン48の外周面に形成した吸引用連通路49の開口端部がシリンダ本体35の最小径部36の内周面と対向し、かつOリングL5が最小径部36に気密状態で接触するので、吸引管28と共通吸引管30の間のシリンダ本体35の内部空間を介した連通が遮断される。その一方で、ピストン48に設けた空気連通用環状凹部51がバルーン吸引管接続孔39と隙間を形成しながら対向するので、バルーン吸引管接続孔39と共通吸引管30がシリンダ本体35の内部空間を介して互いに連通する。その結果、負圧源の吸引力が共通吸引管30、シリンダ本体35の内部空間、バルーン吸引管接続孔39、及びバルーン吸引管29を介してバルーン吸引開口29aに及び、先端硬質部19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19(超音波プローブ23)の表面に密着する。そのため術者は超音波内視鏡10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52に加えていた上記外力を消失させると第一コイルスプリングC S 1及び第二コイルスプリングC S 2の付勢力によって、ピストン48が閉位置に移動復帰する。

【0028】

本実施形態ではピストン48のスライド動作に伴ってOリングL3、L4、L5がバルーン吸引管接続孔39(の周縁部)をシリンダ本体35の軸線方向に通過するとき、OリングL3、L4、L5はバルーン吸引管接続孔39(の周縁部)と接触する。しかしOリングL3、L4、L5は(OリングL6、L7も)対応する環状凹部48b、48c、48d内で(ある程度)自由に弾性変形可能なので、ピストン48のスライド動作に伴ってOリングL3、L4、L5がバルーン吸引管接続孔39(の周縁部)によって削られるおそれは小さい。従って、ピストン48が閉位置に移動復帰すると、OリングL2とOリングL3によってバルーン吸引管接続孔39を確実に塞ぐことが出来る。

そのため、例えば、超音波内視鏡 10 による上記内視鏡術が終了した後に当該超音波内視鏡 10 を用いて新たな内視鏡術を行う場合に、ピストン 48 が閉位置に位置するとき、リング L2 及びリング L3 とシリンダ本体 35 の最小径部 36 の間に隙間が形成されるおそれが小さい。そのためピストン 48 を閉位置に位置させているにも拘わらず、負圧源の吸引力が（リング L2 及びリング L3 と最小径部 36 の間の上記隙間から）バルーン吸引管 29 に及んでしまい、先端硬質部 19 の表面とバルーンの内面の間に注入した上記脱気水が意図せずに吸引されてしまうことを防止できる。

【0029】

また超音波内視鏡 10 は、操作部 11（ピストン 48）に対して相対移動可能な二つの移動部材（ピストン 48、第二カバー筒 54）及び付勢力が異なる二種類の付勢手段（第一コイルスプリング CS1、第二コイルスプリング CS2）を利用して操作ボタン 52 の軸線方向位置を制御しているので、術者は操作ボタン 52 を押したときにピストン 48 が一段目（吸引管開位置）まで押し込まれたことを確実に認識できる。そのため術者がピストン 48 を誤って二段目（バルーン吸引管開位置）まで移動させるおそれは低い。従って、内視鏡術中に術者の意図に反してバルーンが縮んでしまう（脱気水が吸引されてしまう）可能性を小さくすることが可能である。

【0030】

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、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】

【0031】

- 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
- 12 挿入部
- 13 ユニバーサルチューブ
- 13a コネクタ部
- 14 超音波画像伝送用チューブ
- 14a コネクタ部
- 15 湾曲操作レバー
- 17 湾曲部
- 18 可撓管部
- 19 先端硬質部（先端部）
- 20 傾斜面
- 23 超音波プローブ
- 26 処置具挿通兼吸引管（吸引管路）
- 28 吸引管（吸引管路）
- 29 バルーン吸引管（バルーン吸引管路）
- 29a バルーン吸引開口
- 30 共通吸引管（吸引源接続管路）
- 31 接続口金
- 33 吸引操作手段
- 35 シリンダ本体（シリンダ）
- 36 最小径部
- 37 中間径部
- 38 最大径部

10

20

30

40

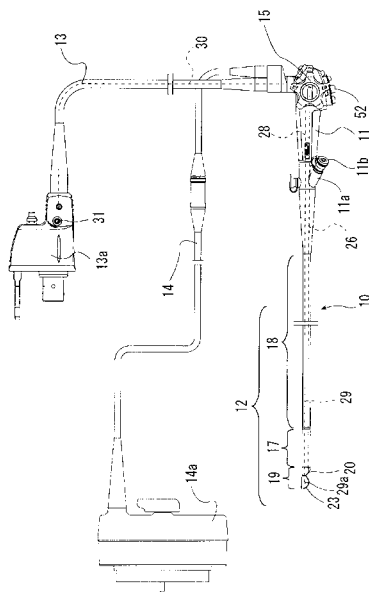
50

- 3 9 バルーン吸引管接続孔（バルーン吸引管路）（バルーン側開口）
- 4 0 補助シリンダ（シリンダ）
- 4 1 空気流通孔
- 4 2 吸引路
- 4 3 円筒状部
- 4 4 ストップパ
- 4 5 第一カバー筒
- 4 8 ピストン
- 4 8 a 4 8 b 4 8 c 4 8 d 4 8 e 4 8 f 環状凹部
- 4 9 吸引用連通路
- 5 0 バネ受け片
- 5 1 空気連通用環状凹部
- 5 2 操作ボタン
- 5 4 第二カバー筒（移動体）
- 5 5 ストップパ
- 5 6 バネ受け片
- 5 7 受圧部
- C S 1 第一コイルスプリング（第一付勢手段）
- C S 2 第二コイルスプリング（第二付勢手段）
- L 1 Oリング
- L 2 L 3 Oリング（バルーン吸引管路開閉用Oリング）
- L 4 Oリング（バルーン吸引管路開閉用Oリング）（吸引管路開閉用Oリング）
- L 5 L 6 L 7 Oリング

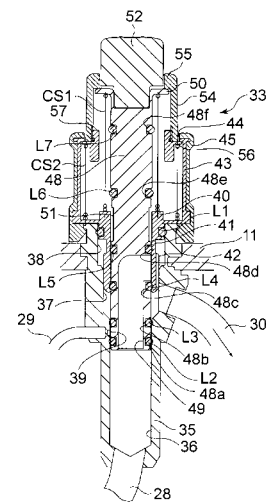
10

20

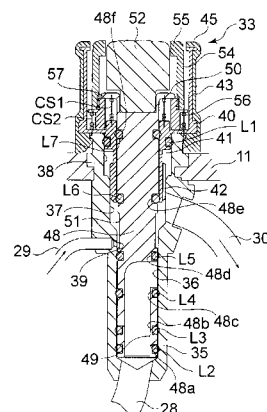
【図 1】



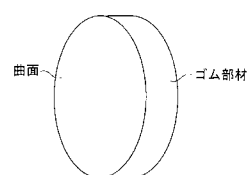
【図 2】



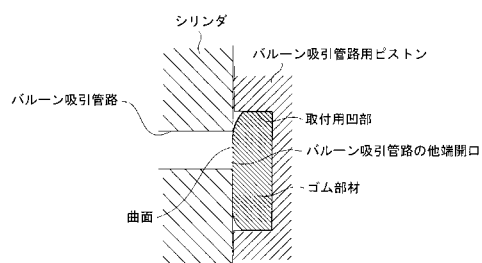
【图 4】



【図 5】



【图 6】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2014097231A	公开(公告)日	2014-05-29
申请号	JP2012251334	申请日	2012-11-15
[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	田島勇治		
发明人	田島 勇治		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/FE01 4C601/GC13 4C601/GC22 4C601/GC23		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜能够通过将活塞意外地推向对安装于插入部的前端部的球囊施加吸引力的位置来降低球囊无意收缩的风险。 解决方案：当活塞位于关闭位置和吸管打开位置之间时，相对于气缸35、40滑动的活塞48处于非操作位置，并且活塞处于吸管打开位置和气球吸气位置。 当位于管道打开位置之间时，与活塞一起滑动的移动体54，使活塞偏置向关闭位置移动的第一偏置装置CS1和向非操作位置移动的第一偏置装置CS1 当活塞位于关闭位置和抽吸管打开位置之间时，用于推动气球抽吸管的第二偏压装置CS2和抽吸源连接管彼此断开，从而活塞打开气球抽吸管。 当位于该位置时，球囊抽吸管线和抽吸源连接管线设有用于打开和关闭球囊抽吸管线的O形环L2，L3，L4。 [选择图]图2

