

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第6066681号  
(P6066681)**

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017. 1. 6)

(51) Int. Cl. F 1  
**A 6 1 B 8/12 (2006.01)** A 6 1 B 8/12

請求項の数 3 (全 14 頁)

|           |                              |           |                               |
|-----------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-250479 (P2012-250479) | (73) 特許権者 | 000113263                     |
| (22) 出願日  | 平成24年11月14日(2012. 11. 14)    |           | H O Y A株式会社                   |
| (65) 公開番号 | 特開2014-97186 (P2014-97186A)  |           | 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号             |
| (43) 公開日  | 平成26年5月29日(2014. 5. 29)      | (74) 代理人  | 100083286                     |
| 審査請求日     | 平成27年9月15日(2015. 9. 15)      |           | 弁理士 三浦 邦夫                     |
|           |                              | (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 |
|           |                              | 審査官       | 樋熊 政一                         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

## (57) 【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、

上記操作部内に設けた、上記バルーン吸引管路及び上記吸引管路の他端開口、並びに吸引源と連通するシリンダと、

上記シリンダに対してスライド自在で外周面に取付用凹部を備えるバルーン吸引管路用ピストンと、

該バルーン吸引管路用ピストン及び上記シリンダに対してスライド自在であり、上記吸引管路の上記他端開口を開閉する吸引管路用ピストンと、

上記取付用凹部に固定状態で嵌合した、上記バルーン吸引管路の上記他端開口であるバルーン側開口と対向したときに該バルーン側開口を塞ぎ、上記バルーン側開口と異なる位置までスライドしたときに該バルーン側開口を開放するゴム部材と、

を備え、

上記ゴム部材が、

10

20

上記シリンダの内周面との対向面に形成した、上記シリンダの上記内周面に向かって凸の曲面からなり、上記バルーン側開口を開閉する開閉面を有する開閉凸部と、

上記対向面における上記バルーン吸引管路用ピストンのスライド方向の両端部の少なくとも一方に形成した、上記取付用凹部の内周面との間に隙間を形成する切欠部と、  
を備え、

上記ゴム部材は、上記開閉面がバルーン側開口を塞いでいる状態で、上記バルーン吸引用ピストンがスライドしたとき上記開閉面を有する上記開閉凸部が弾性変形して上記スライド方向と反対側に位置している上記隙間内に入り込む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、  
上記スライド方向が、上記ゴム部材の幅方向に対して直交する方向であり、  
上記切欠部が上記ゴム部材の幅全体に及ぶ超音波内視鏡。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の超音波内視鏡において、  
上記開閉面における上記両端部に上記切欠部を形成した超音波内視鏡。

【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】

20

【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、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】

30

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。また操作部には吸引管路とバルーン吸引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。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、並びに吸引源と連通している。バルーン吸引管路用ピストンは、シリンダに対してスライドすることにより上記ゴム部材を利用してバルーン吸引管路の上記他端開口を開閉する。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）に対してスライドすることにより吸引管路の上記他端開口を開閉する。

40

【0005】

バルーン吸引管路用ピストンと吸引管路用ピストンは付勢手段によって所定の初期位置に向けて付勢されている。バルーン吸引管路用ピストンと吸引管路用ピストンに対して当該付勢手段以外の外力を及ぼさないときは、バルーン吸引管路用ピストン（ゴム部材）と吸引管路用ピストンがバルーン吸引管路及び吸引管路の上記他端開口を塞ぐので、シリンダと連通する吸引源の吸引力がバルーン吸引管路及び吸引管路に及ぶことはない。

50

吸引管路用ピストンを付勢手段の付勢力に抗してシリンダの奥側（操作部の内部空間側）に押し込むと、吸引管路用ピストンが吸引管路の上記他端開口を開放するので、吸引源の吸引力が吸引管路に及ぶ。そのため吸引管路の一端（挿入部の先端部表面に形成した開口）から、被検者の体液等を吸引可能になる。

またバルーン吸引管路用ピストンを付勢手段の付勢力に抗してシリンダの奥側に押し込むと、バルーン吸引管路用ピストンに固定したゴム部材がバルーン吸引管路の上記他端開口を開放するので、吸引源の吸引力がバルーン吸引管路に及ぶ。そのため超音波内視鏡による内視鏡術が終了したときにバルーン吸引管路用ピストンを押し込むと、挿入部の先端部表面とバルーン内面との間に注入した脱気水が吸引源によって吸引されるので、バルーンが縮んで超音波プローブの表面に密着する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【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】

【0007】

図8は特許文献1-3のゴム部材の斜視図である。図8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。

20

図9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9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9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。

30

【0008】

図9の状態からバルーン吸引管路用ピストンを付勢手段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9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9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。

40

【0009】

本発明は、バルーン吸引管路用ピストンの外周面に形成した取付用凹部に固定状態で嵌合したゴム部材によってバルーン吸引管路の開口を開閉する構造でありながら、バルーン吸引管路の開口との摺動に起因するゴム部材の表面の削れを効果的に抑制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】

【0010】

50

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、上記操作部内に設けた、上記バルーン吸引管路及び上記吸引管路の他端開口、並びに吸引源と連通するシリンダと、上記シリンダに対してスライド自在で外周面に取付用凹部を備えるバルーン吸引管路用ピストンと、該バルーン吸引管路用ピストン及び上記シリンダに対してスライド自在であり、上記吸引管路の上記他端開口を開閉する吸引管路用ピストンと、上記取付用凹部に固定状態で嵌合した、上記バルーン吸引管路の上記他端開口であるバルーン側開口と対向したときに該バルーン側開口を塞ぎ、上記バルーン側開口と異なる位置までスライドしたときに該バルーン側開口を開放するゴム部材と、を備え、上記ゴム部材が、上記シリンダの内周面との対向面に形成した、上記シリンダの上記内周面に向かって凸の曲面からなり、上記バルーン側開口を開閉する開閉面を有する開閉凸部と、上記対向面における上記バルーン吸引管路用ピストンのスライド方向の両端部の少なくとも一方に形成した、上記取付用凹部の内周面との間に隙間を形成する切欠部と、を備え、上記ゴム部材は、上記開閉面がバルーン側開口を塞いでいる状態で、上記バルーン吸引用ピストンがスライドしたとき上記開閉面を有する上記開閉凸部が弾性変形して上記スライド方向と反対側に位置している上記隙間内に入り込むことを特徴としている。

10

#### 【0011】

20

上記スライド方向が、上記ゴム部材の幅方向に対して直交する方向であり、上記切欠部が上記ゴム部材の幅全体に及ぶようにしてもよい。

このように構成すると、ゴム部材がより弾性変形し易くなるので、ゴム部材の表面の削れをより効果的に防止できるようになる。

#### 【0012】

上記開閉面における上記両端部に上記切欠部を形成してもよい。

このように構成すると、ゴム部材がさらに弾性変形し易くなるので、ゴム部材の表面の削れをさらに効果的に防止できるようになる。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

30

本発明の超音波内視鏡のゴム部材は、バルーン吸引管路用ピストンの外周面に形成した取付用凹部に固定状態で嵌合してある。ゴム部材は、シリンダ内周面との対向面に形成した曲面からなる開閉面と、対向面における（バルーン吸引管路用ピストンのシリンダに対する）スライド方向の両端部の少なくとも一方に形成した切欠部と、を備えており、切欠部と取付用凹部の内周面との間には隙間が形成される。

従って、ゴム部材の表面（曲面）がバルーン吸引管路の他端開口の周縁部に強く接触する（当該周縁部がゴム部材の表面に食い込む）ことにより、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た状態にあるときに、ゴム部材が当該他端開口を開放する方向に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、ゴム部材は切欠部と取付用凹部間に形成された上記隙間を利用して弾性変形する。そのためゴム部材（バルーン吸引管路用ピストン）のシリンダに対するスライド動作に伴ってゴム部材の表面が削れるおそれが小さい。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【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】 ゴム部材の拡大斜視図である。

【図4】 バルーン吸引管路用ピストンの一部及びゴム部材の拡大断面図である。

【図5】 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6】 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。

50

【図 7】 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。

【図 8】 従来例のゴム部材の拡大斜視図である。

【図 9】 従来例の図 7 と同様の拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下図 1 から図 7 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。

【0016】

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 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。

【0017】

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 35 を備えている。

両端が開口するシリンダ 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 35 の外側端部（図 2、図 5、及び図 6 では上端部）は操作部 11 の外側に突出している。操作部 11 の上記貫通孔とシリンダ 35 の間には O リング L1 により気密状態で塞いである。

## 【0018】

シリンダ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35の奥部（図2、図5、及び図6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35の入口側部分（図2、図5、及び図6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5、及び図6に示すように吸引管28の後端開口はシリンダ35の最小径部36が形成された部位と連通している。さらにバルーン吸引管29の後端開口及び共通吸引管30の前端開口はシリンダ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5、及び図6に示すように、バルーン吸引管29の後端開口は共通吸引管30の前端開口よりもシリンダ35の外側端部側（図2、図5、及び図6の上側）に位置している。

10

## 【0019】

シリンダ35内には、シリンダ35に対してシリンダ35の軸線方向（図2、図5、及び図6の上下方向）にスライド自在かつ相対回転不能なバルーン吸引管路用ピストン40及び吸引管路用ピストン52が挿入してある。

バルーン吸引管路用ピストン40は両端が開口する円筒状のピストンであり、その外周面には軸線方向位置をずらして環状凹部41と2本の吸引路42（図2、図5、及び図6に1本のみ図示）が形成してある。2本の吸引路42はバルーン吸引管路用ピストン40の軸線方向に延びる溝である。2本の吸引路42の（バルーン吸引管路用ピストン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（バルーン吸引管路用ピストン40の）周方向位置は互いに180°ずれている。またバルーン吸引管路用ピストン40にはバルーン吸引管路用ピストン40の内外を連通する第一空気流通孔43Aが穿設してあり、さらに環状凹部41を形成した部分には第二空気流通孔43Bが穿設してある。バルーン吸引管路用ピストン40の長手方向の中央部には環状フランジからなるストッパ44が突設してある。さらにバルーン吸引管路用ピストン40の外周面の吸引路42と同じ軸線方向位置には、2本の吸引路42と周方向位置をずらして断面円形の取付用凹部45が凹設してある。さらにバルーン吸引管路用ピストン40の内周面の外側端部近傍には環状フランジからなるストッパ46が突設してあり、バルーン吸引管路用ピストン40の外周面の外側端部近傍には環状フランジからなるバネ受け片47が突設してある。またバルーン吸引管路用ピストン40の外周面に形成した環状凹部にはOリングL2が装着してあり、OリングL2が最大径部38に気密状態で摺動可能に接触している。

20

30

バルーン吸引管路用ピストン40をシリンダ35内にスライド可能に挿入すると、図2、図5、及び図6に示すようにバルーン吸引管路用ピストン40の外側端部は操作部11の外側に突出する。

## 【0020】

バルーン吸引管路用ピストン40の取付用凹部45には図3等にしたゴム部材48が固定状態で嵌合してある。

硬質ゴム製であるゴム部材48の全体形状は略円柱形状である。ゴム部材48の一方の側面（シリンダ35の内周面と対向する面）には、取付用凹部45の底面と反対側（シリンダ35の内周面側）に向かって突出する開閉凸部49B（図3、図4、図7）が形成されており、この開閉凸部49Bには、シリンダ35の内周面側に向かって凸の球面（曲面）からなる開閉面49が形成してある。さらにゴム部材48の上記一方の側面には、バルーン吸引管路用ピストン40のスライド方向の両端部（図2、図5、及び図6では上下両端部）に位置させて一対の切欠部50が形成してある。一対の切欠部50は、ゴム部材48の幅全体（ゴム部材48の幅方向は、バルーン吸引管路用ピストン40のスライド方向と直交する方向）に渡って形成してあり、ゴム部材48は該幅方向に直線的に延びている。

40

ゴム部材48の切欠部50を形成した部分より取付用凹部45の底部側に位置する部分の断面形状は、取付用凹部45と同一径の円形である。そのためゴム部材48を取付用凹部45に嵌合すると、ゴム部材48の当該部分（断面円形部）の外周面が取付用凹部45

50

の内周面に密着する。その一方で、一对の切欠部50と取付用凹部45の内周面との間には一对の隙間Sが形成される(図4、図7参照)。

#### 【0021】

シリンダ35の外側端部にはピストン止め環51Aが固定してある。図2、図5、及び図6に示すようにピストン止め環51Aの内側端部には、バルーン吸引管路用ピストン40のストッパ44の外周面より内周側に突出するストッパ51A1が設けてあるので、バルーン吸引管路用ピストン40はシリンダ35(ピストン止め環51A)に対して、ストッパ44がストッパ51A1に当接する位置を超えてシリンダ35の外側端部側に相対スライドすることは出来ない。さらにシリンダ35の外側端部及びピストン止め環51Aの外周部には第一カバー筒51Bが固定状態で係止してある。

10

バルーン吸引管路用ピストン40はシリンダ35に対して図2及び図5に示す閉位置(ストッパ44がストッパ51A1に当接する位置)と図6に示す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40が閉位置に位置するときは図2及び図5に示すように、ゴム部材48の開閉面49がシリンダ35の内周面に形成された(バルーン吸引管29の後端開口と連通する)バルーン吸引管接続孔39(の周縁部)に強く接触する(バルーン吸引管接続孔39の周縁部がゴム部材48の開閉面49に食い込む)ことにより、ゴム部材48(開閉面49)によってシリンダ35のバルーン吸引管接続孔39が塞がれる。そのためバルーン吸引管路用ピストン40が閉位置に位置するときは、バルーン吸引管29(バルーン吸引管接続孔39)と共通吸引管30の間のシリンダ35の内部空間を介した連通が遮断される。一方、バルーン吸引管路用ピストン40が開位置に位置するときは図6に示すようにゴム部材48の開閉面49がシリンダ35のバルーン吸引管接続孔39に対してスライドしてシリンダ35の中間径部37(バルーン吸引管接続孔39とは別の部位)に接触し、バルーン吸引管29(バルーン吸引管接続孔39)と共通吸引管30がバルーン吸引管路用ピストン40の環状凹部41及び吸引路42(シリンダ35の内部空間)を介して互いに連通する。

20

#### 【0022】

吸引管路用ピストン52はバルーン吸引管路用ピストン40の内部空間にスライド自在に挿入したピストンである。吸引管路用ピストン52の内部には、その内側端部(図2、図5、及び図6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53が形成してある。また吸引管路用ピストン52の長手方向の中央近傍部には、その外側部分(図2、図5、及び図6の上側部分)より大径であるストッパ54が突設してある。図示するようにストッパ54の外径はストッパ46の内径より大径であるため、吸引管路用ピストン52はバルーン吸引管路用ピストン40に対して、ストッパ54がストッパ46に当接する位置を超えてバルーン吸引管路用ピストン40の外側端部側に相対スライドすることは出来ない。さらに吸引管路用ピストン52の外側端部には環状フランジからなるバネ受け片55が突設してある。

30

吸引管路用ピストン52の外周面の4カ所には軸線方向位置をずらして4つの環状凹部が凹設してあり、各環状凹部にはOリングL3、L4、L5、L6がそれぞれ装着してある。このうちOリングL3はシリンダ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は吸引管路用ピストン52のシリンダ35及びバルーン吸引管路用ピストン40に対するスライド位置に応じてバルーン吸引管路用ピストン40の内周面とシリンダ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L5及びOリングL6はバルーン吸引管路用ピストン40の内周面に対してのみ気密状態で摺接する。

40

吸引管路用ピストン52をバルーン吸引管路用ピストン40内にスライド可能に挿入すると、図2、図5、及び図6に示すように吸引管路用ピストン52の外側端部は操作部11の外側に突出する。

#### 【0023】

吸引管路用ピストン52はシリンダ35及びバルーン吸引管路用ピストン40に対して図2に示す初期閉位置と、図5に示す開位置と、図6に示す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52が初期閉位置に位置するときは図2に示すように、

50

吸引管路用ピストン 5 2 の外周面に形成した吸引用連通路 5 3 の開口端部がバルーン吸引管路用ピストン 4 0 の内周面と対向し、かつ、吸引用連通路 5 3 の当該開口端部の両側に位置する O リング L 4 と O リング L 5 が共にバルーン吸引管路用ピストン 4 0 の内周面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 3 5 の内部空間を介した連通が遮断される。吸引管路用ピストン 5 2 が開位置に位置するときは、図 5 に示すように吸引管路用ピストン 5 2 の外周面に形成した吸引用連通路 5 3 の開口端部がバルーン吸引管路用ピストン 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 がシリンダ 3 5 の内部空間及び吸引用連通路 5 3 を介して互いに連通する。また、吸引管路用ピストン 5 2 が押込閉位置に位置するときは図 6 に示すように、バルーン吸引管路用ピストン 4 0 の外周面が共通吸引管 3 0 の前端開口と対向し、吸引管路用ピストン 5 2 の外周面に形成した吸引用連通路 5 3 の開口端部がシリンダ 3 5 の最小径部 3 6 と対向し、さらに該開口端部の両側に位置する O リング L 4 と O リング L 5 が最小径部 3 6 とバルーン吸引管路用ピストン 4 0 の内周面に対してそれぞれ気密状態で接触するので、この場合も吸引管 2 8 と共通吸引管 3 0 の間のシリンダ 3 5 の内部空間を介した連通が遮断される。

10

#### 【0024】

吸引管路用ピストン 5 2 の外側端部には操作ボタン 5 7 が固定してあり、バルーン吸引管路用ピストン 4 0 の外側端部には第二カバー筒 5 8 が固定してある。第二カバー筒 5 8 は内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 9 を具備しており、バネ受け片 5 9 がバネ受け片 4 7 に対して固定してある。そして吸引管路用ピストン 5 2 のバネ受け片 5 5 と第二カバー筒 5 8 のバネ受け片 5 9 の間には第一コイルスプリング C S 1 が縮設してある。そのため吸引管路用ピストン 5 2 は第一コイルスプリング C S 1 の付勢力によって、バネ受け片 5 5 がバネ受け片 5 9 から外側に離間する方向に付勢されている。

20

さらにバルーン吸引管路用ピストン 4 0 のバネ受け片 4 7 とピストン止め環 5 1 A の間には、第一コイルスプリング C S 1 より付勢力が強い第二コイルスプリング C S 2 が縮設してある。そのためバルーン吸引管路用ピストン 4 0 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 4 7 がシリンダ 3 5 から外側に離間する方向に付勢されている。

以上説明したシリンダ 3 5、バルーン吸引管路用ピストン 4 0、ゴム部材 4 8、ピストン止め環 5 1 A、第一カバー筒 5 1 B、吸引管路用ピストン 5 2、操作ボタン 5 7、第二カバー筒 5 8、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 6 が吸引操作手段 3 3 の構成要素である。

30

#### 【0025】

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。

40

操作ボタン 5 7 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 1 0 の周囲の外気 (空気) が第二カバー筒 5 8 とピストン止め環 5 1 A (第一カバー筒 5 1 B) の隙間、第一空気流通孔 4 3 A、第二空気流通孔 4 3 B、吸引路 4 2、及び共通吸引管 3 0 を介して負圧源によって吸引される。

一方、操作ボタン 5 7 に対して押込方向 (図 2、図 5、及び図 6 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 5 に示す初期状態に保持したまま第一コ

50

イルスプリングCS1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、初期閉位置に位置していた吸引管路用ピストン52が第一コイルスプリングCS1の付勢力に抗して図5の開位置までスライドする一方で、バルーン吸引管路用ピストン40は閉位置に留まる。すると吸引管路用ピストン52の外周面に形成した吸引用連通路53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がシリンダ35の内部空間を介して互いに連通するので、負圧源が発生した吸引力が共通吸引管30、吸引用連通路53、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。一方、このときゴム部材48がバルーン吸引管接続孔39を塞ぐので、負圧源の吸引力はバルーン吸引管接続孔39（バルーン吸引管29）には及ばない。

10

操作ボタン57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CS1の付勢力によって吸引管路用ピストン52は初期閉位置に移動復帰する。

#### 【0026】

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57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CS1及び第二コイルスプリングCS2を圧縮方向に弾性変形させると、初期閉位置に位置していた吸引管路用ピストン52は第一コイルスプリングCS1及び第二コイルスプリングCS2の付勢力に抗して開位置を経過した後に図6の押込閉位置までスライドする一方で、閉位置に位置していたバルーン吸引管路用ピストン40が開位置までスライドする。すると図6に示すように、吸引管28と共通吸引管30の間のシリンダ35の内部空間を介した連通が遮断される。その一方で、バルーン吸引管路用ピストン40に固定したゴム部材48の開閉面49がシリンダ35のバルーン吸引管接続孔39に対してスライドしてシリンダ35の中間径部37（バルーン吸引管接続孔39とは別の部位）に接触するので、シリンダ35のバルーン吸引管接続孔39と共通吸引管30がバルーン吸引管路用ピストン40の環状凹部41及び吸引路42（シリンダ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35（バルーン吸引管路用ピストン40の環状凹部41と吸引路42）、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。

20

30

ゴム部材48の開閉面49がシリンダ35のバルーン吸引管接続孔39に対してスライドするとき、図7に示すようにゴム部材48の開閉凸部49Bは取付用凹部45と切欠部50の間に形成された隙間Sを利用してバルーン吸引管路用ピストン40（ゴム部材48）のシリンダ35に対するスライド方向と反対側に弾性変形するので、ゴム部材48（バルーン吸引管路用ピストン40）のシリンダ35に対するスライド動作に伴ってゴム部材48の開閉面49がシリンダ35の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。

操作ボタン57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CS1及び第二コイルスプリングCS2の付勢力によって、バルーン吸引管路用ピストン40が閉位置に移動復帰しかつ吸引管路用ピストン52が初期閉位置に移動復帰する。バルーン吸引管路用ピストン40が閉位置に移動復帰するときもゴム部材48の開閉凸部49Bは隙間Sを利用してバルーン吸引管路用ピストン40（ゴム部材48）のシリンダ35に対するスライド方向と反対側に弾性変形するので、この場合もゴム部材48（バルーン吸引管路用ピストン40）のシリンダ35に対するスライド動作に伴ってゴム部材48の開閉面49がシリンダ35の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。

40

#### 【0027】

このように本実施形態ではゴム部材48の開閉面49がシリンダ35の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が小さいので、バルーン吸引管路用ピス

50

トン４０が閉位置に移動復帰すると、ゴム部材４８の開閉面４９によってバルーン吸引管接続孔３９が確実に塞がれる。

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、バルーン吸引管路用ピストン４０が閉位置に位置するときにゴム部材４８（開閉面４９）とバルーン吸引管接続孔３９の間に隙間が形成されるおそれが小さい。そのためバルーン吸引管路用ピストン４０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（ゴム部材４８とバルーン吸引管接続孔３９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。

#### 【００２８】

また超音波内視鏡１０は、操作部１１に対して相対移動する二種類のピストン（バルーン吸引管路用ピストン４０、吸引管路用ピストン５２）、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５７の軸線方向位置を制御しているので、術者は操作ボタン５７を押したときに操作ボタン５７が一段目まで押し込まれた（吸引管路用ピストン５２が開位置に移動した）ことを確実に認識できる。そのため術者が操作ボタン５７を誤って二段目まで移動させる（吸引管路用ピストン５２を押込閉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。

#### 【００２９】

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。

例えば取付用凹部４５の断面形状及びゴム部材４８の切欠部５０より取付用凹部４５の底部側に位置する部分の断面形状を共に円形にしたが、両者を円形以外の同一形状（例えば四角形）にしてもよい。さらに開閉面４９は取付用凹部４５の底面と反対側（シリンダ３５の内周面側）に向かって凸の曲面であれば、球面とは異なる形状の曲面とすることが可能である。

さらにゴム部材４８に形成する切欠部５０を、バルーン吸引管路用ピストン４０のスライド方向の両端部の一方のみとしてもよい。

また切欠部５０はゴム部材４８の幅全体に渡って形成する必要はなく、ゴム部材４８の全幅の一部にのみ形成してもよい。

また超音波内視鏡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。

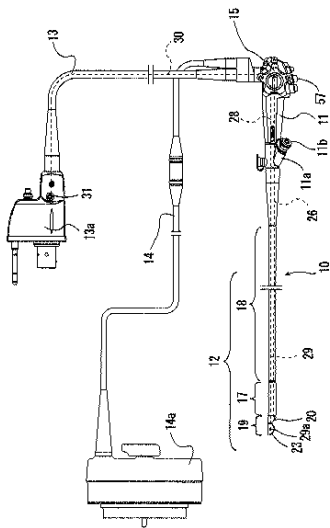
#### 【符号の説明】

#### 【００３０】

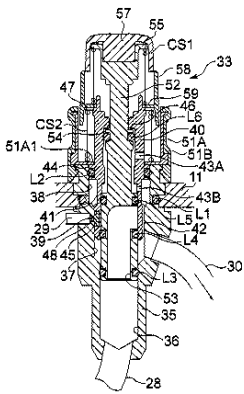
- １０ 超音波内視鏡
- １１ 操作部
- １１ａ 処置具挿入口突起
- １１ｂ キャップ
- １２ 挿入部
- １３ ユニバーサルチューブ
- １３ａ コネクタ部
- １４ 超音波画像伝送用チューブ
- １４ａ コネクタ部
- １５ 湾曲操作レバー
- １７ 湾曲部
- １８ 可撓管部
- １９ 先端硬質部（先端部）
- ２０ 傾斜面

|                         |                               |    |
|-------------------------|-------------------------------|----|
| 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                         |    |
| 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                          | 10 |
| 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）（バルーン側開口） |    |
| 4 0                     | バルーン吸引管路用ピストン                 |    |
| 4 1                     | 環状凹部                          |    |
| 4 2                     | 吸引路                           |    |
| 4 3 A                   | 第一空気流通孔                       |    |
| 4 3 B                   | 第二空気流通孔                       |    |
| 4 4                     | ストッパ                          |    |
| 4 5                     | 取付用凹部                         | 20 |
| 4 6                     | ストッパ                          |    |
| 4 7                     | バネ受け片                         |    |
| 4 8                     | ゴム部材                          |    |
| 4 9 B                   | 開閉凸部                          |    |
| 4 9                     | 開閉面                           |    |
| 5 0                     | 切欠部                           |    |
| 5 1 A                   | ピストン止め環                       |    |
| 5 1 A 1                 | ストッパ                          |    |
| 5 1 B                   | 第一カバー筒                        |    |
| 5 2                     | 吸引管路用ピストン                     | 30 |
| 5 3                     | 吸引用連通路                        |    |
| 5 4                     | ストッパ                          |    |
| 5 5                     | バネ受け片                         |    |
| 5 7                     | 操作ボタン                         |    |
| 5 8                     | 第二カバー筒                        |    |
| 5 9                     | バネ受け片                         |    |
| C S 1                   | 第一コイルスプリング                    |    |
| C S 2                   | 第二コイルスプリング                    |    |
| L 1 L 2 L 3 L 4 L 5 L 6 | Ｏリング                          |    |
| S                       | 隙間                            | 40 |

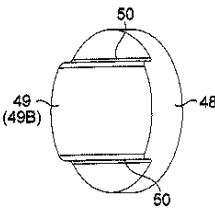
【図 1】



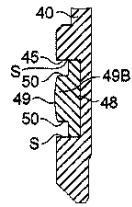
【図 2】



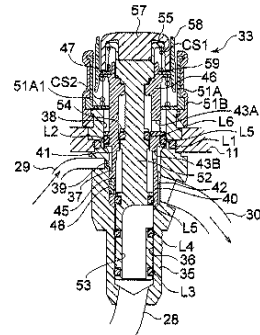
【図 3】



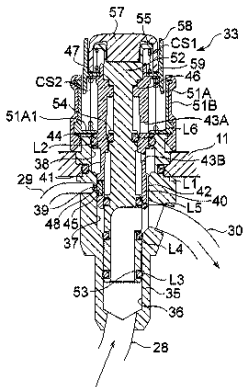
【図 4】



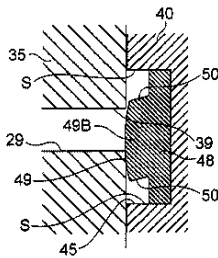
【図 6】



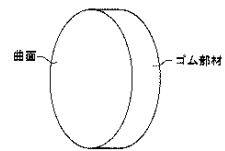
【図 5】



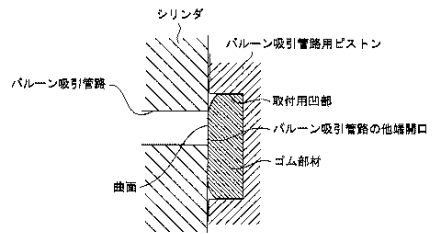
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-190054 (JP, A)  
特開2004-209136 (JP, A)  
特開2009-045126 (JP, A)  
特開2005-143854 (JP, A)  
特開平07-275189 (JP, A)  
特開2004-167121 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00-8/15  
A61B 1/00-1/32

|                |                                             |         |            |
|----------------|---------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波内视镜                                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP6066681B2</a>                 | 公开(公告)日 | 2017-01-25 |
| 申请号            | JP2012250479                                | 申请日     | 2012-11-14 |
| [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                                    |         |            |
| 当前申请(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/GA40 4C601/GC13 4C601/GC22 |         |            |
| 代理人(译)         | 三浦邦夫                                        |         |            |
| 审查员(译)         | 棕熊正和                                        |         |            |
| 其他公开文献         | JP2014097186A                               |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                   |         |            |

#### 摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种超声波内窥镜，该超声波内窥镜能够抑制由于振动引起的橡胶构件对管道开口的碎裂，使得管道的开口由安装在管道中的橡胶构件打开和关闭。固定状态到形成在用于气球吸入管道的活塞的外周表面上的配合凹部。解决方案：超声波内窥镜包括：吸入管道，其一端向插入部分的表面开口；气球吸入管道29,39独立于吸入管道；圆筒35；用于球囊抽吸管道的活塞40，其外周表面设有配合凹部45；用于吸入管道的活塞；橡胶构件48与球囊抽吸管道的球囊侧开口39相对，从而封闭开口并滑动到与开口不同的位置以打开开口。橡胶构件包括：开闭面49，其由朝向圆筒的内周表面突出的曲面形成，以打开和关闭气球侧开口；切口部分50在相对面上的气囊吸入管道的活塞的滑动方向上的两个端部中的至少一个上形成的装配凹部的内周表面中的空间中形成间隙S。

