

(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2015-156903

(P2015-156903A)

(43) 公開日 平成27年9月3日(2015.9.3)

(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 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-32159 (P2014-32159)
(22) 出願日 平成26年2月21日 (2014.2.21)(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 EE17 EE21 FE01 GC13 GC22

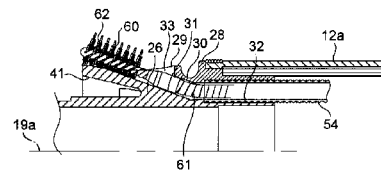
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【要約】

【課題】バルーン吸引管路又はノ及びバルーン注水管路に挿入した可撓性を有する洗浄用ブラシによって、バルーン吸引管路又はノ及びバルーン注水管路の先端開口部を洗浄することが可能な超音波内視鏡を提供する。

【解決手段】バルーンによって覆われる超音波プローブ45と、超音波プローブを支持する先端硬質部19と、一端に形成した先端開口部37が先端硬質部の表面のバルーン装着部52において開口するバルーン吸引管路31、54と、一端に形成した先端開口部33がバルーン装着部の先端開口部と異なる位置において開口するバルーン注水管路35、53と、を備え、バルーン吸引管路及びバルーン注水管路の少なくとも一方の先端硬質部に設けた部位が、先端硬質部の軸線と平行な平行部32、36と、平行部の先端部から挿入部の先端側に向かって延びかつ上記軸線に対して鋭角に傾斜する上記先端開口部と、を備える。

【選択図】図10



【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、
上記挿入部の一部をなしかつ上記超音波プローブを支持する先端硬質部と、
上記操作部及び上記挿入部の内部に配設しかつ一端に形成した先端開口部が上記先端硬質部の表面のバルーン装着部において開口するバルーン吸引管路と、
上記操作部及び上記挿入部の内部に配設しかつ一端に形成した先端開口部が上記バルーン装着部の上記先端開口部と異なる位置において開口するバルーン注水管路と、
を備える超音波内視鏡において、
上記バルーン吸引管路及びバルーン注水管路の少なくとも一方の上記先端硬質部に設けた部位が、
上記先端硬質部の軸線と平行な平行部と、
該平行部の先端部から上記挿入部の先端側に向かって延びかつ上記軸線に対して鋭角に傾斜する上記先端開口部と、
を備えることを特徴とする超音波内視鏡。

10

【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及び上記バルーン注水管路の上記先端開口部の上記バルーン装着部側端部の開口面積が、上記先端開口部の上記平行部との接続部の断面積より大きい超音波内視鏡。

20

【請求項 3】

請求項 2 記載の超音波内視鏡において、
上記バルーン吸引管路及び上記バルーン注水管路の上記先端開口部の上記バルーン装着部側端部の開口形状が、上記挿入部の周方向の長さよりも上記軸線と平行方向の長さが長い長孔形状である超音波内視鏡。

【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、
上記先端硬質部の上記バルーン装着部が、大径部、及び、該大径部に隣接しかつ該大径部と比べて上記軸線を中心とする径方向距離が短い小径くびれ部、を有し、
上記バルーン吸引管路及び上記バルーン注水管路の上記先端開口部を上記小径くびれ部に形成した超音波内視鏡。

30

【請求項 5】

請求項 4 記載の超音波内視鏡において、
上記バルーン装着部が、
上記軸線方向に離間した一対の上記大径部と、
一対の該大径部から互いに近づく方向に延びるにつれて上記径方向距離が徐々に短くなる上記小径くびれ部と、
を備える超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は超音波内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

図 1 2 及び特許文献 1 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、操作部から延びる挿入部と、を備えている。挿入部の先端部には硬質樹脂材料によって構成した先端硬質部が設けてあり、先端硬質部には超音波プローブが固定状態で支持してある。挿入部の先端部（先端硬質部）より後方に位置する部分は可撓性を有している。先端硬質部及び超音波プローブの表面には、弾性材料から

50

なるバルーンを装着するためのバルーン装着部が形成してある。

操作部及び挿入部の内部には、バルーン吸引管路とバルーン注水管路が互いに独立した管路として設けてある。バルーン吸引管路とバルーン注水管路の先端部は共に、先端硬質部に形成してある。バルーン吸引管路とバルーン注水管路の先端硬質部に設けた部位は共に、先端硬質部の軸線と平行な平行部と、平行部の先端部から先端硬質部から先端部の径方向外側（該軸線に対して直交する方向）に延びかつバルーン装着部において開口する先端開口部と、を有している。

【 0 0 0 3 】

超音波診断を行う際はまずバルーン注水管路に脱気水を供給し、この脱気水をバルーン注水管路の先端開口部からバルーン装着部とバルーン内面との間に注入する。するとバルーンが膨らむので、膨んだ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。

10

【 0 0 0 4 】

また超音波内視鏡による内視鏡術が終了した後に、内視鏡に接続した吸引源の負圧をバルーン吸引管路に及ぼすと、バルーン装着部とバルーン内面との間に注入した脱気水がバルーン吸引管路を介して吸引源によって吸引される。するとバルーンが縮んで超音波プローブの表面に密着する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

20

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 2 1 1 5 4 8 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

超音波内視鏡からバルーンを取り外したときに、バルーン吸引管路（負圧）を利用して被検者の汚物（体液等）を吸引することがある。しかしバルーン吸引管路（負圧）を利用して汚物を吸引した場合は、後方からバルーン吸引管路に挿入した洗浄用ブラシによってバルーン吸引管路の内面に付着した汚物を洗浄する必要がある。

しかしバルーン吸引管路の先端開口部が平行部（先端硬質部の軸線）に対して直交しているので、洗浄ブラシを先端開口部に挿入してバルーン装着部の外周側に突出させるのが難しかった。即ち、洗浄ブラシによってバルーン吸引管路の先端開口部を洗浄するのが難しかった。

30

また超音波内視鏡の使用後には、バルーン注水管路も洗浄用ブラシによって洗浄する必要があるが、バルーン吸引管路の場合と同様に、洗浄ブラシによってバルーン注水管路の先端開口部を洗浄するのが難しかった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、バルーン吸引管路又は / 及びバルーン注水管路に挿入した可撓性を有する洗浄用ブラシによって、バルーン吸引管路又は / 及びバルーン注水管路の先端開口部を洗浄することが可能な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 】

40

【 0 0 0 8 】

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、上記挿入部の一部をなしかつ上記超音波プローブを支持する先端硬質部と、上記操作部及び上記挿入部の内部に配設しかつ一端に形成した先端開口部が上記先端硬質部の表面のバルーン装着部において開口するバルーン吸引管路と、上記操作部及び上記挿入部の内部に配設しかつ一端に形成した先端開口部が上記バルーン装着部の上記先端開口部と異なる位置において開口するバルーン注水管路と、を備える超音波内視鏡において、上記バルーン吸引管路及びバルーン注水管路の少なくとも一方の上記先端硬質部に設けた部位が、上記先端硬質部の軸線と平行な平行部と、該平行部の先端部から上記挿入部の先端側に向かって延びかつ上記軸線

50

に対して鋭角に傾斜する上記先端開口部と、を備えることを特徴としている。

【0009】

上記バルーン吸引管路及び上記バルーン注水管路の上記先端開口部の上記バルーン装着部側端部の開口面積が、上記先端開口部の上記平行部との接続部の断面積より大きくてもよい。

この場合、上記バルーン吸引管路及び上記バルーン注水管路の上記先端開口部の上記バルーン装着部側端部の開口形状が、上記挿入部の周方向の長さよりも上記軸線と平行方向の長さが長い長孔形状であってもよい。

【0010】

上記先端硬質部の上記バルーン装着部が、大径部、及び、該大径部に隣接しかつ該大径部と比べて上記軸線を中心とする径方向距離が短い小径くびれ部、を有し、上記バルーン吸引管路及び上記バルーン注水管路の上記先端開口部を上記小径くびれ部に形成してもよい。

10

この場合、上記バルーン装着部が、上記軸線方向に離間した一対の上記大径部と、一対の該大径部から互いに近づく方向に延びるにつれて上記径方向距離が徐々に短くなる上記小径くびれ部と、を備えてもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の超音波内視鏡では、バルーン吸引管路及びバルーン注水管路の少なくとも一方の先端硬質部に設けた部位が、先端硬質部の軸線と平行な平行部と、平行部の先端部から挿入部の先端側に向かって延びかつ先端硬質部の軸線に対して鋭角に傾斜する先端開口部と、を備えている。

20

そのためバルーン吸引管路やバルーン注水管路の平行部に可撓性を有する洗浄用ブラシを挿入すると、この洗浄ブラシは平行部と先端開口部の（互いに鈍角をなしながら接続する）接続部を円滑に通過して先端開口部側に進み、さらに先端開口部からバルーン装着部の外周側に突出する。

従って、洗浄用ブラシによってバルーン吸引管路やバルーン注水管路の平行部だけでなく先端開口部をも洗浄することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0012】

30

【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觀図である。

【図2】挿入部の前端部及びその近傍部の前方から見た斜視図である。

【図3】超音波プローブを省略して示す図2と同様の斜視図である。

【図4】図3のIV-IV矢線に沿う断面図である。

【図5】図3のV-V矢線に沿う断面図である。

【図6】先端硬質部の一部を破断して示す後方から見た斜視図である。

【図7】挿入部の前端部及びその近傍部の一部を断面視して示す側面図である。

【図8】先端硬質部の図5と同じ位置で切断した縦断側面図である。

【図9】先端硬質部の図4と同じ位置で切断した縦断側面図である。

【図10】吸引チューブ及びバルーン吸引用孔に洗浄用ブラシを挿入したときの図9と同様の断面図である。

40

【図11】比較例の図8に対応する断面図である。

【図12】従来例の図10と同様の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下図1から図10を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。なお以下の説明中の超音波内視鏡10の前後方向は、挿入部12の先端側（前端固定部材50側）を「前方」、ユニバーサルチューブ13の端部に接続したコネクタ部側（及び、超音波画像伝送用チューブ14の端部に接続した超音波コネクタ部側）を「後方」としている。

図1に示す超音波内視鏡10は、操作部11と、操作部11から前方に延びる挿入部1

50

2 と、共に操作部 11 から挿入部 12 と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（図示略）と、超音波画像伝送用チューブ 14 の端部に設けた超音波用コネクタ部（図示略）と、を備えている。コネクタ部はプロセッサ（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、超音波用コネクタ部は超音波診断装置（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自重等によって屈曲可能な可撓管部 18 となっている。

【0014】

挿入部 12 における湾曲部 17 より前方部分には硬質樹脂製の先端硬質部 19 が設けてある。

先端硬質部 19 は自身の軸線 19a（挿入部 12 の軸線）を中心とする略回転対称な一体成形物である。先端硬質部 19 は大きな構成要素として中央円柱部 20、注水側仕切壁 25、吸引側仕切壁 26、及び外周側円筒部 27 を具備している。

中央円柱部 20 の後端面には前方に向かって延びる中央凹部 21 が凹設してある。中央円柱部 20 の前端面にはいずれも断面円形の対物レンズ用孔 22 及び一対の照明レンズ用孔 23 等が後方に延びる孔として形成しており、これらの孔の後端部はいずれも中央凹部 21 と連通している。対物レンズ用孔 22 の前端部には対物レンズ L1 が嵌合固定しており、対物レンズ用孔 22 の内部には対物レンズ L1 の直後に位置する撮像素子 16A が設けてある。撮像素子 16A から後方に向かって延びる画像信号用ケーブル 16B は、対物レンズ用孔 22、挿入部 12 の内部空間、操作部 11 の内部空間、及びユニバーサルチューブ 13 の内部空間を通過して上記コネクタ部まで延びている。一方、一対の照明レンズ用孔 23 の前端部には照明レンズ L2 が嵌合固定してある。さらに一対の照明レンズ用孔 23 の内部にはライトガイドファイババンドル（図示略）の前端部がそれぞれ挿入しており、各ライトガイドファイババンドルの前端部は対応する照明レンズ L2 に接続している。各ライトガイドファイババンドルの後端部は挿入部 12 の内部空間、操作部 11 の内部空間、及びユニバーサルチューブ 13 の内部空間を通過して上記コネクタ部まで延びている。

また中央円柱部 20 の外周部には、前方から見たときの環状をなし、かつ先端硬質部 19 の軸線 19a に対して直交する平面からなる超音波プローブ当たり面 24 が形成してある。

【0015】

注水側仕切壁 25 と吸引側仕切壁 26 は、中央円柱部 20 の外周面の周方向に 180° 離れた部位にそれぞれ接続している。注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 は共に先端硬質部 19 の軸線 19a と平行な方向に直線的に延びている。注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 の後端位置は中央円柱部 20 の後端位置と一致しており、注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 の前端は中央円柱部 20 の前端位置より後方で終端している。

外周側円筒部 27 は中央円柱部 20 と同軸をなす筒状体であり、その内周面の二カ所に注水側仕切壁 25 と吸引側仕切壁 26 がそれぞれ接続している。外周側円筒部 27 の後端位置は注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 の後端位置と一致している。外周側円筒部 27 の前端位置は注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 の前端位置より前方かつ超音波プローブ当たり面 24 より後方に位置している。

外周側円筒部 27 の外周面の後端近傍には、中央円柱部 20 の軸線 19a を中心とする環状フランジ 28 が突設してある。外周側円筒部 27 の外周面の前端部と環状フランジ 28 の間に位置する部位は、当該前端部（大径部）及び環状フランジ 28（大径部）よりも小径の小径くびれ部 29 により構成してある。図示するように小径くびれ部 29 の径（先端硬質部 19 の軸線 19a からの径方向距離）は当該前端部及び環状フランジ 28 から互いに近づくにつれて徐々に短くなっている（即ち、当該前端部と環状フランジ 28 の中間位置が最も小径である）。

さらに外周側円筒部 27 の外周面の環状フランジ 28 の直前に位置する部位には、先端

10

20

30

40

50

硬質部 19 の軸線 19 a を中心とする後部環状溝 30 が凹設してある。また外周側円筒部 27 の外周面の後端部には、挿入部 12 の前端部を除いた部分の外周面を構成しかつ可撓性を有する外皮チューブ 12 a の前端部が固定状態で被せてある。

【0016】

吸引側仕切壁 26 の内部及び外周側円筒部 27 の前端部にはバルーン吸引用孔 31 (バルーン吸引管路) が形成してある。図 4、図 9 等にしたようにバルーン吸引用孔 31 は平行部 32 と先端開口部 33 からなる孔である。平行部 32 は吸引側仕切壁 26 の後端面から先端硬質部 19 の軸線 19 a と平行方向に前方に向かって延びる断面円形の孔である。図示するように平行部 32 の前端は吸引側仕切壁 26 の前端より後方で終端している。先端開口部 33 は平行部 32 の前端部から外周側円筒部 27 の前端側 (外周側円筒部 27 の外周面) に向かって延びかつ先端硬質部 19 の軸線 19 a に対して外周側に鋭角に傾斜する孔である。図示するように先端開口部 33 の断面積は、後端部 (平行部 32 との接続部) から前端部 (外周側円筒部 27 の表面における開口部) 側に向かうにつれて徐々に大きくなっている。また先端開口部 33 の前端部 (開口部) の形状は円形ではなく、先端硬質部 19 の周方向の長さよりも先端硬質部 19 の軸線 19 a と平行方向の長さが長い長孔形状であり、この前端部 (開口部) は小径くびれ部 29 に形成してある (図 9 参照)。

10

注水側仕切壁 25 の内部及び外周側円筒部 27 の前端部にはバルーン注水用孔 35 (バルーン注水管路) が形成してある。このバルーン注水用孔 35 はバルーン吸引用孔 31 と先端硬質部 19 の軸線 19 a に対して対称をなす形状の孔であり、平行部 32 に対応する平行部 36 と、先端開口部 33 に対応する先端開口部 37 とを有している。平行部 36 は注水側仕切壁 25 の後端面から先端硬質部 19 の軸線 19 a と平行方向に前方に向かって延びる断面円形の孔であり、その前端は注水側仕切壁 25 の前端より後方で終端している。先端開口部 37 は平行部 36 の前端部から外周側円筒部 27 の前端側 (外周側円筒部 27 の外周面) に向かって延びかつ先端硬質部 19 の軸線 19 a に対して外周側に鋭角に傾斜する孔であり、先端開口部 37 の断面積は後端部 (平行部 36 との接続部) から前端部 (外周側円筒部 27 の表面における開口部) 側に向かうにつれて徐々に大きくなっている。さらに先端開口部 37 の前端部 (開口部) の形状は先端硬質部 19 の周方向の長さよりも先端硬質部 19 の軸線 19 a と平行方向の長さが長い長孔形状であり、この前端部 (開口部) は小径くびれ部 29 に形成してある (図 2 参照)。

20

【0017】

30

さらに先端硬質部 19 の中央円柱部 20 と外周側円筒部 27 の間には、注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 を避けながら先端硬質部 19 を前後方向に貫通するフレキ挿入孔 39 が形成してある。このフレキ挿入孔 39 は、一对の軸線平行部 40 と一つのテーパ部 41 からなるものである。

一对の軸線平行部 40 は先端硬質部 19 の軸線 19 a を中心とする断面円弧形の孔であり、先端硬質部 19 の後端面から注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 の前端を前方に超えた位置 (先端開口部 33、37 の前後方向の中間位置と同じ前後位置、図 8 中の位置 A) まで延びている。各軸線平行部 40 の先端硬質部 19 の軸線 19 a を中心とする中心角は 180° より僅かに小さい角度である。

テーパ部 41 は外周側円筒部 27 の前端と同じ位置から注水側仕切壁 25 及び吸引側仕切壁 26 の前端面と同じ前後位置 (図 8 中の位置 B) まで後方に向かって縮径しながら延び、かつ、自身の後部が一对の軸線平行部 40 の前端部に接続する軸線 19 a を中心とする環状孔である。図 8 に示すようにテーパ部 41 の前部の内周部 (内面の内周側位置) は軸線平行部 40 の内周部 (内面の内周側位置) より外周側に位置している。また一对の軸線平行部 40 の前端部 (図 8 中の位置 A と位置 B の間に位置する部分) の内周部はテーパ部 41 の後端位置 (図 8 中の位置 B) より前方に位置している。即ち、一对の軸線平行部 40 の前端部の内周部がテーパ部 41 の後部の内周部を兼ねている。

40

【0018】

軸線平行部 40 及びテーパ部 41 は (軸線平行部 40 及びテーパ部 41 が形成されていない) 先端硬質部 19 を硬質樹脂材料を用いて一体成形した後に、この先端硬質部 19 に

50

対して共に金属製の第一切削具 T 1 及び第二切削具 T 2 を用いて加工したものである。

先端硬質部 1 9 に対する軸線平行部 4 0 及びテーパ部 4 1 の加工要領は以下の通りである。

第一切削具 T 1 は円筒状エンドミルである。第二切削具 T 2 も円筒状エンドミルであり、その外径は第一切削具 T 1 より小径である。

加工を行う際は、まず先端硬質部 1 9 を図示を省略した治具によって固定する。

次いで、第一切削具 T 1 の前端部（刃部）を自身の軸線 T 1 a 回りに自転（回転）させながら先端硬質部 1 9 の後端面に接触させる。

続いて、第一切削具 T 1 を先端硬質部 1 9 の軸線 1 9 a と平行方向に図 8 の位置 A まで前進させる。さらに自転を継続している第一切削具 T 1 を、その前後位置を固定したまま軸線 1 9 a を中心に 180° より小さい角度で公転（円周方向に移動）させることにより、一つの目の軸線平行部 4 0 を加工する。そして第一切削具 T 1 を形成した軸線平行部 4 0 から後方に引き抜く。次いで、この軸線平行部 4 0 とは周方向の位相が 180° ずれた位置に第一切削具 T 1 を移動させた後に、軸線 T 1 a 回りに自転させた第一切削具 T 1 の前端部を先端硬質部 1 9 の後端面に接触させる。そして第一切削具 T 1 を軸線 1 9 a と平行方向に図 8 の位置 A まで前進させ、さらに自転を継続している第一切削具 T 1 を、その前後位置を固定したまま軸線 1 9 a を中心に 180° より小さい角度で公転させることによりもう一つの軸線平行部 4 0 を加工する。そしてその後第一切削具 T 1 を当該軸線平行部 4 0 から後方に引き抜く。このように二つの軸線平行部 4 0 を先端硬質部 1 9 に形成すると、二つの軸線平行部 4 0 の間に位置する部位が削られずに残される。この残された二つの部位が注水側仕切壁 2 5 と吸引側仕切壁 2 6 である。

【0019】

次に、第二切削具 T 2 の最も軸線 1 9 a 側に位置する部位を超音波プローブ当たり面 2 4 の外周縁位置と一致させた上で、第二切削具 T 2 の後端部（刃部）を先端硬質部 1 9 （外周側円筒部 2 7 の前端面の内周側に位置する部位）に対して前方から接触させる。

続いて第二切削具 T 2 をその軸線 T 2 a 回りに自転させながら先端硬質部 1 9 の軸線 1 9 a と平行方向に図 8 の（位置 A より後方の）位置 B まで後進させる。さらに自転を継続している第二切削具 T 2 を、その前後位置を固定したまま軸線 1 9 a を中心に 360° 公転（円周方向に移動）させることにより、テーパ部 4 1 の内周側部分を形成する。

さらに第二切削具 T 2 を形成した孔から前方に引き抜いた後に、軸線 T 2 a 回りに自転している第二切削具 T 2 を僅かに外周側に移動させかつ先端硬質部 1 9 の軸線 1 9 a に対して鋭角に（外周側）に傾斜させた上で、第二切削具 T 2 の後端部（刃部）を先端硬質部 1 9 に対して前方から接触させそのまま位置 B まで後方に移動させる。さらに自転を継続している第二切削具 T 2 を、その前後位置及び傾斜角度を固定したまま軸線 1 9 a を中心に 360° 公転させることにより、テーパ部 4 1 の外周側部分を形成する。

さらに当該外周側の孔から第二切削具 T 2 を前方に引き抜き、第二切削具 T 2 を僅かに内周側に移動させかつ先端硬質部 1 9 に対する傾斜角度はやや小さくした上で、軸線 T 2 a 回りに自転させながら第二切削具 T 2 の後端部を先端硬質部 1 9 に対して前方から接触させ、さらに位置 B まで後進させる。そして位置 B まで後進した後に、第二切削具 T 2 をその前後位置及び傾斜角度を固定したまま軸線 1 9 a を中心に 360° 公転させることにより、テーパ部 4 1 の上記内周部と上記外周部の間に取り残された部分を切削して、正面視環状をなすテーパ部 4 1 全体を完成させる。

【0020】

先端硬質部 1 9 の中央円柱部 2 0 の前部には正面視環状をなす超音波プローブ 4 5 が取り付けられている。

超音波プローブ 4 5 はいずれも環状形状をなすバックング材 4 6、圧電素子 4 7、音響レンズ 4 8 を径方向に重ねて一体化したものである。圧電素子 4 7 の後端部の周方向の二カ所には二本のフレキシブルプリント基板 4 9 の前端部が固定しており、各フレキシブルプリント基板 4 9 と圧電素子 4 7 は互いに電氣的に導通可能である。

【0021】

10

20

30

40

50

超音波プローブ４５は、二本のフレキシブルプリント基板４９の後端部を先端硬質部１９のテーパ部４１及び二つの軸線平行部４０に対して前方から後方に向けて貫通させた上で、パッキング材４６の後端面を超音波プローブ当たり面２４に対して面接触させる（図７参照）ことにより、先端硬質部１９に対して取り付けである。

図７、図８等にも示すように先端硬質部１９のフレキ挿入孔３９は、テーパ部４１の後端部が軸線平行部４０の前端部に接続しているため、テーパ部４１の後端部（の外周部）と軸線平行部４０の前端部の（外周部）の接続部（図８の位置Ｃの部分）に（径方向の）段差は存在しない。また先端硬質部１９の一对の軸線平行部４０の前端部の内周部がテーパ部４１の後端位置より前方に位置している（一对の軸線平行部４０の前端部の内周部がテーパ部４１の後部の内周部を兼ねている）。そのためテーパ部４１の外周部が後方に向かうにつれて内周側に近づくものの、テーパ部４１の後部（位置Ａより後方に位置する部分）が幅狭になる（径方向寸法が短くなる）ことはない。そのためフレキシブルプリント基板４９の後端部をテーパ部４１及び軸線平行部４０に前方から挿入するとき（貫通させるとき）、フレキシブルプリント基板４９の後端部がフレキ挿入孔３９の内面に引っ掛かるおそれが殆どない。従って、超音波内視鏡１０の組み立て作業性（歩留まり）は良好である。

超音波プローブ４５から後方に延びた二本のフレキシブルプリント基板４９の後端部は、挿入部１２、操作部１１、及び超音波画像伝送用チューブ１４の内部を通り抜けて超音波用コネクタ部にまで延びている。

【００２２】

そして先端硬質部１９の中央円柱部２０の前端部には環状形状をなしかつ絶縁材材料からなる前端固定部材５０が固定してある。この前端固定部材５０と先端硬質部１９（超音波プローブ当たり面２４）が前後から超音波プローブ４５を挟み込んでいるので、超音波プローブ４５は先端硬質部１９に対して固定されている。また前端固定部材５０の外周面には後部環状溝３０と同様の前部環状溝５１が凹設してある。

先端硬質部１９の外周側円筒部２７の外周面、超音波プローブ４５（音響レンズ４８）の外周面、及び前端固定部材５０の外周面の後部環状溝３０と前部環状溝５１の間に位置する部位がバルーン装着部５２を構成している。

【００２３】

挿入部１２、操作部１１、ユニバーサルチューブ１３、及び上記コネクタの内部には、共に可撓性を有する注水チューブ５３（バルーン注水管路）及び吸引チューブ５４（バルーン吸引管路）が配設してある（図６、図９、図１０参照）。コネクタ部の表面には送水口と吸引用口金が突設してあり、注水チューブ５３の後端部は送水口に接続しており、吸引チューブ５４の後端部は吸引用口金に接続している（図示略）。一方、注水チューブ５３の前端部は先端硬質部１９の注水側仕切壁２５（バルーン注水用孔３５）の後部に接続しており、吸引チューブ５４の前端部は吸引側仕切壁２６（バルーン吸引用孔３１）の後部に接続している（図６、図９、図１０参照）。

さらに操作部１１の内部には、注水チューブ５３と吸引チューブ５４の中間部とそれぞれ接続する（注水チューブ５３と吸引チューブ５４を前後二つの部位に分断する）送水用シリンダと吸引用シリンダ（いずれも図示略）がそれぞれ固定状態で設けてある。送水用シリンダと吸引用シリンダの外側端部は操作部１１の表面において開口している。送水用シリンダと吸引用シリンダには、それぞれの外側開口を通じて送水用ボタン５６と吸引用ボタン５７がそれぞれ突没自在に取り付けてある。

【００２４】

続いて以上構成の超音波内視鏡１０の使用要領及び動作について説明する。

まず超音波内視鏡１０のコネクタ部を上記プロセッサに接続し、超音波用コネクタ部を上記超音波診断装置に接続する。さらに超音波内視鏡１０の上記コネクタ部に設けた吸引用口金に対して負圧源（図示略）を接続し、送水口に送水源（図示略）を接続する。

プロセッサの内部に設けた光源を発光させると、この光源で発生した光が上記コネクタ部から上記ライトガイドファイババンドルに供給され、挿入部１２の先端部に設けた一对

10

20

30

40

50

の照明レンズ L 2 から外部に出射される。さらに対物レンズ L 1 を透過して撮像素子 1 6 A によって撮像された観察像が撮像素子 1 6 A によって画像データに変換され、この画像データが画像信号用ケーブル 1 6 B を介して上記プロセッサに送信される。プロセッサは当該画像データを処理した上で上記モニタに表示させる。

さらに挿入部 1 2 のバルーン装着部 5 2 に弾性材料（例えばシリコンゴム）からなりかつ両端が開口した円筒状のバルーン（図示略）を被せて、当該バルーンの前後の開口縁部に形成した肉厚部を後部環状溝 3 0 と前部環状溝 5 1 に対して嵌める。上記のように先端硬質部 1 9 の外周側円筒部 2 7 には小径くびれ部 2 9 が形成してあるので、このとき小径くびれ部 2 9 全体に対してバルーンの内面が密着することはない（小径くびれ部の中央部とバルーンの間には隙間が形成される）。

10

【0025】

操作部 1 1 に設けた吸引用ボタン 5 7 を初期位置から操作部 1 1 の内部側に押し込む。すると上記負圧源の負圧（吸引力）が吸引チューブ 5 4 全体に及ぶので、当該負圧はバルーン吸引用孔 3 1 の先端開口部 3 3 からバルーンに対して及ぶ。しかし先端開口部 3 3 の外側開口が（円形孔ではなく）長孔形状であり（先端開口部 3 3 の前端側の開口面積が、先端開口部 3 3 の後端部（平行部 3 2 との接続部）の断面積より大きく）、しかも先端開口部 3 3 を小径くびれ部 2 9 に形成しているので、先端開口部 3 3 の外側開口全体がバルーンによって直ちに（バルーン装着部 5 2 とバルーンの内面との間に存在していた空気が（ほぼ）完全に吸引される前に）塞がれ、その結果、バルーン装着部 5 2 とバルーンの内面との間に存在していた空気がバルーン装着部 5 2 とバルーンの内面の間に残留するおそれは小さい。即ち、バルーン装着部 5 2 とバルーンの内面との間に存在していた空気が（ほぼ）完全に吸引される前に先端開口部 3 3 の外側開口の一部がバルーンによって塞がれるおそれはあるものの、空気が（ほぼ）完全に吸引される前は先端開口部 3 3 の外側開口の別の一部は開口したままとなる可能性が高いので、バルーン装着部 5 2 とバルーンの内面との間に存在していた空気を先端開口部 3 3 からほぼ完全に吸引できる可能性が高い（空気の吸引が完了した後は、バルーンによって先端開口部 3 3 の外側開口全体が塞がれ、バルーン装着部 5 2 全体にバルーンの内面が密着する）。

20

【0026】

次いでモニタを見ながら挿入部 1 2 を被検者の体腔に挿入し、操作部 1 1 に設けた送水用ボタン 5 6 を初期位置から操作部 1 1 の内部側に押し込む。すると上記送水源から注水チューブ 5 3 に対して脱気水が供給され、この脱気水がバルーン注水用孔 3 5 からバルーン装着部 5 2 とバルーンの内面に間に供給されバルーンが膨らむ。

30

先端硬質部 1 9 のテーパ部 4 1 が前方から後方に向かうにつれて縮径するテーパ形状であるため、図 9、図 10 に示すように、テーパ部 4 1（の後端部）が吸引側仕切壁 2 6（及び注水側仕切壁 2 5）の前端部と外周側円筒部 2 7 の間の接続部を破ることはなく、テーパ部 4 1 と注水側仕切壁 2 5 のバルーン注水用孔 3 5（及び吸引側仕切壁 2 6 のバルーン吸引用孔 3 1）は互いに非連通である。そのためバルーン注水用孔 3 5 に流れた脱気水がテーパ部 4 1 からフレキ挿入孔 3 9 全体に流れて、フレキ挿入孔 3 9 内に位置するフレキシブルプリント基板 4 9 に付着するおそれはない。

その一方で、仮にテーパ部 4 1 の代わりに比較例である図 11 に示した第二切削具（第一切削具 T 1 と同じ円筒状エンドミル）を用いてテーパ部 4 1 に相当する孔を形成すると（第二切削具を図 11 中の位置 B まで後方移動させると）、テーパ部 4 1 に相当する孔（の後端部）が吸引側仕切壁 2 6（及び注水側仕切壁 2 5）の前端部と外周側円筒部 2 7 の間の接続部を破り（図 9 中の仮想線を参照）、テーパ部 4 1 と吸引側仕切壁 2 6（及び注水側仕切壁 2 5）が互いに連通してしまう。従って、この場合はバルーン注水用孔 3 5 に流れた脱気水がフレキ挿入孔 3 9 に流れて、このフレキ挿入孔 3 9 内に位置する二本のフレキシブルプリント基板 4 9 に付着することになる。

40

【0027】

膨らませたバルーンを体腔壁に接触させた上で、超音波診断装置から一方のフレキシブルプリント基板 4 9 に対して電流を供給すると、このフレキシブルプリント基板 4 9 を介

50

して電圧を印加された圧電素子 4 7 が振動する（ただし余計な振動はバッキング材 4 6 によって抑制される）。すると圧電素子 4 7 で発生した超音波が音響レンズ 4 8、脱気水、及びバルーンを介して体腔壁に及び、体腔壁によって反射された音波を圧電素子 4 7 が受信して電圧信号に変換する。そしてこの電圧信号がもう一方のフレキシブルプリント基板 4 9 を介して超音波診断装置に送られるので、モニタに超音波画像が表示される。

【0028】

また超音波内視鏡 1 0 による内視鏡術が終了した後に、操作部 1 1 に設けた吸引用ボタン 5 7 を初期位置から操作部 1 1 の内部側に押し込むと、上記負圧源の負圧（吸引力）がバルーン吸引用孔 3 1（吸引チューブ 5 4）を介してバルーン装着部 5 2 とバルーンの内面との間に及ぶので、脱気水が負圧源によって吸引されバルーンの内面がバルーン装着部 5 2 に密着する。そのため超音波内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 を被験者の体腔から円滑に引き抜くことが可能になる。

10

【0029】

また超音波内視鏡 1 0 は、バルーンをバルーン装着部 5 2 に装着しないまま挿入部 1 2 を被検者の体腔に挿入した場合は、操作部 1 1 に設けた吸引用ボタン 5 7 を操作して上記負圧源の負圧（吸引力）を吸引チューブ 5 4 を介してバルーン吸引用孔 3 1 に及ぼすことにより、負圧源によって被検者の汚物（体液等）を吸引することが可能である。

【0030】

そして超音波診断や吸引術を終えて挿入部 1 2 を被験者の体腔から引き抜いた後に、バルーン吸引用孔 3 1、バルーン注水用孔 3 5、注水チューブ 5 3、及び吸引チューブ 5 4 を図 1 0 に示した洗浄用ブラシ 6 0 によって洗浄することが可能である。この洗浄用ブラシ 6 0 は、可撓性を有する線状の本体部 6 1 と、本体部 6 1 の先端部に設けたブラシ部 6 2 と、を備えている。

20

例えば超音波内視鏡 1 0 から吸引用ボタン 5 7 を取り外した上で、例えば吸引用シリンダの外側開口から洗浄用ブラシ 6 0 の先端部（ブラシ部 6 2 側）を吸引用シリンダを介して吸引チューブ 5 4 の前半部（挿入部 1 2 内に位置する部分）に挿入し、さらに洗浄用ブラシ 6 0 の先端部をバルーン吸引用孔 3 1 に挿入する。すると洗浄用ブラシ 6 0 の先端部は平行部 3 2 と先端開口部 3 3 の（互いに鈍角をなしがなら接続する）接続部を円滑に乗り越えて、図 1 0 に示すように先端開口部 3 3 の外側開口から先端硬質部 1 9 の外側に突出する。従って、洗浄用ブラシ 6 0（ブラシ部 6 2）によって吸引チューブ 5 4 の前半部及びバルーン吸引用孔 3 1（平行部 3 2、先端開口部 3 3）の内周面全体を洗浄することが可能である。また吸引用口金から負圧源を取り外した上で、吸引用口金に洗浄用ブラシ 6 0 の先端部を挿入し、洗浄用ブラシ 6 0 の先端部を吸引チューブ 5 4 の後半部（コネクタ部及びユニバーサルチューブ 1 3 の内部に位置する部分）を通して吸引用シリンダまで挿入すれば、洗浄用ブラシ 6 0（ブラシ部 6 2）によって吸引チューブ 5 4 の後半部の内周面全体を洗浄することが可能である。

30

一方、超音波内視鏡 1 0 から送水用ボタン 5 6 を取り外した上で送水用シリンダの外側開口から洗浄用ブラシ 6 0 の先端部（ブラシ部 6 2 側）を送水用シリンダを介して注水チューブ 5 3 の前半部（挿入部 1 2 内に位置する部分）及びバルーン注水用孔 3 5 に挿入すると、洗浄用ブラシ 6 0 の先端部は平行部 3 6 と先端開口部 3 7 の（互いに鈍角をなしがなら接続する）接続部を円滑に乗り越えて、先端開口部 3 7 の外側開口から先端硬質部 1 9 の外側に突出する（図示略）。従って、洗浄用ブラシ 6 0（ブラシ部 6 2）によって注水チューブ 5 3 の前半部及びバルーン注水用孔 3 5（平行部 3 6、先端開口部 3 7）の内周面全体を洗浄することが可能である。また送水口から送水源を取り外した上で、送水口に洗浄用ブラシ 6 0 の先端部を挿入し、洗浄用ブラシ 6 0 の先端部を水チューブ 5 3 の後半部（コネクタ部及びユニバーサルチューブ 1 3 の内部に位置する部分）を通して送水用シリンダまで挿入すれば、洗浄用ブラシ 6 0（ブラシ部 6 2）によって水チューブ 5 3 の後半部の内周面全体を洗浄することが可能である。

40

【0031】

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

50

実施可能である。

例えばバルーン吸引用孔 3 1 とバルーン注水用孔 3 5 の一方のみに先端開口部 3 3、3 7 を形成し、他方は例えば平行部 3 2、3 6 に対して直交する方向に延びる先端開口部を形成してもよい。

さらに軸線平行部 4 0 の断面形状は完全な円弧形状である必要はなく、略円弧形状であってもよい。

また超音波プローブ 4 5 は環状形状である必要はなく、例えば所謂コンベックスタイプでもよい。

また先端硬質部 1 9 にフレキ挿入孔 3 9 を形成する際に、最初に第二切削具 T 2 によってテーパ部 4 1 を形成し、その後で第一切削具 T 1 によって軸線平行部 4 0 を形成してもよい。

10

先端硬質部 1 9 に設ける軸線平行部 4 0 の数は 2 つ以外の複数個であってもよい。

【符号の説明】

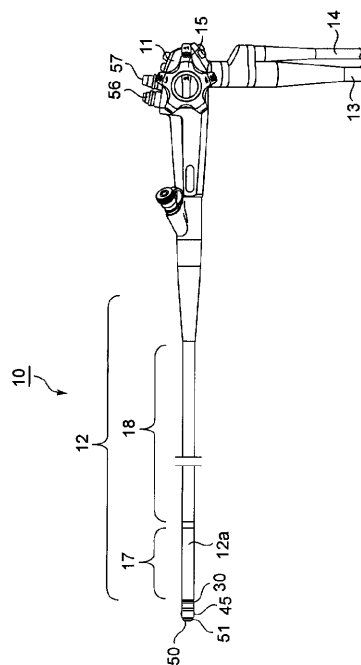
【0032】

1 0	超音波内視鏡	
1 1	操作部	
1 1 a	処置具挿入口突起	
1 1 b	キャップ	
1 2	挿入部	
1 2 a	外皮チューブ	20
1 3	ユニバーサルチューブ	
1 4	超音波画像伝送用チューブ	
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	
1 9 a	軸線	
2 0	中心円柱部	
2 1	中央凹部	
2 2	対物レンズ用孔	30
2 3	照明レンズ用孔	
2 4	超音波プローブ当たり面	
2 5	注水側仕切壁	
2 6	吸引側切壁	
2 7	外周側円筒部	
2 8	環状フランジ（大径部）	
2 9	小径くびれ部	
3 0	後部環状溝	
3 1	バルーン吸引用孔（バルーン吸引管路）	
3 2	平行部	40
3 3	先端開口部	
3 5	バルーン注水用孔（バルーン注水管路）	
3 6	平行部	
3 7	先端開口部	
3 9	フレキ挿入孔	
4 0	軸線平行部	
4 1	テーパ部	
4 5	超音波プローブ	
4 6	バックリング材	
4 7	圧電素子（振動子）	50

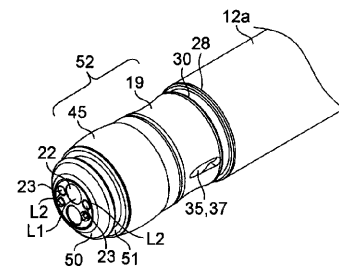
- 4 8 音響レンズ
- 4 9 フレキシブルプリント基板
- 5 0 前端固定部材
- 5 1 前部環状溝
- 5 2 バルーン装着部
- 5 3 送水チューブ（バルーン注水管路）
- 5 4 吸引チューブ（バルーン吸引管路）
- 5 6 送水用ボタン
- 5 7 吸引用ボタン
- 6 0 洗浄用ブラシ
- 6 1 本体部
- 6 2 ブラシ部
- L 1 対物レンズ
- L 2 照明レンズ
- T 1 第一切削具
- T 2 第二切削具
- T 1 a T 2 a 軸線

10

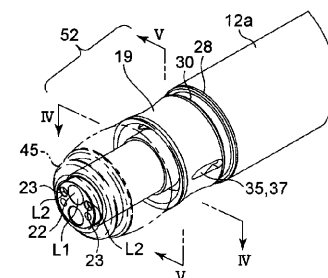
【図 1】



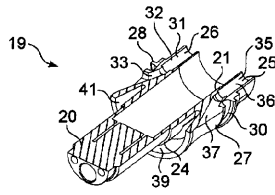
【図 2】



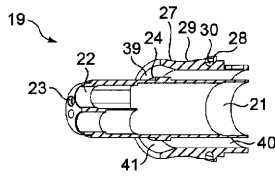
【図 3】



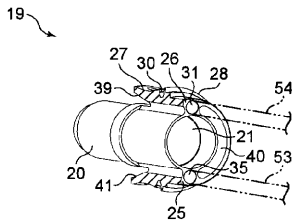
【図 4】



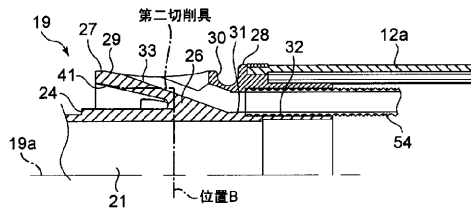
【図 5】



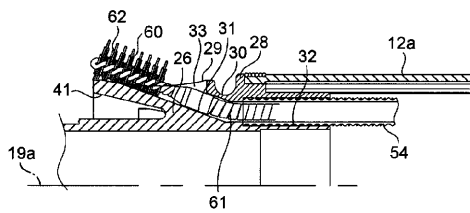
【図 6】



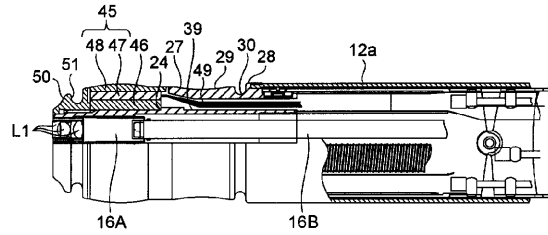
【図 9】



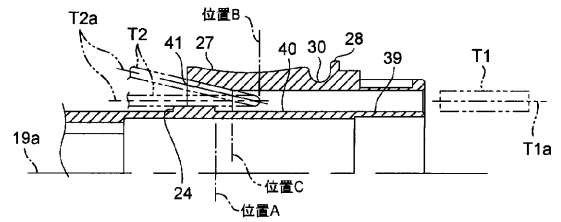
【図 10】



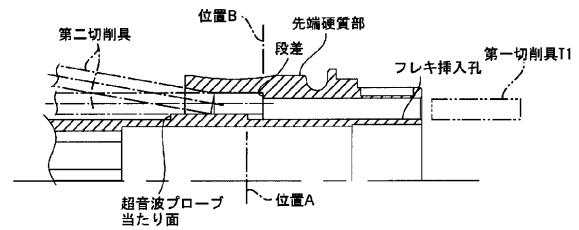
【図 7】



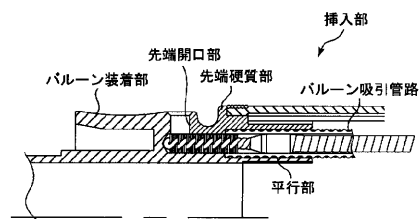
【図 8】



【図 11】



【図 12】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2015156903A	公开(公告)日	2015-09-03
申请号	JP2014032159	申请日	2014-02-21
[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/EE17 4C601/EE21 4C601/FE01 4C601/GC13 4C601/GC22		
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2014-32159 (P2014-32159) 平成26年2月21日 (2014.2.21)	(71) 出願人 000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 (74) 代理人 100083285 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 HOYA株式会社内 Fターム(参考) 4C601 EE17 EE21 FE01 GC13 GC22
解决的问题：用插入气球抽吸导管或/和气球注水导管的柔性清洁刷清洗气球抽吸导管或/和气球注水导管的末端开口。提供了一种声波内窥镜。解决方案：覆盖有球囊的超声探头45，支撑超声探头的硬质尖端部分19和形成于一端的尖端开口部分37在硬质尖端部分表面上的球形囊安装部分52处开口。设置有球囊吸引管路和球囊注水管路，其包括管路31和54以及球囊注水管路35和53，其中形成在一端处的尖端开口33在不同于球囊安装部分的尖端开口的位置处开口。设置在至少一个末端硬质部分上的部分是平行于末端硬质部分的轴线的平行部分32、36，并且从平行部分的末端朝向插入部分的末端侧延伸并且相对于该轴线形成锐角。并且，上述的顶端开口部倾斜。[选择图]图10			