

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5253693号
(P5253693)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-507489 (P2013-507489)
 (86) (22) 出願日 平成24年9月11日(2012.9.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2012/073178
 審査請求日 平成25年2月14日(2013.2.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-269204 (P2011-269204)
 (32) 優先日 平成23年12月8日(2011.12.8)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 栗原 梢
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 富永 昌彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波を送受信する超音波送受信部と、
 前記超音波送受信部よりも基端側に配置され、基端側が高くなる段差形状である基端側
 バルーン固定部と、
前記基端側バルーン固定部よりも先端側に配置される溝であり、前記基端側バルーン固
定部の幅よりも狭い幅を有するバルーン固定具装着溝を備えることを特徴とする超音波プ
ローブ。

【請求項 2】

前記超音波送受信部を覆うように配置される超音波バルーンの一部を圧迫して固定する
 ために、前記超音波バルーンの基端側の外周に着脱自在に形成されるバルーン固定具を、
 さらに具備することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3】

前記バルーン固定具は、円環形状の一部を切り欠いた形態に形成されていることを特徴
 とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記バルーン固定具は、固定対象となる超音波プローブを識別可能な識別部を備えるこ
 とを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 5】

前記基端側バルーン固定部よりも先端側に配設され、

10

20

前記基端側バルーン固定部よりも先端側で進退可能であり、

前記超音波バルーンの基端側の外周の一部を圧迫して固定する圧迫部を備えたことを特徴とする請求項2に記載の超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波プローブにおける超音波送受信部を覆う超音波バルーンを装着し固定するためのバルーン固定部の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、先端に超音波振動子を含む超音波送受信部を内蔵した挿入部を有する超音波プローブを体内に挿入し、超音波送受信部から超音波を生体組織に向けて送信し、その反射超音波を受信して超音波断層像を生成する超音波内視鏡システムが広く普及している。

【0003】

この種の超音波内視鏡システムを用いた超音波診断を行うのに際し、良好な超音波断層像を取得するために、超音波プローブの超音波送受信部と生体組織との間に超音波を効率的に伝達する媒体を介在させる。超音波プローブの挿入部の先端部に弾性部材によって形成される超音波バルーンを装着し、そのバルーン内部に超音波伝達媒体（液体等）を充填するようにした構成のものが実用化されている。

【0004】

従来の超音波プローブにおいては、例えば特開2010-005098号公報、特開2010-017485号公報等によって開示されるように、例えば円筒形状の弾性部材の両端に肉厚の環状部からなる開口部を有して形成されるバルーンと、これに対応させた挿入部先端部、即ち超音波送受信部を挟んで基端側と先端側にバルーン固定用の溝部を有して成るものが一般である。

【0005】

そして、この挿入部先端部にバルーンを装着するには、例えばバルーン装着治具を用いて、バルーンの環状部をバルーン固定溝に嵌め込むようにして取り付けるといった作業が行われる。

【0006】

また、このようにして、超音波プローブの先端部の所定の部位にバルーンを装着した後には、バルーン内に超音波伝達媒体を充填する検査が行われる。例えば、バルーンが一方向に偏って膨らまないようにする調整等が行われる。また、このときバルーン内に気泡が混入してしまうことがある。バルーン内に混入した気泡は、バルーン両端の環状部から外部に押し出すようにして除去するといった作業が行われる。

【0007】

ところが、例えば呼吸器分野等で用いられる超音波プローブは、超音波送受信部が特に小さいものであるから、これらの一連の作業を行うことは、作業者に熟練を要し、非常に難しい作業であった。

【0008】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、バルーンの装着や装着後の気泡除去等の作業性を向上させることのできる超音波プローブを提供することである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の超音波プローブは、超音波を送受信する超音波送受信部と、前記超音波送受信部よりも基端側に配置され、基端側が高くなる段差形状である基端側バルーン固定部と、前記基端側バルーン固定部よりも先端側に配置される溝であり、前記基端側バルーン固定部の幅よりも狭い幅を有するバルーン固定具装着溝を備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、バルーンの装着や装着後の気泡除去等の作業性を向上させることのできる超音波プローブを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の超音波プローブを含む超音波内視鏡システム全体の概略構成図

【図 2】図 2 は、図 1 の超音波内視鏡システムにおける超音波プローブの先端部近傍の概略構成を拡大して示す概略斜視図

【図 3】図 3 は、図 2 の概略投影図

10

【図 4】図 4 は、図 2 の超音波プローブの先端部にバルーンを装着した状態を示す概略斜視図

【図 5】図 5 は、図 4 の概略投影断面図

【図 6】図 6 は、図 4 の超音波プローブの先端部（バルーン装着状態）にバルーン固定具を装着した状態を示す概略斜視図

【図 7】図 7 は、図 6 の概略投影断面図

【図 8】図 8 は、図 7 の [8] で示す部位の拡大断面図

【図 9】図 9 は、本発明の第 1 の実施形態の超音波プローブにおけるバルーン固定具の一変形例を示す概略斜視図

【図 10】図 10 は、本発明の第 1 の実施形態の超音波プローブにおけるバルーン固定具の別の変形例を示す概略斜視図

20

【図 11】図 11 は、本発明の第 2 の実施形態の超音波プローブの先端部近傍の概略構成を示す概略図

【図 12】図 12 は、本発明の第 3 の実施形態の超音波プローブの先端部近傍の概略構成を示す概略斜視図

【図 13】図 13 は、図 12 の超音波プローブにおけるバルーン固定具のみを取り出して拡大して示す要部拡大斜視図

【図 14】図 14 は、図 12 の超音波プローブの先端部にバルーン及びバルーン固定具を装着した状態を示す概略投影断面図

【図 15】図 15 は、図 14 の [15] で示す部位の拡大断面図

30

【図 16】図 16 は、本発明の第 4 の実施形態の超音波プローブの先端部近傍の概略構成を示す概略図

【図 17】図 17 は、図 16 の超音波プローブの先端部にバルーンを装着した状態を示す概略斜視図

【図 18】図 18 は、図 16 の超音波プローブの先端部におけるバルーン取付固定部近傍の概略構成を示す断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。なお、以下の説明に用いる各図面においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、これらの図面に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率及び各構成要素の相対的な位置関係は、図示の形態のみに限定されるものではない。

40

【 0 0 1 3 】

[第 1 の実施形態]

図 1 ～ 図 8 は、本発明の第 1 の実施形態を説明する図である。なお、図 3 の概略投影図においては、図面の煩雑化を避けるために、超音波プローブの先端部近傍を投影した際の外形線のみを示し内部構成の図示は省略している。また、図 5 は、図 3 の概略投影図に加えて装着された状態のバルーンの断面を示している。さらに、図 7 は、図 5 の状態、即ちバルーン装着状態の超音波プローブの先端部近傍の所定の部位にバルーン固定具を装着し

50

た状態を示し、バルーン及びバルーン固定具は断面で示している。

【0014】

まず、本発明の第1の実施形態の超音波プローブを含む超音波内視鏡システム全体の構成について、図1を用いて以下に説明する。

【0015】

本実施形態の超音波プローブを含む超音波内視鏡システムは、超音波内視鏡1と、超音波観察装置7と、表示装置等によって主に構成される。

【0016】

超音波内視鏡1は、被検体の体内に導入可能な挿入部2と、挿入部2の基端側に連設される操作部3と、操作部3の側部から延出するユニバーサルコード4とを有して主に構成されている。

10

【0017】

挿入部2は、先端に配設される先端部10と、先端部10の基端側に連設される湾曲自在に形成される湾曲部11と、湾曲部11の基端側に連設され操作部3の先端側に接続される可撓性を有する可撓管部12とを連設して構成されている。なお、超音波内視鏡1は、挿入部2が硬質部材で形成されたいわゆる硬性鏡の形態であってもよい。

【0018】

挿入部2の先端部10には、超音波を送受信するための超音波送受信部及びこの超音波送受信部を保持するケース部材等を含む超音波プローブ20が設けられている。

【0019】

20

操作部3には、湾曲部11の湾曲を操作するためのアングル操作ノブ13が設けられている。また操作部3には、先端部10に設けられた開口部からの流体の送出動作や吸引動作の制御を行うためのスイッチ14、15等が設けられている。

【0020】

ユニバーサルコード4の基端部には、不図示の光源装置に接続される内視鏡コネクタ4aが設けられている。この内視鏡コネクタ4aからは、電気ケーブル5及び超音波ケーブル6等が延出している。超音波ケーブル6は、超音波観察制御装置7に超音波コネクタ6aを介して着脱自在に接続される。超音波観察制御装置7は、超音波送受部20による超音波の送受信動作の制御や超音波断層像の生成を行い、生成された超音波断層像を画像表示装置8に出力する制御装置であり、超音波観測装置とも呼ばれる。

30

【0021】

図2、図3に示すように、先端部10には超音波プローブ20が設けられている。この超音波プローブ20を保持するケース部材は、図3、図4に示すように、超音波バルーン21を装着し固定し得る形態に形成されている。

【0022】

超音波バルーン21は、弾性部材によって超音波送受信部を覆うように超音波プローブ20のケース部材に配設される。超音波プローブ20に対して超音波バルーン21が装着された状態としたとき、超音波バルーン21の内部には超音波伝達媒体が充填される。

【0023】

そのために、超音波バルーン21は、例えば円筒形状の弾性部材の両端に厚肉の環状部、即ち基端環状部21a、先端環状部21bからなる開口部を有して形成されている。

40

【0024】

これに対応して、超音波プローブ20には、図2～図5に示すように超音波バルーン21の先端環状部21bが嵌合される先端側バルーン固定部20cと、基端環状部21aが載置固定される基端側バルーン固定部20aと、後述するバルーン固定具22(図4参照)が嵌合するバルーン固定具装着溝20bが形成されている。この場合において、先端側バルーン固定部20cは、超音波バルーン21の最先端側に形成される周溝である。また、基端側バルーン固定部20aは、超音波送受信部よりも基端側の部位に形成されている。この基端側バルーン固定部20aは、その断面形状が、図3に示すように基端側を高くした段差状に形成されている。

50

【 0 0 2 5 】

バルーン固定具装着溝 2 0 b は、超音波プローブのケース部材の所定の部位、即ち超音波送受信部と基端側バルーン固定部 2 0 a との間に形成される周溝である。このバルーン固定具装着溝 2 0 b は、上述したように超音波バルーン 2 1 の一部を圧迫して固定するためのバルーン固定具 2 2 を嵌合させ得るような溝形状に形成されている。なお、バルーン固定具装着溝 2 0 b は、基端側バルーン固定部 2 0 a の幅若しくは基端環状部 2 1 a よりも狭い幅となるように形成されている。つまり、基端側バルーン固定部 2 0 a は基端環状部 2 1 a を載置するのに十分な幅を有している一方で、バルーン固定具装着溝 2 0 b は基端環状部 2 1 a が落ち込まない程度に狭い溝幅となるように設定されている。

【 0 0 2 6 】

バルーン固定具 2 2 は、例えば円環形状の一部を切り欠いた形態（いわゆる C リング状）に形成されており、周方向に弾性を有するように形成されている。バルーン固定具 2 2 は、上述のように超音波バルーン 2 1 の一部、即ち両環状部 2 1 a , 2 1 b の間であって基端環状部 2 1 a 寄りの外周を挟んで、上記バルーン固定具装着溝 2 0 b に対し着脱自在に配設される。なお、バルーン固定具 2 2 は、断面が少なくとも半円以上の形状となるように形成されている。また、これに対応して、バルーン固定具 2 2 が装着されるケース部材の部位、即ちバルーン固定具装着溝 2 0 b の配設されている部位は、断面が略円筒形状に形成されている。したがって、バルーン固定具 2 2 がバルーン固定具装着溝 2 0 b に嵌合された状態となった時、バルーン固定具 2 2 は自身の弾性力によりバルーン固定具装着溝 2 0 b の形成されている部位に巻付くように配設されて、容易に脱落しないように構成される。

【 0 0 2 7 】

また、外径または長さの異なる複数種類の超音波プローブが存在するため、種類毎に専用のバルーンが用意されているのが普通である。しかしながら、従来においては、バルーンの包装用パックに型名のみが印字されているのみであって、超音波プローブに対応するバルーンを、作業中に取り違えてしまう可能性もあった。そこで、バルーン固定具 2 2 は、固定対象となる超音波プローブ 2 0 を識別可能な識別部を備えていてもよい。ここで、識別部の構成としては、例えば色によって識別し得るカラーコード等である。

【 0 0 2 8 】

超音波プローブ 2 0 のケース部材には、超音波送受信部よりも基端側であって、バルーン固定具装着溝 2 0 b よりも先端寄りの部位、言い換えると超音波送受信部とバルーン固定具装着溝 2 0 b との間の部位に、超音波送受信部の送受信面（図 2 の符号 2 0 が指す部位において斜線で示す部分）と同方向に向けて開口する超音波伝達媒体注入口 2 0 x が形成されている。超音波伝達媒体注入口 2 0 x には、挿入部 2 , 操作部 3 , ユニバーサルコード 4 の内部に挿通配置される超音波伝達媒体注入チューブ（不図示）が接続されている。

【 0 0 2 9 】

このように構成される本実施形態の超音波プローブ 2 0 を使用する際には、予め超音波バルーン 2 1 を装着しておく。その際の作用を以下に説明する。

【 0 0 3 0 】

まず、超音波プローブ 2 0 の先端側から超音波バルーン 2 1 の基端環状部 2 1 a の開口を通し、基端環状部 2 1 a を基端側バルーン固定部 2 0 a に載置させる。同時に、先端環状部 2 1 b を先端側バルーン固定部 2 0 c に嵌合させる。これにより、超音波バルーン 2 1 は、超音波プローブ 2 0 の超音波送受信部を覆うように同超音波プローブ 2 0 のケース部材に装着される。このときの状態が、図 4 , 図 5 に示す状態である。

【 0 0 3 1 】

この状態において、例えば超音波観察制御装置 7 による制御によって超音波伝達媒体を吐出する操作を行う。これにより、超音波伝達媒体は、超音波伝達媒体注入チューブ内を通して超音波伝達媒体注入口 2 0 x から吐出され、超音波バルーン 2 1 内へと注入される。超音波バルーン 2 1 内へ所定量の超音波伝達媒体が充填されたところで注入作用を停止

10

20

30

40

50

する。ここで、超音波バルーン 2 1 内に充填された超音波伝達媒体に気泡等が混入していないか、若しくは超音波バルーン 2 1 から超音波伝達媒体が漏れ出していないか、破れがないか等の確認を行う。そして、超音波伝達媒体の漏れや破れ等が確認された場合には、例えば超音波バルーン 2 1 の交換等を行う。また、気泡等の混入が確認された場合には、基端側バルーン固定部 2 0 a に載置した基端環状部 2 1 a を摘み上げたり捲り上げる等により気泡等の除去を行う。また、超音波バルーン 2 1 の膨らみ方に偏り等がないかどうかを確認し、偏り等があれば調整を行う。これらの調整作業等が終了したら、バルーン固定具 2 2 をバルーン固定具装着溝 2 0 b に嵌合させる。バルーン固定具 2 2 は、周方向弾性を有しているので、作業者は、その切欠部を開く方向に力量を加えた状態でバルーン固定具装着溝 2 0 b へとバルーン固定具 2 2 を落とし込み、その後、力量を解除すれば、バルーン固定具 2 2 は、自身の弾力にてバルーン固定具装着溝 2 0 b をくわえ込むように嵌合配置される。このとき、バルーン固定具 2 2 は、超音波バルーン 2 1 の一部（両環状部 2 1 a , 2 1 b の間であって基端環状部 2 1 a 寄りの外周）を挟んでバルーン固定具装着溝 2 0 b 内へと嵌合される。これにより、超音波バルーン 2 1 は、超音波プローブ 2 0 の超音波送受信部を覆うように同超音波プローブ 2 0 のケース部材に対して確実に固定される。このときの状態が、図 6 , 図 7 に示す状態である。

10

【 0 0 3 2 】

なお、このようにして超音波プローブ 2 0 が確実に正しい形態で装着されたことが確認されたら、超音波観察制御装置 7 による制御によって超音波伝達媒体を抜き出す操作を行う。この状態で、本超音波プローブ 2 0 は使用可能状態となる。

20

【 0 0 3 3 】

超音波プローブ 2 0 の実際の使用時には、超音波バルーン 2 1 は萎ませた状態で超音波プローブ 2 0 の挿入操作が行われる。そして、体内における所望の観察対象近傍に超音波プローブ 2 0 が到達した時、超音波バルーン 2 1 へと超音波伝達媒体を注入して膨らませた状態にし、超音波観察を行うことになる。

【 0 0 3 4 】

以上説明したように上記第 1 の実施形態によれば、超音波プローブ 2 0 の使用に先立って、超音波プローブ 2 0 に超音波バルーン 2 1 を装着する場合において、超音波バルーン 2 1 内に気泡等の混入が確認されて気泡等の除去作業を行うとき、段差状に形成した基端側バルーン固定部 2 0 a に基端環状部 2 1 a を載置する構成としたので、従来構造（基端環状部を溝に嵌合させる構造）のものに比べて、基端環状部 2 1 a を摘み上げたり捲り上げる作用を極めて容易に行うことができるので、気泡除去等の作業を迅速かつ効率的に行うことができる。

30

【 0 0 3 5 】

そして、それらの作業の後には、バルーン固定具 2 2 をバルーン固定具装着溝 2 0 b にしっかりと嵌合させるようにしたので、超音波バルーン 2 1 の装着固定を確実に行うことができる。さらに、この状態にあっても、基端環状部 2 1 a は段差状の基端側バルーン固定部 2 0 a に載置されている状態であるので、例えば超音波バルーン 2 1 を交換する等のメンテナンス作業を行う際にも、基端環状部 2 1 a を摘み上げたり捲り上げる作用が用意であり、よって、バルーン固定具装着溝 2 0 b に確実に嵌合している状態のバルーン固定具 2 2 をも容易に取り外すことができる。

40

【 0 0 3 6 】

また、従来構造のものでは、超音波バルーン 2 1 の基端環状部 2 1 a を溝部に押し込むことによって固定していたが、本実施形態の構造においては、そのような作業工程が不要となるので、超音波バルーン 2 1 の装着作業を簡略化できる。

【 0 0 3 7 】

バルーン固定具 2 2 には、対応する超音波プローブ 2 1 に応じたカラーコードを設けて容易に識別可能としたので、装着しようとする超音波プローブ 2 1 の種類に適切な超音波バルーン 2 1 及びバルーン固定具 2 2 を間違いなく確実に装着することができる。

【 0 0 3 8 】

50

上述の第１の実施形態においては、バルーン固定具２２の形態として、周方向に弾性を有し、円環形状の一部を切り欠きたいわゆるＣリング状のものを例示している。バルーン固定具の形態としては、これに限られることはなくその他の各種の形態が考えられる。

【００３９】

例えば、図９，図１０は、バルーン固定具の変形例を示している。図９，図１０に示すバルーン固定具２２Ｂ，２２Ｃは、全体が円環形状からなる部材の一部が切り離されて形成され、その切り離し部位に係合機構を有して構成されている。なお、この場合におけるバルーン固定具２２Ｂ，２２Ｃの断面形状としては、例えば略円形状のものが適用される。

【００４０】

図９のバルーン固定具２２Ｂは、円環形状を二分割して形成される二つの半円状部材の一端を回動自在に連結し、他端、即ち切り離し部位の対向する二つの端部のそれぞれに係合爪２２Ｂａ，２２Ｂｂを形成してなるものである。

【００４１】

そして、係合爪２２Ｂａ，２２Ｂｂが互いに係止状態とされたときには、全体が円環形状となる。また、上記係合爪２２Ｂａ，２２Ｂｂの係合状態を解除した時には、連結部２２Ｂｃにおいて二つの半円状部材が回動して、切り離し部位の対向する二つの端部が離間するように構成されている。したがって、連結部２２Ｂｃを回動中心として二つの半円状部材を回動させるだけで、切り離し部位を大きく離間させることができるので、バルーン固定具装着溝２０ｂへの嵌合作業を容易に行なうことができる。

【００４２】

また、図１０のバルーン固定具２２Ｃは、円環形状の一部を切り離して形成され、その切り離し部位の対向する二つの端部のそれぞれに凸状部２２Ｃａ，２２Ｃｂを形成してなる。このバルーン固定具２２Ｃは、周方向に弾性を有して形成されている。

【００４３】

そして、両凸状部２２Ｃａ，２２Ｃｂに係合させることにより、全体が円環形状のバルーン固定具を形成させる。また、両凸状部２２Ｃａ，２２Ｃｂの係合を解除した状態で、切り離し部を周方向の弾性に抗して大きく押し広げることによって、バルーン固定具装着溝２０ｂへの嵌合を行い得る。

【００４４】

そして、これらのバルーン固定具２２Ｂ，２２Ｃを用いても、上記第１の実施形態と全く同様の効果を得ることができる。

【００４５】

なお、上述の第１の実施形態におけるバルーン固定具２２は、図示のように断面が略矩形形状のものを例示している（図４，図７等参照）。また、明確に図示していないが、上記二つの変形例（図９，図１０）においては、断面形状を略円形状のものを想定して例示している。しかしながら、本発明に適用されるバルーン固定具の断面形状としては、これらの例に限られることはない。即ち、バルーン固定具の断面形状を、例えば略円形状，楕円形状，多角形状等、各種の形状のものを適用し得る。

【００４６】

[第２の実施形態]

図１１は、本発明の第２の実施形態の超音波プローブの先端部近傍の概略構成を示す概略図である。なお、図１１においても、図面の煩雑化を避けるために、超音波プローブの先端部近傍を投影した際の外形線のみを示し内部構成の図示は省略し、装着されたバルーンのみ断面で示している。また、これに装着されるべきバルーン固定具は斜視図で示している。

【００４７】

本実施形態は、上記第１の実施形態と略同様の構成からなるものであるが、本実施形態の超音波プローブ２０Ａは、二つのバルーン固定具装着溝２０ｂ，２０ｂを設け、これに対応させた形状のバルーン固定具２２Ａを適用している点が異なる。

【 0 0 4 8 】

上述したように、本実施形態の超音波プローブ 2 0 A の基端側には、二つのバルーン固定具装着溝 2 0 b , 2 0 b b を設けられており、これら二つのバルーン固定具装着溝 2 0 b , 2 0 b b の間に基端側バルーン固定部 2 0 a が形成されている。二つのバルーン固定具装着溝 2 0 b , 2 0 b b の溝幅は、超音波バルーン 2 1 の基端環状部 2 1 a の肉厚（直径）よりも狭くなるように設定されている。

【 0 0 4 9 】

一方、バルーン固定具 2 2 A は、上記第 1 の実施形態におけるバルーン固定具 2 2 と略同形状のいわゆる C リング形状の部材を連結部 2 2 A a で連結した形態に形成されている。そして、連結部 2 2 A a には、バルーン固定具 2 2 A を超音波プローブ 2 0 A の所定の位置に取り付けたとき、即ち二つの C リング形状部を二つのバルーン固定具装着溝 2 0 b , 2 0 b b に嵌合させた状態としたとき、該連結部 2 2 A a が超音波バルーン 2 1 の基端環状部 2 1 a と干渉しないように外方に向けた凸形状部が形成されている。その他の構成及び作用は、上述の第 1 の実施形態と略同様である。

【 0 0 5 0 】

以上説明したように、上記第 2 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態においては、バルーン固定具 2 2 A を二つの C リング形状部を有する形態としたので、バルーン固定具 2 2 A の着脱をさらに容易に行なうことができる。

【 0 0 5 1 】

[第 3 の実施形態]

図 1 2 ~ 図 1 5 は、本発明の第 3 の実施形態を説明する図である。なお、図 1 4 の概略投影図においては、図面の煩雑化を避けるために、超音波プローブの先端部近傍を投影した際の外形線のみを示し内部構成の図示は省略し、装着状態のバルーンのみ断面で示している。

【 0 0 5 2 】

本実施形態は、上記第 1 の実施形態と略同様の構成からなるものであるが、本実施形態の超音波プローブ 2 0 D は、バルーン固定具装着溝 2 0 D b 内に超音波伝達媒体注入口 2 0 D x を設け、これに対応させた形状のバルーン固定具 2 2 D を適用している点が異なる。

【 0 0 5 3 】

図 1 2 に示すように、本実施形態の超音波プローブ 2 0 D のバルーン固定具装着溝 2 0 D b 内には、超音波伝達媒体注入口 2 0 D x が設けられている。また、バルーン固定具装着溝 2 0 D b よりも基端寄りの部位には、基端側バルーン固定部 2 0 D a が形成されている。この基端側バルーン固定部 2 0 D a は、上述の第 1 の実施形態と同様に、断面形状が基端側を高くした段差状に形成されている。

【 0 0 5 4 】

一方、バルーン固定具 2 2 D は、図 1 3 に示すように、全体形状は上述の第 1 の実施形態と同様に、例えば円環形状の一部を切り欠いた形態のいわゆる C リング形状であって、周方向に弾性を有するように形成されている。これに加えて本実施形態のバルーン固定具 2 2 D においては、内周面側の略中央部に円周方向に沿う周溝 2 2 D a が形成されている。この周溝 2 2 D a は、バルーン固定具 2 2 D を超音波プローブ 2 0 D のバルーン固定具装着溝 2 0 D b に嵌合させたとき（図 1 4 に示す状態）、バルーン固定具装着溝 2 0 D b の超音波伝達媒体注入口 2 0 D x に対向する位置に形成されている。そして、バルーン固定具 2 2 D の周溝 2 2 D a は、超音波伝達媒体の注入操作を行った時に超音波伝達媒体注入口 2 0 D x から吐出される超音波伝達媒体が、超音波プローブ 2 0 D の超音波送受信部の側へと導かれるように、例えば超音波プローブ 2 0 D の先端側に向けて開口するように形成されている。その他の構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様である。

【 0 0 5 5 】

このような構成によって、バルーン固定具 2 2 D を超音波バルーン 2 1 を挟んだ状態で

バルーン固定具装着溝 20D b に嵌合させて、超音波バルーン 21 を装着固定した状態としたとき、超音波伝達媒体の注入操作を行うと、超音波伝達媒体がバルーン固定具 22 D の周溝 22 D a 内で超音波バルーン 21 の挟まれた部位を膨張させて、円滑に超音波バルーン 21 内へと注入される。その他の作用は、上記第 1 の実施形態と略同様である。

【0056】

以上説明したように、上記第 3 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態においては、バルーン固定具装着溝 20D b に超音波伝達媒体注入口 20D x を設けると共に、これに対応させてバルーン固定具 22 D の内周面に周溝 22 D a を形成している。この構成により、超音波伝達媒体の注入操作時に、超音波伝達媒体が確実に超音波バルーン 21 内へと注入され、かつ超音波バルーン 21 が偏って膨らむことなく効率的に注入を行うことができる。なお、超音波伝達媒体の排出操作時にも、同様に偏りなく萎ませることができる。

10

【0057】

[第 4 の実施形態]

図 16 ~ 図 18 は、本発明の第 4 の実施形態を説明する図である。本実施形態は、上記第 1 の実施形態と略同様の構成からなるものであるが、本実施形態の超音波プローブ 20 E は、バルーン装着部位調整機構を備えて構成した点異なる。

【0058】

即ち、本実施形態の超音波プローブ 20 E は、超音波送受信部及びケース部材を含む本体ユニット 20 E d と、基端側バルーン固定部 23 a 及びバルーン固定具装着溝 23 b を有するバルーン装着部位調整機構 23 等によって構成されている。

20

【0059】

本体ユニット 20 E d は、詳細な図示は省略しているが、超音波送受信部とケース部材とを含んで構成される。ケース部材の基端側からは、図 18 に示すように、挿入部 2 の先端開口から挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルコード 4 の内部を挿通する各種の信号線やチューブ類（不図示）等を内蔵するパイプ 20 E f が延出している。そして、このパイプ 20 E f の先端寄りの外周部位には、ネジ部 20 E e が形成されている。

【0060】

バルーン装着部位調整機構 23 は、外周面上に基端側バルーン固定部 23 a とバルーン固定具装着溝 23 b とを有して形成され、上記本体ユニット 20 E d とは別体に形成された略筒状部材である。また、図 18 に示すように、バルーン装着部位調整機構 23 の内周面上には、上記パイプ 20 E f のネジ部 20 E e に螺合する雌ネジ部 23 e が形成されている。バルーン装着部位調整機構 23 は、先端部 10 E の最先端部位に対して回転自在に配設されている。また、バルーン装着部位調整機構 23 と先端部 10 E の最先端部位との間には、例えばシール部材 24 を介在させることにより水密化が計られている。このような構成により、バルーン装着部位調整機構 23 を、挿入部 2（先端部 10 E）の長軸周りに回転させると、本体ユニット 20 E d 及びパイプ 20 E f は、挿入部 2（先端部 10 E）の長軸に沿う方向（図 18 に示す矢印 X に沿う方向）へと進退するようになっている。

30

ここで、基端側バルーン固定部 23 a とバルーン固定具装着溝 23 b との配置関係は、次のようになる。即ち、バルーン固定具装着溝 23 b は、基端側バルーン固定部 23 a よりも先端寄りに配設されている。

40

【0061】

また、バルーン固定具装着溝 23 b を有するバルーン装着部位調整機構 23 は、基端側バルーン固定部 23 a よりも先端側で進退可能であり、超音波バルーン 21 の基端環状部 21 a の近傍であって先端寄りの端部外周をバルーン固定具 22 によって圧迫して固定する圧迫部である。その他の構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様である。

【0062】

このように構成された超音波プローブ 20 E においても、上記第 1 の実施形態で説明したのと略同様の手順にて超音波バルーン 21 の装着作業を行うことができる。

【0063】

50

以上説明したように、上記第４の実施形態によれば、上述の第１の実施形態と同様の効果を得ることができる。さらに、本実施形態の超音波プローブ２０Ｅは、バルーン装着部位調整機構２３を有して構成されているので、バルーン装着作業の際には、超音波送受信部側にバルーン装着部位を備えたバルーン装着部位調整機構２３を移動させることで、挿入軸方向におけるバルーン装着部位近傍に余裕ができる。したがって、バルーン装着作業や気泡除去作業等の作業性を向上させることができる。

【００６４】

バルーン装着作業の後には、バルーン装着部位調整機構２３を基端側へと移動させることによって、装着された超音波バルーン２１に張力を与えることができる。したがって、超音波バルーン２１に加わる張力を均一化することができ、よって超音波伝達媒体を注入した時に、膨らみ方の偏りが生じるのを低減することができる。

10

【００６５】

なお、バルーン装着状態で、バルーン装着部位調整機構２３を移動させ場合、バルーン装着部位調整機構２３は超音波バルーン２１の内部で移動するのみであるので、超音波バルーン２１の内部に対し、外部の汚物等を混入させるようなことはない。

【００６６】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

20

【００６７】

本出願は、２０１１年１２月８日に日本国に出願された特願２０１１－２６９２０４号を優先権主張の基礎として出願するものである。

【００６８】

上記基礎出願により開示された内容は、本願の明細書と請求の範囲と図面に引用されているものである。

【産業上の利用可能性】

30

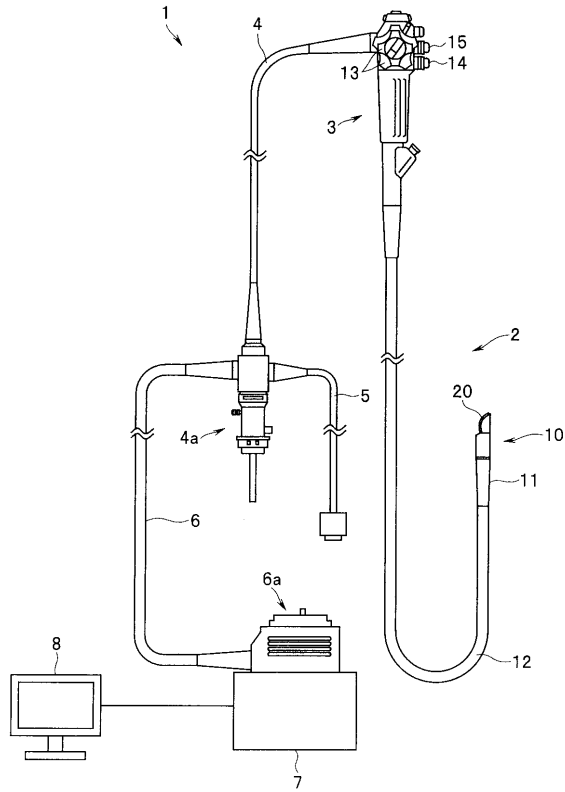
【００６９】

本発明は、医療分野の内視鏡制御装置だけでなく、工業分野の内視鏡制御装置にも適用することができる。

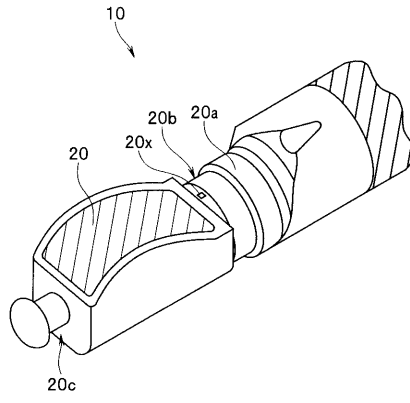
【要約】

本発明は、バルーンの装着や装着後の気泡除去等の作業性を向上させ得る超音波プローブを提供することを目的とし、そのために超音波を送受信する超音波送受信部と、超音波送受信部よりも基端側に形成される基端側バルーン固定部とを備え、基端側バルーン固定部は、基端側が高くなる段差状に形成されている。

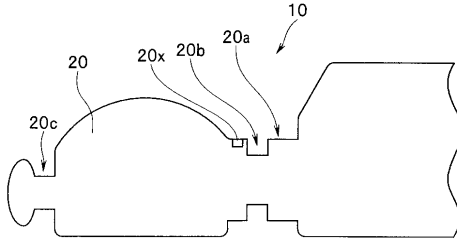
【図 1】



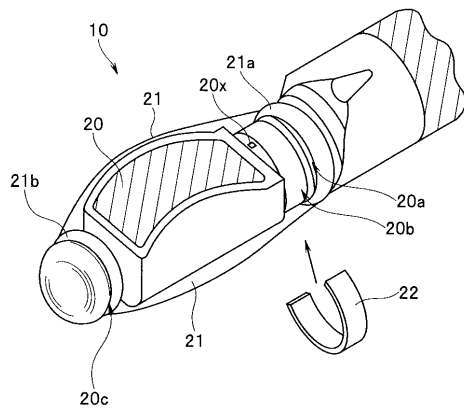
【図 2】



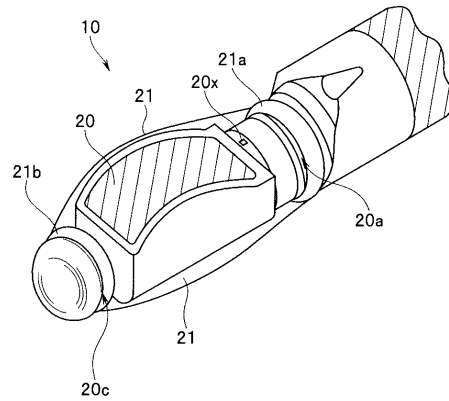
【図 3】



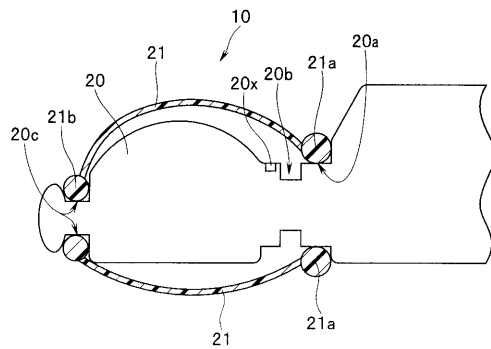
【図 4】



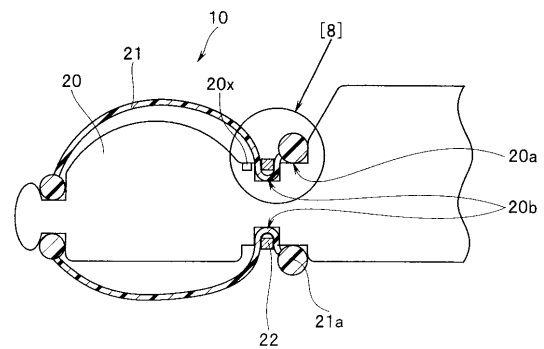
【図 6】



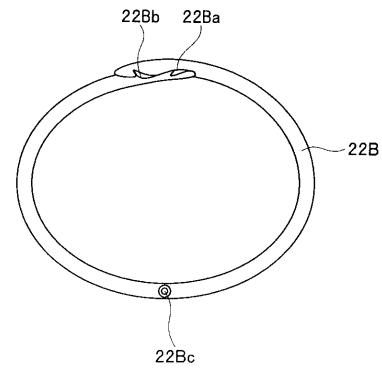
【図 5】



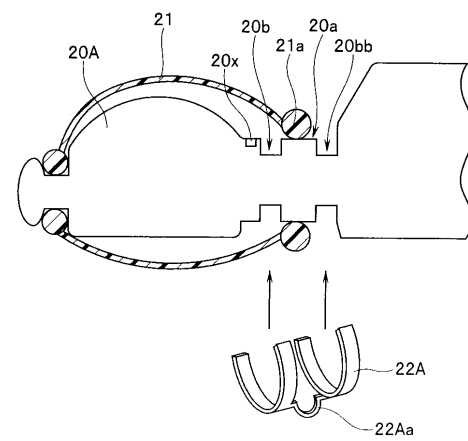
【図 7】



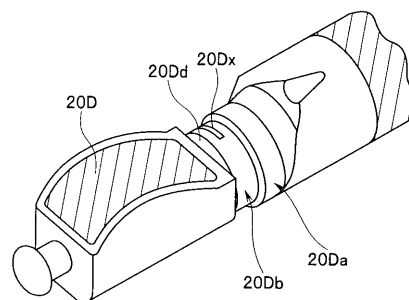
【 図 9 】



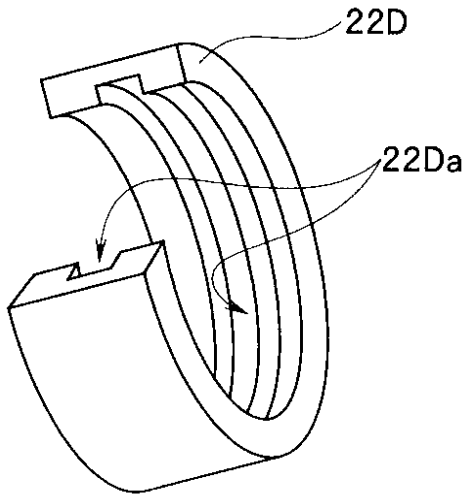
【 図 1 1 】



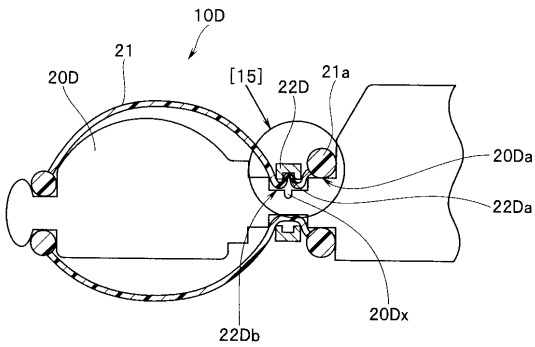
【 図 1 2 】



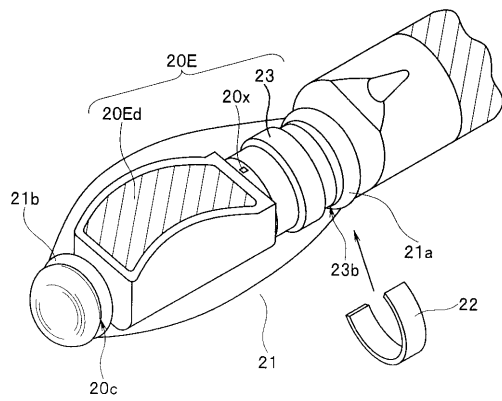
【図 13】



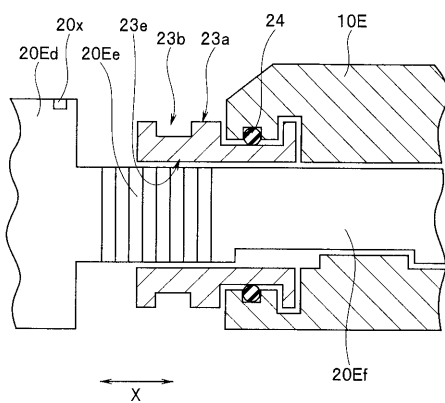
【図 14】



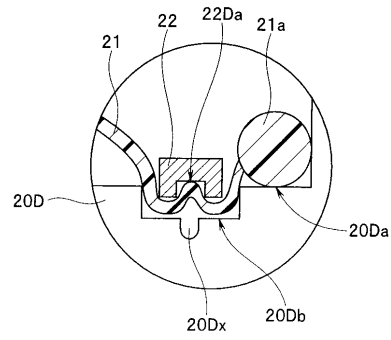
【図 17】



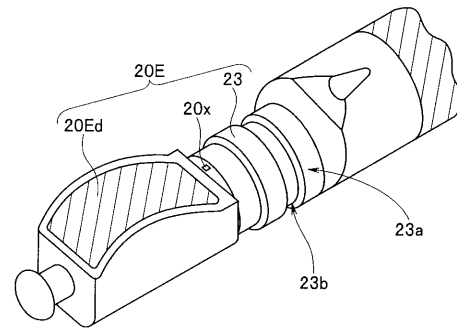
【図 18】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 1 3 5 9 4 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 7 0 7 9 1 (J P , A)

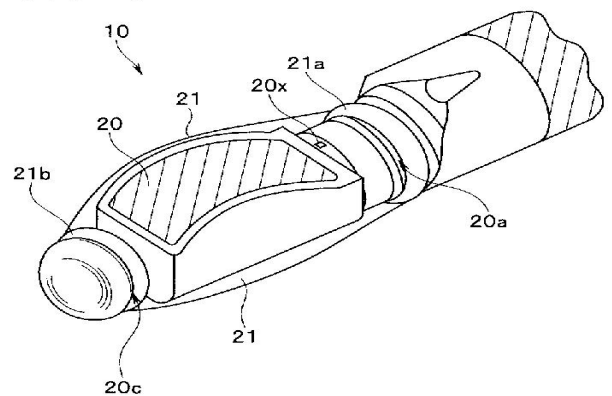
(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 1 2

专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP5253693B1	公开(公告)日	2013-07-31
申请号	JP2013507489	申请日	2012-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	栗原 梢		
发明人	栗原 梢		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/0008 A61B1/00082 A61B8/4281 A61B8/4438 A61B8/445		
FI分类号	A61B8/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011269204 2011-12-08 JP		
其他公开文献	JPWO2013084555A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种超声波探头，该超声波探头能够在安装球囊之后改善安装球囊的可操作性并去除气泡等。为此，超声波探头包括发送和接收超声波的超声波发送/接收部分，形成在比超声波发送/接收部分更近端侧的近端侧气囊固定部分，近端侧球囊固定部分形成成为近端侧高的阶梯形状。

【 図 6 】



【 図 7 】