

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4222819号
(P4222819)

(45) 発行日 平成21年2月12日 (2009.2.12)

(24) 登録日 平成20年11月28日 (2008.11.28)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

A 6 1 M 25/00 (2006.01)

A 6 1 M 25/00 4 1 O Z

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-336999 (P2002-336999)
 (22) 出願日 平成14年11月20日 (2002.11.20)
 (65) 公開番号 特開2004-167009 (P2004-167009A)
 (43) 公開日 平成16年6月17日 (2004.6.17)
 審査請求日 平成17年9月1日 (2005.9.1)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 市川 祐介
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

審査官 樋口 宗彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルーン付き超音波プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の鉗子チャンネルに挿通可能な挿入部の先端付近に超音波振動子を有し、その先端側にバルーンを係止するためのバルーン固定部を有する超音波プローブと、該超音波プローブに対し固定保持するためのバルーン先端部がリング状に成形されたバルーンをチューブの先端に固定したバルーンシースとを組み合わせ構成されたバルーン付き超音波プローブにおいて、

前記超音波プローブは、前記バルーン固定部の挿入方向の長さをバルーン先端部のリングの線径より長くして該バルーン先端部が前記バルーン固定部上を挿入方向に対して移動可能に構成し、

前記バルーン固定部は、挿入方向の前方側に配された第1の固定部と、後方側に配された第2の固定部とを有し、前記第1の固定部は前記バルーン先端部との間で前記バルーンの内側と外側を結ぶ経路を生成することで前記第1の固定部と前記バルーン先端部との水密が確保されない連通構造に構成し、前記第2の固定部は前記バルーン先端部との間で前記バルーンの内側と外側を結ぶ経路を生成しないで前記第2の固定部と前記バルーン先端部との水密が確保された非連通構造に構成したことを特徴とするバルーン付き超音波プローブ。

【請求項 2】

前記バルーン固定部は、該バルーン固定部より挿入方向前方側に配され突起形状に形成されたバルーン止め部材を設け、該バルーン止め部材は、前記第1の固定部に設けられた

10

20

前記経路が前記超音波プローブの外側に連通していることを特徴とする請求項 1 に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【請求項 3】

前記第 2 の固定部は、前記バルーン先端部を係止するための溝を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【請求項 4】

前記第 1 の固定部は、該第 1 の固定部の前記経路を生成するための溝又は穴を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【請求項 5】

前記第 1 の固定部の外径は、前記第 2 の固定部の外径よりも細く構成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【請求項 6】

前記第 1 の固定部の外径は、前記第 2 の固定部の外径よりも細くすると同時に、該第 1 の固定部と該第 2 の固定部との間をテーパ状に構成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【請求項 7】

前記バルーン固定部の外径は、前記第 2 の固定部から前記第 1 の固定部にかけてテーパ状に大きくなるように構成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波診断用の超音波プローブに係り、特に観察部位との密着性を高めたり、超音波プローブと観察部位との距離を所望の値に保つための超音波プローブ用バルーンシースが装着されたバルーン付き超音波プローブに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、体腔内の深部を超音波診断するために、先端に超音波振動子を設けた挿入部を経内視鏡的もしくは経皮的に体腔内に挿入し、観測用超音波をラジアル走査やリニア走査して超音波画像を得る超音波プローブ及び超音波観測装置が広く使われてきている。

【0003】

このような超音波プローブにおいて、発生する超音波ビームの周波数は 5 MHz 以上が一般的であり、超音波プローブと観察部位との間に空気が存在すると超音波ビームは減衰して観察部位まで到達することができず、超音波画像を得ることができなくなる。そこで、良好な超音波観察を行うためには超音波プローブと観察部位との間に超音波伝達媒体（水など）を介在させることが必要となる。

【0004】

超音波プローブと観察部位との間に超音波伝達媒体を介在させる手法としては、観察部位に水を注水して観察部位とプローブの振動子部分とを水没させる方法（一般に充満法と呼ばれる）と、超音波プローブにバルーンを装着し、バルーン内に水を注入して観察部位にバルーンを密着させる方法（一般にバルーン密着法と呼ばれる）の大きく 2 通りの方法がある。

【0005】

バルーン密着法を行うための装置としては、外装チューブの開口端に口金を介して袋小路状のバルーンを取り付けた構成のバルーンシースが従来用いられている。このバルーンシースでは、バルーン内に超音波伝達媒体を注入してバルーンを膨張させ、超音波振動子を備えた超音波プローブを外装チューブ内部に挿入して超音波観察を行う構成となっている。なお、シースの手元側には、前記バルーンを膨張させたり、収縮させたりするための超音波伝達媒体をバルーン内に注水／吸水するシリンジ等の注水／吸水装置が設けられてい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 0 6 】

また、バルーンシースの他の構成例として、先端が閉塞された外装チューブを用いて構成したものもある。このバルーンシースは、外装チューブの先端近傍の側面に開口部が形成され、この開口部を被うように外装チューブの先端近傍の外周部にバルーンが設けられ、開口部の前後でバルーンが固定された構成となっている。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このような構成では、前者の構造のものでは、術者が誤ってバルーンを過剰に膨張させてしまったときに、バルーンが破裂して脱落する虞れがあり、一方、後者の構造のものでは、過剰にバルーンを膨張させた場合でも、バルーンの両端が固定されているため、バルーンの脱落の問題は解消されるものの、超音波観察において、超音波プローブから出射した超音波ビームが外装チューブ及びバルーンを経て観察部位に到達するため、バルーンによるアーチファクトに加え外装チューブによるアーチファクトが発生し、良好な超音波画像が得られず、また、バルーンによる感度低下に加え外装チューブによる感度低下が生じてしまう。

【 0 0 0 8 】

そこで、本件出願人は、上記問題点を解消するために、例えば特開平 8 - 2 4 3 4 8 号公報によって、提案がなされた超音波プローブ用バルーンシースがある。この提案による超音波プローブ用バルーンシースは、可撓性シースの先端部にバルーンを備え、内部に超音波プローブを挿通可能な超音波プローブ用バルーンシースにおいて、前記バルーンが破裂する圧力以下で該バルーンの一部が前記可撓性シース先端部より外れるようにバルーンと可撓性シースとの固定強度を部分的に弱くして前記バルーンを前記可撓性シースの先端に固定したことを特徴とするものである。これにより、術者が誤ってバルーンを過剰に膨張させた場合でもバルーンが脱落したり破裂することを防止でき、また、バルーン以外でのアーチファクト及び感度低下が発生しないようにすることが可能な超音波プローブ用バルーンシースを提供するようにしている。

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】

特願平 8 - 2 4 3 4 8 号公報（第 3 - 5 頁、第 8 図）

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記特願平 8 - 2 4 3 4 8 号公報に記載の超音波用バルーンシースでは、超音波プローブとバルーンシースとの組み合わせにおいては、誤ってバルーン内に許容量以上の注水を行った際に、バルーン先端部がバルーン固定部から外れることになるため、検査を続行するには、プローブを体腔内から引き抜き、体腔外で作業し、再度鉗子チャンネルを通して体腔内に入れる必要があり、検査時間が増大するといった問題点があった。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、許容量以上の注水が行われても、再度バルーン先端部をバルーン固定部に取付ける必要なく継続して使用可能なバルーン付き超音波プローブを提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【 課題を解決するための手段 】

請求項 1 に係る発明は、内視鏡の鉗子チャンネルに挿通可能な挿入部の先端付近に超音波振動子を有し、その先端側にバルーンを係止するためのバルーン固定部を有する超音波プローブと、該超音波プローブに対し固定保持するためのバルーン先端部がリング状に成形されたバルーンをチューブの先端に固定したバルーンシースとを組み合わせ構成されたバルーン付き超音波プローブにおいて、前記超音波プローブは、前記バルーン固定部の挿入方向の長さをバルーン先端部のリングの線径より長くして該バルーン先端部が前記バルーン固定部上を挿入方向に対して移動可能に構成し、前記バルーン固定部は、挿入方向の前方側に配された第 1 の固定部と、後方側に配された第 2 の固定部とを有し、前記

第 1 の固定部は前記バルーン先端部との間で前記バルーンの内側と外側を結ぶ経路を生成することで前記第 1 の固定部と前記バルーン先端部との水密が確保されない連通構造に構成し、前記第 2 の固定部は前記バルーン先端部との間で前記バルーンの内側と外側を結ぶ経路を生成しないで前記第 2 の固定部と前記バルーン先端部との水密が確保された非連通構造に構成したことを特徴とするものである。

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のバルーン付き超音波プローブにおいて、前記バルーン固定部は、該バルーン固定部より挿入方向前方側に配され突起形状に形成されたバルーン止め部材を設け、該バルーン止め部材は、前記第 1 の固定部に設けられた前記経路が前記超音波プローブの外側に連通していることを特徴とするものである。

【 0 0 1 3 】

10

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のバルーン付き超音波プローブにおいて、前記バルーン固定部は、該バルーン固定部より挿入方向前方側に配され突起形状に形成されたバルーン止め部材を設け、該バルーン止め部材は、前記第 1 の固定部に設けられた経路が前記超音波プローブの外側に連通された構造で構成したことを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、許容量以上の注水が行われても、再度バルーン先端部をバルーン固定部に取付ける必要なく継続して使用可能なバルーン付き超音波プローブの実現が可能となる。

【 0 0 1 5 】

第 1 の実施形態：

20

(構成)

図 1 乃至図 5 は本発明に係るバルーン付き超音波プローブの第 1 の実施の形態を示し、図 1 は本実施の形態のバルーン超音波プローブの概略構成を説明するもので、図 1 (a) は該バルーン付き超音波プローブの全体構成を示す断面図、図 1 (b) は図 1 (a) に示す超音波プローブの先端部の拡大図、図 1 (c) は図 1 (a) に示す超音波プローブの先端部の第 1 の変形例を示す拡大図、図 1 (d) は図 1 (a) に示す超音波プローブの先端部の第 2 の変形例を示す拡大図である。また、図 2 乃至図 5 は本実施の形態のバルーン付き超音波プローブの作用を説明するためのもので、図 2 はバルーン先端部のバルーン固定部への固定状態を示す先端部近傍の断面図、図 3 はバルーン膨張時の初期段階の状態を示す先端部近傍の断面図、図 4 はバルーン過膨張時の状態を示す先端部近傍の断面図、図 5 はバルーン膨張時の最終段階の状態を示す先端部近傍の断面図である。

30

【 0 0 1 6 】

第 1 の実施形態：

(構成)

図 1 乃至図 5 は本発明に係るバルーン付き超音波プローブの第 1 の実施の形態を示し、図 1 は本実施の形態のバルーン超音波プローブの概略構成を説明するもので、図 1 (a) は該バルーン付き超音波プローブの全体構成を示す断面図、図 1 (b) は図 1 (a) に示す超音波プローブの先端部の拡大図、図 1 (b) は図 1 (a) に示す超音波プローブの先端部の第 1 の変形例を示す拡大図、図 1 (c) は図 1 (a) に示す超音波プローブの先端部の第 2 の変形例を示す拡大図である。また、図 2 乃至図 5 は本実施の形態のバルーン付き超音波プローブの作用を説明するためのもので、図 2 はバルーン先端部のバルーン固定部への固定状態を示す先端部近傍の断面図、図 3 はバルーン膨張時の初期段階の状態を示す先端部近傍の断面図、図 4 はバルーン過膨張時の状態を示す先端部近傍の断面図、図 5 はバルーン膨張時の最終段階の状態を示す先端部近傍の断面図である。

40

【 0 0 1 7 】

本実施の形態のバルーン付き超音波プローブは、図 1 (a) に示すように、超音波プローブ 1 , シース 2 , バルーン固定部 3 A , ハウジング 4 , 超音波振動子 5 , フレキシブルシャフト 6 , 媒体 7 , チューブ 8 , 口金 9 , バルーン 1 0 , バルーンシース 1 1 , コネクタ 1 2 , 注水 / 吸水装置 1 3 及びバルーン止め部材 1 4 とを含んで構成されている。

50

【 0 0 1 8 】

前記超音波プローブ 1 の体腔内に挿入する部分は、前記媒体 7 で満たされたシース 2 で覆われて構成されている。

【 0 0 1 9 】

このシース 2 の先端内には、挿入軸周りに回転可能で、また 3 次元走査型の超音波プローブでは挿入方向軸方向にも進退自在となる円柱形状のハウジング 4 が配置されている。

【 0 0 2 0 】

このハウジング 4 には、超音波を送受信する超音波振動子 5 が固定されており、さらに該ハウジングの基端側には、ハウジング 4 から回転動力等を伝えるためのフレキシブルシャフト 6 が連結されている。

10

【 0 0 2 1 】

また、シース 2 の先端には、バルーン固定部 3 A が設けられており、さらにその先端側に突起状のバルーン止め部材 1 4 が設けられて構成されている。

【 0 0 2 2 】

前記バルーン固定部 3 A は、第 1 の固定部 3 a と第 2 の固定部 3 b とを有し、その外径は先端側の第 1 の固定部 3 a の方が後端側の第 2 の固定部 3 b の方よりも細い 2 段階構造となるように構成されている。これにより、第 1 の固定部 3 a は第 2 の固定部 3 b との境界部分には段差ができ、バルーン先端部 1 5 (オリング状部ともいう) は、第 1 の固定部 3 a から第 2 の固定部 3 b に移動し難くなる。

【 0 0 2 3 】

20

なお、本実施の形態では、前記バルーン先端部 1 5 が前記第 1 の固定部 3 a と前記第 2 の固定部 3 b に移動し易くするために、前記境界部分はテーパ形状に形成されることが望ましい。

【 0 0 2 4 】

また、図 1 (a) , 図 1 (b) に示すように、本実施の形態では、バルーン先端部 1 5 がバルーン固定部 3 A の第 2 の固定部 3 b 上を容易に移動しないよう強固に固定するために、第 2 の固定部 3 b の基端側の全周、または円周上に数カ所に溝 1 7 を設けて構成されている。この溝 1 7 の外径は、バルーン先端部 1 5 の内径 (オリング部 1 5 の内径) よりも大きく形成されている。

【 0 0 2 5 】

30

また、本実施の形態では、図 1 (c) の変形例に示すように、前記溝 1 7 が無い構成であっても良い。

【 0 0 2 6 】

さらに、本実施の形態では、図 1 (b) に示すように、前記バルーン止め部材 1 4 は、その外径がバルーン固定部 3 A の外径よりも大きく、その側面に挿入方向に対して先端と後端とを貫通する溝 1 6 a、または図 1 (d) の変形例に示すように、その先端と後端側側面とを貫通する穴 1 6 b が数カ所設けられて構成されている。

【 0 0 2 7 】

一方、超音波プローブ 1 は、チューブ 8 の先端の口金 9 の基端側とが接続されており、該口金 9 の先端側とその先端部がオリング状に成形されているバルーン 1 0 が装着されている。この場合、バルーン 1 0 は、超音波プローブ 1 の先端側 (バルーン先端部 1 5 近傍) から挿入部分を介して覆うように装着されており、また、該バルーン 1 0 の基端が接続されている口金 9 近傍部分から所定範囲においては、バルーンシース 1 1 で覆われるように構成されている。

40

【 0 0 2 8 】

バルーン先端部 1 5 の内径 (オリング状部の内径) は、バルーン固定部 3 A の第 1 の固定部 3 a の外径よりも大きく、バルーン固定部 3 A の第 2 の固定部 3 b よりも小さくなるように形成されている。

【 0 0 2 9 】

また、バルーン固定部 3 A の第 1 の固定部 3 a , 第 2 の固定部 3 b の軸方向の長さは、バ

50

ルーン先端部 15 のリング状部の径より長くなるように形成されている。

【0030】

さらに、超音波プローブ 1 の体腔内に挿入する部分の基端側とバルーンシース 11 の基端は、コネクタ 12 で固定されており、このコネクタ 12 には、注水 / 吸水装置 13 が接続されている。この注水 / 吸水装置 13 は、チューブ 8 等を介してバルーン 10 内に注水、及び吸水を行うための装置である。

【0031】

(作用)

次に、本実施の形態のバルーン付き超音波プローブの特徴となる作用を図 2 乃至図 5 を参照しながら詳細に説明する。

10

【0032】

いま、図 1 (a) に示す本実施の形態のバルーン付き超音波プローブを用いて、体腔内の超音波診断を行うものとする。この場合、本実施の形態のバルーン付き超音波プローブにおいては、図 2 に示すように、バルーン先端部 15 を、バルーン固定部 3A の第 2 の固定部 3b の挿入方向後端側に固定する。このとき、前記バルーン先端部 15 と第 2 の固定部 3b とは、水密が確保されている。

【0033】

そして、術者が図 2 に示すバルーン付き超音波プローブを体腔内に挿入し、目的部位に到達し、超音波プローブ 1 と観察部位との距離を所望の値に保つためにバルーン 10 を膨張させるものとする。この場合、術者は図示しない操作部を操作することで、図 1 (a) に示す注水 / 吸水装置 13 が駆動し、該注水 / 吸水装置 13 は、コネクタ 12 , チューブ 8 等を介してバルーン 10 内に水等を注入し、バルーン 10 を図 3 に示すように膨張させる。

20

【0034】

その後、前記注水 / 吸水装置 13 による許容量以上の注水により、バルーン 10 内の内圧がある一定以上になると、バルーン固定部 15 は、図 4 に示すように、バルーン固定部 3A 上を挿入方向先端側 (図中に示す矢印方向) 移動することになる。

【0035】

そして、バルーン先端部 15 がバルーン固定部 3A の第 1 の固定部 3a まで移動すると、該バルーン先端部 15 と第 1 の固定部 3a との水密が確保されなくなり、図 4 に示すように、バルーン 10 の先端から水が漏れ、バルーン止め部材 14 の溝 16a または穴 16b を介して放水されることになる。これにより、バルーン 10 は、収縮する。このとき、バルーン先端部 15 は、バルーン止め部材 14 の基端まで移動すると、該バルーンと止め部材 14 の基端部との接触により止まり、超音波プローブ 1 先端から脱落することはない。

30

【0036】

その後、一定量の放水が行われてバルーン 10 内の内圧がある一定以下になると、図 5 に示すように、バルーン 10 の収縮力に伴いバルーン先端部 15 は、挿入方向とは逆方向 (図中に示す矢印方向) に移動することになる。

【0037】

そして、前記バルーン先端部 15 がバルーン固定部 3A の第 2 の固定部 3b まで移動すると、該バルーン先端部 15 と第 2 の固定部 3b との間の水密が確保されることで放水が止まることになる。すなわち、バルーン先端部 15 と第 2 の固定部 3b との間の水密が確保されることにより、再びバルーン 10 を膨張させて使用することが可能となる。

40

【0038】

(効果)

したがって、本実施の形態によれば、バルーン 10 に許容量以上の注水を行った場合に、バルーン先端部 15 が超音波プローブ 1 の先端から外れることなくバルーン 10 内の水を放出し、一定量以上の水が放水されると放水が止まりバルーン先端部と第 2 の固定部 3b との水密を確保することができるので、再度そのまま継続して使用することが可能となる。これにより、バルーン 10 内に許容量以上注水したことによって生じる検査時間の増大

50

を防止することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

第 2 の実施形態：

(構成)

図 6 乃至図 1 0 は本発明に係るバルーン付き超音波プローブの第 2 の実施の形態を示し、図 6 は本実施の形態のバルーン超音波プローブの概略構成を説明するもので、図 6 (a) は該バルーン付き超音波プローブの全体構成を示す断面図、図 6 (b) は図 6 (a) に示す超音波プローブの先端部の拡大図、図 6 (c) は図 6 (b) に示す超音波プローブの先端部の変形例を示す拡大図である。また、図 7 乃至図 1 0 は本実施の形態のバルーン付き超音波プローブの作用を説明するためのもので、図 7 はバルーン先端部のバルーン固定部への固定状態を示す先端部近傍の断面図、図 8 はバルーン膨張時の初期段階の状態を示す先端部近傍の断面図、図 9 はバルーン過膨張時の状態を示す先端部近傍の断面図、図 1 0 はバルーン膨張時の最終段階の状態を示す先端部近傍の断面図である。なお、図 6 乃至図 1 0 は、前記第 1 の実施の形態のバルーン付き超音波プローブと同様な構成要素については同一に符号を付して説明を省略し、異なる部分のみを詳細に説明する。

10

【 0 0 4 0 】

本実施の形態では、前記第 1 の実施の形態のバルーン付き超音波プローブにおいて、前記バルーン固定部 3 A の第 1 の固定部 3 a と第 2 の固定部 3 b との間に設けられていた段差を無くすように構成したことが特徴である。

20

【 0 0 4 1 】

その他の構成については、図 6 (a) に示すように、前記第 1 の実施の形態のバルーン付き超音波プローブ (図 1 参照) と略同様であり、超音波プローブ 1 , シース 2 , バルーン固定部 3 B , ハウジング 4 , 超音波振動子 5 , フレキシブルシャフト 6 , 媒体 7 , チューブ 8 , 口金 9 , バルーン 1 0 , バルーンシース 1 1 , コネクタ 1 2 , 注水 / 吸水装置 1 3 及びバルーン止め部材 1 4 とを含んで構成されている。

【 0 0 4 2 】

本実施の形態のバルーン付き超音波プローブにおいては、図 6 (a) , 図 6 (b) に示すようにバルーン固定部 3 B は、第 1 の固定部 3 c と第 2 の固定部 3 d とを有し、挿入方向先端側の第 1 の固定部 3 c には、バルーン止め部材 1 4 の溝 1 7 、または穴に通ずる溝 1 6 c 、または穴 1 6 d (図 6 (b) 参照) が数箇所設けられて構成されている。

30

【 0 0 4 3 】

また、この場合、バルーン固定部 3 B の前記第 1 の固定部 3 c , 第 2 の固定部 3 d 共通の外径は、バルーン先端部 1 5 の内径 (オリング状部の内径) よりも大きく形成されている。

【 0 0 4 4 】

さらに、本実施の形態では、上述したように、前記第 1 の実施の形態とは異なり、前記バルーン固定部 3 B の前記第 1 の固定部 3 c と前記第 2 の固定部 3 d との間で段差がなく、面一に形成されている。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施の形態では、前記バルーン固定部 3 B は、図 6 (a) , 図 6 (b) に示すように、前記バルーン先端部 1 5 が前記第 1 の固定部 3 c から前記第 2 の固定部 3 d に移動し易くするために、前記第 2 の固定部 3 d の基端から前記第 1 の固定部 3 c の先端にかけて外径が大きくなるテーパ形状、すなわち、該第 1 の固定部 3 c の先端から第 2 の固定部 3 d の基端に欠けてバルーン先端部 1 5 の締め付け率が小さくなるような形状に形成されることが望ましい。

40

【 0 0 4 6 】

また、本実施の形態では、図 6 (c) の変形例に示すように、前記バルーン固定部 3 B は、該バルーン固定部 3 B の第 1 の固定部 3 c と第 2 の固定部 3 d との外径が同じになる形状に構成されたバルーン固定部 3 C として構成するようにしても良い。

50

【 0 0 4 7 】

さらに、バルーン固定部 3 B , 3 C の第 1 の固定部 3 c , 第 2 の固定部 3 d の軸方向の長さは、バルーン先端部 1 5 のリング状部の径よりも長くなるように構成されている。

【 0 0 4 8 】

(作用)

次に、本実施の形態のバルーン付き超音波プローブの特徴となる作用を図 7 乃至図 1 0 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 4 9 】

いま、図 6 (a) に示す本実施の形態のバルーン付き超音波プローブを用いて、体腔内の超音波診断を行うものとする。この場合、本実施の形態のバルーン付き超音波プローブにおいては、前記第 1 の実施の形態と略同様に、図 7 に示すように、バルーン先端部 1 5 を、バルーン固定部 3 B の第 2 の固定部 3 d の挿入方向後端側に固定する。このとき、前記バルーン先端部 1 5 と第 2 の固定部 3 d とは、水密が確保されている。

10

【 0 0 5 0 】

そして、術者が図 7 に示すバルーン付き超音波プローブを体腔内に挿入し、目的部位に到達し、超音波プローブ 1 と観察部位との距離を所望の値に保つためにバルーン 1 0 を膨張させるものとする。この場合、術者は図示しない操作部を操作することで、図 6 (a) に示す注水 / 吸水装置 1 3 が駆動し、該注水 / 吸水装置 1 3 は、コネクタ 1 2 , チューブ 8 等を介してバルーン 1 0 内に水等を注入し、バルーン 1 0 を図 8 に示すように膨張させる。

20

【 0 0 5 1 】

その後、前記注水 / 吸水装置 1 3 による許容量以上の注水により、バルーン 1 0 内の内圧がある一定以上になると、バルーン固定部 1 5 は、図 9 に示すように、バルーン固定部 3 B 上を挿入方向先端側 (図中に示す矢印方向) 移動することになる。この場合、本実施の形態では、前記バルーン固定部 3 B の前記第 1 の固定部 3 c と前記第 2 の固定部 3 d との間で段差がなく、面一でしかも、該第 1 の固定部 3 c の先端から第 2 の固定部 3 d の基端に欠けてバルーン先端部 1 5 の締め付け率が小さくなるような形状に形成されているので、バルーン先端部 1 5 が前記第 2 の固定部 3 d と前記第 1 の固定部 3 c に移動し易い。

【 0 0 5 2 】

そして、バルーン先端部 1 5 がバルーン固定部 3 B の第 1 の固定部 3 c まで移動すると、該バルーン先端部 1 5 と第 1 の固定部 3 c との水密が確保されなくなり、図 9 に示すように、バルーン 1 0 の先端から水が漏れ、バルーン止め部材 1 4 の溝 1 6 c または穴 1 6 d を介して放水されることになる。これにより、バルーン 1 0 は、収縮する。このとき、バルーン先端部 1 5 は、バルーン止め部材 1 4 の基端まで移動すると、該バルーンと止め部材 1 4 の基端部との接触により止まり、超音波プローブ 1 先端から脱落することはない。

30

【 0 0 5 3 】

その後、一定量の放水が行われてバルーン 1 0 内の内圧がある一定以下になると、図 1 0 に示すように、バルーン 1 0 の収縮力に伴いバルーン先端部 1 5 は、挿入方向とは逆方向 (図中に示す矢印方向) に移動することになる。

【 0 0 5 4 】

そして、前記バルーン先端部 1 5 がバルーン固定部 3 B の第 2 の固定部 3 d まで移動すると、該バルーン先端部 1 5 と第 2 の固定部 3 d との間の水密が確保されることで放水が止まることになる。すなわち、バルーン先端部 1 5 と第 2 の固定部 3 d との間の水密が確保されることにより、再びバルーン 1 0 を膨張させて使用することが可能となる。

40

【 0 0 5 5 】

(効果)

したがって、本実施の形態によれば、前記第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる他に、前記バルーン固定部 3 B の第 1 の固定部 3 c と第 2 の固定部 3 d との間で段差を無くすように構成したので、バルーン先端部 1 5 の円滑な移動作用と製造工程の簡略化といった効果が得られる。

50

【 0 0 5 6 】

なお、前記第 1 及び第 2 の実施の形態においては、前記バルーン固定部 3 A (3 B) の第 1 の固定部 3 a (3 c) と第 2 の固定部 3 b (3 d) との間で段差を設け、又は無くし、テーパ形状に構成したが、本発明はこれに限定されるものではなく、バルーン先端部 1 5 がバルーン固定部 3 A (3 B) の第 1 の固定部 3 a (3 c) と第 2 の固定部 3 b (3 d) との間で円滑に移動可能な構成であれば良い。

【 0 0 5 7 】

また、本発明は上記第 1 及び第 2 の実施の形態、変形例に限定されるものではなく、各実施の形態や各種変形例の組み合わせや応用についても本発明に適用される。

【 0 0 5 8 】

10

〔 付 記 〕

(付記項 1) 内視鏡の鉗子チャンネルに挿通可能な挿入部の先端付近に超音波振動子を有し、その先端側にバルーンを係止するためのバルーン固定部を有する超音波プローブと、該超音波プローブに対し固定保持するためのバルーン先端部がリング状に成形されたバルーンをチューブの先端に固定したバルーンシースとを組み合わせ構成されたバルーン付き超音波プローブにおいて、

前記超音波プローブは、前記バルーン固定部の挿入方向の長さをバルーン先端部のリングの線径より長くして該バルーン先端部が前記バルーン固定部上を挿入方向に対して移動可能に構成し、

前記バルーン固定部は、挿入方向の前方側に配された第 1 の固定部と、後方側に配された第 2 の固定部とを有し、前記第 1 の固定部は前記バルーン先端部との間で前記バルーンの内側と外側を結ぶ経路が生成される連通構造となるように構成し、前記第 2 の固定部は前記バルーン先端部との間で前記バルーンの内側と外側を結ぶ経路が生成されない非連通構造となるように構成したことを特徴とするバルーン付き超音波プローブ。

20

【 0 0 5 9 】

(付記項 2) 前記バルーン固定部は、該バルーン固定部より挿入方向前方側に配され突起形状に形成されたバルーン止め部材を設け、該バルーン止め部材は、前記第 1 の固定部に設けられた経路が前記超音波プローブの外側に連通された構造で構成したことを特徴とする付記項 1 に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【 0 0 6 0 】

30

(付記項 3) 前記バルーン固定部の前記第 2 の固定部は、前記バルーン先端部を係止するための溝を設けたことを特徴とする付記項 1 または付記項 2 に記載のバルーン付き超音波プローブ。

【 0 0 6 1 】

(付記項 4) 前記バルーン固定部の前記第 1 の固定部は、該第 1 の固定部の経路を生成するための溝または穴を設けたことを特徴とする付記項 1 または付記項 2 特徴とする付記項 1 乃至付記項 3 のいずれか 1 つに記載のバルーン付き超音波プローブ。

【 0 0 6 2 】

(付記項 5) 前記バルーン固定部の前記第 1 の固定部の外径は、前記第 2 の固定部の外径よりも細く構成したことを特徴とする付記項 1 乃至付記項 3 のいずれか 1 つに記載のバルーン付き超音波プローブ。

40

【 0 0 6 3 】

(付記項 6) 前記バルーン固定部の前記第 1 の固定部の外径は、前記第 2 の固定部の外径よりも細くすると同時に、該第 1 の固定部と該第 2 の固定部との間をテーパ状に構成したことを特徴とする付記項 1 乃至付記項 3 のいずれか 1 つに記載のバルーン付き超音波プローブ。

【 0 0 6 4 】

(付記項 7) 前記バルーン固定部の外径は、前記第 2 の固定部から前記第 1 の固定部にかけてテーパ状に大きくなるように構成したことを特徴とする付記項 1 乃至付記項 3 のいずれか 1 つに記載のバルーン付き超音波プローブ。

50

【 0 0 6 5 】

【 発明の効果 】

以上、述べたように本発明によれば、許容量以上の注水が行われても、再度バルーン先端部をバルーン固定部に取付ける必要なく継続して使用可能なバルーン付き超音波プローブを提供することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明のバルーン付き超音波プローブの第 1 の実施の形態を示し、該バルーン超音波プローブの概略構成を説明する構成図。

【 図 2 】 図 1 のバルーン先端部のバルーン固定部への固定状態を示す先端部近傍の断面図。

10

【 図 3 】 バルーン膨張時の初期段階の状態を示す先端部近傍の断面図。

【 図 4 】 バルーン過膨張時の状態を示す先端部近傍の断面図。

【 図 5 】 バルーン膨張時の最終段階の状態を示す先端部近傍の断面図。

【 図 6 】 本発明のバルーン付き超音波プローブの第 2 の実施の形態を示し、該バルーン超音波プローブの概略構成を説明する構成図。

【 図 7 】 図 6 のバルーン先端部のバルーン固定部への固定状態を示す先端部近傍の断面図。

【 図 8 】 バルーン膨張時の初期段階の状態を示す先端部近傍の断面図。

【 図 9 】 バルーン過膨張時の状態を示す先端部近傍の断面図。

【 図 1 0 】 バルーン膨張時の最終段階の状態を示す先端部近傍の断面図。

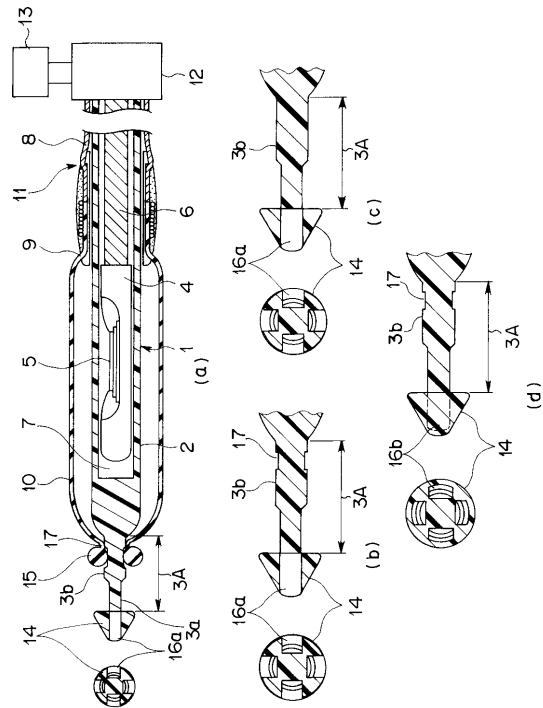
20

【 符号の説明 】

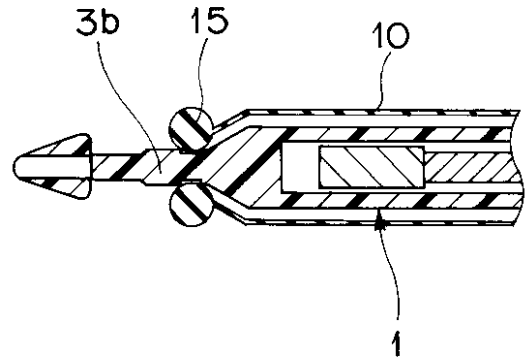
- 1 ... 超音波プローブ、
- 2 ... シース、
- 3 , 3 A , 3 B , 3 C ... バルーン固定部、
- 3 a , 3 c ... 第 1 の固定部、
- 3 b , 3 d ... 第 2 の固定部、
- 4 ...ハウジング、
- 5 ... 超音波振動子、
- 6 ... フレキシブルシャフト、
- 7 ... 媒体、
- 8 ... チューブ、
- 9 ... 口金、
- 1 0 ... バルーン、
- 1 1 ... バルーンシース、
- 1 2 ... コネクタ、
- 1 3 ... 注水 / 吸水装置、
- 1 4 ... バルーン止め部材、
- 1 5 ... バルーン固定部（オリング状部）。

30

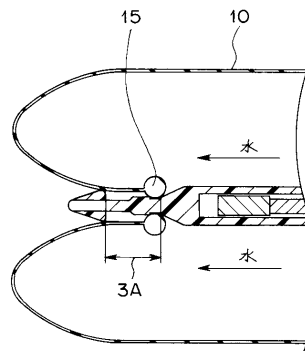
【図 1】



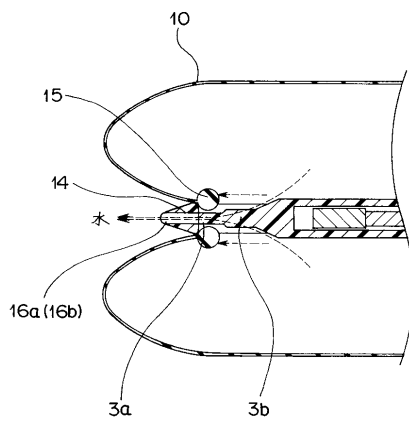
【図 2】



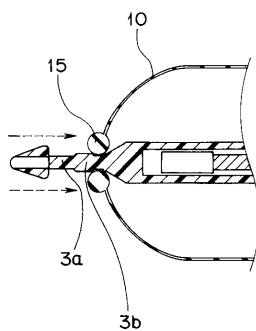
【図 3】



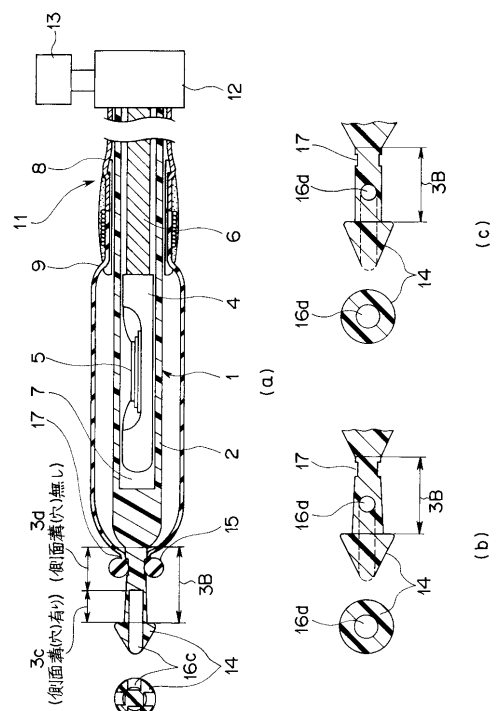
【図 4】



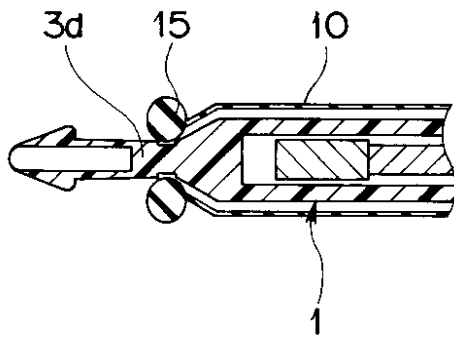
【図 5】



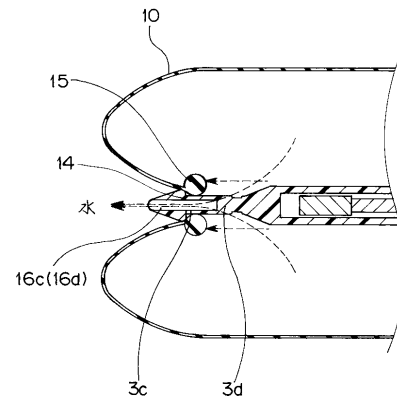
【図 6】



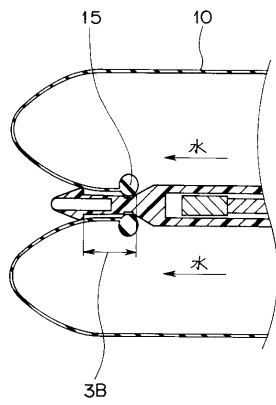
【図 7】



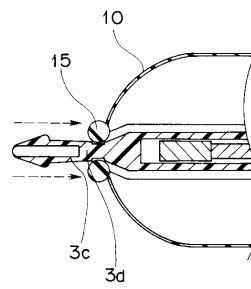
【図 9】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 9 0 3 2 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 7 7 0 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 7 5 2 1 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 4 5 8 1 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 3 2 1 3 7 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B8/00-8/15
G01N29/00-29/28
PATOLIS
WPI

专利名称(译)	超声波探头与气球		
公开(公告)号	JP4222819B2	公开(公告)日	2009-02-12
申请号	JP2002336999	申请日	2002-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	市川祐介		
发明人	市川 祐介		
IPC分类号	A61B8/12 A61M25/00		
FI分类号	A61B8/12 A61M25/00.410.Z A61M25/10		
F-TERM分类号	4C167/AA09 4C167/BB30 4C167/CC04 4C167/HH20 4C267/AA09 4C267/BB30 4C267/CC04 4C267/HH20 4C301/EE13 4C301/FF15 4C301/GC02 4C601/EE11 4C601/GC01 4C601/GC02 4C601/GC13 4C601/GC17		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2004167009A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为超声波搜索单元提供气囊分配，将气球尖端部分再次连接到气囊固定部分，即使填充水超过公差也可连续使用。

ŽSOLUTION：这种带有球囊的超声波搜索单元形成为使得插入细胞内的部分被填充有介质7的护套2覆盖，护套2的尖端设置有具有第一和第二的气囊固定部分3A。固定部分3a和3b，并且气囊固定部分3A的尖端侧设置有气球锁定构件14。当气球10的内部压力通过填充公差量或更多水而变得大于规定值时在水填充/吸收装置13中，球囊尖端部分15在球囊固定部分3A上移动，到达第一固定部分3a并释放水。虽然球囊收缩，但是球囊锁定构件14将其锁定以防止从超声波搜索单元1的尖端落下。当球囊10内的内部压力变为规定值或更小时，球囊尖端部分15移动到第二固定部分3b以停止水的释放，从而可以使球囊10膨胀并再次使用。Ž

