

(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2019-68931

(P2019-68931A)

(43) 公開日 令和1年5月9日(2019.5.9)

(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 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-196282 (P2017-196282)
(22) 出願日 平成29年10月6日 (2017.10.6)(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町2951番地
(74) 代理人 110002147
特許業務法人酒井国際特許事務所
(72) 発明者 加藤 勇輝
東京都八王子市石川町2951番地 オリ
ンパス株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB22 EE11 FE01 GB03 GC02
GC13

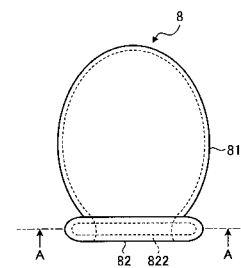
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡用バルーン

(57) 【要約】

【課題】 超音波内視鏡の挿入部に対して簡易に取り付けることができ、かつ脱気水注入時の水密性を確実に確保することができる超音波内視鏡用バルーンを提供すること。

【解決手段】 超音波内視鏡の挿入部の先端に設けられ、該先端に備わる超音波振動子を覆う超音波内視鏡用バルーンであって、少なくとも一つの開口を有し、内部に充填される気体または液体によって膨張可能な膨張部と、所定の温度以上の場合に変形可能かつ予め設計された形状に回復可能であり、所定の温度よりも低い場合にその形状を維持する形状記憶材料からなる形状記憶部を有し、挿入部の超音波振動子より基端側に係止する係止部と、を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波内視鏡の挿入部の先端に設けられ、該先端に備わる超音波振動子を覆う超音波内視鏡用バルーンであって、

少なくとも一つの開口を有し、内部に充填される気体または液体によって膨張可能な膨張部と、

所定の温度以上の場合に変形可能かつ予め設計された形状に回復可能であり、前記所定の温度よりも低い場合にその形状を維持する形状記憶材料からなる形状記憶部を有し、前記挿入部の前記超音波振動子より基端側に係止する係止部と、

を備えることを特徴とする超音波内視鏡用バルーン。

10

【請求項 2】

前記膨張部は、前記開口とは異なる第 2 の開口を有し、

前記形状記憶材料からなる第 2 の形状記憶部を有し、前記挿入部の前記超音波振動子より先端側に係止する第 2 の係止部、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

【請求項 3】

前記所定の温度は、25℃以上35℃以下である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

【請求項 4】

前記形状記憶材料は、ポリウレタン系樹脂である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

20

【請求項 5】

前記形状記憶部は、環状をなす

ことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

【請求項 6】

前記形状記憶材料は、ニッケルチタン系合金またはポリウレタン系樹脂である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

【請求項 7】

前記形状記憶部は、C 字状をなす

ことを特徴とする請求項 6 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

30

【請求項 8】

前記形状記憶部は、同一の円上に間欠的に配置された複数の線材からなる

ことを特徴とする請求項 6 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

【請求項 9】

前記係止部は、前記膨張部と同じ材料からなる本体部を有し、

前記形状記憶部は、前記本体部の内部に位置する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡用バルーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波内視鏡に用いられる超音波内視鏡用バルーンに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、被検体内に挿入する挿入部の先端に超音波振動子を有する超音波内視鏡において、超音波振動子の外周を覆うように取り付けられたバルーン内に脱気水を注入し、消化管等の観察部位にバルーンを密着させて観察する方法が知られている。バルーンは、挿入部に形成されたバルーン係止溝に開口端を係止させることによって、挿入部に取り付けられる（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 では、超音波振動子の基端側に形成されたバルーン係止溝に O リングを係止させ、バルーン係止溝と O リングとでバルーンを挟み込むことによって、バルーンを挿入部に取り付けている。O リングは、伸縮性を有するゴム材

50

によって形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平6-9608号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、挿入部において、バルーン係止溝の最深部の外周は、超音波振動子が設けられている部分の外周よりも小さい。このため、リングには、バルーン係止溝に係止してバルーンとバルーン係止溝との間の水密を確保する径から、超音波振動子を通過できる径まで広げられることが求められる。しかしながら、ゴム材からなるリングを広げて超音波振動子を通過させるには、リングが広がった状態を維持しなければならず、この状態におけるリングの弾性力によっては、その状態の維持が困難な場合があった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、超音波内視鏡の挿入部に対して簡易に取り付けることができ、かつ脱気水注入時の水密性を確実に確保することができる超音波内視鏡用バルーン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】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、超音波内視鏡の挿入部の先端に設けられ、該先端に備わる超音波振動子を覆う超音波内視鏡用バルーンであって、少なくとも一つの開口を有し、内部に充填される気体または液体によって膨張可能な膨張部と、所定の温度以上の場合に変形可能かつ予め設計された形状に回復可能であり、前記所定の温度よりも低い場合にその形状を維持する形状記憶材料からなる形状記憶部を有し、前記挿入部の前記超音波振動子より基端側に係止する係止部と、を備えることを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記膨張部は、前記開口とは異なる第2の開口を有し、前記形状記憶材料からなる第2の形状記憶部を有し、前記挿入部の前記超音波振動子より先端側に係止する第2の係止部、をさらに備えることを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記所定の温度は、25℃以上35℃以下であることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記形状記憶材料は、ポリウレタン系樹脂であることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記形状記憶部は、環状をなすことを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記形状記憶材料は、ニッケルチタン系合金またはポリウレタン系樹脂であることを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記形状記憶部は、C字状をなすことを特徴とする。

【0013】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記形状記憶部は、同一の円上に間欠的に配置された複数の線材からなることを特徴とする。

【0014】

また、本発明に係る超音波内視鏡用バルーンは、上記発明において、前記係止部は、前記膨張部と同じ材料からなる本体部を有し、前記形状記憶部は、前記本体部の内部に位置することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、超音波内視鏡の挿入部に対して簡易に取り付けることができ、かつ脱気水注入時の水密性を確実に確保することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

10

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡システムを模式的に示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態1に係る超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けるバルーンを模式的に示す図である。

【図4】図4は、図3に示すA-A線断面図である。

【図5】図5は、図4に示すB-B線に対応するバルーンの要部の構成を示す断面図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態1に係る超音波内視鏡の挿入部の先端にバルーンを取り付けた場合の構成を模式的に示す斜視図である。

20

【図7】図7は、本発明の実施の形態1に係る超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けるバルーンに脱気水を注入した場合を模式的に示す図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態1の変形例1に係るバルーンの構成を説明する断面図である。

【図9】図9は、本発明の実施の形態1の変形例2に係るバルーンの構成を説明する断面図である。

【図10】図10は、本発明の実施の形態2に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。

【図11】図11は、本発明の実施の形態2に係る超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けるバルーンを模式的に示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

【0018】

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡システムを模式的に示す図である。内視鏡システム1は、超音波内視鏡を用いて人等の被検体内の超音波診断を行うシステムである。この内視鏡システム1は、図1に示すように、超音波内視鏡2と、超音波観測装置3と、内視鏡観察装置4と、表示装置5と、光源装置6とを備える。

40

【0019】

超音波内視鏡2は、その先端部に設けられた超音波振動子によって、超音波観測装置3から受信した電氣的なパルス信号を超音波パルス（音響パルス）に変換して被検体へ照射するとともに、被検体で反射された超音波エコーを電圧変化で表現する電氣的なエコー信号に変換して出力する。

【0020】

超音波内視鏡2は、撮像光学系および撮像素子を有しており、被検体の消化管（食道、胃、十二指腸、大腸）、または呼吸器（気管、気管支）へ挿入され、消化管や、呼吸器のいずれかの撮像を行うことが可能である。超音波内視鏡2は、撮像時に被検体へ照射する

50

照明光を導くライトガイドを有する。このライトガイドは、先端部が超音波内視鏡 2 の被検体への挿入部の先端まで達している一方、基端部が照明光を発生する光源装置 6 に接続されている。また、超音波内視鏡 2 は、消化管や、呼吸器の周囲臓器（膵臓、胆嚢、胆管、胆道、リンパ節、縦隔臓器、血管等）に対して、超音波を送信し、該周辺臓器で反射した超音波を受信する。

【0021】

超音波内視鏡 2 は、図 1 に示すように、挿入部 2 1 と、操作部 2 2 と、ユニバーサルコード 2 3 と、コネクタ 2 4 とを備える。挿入部 2 1 は、被検体内に挿入される部分である。この挿入部 2 1 は、図 1 に示すように、先端側に設けられ、超音波振動子 7 を保持する硬性の先端部 2 1 1 と、先端部 2 1 1 の基端側に連結され湾曲可能とする湾曲部 2 1 2 と、湾曲部 2 1 2 の基端側に連結され可撓性を有する可撓管部 2 1 3 とを備える。ここで、挿入部 2 1 の内部には、具体的な図示は省略したが、光源装置 6 から供給された照明光を伝送するライトガイド、各種信号を伝送する複数の信号線が引き回されているとともに、処置具を挿通するための処置具用挿通路や、後述するバルーンに脱気水を供給する脱気水供給通路、バルーン内の脱気水を吸引する脱気水吸引通路などが形成されている。処置具用挿通路や、脱気水供給通路、脱気水吸引通路は、一端が可撓管部 2 1 3 に形成された開口に連なり、他端が先端部 2 1 1 に形成された開口に連なっている。

【0022】

超音波振動子 7 は、複数の圧電素子をアレイ状に設け、送受信にかかわる圧電素子を電子的に切り替えたり、各圧電素子の送受信に遅延をかけたりすることで、電子的に走査させるコンベックス型の超音波振動子である。

【0023】

図 2 は、本実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。図 2 に示すように、先端部 2 1 1 には、バルーンに係止するバルーン係止溝 2 1 1 a が形成されている。バルーン係止溝 2 1 1 a は、先端部 2 1 1 において、超音波振動子 7 よりも基端側に形成され、周方向に沿って延びる環状の溝である。上述した脱気水供給通路および脱気水吸引通路の各開口は、このバルーン係止溝 2 1 1 a と超音波振動子 7 との間に形成されている。

【0024】

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けるバルーンを模式的に示す図である。図 4 は、図 3 に示す A-A 線断面図である。図 5 は、図 4 に示す B-B 線に対応するバルーンの要部の構成を示す断面図である。バルーン 8 は、内部の圧力によって膨張可能な膨張部 8 1 と、膨張部 8 1 の開口に連なり、バルーン係止溝 2 1 1 a に係止する係止部 8 2 と、を有する。

【0025】

膨張部 8 1 は、ゴム材を用いて形成され、袋状をなしている。なお、バルーン 8 において、係止部 8 2 の一部にも膨張部 8 1 と同様のゴム材が用いられるが、その厚さや形状の差異によって、膨張部 8 1 が優先的に膨張する。

【0026】

係止部 8 2 は、ゴム材を用いて形成され、膨張部 8 1 とは気密に連なっている環状の本体部 8 2 1 と、本体部 8 2 1 の内部に設けられ、形状記憶材料を用いて形成される円環状の形状記憶部 8 2 2 とを有する。形状記憶部 8 2 2 は、上述した形状記憶材料からなる線材の両端が連なった円環状をなし、その線材の断面は円をなしている。形状記憶材料としては、所定の温度（ガラス転移温度）以上に温めると形状の変形が可能であり、かつ予め記憶されている形状に戻ろうとする形状回復可能な形状回復性を有するとともに、所定の温度未満に冷やされると、その際の形状を維持する形状固定性を有する材料である。この形状記憶材料としては、ポリウレタン系樹脂が挙げられる。本実施の形態 1 では、形状記憶部 8 2 2 が、30℃以上に温められると変形可能となり、30℃よりも冷えると形状が固定される。

【0027】

形状記憶部 8 2 2 は、形状回復した状態において、バルーン係止溝 2 1 1 a の最深部に沿って周回してなる円の径（以下、単に「最深部のなす径」という）よりも小さい内径となっている。

【0028】

バルーン 8 を先端部 2 1 1 に装着する際には、まず、係止部 8 2、特に形状記憶部 8 2 2 を 30℃ 以上に温めて、係止部 8 2 を変形可能にする。その後、係止部 8 2 を変形させて、係止部 8 2 の内径を、超音波振動子 7（先端部 2 1 1）を挿通可能な大きさに広げ、30℃ より低い温度まで冷却して固定する。これにより、形状記憶部 8 2 2 は、内径が先端部 2 1 1 を挿通可能な大きさに維持された状態で固定される。この際の内径は、例えば、先端部 2 1 1 に外接する円、または、外接する円よりも若干大きい径である。

10

【0029】

形状記憶部 8 2 2 の内径が先端部 2 1 1 を挿通可能な大きさに維持された状態の係止部 8 2 に先端部 2 1 1 を挿通し、係止部 8 2 をバルーン係止溝 2 1 1 a に係止させる。この際、係止部 8 2 の内径はバルーン係止溝 2 1 1 a の最深部のなす径よりも大きくなっているが、本体部 8 2 1 の弾性力によって、係止部 8 2 の一部がバルーン係止溝 2 1 1 a に引っかかった状態となる。

【0030】

その後、係止部 8 2 を 30℃ 以上に温めると、形状記憶部 8 2 2 が形状回復し、バルーン係止溝 2 1 1 a に係止部 8 2 が密着する。この際には、形状記憶部 8 2 2 の内径がバルーン係止溝 2 1 1 a の最深部のなす径よりも小さくなるため、係止部 8 2 とバルーン係止溝 2 1 1 a との間の水密性を確保することができる。

20

【0031】

図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端にバルーンを取り付けた場合の構成を模式的に示す斜視図である。先端部 2 1 1 にバルーン 8 を取り付けると、図 6 に示すように、係止部 8 2 がバルーン係止溝 2 1 1 a に係止し、かつ膨張部 8 1 が超音波振動子 7 を覆った状態となる。

【0032】

なお、被検体がヒトの場合、体内の温度が 30℃ 以上であるため、形状記憶部 8 2 2 の内径が先端部 2 1 1 を挿通可能な大きさに維持された状態の係止部 8 2 をバルーン係止溝 2 1 1 a に引っかけた状態で、被検体内に挿入してもよい。この場合、被検体に挿入されて 30℃ 以上に温められた係止部 8 2 が縮径し、被検体内において係止部 8 2 とバルーン係止溝 2 1 1 a とが密着する。なお、被検体内において形状記憶部 8 2 2 の形状を回復させる場合、形状記憶部 8 2 2 のガラス転移温度は、体温以下、例えば 35℃ 以下であればよい。また、室温において形状記憶部 8 2 2 の形状変化を抑制するため、ガラス転移温度が、例えば 25℃ 以上であることが好ましい。

30

【0033】

図 7 は、本発明の実施の形態 1 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けるバルーンに脱気水を注入した場合を模式的に示す図である。脱気水供給通路を介してバルーン 8 に脱気水を注入すると、図 7 に示すように、膨張部 8 1 が膨張する。膨張部 8 1 内には脱気水が充填されているため、バルーン 8 を体内組織に密着させることにより、この体内組織と超音波振動子 7 との間において超音波を効率よく送受信することができる。また、脱気水吸引通路を介してバルーン 8 内の脱気水を吸引することによって、図 6 の状態に戻すことができる。

40

【0034】

図 1 に戻り、操作部 2 2 は、挿入部 2 1 の基端側に連結され、医師等のユーザからの各種操作を受け付ける部分である。この操作部 2 2 は、図 1 に示すように、湾曲部 2 1 2 を湾曲操作するための湾曲ノブ 2 2 1 と、各種操作を行うための複数の操作部材 2 2 2 とを備える。また、操作部 2 2 には、処置具用挿通路に連通し、当該処置具用挿通路に処置具を挿通するための処置具挿入口 2 2 3 が形成されている。

【0035】

50

ユニバーサルコード 23 は、操作部 22 から延在し、各種信号を送送する複数の信号ケーブル、および光源装置 6 から供給された照明光を送送する光ファイバ等が配設されたケーブルである。

【0036】

コネクタ 24 は、ユニバーサルコード 23 の先端に設けられている。そして、コネクタ 24 は、超音波ケーブル 31、ビデオケーブル 41、および光ファイバケーブル 61 がそれぞれ接続される第 1～第 3 コネクタ部 241～243 を備える。

【0037】

超音波観測装置 3 は、超音波ケーブル 31（図 1 参照）を介して超音波内視鏡 2 に電氣的に接続し、超音波ケーブル 31 を介して超音波内視鏡 2 にパルス信号を出力するとともに超音波内視鏡 2 からエコー信号を入力する。そして、超音波観測装置 3 は、当該エコー信号に所定の処理を施して超音波画像データを生成する。

【0038】

内視鏡観察装置 4 は、ビデオケーブル 41（図 1 参照）を介して超音波内視鏡 2 に電氣的に接続し、ビデオケーブル 41 を介して超音波内視鏡 2 からの画像信号を入力する。そして、内視鏡観察装置 4 は、当該画像信号に所定の処理を施して内視鏡画像データを生成する。

【0039】

表示装置 5 は、液晶または有機 EL（Electro Luminescence）、プロジェクタ、CRT（Cathode Ray Tube）などを用いて構成され、超音波観測装置 3 にて生成された超音波画像や、内視鏡観察装置 4 にて生成された内視鏡画像等を表示する。

【0040】

光源装置 6 は、光ファイバケーブル 61（図 1 参照）を介して超音波内視鏡 2 に接続し、光ファイバケーブル 61 を介して被検体内を照明する照明光を超音波内視鏡 2 に供給する。

【0041】

以上説明した本実施の形態 1 では、バルーン 8 において挿入部 21 のバルーン係止溝 211a に係止する係止部 82 に、所定の温度以上に温められた場合に变形可能かつ予め設計された形状に回復可能な形状回復性、および、所定の温度より低くなった場合にその際の形状を維持する形状固定性を付与するようにした。本実施の形態 1 によれば、形状固定性によって、係止部 82 の開口の径を大きくして、挿入部 21 の先端部 211 を挿通しやすくするとともに、形状回復性によって、バルーン 8 に脱気水を注入した際の水密性を確実に確保することができる。

【0042】

従来、超音波内視鏡では、細径化や使用する部位によって先端部 211 の径が異なる製品がラインアップされており、製品ごとにバルーン係止溝 211a の最深部の径も異なっている。このようにバルーン係止溝 211a が異なると、バルーン 8 の係止部 82 も使用する超音波内視鏡に合ったものを用意しなければならず、使用者への負担が大きかった。これに対し、本実施の形態 1 に係るバルーン 8 は、係止部 82 の開口の大きさを変形することができたため、バルーン係止溝 211a の最深部の径が同じくらいの超音波内視鏡については同じバルーン 8 を用いることができ、使用者の負担を軽減することができる。

【0043】

なお、上述した実施の形態 1 において、形状記憶部 822 を形成する線材の断面が円をなすものとして説明したが、楕円や、多角形をなすものであってもよい。また、形状記憶部 822 を形成する線材のなす形状が円環状をなすものとして説明したが、楕円や、多角形をなすものであってもよい。線材のなす形状が楕円や多角形の場合、線材に沿った周長が、バルーン係止溝 211a の最深部に沿った周長よりも短い。さらに、形状記憶部 822（係止部 82）とバルーン係止溝 211a との間の水密を確実に確保するため、バルーン係止溝 211a の最深部に沿った形状と、形状記憶部 822 の線材のなす形状とが、同じ形状であることが好ましい。例えば、バルーン係止溝 211a の最深部に沿った形状が

円の場合、形状記憶部 8 2 2 も円環状をなす。

【0044】

(実施の形態 1 の変形例 1)

図 8 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 1 に係るバルーンの構成を説明する断面図である。上述した実施の形態 1 では、形状記憶部 8 2 2 が円環状をなすものとして説明したが、本変形例 1 に係るバルーン 8 A は、内部の圧力によって膨張可能な膨張部 8 1 と、膨張部 8 1 の開口に連なり、バルーン係止溝 2 1 1 a に係止する係止部 8 2 A と、を有する。係止部 8 2 A は、ゴム材を用いて形成され、膨張部 8 1 とは気密に連なっている環状の本体部 8 2 1 と、本体部 8 2 1 の内部に設けられ、形状記憶材料を用いて形成されるリング状の形状記憶部 8 2 3 とを有する。膨張部 8 1 および本体部 8 2 1 の構成は上述した実施の形態 1 と同じであるため、説明は省略する。

10

【0045】

形状記憶部 8 2 3 は、一部が開いた環状をなす。具体的に、形状記憶部 8 2 3 は、形状記憶材料からなる線材を C 字状に変形することによって形成される。本変形例 1 では、形状記憶材料として、ニッケルチタン系合金や、ポリウレタン系樹脂が挙げられる。形状記憶部 8 2 3 が形状回復した際、係止部 8 2 A の内径は、バルーン係止溝 2 1 1 a の最深部のなす径よりも小さい内径となる。

【0046】

本変形例 1 においても、上述した実施の形態 1 と同様にして、形状記憶部 8 2 3 を 30℃ 以上に温めて変形し、30℃ より低い温度まで冷却して形状を固定した状態にして、バルーン 8 A を先端部 2 1 1 に取り付けることができる。そして、形状記憶部 8 2 3 を再び 30℃ 以上に温めることによって、バルーン 8 A に脱気水を注入した際の水密性を確保することができる。

20

【0047】

(実施の形態 1 の変形例 2)

図 9 は、本発明の実施の形態 1 の変形例 2 に係るバルーンの構成を説明する断面図である。上述した実施の形態 1 では、形状記憶部 8 2 2 が円環状をなすものとして説明したが、本変形例 2 に係るバルーン 8 B は、内部の圧力によって膨張可能な膨張部 8 1 と、膨張部 8 1 の開口に連なり、バルーン係止溝 2 1 1 a に係止する係止部 8 2 B と、を有する。係止部 8 2 B は、ゴム材を用いて形成され、膨張部 8 1 とは気密に連なっている環状の本体部 8 2 1 と、本体部 8 2 1 の内部に設けられ、形状記憶材料を用いて形成されるリング状の形状記憶部 8 2 4 とを有する。膨張部 8 1 および本体部 8 2 1 の構成は上述した実施の形態 1 と同じであるため、説明は省略する。

30

【0048】

形状記憶部 8 2 4 は、弧状をなす線材 8 2 4 a が同一の円上に間欠的に配置されてなる。具体的に、形状記憶部 8 2 4 は、形状記憶材料からなる線材 8 2 4 a を円上に配置することによって形成される。本変形例 2 では、形状記憶材料として、ニッケルチタン系合金や、ポリウレタン系樹脂が挙げられる。形状記憶部 8 2 4 の各線材 8 2 4 a が形状回復した際、係止部 8 2 B の内径は、バルーン係止溝 2 1 1 a の最深部のなす径よりも小さい内径となる。なお、本変形例 2 では、12 個の線材 8 2 4 a が配置されているものとして説明するが、線材 8 2 4 a の数や個々の長さはこれに限らない。

40

【0049】

本変形例 2 においても、上述した実施の形態 1 と同様にして、形状記憶部 8 2 4 を 30℃ 以上に温めて変形し、30℃ より低い温度まで冷却して形状を固定した状態にして、バルーン 8 B を先端部 2 1 1 に取り付けることができる。そして、形状記憶部 8 2 4 を再び 30℃ 以上に温めることによって、バルーン 8 B に脱気水を注入した際の水密性を確保することができる。

【0050】

(実施の形態 2)

次に、実施の形態 2 について、図 10、11 を参照して説明する。図 10 は、本発明の

50

実施の形態 2 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端構成を模式的に示す斜視図である。本実施の形態 2 は、上述した実施の形態 1 の構成に対し、先端部 2 1 1 の構成と、バルーン 8 C の構成のみが異なる。以下、実施の形態 1 とは異なる構成についてのみ説明する。

【0051】

本実施の形態 2 に係る超音波内視鏡は、先端部 2 1 1 において、バルーン係止溝 2 1 1 b が形成されている。バルーン係止溝 2 1 1 b は、超音波振動子 7 よりも先端側に形成されている。実施の形態 2 に係る先端部 2 1 1 には、超音波振動子 7 よりも基端側にバルーン係止溝 2 1 1 a が形成され、超音波振動子 7 よりも先端側にバルーン係止溝 2 1 1 b が形成されている。

【0052】

図 1 1 は、本発明の実施の形態 2 に係る超音波内視鏡の挿入部の先端に取り付けるバルーンを模式的に示す図である。バルーン 8 C は、両端に開口を有するとともに、内部の圧力によって膨張可能な膨張部 8 3 と、膨張部 8 3 の一端側の開口に連なり、バルーン係止溝 2 1 1 a に係止する係止部 8 4 と、膨張部 8 3 の他端側の開口に連なり、バルーン係止溝 2 1 1 b に係止する係止部 8 5 と、を有する。

【0053】

膨張部 8 3 は、ゴム材を用いて形成され、袋状をなしている。なお、バルーン 8 C において、係止部 8 4、8 5 の一部にも膨張部 8 3 と同様のゴム材が用いられるが、その厚さや形状の差異によって、膨張部 8 3 が優先的に膨張する。

【0054】

係止部 8 4 は、ゴム材を用いて形成され、膨張部 8 3 とは気密に連なっている環状の本体部 8 4 1 と、本体部 8 4 1 の内部に設けられ、上述した形状記憶材料（例えばポリウレタン系樹脂）を用いて形成されるリング状の形状記憶部 8 4 2 とを有する。形状記憶部 8 4 2 は、形状回復した状態において、バルーン係止溝 2 1 1 a の最深部のなす径よりも小さい内径となっている。

【0055】

係止部 8 5 は、ゴム材を用いて形成され、膨張部 8 3 とは気密に連なっている環状の本体部 8 5 1 と、本体部 8 5 1 の内部に設けられ、上述した形状記憶材料を用いて形成されるリング状の形状記憶部 8 5 2 とを有する。形状記憶部 8 5 2 は、形状回復した状態において、バルーン係止溝 2 1 1 b の最深部のなす径よりも小さい内径となっている。

【0056】

本実施の形態 2 においても、上述した実施の形態 1 と同様にして、形状記憶部 8 4 2、8 5 2 をそれぞれ 30℃ 以上に温めて変形し、30℃ より低い温度まで冷却して形状を固定した状態にして、バルーン 8 C を先端部 2 1 1 に取り付けることができる。この際、係止部 8 4 は、超音波振動子 7 を含む先端部 2 1 1 を挿通できる大きさに固定されていることが好ましい。一方、係止部 8 5 は、バルーン係止溝 2 1 1 b の先端の突起部分を挿通でき、かつ先端部 2 1 1 の超音波振動子 7 が配設されている部分の外周のなす大きさよりも小さい大きさに固定されていることが好ましい。

【0057】

そして、形状記憶部 8 4 2、8 5 2 を再び 30℃ 以上に温めることによって、係止部 8 4 とバルーン係止溝 2 1 1 a との間、および係止部 8 5 とバルーン係止溝 2 1 1 b との間の水密性を確保することができる。

【0058】

以上説明した本実施の形態 2 では、バルーン 8 C において挿入部 2 1 のバルーン係止溝 2 1 1 a に係止する係止部 8 4、および、バルーン係止溝 2 1 1 b に係止する係止部 8 5 に、上述した形状回復性および形状固定性を付与するようにした。本実施の形態 2 によれば、形状固定性によって、係止部 8 4、8 5 の開口の径を大きくして、挿入部 2 1 の先端部 2 1 1 を挿通しやすくするとともに、形状回復性によって、バルーン 8 C に脱気水を注入した際の水密性を確実に確保することができる。

【0059】

なお、係止部 8 4、8 5 の形状記憶部 8 4 2、8 5 2 を、上述した実施の形態 1 の変形例 1、2 の構成に代えてもよい。また、形状記憶部 8 4 2、8 5 2 は、例えば、一方が円環状（実施の形態 2 の形状）、他方が C 字状（変形例 1 の形状）のように、形状が互いに異なっているものでもよい。

【0060】

ここまで、本発明を実施するための形態を説明してきたが、本発明は上述した実施の形態および変形例によってのみ限定されるべきものではない。本発明は、以上説明した実施の形態および変形例には限定されず、特許請求の範囲に記載した技術的思想を逸脱しない範囲内において、様々な実施の形態を含みうるものである。また、実施の形態および変形例の構成を適宜組み合わせてもよい。

10

【0061】

また、上述した実施の形態 1、2 では、形状記憶部が係止部の内部に埋め込まれた構造をなしているものとして説明したが、係止部全体を形状記憶材料で構成するようにしてもよい。

【0062】

また、上述した実施の形態 1、2 では、超音波を出射するとともに、外部から入射した超音波をエコー信号に変換するものとして圧電素子を例に挙げて説明したが、これに限らず、MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) を利用して製造した素子、例えば C-MUT (Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers) や P-MUT (Piezoelectric Micromachined Ultrasonic Transducers) であってもよい。

20

【0063】

また、超音波内視鏡として、光学系がなく、振動子を機械的に回転させ走査する細径の超音波プローブに適用してもよい。超音波プローブは、通常、胆道、胆管、膵管、気管、気管支、尿道、尿管へ挿入され、その周囲臓器（膵臓、肺、前立腺、膀胱、リンパ節等）を観察する際に用いられる。

【0064】

また、超音波振動子は、リニア振動子でもラジアル振動子でもコンベックス振動子でも構わない。超音波振動子がリニア振動子である場合、その走査領域は矩形（長方形、正方形）をなし、超音波振動子がラジアル振動子やコンベックス振動子である場合、その走査領域は扇形や円環状をなす。また、超音波内視鏡は、超音波振動子をメカ的に走査させるものであってもよいし、超音波振動子として複数の素子をアレイ状に設け、送受信にかかわる素子を電子的に切り替えたり、各素子の送受信に遅延をかけたりすることで、電子的に走査させるものであってもよい。

30

【0065】

また、超音波内視鏡として、被検体の体表から超音波を照射する体外式超音波プローブを適用してもよい。体外式超音波プローブは、通常、腹部臓器（肝臓、胆嚢、膀胱）、乳房（特に乳腺）、甲状腺を観察する際に用いられる。

【0066】

また、上述した実施の形態 1、2 では、挿入部 2 1 が可撓管部 2 1 3 を備えている超音波内視鏡を例に説明したが、可撓管部 2 1 3 に代えて硬質の管部を有する挿入部を備える内視鏡、すなわち硬性鏡であっても適用することが可能である。

40

【符号の説明】

【0067】

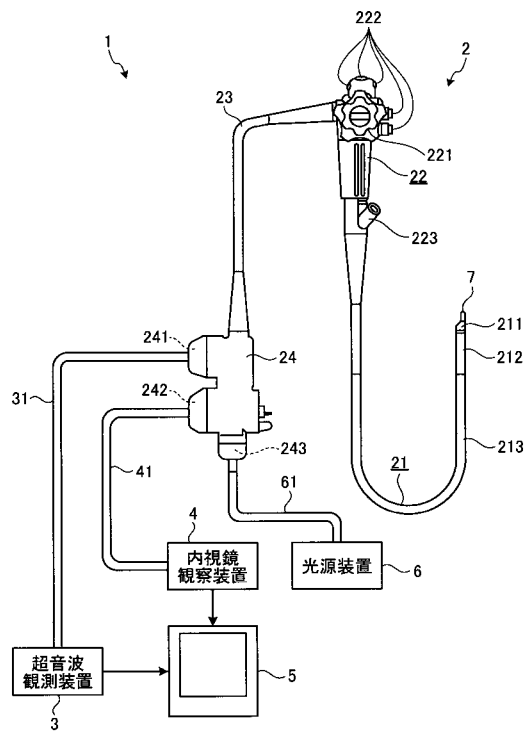
- 1 内視鏡システム
- 2 超音波内視鏡
- 3 超音波観測装置
- 4 内視鏡観察装置
- 5 表示装置
- 6 光源装置
- 7 超音波振動子

50

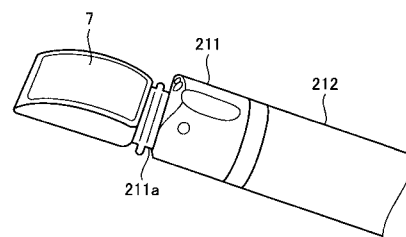
- 8、8 A、8 B、8 C バルーン
 2 1 挿入部
 2 2 操作部
 2 3 ユニバーサルコード
 2 4 コネクタ
 4 1 ビデオケーブル
 6 1 光ファイバケーブル
 8 1、8 3 膨張部
 8 2、8 2 A、8 2 B、8 4、8 5 係止部
 2 1 1 先端部
 2 1 1 a、2 1 1 b バルーン係止溝
 2 1 2 湾曲部
 2 1 3 可撓管部
 2 2 1 湾曲ノブ
 2 2 2 操作部材
 2 2 3 処置具挿入口
 8 2 1、8 4 1、8 5 1 本体部
 8 2 2、8 2 3、8 2 4、8 4 2、8 5 2 形状記憶部

10

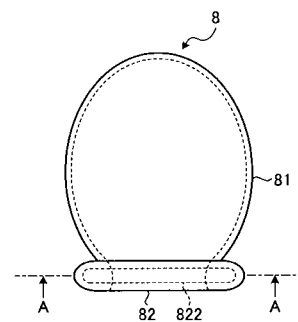
【図 1】



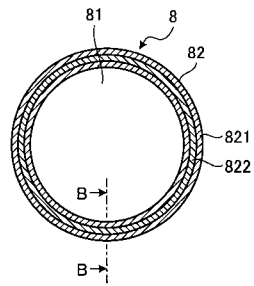
【図 2】



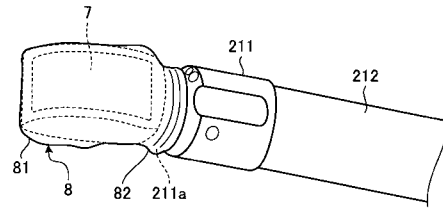
【図 3】



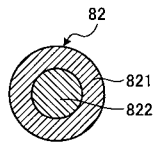
【図 4】



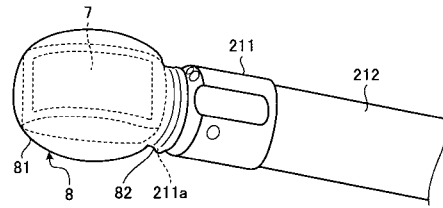
【図 6】



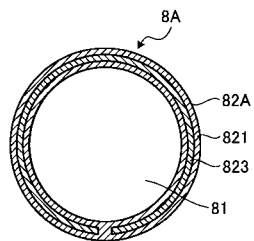
【図 5】



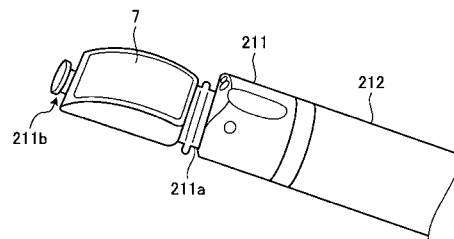
【図 7】



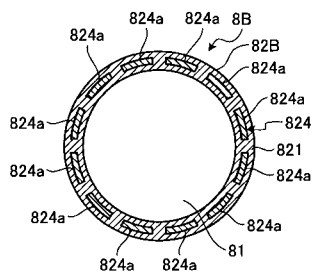
【図 8】



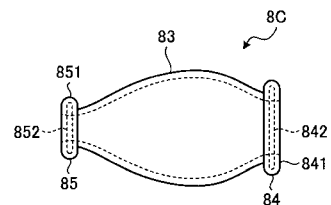
【図 10】



【図 9】



【図 11】



专利名称(译)	超声内镜气囊		
公开(公告)号	JP2019068931A	公开(公告)日	2019-05-09
申请号	JP2017196282	申请日	2017-10-06
[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		
发明人	加藤 勇輝		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB22 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/GB03 4C601/GC02 4C601/GC13		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种超声波内窥镜用球囊，其能够容易地安装在超声波内窥镜的插入部，能够可靠地确保脱气注水时的水密性。超声内窥镜球囊设置在超声内窥镜的插入部分的尖端处并且覆盖设置在尖端处的超声换能器，该球囊具有至少一个开口并且被填充在内部一种形状记忆材料，它可通过气体或液体膨胀，并且可以恢复到预先设计的形状，该形状在预定温度以上可变形和可变形并且低于预定温度并且锁定部分用于将插入部分锁定在超声换能器的近侧。[选中图]图3

