

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の先端硬質部を構成する先端部本体に、光学像を得るために内視鏡観察部を構成する観察窓、照明窓が配設される一面部と、超音波像を得るために超音波観察部を構成する超音波振動子を有する振動子ユニットが配設される振動子配設部及び前記超音波振動子を覆い包むバルーンのOリング形状部が配置される周状のバルーン取付部を備える凸部とを有する超音波内視鏡において、

前記凸部は、当該凸部に備えられた前記バルーン取付部より先端側に、

前記バルーンのOリング形状部を係止する周状のバルーン脱落防止溝と、

このバルーン脱落防止溝から先端側及び基端側に少なくとも1つずつ延出する凹部で構成される超音波伝達媒体排出用凹部と、

を備えることを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記超音波伝達媒体排出用凹部は、前記バルーン脱落防止溝の先端側壁面に凹んで形成され、バルーン内の超音波伝達媒体を前記バルーン脱落防止溝に流入させる第1の凹部と、前記第1の凹部から前記バルーン脱落防止溝に流入した超音波伝達媒体を前記バルーンの外部に排出する、前記バルーン脱落防止溝の基端側壁面に凹んで形成される第2の凹部とを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。

【請求項 3】

前記バルーン脱落防止溝の溝幅は前記Oリング形状部の直径より幅狭であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波観察を行う超音波振動子を覆い包むバルーンのOリング形状部が配置されるバルーン取付部を備える超音波内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、超音波振動子から生体組織内に超音波パルスを繰り返し送信し、生体組織で反射された超音波パルスのエコー信号を同一あるいは別体に設けた超音波振動子で受信し、その受信信号を基に二次元的な可視像である超音波断層画像を表示装置の画面上に表示させて、病変部の診断等に用いる超音波診断装置が種々提案されている。

【0003】

超音波診断装置と組み合わせて使用される機器として超音波内視鏡や超音波プローブ等がある。超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端部に、体内臓器等の内視鏡画像を得るために内視鏡観察部と、体内臓器等の超音波断層画像を得るために超音波観察部とを備えている。

【0004】

そして、超音波観察部として、機械的に走査される超音波振動子を備える機械走査式の超音波内視鏡と、複数の超音波振動子をアレイ状に並べて電子式に走査される電子式の超音波内視鏡とがある。

【0005】

機械式、電子式の走査にかかわらず超音波内視鏡で観察を行う場合、超音波振動子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させることができず、超音波観察を行うことができなくなる。

【0006】

このため、例えば、超音波内視鏡100では、良好な超音波観察を行うために、図8に示すように超音波振動子101と観察部位102との間に水等の超音波伝達媒体103を介在させるためのバルーン104を設けている。バルーン104は、Oリング形状部105を有し、そのOリング形状部105は超音波内視鏡100を構成する先端部本体106

10

20

30

40

50

に設けられているバルーン固定用の溝 107 に該 O リング形状部 105 の有する弾性力によって配置されている。バルーン 104 は、例えばバルーン用管路 108、給排水溝 109 を介して超音波伝達媒体 103 である例えば水が注入されることによって膨張し、バルーン 104 は膨張することによって観察部位 102 に密着する。すると、超音波振動子 101 と観察部位 102との間に超音波伝達媒体 103 が介在されて良好な超音波像を得ることが可能になる。なお、図 8 は超音波振動子と観察部位との間に超音波伝達媒体を介在させるバルーンを説明する図である。

【0007】

しかし、バルーン 104 内に超音波伝達媒体 103 が過剰に注入された場合、或いは超音波伝達媒体 103 が注入されているバルーン 104 を観察部位 102 に強く押し付けてしまったときに、バルーン固定用の溝 107 からバルーン 104 の O リング形状部 105 が外れて、バルーン 104 が先端部本体 106 から脱落する虞れがある。

10

【0008】

そのため、例えば、特許文献 1 には、最先端部分の外縁の棱線部分を十分に丸めて良好な挿入性を得ることができて、バルーン固定用の溝も十分に深く形成すること等を可能にするラジアル走査型超音波内視鏡の先端部が開示されている。

【0009】

また、特許文献 2 には、バルーン内に超音波伝達媒体が過剰注入された場合に、脱落 / 防止手段によってバルーンの破裂及び脱落を防止する超音波内視鏡が開示されている。

20

【特許文献 1】特開 2004 - 358128 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 112756 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、超音波伝達媒体 103 がバルーン 104 内に注入されている状態で、図 9 に示すようにバルーン 104 の O リング形状部 105 がバルーン固定用の溝 107 から脱落して給排水溝 109 に係止された場合、超音波伝達媒体 103 をバルーン用管路 108 を介して供給、或いは吸引して、バルーン 104 を膨縮させることが困難になる。このような不具合が、万一、検査中に発生した場合、術者は、バルーン 104 を収縮させるために例えば超音波内視鏡 100 の備える図示しない処置具チャンネルを介して処置具の 1 つである針を挿入し、その針でバルーン 104 を破裂させた後、超音波内視鏡 100 を体腔内から抜去して、新しいバルーン 104 に交換する。その後、再び、超音波内視鏡 100 を観察部位まで挿入して超音波検査を再開する。つまり、バルーンの O リング形状部が、万一、検査中にバルーン固定用の溝から脱落した場合には、バルーンを破裂させる作業、破裂させバルーンを取り外して新しいバルーンに交換する作業が発生して術者、患者の負担が増大する。また、医療スタッフは、超音波内視鏡を準備する際に、バルーンを破裂させるための針と、予備のバルーンとを用意する必要があった。図 9 はバルーン固定用の溝からバルーンの O リング形状部が脱落して給排水水に係止されている状態を説明する図である。

30

【0011】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、膨張状態のバルーンの O リング形状部がバルーン固定用溝から脱落した場合に、バルーンを破裂させることなく、バルーン内に注入されていた超音波伝達媒体を外部に排出することが可能な超音波内視鏡を提供することを目的にしている。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の超音波内視鏡は、挿入部の先端硬質部を構成する先端部本体に、光学像を得るために内視鏡観察部を構成する観察窓、照明窓が配設される一面部と、超音波像を得るために超音波観察部を構成する超音波振動子を有する振動子ユニットが配設される振動子配設部及び前記超音波振動子を覆い包むバルーンの O リング形状部が配置される周状のバル

50

ーン取付部を備える凸部とを有する超音波内視鏡であって、

前記凸部は、当該凸部に備えられた前記バルーン取付部より先端側に、

前記バルーンのOリング形状部を係止するバルーン脱落防止溝と、このバルーン脱落防止溝から先端側及び基端側に少なくとも1つずつ延出する凹部で構成される超音波伝達媒体排出用凹部とを備えている。

【0013】

この構成によれば、超音波伝達媒体が注入されたバルーンのOリング形状部がバルーン取付部から脱落してバルーン脱落防止溝に係止された場合、バルーン内の超音波伝達媒体は超音波伝達媒体排出用凹部を構成するバルーン脱落防止溝の先端側に延出する凹部、及びバルーン脱落防止溝の基端側に延出する凹部を介して外部に排出されて、膨張状態から収縮状態に変化する。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、膨張状態のバルーンのOリング形状部がバルーン固定用溝から脱落した場合に、バルーンを破裂させることなく、バルーン内に注入されていた超音波伝達媒体を外部に排出することが可能な超音波内視鏡を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

【0016】

図1ないし図7は本発明の一実施形態にかかり、図1は本実施形態の超音波内視鏡を含む超音波診断装置の構成を説明する図、図2は超音波内視鏡を先端硬質部を先端側から正面視したときの平面図、図3は図2のA-A線断面図、図4は先端駆動ユニットが配設される前の先端ユニット用凸部の先端面と凸部本体の先端面とを説明する先端硬質部を先端側から正面視したときの平面図、図5は矢印B方向から見たときの周溝及びバルーン脱落防止溝を説明する図、図6は図5のC-C線断面図、図7は凸部本体と先端ユニット用凸部とが同径で、同軸で構成した先端硬質部に設けた周溝及びバルーン脱落防止溝の作用、効果を説明する図である。

【0017】

図1に示すように本実施形態の超音波内視鏡1は、挿入部2と、操作部3と、ユニバーサルコード4とを備えて構成されている。挿入部2は、細長形状で体腔内に挿入される。操作部3は把持部を兼ね、挿入部2の基端部に設けられている。ユニバーサルコード4は可撓性を有し、操作部3の例えば基端側側部から延出している。

【0018】

ユニバーサルコード4の端部にはスコープコネクタ5が設けられている。スコープコネクタ5には光源コネクタ6、電気コネクタ7、超音波コネクタ8、吸引口金9及び送気送水口金10等が設けられている。

光源コネクタ6は、照明光を供給する光源装置11に着脱自在に接続される。電気コネクタ7には所定の信号ケーブル(図示せず)を介して各種の信号処理等を行うビデオプロセッサ12が着脱自在に接続される。超音波コネクタ8には超音波ケーブル13を介して超音波観測装置14が着脱自在に接続される。吸引口金9には吸引チューブ(不図示)を介して吸引ポンプ15が着脱自在に接続される。送気送水口金10には図示しない送水チューブの一端部が接続され、他端部は送水タンク16が着脱自在に接続される。

【0019】

超音波観測装置14は、超音波内視鏡1の各種制御を行うものであって、振動子ユニットである例えは機械式の先端駆動ユニット(後述する符号30参照)に設けられている超音波振動子31の駆動制御や、この駆動制御によって取得した電気信号の信号処理を行つて映像信号を生成する。超音波観測装置14で生成された映像信号は、超音波内視鏡装置を構成する図示しない表示装置に出力される。その結果、この映像信号を受けた表示装置の画面上には超音波断層画像を表示される。

【0020】

超音波内視鏡1の挿入部2は、先端側から順に、先端硬質部21と、湾曲部22と、可撓管部23とを連設して構成されている。先端硬質部21は硬質部材である先端部本体21aを備えて、挿入部2の先端部を構成する。先端硬質部21には先端キャップ24が装着される。湾曲部22は、例えば上下方向及び左右方向に湾曲自在に構成されている。可撓管部23は、長尺でかつ可撓性を有している。

【0021】

操作部3のユニバーサルコード4側には湾曲部22の湾曲操作を行う湾曲操作ノブ25、送気送水操作を送気送水ボタン26、吸引操作を行う吸引ボタン27等とが設けられている。また、操作部3の挿入部2側には処置具を体腔内に導入するための処置具挿入口28が設けられている。処置具挿入口28は挿入部2内を挿通する処置具チャンネルに連通している。

10

【0022】

図1、図2に示すように先端硬質部21を主に構成する先端部本体21aは、一面部である斜面部21bと、凸部21cとを備えている。

図2に示すように先端部本体21aの斜面部21bには内視鏡観察部を構成する照明窓51、観察窓52が設けられている。照明窓51は内視鏡観察部の照明光学系を構成し、観察窓52は内視鏡観察部の観察光学系を構成する。符号53は洗浄ノズルであって、観察窓52等に付着した汚物等を洗い流す水の送水、或いは観察窓52に残った水滴を吹き飛ばす気体の送気を行う。符号54は処置具先端開口であって、処置具挿入口28から挿入されて処置具チャンネルを介して導かれた処置具が導出される。

20

【0023】

光源装置11から供給される照明光は、ユニバーサルコード4、操作部3及び挿入部2内を挿通するライトガイド(図示せず)を介して伝送されて、照明窓51から観察部位に向けて出射される。この照明光によって照らされた観察部位の光学像は、観察窓52及び図示しない対物レンズを通過して、対物レンズの結像位置に配置されているCCD等の撮像素子(図示せず)の撮像面に結像する。撮像素子の撮像面に結像した光学像は、電気信号に光電変換され、図示しない撮像ケーブルによってビデオプロセッサ12に伝送される。この電気信号が伝送されたビデオプロセッサ12では、所定の信号処理を行って標準的な映像信号を生成して、その映像信号を所定の表示装置(不図示)に出力する。このことによって、表示装置の画面上に、内視鏡観察画像が表示される。

30

【0024】

なお、撮像素子は、撮像素子を構成する複数の画素の画素配列の水平(走査)方向が湾曲部の左右方向に一致するように、画素配列の垂直(走査方向に直交)方向が湾曲部の上下方向に一致するように、図示しない撮像素子枠に位置決め固定されている。符号24aは注入口であって、先端キャップ24の先端部分に形成されている。注入口24aから先端キャップ24内に、例えば、流動パラフィン・水・カルボキシメチルセルロース水溶液等の超音波伝達媒体が注入される。注入口24aは、密栓部材29によって水密的に塞がれる構成である。

40

【0025】

図3、図4に示すように先端部本体21aの凸部21cは、断面形状が略楕円形状の凸部本体41と、断面形状が円形で凸部本体41より小径に形成されている先端ユニット用凸部42とを備えて構成されている。

【0026】

凸部21cを構成する凸部本体41の中心軸O1と、凸部本体41に比べて小径な先端ユニット用凸部42の中心軸O2とは位置ずれしている。具体的に、先端ユニット用凸部42の中心軸O2は、凸部本体41の中心軸O1より湾曲部22の湾曲左方向に対して水平に、図4中の右側に、距離Lだけ位置ずれしている。

【0027】

この結果、本実施形態においては、図4に示すように先端ユニット用凸部42の外形よ

50

り外側であって、図中の左側に斜線に示す先端面 4 1 a が露出している。そして、先端面 4 1 a には、バルーン用管路 4 3 の先端開口である管路開口 4 3 f が形成されている。バルーン用管路 4 3 は、後述するバルーン 6 0 内に例えれば水等の超音波伝達媒体 6 0 A を供給する、或いはバルーン 6 0 内の超音波伝達媒体 6 0 A を吸引するための管路である。なお、先端ユニット用凸部 4 2 は、凸部本体 4 1 の先端面 4 1 a より所定量突出して構成されている。

【 0 0 2 8 】

凸部本体 4 1 の外周面には、超音波振動子 3 1 を覆い包む破線に示すバルーン 6 0 を凸部本体 4 1 に配置するためのバルーン取付部である周溝 4 1 b が形成されている。周溝 4 1 b にはバルーン 6 0 のOリング形状部 6 1 が配設される。

10

【 0 0 2 9 】

これに対して、先端ユニット用凸部 4 2 の先端面 4 2 a には、振動子配設部である後述する先端ユニット配設孔（以下、ユニット孔と略記する）4 5 の先端開口 4 5 f が形成されている。

【 0 0 3 0 】

また、先端ユニット用凸部 4 2 の外周面の先端側には、先端キャップ 2 4 が配設されるキャップ装着部であるキャップ取付溝 4 2 b が周状に形成されている。キャップ取付溝 4 2 b には、先端キャップ 2 4 の取付部 2 4 b が配置される。キャップ取付溝 4 2 b に配置された取付部 2 4 b は、例えはステンレス鋼で形成されたリング状取付部材 6 2 によって、先端キャップ 2 4 が拡開されることを防止して、先端ユニット用凸部 4 2 に固設される。そして、先端駆動ユニット 3 0 がユニット孔 4 5 内に配設されている状態で先端キャップ 2 4 を先端ユニット用凸部 4 2 に固設することによって、先端キャップ 2 4 内に超音波振動子 3 1 が収納される。

20

【 0 0 3 1 】

さらに、先端ユニット用凸部 4 2 の外周面であって周溝 4 1 b より先端側には、バルーン脱落防止溝 4 2 c が形成されている。バルーン脱落防止溝 4 2 c は、バルーン 6 0 のOリング形状部 6 1 が周溝 4 1 b から外れたときにOリング形状部 6 1 を係止する周溝である。Oリング形状部 6 1 がバルーン脱落防止溝 4 2 c に係止されることによって、バルーン 6 0 のOリング形状部 6 1 が先端キャップ 2 4 上に配置されることを防止している。

30

【 0 0 3 2 】

バルーン脱落防止溝 4 2 c の溝幅は、Oリング形状部 6 1 の直径より所定量、幅狭である。このことによって、Oリング形状部 6 1 が周溝 4 1 b から脱落した際、このOリング形状部 6 1 がバルーン脱落防止溝 4 2 c 上に配置されて、脱落することなく係止される構成になっている。

【 0 0 3 3 】

図3、図5に示すようにバルーン脱落防止溝 4 2 c には、少なくとも1つの超音波伝達媒体排出用凹部 5 0 が設けられている。超音波伝達媒体排出用凹部 5 0 は、例えは、バルーン脱落防止溝 4 2 c を挟んで形成され、バルーン脱落防止溝 4 2 c から先端側に延出する第1凹部 4 8 と、バルーン脱落防止溝 4 2 c から基端側に延出する第2凹部 4 9 とで構成されている。

40

【 0 0 3 4 】

具体的に、第1凹部 4 8 は、バルーン 6 0 内の超音波伝達媒体 6 0 A をバルーン脱落防止溝 4 2 c に流入させる流入口であり、バルーン脱落防止溝 4 2 c の先端側壁面 4 2 c f よりキャップ取付溝 4 2 b 側に凹んで形成されている。第2の凹部 4 9 は、第1の凹部 4 8 からバルーン脱落防止溝 4 2 c に流入した超音波伝達媒体 6 0 A をバルーン 6 0 の外部に排出するための排出口であり、バルーン脱落防止溝 4 2 c の基端側壁面 4 2 c r より周溝 4 1 b 側に凹んで形成されている。

【 0 0 3 5 】

本実施形態においては、超音波伝達媒体排出用凹部 5 0 の凹部 4 8 、4 9 は、例えは所定の径寸法のエンドミルを使用して、先端ユニット用凸部 4 2 及び凸部本体 4 1 の外周面

50

側から所定深さ寸法の穴を形成することによって設けられている。

【0036】

なお、所定の径寸法のエンドミルを使用して、所定深さ寸法の長穴を形成して、凹部48、49を設ける、或いは所定の径寸法のエンドミルを使用して、流入量と排出量とを考慮して、別々に第1の凹部48と、第2の凹部49とを設けるようにしても良い。

【0037】

図3に示すようにユニット孔45は、後述する先端駆動ユニット30を構成するユニットハウジング(図中の符号36参照)の段付きの外形形状に略一致するよう段付き形状で構成されている。具体的に、ユニット孔45は、径寸法の異なる複数の穴部45a、45b、45cと、貫通孔45dとを備えている。これら複数の穴部45a、45b、45cの直径及び貫通孔45dの直径は、太径穴部45aの先端開口45f側から貫通孔45dに行くにしたがって、段階的に小径に形成される。10

【0038】

本実施形態においては、上述したように先端ユニット用凸部42の中心軸O2が、凸部本体41の中心軸O1に対して距離Lだけ図4中の右側に位置ずれされている。このため、穴部45bの内周面と凸部本体41の外周面とで構成される肉部の肉厚が水平方向において偏肉している。

【0039】

具体的に、図3、図4に示すように湾曲方向右側の偏肉部45rの最大の厚みT1が湾曲方向左側の偏肉部45lの最大厚みT2より厚く構成されている。そして、前記バルーン用管路43の管路開口43fが先端面41aに形成されるように、厚みが厚く構成されている偏肉部45r側にバルーン用管路43が設けられている。20

【0040】

バルーン用管路43を構成する基端開口43rには、パイプ状のチューブ連結部材46が例えれば溶接によって一体的に固定されている。チューブ連結部材46の基端部は中心軸O1と略平行になるように折り曲げて形成されている。チューブ連結部材46の基端部にはバルーン用チューブ47の一端部が連通固定されている。バルーン用チューブ47の他端部は、図示しない超音波伝達媒体供給口に連結されている。

【0041】

なお、ユニット孔45を構成する太径穴部45aの先端開口45f側の内周面には、ユニット孔45に配置される先端駆動ユニット30を先端部本体21aに螺合によって一体に固定するための雌ネジ45eが形成されている。雌ねじ45eには後述する締結部材である固定リング部材63の外周に設けられている雄ネジ64が螺合する。貫通孔45d内には信号ケーブル91の先端部が配置される。先端部本体21aの基端部外周側には湾曲部22を構成する先端湾曲駒22f、湾曲部22を構成する複数の湾曲駒を被覆する湾曲ゴム22gの端部がそれぞれ固定される。30

【0042】

一方、先端駆動ユニット30は、図3に示すように先端キャップ24の内部空間に配置される超音波振動子31と、ユニット孔45に配設されるユニットハウジング36とを備えている。具体的に、先端駆動ユニット30は、超音波振動子31を備える超音波振動子部32と、スリップリング部33と、回転検出器であるエンコーダ部34と、小型の駆動モータを備えた回転駆動部35とで主に構成されている。これら超音波振動子部32、スリップリング部33、エンコーダ部34及び回転駆動部35は、円筒筐体である段付き形状のユニットハウジング36によって一体的に構成される。40

【0043】

ユニットハウジング36の基端にはユニット側コネクタ37が備えられている。ユニット側コネクタ37は、信号ケーブル91の先端部に備えられているケーブル側コネクタ92に接続される。

【0044】

超音波振動子部32は、超音波振動子31と、この超音波振動子31が配設される振動

10

20

30

40

50

子保持部材 38 とで主に構成されている。振動子保持部材 38 は、回転シャフトである振動子シャフト 39 を備えている。超音波振動子 31 は、振動子面 31a から生体に向けて超音波を送信する一方、該振動子面 31a によって生体組織で反射した超音波エコーを受信する。

【0045】

スリップリング部 33 は、図示しないブラシホルダと、一対のリング部材（不図示）と、ブラシ部材（不図示）とを主に備えて構成されている。ブラシ部材は、それぞれのリング部材に電気的に接触する。スリップリング部 33 からは振動子信号用線（不図示）が延出しており、その振動子信号用線の基端はユニット側コネクタ 37 に接続されている。

【0046】

エンコーダ部 34 は、軸継手であるカップリング（不図示）と、エンコーダ用着磁ドラム（不図示）と、エンコーダ用センサ（不図示）とで主に構成されている。エンコーダ用センサは、エンコーダ用着磁ドラムに対向するように配設されている。

【0047】

カップリングは、前記振動子シャフト 39 と後述する回転駆動部 35 を構成するモータに備えられた軸部とを連結固定する。エンコーダ用着磁ドラムは、樹脂製で所定部位に着磁部が設けられている。エンコーダ用着磁ドラムは、カップリングの外周部に固設される。エンコーダ用センサはエンコーダ用着磁ドラムの着磁部を検出する。エンコーダ部 34 は、回転検出用線（不図示）を備え、この回転検出用線の基端はユニット側コネクタ 37 に接続されている。

【0048】

回転駆動部 35 からはモータ駆動用線（不図示）が延出しており、このモータ駆動用線の基端はユニット側コネクタ 37 に接続されている。

【0049】

ユニットハウジング 36 は、先端側より順に、太径部 36a、中間径部 36b 及び細径部 36c を備えている。太径部 36a にはブラシホルダが配置され、中間径部 36b にはカップリング及び着磁ドラム等が配置され、細径部 36c にはモータが例えれば弾性シートを介して配置されている。

【0050】

ユニット側コネクタ 37 に接続されるケーブル側コネクタ 92 を備える信号ケーブル 91 内には、振動子信号用線と電気的に接続される信号線、回転検出用線と電気的に接続される信号線、モータ駆動用線と電気的に接続される信号線が挿通している。

【0051】

本実施形態において、信号ケーブル 91 は、フレキシブルシャフト内を挿通することなく、ライトガイドファイバ及び撮像ケーブルと同様に挿入部 2 内、操作部 3 内及びユニバーサルコード 4 内を挿通している。そして、信号ケーブル 91 は、超音波コネクタ 8 に接続される。したがって、本実施形態では、信号ケーブル 91 の外径寸法を、フレキシブルシャフトの内径より細径に設定する規制から解除される。そして、信号ケーブル 91 の外形寸法を、フレキシブルシャフトの内径よりは太径で、フレキシブルシャフトの外径よりは細径に設定している。

【0052】

なお、先端駆動ユニット 30 を先端硬質部 21 に一体的に固定する際、先端駆動ユニット 30 をユニット孔 45 内に配置させた状態で、固定リング部材 63 の雄ネジ 64 を太径穴部 45a の雌ねじ 45e に螺合していく。すると、螺合に伴って、固定リング部材 63 が移動されて、先端駆動ユニット 30 を構成するユニットハウジング 36 の太径部 36a の端面が太径穴部 45a の底面に当接する。このことによって、先端駆動ユニット 30 の長手軸方向の位置が規制されて、先端駆動ユニット 30 が先端部本体 21a に一体的に固定される。

【0053】

上述のように構成されている超音波内視鏡 1 のバルーン脱落防止溝 42c に設けられて

10

20

30

40

50

いる超音波伝達媒体排出用凹部 50 の作用を説明する。

観察部位を検査中に、図 3 の実線に示すようにバルーン 60 内に超音波伝達媒体 60A が充填されている状態において、O リング形状部 61 が周溝 41b から外れると、図 3 中の破線、及び図 5 に示すように O リング形状部 61 がバルーン脱落防止溝 42c に引っかかって、凸部 21c からの脱落が防止される。

【0054】

このとき、バルーン 60 内の超音波伝達媒体 60A は、バルーン 60 の備える弾性力による収縮に伴って、図 6 の矢印に示すように第 1 の凹部 48、バルーン脱落防止溝 42c、第 2 の凹部 49 を通過してバルーン 60 の外に排出されていく。つまり、周溝 41b から外れた O リング形状部 61 が、超音波伝達媒体排出用凹部 50 を備えるバルーン脱落防止溝 42c に引っかかることにより、バルーン 60 の凸部 21c からの脱落が防止されると共に、膨張状態であったバルーン 60 が収縮状態に変化する。

10

【0055】

このため、術者は、バルーン 60 が周溝 41b から外れて、バルーン脱落防止溝 42c に引っかかった場合、図示しない表示装置の画面上に表示される内視鏡観察画像で、バルーン 60 が収縮したことを確認した後、挿入部 2 を体腔内から抜去する。そして、バルーン 60 の O リング形状部 61 をバルーン脱落防止溝 42c から取り外して周溝 41b に取り付け直した後、再び、挿入部 2 を観察部位まで挿入して超音波検査を再開する。

20

【0056】

このように、周溝より先端側に超音波伝達媒体排出用凹部を備える O リング形状部を設けたことによって、周溝から O リング形状部が外れてしまった場合に、O リング形状部がバルーン脱落防止溝に引っかかって、バルーンが凸部から脱落することを防止することができるとともに、バルーンがバルーン脱落防止溝に引っかかった状態において、バルーンの有する弾性力によってバルーン内の超音波伝達媒体をバルーン内から外部に速やかに排出することができる。

20

【0057】

したがって、術者は、超音波伝達媒体が注入されているバルーンの O リング形状部が溝から外れて、バルーン脱落防止溝に引っかかってしまったとき、バルーンを破裂させる針を処置具チャンネルに導入する作業、バルーンを破裂させる作業を行うことなく、超音波内視鏡の挿入部を体腔内から抜去することができる。また、体腔内から抜去した後、バルーンを新たなバルーンに交換することなく、O リング形状部の取付作業を行って再検査に移行できる。このため、超音波内視鏡を準備する際に、バルーンを破裂させるための針と、予備のバルーンとが不要になる。

30

このことによって、術者、患者の負担を軽減されるとともに、バルーンを破裂させるための針、及び交換のためのバルーンを不要にして、経費の削減を図れる。

【0058】

なお、上述した実施形態においては、バルーン用管路 43 をバルーン 60 内に超音波伝達媒体 60A を供給する管路及び吸引するための管路としている。しかし、バルーン用管路をバルーン 60 内の超音波伝達媒体 60A を吸引するための専用の管路にして、バルーン 60 内に超音波伝達媒体 60A を供給する管路を別に設ける構成であってもよい。この構成の場合、バルーン用管路と別に設けられてバルーン 60 内に超音波伝達媒体 60A を供給する管路の開口を、脱落防止用管路 42c に設ける。つまり、バルーン脱落防止溝 42c を、超音波伝達媒体供給溝を兼ねる周溝として構成する。

40

【0059】

また、上述した実施形態においては、超音波内視鏡 1 を構成する先端硬質部 21 の凸部 21c を、凸部本体 41 と凸部本体 41 に比べて小径な先端ユニット用凸部 42 とで構成し、凸部本体 41 の中心軸 O1 と、先端ユニット用凸部 42 の中心軸 O2 とを位置ずれさせる構成にしている。しかし、図 7 に示すように先端硬質部 21A の凸部本体 41A と先端ユニット用凸部 42A とが同径で、中心軸が同軸である場合でも、上述と同様に周溝 41b の先端側に超音波伝達媒体排出用凹部 50 を備える超音波伝達媒体供給溝を兼ねるバ

50

ルーン脱落防止溝 42c を設けることによって、同様の作用及び効果を得ることができる。また、上述した実施形態においては振動子ユニットを機械式の先端駆動ユニット 30 としているが、振動子ユニットは機械式に限定されるものではなく、電子式であってもよい。

【0060】

図 7においてはOリング形状部 61 がバルーン脱落防止溝 42c に配置された状態において、このバルーン脱落防止溝 42c とバルーン用管路 43A とが連通しているので、超音波伝達媒体 60A をバルーン用管路 43A を介して吸引して排出することも可能である。

【0061】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0062】

[付記]

[付記1]

挿入部の先端硬質部を構成する先端部本体に、内視鏡観察部を構成する観察窓、照明窓が配設された傾斜面と、先端面に超音波観察部を構成する超音波振動子、この超音波振動子を回転させる回転駆動部を備えて構成された先端ユニットが配設される先端ユニット配設孔の先端開口を備え、外周面に前記超音波振動子が配置される空間部を有する先端キャップが固設されるキャップ装着部、及び前記先端キャップを覆い包むバルーンが配置されるバルーン取付部を備える前記傾斜面より突出した凸部とを有する超音波内視鏡において、

前記凸部の前記キャップ装着部と前記バルーン取付部との間に、前記バルーンが前記バルーン取付部から外れたときにそのバルーンが前記凸部から脱落することを防止するバルーン脱落防止溝を設け、そのバルーン脱落防止溝に、前記バルーンが該バルーン脱落防止溝に保持された状態において、該バルーン内の超音波伝達媒体を該バルーンの外部に排出する機能を有する凹部を設けたことを特徴とする超音波内視鏡。

【0063】

[付記2]

前記凹部は、前記バルーン脱落防止溝から先端側に突出して形成される、バルーン内の超音波伝達媒体を前記バルーン脱落防止溝に流入させる第1の凹部と、前記第1の凹部から前記バルーン脱落防止溝に流入した超音波伝達媒体を前記バルーンの外部に排出する、前記バルーン脱落防止溝から前記バルーン取付部側に突出して形成される第2の凹部とを備える付記1に記載の超音波内視鏡。

【0064】

[付記3]

前記バルーン脱落防止溝の溝幅は前記Oリング形状部の直径より幅狭である付記1又は付記2に記載の超音波内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】図1は本実施形態の超音波内視鏡を含む超音波診断装置の構成を説明する図

【図2】超音波内視鏡を先端硬質部を先端側から正面視したときの平面図

【図3】図2のA-A線断面図

【図4】先端駆動ユニットが配設される前の先端ユニット用凸部の先端面と凸部本体の先端面とを説明する先端硬質部を先端側から正面視したときの平面図

【図5】矢印B方向から見たときの周溝及びバルーン脱落防止溝を説明する図

【図6】図5のC-C線断面図

【図7】凸部本体と先端ユニット用凸部とが同径で、同軸で構成した先端硬質部に設けた周溝及びバルーン脱落防止溝の作用、効果を説明する図

【図8】超音波振動子と観察部位との間に超音波伝達媒体を介在させるバルーンを説明す

10

20

30

40

50

10

【図9】バルーン固定用の溝からバルーンのOリング形状部が脱落してバルーン脱落防止溝に係止されている状態を説明する図

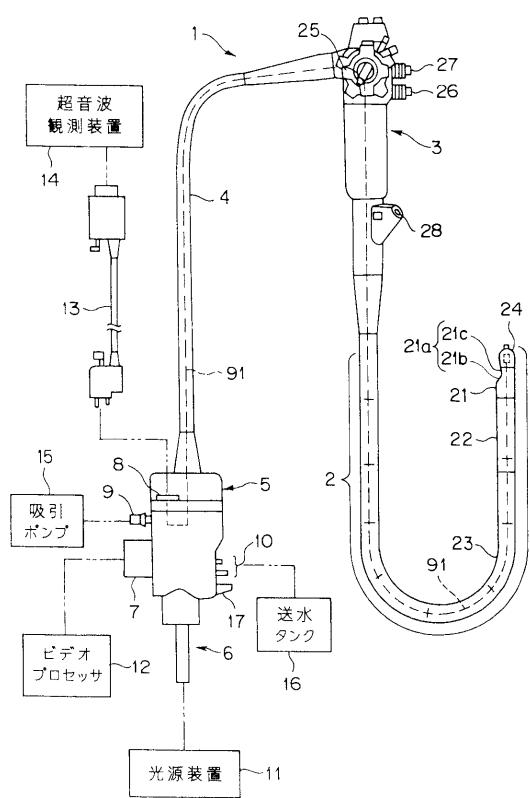
【符号の説明】

〔 0 0 6 6 〕

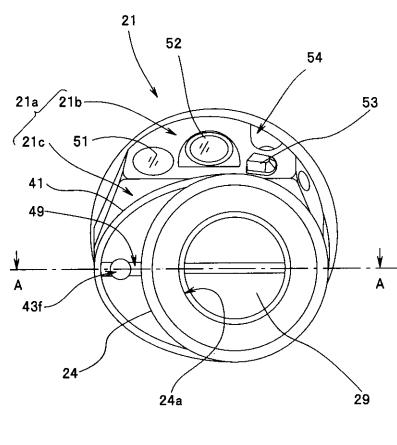
- 1 ... 超音波内視鏡 2 ... 挿入部 2 1 ... 先端硬質部 2 1 c ... 凸部
4 1 ... 凸部本体 4 1 b ... 周溝 4 2 ... 先端ユニット用凸部
4 2 b ... キャップ取付溝 4 2 c ... バルーン脱落防止溝 4 2 c f ... 先端側壁面
4 2 c r ... 基端側壁面 4 8 ... 第1の凹部 4 9 ... 第2の凹部
5 0 ... 超音波伝達媒体排出用凹部

10

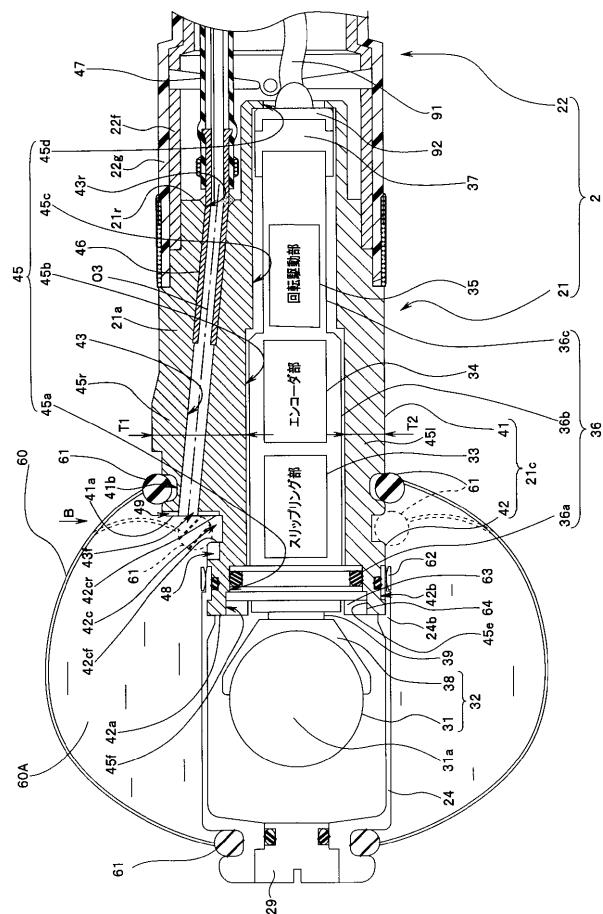
【 図 1 】



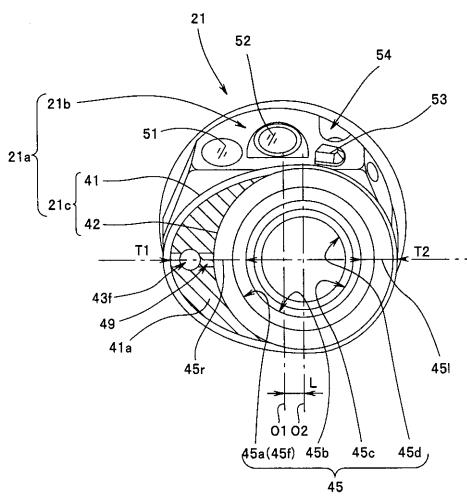
(2)



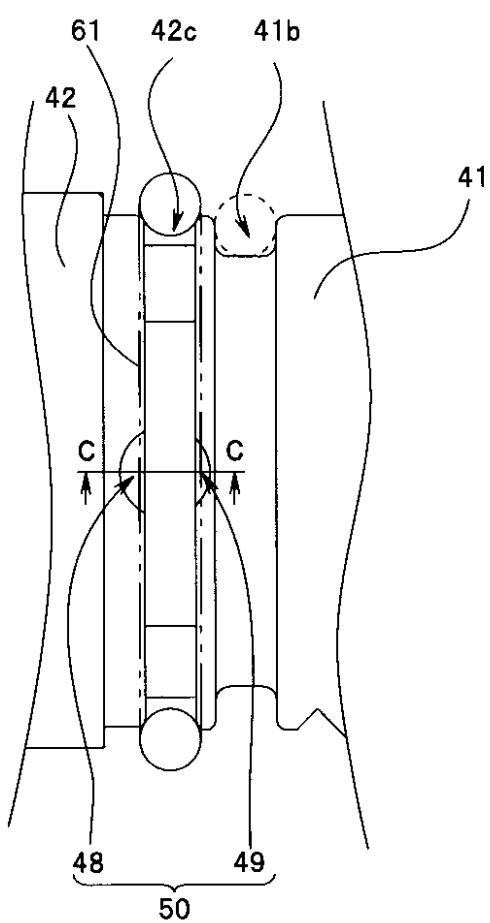
【 図 3 】



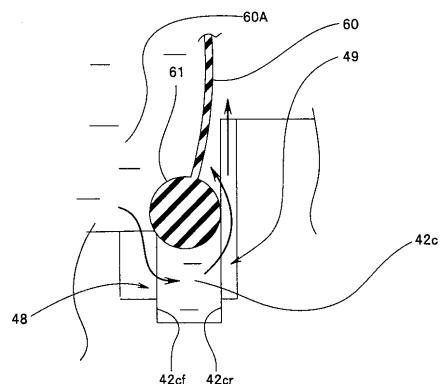
【 四 4 】



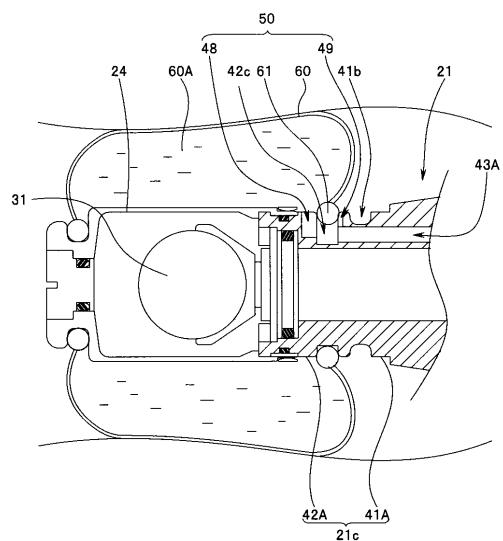
【 図 5 】



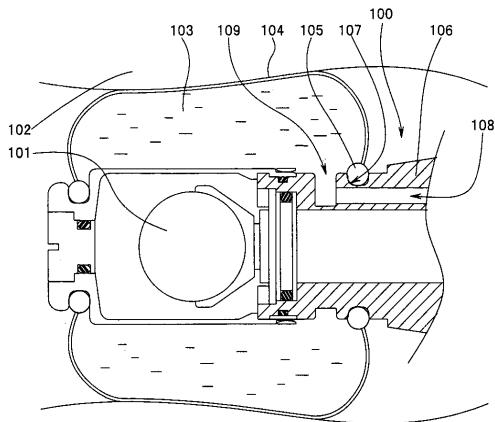
【 四 6 】



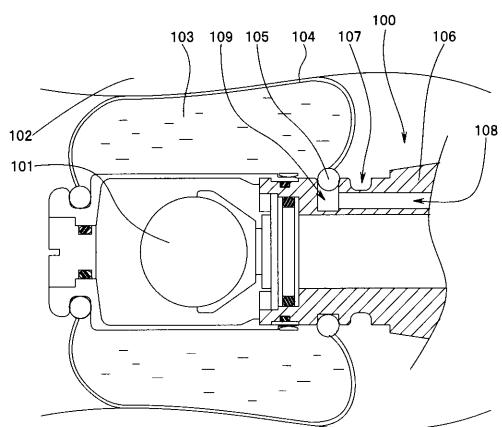
【図7】



【図8】



【図9】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2009219549A	公开(公告)日	2009-10-01
申请号	JP2008064653	申请日	2008-03-13
[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		
[标]发明人	谷口 優子		
发明人	谷口 優子		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GC13 4C601/GC22		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

A当气囊的O形环状部抓到已经注入球囊到外部超球囊防落下槽，而不破裂的球囊，能够排出超声传输介质的提供声波内窥镜。构成插入部2的前端硬性部21，超声波内窥镜与周向槽41B，其O形环形状的气囊60，它包围超声振动器31的部分61的A中的前端部主体21a被设置镜1，周向槽41b的前端侧，气囊防落下槽部42c脱落球囊60的前端部主体21a，以防止当球囊60的O形环形部分61是离开周向槽41b的它提供。其气球防落下槽42c中，在气囊60被接合到球囊防落下槽42c中，超声传输介质排出凹部50在气囊60排出超声传输介质60A到球囊60的外侧的状态下提供。点域

