

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4575087号
(P4575087)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

A 6 1 B 8/12

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-250980 (P2004-250980)
 (22) 出願日 平成16年8月30日(2004.8.30)
 (65) 公開番号 特開2006-61622 (P2006-61622A)
 (43) 公開日 平成18年3月9日(2006.3.9)
 審査請求日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(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 鎌田 伸幸
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内
 審査官 川上 則明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡用防水キャップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波内視鏡に設けられた超音波コネクタに挿通可能であって、前記超音波コネクタの
 長手方向中心軸に対して芯ずれするよう配置された係止手段と、

前記超音波コネクタを構成するコネクタ本体の全周に水密に密着する水密保持部材と、

前記超音波コネクタの表面を押し返す突起状の反力付与弾性部と、

前記係止手段に設けられ、前記反力付与弾性部により押し返された前記超音波コネクタ
 を前記超音波コネクタの空洞内部から支持するカムシャフトと、

を含むことを特徴とする超音波内視鏡用防水キャップ。

【請求項 2】

前記係止手段は、

回動操作される操作ノブと、

前記操作ノブに一体的に固設された細長な回動シャフトと、を含み、

前記カムシャフトは、前記回動シャフトの先端部所定位置に固設され、前記操作ノブの
 回動操作に伴って前記超音波コネクタに設けられカム部上を移動し、

前記反力付与弾性部と前記カムシャフトとは相対するよう配置されることを特徴とする
 請求項 1 に記載の超音波内視鏡用防水キャップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

本発明は、超音波内視鏡のスコープコネクタに設けられた超音波コネクタに装着されて水密を確保する超音波内視鏡用防水キャップに関する。

【背景技術】

【0002】

超音波内視鏡は、無侵襲で体腔内の2次元断層像を得ることができるので、臨床医学において広く普及している。例えば、特開2002-200082号公報には組立性が良好で、小型で使い勝手の良好な超音波内視鏡が示されている。この超音波内視鏡ではスコープコネクタに超音波コネクタが設けられており、この超音波コネクタに超音波ケーブルのスコープ側コネクタを連結する際、スコープ側コネクタに設けられているレバーを回動操作する。すると、レバーに一体なシャフトに設けられたカムシャフトがカム上を移動して、スコープ側コネクタが超音波コネクタに対して所定の係止力で機械的に接続される。

10

【0003】

超音波内視鏡は一度使用された後、患者間感染を防止するため、検査終了後に必ず洗滌消毒される。その際、超音波内視鏡のスコープコネクタに設けられている超音波コネクタが電気コネクタであるため、この超音波コネクタに防水キャップを被せて電気接点に洗浄液等が侵入して不具合が発生することを防止している。

【0004】

しかし、防水キャップが例えばゴム製の場合、防水キャップはゴム部材の有する弾性力によって超音波コネクタに対して配設される。このため、洗滌作業中、作業者の手指や洗滌具が防水キャップに接触した際に超音波コネクタから脱落するおそれがあった。

20

【0005】

このため、超音波コネクタ側に係入ピンを設ける一方、防水キャップ側にカム溝を形成して、係入ピンに対してカム溝を係入配置させることによって防水キャップを超音波コネクタに対して機械的に固定する構成が考えられる。

【特許文献1】特開2002-200082号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述したように超音波コネクタに係入ピンを設け、防水キャップにカム溝を設ける構成の場合、超音波コネクタに係入ピンを新たに設けなければならない。また、係入ピンを設けた超音波コネクタに対して上記スコープ側コネクタを装着させる際、係入ピンが装着性に悪影響を及ぼすことを防止しなければならない。

30

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、超音波コネクタへの機械的な固定が可能で、装着性及び使い勝手に優れた超音波内視鏡用防水キャップを提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の超音波内視鏡用防水キャップは、超音波内視鏡に設けられた超音波コネクタに挿通可能であって、前記超音波コネクタの長手方向中心軸に対して芯ずれするよう配置された係止手段と、前記超音波コネクタを構成するコネクタ本体の全周に水密に密着する水密保持部材と、前記超音波コネクタの表面を押し返す突起状の反力付与弾性部と、前記係止手段に設けられ、前記反力付与弾性部により押し返された前記超音波コネクタを前記超音波コネクタの空洞内部から支持するカムシャフトと、を含むことを特徴とする。

40

【0009】

この構成によれば、超音波コネクタの長手方向中心軸に対して芯ズレしている係止手段によって、超音波内視鏡用防水キャップを超音波コネクタに装着した際、反力付与弾性部の有する付勢力の変化によって係止状態であるか否かの確認を行えとともに、該反力付与弾性部から前記係止手段の係止力に対する反力が発生されることによって超音波内視鏡用防水キャップが超音波コネクタに対して傾くことが防止される。

50

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、超音波内視鏡用防水キャップを超音波コネクタへ機械的に装着する際、係止状態の確認を行えるときに、この係止状態のとき超音波内視鏡用防水キャップが超音波コネクタに傾くことなく装着されるので、装着作業性及び使い勝手に優れた超音波内視鏡用防水キャップを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1乃至図12は本発明の一実施形態にかかり、図1は超音波内視鏡装置の構成例を説明する図、図2は超音波コネクタと超音波内視鏡用防水キャップとを示す斜視図、図3は超音波コネクタ及び超音波内視鏡用防水キャップの構成を説明する断面図、図4はカム部の構成を説明する斜視図、図5はカム部の構成を説明するカム線図、図6は操作ノブの取り付け取り外し状態と固定状態とを説明する図、図7は図3のA-A線断面図、図8は超音波内視鏡用防水キャップを先端側から見たときの正面図、図9は超音波内視鏡用防水キャップを超音波コネクタに配置した状態を示す図、図10は図9の状態における超音波コネクタ及び超音波内視鏡用防水キャップを説明する断面図、図11は超音波内視鏡用防水キャップを超音波コネクタに装着した状態を示す図、図12は図11の状態における超音波コネクタ及び超音波内視鏡用防水キャップを説明する断面図である。

【0012】

図1に示すように本実施形態の超音波内視鏡1は、体腔内に挿入可能な細長形状な挿入部2と、この挿入部2の基端部に連設する操作部3と、この操作部3より延出する可撓性を有するユニバーサルケーブル4とによって主に構成されている。ユニバーサルケーブル4の端部にはスコープコネクタ5が設けられている。なお、挿入部2の最先端部には超音波を送受信する超音波振動子20が内蔵されている。

【0013】

本実施形態の超音波内視鏡1が適用される超音波内視鏡装置10は、照明光を供給する光源装置6、画像信号等の信号処理を行うビデオプロセッサ7、超音波観測装置8、吸引ポンプ9a及び送水タンク9b等の機器と、超音波内視鏡用防水キャップ（以下、防水キャップと略記する）40とによって構成される。

【0014】

超音波観測装置8は、超音波内視鏡1に設けられている超音波振動子20の駆動制御や、超音波振動子20によって得られた超音波信号等を受けて超音波断層画像を表示するための超音波断層画像データを生成する。超音波内視鏡1と超音波観測装置8とは超音波ケーブル11によって電氣的に接続されるようになっている。

【0015】

これらの機器は、スコープコネクタ5に設けられている所定の接続部位に対してそれぞれ着脱自在に接続されるようになっている。具体的に、スコープコネクタ5の光源コネクタ12には光源装置6が接続される。スコープコネクタ5の電気コネクタ13にはビデオプロセッサ7が接続される。超音波観測装置8とスコープコネクタ5とは超音波ケーブル11を介して接続されるものであり、超音波ケーブル11の一端部に設けられたスコープ側コネクタ部11aがスコープコネクタ5の超音波コネクタ14に接続され、超音波ケーブル11の他端部のコネクタが超音波観測装置8に接続される。スコープコネクタ5の吸引口金15には吸引ポンプ9aが接続される。スコープコネクタ5の送気送水口金16には送水タンク9bが接続される。

【0016】

挿入部2は、先端側から順に、内部に超音波振動子20が収納されて最先端に位置する超音波収納部19、硬質部材で形成された先端部21、湾曲自在に形成された湾曲部22及び長尺で可撓性を有する可撓部23を連設して構成されている。

【0017】

先端部 2 1 に設けられている斜面部 2 1 a には、図示しない照明窓及び観察窓が配設されている。照明窓には図示しないライトガイドが臨まれ、観察窓には図示しない対物レンズ等が配置される。対物レンズの結像位置には電荷結合素子 (CCD) 等の図示しない撮像素子が配設される。したがって、照明光で照らされた被検体像は、撮像素子の受光面に結像されて画像信号に光電変換処理され、ビデオプロセッサ 7 へ出力されて映像信号に生成される。

【 0 0 1 8 】

操作部 3 は、術者が把持する把持部 2 4 と、この把持部 2 4 と一体に形成される主操作部 2 5 とによって主に構成される。主操作部 2 5 には、湾曲部 2 2 の湾曲操作を行うための湾曲操作ノブ 2 5 a や、送気送水及び吸引操作をそれぞれ行うための送気送水ボタン 2 6 a、吸引ボタン 2 6 b 等が配設されている。把持部 2 4 には、図示しない処置具を体腔内に導入するための処置具挿入口 2 7 が設けられている。

10

【 0 0 1 9 】

超音波振動子 2 0 は、挿入部 2 内を挿通する動力伝達用のフレキシブルシャフト 2 8 を介して例えばスコープコネクタ 5 内に設けられているメカニカル走査を行うためのモータ 2 9 に接続されている。フレキシブルシャフト 2 8 は、挿入部 2、操作部 3 及びユニバーサルケーブル 4 内を挿通している。

【 0 0 2 0 】

フレキシブルシャフト 2 8 内には、超音波振動子 2 0 に対してパルス信号を印加したり超音波振動子 2 0 によって受信された後、電気信号に変換されたエコー信号を伝送する図示しない信号伝達用ケーブル等が挿通している。これら信号伝達用ケーブル等はスコープコネクタ 5 に設けられている超音波コネクタ 1 4 に導出されている。

20

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように超音波コネクタ 1 4 は、スコープコネクタ 5 の基端面に設けられている。超音波コネクタ 1 4 を構成するコネクタ本体 3 0 の先端面 3 1 には、コネクタ基板 3 2 上に複数の接点 3 3、...、3 3 を配列して構成された接点部 3 4 と、後述するカムシャフト及び回転シャフトが挿通するシャフト挿通孔 3 5 と、後述する位置決め突起 4 5 が挿通される位置決め孔 3 6 とが備えられている。

【 0 0 2 2 】

接点部 3 4 は先端面 3 1 の略中央に設けられ、シャフト挿通孔 3 5 と位置決め孔 3 6 とは接点部 3 4 の長辺を挟んで対向する位置に設けられている。

30

【 0 0 2 3 】

超音波コネクタ 1 4 には、超音波内視鏡 1 を洗滌消毒する際、洗浄液等が超音波コネクタ 1 4 内に侵入することを防止するための防水キャップ 4 0 が装着されるようになっている。防水キャップ 4 0 は、キャップ本体 4 1 と、係止手段を構成する操作ノブ 4 2 と、シャフト挿通孔 3 5 に挿通配置される係止手段を構成するカムシャフト 4 3 を先端部に一体に設けた係止手段を構成する回転シャフト 4 4 と、位置決め孔 3 6 に挿通配置される位置決め突起 4 5 とで主に構成されている。

【 0 0 2 4 】

図 3 乃至図 8 を参照して超音波コネクタ 1 4 及び防水キャップ 4 0 の構成を説明する。

40

図 3 に示す超音波コネクタ 1 4 を構成するコネクタ本体 3 0 は、例えばステンレス製で筒状であり、胴部 3 0 a 及び中央フランジ部 3 0 b を備えている。中央フランジ部 3 0 b はスコープコネクタ 5 を構成するスコープコネクタカバー 5 1 の先端面に対して配設される。スコープコネクタカバー 5 1 とコネクタ本体 3 0 の胴部 3 0 a との間には水密を確保するための Oリング 5 2 が配設されている。

【 0 0 2 5 】

コネクタ基板 3 2 は、例えば高さ調整用コネクタ 5 3 が配設されている取付板 5 4 を介して接続用基板 5 5 の一面側に配設されている。一方、接続用基板 5 5 の他面側には基板フレーム 5 7 を介してカム部 5 6 が配設されている。

50

【0026】

コネクタ本体30の先端面31、コネクタ基板32、金属製の取付板54、接続用基板55及び基板フレーム57と、例えばステンレス製のカム部56のそれぞれ所定位置には前記シャフト挿通孔35を構成する貫通孔30c、32a、54a、55a、57aと、溝部のように構成されたカムシャフト挿通配置部56aとが設けられている。また、コネクタ本体30の先端面31及び取付板54の所定位置には前記位置決め孔36を構成する貫通孔30d、54bが設けられている。

なお、コネクタ基板32の位置決め孔36に対応する位置には、前記取付板54の凸部54cが配設される貫通孔32bが形成されている。

【0027】

10

図4に示すようにカム部56に形成されているカムシャフト挿通配置部56aを挟んで設けられた一对の端面には、前記カムシャフト43が摺動移動される傾斜面56b及び平面部56c及びカムシャフト43が当接するストッパ部56dがそれぞれ設けられている。両端面に形成される傾斜面56b、平面部56c及びストッパ部56dは例えば図5に示すカム線図にしたがって形成されている。

【0028】

一方、前記図3に示す防水キャップ40は、キャップ本体41と、操作ノブ42と、カムシャフト43を先端部に一体に設けた回動シャフト44と、位置決め突起45と、キャップ先端形成部材46と、スペーサ47と、水密保持部材48と、連結固定部材49とで主に構成されている。

20

【0029】

キャップ本体41及び操作ノブ42は例えば樹脂製であり、カムシャフト43、回動シャフト44、位置決め突起45、キャップ先端形成部材46及び連結固定部材49は防錆性を有する例えばステンレス製である。スペーサ47は例えば樹脂製の硬質部材で形成されている。水密保持部材48は弾性を有する樹脂部材又はゴム部材で形成されている。

【0030】

キャップ本体41は筒状に形成されている。キャップ本体41の開口部側端部にはスコープコネクタ5を構成するスコープコネクタカバー51の先端外側面を全周に渡って覆う傾斜面部41aが設けられている。一方、キャップ本体41の基端面側には内部空間41bに連通するノブ配置用孔41cが設けられている。

30

【0031】

図6に示すように操作ノブ42は、回動シャフト44を回動軸にして、実線に示す取り付け取り外し状態位置から二点鎖線に示す固定状態位置まで所定角度、回動動作するように構成されている。回動シャフト44は、超音波コネクタ14に配置されるキャップ本体41の中心軸から芯ずれして設けられている。操作ノブ42は、二点鎖線に示す固定状態位置において、キャップ本体41の基端面内に収まるように構成されている。このため、操作ノブ42の作用部を大きく設定して操作性の向上を図ることができる。また、操作ノブ42の配置位置によって、取り付け取り外し状態であるか固定状態位置であるかを容易に判断することができる。

【0032】

40

前記図3に示すように操作ノブ42には連結固定部材49を介して回動シャフト44が一体に固定される。このため、操作ノブ42の所定位置には連結固定部材49が配設される穴部42a及びこの穴部42aに基端面側から連通する連通孔42bが設けられている。また、回動シャフト44の基端部には雌ねじ部44aが設けられている。

【0033】

連結固定部材49は太径部49aと細径部49bとを有する管状部材であって回動シャフト44の基端部が配設されるシャフト用孔49cと、固定ネジ50a及びロックピン50bが配設される穴部49dとが設けられている。

【0034】

ここで、図7に示すように回動シャフト44の基端部側外側面は四角形状になっており

50

、連結固定部材 4 9 のシャフト用孔 4 9 c も四角形状になっており、互いに嵌り合う構造になっている。さらに、連結固定部材 4 9 の細径部 4 9 b の外側面も四角形状になっており、操作ノブ 4 2 の穴部 4 2 a も四角形状をなしており、互いに嵌り合う構造になっている。

【 0 0 3 5 】

したがって、回転シャフト 4 4 の基端部をシャフト用孔 4 9 c に配設した状態で、穴部 4 9 d に固定ネジ 5 0 a を配設し、この固定ネジ 5 0 a を雌ねじ部 4 4 a に螺合固定することによって回転シャフト 4 4 と連結固定部材 4 9 とが一体に構成される。回転シャフト 4 4 と連結固定部材 4 9 とが一体な状態な細径部 4 9 b は、操作ノブ 4 2 の穴部 4 2 a に配設され、ロックピン 5 0 b によって操作ノブ 4 2 に一体に固定される。このことによって、操作ノブ 4 2 を回転操作することによって、回転シャフト 4 4 が操作ノブ 4 2 の操作とともに回転する。なお、連結固定部材 4 9 の太径部 4 9 a はノブ配置用孔 4 1 c に配設される。

10

【 0 0 3 6 】

キャップ先端形成部材 4 6 は、キャップ本体 4 1 の内部空間 4 1 b 内に配設される。キャップ先端形成部材 4 6 は、キャップ開口側端面を形成する中実部 4 6 a と、その基端側を構成する中実部 4 6 a より太径な筒状部 4 6 b とで構成されている。

【 0 0 3 7 】

筒状部 4 6 b の外周面はキャップ本体 4 1 の内部空間 4 1 b を構成する内壁に対して略密着配置されるように形成されている。中実部 4 6 a には回転シャフト 4 4 が挿通するシャフト用貫通孔 4 6 c と、位置決め突起 4 5 が係入配置される突起用貫通孔 4 6 d とが形成されている。また、中実部 4 6 a の外周面には水密保持部材 4 8 に形成されている後述する係入溝 4 8 a に係入する凸部 4 6 e が形成されている。

20

【 0 0 3 8 】

水密保持部材 4 8 は円環状に形成されている。水密保持部材 4 8 の内周面には前記凸部 4 6 e が配置される係入溝 4 8 a 及び軸方向に対して直交する方向に突出した水密保持部 4 8 b が設けられている。係入溝 4 8 a を凸部 4 6 e に係入配置させることによって、水密保持部材 4 8 がキャップ先端形成部材 4 6 に対して一体的に配設される。係入溝 4 8 a を構成する凸部 4 8 c のキャップ開口側面の一部には軸方向に対して突出する係止状態検知手段と係止姿勢規制手段とを兼ねる反力付与弾性部 4 8 d が設けられている。反力付与弾性部 4 8 d は図 8 に示すように、凸部 4 8 c の開口側面であつて回転シャフト 4 4 側に所定長さの円弧状に設けられている。このため、反力付与弾性部 4 8 d がコネクタ本体 3 0 の先端面 3 1 に当接することによって所定の反力が発生する。

30

【 0 0 3 9 】

水密保持部材 4 8 の水密保持部 4 8 b は、前記コネクタ本体 3 0 の胴部 3 0 a の外周面全周に渡って密着するように周状に設けられている。この水密保持部 4 8 b より開口側には前記傾斜面部 4 1 a に沿って配設されてスコープコネクタカバー 5 1 の先端側外側面に密着するスカート部 4 8 e が設けられている。

【 0 0 4 0 】

スペーサ 4 7 は、キャップ先端形成部材 4 6 の筒状部 4 6 b 側に配設されて、操作ノブ 4 2 が一体な連結固定部材 4 9 の太径部 4 9 a の端面に当接して、この連結固定部材 4 9 をノブ配置用孔 4 1 c 内の所定位置に配置させる。スペーサ 4 7 には回転シャフト 4 4 が挿通する貫通孔 4 7 a が形成されてる。

40

【 0 0 4 1 】

なお、位置決め突起 4 5 は例えばネジ 5 0 c によってキャップ先端形成部材 4 6 に一体的に固定されている。

【 0 0 4 2 】

ここで、図 3 を参照して防水キャップ 4 0 の構成手順を簡単に説明する。

まず、位置決め突起 4 5 が固定配置されているキャップ先端形成部材 4 6 の凸部 4 6 e に水密保持部材 4 8 の係入溝 4 8 a を配置させる。すると、水密保持部材 4 8 が一体のキ

50

ャップ先端形成部材 4 6 が構成される。その後、シャフト用貫通孔 4 6 c にキャップ開口側面から回動シャフト 4 4 を挿入し、この回動シャフト 4 4 に設けられている位置決め突起 4 4 b を先端面凹部 4 6 f に配置させる。そして、シャフト用貫通孔 4 6 c から突出している回動シャフト 4 4 にスペーサ 4 7 を配置し、この状態のキャップ先端形成部材 4 6 をキャップ本体 4 1 の内部空間 4 1 b 内に配設する。

【 0 0 4 3 】

次に、ノブ配置用孔 4 1 c 内に突出している回動シャフト 4 4 に連結固定部材 4 9 を配置し、この連結固定部材 4 9 の太径部 4 9 a をノブ配置用孔 4 1 c 内に配設する。ここで、固定ネジ 5 0 a によって回動シャフト 4 4 を連結固定部材 4 9 に一体に固定する。その後、細径部 4 9 b に操作ノブ 4 2 の穴部 4 2 a を配設し、ロックピン 5 0 b によって連結固定部材 4 9 と操作ノブ 4 2 とを一体に固定する。このことによって、操作ノブ 4 2 を操作することによって、カムシャフト 4 3 が回動動作する防水キャップ 4 0 が構成される。

10

なお、符号 5 0 d、5 0 e、5 0 f、5 0 g は部材間の水密を確保するためのリングである。

【 0 0 4 4 】

図 9 乃至図 1 2 を参照して前述のように構成されている超音波コネクタ 1 4 に着脱自在に取り付けられる防水キャップ 4 0 の作用を説明する。

防水キャップの超音波コネクタへの装着手順を簡単に説明する。

防水キャップ 4 0 を超音波コネクタ 1 4 に装着する際、前記図 2 及び図 6 に示すように操作ノブ 4 2 を取り付け取り外し位置に配置させる。その後、回動シャフト 4 4 に設けられているカムシャフト 4 3 とシャフト挿通孔 3 5 とを対峙させるとともに、位置決め突起 4 5 と位置決め孔 3 6 とを対峙させる。そして、カムシャフト 4 3 が設けられている回動シャフト 4 4 をシャフト挿通孔 3 5 に挿入し、次いで位置決め突起 4 5 を位置決め孔 3 6 に挿入していく。すると、図 9 に示すように超音波コネクタ 1 4 に防水キャップ 4 0 が配置される。

20

【 0 0 4 5 】

このとき、図 1 0 に示すように水密保持部材 4 8 に設けられている水密保持部 4 8 b がコネクタ本体 3 0 の先端面 3 1 の外周側に当接した状態になるとともに、カムシャフト 4 3 がカムシャフト挿通配置部 5 6 a の所定位置に配置された状態になる。

30

【 0 0 4 6 】

ここで、防水キャップ 4 0 を超音波コネクタ 1 4 に一体に装着するため、操作ノブ 4 2 を前記図 9 に示す矢印方向に回転させていく。すると、この操作ノブ 4 2 の回転に伴って、回動シャフト 4 4 に一体なカムシャフト 4 3 が回転を開始して傾斜面 5 6 b 上を移動して防水キャップ 4 0 が超音波コネクタ 1 4 方向に引き寄せられていく。すると、水密保持部 4 8 b がコネクタ本体 3 0 を構成する胴部 3 0 a の外周面に徐々に密着していくとともに、コネクタ本体 3 0 の先端面 3 1 と水密保持部材 4 8 に設けられている反力付与弾性部 4 8 d との間隔が徐々に狭まってくる。

【 0 0 4 7 】

操作ノブ 4 2 の操作に伴ってカムシャフト 4 3 が傾斜面 5 6 b 上をさらに平面部 5 6 c 方向に向かって移動していくと、先端面 3 1 に反力付与弾性部 4 8 d が当接する。すると、反力付与弾性部 4 8 d から先端面 3 1 に対して押圧力が発生する。この押圧力は、カムシャフト 4 3 が引き続き傾斜面 5 6 b 上を平面部 5 6 c 方向に向かって移動し続けることによって、徐々に上昇していく。そして、この押圧力は、操作ノブ 4 2 を操作する使用者の手指に抵抗感として伝達される。

40

【 0 0 4 8 】

したがって、使用者は、操作ノブ 4 2 の回転操作を開始して、反力付与弾性部 4 8 d が先端面 3 1 に当接してからは、この反力付与弾性部 4 8 d から発生する押圧力に抗して操作ノブ 4 2 を回転操作することになる。このため、カムシャフト 4 3 が平面部 5 6 c 近傍に到達したとき、操作ノブ 4 2 を操作する使用者の手指に最大の抵抗感が伝達される。そ

50

して、カムシャフト43が傾斜面56bから平面部56c上に移動すると、使用者は、手指に伝達されていた大きな抵抗感を感じることなくスムーズに操作ノブ42を回転移動させることができるようになる。つまり、カムシャフト43が傾斜面56bから平面部56c上に移動したとき、使用者の手指にはカムシャフト43が固定状態位置に到達したことを告知する係止状態検知手段となるクリック感が伝達される。その後、操作ノブ42を回転操作することによってカムシャフト43がストッパ部56dに当接する。このことによって、防水キャップ40が超音波コネクタ14に対して機械的に装着され、操作ノブ42は図11に示す固定状態位置に配置される。

【0049】

このとき、図12に示すように防水キャップ40を構成する水密保持部材48の水密保持部48bが超音波コネクタ14を構成するコネクタ本体30の胴部30aの外周面に密着して超音波コネクタ14の水密状態が確保される。

【0050】

また、防水キャップ40が超音波コネクタ14に装着された状態において、位置決め突起45が貫通孔30d、54bで構成される位置決め孔36内に挿入配置された状態で、反力付与弾性部48dが先端面31に当接する。このため、図に示すようにカムシャフト43がカム部56の平面部56cに配置されて発生する矢印a方向の係止力に対して、反力付与弾性部48dが先端面31に当接して矢印b方向の反力が発生される。したがって、防水キャップ40は、位置決め突起45を位置決め孔36内に配置させた状態において、反力付与弾性部48dから発生させる係止姿勢を規制するための反力が係止力を相殺して、防水キャップ40が傾くことなく超音波コネクタ14に装着される。

【0051】

さらに、スカート部48eがスコープコネクタカバー51の先端側外側面に密着した状態になる。

【0052】

この取り付け状態で、超音波内視鏡1の洗滌消毒を行うことによって、超音波コネクタ14に設けられている接点部34に洗滌消毒液が侵入することが確実に防止される。

【0053】

そして、洗滌消毒終了後、操作ノブ42を前述とは逆方向に回転させて、前述と逆の手順で防水キャップ40を超音波コネクタ14から取り外す。

【0054】

このように、水密保持部材に水密保持部を設けるとともに、反力付与弾性部を設けることによって、防水キャップを超音波コネクタに配設したとき、水密状態を確実に確保することができるとともに、防水キャップが超音波コネクタに傾いて装着されることを確実に防止することができる。

【0055】

また、キャップ本体の開口部側端部にスコープコネクタを構成するスコープコネクタカバーの先端外側面を全周に渡って覆う傾斜面部が設けたことによって、水密保持部を確実に胴部の外周面に密着配置させることができる。

【0056】

さらに、スカート部をスコープコネクタカバーの先端側外側面に密着させる構成にしたことによって、スカート部内に洗滌消毒液等が侵入することを防止して、防水キャップ取り外し時に、たとえ防水キャップ内が陰圧になっている場合であっても接点部側に水滴等が引き込まれることを防止することができる。

【0057】

このことによって、防水キャップが超音波コネクタに対して傾いて配置させることが防止されるので、ユーザーが防水キャップの防水性に不安を感じることから解消される。

【0058】

なお、本実施形態においては図8に示したように水密保持部材48に設けられている凸部48cの回転シャフト44側に所定長さで円弧状の反力付与弾性部48dを設ける構成

10

20

30

40

50

を示しているが、例えば図 13 の反力付与弾性部の他の構成を説明する図に示すように弾発係数の異なる弾性部材 48 f、48 g、48 h を円環状に配列させて反力付与弾性部 48 A を構成したり、図 14 の反力付与弾性部の別の構成を説明する図に示すように高さ寸法が異なる弾性部材 48 i、48 k、48 m を円環状に配列させて反力付与弾性部 48 B を構成したものであってもよい。このとき、図 13 において弾発係数は、 $48 f > 48 g > 48 h$ のように設定され、図 14 において高さ寸法は、 $48 i > 48 k > 48 m$ のように設定されて、防水キャップ 40 が傾くことなく超音波コネクタ 14 に装着されるようにしている。

【0059】

尚、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。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】超音波内視鏡装置の構成例を説明する図

【図 2】超音波コネクタと超音波内視鏡用防水キャップとを示す斜視図

【図 3】超音波コネクタ及び超音波内視鏡用防水キャップの構成を説明する断面図

【図 4】カム部の構成を説明する斜視図

【図 5】カム部の構成を説明するカム線図

【図 6】操作ノブの取り付け取り外し状態と固定状態とを説明する図

【図 7】図 3 の A - A 線断面図

【図 8】超音波内視鏡用防水キャップを先端側から見たときの正面図

【図 9】超音波内視鏡用防水キャップを超音波コネクタに配置した状態を示す図

【図 10】図 8 の状態における超音波コネクタ及び超音波内視鏡用防水キャップを説明する断面図

【図 11】超音波内視鏡用防水キャップを超音波コネクタに装着した状態を示す図

【図 12】図 10 の状態における超音波コネクタ及び超音波内視鏡用防水キャップを説明する断面図

【図 13】反力付与弾性部の他の構成を説明する図

【図 14】反力付与弾性部の別の構成を説明する図

【符号の説明】

【0061】

5 ... スコープコネクタ	14 ... 超音波コネクタ	30 ... コネクタ本体
30 a ... 胴部	31 ... 先端面	34 ... 接点部
35 ... シャフト挿通孔	36 ... 位置決め孔	40 ... 超音波内視鏡用防水キャップ (防水キャップ)
41 ... キャップ本体	42 ... 操作ノブ	43 ... カムシャフト
44 ... 回動シャフト	45 ... 位置決め突起	48 ... 水密保持部材
48 b ... 水密保持部	48 d ... 反力付与弾性部	

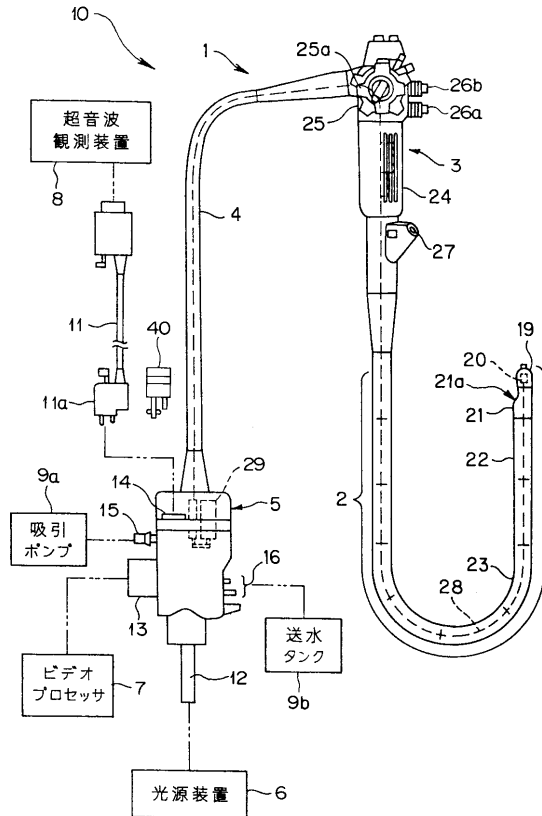
代理人 弁理士 伊藤 進

10

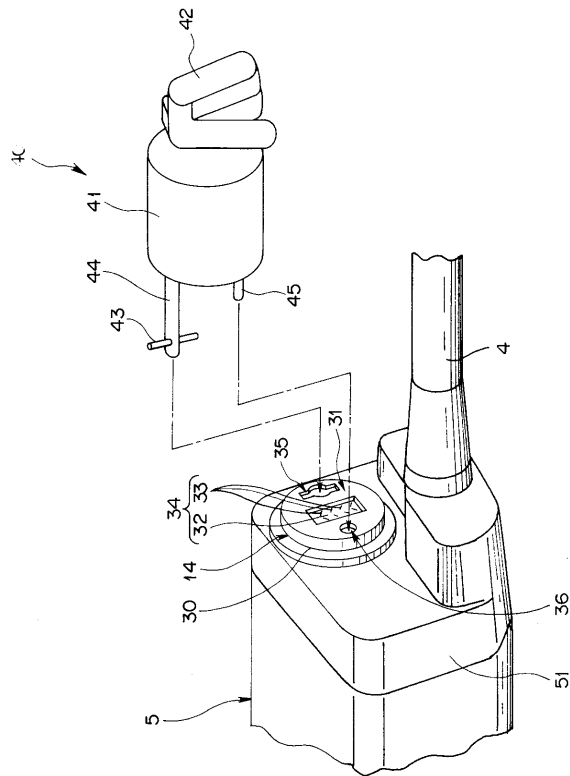
20

30

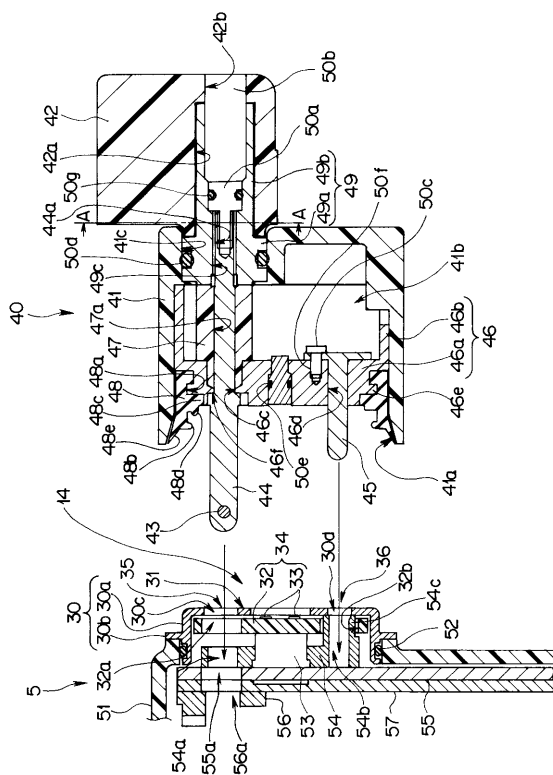
【図 1】



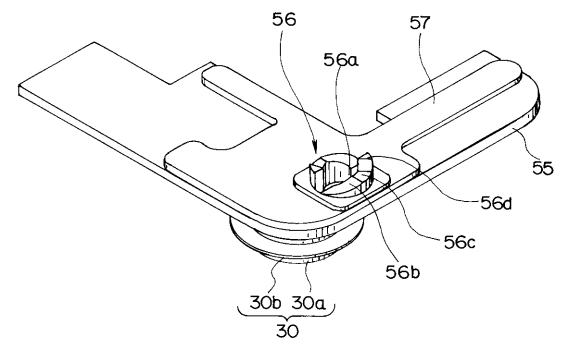
【図 2】



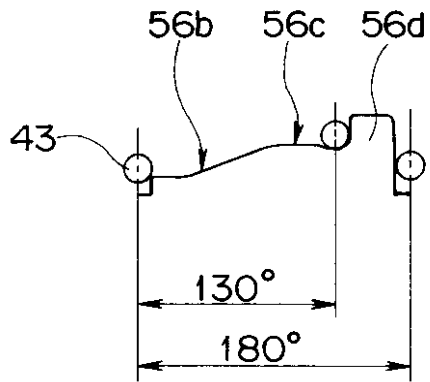
【図 3】



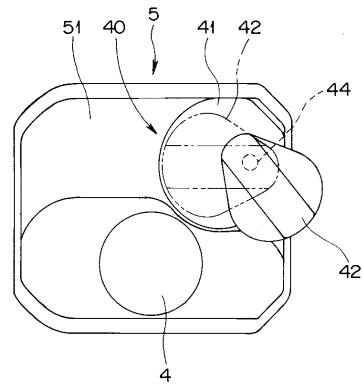
【図 4】



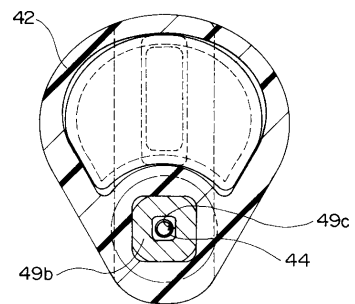
【図 5】



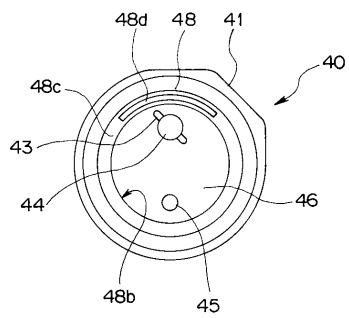
【図 6】



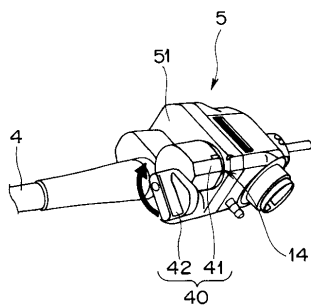
【図 7】



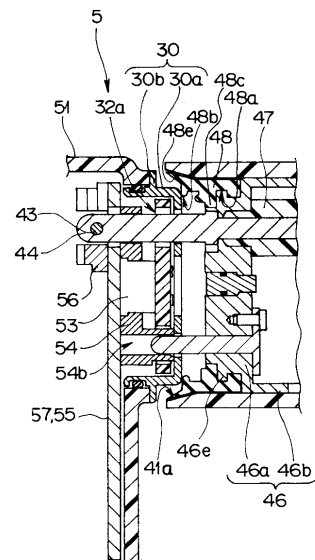
【図 8】



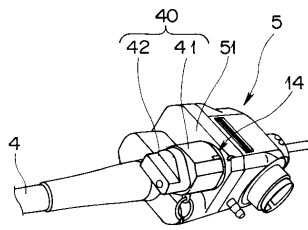
【図 9】



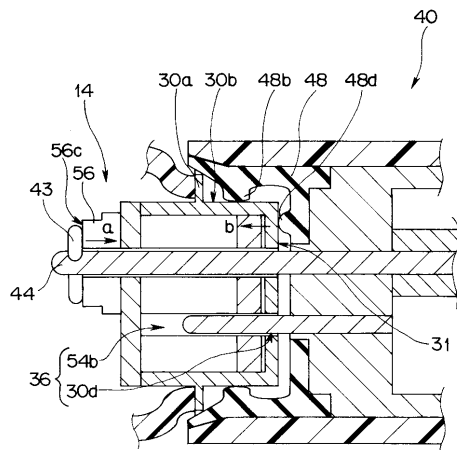
【図 10】



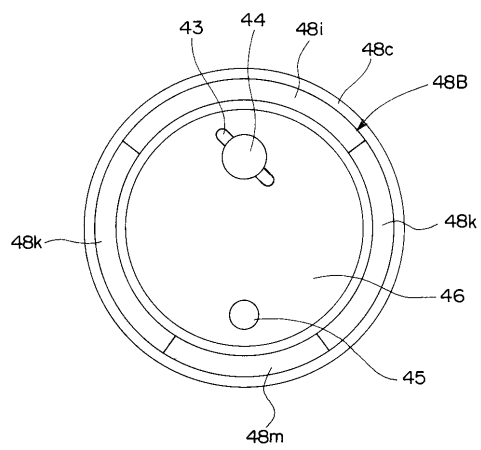
【図 1 1】



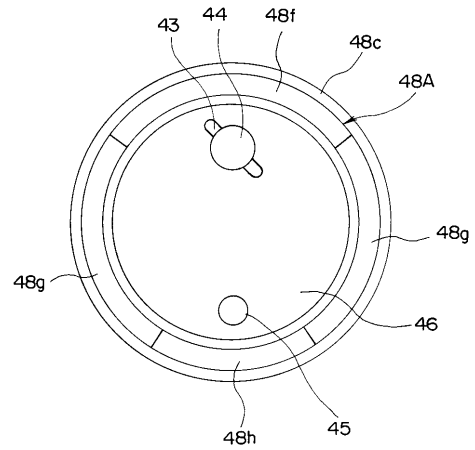
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 6 6 9 2 8 (J P , A)
特開平 0 6 - 3 1 1 9 8 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 0 0 0 8 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 5 6 8 5 5 (J P , A)
特開平 0 7 - 2 5 5 7 2 6 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 6 6 9 1 6 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 5 / 0 0 2 4 4 8 (WO , A 1)

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

专利名称(译)	超声波内窥镜防水帽		
公开(公告)号	JP4575087B2	公开(公告)日	2010-11-04
申请号	JP2004250980	申请日	2004-08-30
[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	鎌田伸幸		
发明人	鎌田 伸幸		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE17 4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GA09 4C601/GD18		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	川上 則明		
其他公开文献	JP2006061622A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为超声波内窥镜提供防水帽，可以机械固定在超声波连接器上，使用和处理都很出色。ŽSOLUTION：在将防水帽40应用于超声波连接器14的条件下，将水密性保持部分48b牢固地安装在主体30a上，并确保超声波连接器14的水密性。在限定突起45的位置插入由连通孔54b和30d构成的位置限定孔36的状态下，反作用力施加弹性构件48d与顶面31邻接。因此，反作用力施加弹性构件48d抵靠尖端面31，并且在图中的箭头（b）的方向上产生反作用力，抵抗沿箭头（b）的方向产生的锁定力。凸轮轴43机械地定位在凸轮56的平坦表面56c上。当位置限定凸起45位于限定孔36的位置时，防水盖40被施加到超声波连接器14而不倾斜，平衡锁定用反作用力赋予构件48d产生的反作用力。Ž

【 图 3 】

