

(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2006-42901

(P2006-42901A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(51) Int.Cl.

A61B 8/12 (2006.01)
H01R 13/629 (2006.01)

F I

A61B 8/12
H01R 13/629

テーマコード (参考)

4C601
5E021

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-224499 (P2004-224499)
(22) 出願日 平成16年7月30日 (2004.7.30)

(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
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
(72) 発明者 平岡 仁
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
(72) 発明者 中里 威晴
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
(72) 発明者 丸田 幸一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE10 EE21 FE02 GD18
5E021 FB20 FC06 FC31 HB01

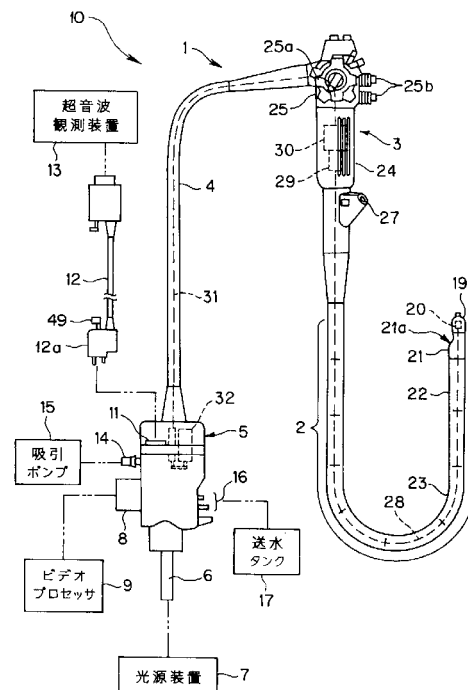
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【要約】

【課題】超音波ケーブルとスコープコネクタとをカムシャフト及びカムによるカム係合を利用して接続するのに際し耐摩耗性に優れた接続部材を提供し修理性を向上させかつ修理コストの低減化に寄与し得る超音波内視鏡を提供する。

【解決手段】超音波を送受信する超音波振動子19を先端部に内在する挿入部2と挿入部の一端部に連設される操作部3と操作部から延出するユニバーサルケーブル4とユニバーサルケーブルの一端部に連設されるスコープコネクタ5とスコープコネクタに接続される超音波ケーブル12とを少なくとも具備し、スコープコネクタ及び超音波ケーブルの一方にカム33を他方にカムシャフト45をそれぞれ設け、カム及びカムシャフトをカム係合させることによってスコープコネクタと超音波ケーブルとの接続を確保し得るように構成される超音波内視鏡1において、カム及びカムシャフトは、SUS420J2に焼き入れした部材を用いて形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波を送受信する超音波振動子を先端部に内在する挿入部と、前記挿入部の一端部に連設される操作部と、前記操作部から延出するユニバーサルケーブルと、前記ユニバーサルケーブルの一端部に連設されるスコープコネクタと、前記スコープコネクタに接続される超音波ケーブルとを少なくとも具備し、
前記スコープコネクタ及び前記超音波ケーブルの一方にカムを他方にカムシャフトをそれぞれ設け、前記カム及び前記カムシャフトをカム係合させることによって前記スコープコネクタと前記超音波ケーブルとの接続を確保し得るように構成される超音波内視鏡において、
前記カム及び前記カムシャフトは、S U S 4 2 0 J 2 に焼き入れした部材を用いて形成したことを特徴とする超音波内視鏡。

10

【請求項 2】

前記カムシャフトは、さらにその表面にメッキ処理が施されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波内視鏡、詳しくは超音波内視鏡と超音波観測装置との間に介在し両者を接続する超音波ケーブルの接続部の構造に関するものである。

20

【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送り返し送信し、生体組織から反射される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て、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、これを観察することにより、病変部の診断等をおこなう超音波診断装置が種々提案されている。

【0003】

このような従来の超音波診断装置においては、超音波振動子等を先端部に具備し体腔内に挿入される挿入部等を備えた超音波内視鏡と、この超音波内視鏡の超音波振動子等の駆動制御をおこなったり前記超音波内視鏡によって得られる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観測装置との間に、超音波ケーブルを介在させ、これによって両者間の接続を確保するようになっている。

30

【0004】

この場合において、前記超音波内視鏡は、前記挿入部と、この挿入部の湾曲操作等をおこなう操作部と、この操作部の一部から延出しその一端部にスコープコネクタを配設したユニバーサルケーブル等によって主に構成されているのが普通である。

【0005】

前記スコープコネクタには、各種の機器等との間で接続を確保するための種々のコネクタ部が各所定の部位にそれぞれ配設されている。そして、前記スコープコネクタに設けられる複数のコネクタ部のうち前記超音波ケーブルのスコープ側コネクタ部に対応するコネクタ部である超音波コネクタとの接続を確保する構造についても、従来より種々の提案がなされ、また実用化されている。

40

【0006】

例えば特開 2 0 0 2 - 2 0 0 0 8 2 号公報によって開示されている超音波内視鏡において、前記超音波ケーブルのスコープ側コネクタ部にカムシャフトを設ける一方、スコープコネクタの超音波コネクタのがわには、前記カムシャフトに対応するカムを設け、両者がカム係合する構造としている。この場合において、カムシャフトとカムとは互いに摺動しつつ締結されるようになっている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 0 0 0 8 2 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、上記特開2002-200082号公報等によって開示されている手段、すなわちカム係合させることによって超音波ケーブルとスコープコネクタとを締結するようにしたものでは、カムシャフトとカムとが互いに所定の力量下において摺動することになるので、両部材の摩耗を避けることはできないという問題点がある。なお、前記公報においては、カムシャフト及びカムの材質については特に言及されていない。

【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、超音波内視鏡において、超音波ケーブルとスコープコネクタとをカムシャフト及びカムによるカム係合を利用して接続するのに際して、耐摩耗性に優れた接続部材を提供すると共に、修理性を向上させかつ修理コストの低減化に寄与することのできる超音波内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明による超音波内視鏡は、超音波を送受信する超音波振動子を先端部に内在する挿入部と、前記挿入部の一端部に連設される操作部と、前記操作部から延出するユニバーサルケーブルと、前記ユニバーサルケーブルの一端部に連設されるスコープコネクタと、前記スコープコネクタに接続される超音波ケーブルとを少なくとも具備し、前記スコープコネクタ及び前記超音波ケーブルの一方にカムを他方にカムシャフトをそれぞれ設け、前記カム及び前記カムシャフトをカム係合させることによって前記スコープコネクタと前記超音波ケーブルとの接続を確保し得るように構成される超音波内視鏡において、前記カム及び前記カムシャフトは、SUS420J2に焼き入れした部材を用いて形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、超音波ケーブルとスコープコネクタとをカムシャフト及びカムによるカム係合を利用して接続するのに際して、耐摩耗性に優れた接続部材を提供すると共に、修理性を向上させかつ修理コストの低減化に寄与し得る超音波内視鏡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、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

図1は、本発明の一実施形態の超音波内視鏡の全体構成及びこの超音波内視鏡が適用される超音波内視鏡装置の構成を示す概略構成図である。図2及び図3は、図1の超音波内視鏡装置において超音波内視鏡のスコープコネクタと超音波ケーブルとの接続部位の構成を拡大して示す図である。このうち、図2は要部拡大斜視図であり、図3は要部拡大縦断面図である。図4は、図1に示す超音波内視鏡装置における超音波ケーブルのスコープ側コネクタ部の内部構造の一部を示す要部拡大上面図である。この図4では、スコープ側コネクタ部のケースを切断した状態で、その上面から見た内部構成を示している。図5及び図6は、図4に示す超音波ケーブルのスコープ側コネクタ部のカバー部材の内表面の金属被膜とフィンガーとの接触部位の構成を示す図であって、図5は図4のV-V線に沿う要部縦断面図である。図6は、フィンガーの取付構造を拡大して示す要部分解斜視図である。図7は、図1に示す超音波内視鏡装置における超音波ケーブルのスコープ側コネクタ部をスコープコネクタに接続したときの内部構造の一部を示す要部縦断面図である。図8は、図7に示す状態における要部拡大上面図である。

【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からなり超音波を送受信する超音波振動子20を先端部21に内在する挿入部2と、この挿入部2の基端部に連設される操作部3と、可撓性を有し前記操作部3の一部より延出される

10

20

30

40

50

ユニバーサルケーブル 4 と、このユニバーサルケーブル 4 の一端部に連設されるスコープコネクタ 5 とによって主に構成されている。

【 0 0 1 3 】

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 1 0 は、前記超音波内視鏡 1 と、超音波内視鏡 1 の超音波振動子 2 0 等の駆動制御をおこなったり前記超音波内視鏡 1 によって得られる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観測装置 1 3 と、前記超音波内視鏡 1 と前記超音波観測装置 1 3 との間に介在し両者を接続する超音波ケーブル 1 2 と、照明光を供給する光源装置 7 と、画像信号等の信号処理をおこなうビデオプロセッサ 9 と、吸引ポンプ 1 5 と、送水タンク 1 7 等によって主に構成されており、これらの機器はスコープコネクタ 5 に設けられる各所定の接続部位に対してそれぞれ着脱自在に接続されている。 10

【 0 0 1 4 】

すなわち、スコープコネクタ 5 の光源コネクタ 6 には光源装置 7 が接続されている。スコープコネクタ 5 の電気コネクタ 8 にはビデオプロセッサ 9 が接続されている。スコープコネクタ 5 の超音波コネクタ 1 1 には超音波ケーブル 1 2 の一端部に設けられるスコープ側コネクタ部 1 2 a が接続されている。この超音波ケーブル 1 2 の他端部は超音波観測装置 1 3 に着脱自在に接続されている。これにより、スコープコネクタ 5 と超音波観測装置 1 3 とは超音波ケーブル 1 2 を介して接続されている。吸引口金 1 4 には吸引ポンプ 1 5 が接続されている。送気送水口金 1 6 には送水タンク 1 7 が接続されている。 20

【 0 0 1 5 】

挿入部 2 は、最先端部に配設され内部に超音波を送受信する超音波振動子 2 0 が収納される超音波収納部 1 9 と、この超音波収納部 1 9 を先端面に配設する先端部 2 1 と、この先端部 2 1 の基端側に湾曲自在に形成される湾曲部 2 2 と、この湾曲部 2 2 の基端側に形成され長尺で可撓性を有する可撓部 2 3 とによって主に構成されている。 30

【 0 0 1 6 】

なお、先端部 2 1 の斜面部 2 1 a には、照明窓と観察窓（いずれも図示せず）が配設されている。このとき光源装置 7 に光源コネクタ 6 が接続されている状態であれば、光源装置 7 から供給される照明光は、ユニバーサルケーブル 4 と操作部 3 と挿入部 2 の内部を挿通するライトガイド（図示せず）により伝送されて、前記斜面部 2 1 a の照明窓から出射するようになっている。これにより、体腔内の患部等の被検体が照明されるようになっている。 30

【 0 0 1 7 】

このようにして照明窓から出射された照明光により照明された被検体からの反射光は、前記観察窓に取り付けられる対物レンズによって集光され、この対物レンズの結像位置に被検体像を結像することになる。対物レンズの結像位置には、電荷結合素子（CCD）等の撮像素子（図示せず）が配設されている。したがって、被検体像はこの撮像素子の受光面に結像する。これを受けて撮像素子の撮像部は、光電変換処理をおこなって被検体像に基づく所定の画像信号を生成する。撮像素子による光電変換処理で生成された画像信号は、撮像素子に接続される信号線を介してビデオプロセッサ 9 へと入力される。このビデオプロセッサ 9 は、これを受けて標準的な映像信号に変換する。その後、ビデオプロセッサ 9 は、当該映像信号を表示装置（図示せず）へと伝送する。これを受けて表示装置の表示部には、被検体像が表示されるようになっている。 40

【 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ている。主操作部 2 5 には、湾曲部 2 2 の湾曲操作をおこなう湾曲操作ノブ 2 5 と、送気送水及び吸引操作をそれぞれおこなう送気送水吸引ボタン 2 6 とが配設されている。また、把持部 2 4 には、処置具（特に図示せず）を挿入する処置具挿入口 2 7 が形成されている。

【 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 50

介して把持部 2 4 内に設けられる回転型信号伝達手段であるスリップリング 2 9 に接続されている。このスリップリング 2 9 の回転軸には、回転角検出手段であるエンコーダ 3 0 が接続されている。このエンコーダ 3 0 の回転軸には、ユニバーサルケーブル 4 の内部を挿通する動力伝達用のフレキシブルシャフト 3 1 の一端が接続されている。このフレキシブルシャフト 3 1 の他端は、スコープコネクタ 5 内に設けられ、メカニカル走査をおこなうための回転駆動手段であるモータ 3 2 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

また、フレキシブルシャフト 2 8 内には、超音波振動子 2 0 に対して超音波送信の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信号伝達用ケーブル（図示せず）が挿通している。この信号伝達用ケーブルは、一端が超音波振動子 2 0 に接続され、他端がスリップリング 2 9 を介してフレキシブルシャフト 2 8 の外部ケーブル（図示せず）に電氣的に接続されている。そして、この外部のケーブルは、エンコーダ 3 0 に接続されるフレキシブルシャフト 2 8 の回転角から超音波振動子 2 0 の回転角を検出するための電気ケーブル（図示せず）と共に、操作部 3 内の基板を介してユニバーサルケーブル 4 の内部を挿通した後、スコープコネクタ 5 にまで導出されている。

10

【 0 0 2 1 】

スコープコネクタ 5 には、上述したように超音波ケーブル 1 2 の一端部に設けられるスコープ側コネクタ部 1 2 a が着脱自在に接続されるようになっている。これにより、超音波ケーブル 1 2 を介して超音波観測装置 1 3 と本実施形態の超音波内視鏡 1 とが電氣的に接続されるようになっている。

20

【 0 0 2 2 】

スコープ側コネクタ部 1 2 a の内部の基板 4 0 には、当該スコープ側コネクタ部 1 2 a をスコープコネクタ 5 に接続し得る状態で、当該スコープコネクタ 5 の超音波コネクタ 1 1 に対向する部位にコネクタ 4 1 が実装されている。このコネクタ 4 1 の対向する部位に配置される超音波コネクタ基板 5 a の実装面上には接点 5 b が形成されている。この接点 5 b は、同超音波コネクタ基板 5 a の裏面側に実装される超音波コネクタ 1 1 に電氣的に接続されている。

【 0 0 2 3 】

また、先端にカムシャフト 4 5 a が固設されるシャフト 4 5 は、ガイド部材 4 3 と基板 4 0 とコイル状のバネ 4 6 a とスライダプレート 4 7 と止め輪 4 8 とレバー 4 9 とを挿通している。バネ 4 6 a は、ガイド部材 4 3 とスライダプレート 4 7 との間に挟持され、その両端が両部材にそれぞれ当接している。

30

【 0 0 2 4 】

シャフト 4 5 の中程の部位の外周面上にはストッパ部 4 5 b が突設されている。このストッパ部 4 5 b はガイド部材 4 3 に当接している。そして、シャフト 4 5 の上端部のネジ穴にはビス 5 0 が締結されている。したがって、これによりシャフト 4 5 は、ガイド部材 4 3 とレバー 4 9 との間に基板 4 0 , スライダプレート 4 7 , 止め輪 4 8 を挟み込むように配置した状態でレバー 4 9 に取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

このシャフト 4 5 は、ガイド部材 4 3 , 基板 4 0 , バネ 4 6 a , スライダプレート 4 7 に対して回動自在の状態に配設されている。シャフト 4 5 と止め輪 4 8 及びレバー 4 9 とは、例えば両者が嵌合する部分の断面形状を非円形とすることにより、周方向における位置決め、すなわち回転規制がなされている。これにより、シャフト 4 5 は、単独で回転することなく、レバー 4 9 の回動に連動して同方向に回動するようになっている。

40

【 0 0 2 6 】

上記シャフト 4 5 と平行に突設される位置決めピン 5 1 は、ガイド部材 4 3 に固定されていると共に、バネ 4 6 b とスライダプレート 4 7 を挿通し、上端部がビス 5 2 によってスライダプレート 4 7 に対して固設されている。

【 0 0 2 7 】

50

なお、スライダプレート 47 は、バネ 46b の付勢力に抗して図 3 の符号 S で示す距離分だけ位置決めピン 51 の軸方向に沿う方向に移動自在となっている。そして、このように構成される構造体は、カバー部材 53 によって外面が覆われている。

【0028】

このカバー部材 53 の所定の部位からは、図 2 及び図 3 に示すように超音波ケーブル 12 が延出している。

【0029】

また、シャフト 45 と位置決めピン 51 とコネクタ 41 の端子との位置関係は、スコープコネクタ 5 のがわのプレート 54 と超音波コネクタ基板 5a と取付板 57 とカム 33 等に設けた穴部及び接点 5b の位置関係と同一となっている。

10

【0030】

シャフト 45 の外径 d は、取付板 57 の穴部 54a の径より若干小さく設定されている。なお、このことは例えば両者の寸法を同一にし、公差によって逃がすような設計としても良い。これと同様に、位置決めピン 51 の外径 f は、取付板 57 の穴部 54b の径よりも若干小さくなるように設定されている。

【0031】

また、ガイド部材 43 の内径 b はプレート 54 の外径 a より若干大きく設定されている。したがって、これによりスコープ側コネクタ部 12a をスコープコネクタ 5 に接続したときには、両者間にほとんどガタが生じないような寸法設定となっている。

【0032】

20

なお、シャフト 45 及びカムシャフト 45a と、これにカム係合するカム 33 とをそれぞれ形成する部材の材質としては、例えば SUS420J2 等の硬質部材が用いられている。

【0033】

この SUS420J2 は、マルテンサイト (martensite) 系の磁性を有するステンレス鋼 (マルテンサイト組織を持った高 Cr 鋼) であって焼入れ硬化性に優れた部材である。この SUS420J2 は、通常構造体として使用される SUS303 よりも高硬度部材である。

【0034】

一方、超音波ケーブル 12 のスコープ側コネクタ部 12a のカバー部材 53 は、例えば樹脂部材等によって形成されている。このカバー部材 53 の内表面には、例えばアルミ蒸着等の手段によって金属被膜 53a を形成されている。これによって、カバー部材 53 の内表面のみに導電性をもたせている。この金属被膜 53a には、基板 40 のグランド (GND) を同電位に落とすためのフィンガー 60 が、図 4 の符号 Z で示す所定の位置にて接触している。

30

【0035】

ここで、カバー部材 53 の内表面の金属被膜 53a とフィンガー 60 との接触部位の構成は、次の通りである。

【0036】

フィンガー 60 は、絶縁体であるスペーサ 61 を金属からなるワッシャ 62 及び基板 40 を挟んでガイド部材 43 に対してねじ 63 によって固設されている。

40

【0037】

スペーサ 61 は、基板 40 のパターンを保護するために設けられるものであって、上述したように絶縁部材によって形成されている。このスペーサ 61 には孔 61a が穿設されている。この孔 61a にワッシャ 62 が配置されている。このワッシャ 62 の一方の面は、基板 40 の形成されるランド 40a に接触するように配置されている。また、同ワッシャ 62 の他方の面は、フィンガー 60 に接触するようになっている。これにより、基板 40 とフィンガー 60 との間の電氣的な導通が確保されている。そして、フィンガー 60 の一端に形成される曲面部 60a がカバー部材 53 の内表面の金属被膜 53a に接触するように配置されている。

50

【0038】

このように構成された上記一実施形態の超音波内視鏡1を適用する超音波内視鏡装置10において、超音波ケーブル12のスコープ側コネクタ部12aをスコープコネクタ5に接続する際の作用を以下に説明する。

【0039】

図3に示す状態において、超音波ケーブル12のスコープ側コネクタ部12aをスコープコネクタ5に接続すると、図7に示す状態となる。

【0040】

この図7の状態とするためには図3の状態から、まず超音波ケーブル12のスコープ側コネクタ部12aのがわのシャフト45及び位置決めピン51を、スコープコネクタ5の10
がわのプレート54に設けられる二つの穴部54a, 54bのそれぞれに差し込む。すると、このプレート54の外周面とガイド部材43の内周面とが嵌合する。これにより、スコープ側コネクタ部12aは、超音波コネクタ11に対してシャフト45及び位置決めピン51の作用によって回転方向の位置が規制される。また同時にガイド部材43の作用によって、図3に示すX軸方向の位置が規制される。

【0041】

なお、図3に示すX軸は、シャフト45の軸に沿う方向をY軸とすると、これに垂直な方向を示すものである。図3においては、例えばシャフト45と位置決めピン51とを含む平面内において、シャフト45の軸に沿う方向に垂直となる方向をX軸としている。

【0042】

次に、レバー49を所定の方向、例えば図4に示す矢印R方向へと回転させる。シャフト45は、レバー49によって周方向の位置決めがなされて同レバー49に取り付けられていることから、シャフト45もレバー49と同方向へと同時に回転する。これにより、カムシャフト45aは、カム33のカム部の形状に沿って移動することになる。したがって、カムシャフト45aはレバー49の回転と共に図3のY軸方向に移動する。

【0043】

こうして、シャフト45がY軸方向に移動するのと同時に、スライダプレート47、止め輪48、レバー49がバネ46aの弾性力に抗して同方向に移動する。さらに、スライダプレート47の移動に伴って、伸長性のバネ46aが緊縮されることになるので、同バネ46aによるY軸方向の押圧力がガイド部材43に加圧されることになる。これにより、コネクタ41が超音波コネクタ基板5aに押しつけられる。その結果、コネクタ41の30
端子（図示せず）が超音波コネクタ基板5aの接点5bに接触し所定の力量で押圧されることになる。これにより、両コネクタ41, 11が導通状態となる。

【0044】

このとき、ガイド部材43の端面とプレート54の端面との間（図7の符号αで示す部位参照）は、当接した状態になるか、もしくは僅かな隙間のみが形成されるようになっている。

【0045】

なお、ガイド部材43の外周面側には、一端が外部に向けて広がる形状に形成されるスカート部材43aが一体に配設されている。このスカート部材43aの一端は、ガイド部材43の外周面とスコープ側コネクタ部12aのカバー部材53の端面53b及び固定部cとの間を連設している。そして、図7に示す状態（スコープ側コネクタ部12aとスコープコネクタ5とが接続された状態）となったときには、このスカート部材43aは、図7の符号αで示す部位において、スコープコネクタ5の外側面の全体を覆うように配置されることになる。

【0046】

このようにして、超音波ケーブル12のスコープ側コネクタ部12aをスコープコネクタ5の超音波コネクタ11に接続した後、超音波ケーブル12の他端に設けられるコネクタ（図1参照）を超音波観測装置13の所定の部位に接続することにより、超音波観測をおこなうことができる状態が設定される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

以上説明したように上記一実施形態によれば、互いに摺動して締結される超音波ケーブル 1 2 のスコープ側コネクタ部 1 2 a に設けられるシャフト 4 5 及びカムシャフト 4 5 a と、超音波内視鏡 1 のスコープコネクタ 5 に設けられるカム 3 3 とをそれぞれ形成する部材の材質を、通常構造体として使用される SUS 3 0 3 より耐摩耗性に優れた硬質部材、例えば SUS 4 2 0 J 2 に焼き入れしたものを適用したので、部品寿命を長期化することができ、修理コストの低減化に寄与することができる。

【 0 0 4 8 】

超音波ケーブル 1 2 のスコープ側コネクタ部 1 2 a の樹脂製のカバー部材 5 3 は、内表面にはアルミ蒸着等による金属被膜 5 3 a を形成することで導電性を有するように構成している。そして、このカバー部材 5 3 の金属被膜 5 3 a に対して、基板 4 0 と電氣的に導通するフィンガー 6 0 を設けたので、容易に基板 4 0 のグランド (G N D) を同電位に落とすことができる。したがって、簡単な構成のみで電氣的な安全性を確保することができる。また、組立性や修理性を向上させることができる。これと同時に、カバー部材 5 3 の内部を電氣的に遮蔽することができるので、カバー部材 5 3 の外部に対するノイズ耐性を向上させることができる。

【 0 0 4 9 】

また、超音波ケーブル 1 2 のスコープ側コネクタ部 1 2 a とスコープコネクタ 5 とを接続した状態においては、スコープ側コネクタ部 1 2 a のシャフト 4 5 と位置決めピン 5 1 の各々の外側に設けられるバネ 4 6 a , 4 6 b の作用によって、スコープ側コネクタ部 1 2 a のがわのコネクタ 4 1 とスコープコネクタ 5 のがわの超音波コネクタ基板 5 a の接点 5 b とが常に所定の力量で、かつ平行に押圧される状態となる。したがって、これにより、スコープ側コネクタ部 1 2 a のコネクタ 4 1 と超音波コネクタ基板 5 a の超音波コネクタ 1 1 との間の電氣的接続の安定性を確保することができる。

【 0 0 5 0 】

そして、超音波ケーブル 1 2 のスコープ側コネクタ部 1 2 a とスコープコネクタ 5 とを接続した状態において、スカート部材 4 3 a が、図 7 の符号 α で示す部位においてスコープコネクタ 5 の外側面の全体を覆うように構成したので、不用意な水こぼれなどが発生したとしても、内部に配設される接点部分などに水等が入り込むことがない。したがって、これにより電氣的な安全性を確保することができる。

【 0 0 5 1 】

上述の一実施形態においては、シャフト 4 5 及びカムシャフト 4 5 a とカム 3 3 とを形成する部材の材質を SUS 4 2 0 J 2 の焼き入れ部材としているが、これに加えてさらにシャフト 4 5 及びカムシャフト 4 5 a の側にメッキ処理を施すようにしてもよい。これにより、カム 3 3 に比べるとシャフト 4 5 及びカムシャフト 4 5 a の方が若干硬質となるため、カム 3 3 の方が摩耗することになる。

【 0 0 5 2 】

部品の構造を考慮すると、シャフト 4 5 及びカムシャフト 4 5 a が配設される超音波ケーブル 1 2 のスコープ側コネクタ部 1 2 a よりもカム 3 3 が配設されるスコープコネクタ 5 の方が分解しやすい構造となっている。

【 0 0 5 3 】

したがって、この場合においては、シャフト 4 5 及びカムシャフト 4 5 a にメッキ処理を施すことによって、シャフト 4 5 及びカムシャフト 4 5 a の方がカム 3 3 に比べて硬質な部材に仕上げるようにしている。これにより、カム 3 3 の方が摩耗するように形成することで、修理交換をする際に分解がより簡単な方の部品、すなわちカム 3 3 が配設されるがわのスコープコネクタ 5 を修理すればよいことになる。したがって、これにより超音波内視鏡 1 としての修理性の向上に寄与できると同時に、その修理にかかる手間及び費用面での低減化に寄与することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

【図 1】本発明の一実施形態の超音波内視鏡の全体構成及びこの超音波内視鏡が適用される超音波内視鏡装置の構成を示す概略構成図。

【図 2】図 1 の超音波内視鏡装置において超音波内視鏡のスコープコネクタと超音波ケーブルとの接続部位の構成を拡大して示す要部拡大斜視図。

【図 3】図 1 の超音波内視鏡装置において超音波内視鏡のスコープコネクタと超音波ケーブルとの接続部位の構成を拡大して示す要部拡大縦断面図。

【図 4】図 1 の超音波内視鏡装置における超音波ケーブルのスコープ側コネクタの内部構造の一部を示す要部拡大上面図。

【図 5】図 4 の超音波ケーブルのスコープ側コネクタのカバー部材の内表面の金属被膜とフィンガーとの接触部位の構成を示す図であって、図 4 の V - V 線に沿う要部縦断面図。

【図 6】図 4 の超音波ケーブルにおけるフィンガーの取付構造を拡大して示す要部分解斜視図。

【図 7】図 1 の超音波内視鏡装置における超音波ケーブルのスコープ側コネクタをスコープコネクタに接続したときの内部構造の一部を示す要部縦断面図。

【図 8】図 7 に示す状態における要部拡大上面図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

1 ... 超音波内視鏡

2 ... 挿入部

3 ... 操作部

4 ... ユニバーサルケーブル

5 ... スコープコネクタ

5 a ... 超音波コネクタ基板

5 b ... 接点

1 0 ... 超音波内視鏡装置

1 1 ... 超音波コネクタ

1 2 ... 超音波ケーブル

1 2 a ... スコープ側コネクタ部

1 3 ... 超音波観測装置

1 9 ... 超音波収納部

2 0 ... 超音波振動子

3 3 ... カム

4 0 ... 基板

4 1 ... コネクタ (スコープ側コネクタ部側)

4 3 ... ガイド部材

4 3 a ... スカート部材

4 5 ... シャフト

4 5 a ... カムシャフト

4 6 a , 4 6 b ... バネ

4 9 ... レバー

5 3 ... カバー部材

5 3 a ... 金属被膜

6 0 ... フィンガー

代理人弁理士伊藤進

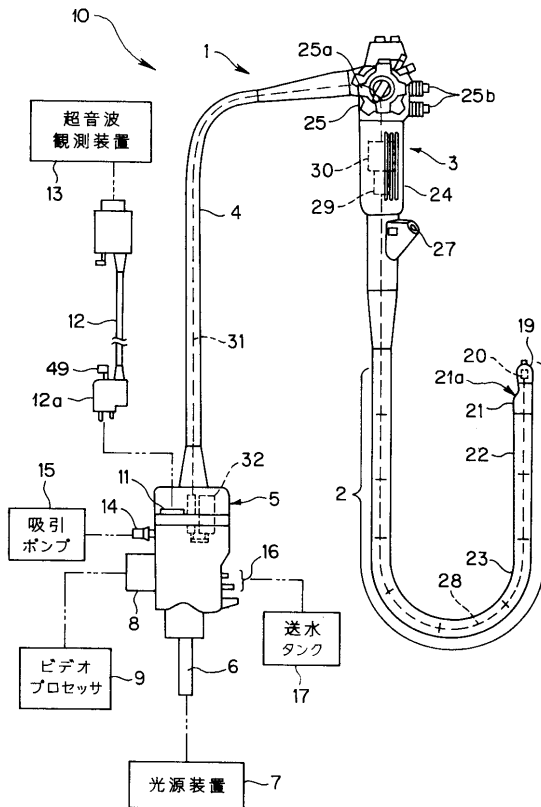
10

20

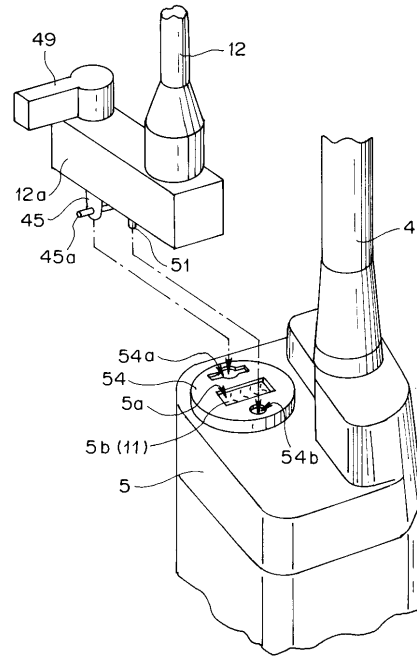
30

40

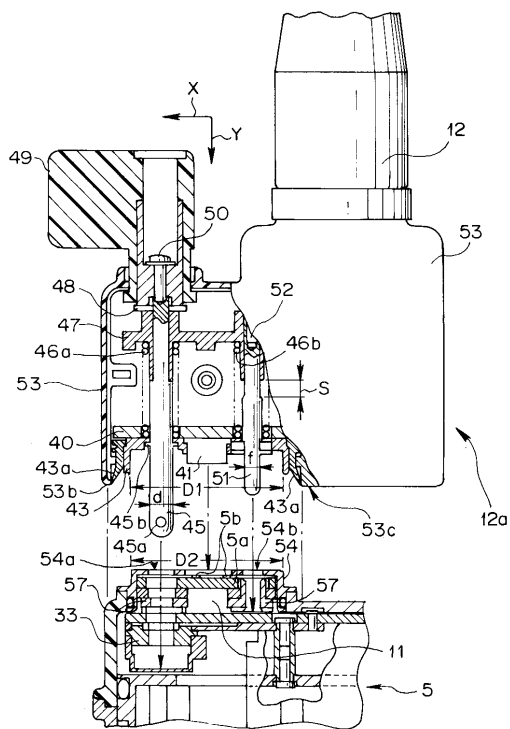
【図 1】



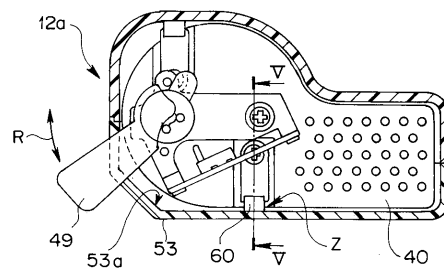
【図 2】



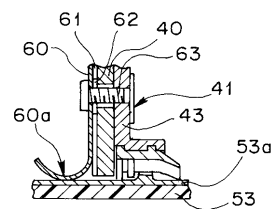
【図 3】



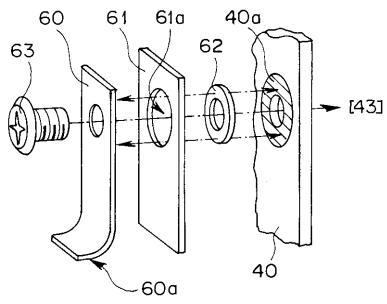
【図 4】



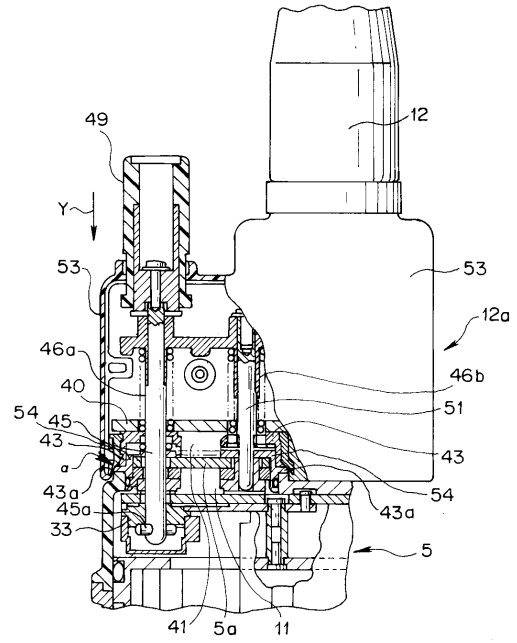
【図 5】



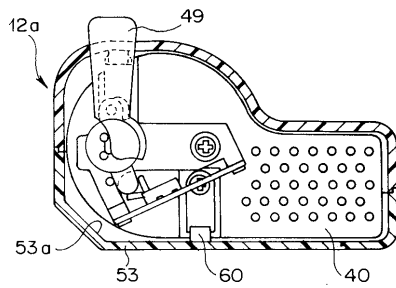
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2006042901A	公开(公告)日	2006-02-16
申请号	JP2004224499	申请日	2004-07-30
[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		
[标]发明人	平岡仁 中里威晴 丸田幸一		
发明人	平岡 仁 中里 威晴 丸田 幸一		
IPC分类号	A61B8/12 H01R13/629		
FI分类号	A61B8/12 H01R13/629		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE21 4C601/FE02 4C601/GD18 5E021/FB20 5E021/FC06 5E021/FC31 5E021/HB01		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波内窥镜，通过利用凸轮接合连接超声波电缆和镜体连接器，提供一种耐磨性优异的连接件，从而提高修复性能，并有助于降低维修成本。凸轮轴和凸轮。ŽSOLUTION：该超声波内窥镜1至少包括插入部分2，其具有用于在远端部分中发送和接收超声波的超声波振动器19，连接到插入部分的一个端部的操作部分3，从其延伸的通用电缆4。操作部分，连接到通用电缆的一个端部的镜体连接器5和连接到镜体连接器的超声波电缆12，其中凸轮33设置在镜体连接器和超声波电缆之一上，凸轮轴45是另一方面，通过凸轮接合凸轮和凸轮轴来固定观察仪连接器和超声波电缆的连接。在超声波内窥镜1中，凸轮和凸轮轴通过使用SUS420J2被淬火的构件形成。Ž

