

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6153691号
(P6153691)

(45) 発行日 平成29年6月28日 (2017. 6. 28)

(24) 登録日 平成29年6月9日 (2017. 6. 9)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06

請求項の数 7 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2017-513010 (P2017-513010)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年4月12日 (2016. 4. 12)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/061806		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成29年3月6日 (2017. 3. 6)	(74) 代理人	110002147
(31) 優先権主張番号	特願2015-170676 (P2015-170676)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(32) 優先日	平成27年8月31日 (2015. 8. 31)	(72) 発明者	雑賀 和也
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
早期審査対象出願		審査官	永田 浩司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内外を連通する取付用孔を有する外装筐体と、
 前記取付用孔に取り付けられる電気コネクタと、
 前記外装筐体内部に配置される第1金属部材と、
 前記電気コネクタに取り付けられる第2金属部材と、
 前記電気コネクタが前記取付用孔に取り付けられた状態で、前記第1金属部材及び前記第2金属部材の間に挟持されるとともに、前記第1金属部材及び前記第2金属部材間を電氣的に絶縁する絶縁部材と、

前記絶縁部材に固定されるコンデンサと、

前記絶縁部材に固定され、前記コンデンサの一方の足に導通するとともに、前記電気コネクタが前記取付用孔に取り付けられた状態で、前記第1金属部材に当接して前記第1金属部材に導通する第1導通部材と、

前記絶縁部材に固定され、前記コンデンサの他方の足に導通するとともに、前記電気コネクタが前記取付用孔に取り付けられた状態で、前記第2金属部材に当接して前記第2金属部材に導通する第2導通部材とを備える

ことを特徴とする内視鏡用コネクタ。

【請求項 2】

前記第1導通部材は、

フィンガーで構成されている

10

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 3】

前記第 2 導通部材は、

フィンガーで構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 4】

前記絶縁部材は、

少なくとも前記コンデンサの一方の足、または他方の足を覆う被覆部を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 5】

前記被覆部の肉厚は、

0.4 mm 以上である

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 6】

前記絶縁部材は、

内部に前記電気コネクタの一部が収納される容器状に形成され、

前記第 2 導通部材は、

前記電気コネクタの一部が前記絶縁部材内部に収納された状態で、前記電気コネクタに固定された前記第 2 金属部材に当接して前記第 2 金属部材に導通する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ。

【請求項 7】

前記第 1 金属部材は、

内視鏡観察装置の患者 GND と同電位に接続されており、

前記第 2 金属部材は、

超音波観測装置の接地 GND と同電位に接続されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被検体内に挿入される挿入部を有する超音波内視鏡と、挿入部の先端に設けられた超音波振動子からの信号を処理する超音波観測装置、及び挿入部の先端に設けられた撮像素子からの信号を処理する内視鏡観察装置とを内視鏡用コネクタを介して接続した内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

特許文献 1 に記載の内視鏡用コネクタ（コネクタ部）は、取付用孔を有する外装筐体と、当該取付用孔に取り付けられる超音波コネクタとを備える。また、外装筐体内部には、内視鏡観察装置側の患者 GND に接続される金属である第 1 金属部材（コネクタ部本体）と、超音波コネクタに取り付けられ、超音波観測装置側の接地 GND 金属である第 2 金属部材（金属部材）とが配設される。そして、第 1、第 2 金属部材は、超音波観測装置にて生成される超音波画像をノイズの少ない良好な画像とし、かつ、電氣的な安全性を確保するために、互いに電氣的に分離されているとともに、コンデンサを介して高周波的に電気接続されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007-185392 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の内視鏡用コネクタでは、コンデンサを介して第1, 第2金属部材間を高周波的に電気接続する際、コンデンサと第1金属部材間、及びコンデンサと第2金属部材間をそれぞれリード線で接続している。このため、内視鏡用コネクタを組み立てるにあたって、リード線の接続作業を行う必要があるため、組立性を向上させることが難しい、という問題がある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、組立性を向上させることができる内視鏡用コネクタ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】

10

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡用コネクタは、内外を連通する取付用孔を有する外装筐体と、前記取付用孔に取り付けられる電気コネクタと、前記外装筐体内部に配置される第1金属部材と、前記電気コネクタに取り付けられる第2金属部材と、前記電気コネクタが前記取付用孔に取り付けられた状態で、前記第1金属部材及び前記第2金属部材の間に挟持されるとともに、前記第1金属部材及び前記第2金属部材間を電氣的に絶縁する絶縁部材と、前記絶縁部材に固定されるコンデンサと、前記絶縁部材に固定され、前記コンデンサの一方の足に導通するとともに、前記電気コネクタが前記取付用孔に取り付けられた状態で、前記第1金属部材に当接して前記第1金属部材に導通する第1導通部材と、前記絶縁部材に固定され、前記コンデンサの他方の足に導通するとともに、前記電気コネクタが前記取付用孔に取り付けられた状態で、前記第2金属部材に当接して前記第2金属部材に導通する第2導通部材とを備えることを特徴とする。

20

【0007】

また、本発明に係る内視鏡用コネクタは、上記発明において、前記第1導通部材は、フィンガーで構成されていることを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る内視鏡用コネクタは、上記発明において、前記第2導通部材は、フィンガーで構成されていることを特徴とする。

【0009】

30

また、本発明に係る内視鏡用コネクタは、上記発明において、前記絶縁部材は、少なくとも前記コンデンサの一方の足、または他方の足を覆う被覆部を有することを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係る内視鏡用コネクタは、上記発明において、前記被覆部の肉厚は、0.4mm以上であることを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡用コネクタは、上記発明において、前記絶縁部材は、内部に前記電気コネクタの一部が収納される容器状に形成され、前記第2導通部材は、前記電気コネクタの一部が前記絶縁部材内部に収納された状態で、前記電気コネクタに固定された前記第2金属部材に当接して前記第2金属部材に導通することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る内視鏡用コネクタでは、第1, 第2金属部材間に絶縁部材を介在させることにより、第1, 第2金属部材間を電氣的に絶縁する。また、絶縁部材にコンデンサ及び第1, 第2導通部材を固定することにより、電気コネクタを取付用孔に取り付けた際に、コンデンサを介して第1, 第2金属部材を高周波的に電気接続する。

したがって、本発明に係る内視鏡用コネクタによれば、電気コネクタを取付用孔に取り付けるだけで、コンデンサを介して第1, 第2金属部材間を高周波的に電気接続することができ、組立性を向上させることができる、という効果を奏する。

50

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、本発明の実施の形態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、図1に示した操作部内部における撮像ケーブルの配線状態を示す図である。

【図3】図3は、図1に示した内視鏡用コネクタを前側でかつ左上側から見た斜視図である。

【図4】図4は、図3に示した内視鏡用コネクタから超音波コネクタを取り外した状態を示す斜視図である。

【図5】図5は、図3及び図4に示した外装筐体内部におけるUSケーブルの配線状態を示す図である。

10

【図6】図6は、図3及び図4に示した外装筐体内部におけるUSケーブルの配線状態を示す図である。

【図7】図7は、図3に示した内視鏡用コネクタから超音波コネクタを取り外し、当該超音波コネクタを外装筐体内部側から見た斜視図である。

【図8】図8は、図7に示した超音波コネクタに第2金属部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図9】図9は、図8に示した超音波コネクタに絶縁部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図10】図10は、図9に示した絶縁部材本体を外装筐体内部側から見た斜視図である。

20

【図11】図11は、図9に示した絶縁部材本体を超音波コネクタ側から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

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。

【0015】

〔内視鏡システムの概略構成〕

30

図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システム1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、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とを備える。

内視鏡2は、一部を被検体内に挿入可能とし、被検体内の体壁に向けて超音波パルスを送信するとともに被検体にて反射された超音波エコーを受信してエコー信号を出力する機能、及び被検体内を撮像して画像信号を出力する機能を有する超音波内視鏡である。

なお、内視鏡2の詳細な構成については、後述する。

【0016】

超音波観測装置3は、超音波ケーブル31（図1）を介して内視鏡2に電氣的に接続し、超音波ケーブル31を介して内視鏡2にパルス信号を出力するとともに内視鏡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を生成する。

40

内視鏡観察装置4には、内視鏡2の後述する内視鏡用コネクタ6（図3参照）が着脱自在に接続される。この内視鏡観察装置4は、図1に示すように、ビデオプロセッサ41と、光源装置42とを備える。

ビデオプロセッサ41は、内視鏡用コネクタ6を介して内視鏡2に制御信号を出力するとともに、内視鏡用コネクタ6を介して内視鏡2からの画像信号を入力する。そして、ビデオプロセッサ41は、当該画像信号に所定の処理を施して内視鏡画像を生成する。

光源装置42は、内視鏡用コネクタ6を介して被検体内を照明する照明光を内視鏡2に

50

供給する。

表示装置 5 は、液晶または有機 E L (Electro Luminescence) 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。

【0017】

〔内視鏡の構成〕

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、ユニバーサルケーブル 2 3 と、内視鏡用コネクタ 6 とを備える。

ここで、内視鏡 2 内部（挿入部 2 1、操作部 2 2、ユニバーサルケーブル 2 3、及び内視鏡用コネクタ 6 内部）には、具体的な図示は省略したが、光源装置 4 2 から供給された照明光を伝送するライトガイド、超音波観測用（パルス信号やエコー信号の伝送用）の U S ケーブル、及び内視鏡観察用（制御信号や画像信号等の伝送用）の撮像ケーブル C 1 （図 2 参照）等が引き回されている。

10

【0018】

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、先端に設けられる超音波探触子 2 1 1 と、超音波探触子 2 1 1 の基端側（操作部 2 2 側）に連結される硬性部材 2 1 2 と、硬性部材 2 1 2 の基端側に連結され湾曲可能とする湾曲部 2 1 3 と、湾曲部 2 1 3 の基端側に連結され可撓性を有する可撓管部 2 1 4 とを備える。

ここで、挿入部 2 1 内部（硬性部材 2 1 2、湾曲部 2 1 3、及び可撓管部 2 1 4）には、具体的な図示は省略したが、上述したライトガイド、U S ケーブル、及び撮像ケーブル C 1 （図 2 参照）の他、各種処置具（例えば、穿刺針等）が挿通される処置具チューブ等が引き回されている。

20

【0019】

超音波探触子 2 1 1 は、図 1 に示す例では、コンベックス型の超音波探触子であり、複数の超音波振動子（図示略）が凸型の円弧を形成するように規則的に配列された構成を有する。

ここで、超音波振動子は、音響レンズ、圧電素子、及び整合層を有し、被検体内の体壁よりも内部の超音波断層画像に寄与する超音波エコーを取得する。

そして、超音波探触子 2 1 1 は、上述した U S ケーブル、及び超音波ケーブル 3 1 を介して、超音波観測装置 3 から入力したパルス信号を超音波パルスに変換して被検体内に送信する。また、超音波探触子 2 1 1 は、被検体内で反射された超音波エコーを電気的なエコー信号に変換し、上記 U S ケーブル、及び超音波ケーブル 3 1 を介して超音波観測装置 3 に出力する。

30

【0020】

硬性部材 2 1 2 は、樹脂材料から構成された硬質部材であり、略円柱形状を有する。

ここで、硬性部材 2 1 2 には、具体的な図示は省略したが、観察窓、照明窓、及び処置具通路等が形成されている。

これら観察窓、照明窓、及び処置具通路は、硬性部材 2 1 2 の基端（操作部 2 2 側の端部）から先端に向けて貫通した孔であり、具体的には以下の機能を有する。

40

観察窓は、被検体内の光学像を取得するための孔である。そして、観察窓内部には、上述した撮像ケーブル C 1 （図 2 参照）に接続され、被検体内の光学像に応じた画像信号を出力する撮像素子（図示略）と、対物レンズ（図示略）が結合した状態で挿通されている。当該撮像素子から出力された画像信号は、上述した撮像ケーブル C 1 （図 2 参照）を介して内視鏡観察装置 4 （ビデオプロセッサ 4 1）に伝送される。

照明窓は、被検体内に照明光を照射するための孔である。そして、照明窓内部には、上述したライトガイドの出射端側が挿通されている。

処置具通路は、各種処置具を外部に突出させるための孔である。そして、処置具通路には、上述した処置具チューブが接続される。

【0021】

50

操作部 2 2 は、挿入部 2 1 の基端側に連結され、医師等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 3 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、上述した処置具チューブに連通し、当該処置具チューブに各種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。

【0022】

図 2 は、操作部 2 2 内部における撮像ケーブル C 1 の配線状態を示す図である。

ここで、操作部 2 2 内部において、撮像ケーブル C 1（図 2）は、以下のように配線されている。

撮像ケーブル C 1 は、図 2 に示すように、第 1 撮像ケーブル C 1 1 と、第 2 撮像ケーブル C 1 2 とを備える。

第 1 撮像ケーブル C 1 1 は、一端が上述した撮像素子に電氣的に接続され、複数回、蛇行を繰り返しながら、他端が操作部 2 2 内部に配設される中継基板 R b に電氣的に接続される。そして、第 1 撮像ケーブル C 1 1 は、上述した撮像素子と中継基板 R b との間で画像信号や制御信号の伝送を行う。なお、図 2 では、中継基板 R b を一点鎖線で図示したが、当該中継基板 R b は、箱形状を有し、内視鏡観察装置 4 側の患者 G N D と同電位に接続されたシールド部材 S h 1 内部に配設されている。

【0023】

第 2 撮像ケーブル C 1 2 は、一端が中継基板 R b に電氣的に接続され、他端が内視鏡用コネクタ 6 内部に配設された後述する第 1 回路基板 C b 1（図 5 参照）に電氣的に接続される。そして、第 2 撮像ケーブル C 1 2 は、中継基板 R b と第 1 回路基板 C b 1 との間で画像信号や制御信号の伝送を行う。

上述した第 1、第 2 撮像ケーブル C 1 1、C 1 2 の各シールド（例えば、編組シールド等）には、図 2 に示すように、ジャンパ線 J 1、J 2 の各一端がそれぞれ電氣的に接続されている。そして、ジャンパ線 J 1、J 2 の各他端は、ラグ端子 R 1、R 2 を介して、シールド部材 S h 1 に対して、ネジ S c により共締めされている。

すなわち、第 1、第 2 撮像ケーブル C 1 1、C 1 2 の各シールドは、同電位性が確保されているとともに、患者 G N D と同電位に接続されている。

【0024】

ユニバーサルケーブル 2 3 は、一端が操作部 2 2 に接続し、上述したライトガイド、U S ケーブル、及び撮像ケーブル（第 2 撮像ケーブル C 1 2）の他、操作部 2 2 への各種操作（例えば、内視鏡画像のフリーズ、リリース、及びエッジ強調を指示する操作や、光源装置 4 2 の調光を指示する操作等）に応じた操作信号を伝送するリモートスイッチケーブルが内設されたケーブルである。

内視鏡用コネクタ 6 は、ユニバーサルケーブル 2 3 の他端に設けられ、超音波観測装置 3 に接続された超音波ケーブル 3 1、及び内視鏡観察装置 4（ビデオプロセッサ 4 1 及び光源装置 4 2）と接続するためのコネクタである。

【0025】

〔内視鏡用コネクタの構成〕

次に、内視鏡用コネクタ 6 の構成について説明する。

以下では、内視鏡用コネクタ 6 を内視鏡観察装置 4 に接続した際の姿勢を基準に、当該姿勢での上側を「上」、当該姿勢での下側を「下」、内視鏡観察装置 4 に近接する側を「前」、内視鏡観察装置 4 から離間する側を「後」、当該姿勢で前側から見た際の左側を「左」、当該姿勢で前側から見た際の右側を「右」とする。

図 3 は、内視鏡用コネクタ 6 を前側でかつ左上側から見た斜視図である。図 4 は、図 3 に示した内視鏡用コネクタ 6 から超音波コネクタ 6 3 を取り外した状態を示す斜視図である。

また、図 3 及び図 4 では、内視鏡用コネクタ 6 の上述した「上下」、「前後」、及び「左右」を識別するために、X Y Z 直交座標を図示している。ここで、+ Z 軸方向は、内視鏡用コネクタ 6 の「上方向」である。+ X 軸方向は、内視鏡用コネクタ 6 の「左方向」で

10

20

30

40

50

ある。+Y軸方向は、内視鏡用コネクタ6の「前方向」である。

【0026】

内視鏡用コネクタ6は、図3または図4に示すように、外装筐体61と、プラグ部62と、超音波コネクタ63（図3）と、第1金属部材64（図4）と、第2金属部材65（図8参照）と、絶縁部材66（図9～図11参照）とを備える。

外装筐体61は、図3または図4に示すように、前後方向（Y軸方向）に延びる略円筒形状を有する。そして、外装筐体61は、後側の開口部分を介して、ユニバーサルケーブル23（上述したライトガイド、USケーブル、撮像ケーブル（第2撮像ケーブルC12）、及びリモートスイッチケーブル等）が内部に挿通される。また、外装筐体61の後側には、図3または図4に示すように、折れ止め部材611が設けられている。

10

【0027】

以上説明した外装筐体61の側面には、図3または図4に示すように、+X軸方向に膨出する膨出部612が形成されている。

この膨出部612は、外装筐体61内部に連通し、中空形状を有する。そして、この膨出部612には、図3または図4に示すように、開口面がYZ平面内に位置し、外装筐体61内外を連通する取付用孔612Aが形成されている。この取付用孔612Aは、超音波コネクタ63が取り付けられる孔である。

【0028】

図5及び図6は、外装筐体61内部におけるUSケーブルC2の配線状態を示す図である。具体的に、図5は、当該配線状態を図3または図4で示した右側から見た図である。図6は、当該配線状態を図3または図4で示した上側から見た図である。

20

ここで、外装筐体61内部には、図5または図6に示すように、第1回路基板Cb1（図5）と、第2回路基板Cb2（図5）と、シールドケースSh2（図5）等が配設されている。

第1、第2回路基板Cb1、Cb2は、外装筐体61内部において、XY平面に略平行な姿勢で、Z軸方向に互いに対向した姿勢で、第1金属部材64に支持されている。なお、図5及び図6では、説明の便宜上、第1金属部材64の一部のみを図示し、その他の部分については図示を省略している。

第1回路基板Cb1は、図5に示すように、プラグ部62の各第1、第2電気接点621A、622Aに対して信号ケーブルC3を介して電氣的に接続するとともに、第2撮像ケーブルC12の他端が接続される。なお、図5では、第1回路基板Cb1を一点鎖線で図示したが、当該第1回路基板Cb1は、箱形状を有し、内視鏡観察装置4側の患者GNDと同電位に接続されたシールド部材Sh3内部に配設されている。

30

【0029】

第2回路基板Cb2は、図5に示すように、外装筐体61内部において、第1回路基板Cb1に平行となる姿勢で配設される。また、第2回路基板Cb2は、具体的な図示は省略したが、信号ケーブルを介して第1回路基板Cb1との間で信号の伝送を可能に電氣的に接続するとともに、操作部22からユニバーサルケーブル23を介して外装筐体61内部まで引き回された上述したリモートスイッチケーブルが接続される。具体的に、リモートスイッチケーブルは、フレキシブル基板Fp（図5、図6）に接続される。そして、フレキシブル基板Fpは、第2回路基板Cb2の後側から、当該第2回路基板Cb2に実装されたFPC（Flexible Printed Circuits）コネクタ（図示略）に接続される。なお、図5及び図6では、第2回路基板Cb2を一点鎖線で図示したが、当該第2回路基板Cb2は、箱形状を有し、内視鏡観察装置4側の患者GNDと同電位に接続されたシールド部材Sh4内部に配設されている。

40

【0030】

そして、USケーブルC2は、図5または図6に示すように、外装筐体61内部において、第1回路基板Cb1から離れた位置、すなわち、第2回路基板Cb2の上面に配され、複数回、蛇行を繰り返しながら、超音波コネクタ63側に引き回される。

すなわち、第1、第2回路基板Cb1、Cb2を比較した場合に内視鏡観察装置4に対

50

して最も近い位置で電氣的に接続される第1回路基板C b 1からノイズが発生しやすいところ、当該第1回路基板C b 1から離間した位置でU SケーブルC 2を引き回している。このため、U SケーブルC 2へのノイズの影響を抑制することができ、超音波画像をノイズの少ない良好な画像とすることができる。

U SケーブルC 2において、上述した蛇行した部分、すなわち、少なくとも90°以下の角度で屈曲した部分には、当該部分の傷付きを防止するために、熱収縮チューブが未収縮の状態では被せられている。なお、U SケーブルC 2において、外装筐体6 1内部の他、例えば、操作部2 2内部からユニバーサルケーブル2 3内部に引き回される部分等、少なくとも90°以下の角度で屈曲した部分がある場合には、同様に、当該部分に熱収縮チューブを未収縮の状態では被せても構わない。

10

【0031】

ここで、第1金属部材6 4において、第2回路基板C b 2の後側に位置する部分には、図5または図6に示すように、固定ピンP iが取り付けられている。そして、固定ピンP iは、フレキシブル基板F pとU SケーブルC 2との間に位置付けられる。

すなわち、固定ピンP iにより、フレキシブル基板F pとU SケーブルC 2との機械的な干渉を防止することができ、フレキシブル基板F pが第2回路基板C b 2に実装されたF P Cコネクタから外れてしまうことを防止することができる。

【0032】

シールドケースS h 2は、外装筐体6 1内面に倣う略円筒形状を有するシールド部材である。そして、シールドケースS h 2は、図5に示すように、フィンガーF gを介してシールド部材S h 3に導通している。

20

すなわち、シールドケースS h 2は、内視鏡観察装置4側の患者G N Dと同電位に接続され、第1、第2回路基板C b 1、C b 2から発生する放射ノイズを低減する。

【0033】

プラグ部6 2は、内視鏡観察装置4に挿し込まれ、ビデオプロセッサ4 1及び光源装置4 2に接続する部分であり、図3または図4に示すように、外装筐体6 1における前側の開口部分に取り付けられる。このプラグ部6 2は、図3または図4に示すように、第1、第2電気コネクタ部6 2 1、6 2 2と、ライトガイド口金6 2 3とを備える。

第1電気コネクタ部6 2 1は、図3または図4に示すように、プラグ部6 2の最も後側に位置し、前後方向に延びる円柱形状を有する。

30

この第1電気コネクタ部6 2 1において、外周面の一部には、周方向に沿って複数の第1電気接点6 2 1 Aが設けられている。

第2電気コネクタ部6 2 2は、図3または図4に示すように、第1電気コネクタ部6 2 1の前側に一体形成され、第1電気コネクタ部6 2 1の外径寸法よりも小さい外径寸法を有する円柱形状を有する。

この第2電気コネクタ部6 2 2において、外周面の一部には、周方向に沿って複数の第2電気接点6 2 2 Aが設けられている。

以上説明した複数の第1、第2電気接点6 2 1 A、6 2 2 Aは、上述したように、信号ケーブルC 3及び第1、第2回路基板C b 1、C b 2を介して、撮像ケーブルC 1や上述したリモートスイッチケーブルに電氣的に接続する。また、複数の第1、第2電気接点6 2 1 A、6 2 2 Aは、プラグ部6 2が内視鏡観察装置4に挿し込まれた状態で、ビデオプロセッサ4 1に電氣的に接続する。すなわち、複数の第1、第2電気接点6 2 1 A、6 2 2 Aは、撮像ケーブルC 1や上述したリモートスイッチケーブルとビデオプロセッサ4 1とを電氣的に接続する部分である。

40

【0034】

ライトガイド口金6 2 3は、第2電気コネクタ部6 2 2における前側の端面に取り付けられ、当該前側の端面から+ Y軸方向に突出する。

そして、ライトガイド口金6 2 3には、上述したライトガイドの入射端側が挿通される。また、ライトガイド口金6 2 3は、プラグ部6 2が内視鏡観察装置4に挿し込まれた状態で、光源装置4 2に接続する。すなわち、ライトガイド口金6 2 3は、上述したライト

50

ガイドと光源装置 4 2 とを光学的に接続する部分である。

【0035】

図 7 は、内視鏡用コネクタ 6 から超音波コネクタ 6 3 を取り外し、当該超音波コネクタ 6 3 を外装筐体 6 1 内部側から見た斜視図である。

超音波コネクタ 6 3 は、U S ケーブル C 2 と超音波ケーブル 3 1 とを電氣的に接続するための電気コネクタである。この超音波コネクタ 6 3 は、図 3 または図 7 に示すように、超音波基板 6 3 1 (図 7) と、杵部材 6 3 2 と、電気接続部材 6 3 3 (図 7) と、スペーサ 6 3 4 (図 7) とを備える。

超音波基板 6 3 1 は、略円板形状を有し、表面 (外装筐体 6 1 内部側の面) に、複数 (本実施の形態では、12 個) の F P C コネクタ 6 3 1 1 (図 7) 及び複数のピン状端子 6 3 1 2 (図 3, 図 7) が実装された基板である。

10

【0036】

外装筐体 6 1 内部において、図 6 に示したように超音波コネクタ 6 3 側に引き回された U S ケーブル C 2 の一端は、複数のフレキシブル基板 (図示略) に接続される。そして、複数の F P C コネクタ 6 3 1 1 には、当該複数のフレキシブル基板 (U S ケーブル C 2) が接続される。

複数のピン状端子 6 3 1 2 は、超音波基板 6 3 1 の略中央部分において、マトリクス状に配列されている。そして、複数のピン状端子 6 3 1 2 は、F P C コネクタ 6 3 1 1 及び上述した複数のフレキシブル基板を介して U S ケーブル C 2 に電氣的に接続するとともに、超音波ケーブル 3 1 が超音波コネクタ 6 3 に接続された際に、当該超音波ケーブル 3 1 に電氣的に接続する。

20

【0037】

杵部材 6 3 2 は、図 3 または図 7 に示すように、円筒状の金属部材で構成され、超音波ケーブル 3 1 側のコネクタに機械的に接続する部分である。そして、杵部材 6 3 2 は、一端側 (外装筐体 6 1 内部側) の開口部分にて超音波基板 6 3 1 を支持する。

電気接続部材 6 3 3 は、図 7 に示すように、断面 L 字形状の金属部材で構成され、断面 L 字の一端側の部分 6 3 3 1 が超音波基板 6 3 1 の表面 (外装筐体 6 1 内部側の面) に対向する姿勢で、断面 L 字の他端側の部分 6 3 3 2 が杵部材 6 3 2 に接続される。なお、電気接続部材 6 3 3 における断面 L 字の一端側の部分 6 3 3 1 と超音波基板 6 3 1 の表面 (複数のピン状端子 6 3 1 2) との間には、絶縁シート 6 3 3 3 が配設されている。

30

そして、電気接続部材 6 3 3 における断面 L 字の一端側の部分 6 3 3 1 には、U S ケーブル C 2 の一端側が固定される。

スペーサ 6 3 4 は、図 7 に示すように、超音波基板 6 3 1 の外縁部分の一部を覆う略円筒状の金属部材 (シールド部材) であり、杵部材 6 3 2 の一端側 (外装筐体 6 1 内部側) に固定される。

【0038】

第 1 金属部材 6 4 は、図 4 または図 5 に一部を図示したように、外装筐体 6 1 内部において、前後方向 (Y 軸方向) に延びる補強用の金属フレームであり、上述したように、第 1, 第 2 回路基板 C b 1, C b 2 等を支持する。そして、第 1 金属部材 6 4 は、内視鏡観察装置 4 側の患者 G N D と同電位に接続される。

40

【0039】

図 8 は、図 7 に示した超音波コネクタ 6 3 に第 2 金属部材 6 5 を取り付けた状態を示す斜視図である。

第 2 金属部材 6 5 は、図 8 に示すように、容器状に形成され、超音波基板 6 3 1 の外縁部分の一部 (スペーサ 6 3 4 にて覆われていない外縁部分)、及び超音波基板 6 3 1 の表面を覆うように杵部材 6 3 2 にネジ等により固定される。すなわち、超音波基板 6 3 1 は、杵部材 6 3 2、電気接続部材 6 3 3、スペーサ 6 3 4、及び第 2 金属部材 6 5 にて周囲を覆われていることによりほぼ完全にシールドされ、外来ノイズに強い構造になっている。

そして、上述した杵部材 6 3 2、電気接続部材 6 3 3、スペーサ 6 3 4、及び第 2 金属

50

部材 6 5 は、超音波ケーブル 3 1 を介して超音波観測装置 3 側の接地 G N D と同電位に接続される。

この第 2 金属部材 6 5 の側面部分において、枠部材 6 3 2 に固定された際に、電気接続部材 6 3 3 に対向する側面部分には、図 8 に示すように、U S ケーブル C 2 の一端側を第 2 金属部材 6 5 内部に挿通するための切欠部 6 5 1 が形成されている。

【0040】

図 9 は、図 8 に示した超音波コネクタ 6 3 に絶縁部材 6 6 を取り付けけた状態を示す斜視図である。

絶縁部材 6 6 は、絶縁性材料から構成され、第 1、第 2 金属部材 6 4、6 5 間を電氣的に絶縁する部材である。そして、絶縁部材 6 6 は、図 9 に示すように、絶縁部材本体 6 6 1 と、保護部材 6 6 2 とを備える。

【0041】

図 10 は、絶縁部材本体 6 6 1 を外装筐体 6 1 内部側から見た斜視図である。図 11 は、絶縁部材本体 6 6 1 を超音波コネクタ 6 3 側から見た斜視図である。

絶縁部材本体 6 6 1 は、図 9 ないし図 11 に示すように、有底円筒形状を有し、内部に超音波コネクタ 6 3 の一部が収納された状態で、スペーサ 6 3 4 または第 2 金属部材 6 5 を介して枠部材 6 3 2 にネジ等により固定される。超音波コネクタ 6 3 の一部が絶縁部材本体 6 6 1 の内部に収納された状態では、絶縁部材本体 6 6 1 は、第 2 金属部材 6 5 全体を覆う。そして、絶縁部材本体 6 6 1 は、超音波コネクタ 6 3 が取付用孔 6 1 2 A に取り付けられた状態で、第 1、第 2 金属部材 6 4、6 5 間に介装され（挟持され）、第 1、第 2 金属部材 6 4、6 5 間を電氣的に絶縁する。

【0042】

この絶縁部材本体 6 6 1 において、底面部分には、図 10 または図 11 に示すように、収納部 6 6 1 1（図 10）と、第 1 凹部 6 6 1 2（図 10）と、第 2 凹部 6 6 1 3（図 11）と、切欠部 6 6 1 4 とが形成されている。

収納部 6 6 1 1 は、絶縁部材本体 6 6 1 における底面部分の外側面（外装筐体 6 1 内部側の面）に形成されている。この収納部 6 6 1 1 は、図 10 に示すように、当該外側面から突出して互いに平行に延びる第 1、第 2 壁部 6 6 1 1 A、6 6 1 1 B と、当該外側面から突出し第 1、第 2 壁部 6 6 1 1 A、6 6 1 1 B 間を接続する第 3 壁部 6 6 1 1 C と、当該外側面に平行に延び第 1～第 3 壁部 6 6 1 1 A～6 6 1 1 C 間に架設される閉塞部 6 6 1 1 D とで構成されている。すなわち、収納部 6 6 1 1 は、第 3 壁部 6 6 1 1 C から離間した側に開口部 6 6 1 1 E を有し、開口部 6 6 1 1 E を介して所定の部材を収納可能に構成されている。

そして、収納部 6 6 1 1 内部には、図 10 に示すように、開口部 6 6 1 1 E を介して、コンデンサ 6 7 が配設されている。

なお、第 1、第 2 壁部 6 6 1 1 A、6 6 1 1 B は、絶縁部材本体 6 6 1 が枠部材 6 3 2 に固定された状態で、電気接続部材 6 3 3 における断面 L 字の一端側の部分 6 3 3 1 と同方向に延びるように形成されている。

【0043】

第 1 凹部 6 6 1 2 は、図 10 に示すように、絶縁部材本体 6 6 1 における底面部分の外側面に形成された凹部であり、開口部 6 6 1 1 E に隣接した位置に形成されている。

そして、第 1 凹部 6 6 1 2 には、図 10 に示すように、本発明に係る第 1 導通部材として機能する第 1 フィンガー 6 8 が固定されている。また、収納部 6 6 1 1 内部に配設されたコンデンサ 6 7 の一方の足 6 7 1 は、開口部 6 6 1 1 E を介して収納部 6 6 1 1 外部に引き出され、第 1 凹部 6 6 1 2 に固定された第 1 フィンガー 6 8 に対して半田等により固定されている。

【0044】

第 2 凹部 6 6 1 3 は、図 11 に示すように、絶縁部材本体 6 6 1 における底面部分の内側面（超音波コネクタ 6 3 側の面）に形成された凹部であり、第 3 壁部 6 6 1 1 C に近接した位置に形成されている。また、第 2 凹部 6 6 1 3 には、収納部 6 6 1 1 内部に連通す

る連通孔 6613A が形成されている。

そして、第 2 凹部 6613 には、図 11 に示すように、本発明に係る第 2 導通部材として機能する第 2 フィンガー 69 が固定されている。また、収納部 6611 内部に配設されたコンデンサ 67 の他方の足 672 は、連通孔 6613A を介して第 2 凹部 6613 内部に引き出され、第 2 凹部 6613 に固定された第 2 フィンガー 69 に対して半田等により固定されている。

【0045】

そして、第 2 フィンガー 69 は、絶縁部材本体 661 が枠部材 632 に固定された状態で、第 2 金属部材 65 に当接して第 2 金属部材 65 に導通する。また、第 1 フィンガー 68 は、超音波コネクタ 63 が取付用孔 612A に取り付けられた状態で、第 1 金属部材 64 に当接して第 1 金属部材 64 に導通する。すなわち、第 1、第 2 金属部材 64、65 は、コンデンサ 67 を介して高周波的に電気接続されることとなる。

【0046】

以上説明した絶縁部材本体 661 は、超音波コネクタ 63 側から見て、コンデンサ 67 の一方の足 671 及び第 1 フィンガー 68 を覆う（図 11）。また、絶縁部材本体 661 は、外装筐体 61 内部側から見て、コンデンサ 67 の他方の足 672 及び第 2 フィンガー 69 を覆う（図 10）。すなわち、絶縁部材本体 661 は、本発明に係る被覆部としての機能を有する。

そして、絶縁部材本体 661 の略全体は、その肉厚が 0.4 mm 以上となるように形成されている。

【0047】

切欠部 6614 は、図 10 または図 11 に示すように、絶縁部材本体 661 の側面部分の一部が切り欠かれた部分であり、絶縁部材本体 661 が枠部材 632 に固定された状態で、第 2 金属部材 65 の切欠部 651 に対向する位置に形成されている。そして、US ケーブル C2 の一端側は、切欠部 6614（651）を介して絶縁部材本体 661（第 2 金属部材 65）内部に挿通され、電気接続部材 633 における断面 L 字の一端側の部分 6331 に固定される。

【0048】

保護部材 662 は、切欠部 6614、651 を介して絶縁部材本体 661 及び第 2 金属部材 65 内部に挿通される US ケーブル C2 の一端側を保護する部材である。この保護部材 662 は、図 9 に示すように、断面 L 字形状を有し、電気接続部材 633 に固定された US ケーブル C2 を、断面 L 字の一端側の部分 6621 にて図 9 中、上側（外装筐体 61 内部側）に折り曲げ、断面 L 字の他端側の部分 6622 にて閉塞部 6611D の外面に沿うようにさらに折り曲げた状態で、枠部材 632 にネジ等により固定される。すなわち、電気接続部材 633 に固定された US ケーブル C2 の一端側は、保護部材 662 により、略 U 字形状を有する姿勢で固定された状態（図 9 では破線で図示）となり、略 U 字部分の曲げ R 規制、及び規制した曲げ R を保持した状態で US ケーブル C2 の保護が可能である。

【0049】

以上説明した本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 6 では、第 1、第 2 金属部材 64、65 間に絶縁部材 66 を介在させることにより、第 1、第 2 金属部材 64、65 間を電氣的に絶縁する。また、絶縁部材 66 にコンデンサ 67 及び第 1、第 2 フィンガー 68、69 を固定することにより、超音波コネクタ 63 を取付用孔 612A に取り付けただに、コンデンサ 67 を介して第 1、第 2 金属部材 64、65 を高周波的に電気接続する。

したがって、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 6 によれば、超音波コネクタ 63 を取付用孔 612A に取り付けただに、コンデンサ 67 を介して第 1、第 2 金属部材 64、65 間を高周波的に電気接続することができ、組立性を向上させることができる、という効果を奏する。

【0050】

また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ 6 では、本発明に係る第 1、第 2 導通部材

として、第1、第2フィンガー68、69を採用している。このため、簡素な構成により、コンデンサ67の足671、672と第1、第2金属部材64、65とを確実に導通させることができる。

【0051】

また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ6では、本発明に係る被覆部として機能する絶縁部材本体661は、略全体の肉厚が0.4mm以上に設定されている。このため、第1、第2金属部材64、65間を確実に電氣的に絶縁することができる。

【0052】

また、本実施の形態に係る内視鏡用コネクタ6では、絶縁部材本体661は、内部に超音波コネクタ63の一部が収納される容器状に形成されている。このため、絶縁部材本体661を枠部材632に固定するだけで、コンデンサ67の他方の足672（第2フィンガー69）と第2金属部材65とを導通させることができる。したがって、内視鏡用コネクタ6の組立性をさらに向上させることができる。

【0053】

（その他の実施形態）

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によってのみ限定されるべきものではない。

上述した実施の形態では、内視鏡システム1は、超音波画像を生成するための機能、及び内視鏡画像を生成するための機能の双方を有していたが、これに限られず、いずれか一方の機能のみを有する構成としても構わない。

上述した実施の形態では、絶縁部材本体661は、容器状に形成されていたが、これに限られず、第1、第2金属部材64、65間を電氣的に絶縁することができれば、例えば、絶縁部材本体661の側面部分を省略し、底面部分のみの構成としても構わない。また、収納部6611は、絶縁部材本体661における底面部分の外側面に形成されていたが、これに限られず、絶縁部材本体661における底面部分の内側面に形成した構成としても構わない。

上述した実施の形態では、コンデンサ67は、1つのみ設けられていたが、これに限られず、並列に接続されていれば、2つ以上、設けた構成としても構わない。

上述した実施の形態において、内視鏡システム1は、医療分野に限られず、工業分野において用いられ、機械構造物等の被検体内部を観察する内視鏡システムとしても構わない。

【符号の説明】

【0054】

- 1 内視鏡システム
- 2 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 内視鏡用コネクタ
- 21 挿入部
- 22 操作部
- 23 ユニバーサルケーブル
- 31 超音波ケーブル
- 41 ビデオプロセッサ
- 42 光源装置
- 61 外装筐体
- 62 プラグ部
- 63 超音波コネクタ
- 64 第1金属部材
- 65 第2金属部材

10

20

30

40

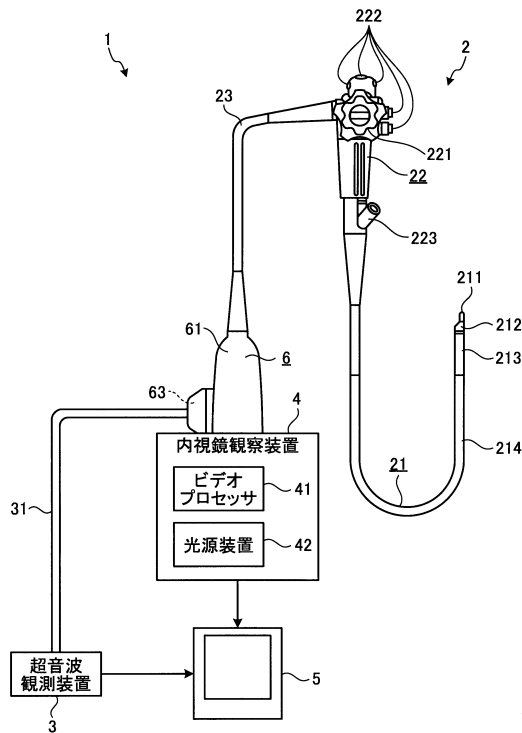
50

6 6	絶縁部材	
6 7	コンデンサ	
6 8, 6 9	第 1, 第 2 フィンガー	
2 1 1	超音波探触子	
2 1 2	硬性部材	
2 1 3	湾曲部	
2 1 4	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	10
6 1 1	折れ止め部材	
6 1 2	膨出部	
6 1 2 A	取付用孔	
6 2 1, 6 2 2	第 1, 第 2 電気コネクタ部	
6 2 1 A, 6 2 2 A	第 1, 第 2 電気接点	
6 2 3	ライトガイド口金	
6 3 1	超音波基板	
6 3 2	枠部材	
6 3 3	電気接続部材	
6 5 1	切欠部	20
6 6 1	絶縁部材本体	
6 6 2	保護部材	
6 7 1, 6 7 2	コンデンサの足	
6 3 1 1	F P C コネクタ	
6 3 1 2	端子	
6 3 3 1, 6 3 3 2	部分	
6 3 3 3	絶縁シート	
6 6 1 1	収納部	
6 6 1 1 A ~ 6 6 1 1 C	第 1 ~ 第 3 壁部	
6 6 1 1 D	閉塞部	30
6 6 1 1 E	開口部	
6 6 1 2, 6 6 1 3	第 1, 第 2 凹部	
6 6 1 4	切欠部	
6 6 2 1, 6 6 2 2	部分	
C 1	撮像ケーブル	
C 2	U S ケーブル	
C 3	信号ケーブル	
C 1 1	第 1 撮像ケーブル	
C 1 2	第 2 撮像ケーブル	
C b 1	第 1 回路基板	40
C b 2	第 2 回路基板	
F p	フレキシブル基板	
F g	フィンガー	
J 1, J 2	ジャンパ線	
P i	固定ピン	
R 1, R 2	ラグ端子	
R b	中継基板	
S c	ネジ	
S h 1, S h 3, S h 4	シールド部材	
S h 2	シールドケース	50

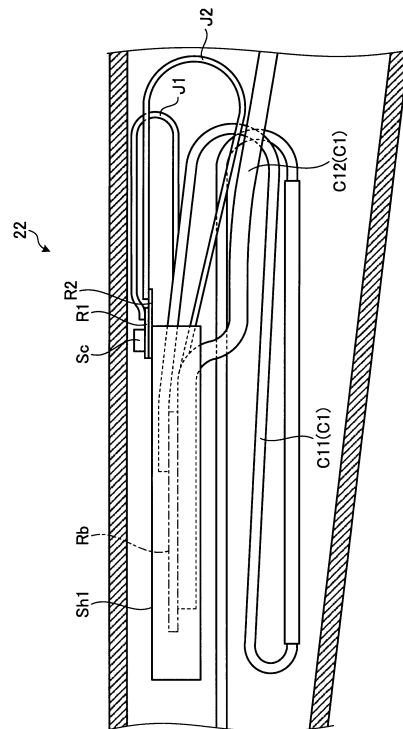
【要約】

内視鏡用コネクタは、外装筐体と、外装筐体の取付用孔に取り付けられる電気コネクタと、外装筐体内部に配置される第１金属部材と、電気コネクタに取り付けられる第２金属部材と、第１，第２金属部材間に挟持されるとともに、第１，第２金属部材間を電氣的に絶縁する絶縁部材本体６６１と、絶縁部材本体６６１に固定されるコンデンサ６７と、絶縁部材本体６６１に固定され、コンデンサ６７の一方の足６７１に導通するとともに、第１金属部材に当接して第１金属部材に導通する第１導通部材６８と、絶縁部材本体６６１に固定され、コンデンサ６７の他方の足に導通するとともに、第２金属部材に当接して第２金属部材に導通する第２導通部材とを備える。

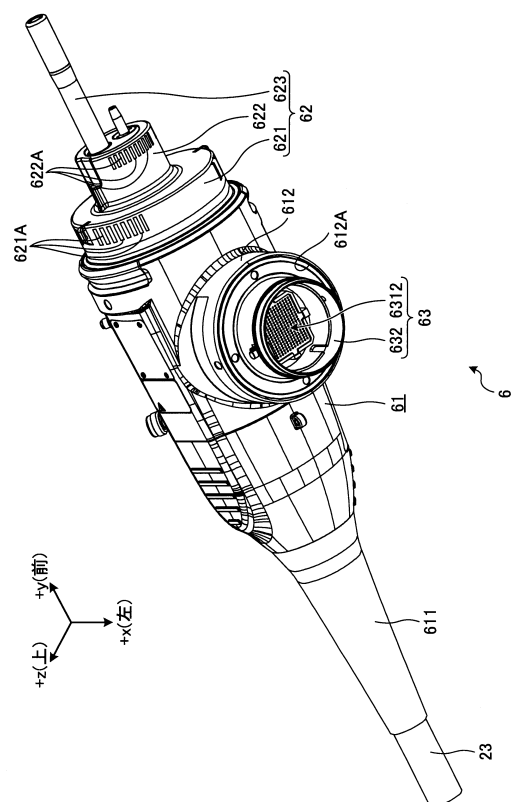
【図１】



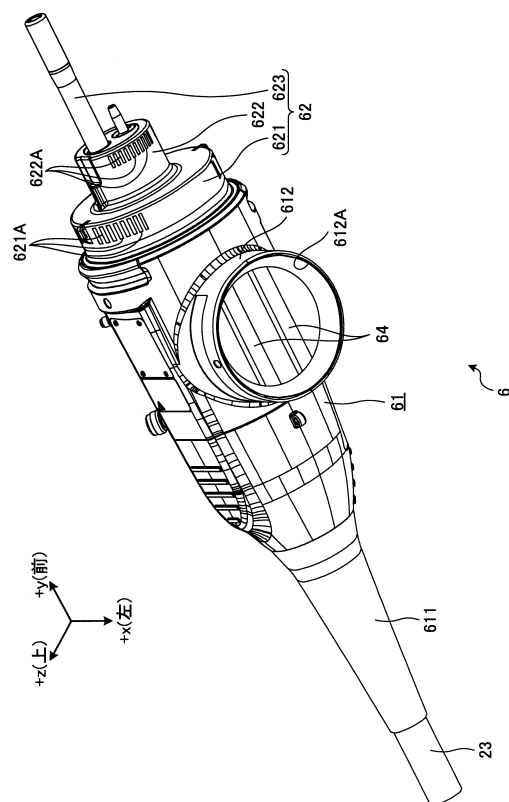
【図２】



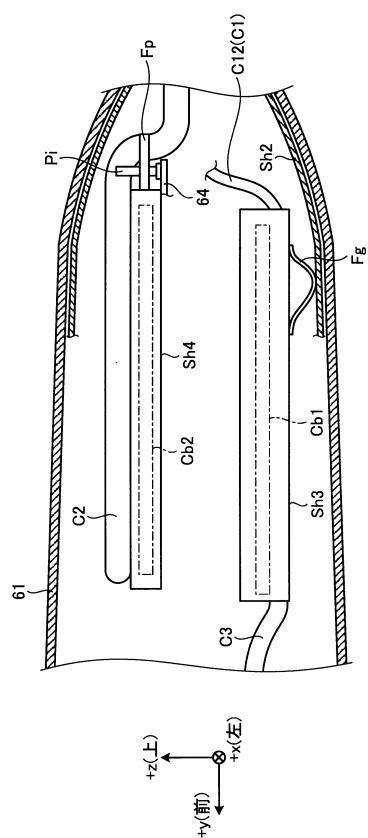
【図 3】



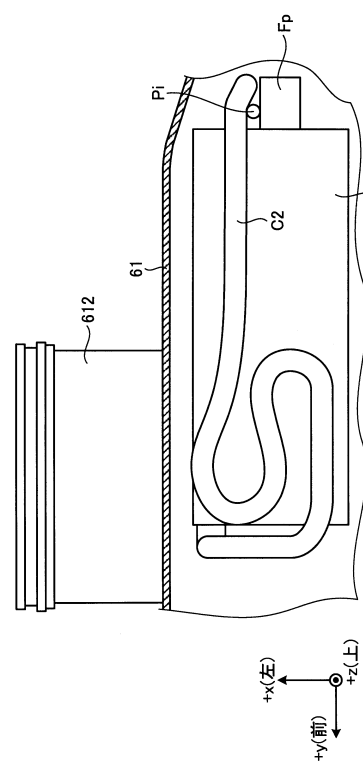
【图 4】



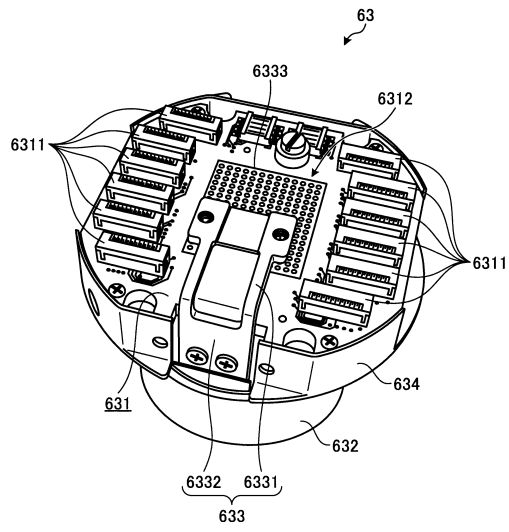
【図 5】



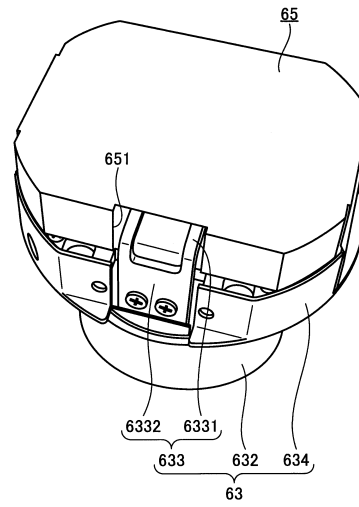
【图 6】



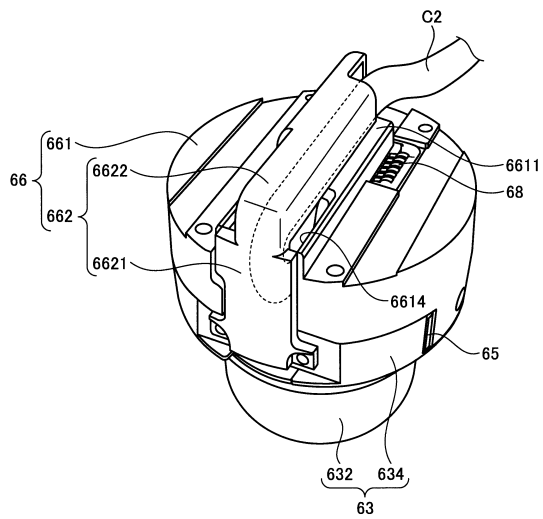
【図 7】



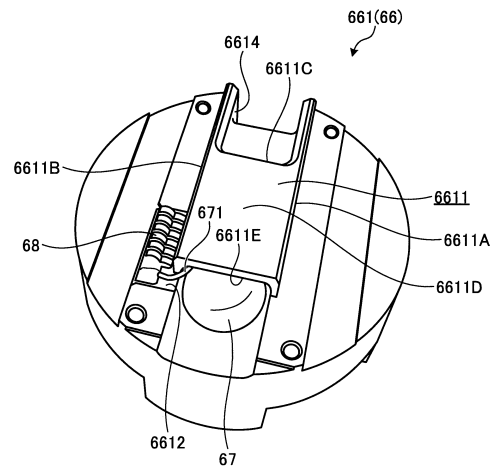
【図 8】



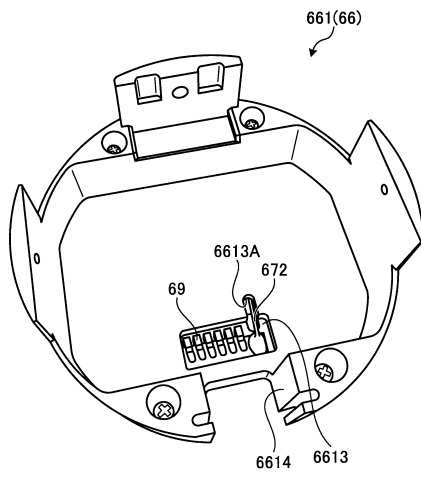
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-185392 (JP, A)
特開平5-82211 (JP, A)
特開2006-67455 (JP, A)
米国特許出願公開第2005/0124898 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15
A61B 1/06

专利名称(译)	内窥镜连接器		
公开(公告)号	JP6153691B1	公开(公告)日	2017-06-28
申请号	JP2017513010	申请日	2016-04-12
[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	雑賀和也		
发明人	雑賀 和也		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/06 A61B8/12 A61B8/445 A61B8/56 A61B8/4444		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/06		
审查员(译)	永田浩二		
优先权	2015170676 2015-08-31 JP		
其他公开文献	JPWO2017038150A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜连接器包括：外壳；附接至外壳的安装孔的电连接器；布置在外壳内部的第一金属构件；以及附接至电连接器的第二金属构件。绝缘构件主体661夹在第一金属构件和第二金属构件之间并在第一金属构件和第二金属构件之间电绝缘；电容器67，固定在绝缘构件主体661上；以及绝缘构件主体。第一导电构件68固定到661并导电到电容器67的一个腿671，并且抵靠第一金属构件以导电到第一金属构件，并且固定到绝缘构件主体661，第二导电构件与另一只脚导电并且与第二金属构件接触并且与第二金属构件导电。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B1)		(11) 特許番号 特許番号 第6153691号 (P6153691)	
(45) 発行日 平成29年6月28日 (2017. 6. 28)		(24) 登録日 平成29年6月9日 (2017. 6. 9)			
(51) Int. Cl. A 6 1 B 8 / 1 2 (2006. 01) A 6 1 B 1 / 0 6 (2006. 01)		F 1 A 6 1 B 8 / 1 2 A 6 1 B 1 / 0 6			
請求項の数 7 (全 18 頁)					
(21) 出願番号 特願2017-513010 (P2017-513010)		(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地			
(86) (22) 出願日 平成28年4月12日 (2016. 4. 12)		(74) 代理人 110002147 特許業務法人澁井国際特許事務所			
(86) 国際出願番号 PCT / JP2016 / 061806		(72) 発明者 雑賀 和也 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内			
(31) 優先権主張番号 特願2015-170676 (P2015-170676)					
(32) 優先日 平成27年8月31日 (2015. 8. 31)					
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)					
早期審査対象出願		審査官 永田 浩司			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 内視鏡用コネクタ					