

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3181937号
(U3181937)

(45) 発行日 平成25年2月28日 (2013.2.28)

(24) 登録日 平成25年2月6日 (2013.2.6)

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

評価書の請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 実願2012-7593 (U2012-7593)
 (22) 出願日 平成24年12月14日 (2012.12.14)

(73) 実用新案権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 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
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 考案者 鶴田 哲平
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

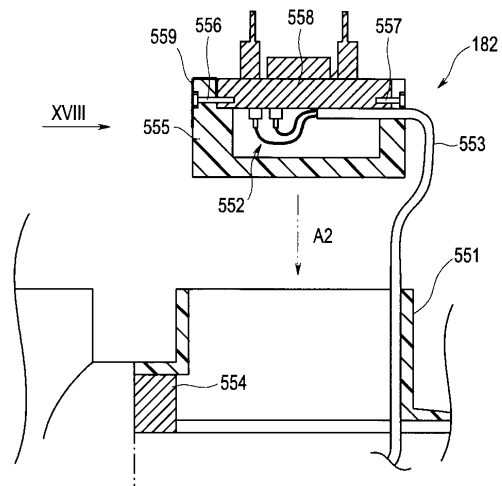
(54) 【考案の名称】 超音波内視鏡の超音波コネクタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 内部の金属部品間のさらなる絶縁性を向上させた超音波内視鏡の超音波コネクタを提供する。

【解決手段】 超音波内視鏡の超音波コネクタは、コネクタ内部の2次回路グラウンドのビス556と、患者回路グラウンドの金属部品554間と、の沿面空間距離を確保するために前記ビス556を絶縁性のシート559で覆った。

【選択図】 図17



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波内視鏡の超音波コネクタにおいて、コネクタ内部の 2 次回路グラウンドのビスと、患者回路グラウンドの金属部品間と、の沿面空間距離を確保するために前記ビスを絶縁性のシートで覆ったことを特徴とする超音波内視鏡の超音波コネクタ。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、超音波内視鏡と超音波観測装置とを電氣的に接続する超音波内視鏡の超音波コネクタに関する。

10

【背景技術】**【0002】**

従来、超音波振動子は、医療分野における超音波診断装置など、種々の分野の装置に広く用いられている。超音波内視鏡は、挿入部の先端に超音波プローブが配置されており、この超音波プローブへ電気信号を出力する超音波観測装置と電氣的に接続するための超音波コネクタを有している。

【0003】

例えば、特開 2008 - 212502 号公報には、筐体の側方への膨らみを規制するよう蓋体を筐体に固定するための押さえ部材とラッチ機構を容易かつ確実に組み付けることができるようにした超音波コネクタが開示されている。

20

【0004】

この従来の超音波コネクタは、蓋体側から筐体側に対し係脱自在に係合して蓋体を筐体から外れないように固定する手動のラッチ機構が、筐体を側方から挟み付けるように蓋体側から延出配置された押さえ部材にねじ止め固定されており、押さえ部材を金属板のみで形成して、金属板からその裏面方向に突出して筐体の側面に当接する当接部を絞り加工により金属板に形成すると共に、ラッチ機構を金属板にねじ止め固定するためのねじ孔を金属板自体に形成している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

30

【特許文献 1】特開 2008 - 212502 号公報

【考案の概要】**【考案が解決しようとする課題】****【0006】**

ところで、従来のように内部に各種金部品が配設される超音波コネクタは、特に外表面と内部金属との間の絶縁性能を向上させる必要があり、内部の各種金属部品間のさらなる絶縁性の確保が要求される。

【0007】

そのため、本考案は、上記事情を鑑みてなされたものであり、内部の金属部品間のさらなる絶縁性を向上させた超音波内視鏡の超音波コネクタを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0008】**

上記目的を達成すべく、本考案の一態様の超音波内視鏡の超音波コネクタは、コネクタ内部の 2 次回路グラウンドのビスと、患者回路グラウンドの金属部品間と、の沿面空間距離を確保するために前記ビスを絶縁性のシートで覆った。

【考案の効果】**【0009】**

内部の金属部品間のさらなる絶縁性を向上させた超音波内視鏡の超音波コネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 0 】

【図 1】超音波内視鏡を具備する超音波内視鏡システムの外観を示す斜視図

【図 2】超音波内視鏡の構成を示す斜視図

【図 3】先端部の構成を示す斜視図

【図 4】先端部の構成を示す正面図

【図 5】先端硬質部材への超音波振動子ユニットの固定構造を示す断面図

【図 6】先端硬質部材への鉗子チャンネルの固定構造を示す断面図、

【図 7】先端硬質部材への照明ユニットのライトガイドバンドルの固定構造を示す断面図

【図 8】先端部の撮像ユニットと照明ユニットの部分の部分断面図

【図 9】挿入部の先端部分を示す分解側面図

10

【図 10】図 4 の X - X 断面図

【図 11】超音波振動子の構成を示す斜視図

【図 12】図 11 の X I I - X I I 断面図

【図 13】操作部の構成を示す平面図

【図 14】スコープコネクタの構成を示す平面図

【図 15】スコープコネクタの内部を示し、副送水口金と接続される管路構成を示す図

【図 16】図 15 の X V I - X V I 断面図

【図 17】コネクタ本体の構成を説明するための部分断面図

【図 18】図 17 の矢印 X V I I I 方向から見たときの、コネクタ本体に収納される超音波コネクタの側面図

20

【図 19】超音波内視鏡の内部に設けられる管路構成を示す模式図

【考案を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

[実施例 1]

以下、図示の実施例により本考案を説明する。

(超音波内視鏡システム)

超音波内視鏡システム 1 0 0 について以下に説明する。

図 1 は、本実施の形態を示す超音波内視鏡を具備する超音波内視鏡システムの外観を示す斜視図である。

【 0 0 1 2 】

30

図 1 に示す、超音波内視鏡システム 1 0 0 は、周辺機器 1 1 0 と、この周辺機器と電気的および光学的に接続される超音波内視鏡 1 2 0 と、を有して構成されている。

【 0 0 1 3 】

周辺機器 1 1 0 は、モニター 1 1 2、キーボード 1 1 3、ビデオシステムセンタ 1 1 4、光源装置 1 1 5 および吸引装置 1 1 6、を有して構成されている。モニター 1 1 2 およびキーボード 1 1 3 は、架台としてのトロリ 1 1 1 の可動アームに固定されている。ビデオシステムセンタ 1 1 4、光源装置 1 1 5 および吸引装置 1 1 6 は、トロリ 1 1 1 に載置されている。なお、トロリ 1 1 1 は、超音波内視鏡 1 2 0 を掛けるハンガ 1 1 7 を有している。

【 0 0 1 4 】

40

光源装置 1 1 5 には、送水タンク 1 1 8 が設けられ、この送水タンク 1 1 8 から滅菌水を超音波内視鏡 1 2 0 へ送水する送水ポンプが内蔵されている。また、吸引装置 1 1 6 には、吸引タンク 1 1 9 が設けられ、この吸引タンク 1 1 9 に超音波内視鏡 1 2 0 で吸引した汚物、粘膜などが貯留される。

【 0 0 1 5 】

(超音波内視鏡)

超音波内視鏡 1 2 0 について以下に説明する。

超音波内視鏡 1 2 0 は、図 1 に示すように、挿入部 1 2 1 と、操作部 1 2 2 と、ユニバーサルコード 1 2 3 と、スコープコネクタ 1 2 4 と、を有して主要部が構成されている。なお、超音波内視鏡 1 2 0 は、光源装置 1 1 5 と着脱自在なスコープコネクタ 1 2 4 に接

50

続された電気ケーブル125を介して、ビデオシステムセンタ114と電氣的に接続される。また、超音波内視鏡120は、スコープコネクタ124と着脱自在に接続される超音波接続ケーブル126を介して、図示しない超音波観測装置と接続される。超音波接続ケーブル126には、超音波観測装置と着脱自在に接続されるコネクタ127が設けられている。

【0016】

(挿入部)

超音波内視鏡120の挿入部121について以下に説明する。

図2は、超音波内視鏡の構成を示す斜視図である。

【0017】

超音波内視鏡120の挿入部121は、図1および図2に示すように、先端側から順に先端部131、湾曲部132および軟性管133が連設されている。なお、軟性管133の基端外周部には、挿入部境界指標134が設けられている。この挿入部121は、軟性管133の基端部がシリコンゴムなどから形成された折れ止め135を介して操作部122と接続されている。

10

【0018】

(先端部)

次に、超音波内視鏡120の挿入部121の先端に設けられた先端部131について以下に説明する。

図3は、先端部の構成を示す斜視図、図4は先端部の構成を示す正面図である。

20

【0019】

超音波内視鏡120の挿入部121の先端部131は、図3および図4に示すように、先端面210に、超音波振動子ユニット300、撮像ユニットの一部を構成する対物光学系の観察窓202、照明ユニットの一部を構成する照明光学系の照明窓203が設けられていると共に、鉗子チャンネル191の開口部204、前方送水管路としての副送水管路186の挿入方向Sの先端が開口され、さらに、対物光学系202に流体を供給する、後述の送気チューブ193および送水チューブ194(図19参照)の先端に固定された送気送水ノズル206などが設けられている。

【0020】

先端部131は、超音波内視鏡120の挿入部121における挿入方向Sの先端に位置し、径方向RにR1の大きさを有する先端硬質部材231を有している。この先端硬質部材231は、例えば金属から構成されている。なお、先端面210は、水と音響インピーダンスが略等しい材料、例えばシリコンゴムから構成されていることが好ましい。これは、後述する超音波振動子ユニット300の超音波素子306から音響整合層311, 312、レンズ302(図12参照)を介して被検部位に放射される超音波は、メインローブ方向aの他、サイドローブ方向b(図10参照)にも放射されることから、先端面210にも放射されてしまうことを防止するためである。

30

【0021】

また、先端硬質部材231内には、超音波振動子ユニット300の挿入方向Sの先端側や、鉗子チャンネル191の挿入方向Sの先端側が、挿入方向Sに沿って設けられている。なお、超音波振動子ユニット300の挿入方向Sの先端側は、径方向RにR2の径を有している。

40

【0022】

超音波振動子ユニット300は、先端硬質部材231に対して、挿入方向Sの先端が、先端硬質部材231の先端面210よりも挿入方向Sの前方に突出するよう設けられている。具体的には、少なくとも超音波振動子301を構成する圧電素子などの超音波素子306が、先端硬質部材231の先端面210よりも挿入方向Sの前方に突出するよう設けられている。

【0023】

(先端部への各種構成要素の固定構造)

50

先端部への各種構成要素の固定構造について以下に説明する。

【0024】

図5は先端硬質部材への超音波振動子ユニットの固定構造を示す断面図、図6は先端硬質部材への鉗子チャンネルの固定構造を示す断面図、図7は先端硬質部材への照明ユニットのライトガイドバンドルの固定構造を示す断面図、図8は、先端部の撮像ユニットと照明ユニットの部分の部分断面図である。なお、図8では、先端硬質部材231の先端側に、樹脂製の先端カバー225が到着されている例であって、撮像ユニット240と照明ユニット250が示されている。

【0025】

先端部131の先端硬質部材231内には、図5から図8に示すように、超音波振動子ユニット300、撮像ユニット240および照明ユニット250が設けられている他、上述の送気チューブ193および送水チューブ194が接続される送気送水管261、副送水管路186に接続される副送水管262、照明ユニット250のライトガイドバンドル252が束ねられたLGロッド263、鉗子チャンネル191に接続されるチャンネル管264などの挿入方向Sの先端側が挿入方向Sに沿って嵌合固定されて設けられている。

【0026】

超音波振動子ユニット300は、図5に示すように、先端硬質部材231に形成された孔部に挿嵌し、2方向から固定ビス271、272により先端硬質部材231に固定されている。

【0027】

鉗子チャンネル191に接続されるチャンネル管264も、図6に示すように、先端硬質部材231に形成された孔部に挿嵌し、2方向から固定ビス273、274により先端硬質部材231に固定されている。

【0028】

照明ユニット250は、図示しない固定ビスにより先端硬質部材231に固定されている。なお、図7に示すように、照明ユニット250のライトガイドバンドル252が束ねられた2本のLGロッド263のそれぞれは、固定ビス275、276により先端硬質部材231に固定されている。なお、固定ビス275、276の螺着後に先端硬質部材231のビス穴に充填剤277が設けられている。

撮像ユニット240は、図8に示すように、固定ビス220により先端硬質部材231に固定されている。

【0029】

(撮像ユニット)

先端部に設けられた撮像ユニットについて以下に説明する。

撮像ユニット240は、図8に示すように、対物光学系241と撮像素子242を含み、回路基板243を介して、駆動信号線及び撮像信号線を含むケーブル244が接続されている。

撮像ユニット240は、対物光学系241を保持するレンズ枠216と、撮像素子242を含む撮像素子枠217とを含む。レンズ枠216と撮像素子枠217は、共にステンレス製の筒状の枠部材であって、レンズ枠216の基端側の外周部が、撮像素子枠217の先端側の内周部に挿入されて嵌合している。レンズ枠216の基端側の外周面と撮像素子枠217の先端側の内周面には接着剤が塗布されて、光学的な焦点位置の調整がされた後に、接着剤を固化させて、撮像ユニット240が作製される。図8において、レンズ枠216の基端側の外周部と、撮像素子枠217の先端側の内周部との嵌合領域218が、接着面となる。

撮像ユニット240は、先端硬質部材231の基端側から、先端硬質部材231に装着され、先端カバー225が取り付けられた後に、観察窓の周囲の接着剤222が塗布されて固定される。

【0030】

(照明ユニット)

10

20

30

40

50

照明ユニット 250 は、照明光学系 251 と、光ファイバ束としてのライトガイドバンドル 252 とを含む。照明ユニット 250 は、先端硬質部材 231 の先端側から挿入されて、先端カバー 225 が取り付けられた後に、照明窓の周囲に接着剤 221 が塗布されて、照明ユニット 250 は固定される。

【0031】

なお、光学系の光伝達には、光ファイバを束ねた上述のライトガイドバンドル 252 が用いられている。このライトガイドバンドル 252 は、先端側と基端側がガラスレジンのような高温に耐える耐高熱性の接着剤で固め束ねられている。そして、ライトガイドバンドル 252 の端部は、上記の接着剤で固められ、さらに LG (ライトガイド) ロッド U (ユニット) で束ねられている。

10

【0032】

内視鏡は洗浄消毒のために高温に加熱される。加熱されると、各部材、接着剤などが熱膨張するが、その膨張率に差があるため、接着剤が部材から剥がれてしまう場合がある。

そこで、レンズ枠 216 の軸方向のやや中央部に、外周方向に突出した外向フランジ部 215 が設けられている。外向フランジ部 215 は、径方向に厚いので、剛性が高く、熱膨張による変形を少なくする作用を有する。すなわち、レンズ枠 216 は、外向フランジ部 215 を有するので、熱膨張時においてレンズ枠 216 が広がるような変形に対する剛性が高くなっている。

20

【0033】

また、レンズ枠 216 の先端側の周囲部分は先端カバー 225 によって覆われずに、接着剤 222 により覆っている。よって、レンズ枠 216 の周囲は、先端カバー 225 によって覆われずに、接着剤 222 によって覆われている。

【0034】

さらに、従来は、一点鎖線で示すように、対物光学系 241 の先端レンズ 245 の周りの広い範囲に亘って接着剤が塗布されていたのを、ここでは、レンズ枠 216 と先端レンズ 245 との間の隙間部分だけに接着剤 223 を塗布するようにしている。例えば、一旦、一点鎖線で示すように接着剤を塗布した後、レンズ枠 216 の先端部の周囲の接着剤を拭き取ることによって、レンズ枠 216 と先端レンズ 245 との間の隙間部分だけに接着剤 223 を塗布することができる。

30

【0035】

従来は、一点鎖線で示す広い範囲に接着剤が塗布されていたので、加熱による熱膨張により、レンズ枠 216 を広げるような応力が発生していたため、レンズ枠 216 と先端レンズ 245 との間に隙間が発生し、その隙間から内部に水分が入り込み、対物光学系 241 において、所謂曇りが発生することがあった。

【0036】

しかし、上記のように、レンズ枠 216 に外向フランジ部 215 を設け、レンズ枠 216 の周囲を接着剤 222 で覆い、かつレンズ枠 216 と先端レンズ 245 の間を接着剤 223 で覆うようにしたので、洗浄消毒時における加熱による熱負荷による、レンズ枠 216 内への水分の浸入を防止することができる。

40

【0037】

(先端カバー)

先端硬質部材 231 の先端側に装着される先端カバー 225 について以下に説明する。

図 9 は挿入部の先端部分を示す分解側面図である。

【0038】

図 9 に示すように、先端硬質部材 231 に対して、先端硬質部材 231 の外周面 233 及び先端面 232 を覆う先端カバー 225 が、接着剤などを介して着脱自在となっている。言い換えれば、先端カバー 225 は、内部 235 に先端硬質部材 231 が嵌入自在となっている。

50

【0039】

なお、先端カバー225は、絶縁性及び耐薬性を有する樹脂、例えば、ポリフェニルサルフォンや、ポリサルフォン、ピークから構成されている。また、先端カバー225は、第1先端カバー部226と、第2先端カバー部227とから主要部が構成されている。

【0040】

図9に示すように、先端カバー225は、先端硬質部材231に装着後、先端面232を覆う部位となる先端面228と、外周面233を覆う部位となる外周面229とから主要部が構成されている。

【0041】

また、第1先端カバー部226の先端面228には、図9に示すように、先端硬質部材231の先端面232から超音波振動子モジュール360の第1の部位361が露出されるよう、挿入方向Sに沿った貫通孔236が形成されている。

10

【0042】

貫通孔236は、先端面232から超音波振動子モジュール360の第1の部位361を露出させるものであり、貫通孔236を介して挿入方向Sの前方から超音波振動子モジュール360の第2の部位362の基端側が装着された後、第2の部位362の先端側の部位によって塞がれるものである。また、貫通孔236は、先端硬質部材231から超音波振動子ユニット300が脱却された際、導線部である信号伝送ケーブル320が貫通する部位を構成している。

20

【0043】

なお、信号伝送ケーブル320は、上述したように、挿入部121内において所定の長さT、例えば数センチメートル弛んだ状態で挿通されていることから、先端硬質部材231から超音波振動子ユニット300が脱却された際、超音波振動子モジュール360は、信号伝送ケーブル320の弛み分だけ、例えば、数センチメートル程度、先端硬質部材231の先端面232よりも挿入方向Sの前方に突出自在となっている。

【0044】

なお、先端カバー225は、先端硬質部材231に装着後、上述した送気送水ノズル206や、超音波振動子モジュール360の第1の部位361によって、先端面232に対して押し付けられて接着されている。

【0045】

また、図9に示すように、第1先端カバー部226には、貫通孔236と、先端カバー225の外周面229を構成する第1先端カバー部226の外周面229とを先端硬質部材231の径方向Rに沿って連通させる導線通過部である切り欠き部237が形成されている。即ち、第1先端カバー部226は、貫通孔236が、切り欠き部237によって径方向Rに切り欠かれ先端カバー225外と連通した形状を有している。

30

【0046】

切り欠き部237は、超音波振動子ユニット300が、先端硬質部材231から取り外された際、具体的には、超音波振動子モジュール360が、先端面232から貫通孔236を介して信号伝送ケーブル320の弛み分だけ挿入方向Sの前方に引き出された際、超音波振動子ユニット300から第1先端カバー部226を取り外すため、信号伝送ケーブル320が貫通孔236から先端カバー225外に径方向Rに通過する部位を構成している。

40

【0047】

第2先端カバー部227は、第1先端カバー部226の切り欠き部237に対して、例えば挿入方向Sの前方から着脱自在であり、装着後、切り欠き部237を塞ぐものである。なお、第2先端カバー部227は、図示しないが、装着後、切り欠き部237から不意に外れてしまうのを防止する抜け止め機構を有している。

【0048】

(超音波振動子ユニット)

超音波内視鏡120の超音波振動子ユニット300について以下に説明する。

50

図 10 は図 4 の X - X 断面図、図 11 は超音波振動子の構成を示す斜視図、図 12 は図 11 の X I I - X I I 断面図である。

【0049】

超音波振動子ユニット 300 は、図 10 に示すように、金属シールド部材 330 に覆われた超音波振動子モジュール 360 が振動子ケース 370 内に収容されて先端部 131 に装着される。超音波振動子モジュール 360 は、超音波振動子 301、フレキシブル基板 321、322 およびフレキシブル基板 322 に接続された信号伝送ケーブル 320 を有して構成されている。

【0050】

なお、金属シールド部材 330 は、挿入方向 S の先端側に形成された最大径部 331 と、挿入方向 S の基端側に形成された太径部 332 を有している。最大径部 331 は、基板 305 の超音波素子 306 側の部位が、超音波素子 306 の配列方向中心軸 d (図 11 および図 12 参照) が傾いていることに起因して大きくなっていることから、この基板 305 の大きな部位を被覆するために太径部 332 の先端側に形成されている。

【0051】

超音波振動子モジュール 360 に対して、金属シールド部材 330 の最大径部 331 の中心軸 O2 と一致させるような構成にすると、最大径部 331 の外径を更に大きくする必要がある。これにより、先端硬質部材 231 内において、超音波振動子ユニット 300 と他の部材との間にデットスペースが生じ、先端硬質部材 231 の径が大きくなってしまふといった問題があった。

【0052】

よって、本実施の形態においては、最大径部 331 は、径方向 R において、中心軸 O1 が信号伝送ケーブル 320 や太径部 332 の他の部位の中心軸 O2 よりも図 5 中下側にずれて位置するよう振動子ケース 370 内に設けられている。

【0053】

このことにより、先端硬質部材 231 内において、超音波振動子ユニット 300 と他の部材との間に生じるデットスペースが小さくなることから、太径部 332 に最大径部 331 が設けられていたとしても、超音波振動子ユニット 300 の挿入方向 S の先端側の径 R2 を変えることなく、先端硬質部材 231 の径 R1 を小さくすることができる構成となっている。

【0054】

超音波振動子 301 は、図 11 および図 12 に示すように、レンズ 302 と、バッキング材 310 と、基板 305 と、複数の超音波素子 306 と、GND 電極 315 と、シグナル電極 316 と、音響整合層 311、312 とから主要部が構成されている。

【0055】

具体的には、超音波振動子 301 は、レンズ 302 の内側に、バッキング材 310 が設けられている。なお、バッキング材 310 は、例えばガラスエポキシ樹脂で形成されている。バッキング材 310 は、対向する 2 つのエンドボード 303 と対向する 2 つのサイドボード 304 とにより、平面視した形状が矩形状となるよう棒状に形成されており、超音波放射方向 P の後端側が、レンズ 302 内から飛び出して位置している。

【0056】

なお、各エンドボード 303 は、超音波素子 306 の配列方向中心軸 d に対して、超音波放射方向 P の後端側が、内側に傾くよう倒れて設けられていることが好ましい。

【0057】

これは、各エンドボード 303 が、図 11 および図 12 に示すように、配列方向中心軸 d に対して平行に設けられている場合は、配列方向中心軸 d が、挿入方向 S に対して平行となるよう傾いてくるにつれ、超音波振動子 301 が径方向 R に大径化してしまう他、各エンドボード 303 が、配列方向中心軸 d に対して平行に設けられている場合よりも、倒れて設けられている場合のほうが、バッキング材 310 の外径が、超音波放射方向 P の後方に向かうに従い小さくなることから、結果的に、径方向 R における超音波振動子ユニ

10

20

30

40

50

ット300の挿入方向Sの先端側の径を小さくすることができるためである。

【0058】

よって、エンドボード303に合わせて、レンズ302の両端面340も、エンドボード303と平行となるように傾いている形状に形成されている方が、バックング材枠310と同様の理由により径方向Rにおける超音波振動子ユニット300の挿入方向Sの先端側の径を、エンドボード303の傾きと合わせてより小さくすることができる。

【0059】

バックング材枠310内には、基板305の超音波放射方向Pの先端側が挿通されており、バックング材枠310内には、基板305の超音波放射方向Pの先端側の外周を覆うように、バックング材309が充填されている。

10

【0060】

基板305のサイドボード304に対向する両面に、信号配線ランド345が複数形成されているとともに、GND配線ランド346が形成されている。

【0061】

基板305の各信号配線ランド345は、バックング材309内において、信号配線ワイヤ307を介して、複数の超音波素子306における基板305側の面に設けられた各シグナル電極316にそれぞれ電氣的に接続されている。

【0062】

なお、各信号配線ランド345と信号配線ワイヤ307との接続部およびシグナル電極316と信号配線ワイヤ307との接続部は、電気安全を確保するため、接地された図示しない金属枠によって覆われている。

20

【0063】

超音波素子306は、圧電材料、例えばセラミックを焼成することにより形成され、例えばコンベックス形状に配列される。

【0064】

前記超音波素子306は、超音波を音響整合層311、312、レンズ302を介して被検部位に放射するとともに、被検部位から反射された音波を受信する。

【0065】

また、レンズ302内において、各超音波素子306の超音波放射方向Pの前方側の面に、分極処理が施されたGND電極315がそれぞれ設けられている。

30

【0066】

GND電極315とシグナル電極316とは、超音波素子306に対して、図示しないコントローラから後述する信号伝送ケーブル320(図10参照)を介して送信されたパルス電圧を印加することにより超音波素子306を振動させるものである。なお、GND電極315は、超音波素子306の音響放射面を構成している。即ち、超音波素子306は、GND電極315が被検部位に対向する向きに設けられている。

【0067】

また、レンズ302内において、GND電極315よりも超音波放射方向Pの前方に、音響整合層311が設けられているとともに、音響整合層311よりも超音波放射方向Pの前方に、音響整合層312が設けられている。

40

【0068】

ここで、基板305は、超音波素子306と信号配線ランド345とを信号配線ワイヤ307とにより電氣的に接続する際や、レンズ302の形成を行う際などは、保持性が高いほうが、各種作業が行いやすいことから大きな状態のまま各種作業を行い、その後、振動子ケース370(図10参照)内にコンパクトに収納するため、一定の大きさに切断されることによって形成されている。

【0069】

また、図11および図12に示すように、基板305のバックング材枠310から超音波放射方向Pの後方に飛び出した部位において、各サイドボード304に対向する信号配線ランド345が形成された両面に、GND配線ランド346が形成されている。

50

【0070】

基板305のGND配線ランド346に、複数の接続ワイヤ308の一端が、半田などによって電氣的に接続されている。なお、複数の接続ワイヤ308の他端は、各エンドボード303のレンズ302から飛び出した部位の表面に銅箔などが貼着されることにより形成された導体膜391に対して、半田などにより電氣的に接続されている。

【0071】

即ち、基板305のGND配線ランド346は、接続ワイヤ308を介して導体膜391に電氣的に接続されている。このことにより、エンドボード303は、接地される構成となっている。なお、図示しないが、導体膜391は、サイドボード304にも形成されており、サイドボード304も接地されている。

10

【0072】

なお、従来においては、各エンドボード303の導体膜391への接続ワイヤ308の他端の電氣的な接続は、エンドボード303に貫通孔を設け、貫通孔内において、導体膜391に接続ワイヤ308の他端を半田などで電氣的に接続する構成を用いていたが、この構成では、貫通孔内での接続作業となるため、接続作業が行い難い他、接続強度が弱いといった欠点があった。

【0073】

そこで、本実施の形態においては、図11および図12に示すように、各エンドボード303のレンズ302からの飛び出し部位において、超音波放射方向Pの後端面に、図11に図示されるGND配線ランド346の延在方向に沿ってエンドボード303を貫通する複数の凹部341を設け、各凹部341の底面342において、底面342に形成された導体膜391に接続ワイヤ308の他端を、半田などで電氣的に接続する構成を用いることによって、超音波放射方向Pの後方から容易かつ確実に導体膜391に接続ワイヤ308の他端を電氣的に接続することができる構成を用いている。

20

【0074】

また、基板305のパッキング材枠310から超音波放射方向Pの後方に飛び出した部位において、基板305の各信号配線ランド345、GND配線ランド346に、フレキシブル基板321、322の先端が電氣的に接続されており、各フレキシブル基板321、322の基端側には、超音波素子306に対して少なくとも電力や電気信号の授受を行う信号伝送ケーブル320の先端が電氣的に接続されている。

30

【0075】

(操作部)

超音波内視鏡120の操作部122について以下に説明する。

図13は、操作部の構成を示す平面図である。

【0076】

超音波内視鏡120の操作部122は、図2および図13に示すように、折れ止め135に接続される把持部140と、この把持部140の上部側に連設された主操作部150を備えている。操作部122の把持部140には、鉗子栓口金141および鉗子チャンネル径表示部143が設けられている。鉗子栓口金141には、着脱自在な鉗子栓142が装着される。

40

【0077】

操作部122の主操作部150の一面には、挿入部121の湾曲部132を湾曲操作するためのアングルノブ151が回動自在に設けられている。このアングルノブ151は、湾曲部132を上下方向に湾曲するUDアングルノブ152および湾曲部132を左右方向に湾曲するRLアングルノブ153を有して構成されている。なお、RLアングルノブ152が外方となるようにUDアングルノブ151に重畳配置されている。

【0078】

また、主操作部150には、湾曲部132の上下方向の湾曲形態を保持するためにUDアングルノブ152の回動位置を固定するUDアングル固定レバー154および湾曲部132の左右方向の湾曲形態を保持するためにRLアングルノブ153の回動位置を固定す

50

る R L アングル固定ノブ 1 5 5 が設けられている。

【 0 0 7 9 】

さらに、主操作部 1 5 0 には、送気送水シリンダ 1 6 1、吸引シリンダ 1 6 3、複数のリモートスイッチ 1 6 5 および洗浄チューブ取り付け口金 1 6 6 (図 1 3 参照) が設けられている。送気送水シリンダ 1 6 1 には、着脱自在な送気送水ボタン 1 6 2 が装着される。吸引シリンダ 1 6 3 には、着脱自在な吸引ボタン 1 6 4 が装着される。なお、各種リモートスイッチ 1 6 5 は、内視鏡の映像を止める画像フリーズ機能、プリンタに画像データを送信する機能、内視鏡画像を調節する為の各種機能などが割り振られている。

【 0 0 8 0 】

この操作部 1 2 2 は、主操作部 1 5 0 がシリコンゴムなどから形成された折れ止め 1 3 6 を介してユニバーサルコード 1 2 3 と接続されている。このユニバーサルコード 1 2 3 の端部には、スコープコネクタ 1 2 4 が設けられている。なお、ユニバーサルコード 1 2 3 とスコープコネクタ 1 2 4 の接続部分にも、シリコンゴムなどから形成された折れ止め 1 3 7 が設けられている。

【 0 0 8 1 】

(スコープコネクタ)

超音波内視鏡 1 2 0 のスコープコネクタ 1 2 4 について以下に説明する。

【 0 0 8 2 】

図 1 4 はスコープコネクタの構成を示す平面図、図 1 5 はスコープコネクタの内部を示し、副送水口金と接続される管路構成を示す図、図 1 6 は図 1 5 の X V I - X V I 断面図である。

【 0 0 8 3 】

超音波内視鏡 1 2 0 のスコープコネクタ 1 2 4 には、図 2 および図 1 4 から図 1 6 に示すように、光源側コネクタ 1 7 1、電気接点 1 7 2、送水管 1 7 3、加圧管 1 7 4、S コードコネクタ受け 1 7 5、吸引口金 1 7 6、銘板 1 7 7、送気口金 1 7 8、副送水口金 1 7 9、電気コネクタ 1 8 1、超音波コネクタ 1 8 2 などが設けられている。

【 0 0 8 4 】

光源側コネクタ 1 7 1 および電気接点 1 7 2 は、光源装置 1 1 5 と接続される。

送水管 1 7 3 には、図 1 に示した送水タンク 1 1 8 からのシリコンチューブが接続される。

加圧管 1 7 4 には、超音波内視鏡 1 2 0 の洗浄消毒時に空気を送り込むことで漏水検査を行うためのエアチューブが接続される。

【 0 0 8 5 】

S コードコネクタ受け 1 7 5 は、高周波治療装置を併用した際に、高周波電流の漏れを検知して、異常な電流が内視鏡に漏れている場合に警告音と共に自動的に高周波の出力を停止する S コードシステムのため高周波治療装置の S コードが接続される。

吸引口金 1 7 6 は、図 1 に示した吸引タンク 1 1 9 からのシリコンチューブが接続される。

銘板 1 7 7 には、商品記号 (モデル名)、製造番号などのシリアルナンバーが刻印されている。

送気口金 1 7 8 は、光源装置 1 1 5 に内蔵される図示しない送気ポンプからのエアが供給される。

【 0 0 8 6 】

副送水口金 1 7 9 は、患部を染色する染色液などが供給される。なお、副送水口金 1 7 9 には、未使用時に覆う副送水キャップ 1 8 5 が設けられている。この副送水口金 1 7 9 は、図 1 5 および図 1 6 に示すように、スコープコネクタ 1 2 4 内の副送水管路 1 8 6 に接続されている。この副送水管路 1 8 6 は、ユニバーサルコード 1 2 3 側に向けて曲げ加工されている。

【 0 0 8 7 】

電気コネクタ 1 8 1 には、図 1 に示した電気ケーブル 1 2 5 のコネクタが着脱自在とな

10

20

30

40

50

っている。また、超音波コネクタ 182 には、超音波接続ケーブル 126 のコネクタが着脱自在となっている。これら電気コネクタ 181 および超音波コネクタ 182 のそれぞれには、保管、洗浄消毒などの際に被せる防水キャップ 183 と着脱自在となっている。

【0088】

なお、スコープコネクタ 124 は、図 14 に示すように、送水管 173 および加圧管 174 側に R F I D チップ 187 が内蔵されている。この R F I D チップ 187 には、超音波内視鏡 120 の製造番号（シリアルナンバー）などの個体識別情報、洗浄消毒装置による洗浄消毒履歴などの各種内視鏡情報が記録されている。これにより、洗浄消毒時において、R F I D チップ 187 読み取り機能付きの内視鏡洗浄消毒装置にスコープコネクタ 124 の R F I D チップ 187 が内蔵されている側をかざす事により、内視鏡洗浄消毒装置は、超音波内視鏡 120 の内視鏡情報を得ることができる。

10

【0089】

（超音波コネクタ）

スコープコネクタ 124 に設けられる超音波コネクタ 182 について以下に説明する。

図 17 は、コネクタ本体の構成を説明するための部分断面図、図 18 は、図 17 の矢印 X V I I I 方向から見たときの、コネクタ本体に収納される超音波コネクタの側面図である。

【0090】

ここでの超音波コネクタ 182 は、従来に比してさらなる絶縁性向上の構造が、スコープコネクタ 124 のコネクタ本体 551 において採られている。

20

【0091】

図 1 に示した超音波接続ケーブル 126 を介して図示しない超音波観測装置と電氣的に接続される超音波コネクタ 182 は、図 17 に示すように、一点鎖線の矢印 A 2 で示す方向から、コネクタ本体 551 の一つの開口部内に収納される。超音波コネクタ 182 内の電気接続部 552 では、先端側より延出している超音波ケーブル 553 内部の信号線が電氣的に接続される。また、超音波コネクタ 182 がコネクタ本体 551 内に収納されたときに、二次回路側の信号ラインである電気接続部 552 付近を一次回路側のグラウンド (G N D) である金属ケース 554 と絶縁するために、超音波コネクタ 182 の電気接続部 552 は、樹脂カバー 555 で覆われる。

【0092】

30

樹脂カバー 555 を、超音波コネクタ 182 に固定するために、ビス 556 , 557 が使用される。ビス 556 , 557 は、超音波コネクタ 182 の外装金属部材 558 と接触し、二次回路側のグラウンド (G N D) は、コネクタ本体 551 の内部空間に露出する。特に、ビス 556 は金属ケース 554 と空間沿面距離が近い。そこで、絶縁性シート 559 を樹脂カバー 555 の表面上に貼り、ビス 556 を隠している。

【0093】

このような構造により、コネクタ本体 551 における一次回路側のグラウンド (G N D) の金属ケース 554 と二次回路側のグラウンド (G N D) のビス 556 との間の絶縁性能が向上し、電氣的な安全性のさらなる向上が図られている。

【0094】

40

なお、絶縁性シート 559 としては、例えばポリエチレンテレフタレートまたはポリイミドなどの樹脂からなるもの、またはセラミックスからなるものである。

【0095】

以上のように、従来に比して、さらなる絶縁性の向上のために、コネクタ 114 のコネクタ本体 551 に収納される超音波コネクタ 182 において、樹脂カバー 555 の固定用のビス 556 は絶縁性シート 559 により覆い、これにより、二次回路側のグラウンド (G N D) である超音波コネクタ 182 の外装金属部材 558 と短絡しているビス 556 から患者側のグラウンド (G N D) の金属部材である金属ケース 554 への空間沿面距離が確保されるように構成している。

【0096】

50

(超音波内視鏡の管路構成)

超音波内視鏡 120 の管路構成について以下に説明する。

図 19 は、超音波内視鏡の内部に設けられる管路構成を示す模式図である。

【0097】

超音波内視鏡 120 内には、図 19 に示すように、鉗子栓口金 141 に接続された鉗子チャンネル 191 が挿入部 121 の先端部 131 で開口するように設けられている。この鉗子チャンネル 191 は、鉗子をスムーズに通すことができるように特殊なやわらかいチューブにより構成されている。

【0098】

この鉗子チャンネル 191 は、鉗子栓口金 141 側とは別に操作部 122 に向けて分岐して吸引シリンダ 163 と接続されており、生体内の血液、粘膜などを吸引するためにも用いられる。吸引シリンダ 163 には、吸引チューブ 192 が接続されている。この吸引チューブ 192 は、ユニバーサルコード 123 内に配設され、スコープコネクタ 124 の吸引口金 176 に接続され、この吸引口金 176 を介して、ここでは図示しない吸引タンク 119 と接続される。

10

【0099】

鉗子チャンネル 191 は、吸引シリンダ 163 に装着された吸引ボタン 164 を押すことにより、吸引シリンダ 163 に接続された吸引チューブ 192 と連通し、吸引が可能となる。また、吸引ボタン 164 を離すと自動的に吸引ボタン 164 が復元して、吸引が止まる構成となっている。

20

【0100】

超音波内視鏡 120 内には、送気チューブ 193 および送水チューブ 194 が先端部 131 に設けられた送気送水ノズル 206 に接続され、挿入部 121 から操作部 122 の送気送水シリンダ 161 およびユニバーサルコード 123 を介してスコープコネクタ 124 まで配設されている。

【0101】

送気チューブ 193 は、スコープコネクタ 124 の送気口金 178 に接続され、この送気口金 178 を介して、ここでは図示しない光源装置 115 の送気ポンプに接続される。

送水チューブ 194 は、スコープコネクタ 124 の送水管 173 に接続されている。この送水管 173 には、送水タンク 118 のシリコンチューブ 195 が接続されて、送水タンク 118 の滅菌水が送水チューブ 194 に供給可能となっている。

30

【0102】

スコープコネクタ 124 が接続される光源装置 115 は、電源が入ると、内部の送気ポンプが作動して、空気を送り出し、この空気が送気チューブ 193 に供給される。通常状態では、送気送水シリンダ 161 に装着された送気送水ボタン 162 の孔から空気が流れ出て送気送水ノズル 206 から空気が出ないようにしている。また、送気送水ボタン 162 の孔を指で閉じると、送気送水シリンダ 161 から挿入部 121 側の送気チューブ 193 へと空気が流れて、送気送水ノズル 206 から空気が送気される。

【0103】

なお、送気送水ボタン 162 を押し込むと、送気チューブ 193 による送気系回路が閉じるが、送気口金 178 は図 16 に示される加圧管 174 に連通しているため送水タンク 118 内の圧力が上がり、送水タンク 118 内の滅菌水が送水チューブ 194 に押し出されて、送気送水シリンダ 161 を介して送気送水ノズル 206 から送水される。

40

【0104】

本願明細書に記載の技術は、特開 2012 - 005767 号公報、特開 2007 - 330351 号公報、特開 2007 - 260381 号公報、または特願 2012 551432 号に記載の技術と組み合わせることができる。

【産業上の利用可能性】

【0105】

本考案は、超音波内視鏡と超音波観測装置とを電氣的に接続する超音波内視鏡の超音波

50

コネクタの技術に利用可能である。

【符号の説明】

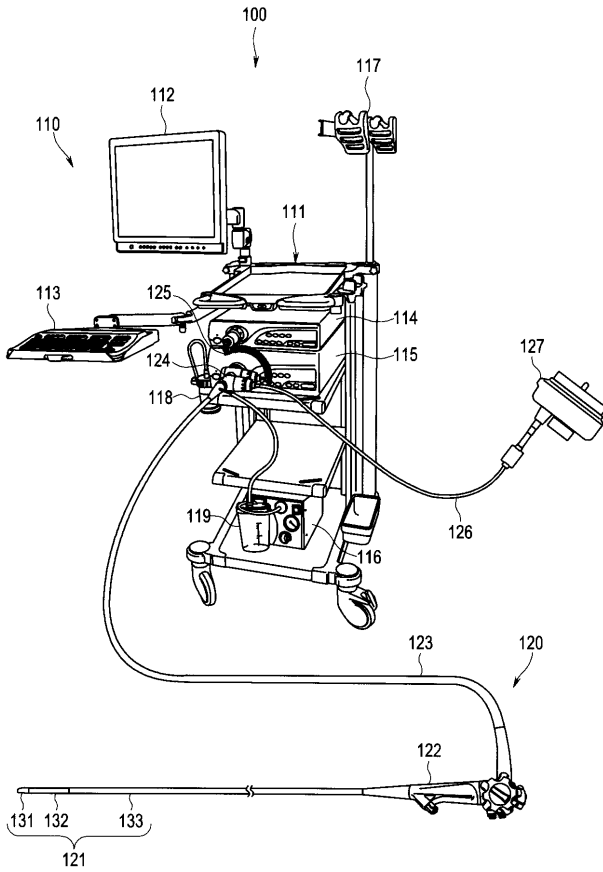
【0106】

1 0 0 ... 超音波内視鏡システム	
1 1 0 ... 周辺機器	
1 1 1 ... トロリ	
1 1 2 ... モニタ	
1 1 3 ... キーボード	
1 1 4 ... ビデオシステムセンタ	
1 1 4 ... コネクタ	10
1 1 5 ... 光源装置	
1 1 6 ... 吸引装置	
1 1 7 ... ハンガ	
1 1 8 ... 送水タンク	
1 1 9 ... 吸引タンク	
1 2 0 ... 超音波内視鏡	
1 2 1 ... 挿入部	
1 2 2 ... 操作部	
1 2 3 ... ユニバーサルコード	
1 2 4 ... スコープコネクタ	20
1 2 5 ... 電気ケーブル	
1 2 6 ... 超音波接続ケーブル	
1 2 7 ... コネクタ	
1 3 1 ... 先端部	
1 3 2 ... 湾曲部	
1 3 3 ... 軟性管	
1 3 4 ... 挿入部境界指標	
1 4 0 ... 把持部	
1 4 1 ... 鉗子栓口金	
1 4 2 ... 鉗子栓	30
1 4 3 ... 鉗子チャンネル径表示部	
1 5 0 ... 主操作部	
1 5 1 ... アングルノブ	
1 5 2 ... アングルノブ	
1 5 3 ... アングルノブ	
1 5 4 ... アングル固定レバー	
1 5 5 ... アングル固定ノブ	
1 6 1 ... 送気送水シリンダ	
1 6 2 ... 送気送水ボタン	
1 6 3 ... 吸引シリンダ	40
1 6 4 ... 吸引ボタン	
1 6 5 ... リモートスイッチ	
1 6 6 ... 口金	
1 7 1 ... 光源側コネクタ	
1 7 2 ... 電気接点	
1 7 3 ... 送水管	
1 7 4 ... 加圧管	
1 7 6 ... 吸引口金	
1 7 7 ... 銘板	
1 7 8 ... 送気口金	50

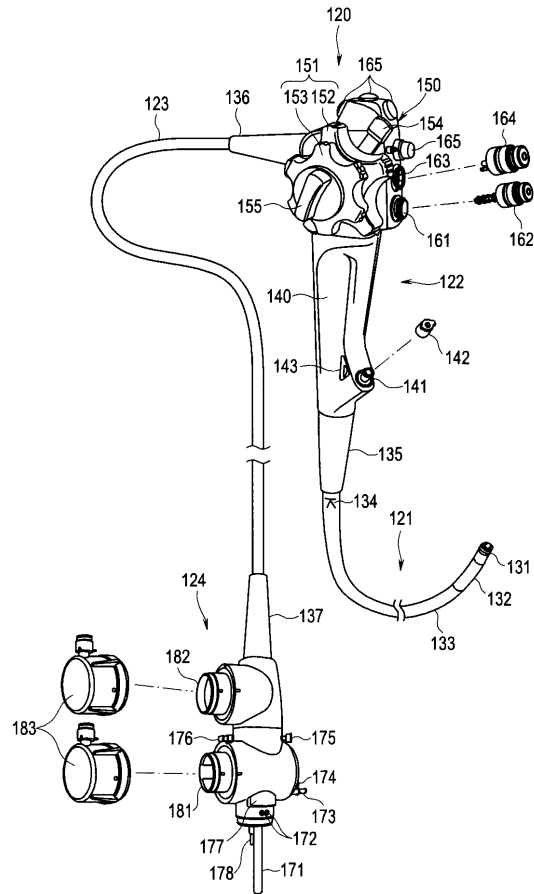
1 7 9 ... 副送水口金	
1 8 1 ... 電気コネクタ	
1 8 2 ... 超音波コネクタ	
1 8 3 ... 防水キャップ	
1 8 5 ... 副送水キャップ	
1 8 6 ... 副送水管路	
1 8 7 ... R F I Dチップ	
1 9 1 ... 鉗子チャンネル	
1 9 2 ... 吸引チューブ	
1 9 3 ... 送気チューブ	10
1 9 4 ... 送水チューブ	
1 9 5 ... シリコンチューブ	
2 0 2 ... 観察窓	
2 0 2 ... 対物光学系	
2 0 3 ... 照明窓	
2 0 4 ... 開口部	
2 0 6 ... 送気送水ノズル	
2 1 0 ... 先端面	
2 1 5 ... 外向フランジ部	
2 1 6 ... レンズ枠	20
2 1 7 ... 撮像素子枠	
2 1 8 ... 嵌合領域	
2 2 0 ... 固定ビス	
2 2 1 , 2 2 2 , 2 2 5 ... 先端カバー	
2 2 6 ... 第1先端カバー部	
2 2 7 ... 第2先端カバー部	
2 2 8 ... 先端面	
2 2 9 ... 外周面	
2 3 1 ... 先端硬質部材	
2 3 2 ... 先端面	30
2 3 3 ... 外周面	
2 3 5 ... 内部	
2 3 6 ... 貫通孔	
2 3 7 ... 切欠き部	
2 4 0 ... 撮像ユニット	
2 4 1 ... 対物光学系	
2 4 2 ... 撮像素子	
2 4 3 ... 回路基板	
2 4 4 ... ケーブル	
2 4 5 ... 先端レンズ	40
2 5 0 ... 照明ユニット	
2 5 1 ... 照明光学系	
2 5 2 ... ライトガイドバンドル	
2 6 1 ... 送気送水管	
2 6 2 ... 副送水管	
2 6 3 ... ロッド	
2 6 4 ... チャンネル管	
2 7 1 , 2 7 3 , 2 7 4 , 2 7 5 , 2 7 6 ... 固定ビス	
2 7 7 ... 充填剤	
3 0 0 ... 超音波振動子ユニット	50

3 0 1 ... 超音波振動子	
3 0 2 ... レンズ	
3 0 3 ... エンドボード	
3 0 4 ... サイドボード	
3 0 5 ... 基板	
3 0 6 ... 超音波素子	
3 0 7 ... 信号配線ワイヤ	
3 0 8 ... 接続ワイヤ	
3 0 9 ... パッキング材	
3 1 0 ... パッキング材枠	10
3 1 1 ... 音響整合層	
3 1 2 ... 音響整合層	
3 1 5 ... 電極	
3 1 6 ... シグナル電極	
3 2 0 ... 信号伝送ケーブル	
3 2 1 ... フレキシブル基板	
3 2 2 ... フレキシブル基板	
3 3 0 ... 金属シールド部材	
3 3 1 ... 最大径部	
3 3 2 ... 太径部	20
3 4 0 ... 両端面	
3 4 1 ... 凹部	
3 4 2 ... 底面	
3 4 5 ... 信号配線ランド	
3 4 6 ... 配線ランド	
3 6 0 ... 超音波振動子モジュール	
3 6 1 ... 第 1 の部位	
3 6 2 ... 第 2 の部位	
3 7 0 ... 振動子ケース	
3 9 1 ... 導体膜	30
5 5 1 ... コネクタ本体	
5 5 2 ... 電気接続部	
5 5 3 ... 超音波ケーブル	
5 5 4 ... 金属ケース	
5 5 5 ... 樹脂カバー	
5 5 6 , 5 5 7 ... ビス	
5 5 8 ... 外装金属部材	
5 5 9 ... 絶縁性シート	
a ... メインローブ方向	
b ... サイドローブ方向	40
d ... 配列方向中心軸	
O 1 ... 中心軸	
O 2 ... 中心軸	
P ... 超音波放射方向	
R ... 径方向	
R 1 ... 径	
R 2 ... 径	
S ... 挿入方向	

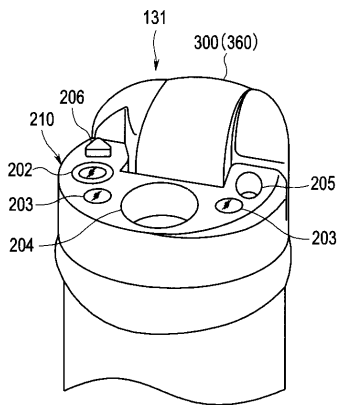
【 図 1 】



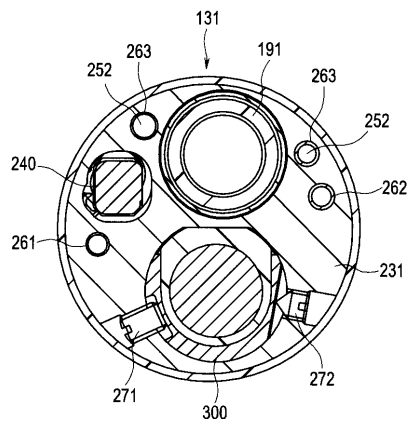
【 図 2 】



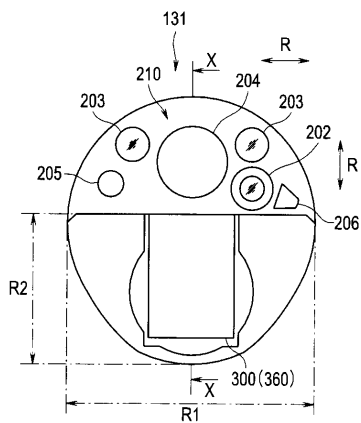
【 図 3 】



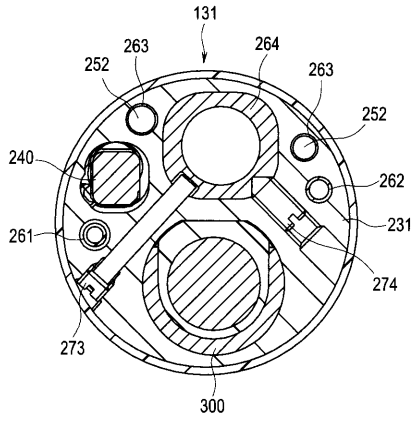
【 図 5 】



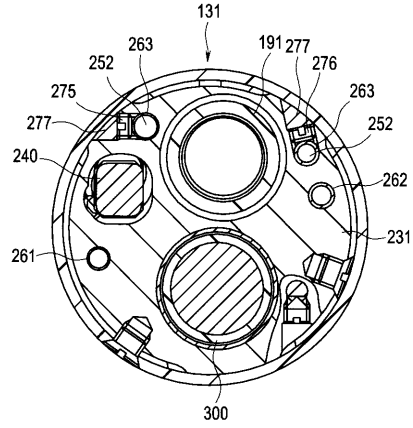
【 図 4 】



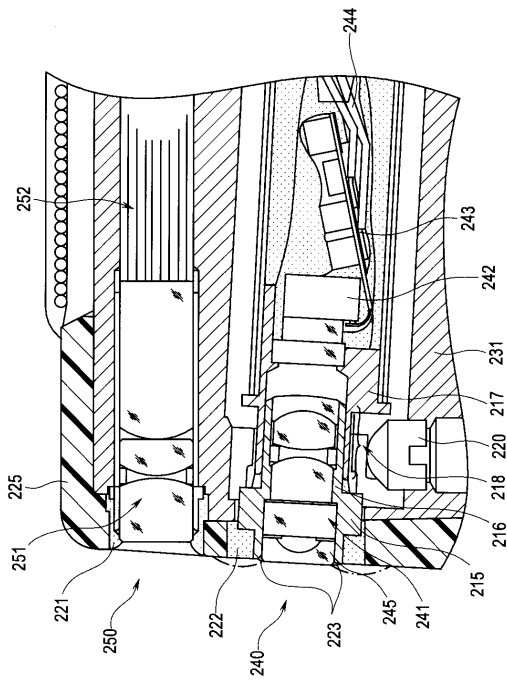
【 図 6 】



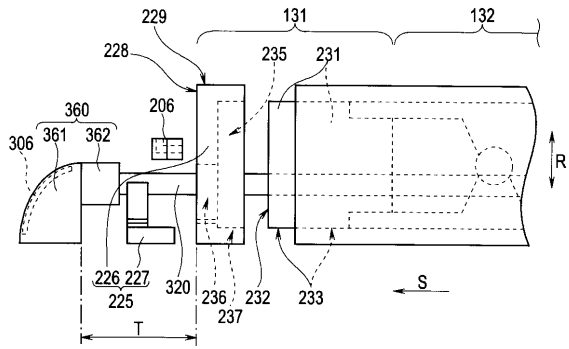
【 図 7 】



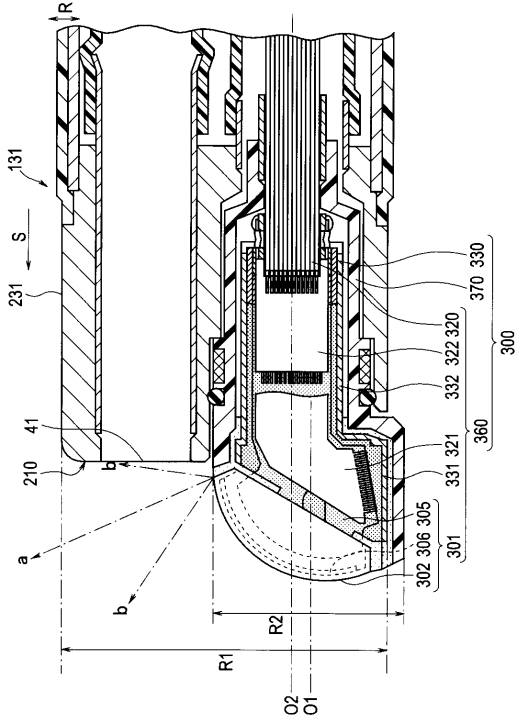
【 図 8 】



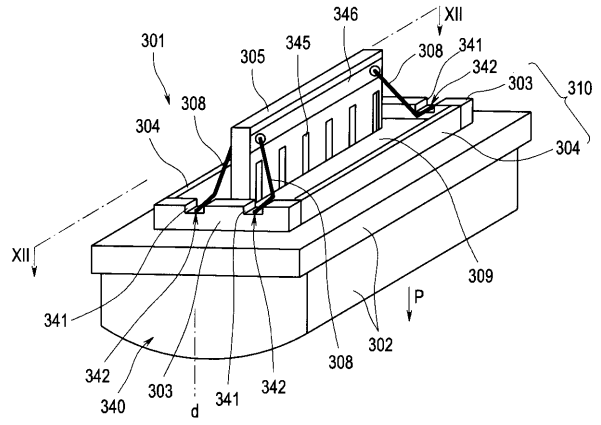
【 図 9 】



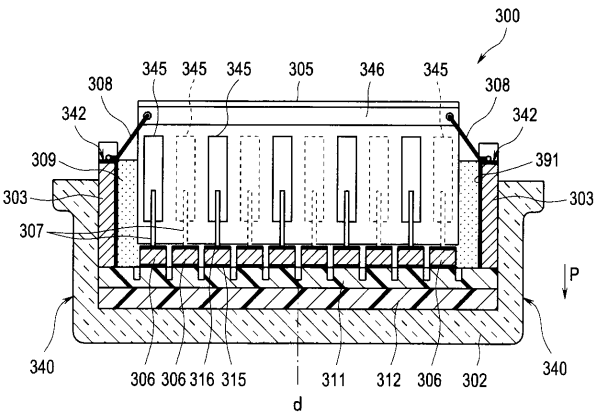
【 図 1 0 】



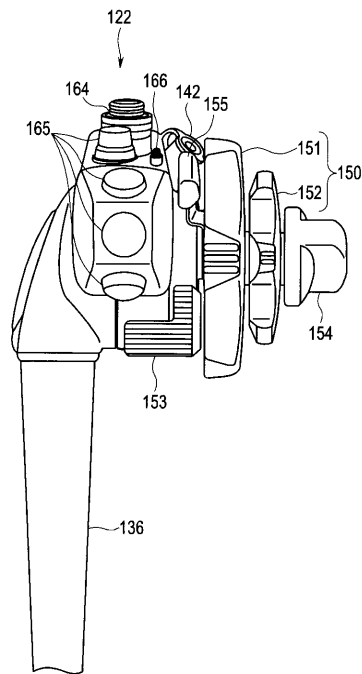
【 図 1 1 】



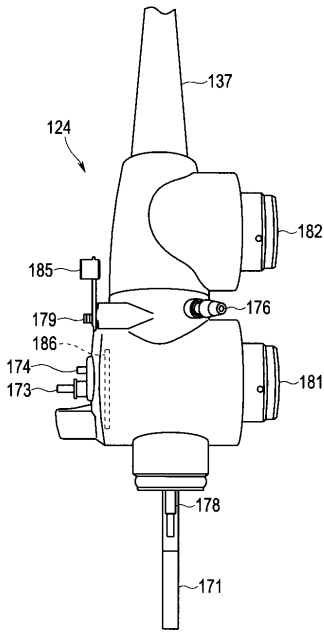
【 図 1 2 】



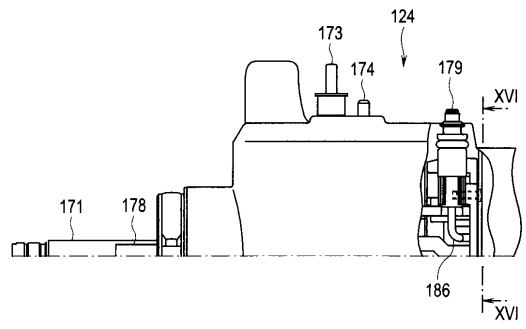
【 図 1 3 】



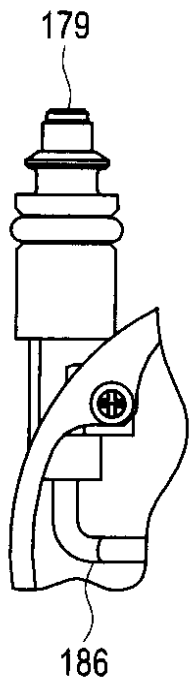
【 図 1 4 】



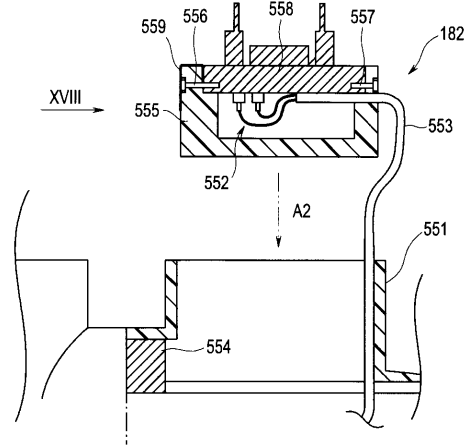
【 図 1 5 】



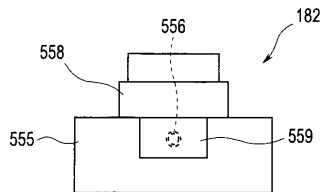
【 図 1 6 】



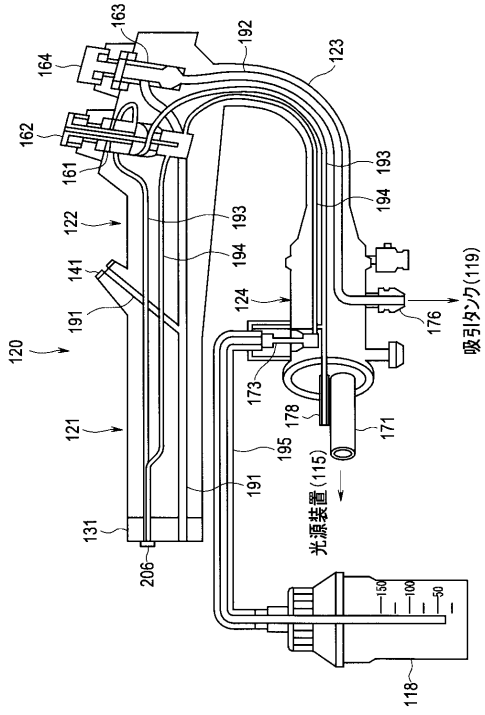
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【図 19】



专利名称(译)	超声波内窥镜的超声波连接器		
公开(公告)号	JP3181937U	公开(公告)日	2013-02-28
申请号	JP2012007593U	申请日	2012-12-14
[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		
当前申请(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	鶴田 哲平		
发明人	鶴田 哲平		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声内窥镜的超声连接器，其中，内部金属部件之间的绝缘进一步改善。 SOLUTION：超声内窥镜的超声连接器配有螺钉556，以确保连接器内部的次级电路接地的螺钉556与患者电路接地的金属部分554之间的蠕变空间距离。被绝缘片559覆盖。[选择图]图17

