

(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2005-192640

(P2005-192640A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12	A 6 1 B 8/12	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00	A 6 1 B 1/00 3 0 0 F	4 C 6 0 1
H 0 1 R 12/16	H 0 1 R 23/68 D	5 E 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-435623 (P2003-435623)	(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
(22) 出願日	平成15年12月26日(2003.12.26)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	雑賀 和也 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)	4C061 BB08 JJ06 SS01 VV06 WW16 4C601 BB02 BB06 EE10 EE12 EE13 FE01 GA02 GB04 GB20 GD12 GD18 5E023 AA04 AA16 BB01 BB21 CC02 DD26 HH17 HH22

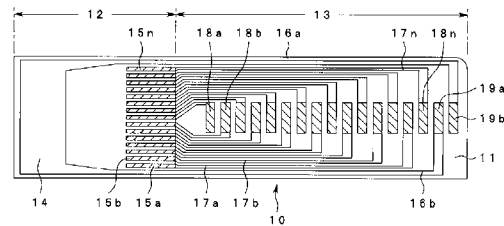
(54) 【発明の名称】 超音波信号ケーブルコネクタ装置

(57) 【要約】

【課題】 超音波コネクタにおける接続作業をなくし、細径な超音波信号ケーブルチャンネルに容易に挿通できる超音波信号ケーブルコネクタ装置を提供する。

【解決手段】 電子走査式超音波振動子に接続された超音波信号ケーブル67の外径以下の幅寸法を有する長方形の配線基板11と、超音波信号ケーブルの複数の信号線を接続させるために配線基板の一方の短辺側の表面に並列配置させた複数の信号線接続ランド14、15と、超音波コネクタ68に設けた複数の接続コネクタ片と接続させるために配線基板11の表面長手方向に縦列配置させた複数の接片ランド18、19と、信号線ランド14、15と接片ランド18、19のそれぞれを接続する複数の配線パターン16、17を備えた超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入部先端に設けられ、体腔内組織に対して超音波を発信すると共に、体腔内組織から反射された超音波を受信して超音波信号を生成する電子走査式超音波振動子を有する超音波内視鏡と、その超音波内視鏡の超音波振動子を駆動制御すると共に、生成された超音波信号から超音波画像信号を生成する超音波観測機器とからなる超音波内視鏡装置に用いられる超音波信号ケーブルコネクタ装置において、

前記電子走査式超音波振動子に接続された複数の信号線を有する超音波信号ケーブルと、この超音波信号ケーブルを前記超音波観測機器に接続するための超音波コネクタと、前記超音波信号ケーブルの外径と略同等或いはそれ以下の幅寸法を有する長方形の配線基板と、

前記超音波信号ケーブルの複数の信号線を電氣的に接続させるために、前記配線基板の一方の短辺側の表面に並列配置させた複数の信号線接続ランドと、

前記超音波コネクタに設けられた複数の接続コネクタ片と電氣的に接続させるために、前記配線基板の表面長手方向に縦列配置させた複数の接片ランドと、

前記配線基板の表面に設けられ、前記複数の信号線接続ランドと接片ランドとのそれぞれを接続する複数の配線パターンと、

を具備したことを特徴とする超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【請求項 2】

前記複数の信号線接続ランド、接片ランド、及び配線パターンのそれぞれを前記配線基板の表裏両面に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【請求項 3】

前記複数の信号線接続ランドを前記配線基板の一方の短辺側の表裏両面に並列配置し、前記複数の接片ランドを前記配線基板の表面の両長辺側に縦列配置し、前記配線基板の裏面に設けられた前記信号線接続ランドは、スルーホールを介して、前記接片ランドに接続させたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【請求項 4】

前記超音波コネクタは、前記配線基板の接片ランドに圧着接続される複数の接点ランドと、その接点ランドから延出され、前記超音波観測機器に接続するための複数のコネクタピンに接続するための複数の接続パターンを有するコネクタ受け部を有したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を利用して体腔内を観察する超音波内視鏡装置において、特に電子走査式超音波素子の駆動制御信号と超音波信号を送受信する複数の信号線からなる超音波信号ケーブルを超音波観測機器の超音波コネクタに接続させる超音波信号ケーブルコネクタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、医療分野では、体腔内に挿入して生体組織の観察、採取、及び治療処置を行う際に内視鏡が用いられている。この内視鏡には、体腔内に挿入される挿入部先端に、超音波振動子を備え、その超音波振動子から生体組織に対して超音波を送信し、生体組織から反射された超音波から超音波断層画像を生成して、生体組織を観察する超音波内視鏡装置がある。

【0003】

この超音波内視鏡装置に用いる超音波内視鏡の構成を図 9 を用いて説明する。超音波内視鏡 61 は、体腔内に挿入される細長の挿入部 62、この挿入部 62 の後端に設けられる操作部 63、この操作部 63 の基端に設けられる接眼部 64、前記操作部 63 から延出さ

10

20

30

40

50

れたユニバーサルコード 65、このユニバーサルコード 65の基端に設けられた、図示していない光源装置に接続される内視鏡コネクタ 66、この内視鏡コネクタ 66から延出され先端に超音波コネクタ 68を有する超音波信号ケーブル 67から構成されている。

【0004】

前記挿入部 62は、細径に形成され、先端から先端硬質部 69、湾曲部 70、長尺な可撓性を有する可撓部 71が順に設けられている。この先端硬質部 69には、超音波を送受する複数の圧電素子が配列して構成される電子走査式超音波振動子を備えた超音波振動子部 73が設けられている。

【0005】

前記操作部 63は、前記挿入部 62の湾曲部 70を所望の方向に湾曲操作する湾曲ノブ 72、前記挿入部 62内に設けられている図示していない送気・送水チャンネルに送気・送水するための送気・送水ボタン、吸引チャンネルに吸引・吸水する吸引ボタン、鉗子チャンネルに鉗子処置具を挿入する鉗子処置具挿入口等が設けられている。前記接眼部 64は、前記挿入部 62の先端硬質部 69に設けられた対物レンズが取り込んだ体腔内の光学像をイメージガイドにより案内され視認する。

10

【0006】

前記内視鏡コネクタ 66は、図示していない光源装置に接続され、光源装置からの照明光をユニバーサルコード 65、操作部 63、挿入部 62に内蔵されているライトガイドによって導光され先端硬質部 69から体腔内の観察部位に投射する。前記内視鏡コネクタ 66から延出される超音波信号ケーブル 67は、前記ユニバーサルコード 65、操作部 63、挿入部 62に設けられた図示していない超音波信号ケーブルチャンネルを介して挿通され、前記超音波振動子部 73に設けられた電子走査式超音波振動子に接続されている。この超音波信号ケーブル 67の先端に設けられた超音波コネクタ 68は、前記超音波振動子部 73の電子走査式超音波振動子による超音波の送受駆動制御を行う図示していない超音波観測機器に接続する。

20

【0007】

前記超音波信号ケーブル 67は、前記超音波振動子部 73に設けられた電子走査式超音波振動子の複数の圧電素子に接続されて、それぞれの圧電素子から超音波を送受する信号用の複数の信号線と、その複数の信号線を所定本数単位毎にグルーピングし、そのグルーピング毎の各信号線のシールドと絶縁被覆、及び全てのグループの信号線全体のシールドと絶縁被覆からなっている。

30

【0008】

この超音波信号ケーブル 67の基端側の複数の信号線は、前記超音波振動子部 73に設けられる電子走査式超音波振動子の複数の圧電素子にそれぞれ電氣的に接続される。前記複数の圧電素子に接続された前記超音波信号ケーブル 67の先端は、前記挿入部 62の先端硬質部 69に設けられた超音波信号ケーブルチャンネル開口から挿入される。この先端硬質部 69の超音波信号ケーブルチャンネル開口から挿入された前記超音波信号ケーブル 67は、前記挿入部 62の湾曲部 70と可撓部 71、操作部 63、ユニバーサルコード 65、内視鏡コネクタ 66の超音波信号ケーブルチャンネルを挿通して超音波コネクタ 68に接続される。

40

【0009】

この超音波コネクタ 68には、前記超音波信号ケーブル 67の複数の信号線と、シールドをそれぞれ電氣的に接続するための後述する接続コネクタ 102と、それぞれの信号線により送受される信号の超音波観測機器とのマッチングを行う後述するマッチング基板 101が設けられている。

【0010】

前記超音波信号ケーブル 67の複数の信号線の先端には、前記信号線をグルーピングしたグループ毎にケーブルコネクタ基板が設けられる。このケーブルコネクタ基板によって、前記超音波コネクタ 68の接続コネクタ 102に接続されるようになっている。このケーブルコネクタ基板の構成は、例えば、特許文献 1に提案されている。

50

【0011】

この特許文献1に提案されている超音波信号ケーブルの先端に設けられるケーブルコネクタ基板の構成について、図10乃至図12を用いて説明する。最初に図12を用いて超音波コネクタ68の構成を簡単に説明する。なお、図12は、超音波コネクタの断面図である。

【0012】

この超音波コネクタ68は、略長方形の箱状の金属フレーム106、ケーブル挿入孔100、接続コネクタ102、絶縁シート103、マッチング基板101、ベース基板104、金属基板107、コネクタユニット108からなる。ケーブル挿入孔100は、前記金属フレーム106内に前記超音波信号ケーブル67を挿入するための挿入孔である。接続コネクタ102は、前記ケーブル挿入孔100から挿入された超音波信号ケーブル67の先端に設けられた後述する複数のケーブルコネクタ基板と、そのケーブルコネクタ基板に接続された後述する延長基板95が装着される。絶縁シート103は、前記接続コネクタ102に前記延長基板95を装着接続する際に、前記延長基板95と金属フレーム106との間に介装されて絶縁する。マッチング基板101は、前記接続コネクタ102に電氣的に接続され、前記超音波信号ケーブル67に接続されている電子走査式超音波振動子と超音波観測機器とのマッチングを行うマッチング回路が搭載された基板である。ベース基板104は、前記マッチング基板101に接続され、かつ、超音波観測機器に接続するための複数のコネクタピンが設けられている。金属基板107は、前記ベース基板104のコネクタピンの周辺を覆い、前記金属フレーム106に固定されている。コネクタユニット108は、超音波コネクタ68を前記超音波観測機器に装着した際に前記金属フレーム106と金属基板107を超音波観測機器の基準電位と同電位とする。

【0013】

この超音波コネクタ68に接続される超音波信号ケーブル67の構成について図10を用いて説明する。この超音波信号ケーブル67は、複数の信号芯線81、この複数の信号芯線81のそれぞれの周囲に設けられた誘電体層82、それぞれの誘電体層82の周囲に設けられたシールド83、そのシールド83の周囲に被覆された絶縁被覆層84からなる信号線と、この信号線を複数本単位でグルーピングして形成した複数の同軸線85a, 85b, 85c, 85dと、この複数の同軸線85a~85dをまとめて、その周囲に設けられた全体シールド86と、この全体シールド86を被覆する全体絶縁被覆87からなっている。

【0014】

前記複数の同軸線85a~85dのそれぞれの先端には、ケーブルコネクタ基板88a~88dが接続されている。このケーブルコネクタ基板88a~88dは、図示するように、各同軸線85a~85dの先端からケーブルコネクタ基板88a~88dの長さL分、同軸線85a~85dの軸方向にずらして接続されている。つまり、ケーブルコネクタ基板88a~88dが相互に重ならないように配置されている。

【0015】

このケーブルコネクタ基板88a~88dの構成について、図11を用いて説明する。このケーブルコネクタ基板88は、図11(a)に示すように、長形状のフレキシブル基板によって形成されている。この長形状のフレキシブル基板の一方の表面の短辺側に前記同軸線85の信号芯線81を電氣的に接続するための等間隔に設けられた第1の配線ランド89a、前記同軸線85のシールド83を電氣的に接続される第1の接地配線ランド90aが設けられている。前記長形状のフレキシブル基板の表面の一方の長辺側に等間隔に設けられた第2の配線ランド89c、この第2の配線ランド89cと併設された第2の接地配線ランド90cが設けられている。さらに、フレキシブル基板の表面には、前記第1の配線ランド89aと第2の配線ランド89cを接続する配線パターン89b、前記第1の接地配線ランド90aと第2の接地配線ランド90cを接続する接地配線パターン90bが形成されている。このケーブルコネクタ基板88の第1の配線ランド89aと第1の接地配線ランド90aが形成される短辺側の幅は、前記超音波内視鏡61の挿入部

6 2、操作部 6 3、ユニバーサルコード 6 5、内視鏡コネクタ 6 6 に設けられている超音波信号ケーブルチャンネルに挿通可能な寸法に形成されている。

【0016】

このケーブルコネクタ基板 8 8 に接続する延長基板 9 5 は、長方形のフレキシブル基板によって形成されている。この長方形のフレキシブル基板の表面の一方端側には、前記ケーブルコネクタ基板 8 8 の第 2 の配線ランド 8 9 c と第 2 の接地配線ランド 9 0 c と電氣的に接続される配線ランド 9 6 が設けられている。このフレキシブル基板の表面の他方端側には、前記超音波コネクタ 6 8 の接続コネクタ 1 0 2 に装着される接続ランド 9 7 が設けられ、前記配線ランド 9 6 と接続ランド 9 7 とを接続する配線パターン 9 5 からなっている。

10

【0017】

前記超音波信号ケーブル 6 7 の複数の同軸線 8 5 a ~ 8 5 d の先端に前記ケーブルコネクタ基板 8 8 a ~ 8 8 d が接続された状態において、前記ケーブルコネクタ基板 8 8 が接続された側から前記挿入部 6 2 の先端硬質部 6 9 から挿入して、前述したように、挿入部 6 2、操作部 6 3、ユニバーサルコード 6 5、内視鏡コネクタ 6 6 の超音波信号ケーブルチャンネルを挿通して、前記超音波コネクタ 6 8 のケーブル挿入孔 1 0 0 から挿入させる。このケーブル挿入孔 1 0 0 から超音波コネクタ 6 8 の内部に挿入された超音波信号ケーブル 6 7 の同軸線 8 5 a ~ 8 5 d の先端にそれぞれ接続されたケーブルコネクタ基板 8 8 a ~ 8 8 d の第 2 の配線ランド 8 9 c と第 2 の接地配線ランド 9 0 c には、前記延長基板 9 5 の配線ランド 9 6 が半田付により電氣的に接続させる。

20

【0018】

前記ケーブルコネクタ基板 8 8 の第 2 の配線ランド 8 9 c と第 2 の接地配線ランド 9 0 c に、配線ランド 9 6 が電氣的に接続された前記延長基板 9 5 の他方の配線ランド 9 7 は、前記超音波コネクタ 6 8 の接続コネクタ 1 0 2 に装着されて、前記マッチング基板 1 0 1 を介して、前記ベース基板 1 0 4 のコンタクトピンに接続される。

【0019】

つまり、超音波信号ケーブル 6 7 は、細径な超音波信号ケーブルチャンネルに挿通可能な形状のケーブルコネクタ基板 8 8 をケーブル先端に接続させて挿通させ、超音波コネクタ 6 8 に挿入後に延長基板 9 5 を介してマッチング基板 1 0 1 に接続している。

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 3 9 9 2 7 号公報（第 5 頁右欄から第 7 頁左欄、図 8 から図 1 2 参照）

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

従来、超音波内視鏡において、電子走査式超音波振動子に接続された超音波ケーブル 6 7 の信号芯線 8 1 は、電子走査式超音波振動子を構成する圧電素子の数によるが、数十本以上の比較的多くの本数が内蔵されている。このために超音波信号ケーブル 6 7 の外形の細径化と、複数の圧電素子の幅が狭く信号芯線の電氣的接続部分も狭いことなどから前記信号芯線 8 1 の線径が極細化されている。

【0021】

更に、前記超音波信号ケーブル 6 7 の先端に接続されたケーブルコネクタ基板 8 8 の形状寸法は、前述したように、挿入部 6 2、ユニバーサルコード 6 5 などの細径な超音波信号ケーブルチャンネルに挿通させるために、この超音波信号ケーブルチャンネルの内径以下にする必要がある。

40

【0022】

このため、前記超音波信号ケーブル 6 7 の所定の本数の信号芯線 8 1 を接続する前記ケーブルコネクタ基板 8 8 に設けられる第 1 の配線ランド 8 9 a のランド幅とランド間隔は極小化する。従って、ランド幅とランド間隔が極小である第 1 の配線ランド 8 9 a に、極細な信号芯線 8 1 を半田付による電氣的接続は高度な熟練した作業が必要となる。

【0023】

50

一方、前記超音波コネクタ68の接続コネクタ102に設けられる複数のコネクタ片は、コネクタ片幅とコネクタ片間隔が比較的広く設定されて、接触不良が生じないように配慮されている。この超音波コネクタ68の接続コネクタ102のコネクタ片に対応して、前記ケーブルコネクタ基板88の第2の配線ランド89cのランド幅とランド間隔が設定されている。かつ、前記接続コネクタ102への装着を容易とするために前記延長基板95が設けられている。

【0024】

しかし、前記超音波信号ケーブル67に事前に前記ケーブルコネクタ基板88を接続した状態において、前記超音波信号ケーブルチャンネルに挿通して、前記超音波コネクタ68のケーブル挿入孔100に挿入した後に、前記延長基板95を半田接続する必要がある。この超音波コネクタ68の狭い内部におけるケーブルコネクタ基板88と延長基板95との半田付け作業は煩雑で熟練を要する。又、このケーブルコネクタ基板88と延長基板95の半田付け箇所は、外力により亀裂が容易に発生する課題がある。

10

【0025】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、作業環境の狭い超音波コネクタにおける電氣的接続作業をなくし、細径な超音波信号ケーブルチャンネルに容易に挿通できる超音波内視鏡用超音波信号ケーブルコネクタ装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0026】

本発明の超音波信号ケーブルコネクタ装置は、体腔内に挿入される挿入部先端に設けられ、体腔内組織に対して超音波を発信すると共に、体腔内組織から反射された超音波を受信して超音波信号を生成する電子走査式超音波振動子を有する超音波内視鏡と、その超音波内視鏡の超音波振動子を駆動制御すると共に、生成された超音波信号から超音波画像信号を生成する超音波観測機器とからなる超音波内視鏡装置に用いられる超音波信号ケーブルコネクタ装置において、前記電子走査式超音波振動子に接続された複数の信号線を有する超音波信号ケーブル67と、この超音波信号ケーブルを前記超音波観測機器に接続するための超音波コネクタ68と、前記超音波信号ケーブルの外径と略同等或いはそれ以下の幅寸法を有する長形状の配線基板11と、前記超音波信号ケーブルの複数の信号線を電氣的に接続させるために、前記配線基板の一方の短辺側の表面に並列配置させた複数の信号線接続ランド15と、前記超音波コネクタに設けられた複数の接続コネクタ片と電氣的に接続させるために、前記配線基板の表面長手方向に縦列配置させた複数の接片ランド18と、前記配線基板の表面に設けられ、前記複数の信号線ランドと接片ランドとのそれぞれを接続する複数の配線パターン17と、を具備したことを特徴とする。

20

30

【0027】

本発明の超音波信号ケーブルコネクタ装置は、前記複数の信号線接続ランド15、接片ランド18、及び配線パターン17のそれぞれを前記配線基板11の表裏両面に設けたことを特徴とする。

【0028】

本発明の超音波信号ケーブルコネクタ装置は、前記複数の信号線接続ランド15を前記配線基板11の一方の短辺側の表裏両面に並列配置し、前記複数の接片ランド18を前記配線基板11の表面の両長辺側に縦列配置し、前記配線基板11の裏面に設けられた前記信号線接続ランド15は、スルーホールを介して、前記接片ランドに接続させたことを特徴とする。

40

【0029】

本発明の超音波信号ケーブルコネクタ装置の前記超音波コネクタ68は、前記配線基板11の接片ランド18に圧着接続される複数の接点ランド22と、その接点ランドから延出され、前記超音波観測機器に接続するための複数のコネクタピンに接続するための複数の接続パターン22を有するコネクタ受け部20を有したことを特徴とする。

【0030】

本発明の超音波信号ケーブルコネクタ装置は、超音波信号ケーブルの先端への半田付に

50

より電氣的接続作業回数が最小化でき、かつ、細径な超音波信号ケーブルチャンネルに容易に挿通できると共に、超音波コネクタに設けられた接続コネクタへの装着も容易となる。

【発明の効果】

【0031】

本発明は、超音波振動子に接続された超音波信号ケーブルの先端へのケーブルコネクタの接続作業回数の最小化と、細径な超音波ケーブルチャンネルへの挿通と、超音波コネクタへの装着作業が簡素となり、作業効率が向上し、かつ、ケーブルコネクタの強度が向上する効果を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、本発明の実施形態について図を用いて説明する。本発明の超音波信号ケーブルコネクタ装置の第一の実施形態を図1乃至図3を用いて説明する。図1は本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第一の実施形態の構成を示す表面図、図2は本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第一の実施形態の超音波コネクタに設けられる接続基板の構成を示す表面図、図3は本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置を超音波コネクタへの装着状態を示し、図3(a)は表面図、図3(b)は断面図である。

【0033】

超音波内視鏡装置において、図6を用いて前述したように超音波内視鏡61の挿入部先端に設けられた電子走査式超音波振動子に接続された超音波信号ケーブル67は、超音波内視鏡の挿入部62、操作部63、ユニバーサルコード65、内視鏡コネクタ66に設けられている細径の超音波信号ケーブルチャンネルに挿通され、超音波観測機器に超音波コネクタ68を介して接続される。この超音波信号ケーブル67の先端には、前記超音波コネクタ68との接続用のケーブルコネクタが用いられている。

【0034】

この超音波信号ケーブル67の先端に設けられる前記超音波コネクタ68に接続するための、本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置について、図1を用いて説明する。なお、本発明に用いる超音波信号ケーブルと超音波コネクタの構成は、図10乃至図12を用いて前述した超音波信号ケーブル67と超音波コネクタ68と同じである。

【0035】

本発明の第一の実施形態の超音波信号ケーブルコネクタ装置(以下、単にケーブルコネクタと称する)10は、絶縁性ベース基板の表面に接続ランドや配線パターンが形成された配線基板11である。この配線基板11は、長形状に形成され、少なくとも短辺側は、前記超音波内視鏡61の超音波信号ケーブルチャンネルに挿通される超音波信号ケーブル68の外径と同じか、或いはそれ以下、または、前記超音波信号ケーブルチャンネルの内径以下に形成されている。なお、この配線基板11は、硬質の基板、または軟性なフレキシブル基板のいずれでも良い。

【0036】

この配線基板11は、長手方向に前記超音波信号ケーブル67を接続するケーブル接続部12と、前記超音波コネクタ68に接続するコネクタ接続部13とに区分されている。前記ケーブル接続部12には、複数の信号線接続ランド15a~15nと接地ランド14が設けられている。前記信号線接続ランド15a~15nは、前記配線基板11の長手方向に平行並列配置され、前記超音波信号ケーブル67の同軸線85a~85dの複数の信号芯線81それぞれが半田付けにより電氣的に接続される。前記接地ランド14は、前記信号線接続ランド15a~15nに接続した前記複数の信号芯線81に設けられているシールド83をそれぞれ半田付けにより電氣的に接続される。

【0037】

前記コネクタ接続部13は、接地パターン16a, 16b、複数の配線パターン17a~17n、複数の接片ランド18a~18n、接地接片ランド19a, 19bが設けられている。前記接片ランド18a~18nは、前記配線基板11の長手方向の中心部分に同

10

20

30

40

50

一形状寸法により等間隔に縦列配置されている。前記接地接片ランド19a, 19bは、前記接片ランド18a~18nと同一形状寸法により、接片ランド18a~18nの先端側に等間隔に縦列配置されている。前記接地パターン16a, 16bは、前記ケーブル接続部12の接地ランド14の両端から配線基板11の両長辺に沿って延出されて、前記接地接片ランド19a, 19bに接続されている。前記配線パターン17a~17nは、前記ケーブル接続部12の信号線接続ランド15a~15nから配線基板11の両長辺に沿って延出されて、前記接片ランド18a~18nにそれぞれ接続されている。

【0038】

つまり、前記超音波信号ケーブル67の複数の信号芯線81が前記ケーブル接続部12の信号線接続ランド15a~15nにそれぞれ半田付け接続されると、コネクタ接続部13の配線パターン17a~17nを介して、接片ランド18a~18nに電氣的に接続される。前記信号芯線81のそれぞれのシールド83が前記ケーブル接続部12の接地ランド14に半田付け接続されると、コネクタ接続部13の接地パターン16a, 16bを介して接地接片ランド19a, 19bに接続される。このような構成のケーブルコネクタ10は、前記超音波信号ケーブル67の同軸線85a~85d毎に接続配置させる。

10

【0039】

一方、従来の超音波コネクタ68の接続コネクタ102に装着される延長基板95に代えて、本発明のケーブルコネクタ10のコネクタ接続部13が装着されるコネクタ受け部20が設けられている。このコネクタ受け部20は、配線基板21の表面に、前記ケーブルコネクタ10のコネクタ接続部13に設けられた接片ランド18a~18nと接地接片ランド19a, 19bと同じ形状寸法と間隔の接点ランド22a~22nと接地接点ランド23a, 23bが形成されている。この接点ランド22a~22nと接地接点ランド23a, 23bからは、接続パターン24a~24nと接地パターン25a, 25bがそれぞれ延出されて、前記マッチング基板101に接続されている。

20

【0040】

つまり、このコネクタ受け部20の配線基板21の表面に設けられた前記接点ランド22a~22nと接地接点ランド23a, 23bは、前記ケーブルコネクタ10のコネクタ接続部13の接片ランド18a~18nと接地接片ランド19a, 19bが重なり接触される形状寸法に形成されている。

【0041】

前記コネクタ受け部20の配線基板21の表面には、前記接点ランド22a~22n、接地接点ランド23a, 23b、配線パターン24a~24n、接地パターン25a, 25bが形成された周辺3辺には、コネクタ装着枠26が設けられている。このコネクタ装着枠26は、前記ケーブルコネクタ10のコネクタ接続部13の配線基板11の形状と同一形状とし、前記コネクタ接続部13を前記コネクタ受け部20に重ねた際のコネクタ接続部13の位置決め用である。

30

【0042】

このケーブルコネクタ10とコネクタ受け部20との接続方法について、図3を用いて説明する。前記コネクタ装着枠26内に、前記ケーブルコネクタ10のコネクタ接続部13を装着する。このコネクタ装着枠26に前記コネクタ接続部13が装着されると、前記コネクタ受け部20の接点ランド22a~22nと接地接点ランド23a, 23bに、前記ケーブルコネクタ10のコネクタ接続部95の接片ランド18a~18nと接地接片ランド19a, 19bが相互に面接触される。

40

【0043】

前記コネクタ装着枠26に装着された前記ケーブルコネクタ10は、前記コネクタ受け部20に押圧固定具31により押圧固定される。この押圧固定具31は、前記ケーブルコネクタ10の少なくともコネクタ接続部13の裏面に面接触される押圧面32、前記コネクタ装着枠26との接触係合を回避すると共に押圧面32に弾性を与える凹部33a, 33b、この凹部33a, 33bから延出し、前記コネクタ受け部20の配線基板21の表面に配置される脚部34a, 34b、この脚部34a, 34bを前記コネクタ受け部20

50

の配線基板 21 に固定する雄ネジ 35 a , 35 b からなっている。

【0044】

すなわち、前記コネクタ受け部 20 のコネクタ装着枠 26 に前記ケーブルコネクタ 10 のコネクタ接続部 13 を装着させ後、前記押圧固定具 31 を前記ケーブルコネクタ 10 の裏面に載置し、この押圧固定具 31 の脚部 34 a , 34 b を雄ネジ 35 a , 35 b により固定する。これにより、前記押圧固定具 31 の押圧面 32 は、前記ケーブルコネクタ 10 を押圧するために、前記ケーブルコネクタ 10 の前記コネクタ接続部 13 の接片ランド 17 a ~ 17 n、接地接片ランド 18 a , 18 b と、前記コネクタ受け部 20 の接点ランド 22 a ~ 22 n、接地接点ランド 23 a , 23 b とを相互に圧着面接触される。

【0045】

以上説明したように、ケーブルコネクタ 10 は、少なくとも内視鏡挿入部 62 の超音波信号ケーブルチャンネルの内径以下の幅を有する長形状の配線基板 11 の短辺側に超音波信号ケーブル 67 の複数の信号線を接続するために並列配置した信号線接続ランド 15 a ~ 15 n と接地ランド 14 を有するケーブル接続部 12 と、この信号線接続ランド 15 a ~ 15 n と接地ランド 14 に接続され、前記配線基板 11 の長手方向の中央部分に等間隔に縦列配置した複数の接片ランド 18 a ~ 18 n と接地ランド 19 a , 19 b を有するコネクタ接続部 13 とから構成されている。

【0046】

このケーブルコネクタ 10 は、超音波コネクタ 68 に設けられたコネクタ受け部 20 に重ね合わせ、かつ、押圧固定具 31 により押圧固定することにより、ケーブルコネクタ 10 の接片ランド 18 a ~ 18 n、接地ランド 19 a , 19 b と、コネクタ受け部 21 の接点ランド 22 a ~ 22 n、接地接点ランド 23 a , 23 b とを圧着面接続される。

【0047】

なお、前記ケーブルコネクタ 10 の接片ランド 18 a ~ 18 n、接地ランド 19 a , 19 b と、コネクタ受け部 20 の接点ランド 22 a ~ 22 n、接地ランド 23 a , 23 b の間に導電ゴム等の導電性部材を介装させると、前記ケーブルコネクタ 10 の接片ランド 18 a ~ 18 n、接地ランド 19 a , 19 b と、コネクタ受け部 20 の接点ランド 22 a ~ 22 n、接地接点ランド 23 a , 23 b との圧着面接続がより強固に行われる。

【0048】

また、前記超音波コネクタ 68 の接続コネクタ 102 に接続するための半田付け作業が廃止できるために、超音波コネクタ 68 への接続作業が簡素となる。

【0049】

次に、本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態を図 4 乃至図 7 を用いて説明する。図 4 は、本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態の構成を示し、図 4 (a) は表面図、図 4 (b) は裏面図、図 4 (c) 断面図である。図 5 は本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態である超音波信号ケーブルコネクタを装着するコネクタ受け部の構成を示し、図 5 (a) は表面図、図 5 (b) は断面図である。図 6 は本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態である超音波信号ケーブルコネクタとコネクタ受け部とを接続する接続基板の構成を示し、図 6 (a) は表面図、図 6 (b) は断面図である。図 7 は本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態である超音波信号ケーブルコネクタとコネクタ受け部との装着状態を示し、図 5 (a) は表面図、図 5 (b) は断面図である。

【0050】

前述した本発明の第一の実施形態のケーブルコネクタ 10 は、配線基板 11 の一方の表面に、接地ランド 14、信号線接続ランド 15、接地パターン 16、配線パターン 17、接片ランド 18、接地接片ランド 19 が設けられている。この第二の実施形態のケーブルコネクタ 40 は、配線基板 11 の両面 11 a , 11 b に、接地ランド 14、14'、信号線接続ランド 15、15'、接地パターン 16、16'、配線パターン 17、17'、接片ランド 18、18'、接地接片ランド 19、19' が設けられている。この両面に設けられている接地ランド 14、14'、信号線接続ランド 15、15'、接地パターン 16

10

20

30

40

50

、 16'、配線パターン17、17'、接片ランド18、18'、接地接片ランド19、19'の形状寸法などは同一である。

【0051】

このように配線基板11の両面に接地ランド14、14'、信号線接続ランド15、15'、接地パターン16、16'、配線パターン17、17'、接片ランド18、18'、接地接片ランド19、19'が設けられたことにより、ケーブルコネクタ40に接続される超音波信号ケーブル67の信号線が略倍となる。すなわち、図10を用いて説明した超音波信号ケーブル67の2つの同軸線85a、85bが一つのケーブルコネクタ40に接続可能となる。

【0052】

なお、このケーブルコネクタ40のコネクタ接続部13の略中央部のケーブル接続部12の近傍に第1の位置決め穴27aと、コネクタ接続部13の先端側の一方の長辺部近傍に第2の位置決め穴27bが設けられている。この第1と第2の位置決め穴27a、27bは後述する超音波コネクタ68の延長基板95に代えて接続コネクタ102に設けられるコネクタ受け部41の第1と第2の位置決め軸45a、45bに挿通される。

【0053】

このように両面に超音波信号ケーブル67が接続可能なケーブルコネクタ40に対応する超音波コネクタ68の延長基板95の代わりに接続コネクタ102に設けられるコネクタ受け部41について図5を用いて説明する。

【0054】

このコネクタ受け部41は、配線基板に前記ケーブルコネクタ40が装着される長方形の凹面部42が形成されている。この凹面部42は、配線基板の厚み方向に前記ケーブルコネクタ40の配線基板11の厚みと略同じ形状寸法の凹部である。この凹面部42の底面長手方向の中心部には、前記ケーブルコネクタ40の裏面配線基板11bに設けられた接片ランド18'a~18'nと接地接片ランド19'a、19'bと同一形状寸法と間隔により形成された第1の接点ランド43a~43nと第1の接地接点ランド44a、44bが設けられている。前記第1の接点ランド43a~43nの図中右側には、前記ケーブルコネクタ40の第1の位置決め穴27aに挿通される第1の位置決め軸45a、前記第1の接地接点ランド44bの図中下側に、前記ケーブルコネクタ40の第2の位置決め穴27bに挿通される第2の位置決め軸45bが設けられている。

【0055】

つまり、前記ケーブルコネクタ40の裏面側から前記第1と第2の位置決め軸45a、45bに前記第1と第2の位置決め穴27a、27bを挿通させながら前記凹面部42に装着すると、前記ケーブルコネクタ40の裏面配線基板11bの接片ランド18'a~18'n、接地接片ランド19'a、19'bと、前記凹面部42の第1の接点ランド43a~43n、第1の接地接点ランド44a、44bがそれぞれ面接触される。なお、この凹面部42の第1の接点ランド43a~43n、第1の接地接点ランド44a、44bは、図示していないがそれぞれ前記マッチング基板101に接続するための配線パターンと接地パターンがそれぞれ延出されている。

【0056】

又、前記コネクタ受け部41の凹面部42に隣接される平面部47には、第2の接点ランド48a~48n、第2の接地接点ランド49a、49bが形成されている。この第2の接点ランド48a~48nと接地接点ランド49a、49bは、前記第1の接点ランド43a~43nと接地接点ランド44a、44bと同じ形状寸法と間隔により形成されている。この平面部47の第2の接点ランド48a~48nの長手方向の中心部分の側方近傍には、第3の位置決め軸45cが設けられている。なお、このコネクタ受け部41の凹面部42と平面部47の長手方向の両側方には、後述する接続基板51が取付固定される取付ねじ穴46a、46bが設けられている。

【0057】

なお、平面部47の第2の接点ランド48a~48n、第2の接地接点ランド49a、

10

20

30

40

50

49bは、図示していないがそれぞれ前記マッチング基板101に接続するための配線パターンと接地パターンがそれぞれ延出されている。

【0058】

次に、前記接続基板51について、図6を用いて説明する。この接続基板51の一方の面には、第3の接点ランド52a~52n、第3の接地接点ランド53a, 53bが設けられている。この第3の接点ランド52a~52nと接地接点ランド53a, 53bは、前記ケーブルコネクタ40の表面配線基板11aに設けられている接片ランド18a~18n、接地接片ランド19a, 19bと同じ形状寸法と間隔に形成されている。

【0059】

この第3の接点ランド52a~52nと接地接点ランド53a, 53bと並行して、第4の接点ランド52'a~52'nと、第4の接地接点ランド53'a, 53'bが設けられている。この第4の接点ランド52'a~52'nと接地接点ランド53'a, 53'bは、前記コネクタ受け部41の第2の接点ランド48a~48nと接地接点ランド49a, 49bと同じ形状寸法と間隔に形成され、かつ、面接触される位置に設けられている。

【0060】

この接続基板51の第3の接点ランド52a~52bと接地接点ランド53a, 53b、第4の接点ランド52'a~52'nと接地接点ランド53'a, 53'bの間は、それぞれ配線パターン54a~54nと接地パターン55a, 55bにより電氣的に接続されている。

【0061】

更に、この接続基板51には、前記コネクタ受け部41に設けられた第1~第3の位置決め軸45a~45cの対向位置に設けられた第1~第3の位置決め穴56a~56cと、前記コネクタ受け部41の取付ネジ穴46a, 46bの対向位置に設けられたネジ挿通口57a, 57bが設けられている。

【0062】

このような構成のケーブルコネクタ40、コネクタ受け部41、及び接続基板51の接続組立について図7を用いて説明する。前記超音波信号ケーブル67の複数の信号線は、前記ケーブルコネクタ40の両面配線基板11a, 11bに設けられた信号線接続ランド15a~15nと接地ランド14、信号線接続ランド15'a~15'nと接地ランド14'に接続される。例えば、同軸線88aのそれぞれの信号芯線81とシールド83が表面配線基板11aの信号接続ランド15a~15nと接地接片ランド14、及び同軸線88bのそれぞれの信号芯線81とシールド83が裏面配線基板11bの信号線接続ランド15'a~15'nと接地ランド14'に半田付により電氣的に接続される。

【0063】

この超音波信号ケーブル67に電氣的に接続されたケーブルコネクタ40は、前記内視鏡挿入部71から挿入して、前記超音波コネクタ68へと挿通延出させる。この超音波コネクタ68の前記延長基板95に代えて、接続コネクタ102に前記コネクタ受け部41が設けられており、このコネクタ受け部41の凹面部42に前記ケーブルコネクタ40の裏面基板11b側から装着する。このとき、凹面部42に設けられている第1と第2の位置決め軸45a, 45bにケーブルコネクタ40に設けた第1と第2の位置決め穴27a, 27bを挿通させながら装着する。前記ケーブルコネクタ40は、前記第1と第2の位置決め軸45a, 45bにより位置決めされて、前記凹面部42に装着されると、前記ケーブルコネクタ40の裏面基板11bに設けられている接片ランド18'a~18'nと接地接片ランド19'a, 19'bが、前記凹面部42の第1の接点ランド43a~43nと接地接点ランド44a, 44bに面接触する。

【0064】

前記コネクタ受け部41の凹面部42に前記ケーブルコネクタ40が装着されると、前記接続基板51の第1~第3の位置決め穴56a~56cを前記コネクタ受け部41の第1と第3の位置決め軸45a~45cに挿通させながら、前記凹面部42に装着されてい

10

20

30

40

50

るケーブルコネクタ40の表面配線基板11aと平面部47に載置させる。つまり、接続基板51が載置されると、この接続基板51の第3の接点ランド52a~52nと接地接点ランド53a, 53bは、前記ケーブルコネクタ40の表面配線基板11aに設けられた接片ランド18a~18nと接地接片ランド19a, 19bに面接触する。又、接続基板51の第4の接点ランド52'a~52'nと接地接点ランド53'a, 53'bは、前記コネクタ受け部41の平面部47に設けられた第2の接点ランド48a~48nと接地接点ランド49a, 49bに面接触する。この状態において、前記ネジ挿通口57a, 57bから雄ネジ58a, 58bを挿通させて、前記接続基板51を前記コネクタ受け部41に固定する。

【0065】

これにより、前記ケーブルコネクタ40の両面配線基板11a, 11bに設けられた接片ランド18a~18n, 18'a~18'nと接地ランド19a, 19b, 19'a, 19'bは、コネクタ受け部41と接続基板51を介して、マッチング基板101に接続される。すなわち、ケーブルコネクタ40は、超音波信号ケーブル67の信号線を両面に接続可能としたことにより、ケーブルコネクタの横幅を小さくでき、内視鏡挿入部62の超音波信号ケーブルチャンネルへのより一層の細径化が可能となる。又は、超音波信号ケーブルの多くの信号線を両面に接続することにより、ケーブルコネクタの超音波信号ケーブルへの接続個数の削減も可能となり、前記超音波信号ケーブルチャンネルへの挿通操作も容易となる。更に、前記超音波コネクタ68に前記ケーブルコネクタ40を重ねて装着させるコネクタ受け部41と、このコネクタ受け部41と接続基板51によって、前記ケーブルコネクタ40をサンドイッチ装着することにより超音波コネクタ68への接続も容易となり、特にケーブルコネクタ40と超音波コネクタ68との接続に半田付け作業を必要としないために、超音波コネクタ68の取付効率も向上する。

【0066】

次に、本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第三の実施形態について、図8を用いて説明する。図8は本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第三の実施形態の構成を示し、図8(a)は表面図、図8(b)は裏面図である。

【0067】

この第三の実施形態のケーブルコネクタ60は、前述した第二の実施形態と同様に長方形に形成された配線基板61のケーブル接続部12'の表裏両面に超音波信号ケーブル67の信号芯線81とシールド83が半田付により電氣的に接続される信号線接続ランド62a~62n, 62'a~62'nと接地ランド63, 63'が設けられている。このケーブルコネクタ60の表面配線基板61aのコネクタ接続部13'には、前記ケーブル接続部12'の接地ランド63の両端から延出された接地パターン64a, 64b、信号線接続ランド62a~62nからそれぞれ延出された複数の配線パターン63、前記接地パターン64a, 64bに接続された接地接片ランド65a, 65b、前記配線パターン63に接続された接片ランド66a~66n、スルーホールを有する接地接片ランド(スルーホール付き接地接片ランドと称する)65c, 65d、及びスルーホールを有する接片ランド(以下、スルーホール付き接片ランドと称する)67a~67nが設けられている。

【0068】

前記配線パターン63は、長方形の表面配線基板61aの長手方向の中心軸に対して、略左右均等に所定の間隔に形成されている。前記接地接片ランド65a, 65bと接片ランド66a~66nは、前記長方形の表面配線基板61aの両長辺に沿って、同一形状寸法により等間隔に形成されている。前記スルーホール付き接地接片ランド65c, 65dとスルーホール付き接片ランド67a~67nは、前記接地ランド64a, 64bと接片ランド66a~66nと同一形状により前記接地ランド64a, 64bと接片ランド66a~66nのそれぞれの間に形成されている。

【0069】

前記ケーブルコネクタ60の裏面配線基板61bのコネクタ接続部13'には、前記ケ

10

20

30

40

50

ケーブル接続部 12' の接地ランド 63' の両端から延出された接地パターン 64' a, 64' b、前記信号線接続ランド 62' a ~ 62' n からそれぞれ延出された複数の配線パターン 63'、前記接地パターン 64' a, 64' b に接続された接地スルーホール 65' c, 65' d、前記配線パターン 63' に接続されたスルーホール 67' a ~ 67' n が設けられている。

【0070】

前記配線パターン 63' は、長形状の裏面配線基板 61b の長手方向の中心軸に対して、略左右均等に所定の間隔に形成されている。前記接地スルーホール 65' c, 65' d とスルーホール 67' a ~ 67' n は、前記表面配線基板 61a に設けられているスルーホール付き接地接片ランド 65c, 65d とスルーホール付き接片ランド 67a ~ 67n

10

にそれぞれ電氣的に接続されている。

【0071】

つまり、このケーブルコネクタ 60 は、配線基板 61 のケーブル接続部 12' の表裏両面に形成された信号線接続ランド 62a ~ 62n, 62' a ~ 62' n と接地接片ランド 63, 63' に超音波信号ケーブル 67 の複数の信号線が接続されるようになっている。このケーブルコネクタ 60 の表面配線基板 61a に接続された超音波信号ケーブル 67 の複数の信号線は、それぞれの接地パターン 64a, 64b と配線パターン 65a ~ 65n を介して、前記接地接片ランド 65a, 65b と接続接片ランド 66a ~ 66n に接続される。又、裏面配線基板 61b に接続された超音波信号ケーブル 67 の複数の信号線は、それぞれの接地パターン 64' a, 64' b と配線パターン 63' を介して、接地スルーホール 65' c, 65' d とスルーホール 67' a ~ 67' n へと接続される。つまり、裏面配線基板 61b に接続された超音波信号ケーブル 67 の信号線は、接地スルーホール 65' c, 65' d とスルーホール 67' a ~ 67' n を介して、表面配線基板 61a に設けられているスルーホール付き接地接片ランド 65c, 65d とスルーホール付き接片ランド 66a ~ 66n に接続される。すなわち、このケーブルコネクタ 60 は、ケーブル接続部 12' に超音波信号ケーブル 67 の信号線が配線基板 61 の両面に接続可能とし、超音波コネクタ 68 に接続する接片ランド 65a ~ 65d, 66a ~ 66n, 67a ~ 67n は片面に設け、この配線基板 61a の裏面に接続された信号線は、スルーホール 65' c, 65' d, 67' a ~ 67' n を介して表面配線基板 61a に設けられた接片ランド 65c ~ 65d, 67a ~ 67n に接続させるようにしている。

20

30

【0072】

なお、このようなケーブルコネクタ 60 を前記超音波コネクタ 68 に接続するためのコネクタ受け部は、図 2 を用いて説明した前記コネクタ受け部 20 に、前記ケーブルコネクタ 60 のコネクタ接続部 13' の接地接片ランド 65a ~ 65d、接片ランド 66a ~ 66n、スルーホール付き接片ランド 67a ~ 67n にそれぞれ対向接合する接点ランドを形成させる。これにより、ケーブルコネクタ 60 の超音波コネクタ 68 への接続も容易となる。

【0073】

以上説明したように、本発明の超音波信号ケーブルコネクタ装置は、内視鏡挿入部等の超音波信号ケーブルチャンネルへの挿通可能な形状に成型でき、超音波コネクタへの接続も半田付け作業を行うことなく接続可能となる。

40

【0074】

[付記]

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【0075】

(付記 1) 体腔内に挿入される挿入部先端に設けられ、体腔内組織に対して超音波を発信すると共に、体腔内組織から反射された超音波を受信して超音波信号を生成する電子走査式超音波振動子を有する超音波内視鏡と、その超音波内視鏡の超音波振動子を駆動制御すると共に、生成された超音波信号から超音波画像信号を生成する超音波観測機器とからなる超音波内視鏡装置に用いられる超音波信号ケーブルコネクタ装置において、

50

前記電子走査式超音波振動子に接続された複数の信号線を有する超音波信号ケーブルと、この超音波信号ケーブルを前記超音波観測機器に接続するための超音波コネクタと、前記超音波信号ケーブルの外径と略同等或いはそれ以下の幅寸法を有する長形状の配線基板と、

前記超音波信号ケーブルの複数の信号線を電氣的に接続させるために、前記配線基板の一方の短辺側の表面に並列配置させた複数の信号線接続ランドと、

前記超音波コネクタに設けられた複数の接続コネクタ片と電氣的に接続させるために、前記配線基板の表面長手方向に縦列配置させた複数の接片ランドと、

前記配線基板の表面に設けられ、前記複数の信号線接続ランドと接片ランドとのそれぞれを接続する複数の配線パターンと、

を具備したことを特徴とする超音波信号ケーブルコネクタ装置。

10

【0076】

(付記2) 前記複数の信号線接続ランド、接片ランド、及び配線パターンのそれぞれを前記配線基板の表裏両面に設けたことを特徴とする付記1記載の超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【0077】

(付記3) 前記複数の信号線接続ランドを前記配線基板の一方の短辺側の表裏両面に並列配置し、前記複数の接片ランドを前記配線基板の表面の両長辺側に縦列配置し、前記配線基板の裏面に設けられた前記信号線接続ランドは、スルーホールを介して、前記接片ランドに接続させたことを特徴とする付記1記載の超音波信号ケーブルコネクタ装置。

20

【0078】

(付記4) 前記超音波コネクタは、前記配線基板の接片ランドに圧着接続される複数の接点ランドと、その接点ランドから延出され、前記超音波観測機器に接続するための複数のコネクタピンに接続するための複数の接続パターンを有するコネクタ受け部を有したことを特徴とする付記1乃至3のいずれかに記載の超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【0079】

(付記5) 前記配線基板の一方の面に設けられた接片ランドに接続される第1の接点ランドと、この第1の接点ランドと併設された第2の接点ランドを有するコネクタ受け部と、

前記配線基板の他方の面に設けられた接片ランドに接続される第3の接点ランドと、前記コネクタ受け部の第2の接点ランドに接続される第4の接点ランドと、この第3と第4の接点ランドを接続する配線パターンとを有する接続基板と、

30

を備えたことを特徴とする付記2、または4のいずれかに記載の超音波信号ケーブルコネクタ装置。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第一の実施形態の構成を示す表面図。

【図2】本発明の第一の実施形態に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置に接続される超音波コネクタに設けられるコネクタ受け部の構成を示す表面図。

40

【図3】本発明の第一の実施形態に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置とコネクタ受け部との装着状態を示し、図3(a)は表面図、図3(b)は断面図。

【図4】本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態の構成を示し、図4(a)は表面図、図4(b)は裏面図、図4(c)は断面図。

【図5】本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態である超音波信号ケーブルコネクタを装着するコネクタ受け部の構成を示し、図5(a)は表面図、図5(b)は断面図。

【図6】本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態である超音波信号ケーブルコネクタとコネクタ受け部とを接続する接続基板の構成を示し、図6(a)は表面図、図6(b)は断面図。

50

【図7】本発明に係る超音波信号ケーブルコネクタ装置の第二の実施形態である超音波信号ケーブルコネクタとコネクタ受け部との装着状態を示し、図7(a)は表面図、図5(b)は断面図。

【図8】本発明にかかる超音波進行ケーブルコネクタ装置の第三の実施形態である超音波信号ケーブルコネクタの構成を示し、図8(a)は表面図、図8(b)は裏面図。

【図9】従来の超音波内視鏡の構成を説明する説明図。

【図10】従来の超音波内視鏡に用いられている超音波信号ケーブルの構成を示す平面図。

【図11】従来の超音波内視鏡に用いる超音波信号ケーブルのケーブルコネクタ基板の構成を示す平面図。

10

【図12】従来の超音波内視鏡に用いる超音波コネクタの構成を示す断面図。

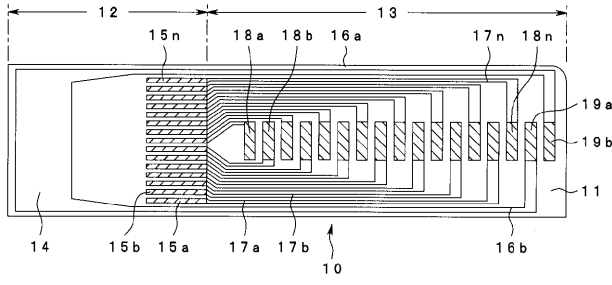
【符号の説明】

【0081】

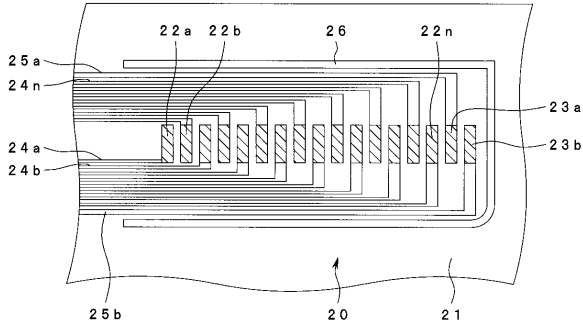
- 10 ケーブルコネクタ
- 11 配線基板
- 12 ケーブル接続部
- 13 コネクタ接続部
- 14 接地ランド
- 15 信号線接続ランド
- 16 接地パターン
- 17 配線パターン
- 18 接片ランド
- 19 接地接片ランド
- 20 コネクタ受け部
- 22 接点ランド
- 23 接地接点ランド
- 24 配線パターン
- 25 接地パターン

20

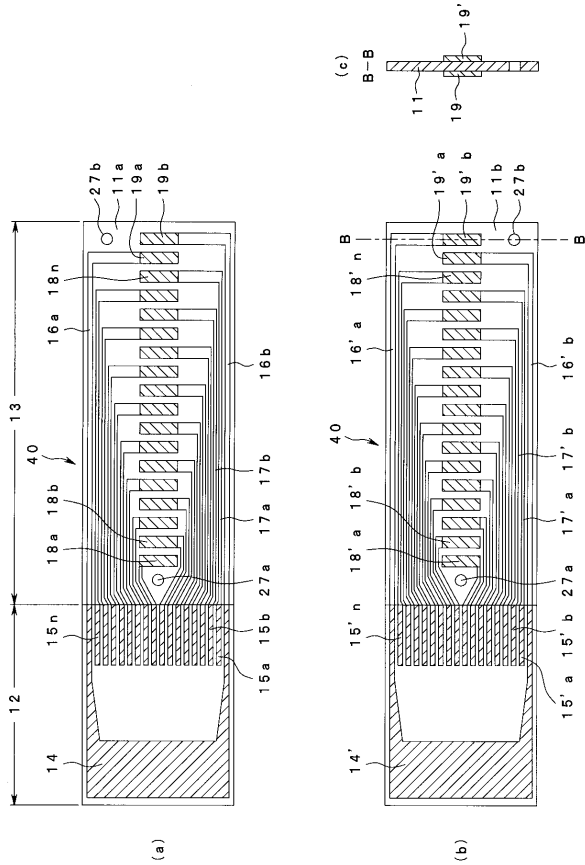
【 図 1 】



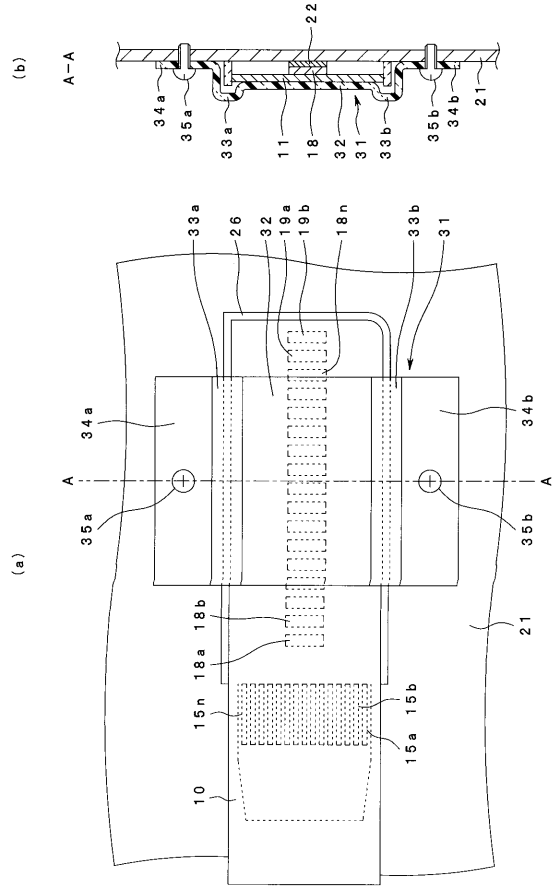
【 図 2 】



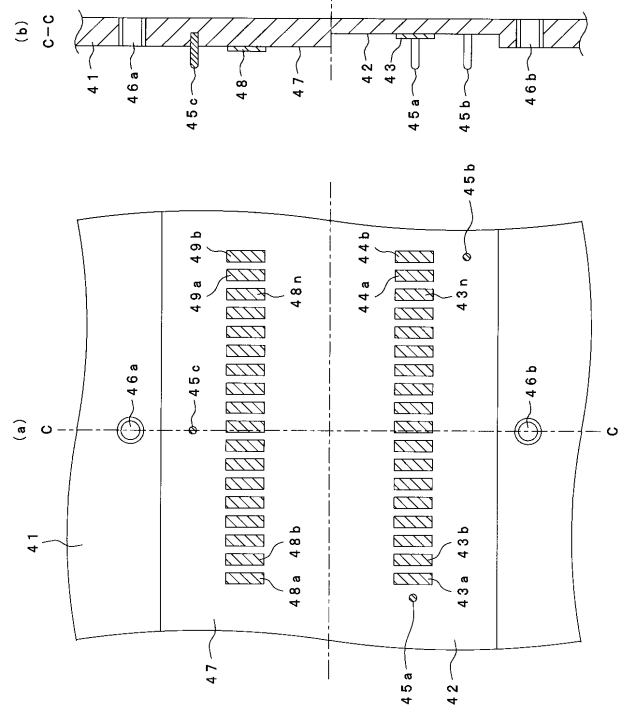
【 図 4 】



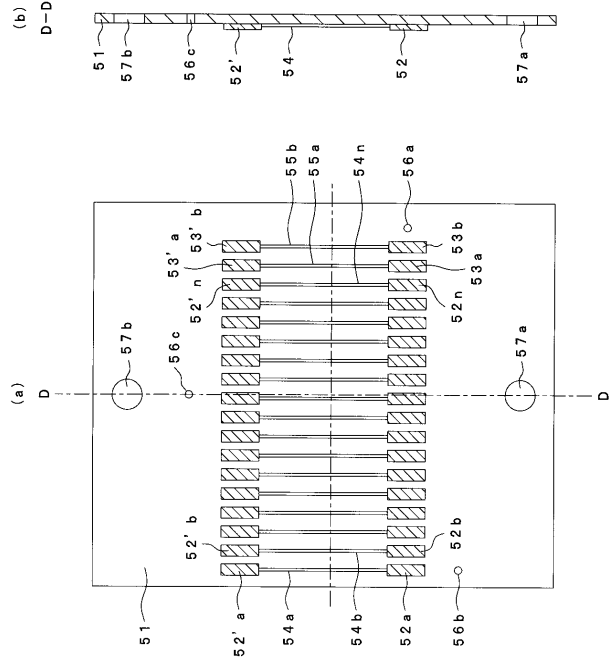
【 図 3 】



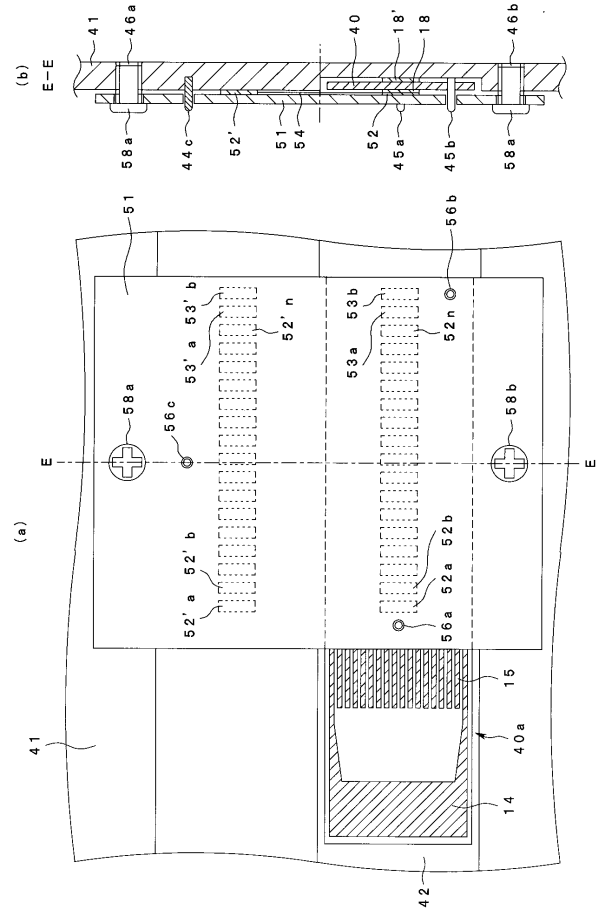
【 図 5 】



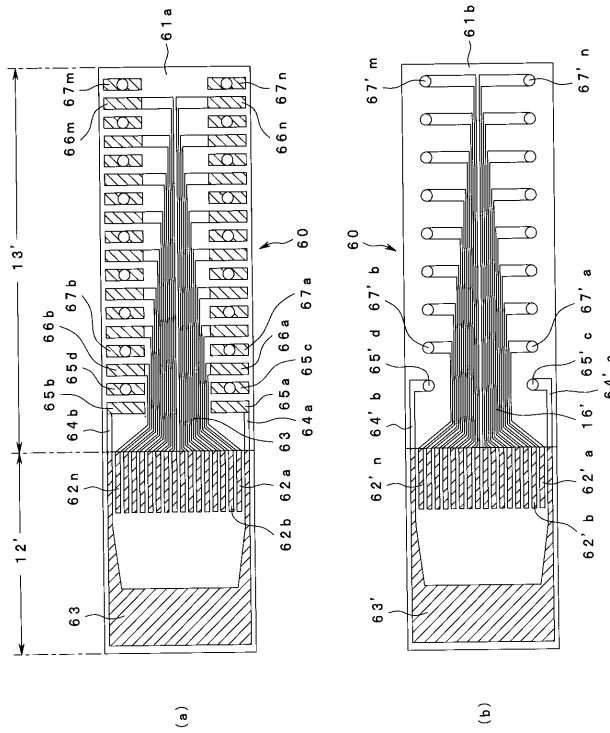
【 図 6 】



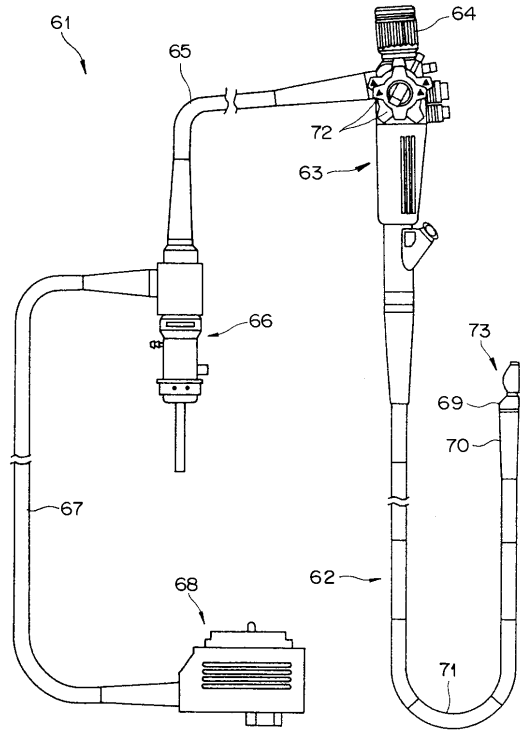
【 図 7 】



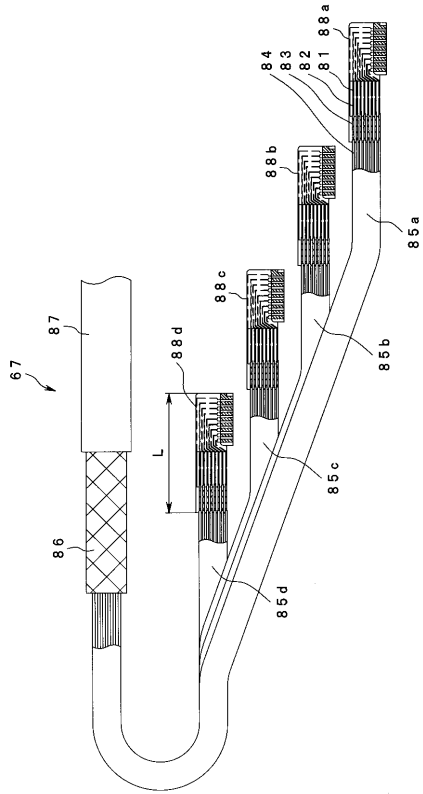
【 図 8 】



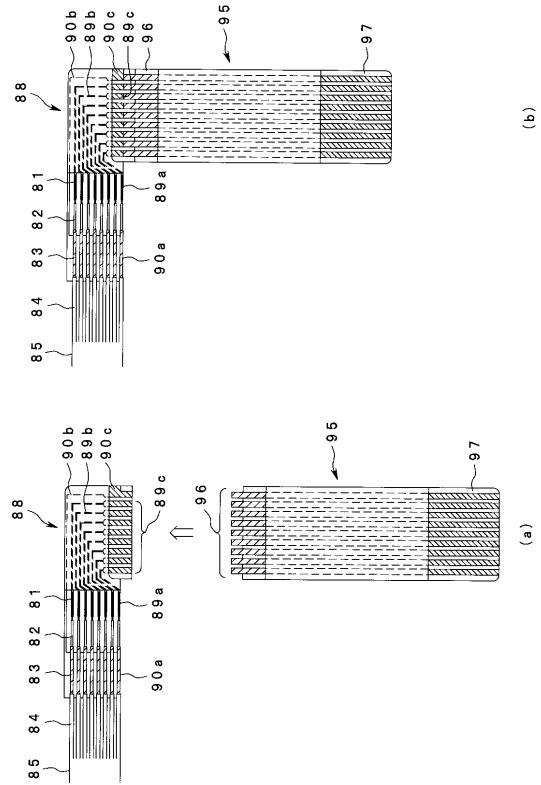
【 図 9 】



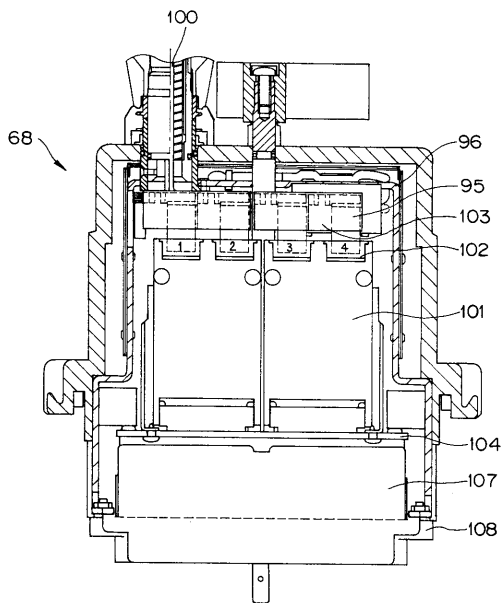
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



专利名称(译)	超声波信号电缆连接器装置		
公开(公告)号	JP2005192640A	公开(公告)日	2005-07-21
申请号	JP2003435623	申请日	2003-12-26
[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	雑賀和也		
发明人	雑賀 和也		
IPC分类号	A61B1/00 A61B8/12 H01R9/05 H01R12/16		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/00114 A61B8/4488		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.F H01R23/68.D A61B1/00.530 A61B1/00.712 A61B8/14 H01R12/75		
F-TERM分类号	4C061/BB08 4C061/JJ06 4C061/SS01 4C061/VV06 4C061/WW16 4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/EE10 4C601/EE12 4C601/EE13 4C601/FE01 4C601/GA02 4C601/GB04 4C601/GB20 4C601/GD12 4C601/GD18 5E023/AA04 5E023/AA16 5E023/BB01 5E023/BB21 5E023/CC02 5E023/DD26 5E023/HH17 5E023/HH22 4C161/BB08 4C161/JJ06 4C161/SS01 4C161/VV06 4C161/WW16 5E123/AA14 5E123/AB18 5E123/AB64 5E123/AB67 5E123/AC23 5E123/BA47 5E123/BA48 5E123/BA67 5E123/BA68 5E123/BB01 5E123/BB06 5E123/BB21 5E123/CC09 5E123/CD01 5E123/CD02 5E123/CD04 5E123/CD05 5E123/CD12 5E123/CD15 5E123/CD25 5E123/DA03 5E223/AA14 5E223/AB18 5E223/AB64 5E223/AB67 5E223/AC23 5E223/BA47 5E223/BA48 5E223/BA67 5E223/BA68 5E223/BB01 5E223/BB06 5E223/BB21 5E223/CC09 5E223/CD01 5E223/CD02 5E223/CD04 5E223/CD05 5E223/CD12 5E223/CD15 5E223/CD25 5E223/DA03		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4578804B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声信号电缆连接器装置，通过消除超声连接器中的连接工作，可以轻松地将其实插入小直径超声信号电缆通道中。解决方案：连接宽度等于或小于连接到电子扫描超声换能器的超声信号电缆67的外径的矩形接线板11和超声信号电缆的多条信号线。多个信号线连接焊盘14和15平行布置在布线板的一个短边的表面上，并且布线板11的表面长度用于与设置在超声波连接器68上的多个连接连接器片连接。超声波信号电缆连接器装置包括沿方向串联布置的多个接触片焊接区18和19以及用于分别连接信号线焊接区14和15以及接触片焊接区18和19的多个配线图案16和17。 [选型图]图1

