

(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2016-105745

(P2016-105745A)

(43) 公開日 平成28年6月16日(2016.6.16)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)F1
A61B 8/00テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-62342 (P2013-62342)
(22) 出願日 平成25年3月25日 (2013.3.25)(71) 出願人 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 110000888
特許業務法人 山王坂特許事務所
(72) 発明者 ニノ宮 篤
東京都港区赤坂五丁目3番1号 株式会社
日立製作所 デザイン本部内
(72) 発明者 柳瀬 和幸
東京都港区赤坂五丁目3番1号 株式会社
日立製作所 デザイン本部内
(72) 発明者 横山 仁
東京都港区赤坂五丁目3番1号 株式会社
日立製作所 デザイン本部内

最終頁に続く

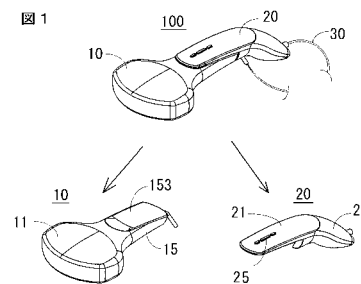
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置用プローブ

(57) 【要約】

【課題】コンパクトな超音波プローブ形状を保ちつつ、ワイヤレスで安定したプローブ操作と装置の操作を平行して行うことができる超音波プローブを提供する。

【解決手段】超音波診断装置用プローブ100は、複数の超音波探触子を備えたヘッド部11及びヘッド部に連続する把持部15を有するプローブ部10と、超音波診断装置に操作に必要な信号を送るための操作具を備えた操作部20と、プローブ部10と操作部20とを接続するケーブル30とを有し、プローブ部の把持部15と操作部20とを着脱可能に一体化する結合構造を備えている。プローブ部と操作部20は結合した状態でも従来のプローブと同様に使用することができ、また分離した状態でもプローブ部をプローブとして使用できる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の超音波トランスデューサを備えたヘッド部及び前記ヘッド部に連続する把持部を有するプローブ部と、超音波診断装置に操作に必要な信号を送るための操作具を備えた操作部と、前記プローブ部と前記操作部とを接続するケーブルとを有し、

前記プローブ部の把持部と前記操作部とを着脱可能に一体化する結合構造を備えたことを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断装置用プローブであって、

前記プローブ部及び前記操作部は、それぞれ、前記ケーブルの各端部が連結されるコネクタ部を備え、前記ケーブルは、前記プローブ部及び前記操作部に対し着脱自在であることを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の超音波診断装置用プローブであって、

前記操作部は、バッテリー及び超音波診断装置との無線通信を行う通信回路を備えたことを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の超音波診断装置用プローブであって、

前記プローブ部の把持部は、上面となる第 1 面と、裏面となる第 2 面とを有し、前記第 1 面及び第 2 面のいずれか一方に凹形状を有し、前記操作部は前記凹形状を反転した凸形状を有することを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の超音波診断装置用プローブであって、

前記結合構造は、前記プローブ部及び前記操作部の少なくとも一方に備えられた磁石からなることを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の超音波診断装置用プローブであって、

前記操作部は、相対的に厚みの薄い第 1 部分と、相対的に厚みの厚い第 2 部分とを有し、前記第 1 部分に前記プローブ部との結合構造を備えたことを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の超音波診断装置用プローブであって、

前記プローブ部は、前記第 1 の部分が連結される把持部の端部に、前記ケーブルの端部を連結するコネクタ部が形成され、

前記操作部は、前記把持部の端部と対向する第 2 部分に、前記プローブ部のコネクタ部に接続されたケーブルを受容する切欠部が形成されていることを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の超音波診断装置用プローブであって、

前記操作部の第 2 部分に、バッテリーを備えたことを特徴とする超音波診断装置用プローブ。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置用プローブに係り、特にハンディタイプの操作具と一体化した超音波診断装置用プローブに関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置では、検査対象の体内に超音波ビームを照射し、体内で反射された超音波を受信するために、電気信号と超音波ビームとの変換を行う振動子を多数配置した超音

50

波プローブが用いられる。超音波プローブは、検査部位に応じて種々の形状のものが実用化されているが、概ね、振動子とバックング部材とを収納するヘッド部と、振動子が接続されたケーブルを収納する把持部とを備えた形状を有している。超音波プローブは、ケーブルを介して超音波診断装置に接続され、検査が行われる。

【 0 0 0 3 】

また超音波診断装置とプローブとの間の信号のやり取りを無線で行うようにしたワイヤレスの超音波プローブも提案されている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

10

【特許文献 1】特開 2 0 1 3 - 9 8 2 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ワイヤレスの超音波プローブでは、ケーブルをなくすことによって空間に制限のある検査場所でも操作性よく検査を行うことができるが、超音波プローブのヘッド部又は把持部に、超音波診断装置との通信を行うための無線通信回路と、振動子や無線通信回路を駆動するためのバッテリーを設ける必要があり、プローブ自体の重量が重くなり且つサイズも大きくせざるを得ない。さらに超音波プローブに簡単なスイッチ等の操作手段を設けたいという要請もあるが、プローブを操作しながらスイッチ等を操作した場合、検査対象に当接しているプローブの超音波送受信面の位置や超音波ビームの照射方向がずれるおそれがあり、安定した撮影動作を維持できない可能性がある。また超音波プローブは頻繁に消毒や洗浄を行う必要があり、そのためにはスイッチ等の操作手段がプローブに設けられていることは好ましくない。

20

【 0 0 0 6 】

本発明は、コンパクトな超音波プローブ形状を保ちつつ、ワイヤレスで安定したプローブ操作と装置の操作を平行して行うことができる超音波プローブを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

30

上記課題を解決するため、本発明は、超音波プローブと操作手段とを分離可能に一体化した新規な超音波診断装置用プローブを提供する。すなわち、本発明の超音波診断装置用プローブは、複数の超音波探触子を備えたヘッド部及び前記ヘッド部に連続する把持部を有するプローブ部と、超音波診断装置に操作に必要な信号を送るための操作具を備えた操作部と、前記プローブ部と前記操作部とを接続するケーブルとを有し、前記プローブ部の把持部と前記操作部とを着脱可能に一体化する結合構造を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、プローブ部と操作部とを着脱可能に一体化する構造を備えたことにより、プローブ部をコンパクトな形状に保ちながら、コードレス化を図ることができる。またプローブ部の操作を阻害することなく、容易に超音波診断装置の操作を行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の超音波診断装置用プローブの一実施形態を示す全体斜視図

【図 2】本発明の超音波診断装置用プローブ及び超音波診断装置の機能ブロック図

【図 3】プローブ部を示す図で、（ a ）は平面図、（ b ）は側面図、（ c ）は正面図である。

【図 4】操作部を示す図で、（ a ）は平面図、（ b ）は側面図である。

【図 5】プローブ部と操作部との連結構造を示す断面図

50

【図 6】プローブ部と操作部との連結構造の別の例を示す断面図

【図 7】操作部の背面側の構造を説明する図で、(a) 及び (b) は、それぞれ、(c) に示す矢印 A から見た図と矢印 B から見た図、(c) は操作部の断面図である。

【図 8】図 1 の超音波診断装置用プローブの使用例を示す図

【図 9】図 1 の超音波診断装置用プローブの別の使用例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の超音波診断装置用プローブの実施の形態を説明する。図 1 に、本発明の超音波診断装置用プローブ 100 の一実施形態の全体斜視図を示す。

【0011】

10

本実施形態の超音波診断装置用プローブ（以下、単にプローブという）100 は、プローブ部 10 と、操作部 20 と、プローブ部 10 と操作部 20 とを接続するケーブル 30 とを有し、プローブ部 10 の把持部 15 と操作部 20 とを着脱自在に一体化する結合構造を備えている。図 1 の上側の図は、プローブ部 10 と操作部 20 とを一体化した状態を示し、図 1 の下側（左右）は、両者を分離した状態を示している。プローブ部 10 は、複数の超音波トランスデューサを備えたヘッド部 11 及びヘッド部 11 に連続する把持部 15 を有する。操作部 20 は、プローブ部 10 に結合される部分（第 1 部分）21 とそれに続く第 2 の部分 22 とからなり、超音波診断装置に操作に必要な信号を送るための操作具 25 を備えている。

【0012】

20

プローブ部 10 及び操作部 20 は、それぞれ、ケーブル 30 の各端部が連結されるコネクタ部を備え、ケーブル 30 は、プローブ部 10 及び操作部 20 に対し着脱自在である。

【0013】

本実施形態のプローブは、プローブ部 10 と操作部 20 とを分離且つ結合可能にしたという形態上の特徴と、ワイヤレスで超音波診断装置本体と信号の送受信を行うための機能をプローブ部 10 と操作部 20 とで分担したという回路構成上の特徴とを有している。

【0014】

まず回路構成上の特徴について説明する。プローブ部 10 と操作部 20 の機能ブロック図を、図 2 に示す。図 2 に示すように、超音波診断装置 200 は、主な構成として、超音波送受信部 210、超音波画像形成部 220、超音波画像を表示する表示部 230、これらを制御する制御部 240、操作パネル 250 及びプローブ 100 との送受信を行うための通信回路（本体側通信回路）260 を備えている。超音波送受信部 210、超音波画像形成部 220、表示部 230、制御部 240、及び操作パネル 250 は、従来の超音波診断装置に備えられているものと同様であり、具体的な説明は省略する。

30

【0015】

プローブ部 10 には、従来の超音波プローブと同様に、トランスデューサ 110 が備えられている。またトランスデューサの駆動回路や受信回路の一部をプローブ部 10 が備えていてもよい。操作部 20 は、電源部（バッテリー）160、超音波診断装置との送受信を行う通信回路（プローブ側通信回路）120、及び超音波診断装置の動作に必要な指令を入力するための操作ボタン 150（図 1：操作具 25）を備えている。操作部 20 は、さらにトランスデューサ 110 の駆動回路 130、メモリ 140 などを備えていてもよい。駆動回路 130 は、例えば駆動信号発生回路、増幅回路、A/D 変換回路、制御回路等を含み、メモリ 140 とともに一つの回路基板上に実装されて、バッテリー 160 とともに操作部 20 のケース内に収納されている。プローブ部 20 のトランスデューサ 110 はケーブル 30 を介して、操作部 20 のバッテリー 160 や駆動回路 130 に接続されている。なお駆動回路 130 は、プローブ部 10 側に備えていてもよいし、プローブ 10 と操作部 20 とで、それぞれ一部を分けて備えていてもよい。

40

【0016】

通信回路 260、120 は、それぞれ、アンテナと無線通信回路とで構成され、無線通信回路がアンテナを介して受信した無線信号をもとの信号に復調し、或いは超音波診断装

50

置 2 0 0 内の超音波送受信部 2 1 0 や制御部 2 4 0 から入力される信号やトランスデューサ駆動回路からの信号を無線信号に変調し、アンテナを介して送信することによって、互いに無線信号の送受信を行う。

【0017】

操作ボタン 1 5 0 は、検査時に高頻度で行われる動作の指令を入力する機能を持つボタンであることが好ましく、限定されるものではないが、例えば、走査中の画像を静止画像にする「フリーズ」、表示画像を切り替える「画面切り替え」、表示されている（走査中の）画像を記録する「REC」や印刷する「プリント」などの操作ボタンが挙げられる。また操作部 2 0 に搭載されたバッテリー 1 6 0 の ON・OFF スイッチを備えていてもよい。

10

【0018】

超音波診断装置 2 0 0 の動作は、プローブ 1 0 0 との間で無線通信を行うことを除いて、従来の超音波診断装置 2 0 0 と同様である。すなわち、主として超音波診断装置 2 0 0 に供えられた操作パネル 2 5 0 を操作して、検査条件や検査に必要な情報の入力等を行い、プローブ 1 0 0 の駆動に必要な信号をプローブ 1 0 0 に送信する。この信号は操作部 2 0 を介してプローブ部 1 0 のトランスデューサ 1 1 0 に入力され、設定された条件で超音波ビームが照射される。トランスデューサ 1 1 0 が受け取った被検体からのエコーは、駆動回路 1 3 0 及び通信回路 1 2 0 を介して、超音波診断装置 2 0 0 に送信される。超音波診断装置 2 0 0 は、超音波送受信部 2 1 0 で整相などの処理を行った後、画像作成部 2 2 0 で超音波画像を作成し、表示部 2 3 0 に表示させる。このような検査の途中で、画面の切り替えや画像の記録を行う場合には、操作部 2 0 の操作ボタン 2 5 を操作する。操作ボタン 2 5 の操作は、制御回路からの制御信号として超音波診断装置 2 0 0 に送信され、所望の機能が達成される。

20

【0019】

本実施形態のプローブ 1 0 0 は、バッテリー 1 6 0 のように比較的重い要素や、超音波診断装置本体 2 0 0 との通信を行う通信回路 1 2 0 を操作部 2 0 側に設けたことにより、プローブ部 1 0 としては従来のプローブとほぼ同様の構成とすることができ、軽量で操作性がよいものとすることができる。また操作部 2 0 と切り離して使用できるので、操作部 2 0 のボタン操作に伴う超音波照射面のずれや画像の不安定化を招くおそれがない。

【0020】

次に本実施形態のプローブ 1 0 0 の形態上の特徴について、各部の詳細を示す図 3 及び図 4 を参照して説明する。図 3 の (a) はプローブ部 1 0 の平面図、(b) はプローブ部 1 0 の側面図、(c) はプローブ部 1 0 の正面図（超音波送受信面から見た図）である。図 4 の (a) は操作部 2 0 の平面図、(b) は操作部 2 0 の側面図である。以下の説明において、プローブの超音波送受信面がある側（正面側）を前、その反対側を後という。

30

【0021】

プローブ部 1 0 は、図 3 (a) の平面図に示すように、ヘッド部 1 1 及び把持部 1 5 からなり、ヘッド部 1 1 及び把持部 1 5 は、超音波送受信面 1 2 を開口したプラスチック等のケースで覆われている。ヘッド部 1 1 には、トランスデューサが収納されており、トランスデューサの超音波送受信面がヘッド部 1 1 の曲率を持つ前面（超音波送受信面）1 2 に沿ってライン状に或いは二次元方向に配置されている。把持部 1 5 の後端には、ケーブル 3 0 の端部を受け入れるコネクタ部 3 1 が形成されており、把持部 1 5 内には、トランスデューサとコネクタ部 3 1 とを電氣的に接続するためのケーブル収納されている。なおプローブ部 1 0 が、トランスデューサの駆動回路を備える場合には、その回路基板がトランスデューサとコネクタ部 3 1 との間に配置される。

40

【0022】

プローブ部 1 0 は、図 3 (a) に示すように、平面形状が前後を結ぶ中心線について線対称であり、ヘッド部 1 1 の幅 W11 や把持部 1 5 の幅 W15 に対し厚み d のほうが小さい、扁平な形状をしている。なお図示する実施形態では、ヘッド部 1 1 の幅 W11 が把持部 1 5 の幅 W15 より広く、ヘッド部 1 1 は略楕円形状であるが、用途によってヘッド部 1 1 の形

50

状を異ならせることができ、ヘッド部 11 の幅 W11 が把持部 15 の幅 W15 より狭い場合もあり得る。

【0023】

プローブ部 10 の把持部 15 は、表面とする上面（第 1 面）と、裏面（第 2 面）とを有し、第 1 面及び第 2 面のいずれか一方に操作部 20 の一部を受け入れる凹形状を有する。具体的には、図 3 に示すように、把持部 15 は、ヘッド部 11 の側面と緩やかな曲面で連続する側面と、これら側面と丸みを持って連続する裏面と、凹部を持つ上面 151 と、コネクタ部 31 が形成された後端面 152 とを有する。両側面の間隔すなわち把持部 15 の幅 W15 は前後方向でほぼ一定であるか、わずかに後端面に向かって幅が減少し、操作者が手をつかみやすい幅、長さになっている。上面 151 には、後述する操作部 20 の裏面が重なる凹部 153 が形成されている。凹部 153 は、プローブ部 10 の後端に向かって把持部 15 の厚みが薄くなるように、底面が傾斜している。この凹部 153 は、それに重なる操作部 20 の裏面とともに、プローブ 10 及び操作部 20 を結合する結合構造の一部を構成している。

10

【0024】

把持部 15 の後端面 152 は、厚み方向と平行な面に対し裏面側に傾斜し、コネクタ部 31 にケーブル 30 を接続したときに、ケーブル 30 がプローブ部 10 の裏面側にガイドされるようになっている。

【0025】

このようにプローブ部 10 は、上面に凹部 153 が形成され、裏面はフラット（あるいは緩やかな曲面）であるので、形状だけでプローブの表裏を操作者に把握させる機能を持つ。すなわち超音波検査時には、プローブが表か裏かが重要であるが、本実施形態のプローブ部 10 は凹部 153 の有無で、握っただけで表裏を把握できるので、プローブを種々の方向に移動させても、表裏を取り違えることなく、また走査面の左右と画面への画像表示の左右を容易に把握しつつ検査を継続することができる。

20

【0026】

一方、操作部 20 は、相対的に厚みの薄い第 1 部分と、相対的に厚みの厚い第 2 部分とを有し、第 1 部分にプローブ部との結合構造を備えている。

【0027】

具体的には、操作部 20 は、図 4 に示すように、厚みの薄い部分（第 1 部分）21 と厚みの厚い部分（第 2 部分）22 とを有し、これら 2 つの部分の間で緩やかに屈曲した形状を有している。第 2 部分 22 の後端にケーブル 30 を接続するためのコネクタ部 32 が形成されている。操作部 20 も、プローブ部 10 と同様に全体がプラスチック製のケースで覆われている。厚みの薄い部分（第 1 部分）21 は、プローブ部 10 の把持部上面 151 に形成された凹部 153 に重ねられる部分であり、その上面に、超音波診断装置の動作に必要な指令を送るための操作ボタン 150 等の操作具が配置されている。また厚みの厚い部分（第 2 部分）22 には、バッテリーや通信回路などが収納されている。従って、以下の説明では第 1 部分 21 を操作ボタン部 21 と言い、第 2 部分 22 をバッテリー部 22 と言う。

30

【0028】

操作部 20 の裏面には操作ボタン部 21 とバッテリー部 22 との厚さの差に相当する段差部 23 が形成されている。操作ボタン部 21 の裏面をプローブ部 10 の凹部 153 に重ねてプローブ部 10 と操作部 20 とを連結した状態において、プローブ部 10 の後端面 152 とこの段差部 23 とが対面する。

40

【0029】

操作ボタン部 21 の幅は、前述したプローブ部 10 の把持部上面の凹部 153 内壁の幅 W15（図 3）とほぼ一致し、操作ボタン部 21 を凹部 153 に重ねた時に、操作ボタン部 21 の厚みの一部が凹部 153 内に収まる。バッテリー部 22 は、操作ボタン部 21 とほぼ同等の幅を有する曲面状の上面と裏面とを、両側面で連結した形状を有し、上面と裏面とはコネクタ部 32 が形成されている端部 26 で連結されている。バッテリー部 22 の裏面は

50

、段差部 2 3 から端部 2 6 に向かって曲率が凹から凸へ緩やかに変化し、握りやすい形状となっている。

【 0 0 3 0 】

操作部 2 0 の屈曲角度（操作ボタン部 2 1 の長手方向とバッテリー部 2 2 の長手方向とがなす角度）は、特に限定されるものではなく、例えば $90^{\circ} \sim 180^{\circ}$ の範囲で任意の角度とすることができるが、握りやすさやプローブ部 1 0 と連結した状態での姿勢の安定性を考慮し、約 $100^{\circ} \sim 150^{\circ}$ が好ましい。またバッテリー部 2 2 の端部 2 6 に設けられたコネクタ部 3 2 は、ケーブル 3 0 が接続されたときに、バッテリー部 2 2 の傾斜に沿うのではなく、ケーブル 3 0 が操作ボタン部 2 1 の上面と平行な方向に延びるように、バッテリー部 2 2 上面に対し角度を持って形成されている。これにより、操作部 2 0 を台などの平坦な面に置いたときに、コネクタ部 3 2 に接続したケーブル 3 0 が台に当たって操作部 2 0 の姿勢を不安定にすることがなく、安定した載置姿勢を保つことができる。

10

【 0 0 3 1 】

次に、上述したプローブ部 1 0 と操作部 2 0 との結合構造について説明する。結合構造としては、機械的な構造、磁石を利用した構造のいずれも採用することができる。図 5 に、両者を組み合わせた実施形態を示す。

【 0 0 3 2 】

この実施形態における機械的な構造は、上述したプローブ部 1 0 の把持部 1 5 の上面（第 1 面）又は裏面（第 2 面）のいずれか一方に形成した凹形状と、操作部 2 0 に形成した凸形状との組み合わせである。この実施形態では、操作部 2 0 の操作ボタン部 2 1 の外形が、把持部 1 5 の上面 1 5 1 の凹部 1 5 3 の内壁の形状と一致しており、操作ボタン部 2 1 の裏面を凹部 1 5 3 に重ねることにより、プローブ部 1 0 と操作部 2 0 とが密着し、一体的な形状となる。

20

【 0 0 3 3 】

この連結状態を固定するために、プローブ部 1 0 及び操作部 2 0 に、一対の磁石を配置する。図 5 に示す実施形態では、プローブ部 1 0 の凹部 1 5 3 の、前後方向に沿った 2 箇所に小型磁石 4 0 を埋め込むとともに、操作部 2 0 の操作ボタン部 2 1 の、対応する 2 箇所に小型磁石 4 0 を埋め込んでいる。なお対応する位置に設けた一対の磁石に代えて、磁石とそれに吸着される磁性体との組み合わせでもよい。また図 5 に示す実施形態では、2 か所に小型磁石を埋め込んでいるが、磁石の形状や数、磁石を埋め込む位置などは適宜変更することが可能である。

30

【 0 0 3 4 】

一般にプローブ部は、検査後に消毒したり拭清する必要があるが、本実施形態の凹部形状は内壁が浅い単純な形状であり、且つ結合構造として磁石を採用しているので、2 つの部材を結合するための複雑な凹凸を採用することなく結合状態を保つことができ、汚れが付きにくく、消毒等を容易に行うことが可能である。

【 0 0 3 5 】

但し、磁石を用いない機械的な結合構造であってもプローブの機能を阻害しない限り採用することは可能である。例えば、図 6 に示すように、操作部 2 0 の操作ボタン部 2 1 の裏面（プローブ部 1 0 の把持部 1 5 上面に接触する面）に鍵状の突起 4 5 を設けるとともに、段差部 2 3 にも突起 4 6 を設ける。一方、プローブ部 1 0 の把持部 1 5 上面に突起 4 5 が係合する穴 4 7 を設けるとともに、後端には突起 4 6 が係合する穴 4 8 を設ける。プローブ部 1 0 と操作部 2 0 との結合は、突起 4 5 、4 6 の弾性を利用して穴への挿入と取り外しを行うことにより行う。突起と穴との関係は、プローブ部側と操作部側とを逆にしてもよい。

40

【 0 0 3 6 】

本実施形態のプローブは、さらに、プローブ部 1 0 と操作部 2 0 が結合された状態において、プローブ部 1 0 に接続されたケーブル 3 0 の通り道となる構造を、操作部 2 0 側に形成している。

【 0 0 3 7 】

50

前述したように、プローブ部 10 は、操作部 20 の操作ボタン部（第 1 の部分）21 が連結される把持部 15 の端面 152 に、ケーブル 30 の端部を連結するコネクタ部 31 が形成されている。プローブ部 10 と操作部 20 が結合された状態では、操作部 20 の段差部 23 がこの端面 152 に対面する。そこでこの端面 152 を含むバッテリー部（第 2 の部分）22 に、プローブ部 10 のコネクタ部 31 に接続されたケーブル 30 を受容するトンネル部 27 を形成し、ケーブル 30 がトンネル部 27 内の空間を通過してプローブ後方に向かうようにガイドしている。

【0038】

トンネル部 27 の詳細を図 7 に示す。図 7（a）、（b）は、それぞれ、操作部 20 を図 7（c）に示す A 方向及び B 方向から見た図である。トンネル部 27 は、幅がケーブル 30 の幅よりやや広く、段差部 23 を入り口として後方に向かって円弧状に形成され、バッテリー部 22 の裏面が終端となっている。段差部 23 の位置におけるトンネル部 27 の上端は、コネクタ部 31 の上端にほぼ一致している。コネクタ部 31 に接続されたケーブル 30 は、このようなトンネル部 27 の形状にガイドされて、プローブ後方に向かうので、急激に曲げられることがない。また操作部 20 の後端 26 のコネクタ部 32 に接続されたケーブル 30 の他端側と自然に平行に揃うので、操作者によるケーブル 30 の取り扱いを容易にすることができる。

【0039】

次に本実施形態のプローブの使用形態を、図 8 及び図 9 を用いて説明する。図 8 は、プローブ部 10 と操作部 20 とを結合した状態で使用する場合は示している。図示するように、プローブ部 10 と操作部 20 とは上述した結合構造によって結合し、一体化されているので、操作者は一つのプローブを操作するときと同じように、操作部 20 のバッテリー部 22 を片手で握った状態でプローブ部 10 の超音波送受信面を被検体に当てて操作することができる。また必要に応じて、プローブを握った手の指で、操作部 20 の操作ボタン 25 を操作し、「フリーズ」、「REC」などの操作を行うことができる。

【0040】

図 9 はプローブ部 10 と操作部 20 とを分離した状態で使用する場合は示している。この場合には、図示するように、一方の手でプローブ部 10 を持って被検体に当てて検査を行いながら、他方の手で操作部 20 を操作してもよいし、操作者が着ている衣類のポケットやベルトなどに操作部 20 を装着した状態で操作してもよい（点線で示す）。

【0041】

なお図 8 及び図 9 は、本実施形態のプローブの使用形態の一例にすぎず、本発明のプローブはこれら使用形態に限らず操作者が任意の使用形態で使用できることは言うまでもない。

【0042】

本実施形態のプローブは、従来のプローブにない種々の利点を有する。その主なものを挙げると次のとおりである。

【0043】

まず本実施形態のプローブは、プローブ部と操作部とを切り離すことができ且つ結合して一体化することができるので、使用形態の自由度を広げることができる。また収納時には結合して収納することにより、収納空間の省スペース化を図ることができ且つ部品の散逸を防止しできる。さらにプローブ部と操作部とを別のモジュールとしたことにより、プローブ部を用いた検査時に操作部の操作ボタンを操作しても、プローブ部がぶれて撮影断面に影響がでるのを防止できる。

【0044】

また本実施形態のプローブは、超音波診断装置との送受信を行う送受信部の機能とバッテリー機能を操作部に持たせたことにより、プローブ部を従来の超音波プローブ同様の軽さに維持することができ操作性がよい。またプローブ部には複雑な外部構造がないので汚れがつきにくく、洗浄しやすい。さらにプローブ部と操作部とを結合した状態では、操作部に重量のあるバッテリーなどが搭載されているので、姿勢が安定する。

【 0 0 4 5 】

また本実施形態のプローブは、プローブ部の形状が上面と裏面とで異なるため、形状から表裏を確認することができ、誤操作を防止することができる。

【 0 0 4 6 】

また本実施形態のプローブは、結合時にプローブ部と操作部との一体感があり意匠性に優れるとともに、プローブ部に接続されたケーブルの一端側と操作部に接続された他端側が自然に平行になるようにガイドされているので、ケーブルの取り扱い性がよい。

【 0 0 4 7 】

また本実施形態のプローブは、操作部が緩やかに屈曲した形状を有しているので、片手で握りやすく、握った状態で操作ボタンの操作を容易に行うことができる。

10

【 0 0 4 8 】

以上、本発明のプローブの実施形態を、図面を参照して説明したが、本発明のプローブは図面に示す実施形態に限定されことなく種々の変更を加えることや追加機能を加えることが可能である。例えば、上記実施形態では、プローブ部と操作部とを接続するケーブルは取り外し可能な構成としたが、ケーブルは両者または一方に固定的に接続されていてもよい。また上記実施形態では、プローブを一つのプローブ部と一つの操作部とで構成した例を示したが、把持部の形状のみを共通化した種々の形状のプローブ部を用意し、それらを適用部位に応じて選択し、一つの操作部と接続して使用することも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 9 】

本発明によれば、超音波診断装置を用いた検査の操作性を向上することができる。

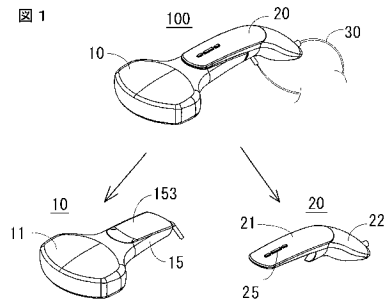
20

【 符号の説明 】

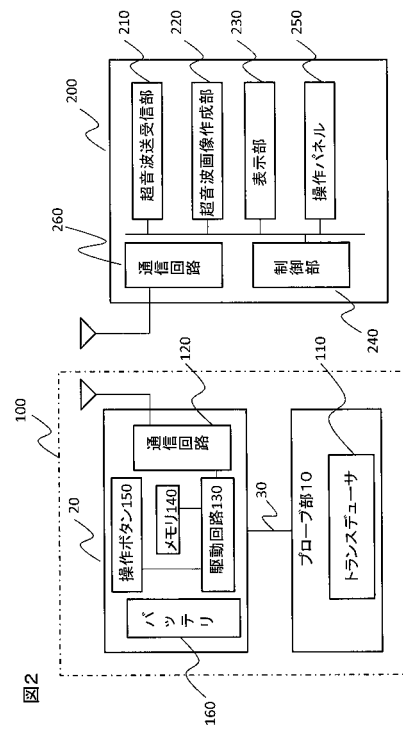
【 0 0 5 0 】

1 0 . . . プローブ部、 1 1 . . . ヘッド部、 1 5 . . . 把持部、 2 0 . . . 操作部、 2 1 . . . 操作ボタン部（第 1 の部分）、 2 2 . . . バッテリ部（第 2 の部分）、 2 5 . . . 操作ボタン（操作具）、 1 0 0 . . . 超音波診断装置用プローブ、 2 0 0 . . . 超音波診断装置。

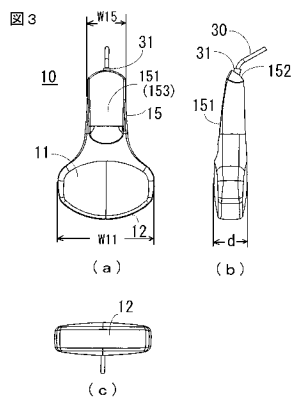
【図 1】



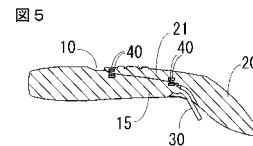
【図 2】



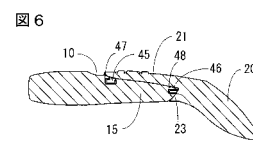
【図 3】



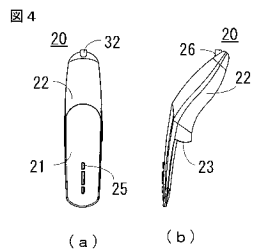
【図 5】



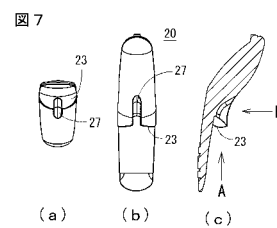
【図 6】



【図 4】

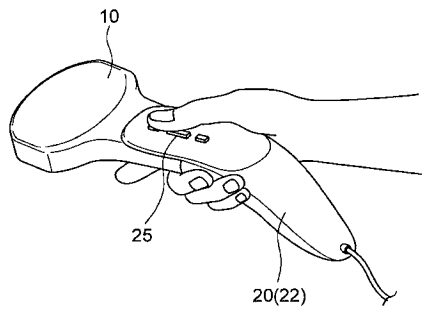


【図 7】



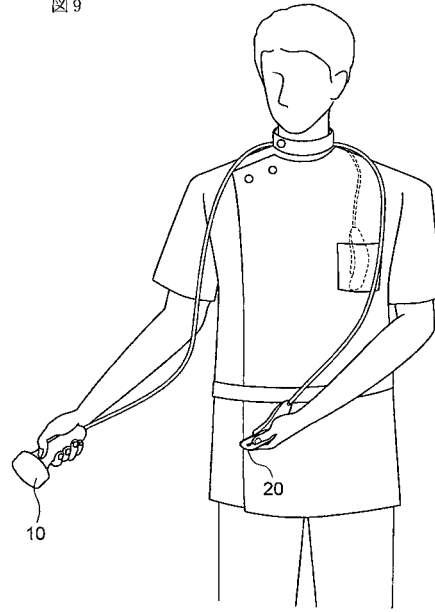
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(72)発明者 宇佐見 勝己

東京都港区赤坂五丁目 3 番 1 号 株式会社日立製作所 デザイン本部内

Fターム(参考) 4C601 EE11 EE17 GA01 GD04 KK42

专利名称(译)	超声诊断设备探头		
公开(公告)号	JP2016105745A	公开(公告)日	2016-06-16
申请号	JP2013062342	申请日	2013-03-25
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	二ノ宮 篤 柳瀬 和幸 横山 仁 宇佐見 勝己		
发明人	二ノ宮 篤 柳瀬 和幸 横山 仁 宇佐見 勝己		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4472 A61B8/4455		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE17 4C601/GA01 4C601/GD04 4C601/KK42		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够在保持紧凑的超声波探头形状的同时无线地并行执行稳定的探头操作和设备操作的超声波探头。 解决方案：超声诊断设备的探针100是操作超声诊断设备所必需的，并且探针部分10的头部11上装有多组超声探针，握持部分15连续于头部。具有用于传输各种信号的操作工具的操作单元20，以及将探头单元10连接到操作单元20的电缆30，以及探头单元和操作单元20的夹持单元15可拆卸地集成。它配备了可更改的绑定结构。探针单元和操作单元20即使在连接时也可以与常规探针相同的状态使用，并且即使在分离状态下也可以用作探针。[选型图]图1

