

(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2004-8372

(P2004-8372A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 8/00

F I

A61B 8/00

テーマコード(参考)

4C301

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-163849 (P2002-163849)	(71) 出願人	300019238 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
(22) 出願日	平成14年6月5日(2002.6.5)	(74) 代理人	100094053 弁理士 佐藤 隆久
		(72) 発明者	内堀 昌己 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

最終頁に続く

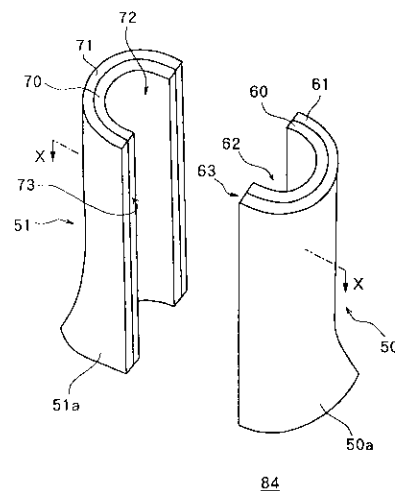
(54) 【発明の名称】 超音波プローブおよび超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】プローブケースの形状精度が高く、組み立てが容易な超音波プローブと、この超音波プローブを備える超音波診断装置を提供する。

【解決手段】超音波診断装置は、ケーブルを介して接続される超音波プローブと超音波診断装置本体とを有する。超音波プローブは、操作時に手で把持される把持部を備えるプローブケース84を有する。プローブケース84は、プローブケース84の外形形状を所望の形状にするプラスチック製の成形部材61、71と、成形部材61、71の内側に設けられ、成形部材61、71の変形を防止するベース部材とを有する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に当てて超音波を送波および/または受波する超音波プローブであって、
操作時に手で把持される把持部を備えるプローブケース
を有し、
前記プローブケースは、
該プローブケースの外形形状を所望の形状にする第 1 の成形部材と、
前記第 1 の成形部材の内側に設けられ、前記第 1 の成形部材の変形を防止するベース部材
と
を有する
超音波プローブ。

10

【請求項 2】

前記ベース部材は、前記超音波プローブの組み立てに用いられる組み立て用形成部をさら
に有する
請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3】

前記ベース部材は金属製であり、前記超音波励起手段が前記組み立て用形成部に連結され
て接地される
請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記ベース部材の内側には、前記プローブケースの内面を所望の形状にする第 2 の成形部
材がさらに形成されている
請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の超音波プローブ。

20

【請求項 5】

超音波を用いて被検体の被検部位の撮像を行なう超音波診断装置であって、
被検体に当てて超音波を送波および/または受波する超音波プローブと、
前記超音波プローブにケーブルを介して接続される超音波診断装置本体と、
前記超音波診断装置本体に設けられ、送波された超音波の前記被検部位からのエコー信号
に基づいて、前記被検部位の画像を生成する画像生成手段と、
前記超音波診断装置本体に設けられ、前記超音波プローブ、ならびに前記画像生成手段と
の間での前記エコー信号を含む信号の伝送を制御する制御手段と

30

を具備し、
前記超音波プローブは、
当該超音波プローブを操作するとき手で把持する把持部を備えるプローブケース
を有し、
前記プローブケースは、
該プローブケースの外形形状を所望の形状にする第 1 の成形部材と、
前記第 1 の成形部材の内側に設けられ、前記第 1 の成形部材の変形を防止するベース部材
と
を有する
超音波診断装置。

40

【請求項 6】

前記ベース部材は、前記超音波プローブの組み立てに用いられる組み立て用形成部をさら
に有する
請求項 5 に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記ベース部材は金属製であり、前記超音波励起手段が前記組み立て用形成部に連結され
て接地される
請求項 6 に記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

50

前記ベース部材の内側には、前記プローブケースの内面を所望の形状にする第2の成形部材がさらに形成されている

請求項5～7のいずれかに記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波診断に用いられる超音波プローブと、超音波プローブによって被検体の被検部位の撮像を行なう超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

超音波診断においては、被検体（被検者）に向けて超音波を発する超音波プローブと、この超音波プローブにケーブルを介して接続され、被検体からの超音波の反射によるエコー信号に基づいて診断に用いる画像を生成する超音波診断装置本体とを有する超音波診断装置が用いられる。

【0003】

図8に、一般的な超音波診断装置の概略構成図を示す。

図8に示す超音波診断装置100は、超音波プローブ2と、ケーブル80によって超音波プローブ2と接続される超音波診断装置本体3とを有する。

超音波診断装置100を用いた被検体の撮像では、医療従事者（オペレータ）あるいは被検体自身が、超音波プローブ2を手などで持ち、この超音波プローブ2を被検体4の被検部位に当てる。超音波プローブ2には、手などで把持するための把持部84aが設けられている。把持部84aは、プローブの外形を形成するプローブケース800に形成されている。

【0004】

超音波プローブ2からは、被検部位に向けて超音波が送波される。送波された超音波は部位に応じた減衰と反射を起こす。

被検部位から反射してきたエコー信号を超音波プローブ2で受信し、超音波診断装置本体3で信号処理することにより被検部位の画像を得る。

【0005】

超音波診断において、把持部84aの形状、ひいては把持部が形成されているプローブケース800の形状は、超音波プローブの操作性に大きく関与し、良好な画像を得るために大きな役割を果たす。

図9は、プローブケース800の構成を示した図である。図9に例示したプローブケース800は、第1ケース6と第2ケース7とにより構成されている。

第1ケース6および第2ケース7は、例えばABS樹脂やPBT樹脂等のプラスチックにより、例えば射出成形される。

【0006】

第1ケース6および第2ケース7は、超音波プローブ2の一部を収容した状態で相互に固定されて用いられるが、これまで、第1ケース6および第2ケース7の肉厚Aは、一例として約2mmと、比較的厚かった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、肉厚が厚いとプローブケース800の成形性が悪く、例えば、図9において矢印Iで示される長手方向のソリや、矢印IIで示される開口部のゆがみなどが発生し易くなる。その結果、第1ケース6と第2ケース7の組み立て、またはこれらと他の部品との組み立てにおいて、望ましくない隙間が生じる。

【0008】

第1ケース6および第2ケース7は、これらの間の隙間に超音波プローブ2を使用した際に発生する汚れや薬品などが残留しないように、また、これらが隙間から内部に侵入しないように、一般的には接着剤により固定される。

10

20

30

40

50

第1ケース6および第2ケース7にソリやゆがみが多いと、プローブケース800を接着して組み立てる場合に、これらの変形部分を修正する必要があり、多大な時間・労力を要する。

【0009】

また、第1ケース6および第2ケース7を変形の少ない射出成形品とするために、射出成形に用いられる金型を修正する場合の材料費、時間、労力等のコストは膨大なものになる。

さらには、金型修正に時間がかかると、製品としての超音波プローブまたは超音波診断装置を供給するのにそれだけ長い時間が必要になる。

【0010】

プローブケースは手などで直接把持する部分であるので、ある程度の強度が必要とされ、安易に肉厚Aを薄くすることもできない。

また、高強度の材料を用いようにも、超音波プローブは医療機器であるので、被検体に直接接触する可能性のあるプローブケースに使用できる材料は限られる。

【0011】

超音波プローブを握り易くし、操作性を高めるためにエルゴノミクス(人間工学)に基づいてプローブケース800に曲線が多用されるようになると、プローブケース800の成形性の悪さはますます大きな課題となる。

【0012】

本発明は上記従来技術の問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、プローブケースの形状精度が高く、組み立てが容易な超音波プローブを短時間で提供することにある。

また、本発明の別の目的は、プローブケースの形状精度が高く組み立てが容易で短時間に供給可能な超音波プローブを備える超音波診断装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記従来技術の課題を解決し、本発明の目的を達成するための本発明に係る超音波プローブは、被検体に当てて超音波を送波および/または受波する超音波プローブであって、操作時に手で把持される把持部を備えるプローブケースを有し、前記プローブケースは、該プローブケースの外形形状を所望の形状にする第1の成形部材と、前記第1の成形部材の内側に設けられ、前記第1の成形部材の変形を防止するベース部材とを有する超音波プローブである。

【0014】

また、本発明に係る超音波診断装置は、超音波を用いて被検体の被検部位の撮像を行なう超音波診断装置であって、被検体に当てて超音波を送波および/または受波する超音波プローブと、前記超音波プローブにケーブルを介して接続される超音波診断装置本体と、前記超音波診断装置本体に設けられ、送波された超音波の前記被検部位からのエコー信号に基づいて、前記被検部位の画像を生成する画像生成手段と、前記超音波診断装置本体に設けられ、前記超音波プローブ、ならびに前記画像生成手段との間での前記エコー信号を含む信号の伝送を制御する制御手段とを具備し、前記超音波プローブは、当該超音波プローブを操作するときに手で把持する把持部を備えるプローブケースを有し、前記プローブケースは、該プローブケースの外形形状を所望の形状にする第1の成形部材と、前記第1の成形部材の内側に設けられ、前記第1の成形部材の変形を防止するベース部材とを有する超音波診断装置である。

【0015】

本発明においては、ベース部材の外側に第1の成形部材が形成され、超音波プローブの内蔵機器を収容するプローブケースの外形形状を形成する。プローブケースは超音波プローブを操作する際の把持部にもなる。ベース部材は、超音波プローブの内蔵機器を保護し、第1の成形部材の変形を防止する。超音波プローブを使用する場合には、オペレータや被検体により第1の成形部材が把持され、超音波プローブが被検体に当てられる。

10

20

30

40

50

【0016】

超音波プローブは、ケーブルを介して超音波診断装置本体の接続部に接続される。超音波診断装置本体の制御手段は、接続部を介して超音波プローブに指令信号を送信し、超音波の被検体への送波および/または被検体の被検部位からの受波を行なう。被検部位からのエコー信号は、接続部を介して画像生成手段に伝送される。画像生成手段は、伝送されたエコー信号に基づいて、被検部位の画像を生成する。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態について述べる。

第1実施形態

図1は、本発明に係る超音波診断装置の一実施形態の概略構成図である。

図1に示すように、超音波診断装置1は、超音波プローブ81と、超音波診断装置本体82とを有する。

図2は、超音波プローブ81の構成を示す図である。

超音波プローブ81は、図1および図2(a)に示すように、プローブケーブル80の一方の端部に設けられたブーツ(Boot)83に取り付けられており、プローブケース84と、超音波励起手段85aと、継ぎ手部8とを有する。

【0018】

プローブケーブル80の一方の端部は、ブーツ83および継ぎ手部8を通じて超音波励起手段85aに連結されている。

プローブケーブル80内の信号線80aも、ブーツ83および継ぎ手部8を通じて、超音波励起手段85aに接続している。

プローブケース84は、本実施形態においては第1ケース50と第2ケース51の2つに分割されており、継ぎ手部8上に装着され、超音波励起手段85aを収容する。

【0019】

オペレータや被検体は、図2(b)に示すように、プローブケース84を手29などで把持しながら超音波プローブ81を操作する。図2(a)に示すように、プローブケース84には、例えば超音波プローブ81の把持を容易にするための把持部84aが設けられている。

【0020】

超音波励起手段85aは、例えば、被検体に当接される接触面86側からプローブケーブル80側に向かって、図3に示すように、音響レンズ30、整合層31、アレイ状に配列された複数の振動子32およびダンパー33を設けることにより構成される。

振動子32は、例えば、PZT(チタン(Ti)酸ジルコン(Zr)酸鉛)セラミックスなどの圧電材料で構成される。

図1に示すように、超音波励起手段85aは、例えばエポキシ樹脂85b等の樹脂によりポッティングされて、プローブケース84内に装着される。このポッティングは、超音波励起手段85aを衝撃から保護するだけでなく、超音波励起手段85aの発する熱を吸収し、例えばプローブケース84に伝達させる役割も果たす。

【0021】

図1に示すように、プローブケーブル80の他方の端部は、図示しないコネクタ等の接続手段により超音波診断装置本体82に接続される。

超音波診断装置本体82は、接続部87、解析部88、画像処理部89、表示部90、制御部91および操作部92を有する。

【0022】

接続部87にはプローブケーブル80が接続され、この接続部87を介して超音波診断装置本体82と超音波プローブ81との間で信号の授受が行なわれる。

制御部91は接続部87およびプローブケーブル80を介して超音波励起手段85aに駆動信号を与えて超音波を送波させる。被検体との接触面86の部分から送波された超音波は、診断の被検部位で反射したエコー信号となって再び超音波励起手段85aにより受波

10

20

30

40

50

される。即ち、本実施形態においては、超音波励起手段 85 a は反射してきたエコー信号を受波するための超音波センサ（受信手段）も兼ねている。受波されたエコー信号はプローブケーブル 80 を介して接続部 87 へ送信される。

【0023】

解析部 88 は、接続部 87 を介して入手したエコー受信信号を用いて画像信号を生成する。

画像処理部 89 は、解析部 88 からの画像信号に基づいて所定の画像処理を行ない被検部位の診断画像を作成し、表示部 90 に表示させる。

【0024】

制御部 91 は、オペレータによる操作部 92 の操作に応じて、入力された操作信号に基づいて接続部 87、解析部 88、画像処理部 89 ならびに表示部 90 の動作を制御する。 10

【0025】

以下、図 2 に示すプローブケース 84 について詳細に述べる。

図 4 は、図 2 に示すプローブケース 84 の分解斜視図である。ただし、図 4 においては、図 2 (a) で示した把持部 84 a は省略している。

図 4 に示すように、プローブケース 84 は、第 1 ケース 50 と第 2 ケース 51 を有する。ブーツ 83 と超音波励起手段 85 a を繋ぐ継ぎ手部 8 を挟んで第 1 ケース 50 と第 2 ケース 51 を接着して、プローブケース 84 が構成される。

【0026】

第 1 ケース 50 は、板金 60 と、この板金 60 の外側に積層される樹脂部材 61 の 2 層構造を有する。 20

板金 60 は本発明におけるベース部材に相当し、例えばアルミニウムや銅などの電磁波遮断効果のある金属を、例えばプレス加工や切削などにより所定形状に成形して作製される。本実施形態においては、超音波励起手段 85 a 側の開口部 50 a の開口径が大きくなっている半円筒状に板金 60 は成形される。また、板金 60 の長手方向の側面は、最終的にプローブケース 84 となるときに把持部 84 a を形成し易いような窪みを有するように成形される。

【0027】

樹脂部材 61 は本発明における第 1 の成形部材に相当し、板金 60 の外周面に、最終的なプローブケース 84 の外形形状が得られるようにプラスチック等の樹脂をインサート成形することによって成形される。プラスチックとしては、板金 60 との接合性や、樹脂部材 61 が被検体に接触する可能性がある部材であることなどを考慮して、例えば ABS 樹脂や PBT 樹脂が用いられる。 30

【0028】

金属表面に樹脂を射出成形するインサート成形技術については周知技術であるのでその詳細な説明は割愛するが、板金 60 と樹脂部材 61 との接合性を高めるために、板金 60 の外周面の肌を粗くしたり、樹脂の一部が入り込むように、板金 60 に直径 2 mm 程度の穴を複数開けたりすることが好ましい。

本第 1 実施形態においては、超音波励起手段 85 a 側の開口部 50 a の開口径が大きくなっている半円筒状で、把持部 84 a となる窪んだ部分を有する板金 60 上に樹脂部材 61 をほぼ一樣な肉厚でインサート成形して、図 4 に示すような開口部 50 a 側の開口径が大きく、把持部 84 a を有する第 1 ケース 50 が得られる。 40

【0029】

第 2 ケース 51 は、板金 70 と、この板金 70 の外側に積層される樹脂部材 71 の 2 層構造を有する。

板金 70 も本発明におけるベース部材に相当し、例えばアルミニウムや銅などの金属を、例えばプレス加工や切削などにより、超音波励起手段 85 a 側の開口部 51 a の開口径が大きくなっている半円筒状に成形される。また、板金 70 の長手方向の側面は、最終的にプローブケース 84 となるときに把持部 84 a を形成し易いような窪みを有するように成形される。

【0030】

樹脂部材71も本発明における第1の成形部材に相当し、板金70の外周面に、最終的なプローブケース84の外形形状が得られるように、ABS樹脂やPBT樹脂等のプラスチックをインサート成形することによって成形される。

板金70と樹脂部材71との接合性を高めるために、板金70の外周面の肌を粗くしたり、樹脂の一部が入り込むように、板金70に直径2mm程度の穴を複数開けたりすることが好ましい。

本第1実施形態においては、超音波励起手段85a側の開口部51aの開口径が大きくなっている半円筒状で、把持部84aとなる窪んだ部分を有する板金70上に樹脂部材71をほぼ一樣な肉厚でインサート成形して、図4に示すような開口部51a側の開口径が大きく、把持部84aを有する第2ケース51が得られる。

10

【0031】

第1ケース50および第2ケース51は、その長手方向の断面63, 73同士を接合し、前述のように接着剤で接着されることでプローブケース84を形成する。

第1ケース50の収容部62および第2ケース51の収容部72により形成される空間内に、継ぎ手部や、超音波励起手段85aに連結されている配線などが収容される。

【0032】

図5は、断面63および断面73の形状を説明するための、図4における矢印X-X方向から見た、第1ケース50および第2ケース51の長手方向に直交する断面の部分断面図である。

20

図5(a)および図5(b)が、異なる実施態様をそれぞれ示している。

【0033】

図5(a)においては、第1ケース50の断面63の外側が窪んでおり、内側が突出している図が示されている。一方、第2ケース51の断面73の外側は突出しており、内側は窪んでいる。

板金60, 70の肉厚はどちらも同じ肉厚Bであり、本実施形態においては例えば1.8mmとする。

【0034】

先に述べたように、板金60, 70の外周面には、樹脂部材61, 71をそれぞれインサート成形してある。

30

樹脂部材61, 71の肉厚はどちらも同じ肉厚Cであり、本実施形態においては例えば0.2mmとする。

また、板金60, 70のそれぞれの長手方向の断面部においては、接着し易いように、樹脂部材61, 71がそれぞれ板金60, 70の肉厚分まで形成されている。従って、樹脂部材61, 71の最も厚い肉厚Dは2mmとなり、第1、第2ケース50, 51全体の肉厚も2mmとなる。

【0035】

本実施形態においては、樹脂部材61および樹脂部材71の突出部の肉厚は同じ肉厚Eであり、その値は例えば肉厚Dの半分の1mmとする。

このように、樹脂部材61, 71の、互いに肉厚Dの半分ずつ形成されている突出部と窪みが噛合することで、第1、第2ケース50, 51を断面63, 73において接着することが容易になり、プローブケース84、ひいては超音波プローブ81を容易に組み立てることができる。

40

【0036】

図5(b)においては、第1ケース50の断面63と第2ケース51の断面73とがインターデジタルな形状に形成されている図が示されている。

板金60, 70の肉厚Bは、図5(a)の場合と同じく例えば1.8mmとする。

板金60, 70にインサート成形される樹脂部材61, 71についても、図5(a)の場合と同じく、その薄肉部の肉厚Cは例えば0.2mm、最も厚い肉厚Dは例えば2mmとする。

50

【0037】

図5(b)に示すように、長手方向に直交する断面において、樹脂部材61の断面63は凹形状になっており、樹脂部材71の断面73は凸形状になっている。

凹形状の断面63の窪んだ部分の幅Fは例えば0.6mmであり、その両側の突出部の肉厚Gはそれぞれ例えば0.7mmであるとする。

また、凸形状の断面73の突出部の肉厚Hは例えば0.6mmであり、その両側の平坦部の幅Kはそれぞれ例えば0.7mmであるとする。

【0038】

図5(b)に示す第1ケース50および第2ケース51においては、それぞれの断面63および断面73がインターデジタルな形状であるために、プローブケース84の組み立てにおいて第1、第2ケース50, 51を接合したときに、その接合部が外れにくく、プローブケース84、ひいては超音波プローブ81の組み立てがさらに容易になる。

10

【0039】

超音波プローブ81を使用する場合、第1、第2ケース50, 51を接着・接合して組み立てたプローブケース84の樹脂部材61, 71が、オペレータや被検体の手などで把持される。プローブケース84は、超音波プローブ81の使用の際の把持部84aを提供すると共に、把持する力や衝撃等の外力から超音波励起手段85a等の収容物を保護する。その際に、板金60, 70は、ベース部材として、外力に対抗し、樹脂部材61, 71の形状、ひいてはプローブケース84の形状を保持する。

【0040】

また、超音波励起手段85aは超音波を送波するときに電磁波を発するが、この電磁波は板金60, 70により遮断され、超音波プローブ84の外へは漏れにくい。

超音波励起手段85aが使用時に発する熱も、プローブケース84と超音波励起手段85aの連結部から板金60, 70に伝わり放熱される。

20

【0041】

本実施形態によれば、ベース部材として板金60, 70を用いるため、樹脂部材61, 71の薄肉部の肉厚Cを例えば0.2mm程度と、従来の樹脂部材の肉厚に較べて著しく薄くすることができる。これにより、複雑な形状のプローブケース84であっても、ソリやゆがみを無くすることができ、プローブケース84の組み立て精度を向上させることができる。また、プローブケースの金型の修正に時間や労力を費やすこともない。

30

板金60, 70は超音波励起手段85aの発する電磁波を遮断する内部シールドを兼ねられるため、電磁波遮断用の部材を用意する必要も無く、プローブケース84および超音波プローブ81の組み立て作業が容易になる。

【0042】

また、従来の超音波プローブでは超音波励起手段85aの放熱、およびプローブケース84の強度増加のため、継ぎ手部8とプローブケース84との隙間も含めて、プローブケース84内部の全面において例えばエポキシ樹脂によるポッティング処理を施していた。しかしながら、本実施形態においては板金60, 70により、超音波励起手段85aの放熱を行なうことができ、プローブケース84の強度を増加させることができる。それ故、プローブケース84内部でのポッティングは全面的には不用になり、超音波プローブ81の

40

軽量化、組み立ての容易化を達成することができる。

【0043】

第2実施形態

図6は、本発明に係る超音波診断装置の第2実施形態の超音波プローブに用いられるプローブケース840の分解斜視図である。

図6に示すプローブケース840は、第1ケース500と第2ケース510を有する。

第1ケース500は、第1実施形態の第1ケース50にボス64を設け、第2ケース510は、第1実施形態の第2ケース51にボス74を設けたものである。ボス64, 74が

50

本発明における組み立て用形成部に相当する。

それ以外のプローブケース 840 の構成はプローブケース 84 と同じであるので、同一構成要件には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0044】

図 6 に示すように、ボス 64 は、収容部 62 において板金 60 から板金 70 へ向かうように、例えば、板金 60 をプレス加工や切削などで作製する場合に、板金 60 と一体的に形成される。

ボス 74 は、収容部 72 において板金 70 から板金 60 へ向かうように、ボス 64 と対向する位置に設けられ、ボス 64 と係合するような形状をしており、例えば、板金 70 をプレス加工や切削などで作製する場合に、板金 70 と一体的に形成される。

10

【0045】

プローブケース 840 を組み立てる際には、ボス 64 とボス 74 とを係合させて第 1 ケース 500 と第 2 ケース 510 とを接合する。

また、超音波励起手段 85a からの導線を連結することにより、ボス 64 またはボス 74 は超音波励起手段 85a の接地（アース）のためにも用いることができる。

【0046】

本第 2 実施形態によれば、ボス 64, 74 により、プローブケースの組み立てがさらに容易になる。

また、ボス 64, 74 を接地のための導通端子として用いることができるため、超音波プローブ 81 の構造が簡単になる。

20

【0047】

第 3 実施形態

図 7 は、本発明に係る超音波診断装置の第 3 実施形態の超音波プローブに用いられるプローブケース 850 の分解斜視図である。

図 7 に示すプローブケース 850 は、第 1 ケース 520 と第 2 ケース 530 を有する。

第 1 ケース 520 は、第 1 実施形態の板金 60 の内周面に樹脂部材 65 をさらに設けたものであり、第 2 ケース 530 は、第 1 実施形態の板金 70 の内周面に樹脂部材 75 をさらに設けたものである。樹脂部材 65, 75 が本発明における第 2 の成形部材に相当する。それ以外のプローブケース 850 の構成はプローブケース 84 と同じであるので、同一構成要件には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

30

【0048】

樹脂部材 65, 75 は、樹脂部材 61, 71 と同様に、ABS 樹脂や PBT 樹脂等のプラスチックをインサート成形することによって成形される。樹脂部材 65, 75 と樹脂部材 61, 71 の材料を変えることも可能である。樹脂部材 65, 75 は被検体に直接触れることはないため、被検体への安全性にとらわれることなく、例えばガラス入り樹脂等の高強度の樹脂を用いることができる。

【0049】

第 1、第 2 ケース 520, 530 の長手方向の断面 630, 730 は、図 5 (a), (b) に示す第 1 実施形態の場合の断面 63, 73 において、板金 60, 70 の内周面の部分に樹脂部材 65, 75 をインサート成形したものとすればよい。もしくは、板金 60, 70 の肉厚 B を薄くして、樹脂部材 61 と樹脂部材 65 で板金 60 を、樹脂部材 71 と樹脂部材 75 で板金 70 をそれぞれ挟み込んで、断面 630, 730 がそれぞれ凹形状、凸形状になるようにしてもよい。

40

【0050】

第 1 ケース 520 および第 2 ケース 530 を組み立てて構成されたプローブケース 850 を用いる場合には、高強度の樹脂部材 65, 75 を用いることにより、強度を保ちつつ板金 60, 70 を薄くすることができ、プローブのさらなる軽量化を達成することができる。

さらに、樹脂部材 65, 75 として絶縁性のものを用いた場合には、超音波励起手段 85a の絶縁処理を行なう必要がなく、プローブケース 850 および超音波プローブの組み立

50

て作業が容易になる。

【0051】

なお、図7に示すプローブケース850に、樹脂部材65, 75を貫通するようにして第2実施形態のプローブケース840のボス64, 74を形成することも可能である。この場合には、プローブケースの軽量化と共に接地や超音波励起手段85aの絶縁等の機能を同時に達成することができ、プローブケースの構造および組み立てのさらなる簡単化に貢献することができる。

【0052】

以上、本発明の実施の形態について述べてきたが、本発明は上記実施の形態に限定されず、特許請求の範囲内で様々な変更が可能である。

例えば、プローブケースの外形形状、材質、肉厚や断面形状などは、実施の形態に応じて適宜変更可能である。組み立て用形成部に関しても、ボス64, 74のような構成だけでなく、例えば、インサート成形時に生じるバリを、互いに係合するように加工して作製した形成部のような構成にしてもよい。

また、上記実施の形態においては長手方向に沿って2分割した第1、第2ケースによってプローブケースを構成したが、プローブケースの構成部品数は2つに限らず、必要に応じて3つ以上の部品に分割してもよい。また、プローブケースには、実施形態における把持部84aのような把持部は必ずしも形成されている必要はない。

【0053】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、プローブケースの形状精度が高く、組み立てが容易な超音波プローブを短時間で提供することができる。

また、本発明によれば、プローブケースの形状精度が高く組み立てが容易で短時間に供給可能な超音波プローブを備える超音波診断装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る超音波診断装置の一実施形態の概略構成図である。

【図2】図2(a)は、図1において用いられている超音波プローブの分解構成図であり、図2(b)は、その超音波プローブの使用状態を説明するための図である。

【図3】図3は、本発明に係る超音波プローブの超音波励起手段の構成を示す部分斜視切欠図である。

【図4】図4は、図2に示すプローブケースの分解斜視図である。

【図5】図5は、図4における矢印X-X方向から見た、プローブケースの長手方向に直交する断面の部分断面図である。

【図6】図6は、本発明に係る超音波診断装置の第2実施形態に用いられるプローブケースの分解斜視図である。

【図7】図7は、本発明に係る超音波診断装置の第3実施形態に用いられるプローブケースの分解斜視図である。

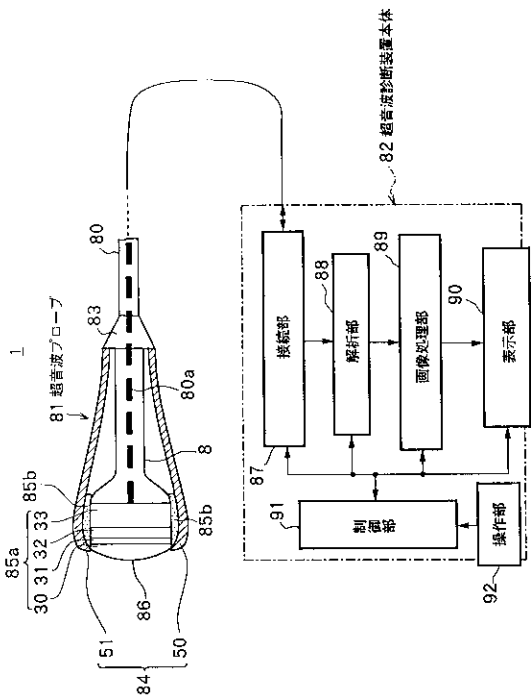
【図8】図8は、一般的な超音波診断装置の概略構成図である。

【図9】図9は、図8に示すプローブケースの分解斜視図である。

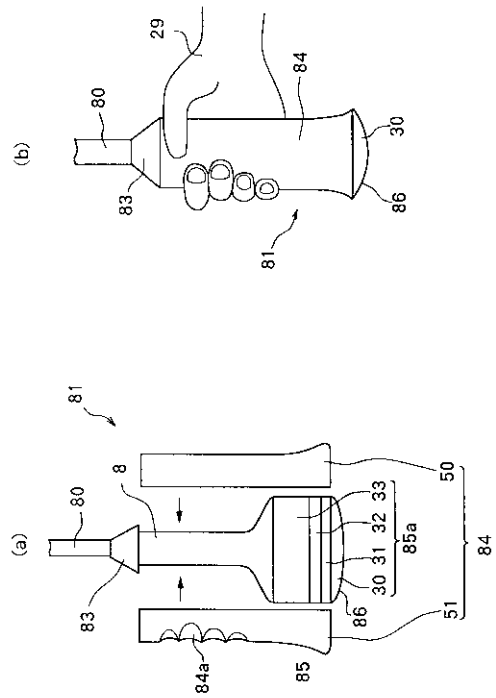
【符号の説明】

1...超音波診断装置、29...手、30...音響レンズ、31...整合層、32...振動子、33...ダンパー、50, 500, 520...第1ケース、51, 510, 530...第2ケース、60, 70...板金、61, 65, 71, 75...樹脂部材、64, 74...ボス、81...超音波プローブ、82...超音波診断装置本体、83...ブーツ、84, 840, 850...プローブケース、84a...把持部、85a...超音波励起手段、85b...エポキシ樹脂、86...接触面、87...接続部、88...解析部、89...画像処理部、90...表示部、91...制御部、92...操作部

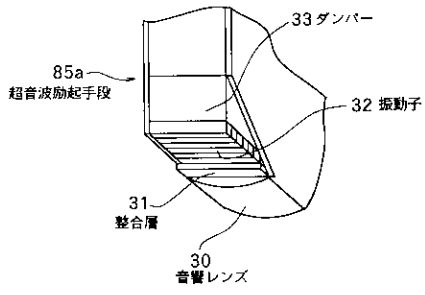
【 図 1 】



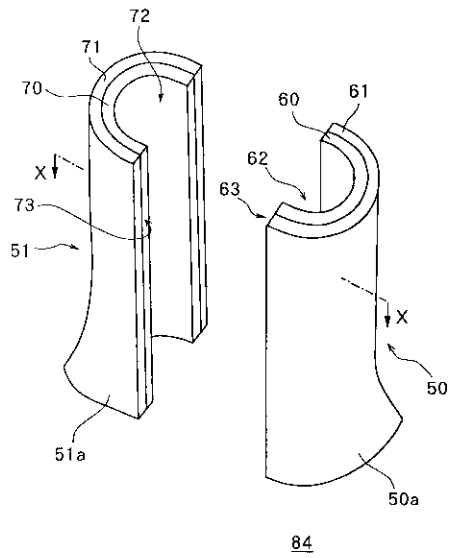
【 図 2 】



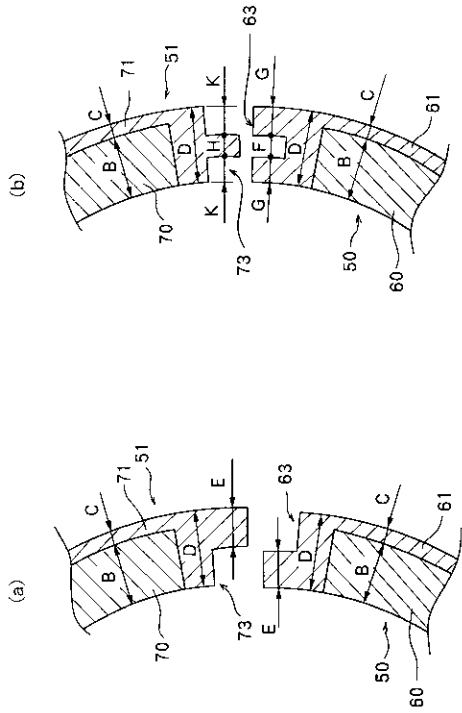
【 図 3 】



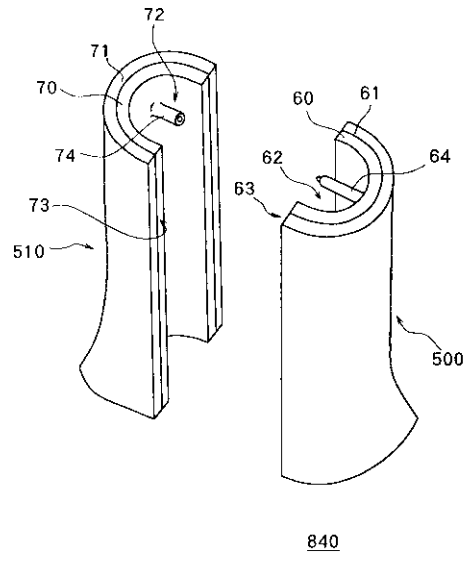
【 図 4 】



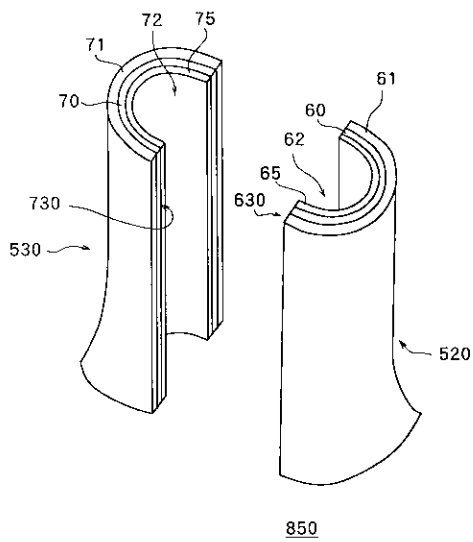
【図5】



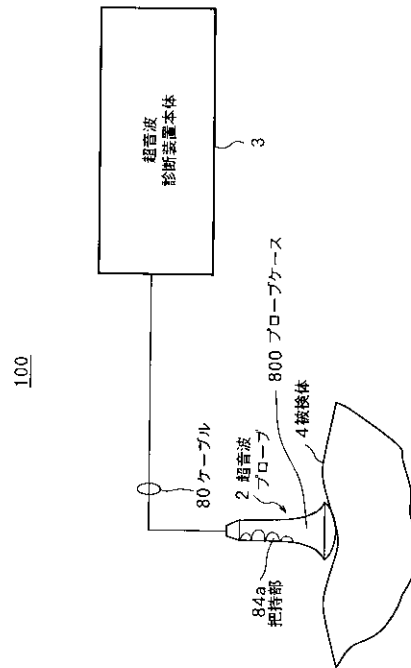
【図6】



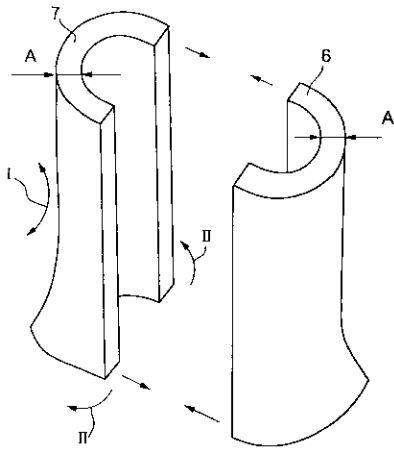
【図7】



【図8】



【 図 9 】



800

フロントページの続き

(72)発明者 梅田 學

東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 ジーイー横河メディカルシステム株式会社内

Fターム(参考) 4C301 EE11 EE17 GA01 GA02 GA03 GA07

4C601 EE09 EE14 GA01 GA02 GA03 GA07

专利名称(译)	超声波探头和超声波诊断仪		
公开(公告)号	JP2004008372A	公开(公告)日	2004-01-15
申请号	JP2002163849	申请日	2002-06-05
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	内堀昌己 梅田學		
发明人	内堀 昌己 梅田 學		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/546		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/EE11 4C301/EE17 4C301/GA01 4C301/GA02 4C301/GA03 4C301/GA07 4C601/EE09 4C601/EE14 4C601/GA01 4C601/GA02 4C601/GA03 4C601/GA07		
代理人(译)	佐藤隆久		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有形状精度高且易于组装的探头壳体的超声波探头以及具备该超声波探头的超声波诊断装置。超声波诊断装置具有经由电缆连接的超声波探头和超声波诊断装置主体。超声波探头具有探头壳体84，探头壳体84具有在操作过程中用手握持的握持部分。探针盒84是使探针盒84的外形成为所希望的形状的塑料成型部件61、71，以及设置在成型部件61、71的内部且防止成型部件61、71变形的基础部件。有和。[选择图]图4

