

(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2011-55949

(P2011-55949A)

(43) 公開日 平成23年3月24日 (2011.3.24)

(51) Int. Cl.
A 6 1 B 8/00 (2006.01)F 1
A 6 1 B 8/00テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-207162 (P2009-207162)
(22) 出願日 平成21年9月8日 (2009.9.8)(71) 出願人 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100093067
弁理士 二瓶 正敬
(72) 発明者 長谷川 重好
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
ニック四国エレクトロニクス株式会社内
(72) 発明者 武田 潤一
愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
ニック四国エレクトロニクス株式会社内
Fターム (参考) 4C601 EE10 EE18 GA01 GA08 GB32
GB41 GB45

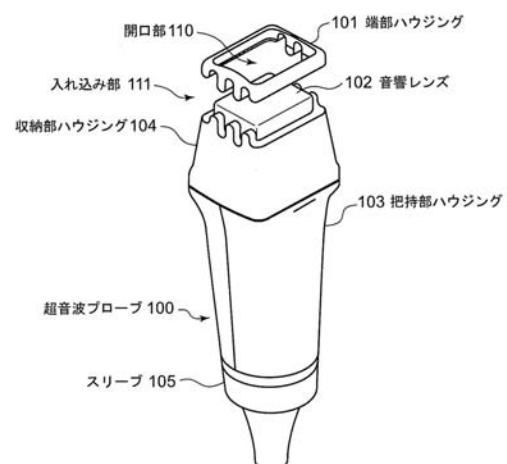
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】 超音波プローブの超音波を送受する端面近傍に存在し、少なくとも2つのハウジング同士の接合部である境界に、被検体との接触により剥がれが生じ、そこから湿気や水分が進入してハウジング内部の電気回路部に短絡などが発生することのないような超音波プローブを提供する。

【解決手段】 第1のハウジング104と第2のハウジング101が、それらの接合面において、突き当たり方向に相互に入れ込んだくし形の形状部、すなわち入れ込み部111を有する構成とした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハウジングと、前記ハウジングに収納された超音波送受波ユニット及び音響レンズを有する超音波プローブであって、前記ハウジングが一端に開口部を有する第 1 のハウジングと、前記第 1 のハウジングの開口部に接合され、前記音響レンズの周囲を囲むように配される第 2 のハウジングとを有する超音波プローブにおいて、

前記第 1 のハウジングと前記第 2 のハウジングが、それらの接合面において、突き当たり方向に相互に入れ込んだくし形の形状部を有することを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】

前記第 1 のハウジングは硬質合成樹脂からなり、前記第 2 のハウジングは軟質合成樹脂からなることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

10

【請求項 3】

前記第 1 のハウジングは硬質合成樹脂からなり、前記第 2 のハウジングは前記第 1 のハウジングと接合される硬質合成樹脂からなる部分と、前記音響レンズの周囲を囲む軟質合成樹脂からなる部分とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記第 1 のハウジングは硬質合成樹脂からなり、前記第 2 のハウジングは内側に配された硬質合成樹脂からなる部分と、前記内側に配された硬質合成樹脂からなる部分の外部表面を覆い、かつ前記音響レンズの周囲を囲む軟質合成樹脂からなる部分とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

20

【請求項 5】

前記第 2 のハウジングと前記音響レンズが一体成形にて形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

前記相互に入れ込んだくし形の形状が、前記第 1 のハウジングと第 2 のハウジングの接合部である全周にわたって設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 7】

前記相互に入れ込んだくし形の形状が、波形であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

30

【請求項 8】

前記相互に入れ込んだくし形の形状が、矩形であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 9】

前記相互に入れ込んだくし形の形状が、鋸歯状であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 10】

前記相互に入れ込んだくし形の形状が、台形と逆台形の入れ込みによる蟻溝形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、超音波診断装置に用いる超音波プローブに関し、特に超音波送受波ユニットとそれを収容するハウジング及び音響レンズとを有する超音波プローブを被検体へ当接して使用する際における接着部強度の向上及び耐磨耗性向上を図る技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置の超音波プローブは、患者などの被験者の身体などの被検体に当接して超音波の送受波に用いられる。超音波プローブは、超音波トランスデューサアレイなどの送受波ユニットを合成樹脂製のハウジング（エンクロージャとも言う）に収容し、送受波

50

面の先端には音響レンズが貼り付けられている。さらに詳しく説明すると、図 1 1 に示すように、ハウジングは送受波方向の端部に開口部を有する第 1 の部分的エンクロージャ 3 0 3 と、この開口部を覆い、送受端 3 0 2 の先端の音響レンズを覆う第 2 の部分的エンクロージャ 3 0 4 との少なくとも 2 つの部分的エンクロージャにより構成されている（例えば、下記の特許文献 1 参照）。図 1 1 に示される信号ケーブル 3 0 1 は、この図に示されていない超音波診断装置の本体との接続に用いられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 5 2 5 9 5 号公報（要約、図 3、図 4）

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

上記特許文献 1 に記載の構成により、不図示の送受ユニットを収容する第 1 の部分的エンクロージャ 3 0 3 と、送受ユニットの先端部にあり、送受を担う送受端（送受面と同義）を覆う第 2 の部分的エンクロージャ 3 0 2 との接合は、表面が同一平面となるよう、相互の端部が突き合わされて結合されている。そして、この 2 つの部分的エンクロージャ 3 0 2、3 0 3 の間には接着剤が充填されており、この状態で湿気や水その他の液体が容易に隙間に入り込んで内部に浸透することはない。

【0 0 0 5】

20

しかしながら、前記従来の構成では、超音波の送受面を覆う第 2 の部分エンクロージャ 3 0 2 と超音波送受ユニットを収納している第 1 の部分的エンクロージャ 3 0 3 の境界、すなわち接合部に継ぎ目が発生し、この継ぎ目が剥れのトリガーとなる可能性を含み、使用頻度を重ねるごとに時間経過と共に剥れが進行する可能性があった。特許文献 1 によると送受面を覆う第 2 の部分的エンクロージャ 3 0 2 は軟質プラスチック製、もう一つの第 1 の部分的エンクロージャ 3 0 3 は硬質プラスチック製である。このように、2 物体の硬度は異なっていることから、表面を指で押しながら部分エンクロージャ 3 0 2 から部分的エンクロージャ 3 0 3 方向になぞると、軟質から硬質へ変化する境界が容易に確認できる。

【0 0 0 6】

30

このため、この境界における送受面を覆っている第 2 の部分的エンクロージャ 3 0 2 と超音波送受ユニットを収納している第 1 の部分的エンクロージャ 3 0 3 は相互に剥れの可能性を有する。またこの従来の超音波プローブは、ユーザが診断の際に被検体へ押し当てながら凹凸のある被検体表面上を前後左右に走査するので、摺動抵抗や境界段差抵抗が発生し、それらに起因する機械的圧力によって接着部を損傷させ、貼付け部品を剥がすなどの悪い影響を与えるおそれがあった。このような損傷や剥がれは、水分や湿気の内部進入を可能とさせ、内部の回路、ワイヤ、端子などの通電部で短絡を発生させ、安全性の低下を促進させてしまうおそれを有していた。

【0 0 0 7】

40

そこで本発明は、上記従来の課題を解決するもので、被検体当接対象部周辺の接着部の強度向上を図り、接着部品の剥れをより減少させるものであり、超音波プローブの超音波を送受する端面近傍に存在し、少なくとも 2 つのハウジング同士の接合部である境界に、被検体との接触により剥がれが生じ、そこから湿気や水分が進入してハウジング内部の電気回路部や通電部に短絡などが発生することのないような超音波プローブ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】

【0 0 0 8】

上記の課題を解決するために本発明は、ハウジングと、前記ハウジングに収納された超音波送受波ユニット及び音響レンズを有する超音波プローブであって、前記ハウジングが一端に開口部を有する第 1 のハウジングと、前記第 1 のハウジングの開口部に接合され、

50

前記音響レンズの周囲を囲むように配される第２のハウジングとを有する超音波プローブにおいて、

前記第１のハウジングと前記第２のハウジングが、それらの接合面において、突き当たり方向に相互に入れ込んだくし形の形状部を有することを特徴とする。

【０００９】

この構成により、第１のハウジングと第２のハウジングの相互の接合が強化され、被検体への当接の際に剥がれることを効果的に防止することができる。

【００１０】

第１のハウジングは硬質合成樹脂からなり、前記第２のハウジングは軟質合成樹脂からなることは、本発明の好ましい態様である。

【００１１】

この構成により、軟質と硬質の合成樹脂を用いた２つのハウジングを有する超音波プローブにおいても、２つのハウジングの接合部の強度強化を図ることができる。

【００１２】

第１のハウジングは硬質合成樹脂からなり、第２のハウジングは第１のハウジングと接合される硬質合成樹脂からなる部分と、音響レンズの周囲を囲む軟質合成樹脂からなる部分とを有することは、本発明の好ましい態様である。

【００１３】

この構成により、被検体に当接する音響レンズの周囲部分は、軟質合成樹脂により構成されているので、被検体に対して柔軟に当接可能であり、かつ第２のハウジングは硬質合成樹脂で構成された部分が硬質合成樹脂で構成された第１のハウジングと接合されるので、第１と第２のハウジング間の接合に剥がれの生じるおそれが少ない。

【００１４】

第１のハウジングは硬質合成樹脂からなり、第２のハウジングは内側に配された硬質合成樹脂からなる部分と、内側に配された硬質合成樹脂からなる部分の外部表面を覆い、かつ音響レンズの周囲を囲む軟質合成樹脂からなる部分とを有することは本発明の好ましい態様である。

【００１５】

この構成により、第２のハウジングは、その表面において被検体に対するなめらかな当接を可能とし、かつ、第１のハウジングとの接合面においては、剥がれの生じるおそれが少ない。

【００１６】

第２のハウジングと音響レンズが一体成形にて形成されていることは、本発明の好ましい態様である。

【００１７】

この構成により、第２のハウジングと音響レンズの境界部での被検体に対する抵抗が生じる問題や、剥がれの生じるおそれが低減される。

【００１８】

相互に入れ込んだくし形の形状が、第１のハウジングと第２のハウジングの接合部である全周にわたって設けられていることは、本発明の好ましい態様である。

【００１９】

この構成により、第１のハウジングと第２のハウジングの接合部での接合強度が極めて高くなり、剥がれの生じるおそれが相当低減される。

【００２０】

相互に入れ込んだくし形の形状が、波形であることは、本発明の好ましい態様である。

【００２１】

この構成により、第１のハウジングと第２のハウジングの接合部での接合強度が保たれ、剥がれの生じるおそれが少なくなる。

【００２２】

相互に入れ込んだくし形の形状が、矩形であることは、本発明の好ましい態様である。

10

20

30

40

50

【0023】

この構成により、単純な形状であるため、製造時に寸法がとり易く、位置決めが容易となる。

【0024】

相互に入れ込んだくし形の形状が、鋸歯状であることは、本発明の好ましい態様である。

【0025】

この構成により、走査の方向性がある場合に有利である。

【0026】

相互に入れ込んだくし形の形状が、台形と逆台形の入れ込みによる蟻溝形状であることは本発明の好ましい態様である。

【0027】

この構成により、より効果的に入れ込み部分の抜けを防ぐことができる。

【発明の効果】

【0028】

本発明の超音波プローブによれば、そのハウジングが一端に開口部を有する第1のハウジングと、第1のハウジングの開口部に接合され、音響レンズの周囲を囲むように配される第2のハウジングとを有する場合に、第1のハウジングと第2のハウジングが、それらの接合面において、突き当たり方向に相互に入れ込んだくし形の形状部を有するので、この接合面での剥がれを効果的に防止できるとともに、ズレの少ない組み付けと、仕上げの良い製品を供給することができる。さらに、本発明では、上記接合面が互い違いに入り込んだくし形となっているため超音波プローブの使用により生じる接触磨耗による減りが抑制され、その結果、故障を減少させる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の超音波プローブが用いられる超音波診断装置の一例のブロック図

【図2】本発明の超音波プローブの第1の実施の形態の送受波部付近を一部分解して示す部分分解斜視図

【図3】図2の超音波プローブの第1の実施の形態の組立状態の側面図

【図4】図3中の一点鎖線で切断した場合のA-A矢視による超音波プローブの断面図

【図5】図4中のB部の拡大断面図

【図6A】図2及び図3に示す入れ込み部の形状とは異なる矩形状の入れ込み部形状を模式的に示す図

【図6B】図2及び図3に示す入れ込み部の形状とは異なる鋸歯状の入れ込み部形状を模式的に示す図

【図6C】図2及び図3に示す入れ込み部の形状とは異なる台形の入れ込み部形状を模式的に示す図

【図7】本発明の超音波プローブの第2の実施の形態の送受波部付近を一部分解して示す部分分解斜視図

【図8】本発明の超音波プローブに用いる端部ハウジングの他の例を示す斜視図

【図9】本発明の超音波プローブに用いる端部ハウジングの更に他の例を示す斜視図

【図10】本発明の超音波プローブに用いる端部ハウジングの更に他の例を示す断面図

【図11】従来の超音波プローブの一例を示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明の好ましい実施の形態について説明する。なお、以下の実施の形態は本発明を具体化した事例であって、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではない。図1は、本発明の超音波プローブが用いられる超音波診断装置全体の一例の簡略ブロック図である。本発明の超音波プローブには後述のように複数の実施の形態があり、図1は、第1の実施の形態の超音波プローブを用いた場合を示しているが、他の実施の形態の超

10

20

30

40

50

音波プローブを用いる場合も、超音波プローブ以外の部分の構成は同様である。

【0031】

図1において、超音波プローブ100は、その先端部分が被検体1に当接して使用される。超音波プローブ100内部には、図示省略の内部ユニット（超音波送受波又は単に送受波部とも言う）が格納されている。この内部ユニットは、超音波トランスデューサを主体とするものであり、内部ユニットに駆動信号を与えることにより、内部ユニットから、超音波を被検体1に送信（送波）し、送信された超音波が被検体1で反射することにより生じるエコー波を送受波部で受信（受波）する。超音波プローブ100の内部ユニットで受波されたエコー波は、電気信号に変換され、その後ケーブル99を経由して画像処理部202に送られて画像処理され、表示部201に表示される画面内に断層像を得ようになっている。操作部203は、ユーザの操作を受け付けて、対応する所定信号を画像処理部202に送り、表示画像調節、その他の情報記入変更などを行う機能を有する。

10

【0032】

図2は、本発明の超音波プローブの第1の実施の形態の一部を分解表示した斜視図である。図2において、超音波プローブ全体は、図1と同様に参照符号100で示される。音響レンズ102は、収納部ハウジング104に収容され、図2には示されていない内部ユニット120（図4参照）の送受波面に設置され、この音響レンズ102を包囲するように端部ハウジング101が配置されている。端部ハウジング101は、額縁のように中央に開口部110を有し、その図中下端部は、収納部ハウジング104の図中上端の端部開口部と接着により接続される。ここで、端部ハウジング101と、収納部ハウジング104の接合部の少なくとも一部は、相互に入れ込み、くし形（くし歯形とも言う）の形状を成している。なお、図2中、上記相互に入れ込んだ入れ込み部は111で示されている。

20

【0033】

超音波プローブ100のケーシングを構成するハウジングは、少なくとも2つのハウジングからなる。1つは、内部ユニットを収納する第1のハウジングであり、もう1つは、音響レンズを収容する第2のハウジング（図2の端部ハウジング101に相当する）である。第1のハウジングは、図2の把持部（把手部とも言う）ハウジング103と収納部ハウジング104の集合体に該当する。すなわち、図2の把持部ハウジング103と収納部ハウジング104の集合体は、1つのハウジングとして構成することもできるし、あるいは必要に応じて3つ以上のハウジング要素の集合体として構成することもできる。これら複数のハウジングの送受波面と反対側の端部には、スリーブ105がある。図2に示した実施の形態では、第1のハウジングが、把持部ハウジング103と収納部ハウジング104の集合体として形成されていて、把持部ハウジング103は一端が開口した概略筒状若しくはU字型雨樋形状の裕接着による角筒状のものであり超音波プローブのハウジングの主体を形成している。

30

【0034】

把持部ハウジング103及び収納部ハウジング104は、例えばポリプロピレン（Polypropylene）など、いわゆるエンジニアリングプラスチックと称される硬質合成樹脂を用いて構成される。ポリプロピレンは、耐衝撃性に強いので好ましい。なお、第1のハウジングは、ポリプロピレンに限らず他の適宜の硬質プラスチック材料で構成してもよい。同様の材料として、例えばポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート、ABS、PEEなどのプラスチック材可塑性合成樹脂がある。

40

【0035】

第2のハウジング、すなわち図2では端部ハウジング101は、軟質合成樹脂により構成されている。硬質合成樹脂製の収納部ハウジング104と軟質合成樹脂製の端部ハウジング101は、相互にその一端が突き当てられて接着剤にて相互に接着されている。この軟質合成樹脂製の端部ハウジング101と硬質合成樹脂製の収納部ハウジング104の突き当て部分は、一平面ではなく接着面が相対して噛合するような対向する形状をしており、接着面はくし形の形状を成している。端部ハウジング101は、例えば軟質合成樹脂の一種である軟質塩ビなどの材料で構成される。なお、この軟質合成樹脂は軟質塩ビに限ら

50

ず他の軟質合成樹脂で構成してもよく、軟質合成樹脂の代わりにゴム材質などの弾性体を用いてもよい。また、本発明の各実施の形態では、端部ハウジング101は、単一の部材から構成されているが、後述するように2片のハウジングを組み合わせた二重成形の構成でもよい。

【0036】

本発明による2つのハウジングの接合部における相互に入れ込む構成は、くし形接着で軟質合成樹脂と硬質合成樹脂が存在する領域を作り、相応の硬度を確保し、剥れ難い状態を作っている。したがって、容易にハウジングとハウジングが剥れることは少ない。接着剤は、使用環境から耐薬品性の良好なことを始め耐剥離強度が高いことなどの対応品が好適で、特に耐熱性に優れるシリコン系の接着が適する。さらに、接着力を増進させるプライマーを塗布することにより、より強固な接着が可能になる。なお、収納部ハウジング104と把持部ハウジング103の接着は、被検体との当接での剥れに大きく影響するものではなく、特別な構成、特別な接着剤は必要としない。

【0037】

収納部ハウジング104と端部ハウジング101の接合において、上述のように接着剤による接合に代えて、一体成型を行うことも可能であり、この場合、多重成形を効果的に行うことでも実現可能である。端部ハウジング101における送受波面が当接する部分は音響特性の優劣を左右し、その材質選択は限定される。そのために音響レンズ102は、音響特性に影響が少なく焦点の設置の観点からもゴム系の層で形成させることが好ましい。この外、軟質性を利用して音響レンズ102と軟質合成樹脂の端部ハウジング101の接合において一体化するインサート成形で行ってもよい。

【0038】

収納部ハウジング104や把持部ハウジング103に用いられる硬質合成樹脂としては、ポリプロピレン（PP）、変性PPO（PPE）、ポリエチレンテレフタレート（PET）など通常エンジニアリングプラスチックである高分子材料が好適である。一方、端部ハウジング101の軟質合成樹脂としては、塩ビエラストマー、硬質ゴム材などが好適である。音響レンズ102と軟質合成樹脂からなる端部ハウジング101の接合において、相互の接合部での突き当て部が互いに入れ込むように構成することにより、接着面積が増加し、より強固な接着力が得られる点で好適である。

【0039】

超音波を送受する内部ユニット120の先端には、音響レンズ102が配置され、この音響レンズ102は、内部ユニット120を覆うように接着剤で密着されている。音響レンズ102は、収納ハウジング104に収まる。音響レンズ102は、形状により収納部ハウジング104の構成部を担って同一材料とすることも可能であり、前記同様の効果を有する。端部ハウジング101は、中央に開口部を有する額縁状の部材であり、収納部ハウジング104と対向する部分の一部又は全部に入れ込み状の接合部を有している。端部ハウジング101は、音響レンズ102の外周を取り囲むように、また、音響レンズ102の先端面が露出し、かつ音響レンズ102の先端面が端部ハウジング101と同一面を形成するように収納部ハウジング104と結合される。音響レンズ102と端部ハウジング101は、同一材料で一体成型することもできるし、別々の材料で別個に成形してから、相互に融着させて、一体化させることもできる。なお、別々の材料で成形する場合、音響レンズ102と端部ハウジング101は、いずれかを先に成形してから他者を後から成形して融着させることもできるし、いわゆる2色成形を行うこともできる。

【0040】

図3は、図2の状態を組み込んだ状態の外観図で端部ハウジングと収納ハウジングの入れ込み部111の形状と送受波部108を示している。図4は図3中の一点鎖線で切断された断面のA-A矢視拡大図であり、内部ユニット120と端部ハウジング101、収納部ハウジング104及び音響レンズ102を含めた断面を示す。

【0041】

図5は、図4のB部詳細としてのトランスデューサ部の断面拡大図である。図5におい

て、トランスデューサはバックング90を基台に複数の素子91が配列をなし、その上に音響レンズ102が整合板92を介して配置されて構成される。ビームフォーミング、ビームステアリングは超音波トランスデューサがアレイを構成するので位相操作の技法により可能である。なお、本発明は、コンベックスアレイ、リニアアレイなどの超音波プローブにおいても適用できる事は言うまでもない。

【0042】

図6A、図6B、図6Cは、端部ハウジングと収納ハウジングの入れ込み形状の他の形状例をそれぞれ示している。図6Aは、図3における曲線状あるいは波形の入れ込み形状を矩形型とした例を示す。この形状は、単純な形状なので寸法が取り易く、位置決めがし易いことが特徴である。図6Bは、図3における曲線状あるいは波形の入れ込み形状を鋸歯状とした例を示す。この鋸歯状の形状は、走査の方向性がある場合に有利である。図6Cは、図3における曲線状あるいは波形の入れ込み形状を台形と逆台形の入れ込みによる蟻溝形とした例を示す。この台形と逆台形の入れ込みによる蟻溝形の形状は、より効果的に入れ込み部分の抜けを防ぐのに優れる。

【0043】

図7は、本発明の超音波プローブの第2の実施の形態を示す斜視図であり、図3に示す第1の実施の形態とは、次の点でのみ異なる。すなわち、第1の実施の形態では、曲線状あるいは波形の入れ込み形状が、端部ハウジング101の一部、具体的には左右端にのみ設けられているが、第2の実施の形態では、かかる曲線状あるいは波形の入れ込み形状が端部ハウジング101Aの全周にわたって設けられている。第2の実施の形態では、入れ込み形状が端部ハウジング101Aの全周にわたって設けられているので、第1の実施の形態と比較すると、端部ハウジング101Aの収納部ハウジング104との接合強度がより高いという利点がある。

【0044】

なお、図7に示した第2の実施の形態における曲線状あるいは波形の入れ込み形状を図6A、図6B、図6Cにそれぞれ示した矩形型、鋸歯状、台形とすることもでき、図6A、図6B、図6Cについて既に説明したのと同様の効果がある。

【0045】

図8は、端部ハウジング101Bと音響レンズ102Aとの接合部分にも、入れ込み形状を採用した例を示す斜視図である。なお、端部ハウジング101Bは音響レンズ102Aの周囲を囲むように配され、これらは、別個の部材を相互に接着あるいは融着により接合させて一体化させることもできるし、最初から同一部材、すなわち軟質合成樹脂にて一体成型したり、あるいは2色成型することもできる。いずれの場合も、端部ハウジング101Bは音響レンズ102Aの接合面、特に被検体に接触する外部露出部は、連続した面となっていて、接合部に段差が生じないよう構成されている。

【0046】

図9は、これまでに開示したものと異なる構成の端部ハウジング101Cの例を示す斜視図である。図9の端部ハウジング101Cは、収納部ハウジング104と接合される硬質合成樹脂からなる部分101C-1と、音響レンズ102の周囲を囲む軟質合成樹脂からなる部分101C-2とを有する。音響レンズ102の周囲を囲む軟質合成樹脂からなる部分101C-2と音響レンズ102は、上述のように種々の方法で一体化したり、一体に成型することができる。なお、図9の例では、軟質合成樹脂からなる部分101C-2が、端部ハウジング101Cの四隅部分で幅広く構成されていて、被検体との接触時によりスムーズとなるよう工夫されている。

【0047】

図10は、これまでに開示したものと異なる構成の端部ハウジング101Dの例を示す断面図である。図10の端部ハウジング101Dは、内側に配された硬質合成樹脂からなる部分101D-1と、内側に配された硬質合成樹脂からなる部分101D-1の外側表面を覆い、かつ音響レンズ102の周囲を囲む軟質合成樹脂からなる部分101D-2とを有する。図10に示した端部ハウジング101Dでは、外部に露出する部分がすべて軟

質合成樹脂からなる部分 1 0 1 D - 1 により構成されているので、被検体との接触時にスムーズな動作が期待できる。

【産業上の利用可能性】

【0048】

以上のように、本発明にかかる超音波探触子は、被検体当接走査の多い部位の使用機種に有用であり特に、何れの方角にも手走査する主に心臓、胸部使途のフェーズドアレイプローブや腹部用に用いられる機種に適しているので、本発明は生物の診断、検査に用いられる様々な超音波プローブの設計、生産、使用を行う各産業において利用可能である。

【符号の説明】

【0049】

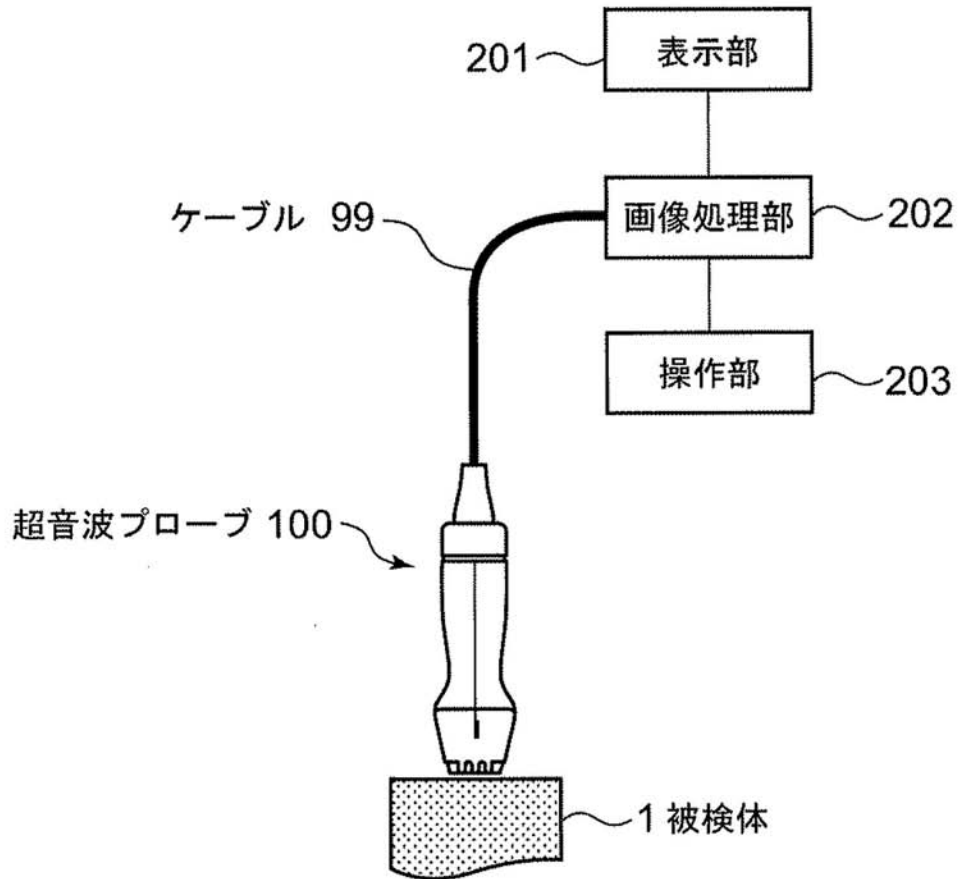
- 1 被検体
- 90 バッキング
- 91 素子
- 92 整合板
- 99 ケーブル
- 100 超音波プローブ
- 101、101A、101B、101C、101D 端部ハウジング
- 102、102A 音響レンズ
- 103 把持部ハウジング
- 104 収納部ハウジング
- 105 スリーブ
- 108 送受波部
- 110 開口部
- 111 入れ込み部
- 120 内部ユニット
- 201 表示部
- 202 画像処理部
- 203 操作部
- 301 信号ケーブル
- 302 送受端
- 303、304 エンクロージャ

10

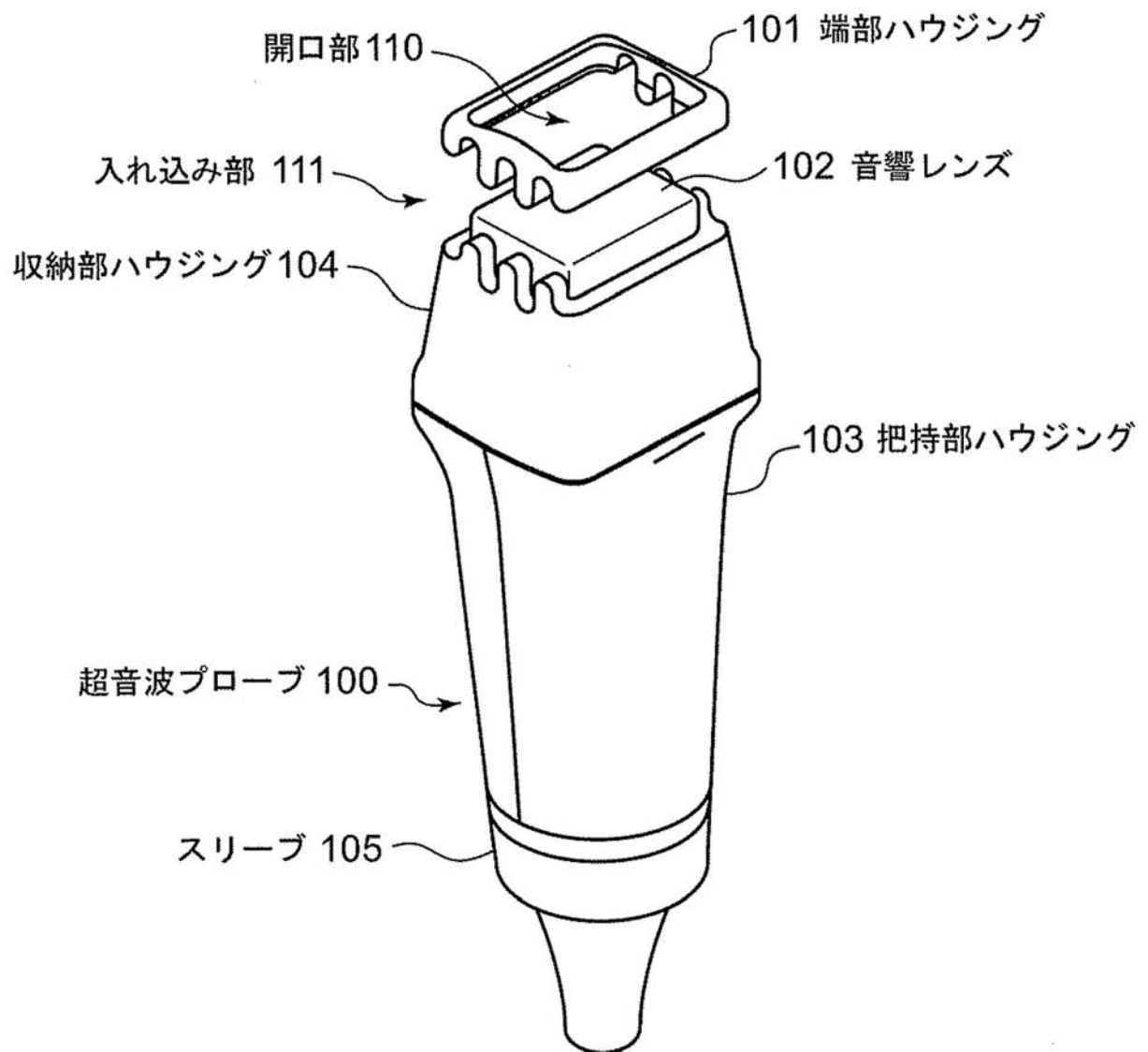
20

30

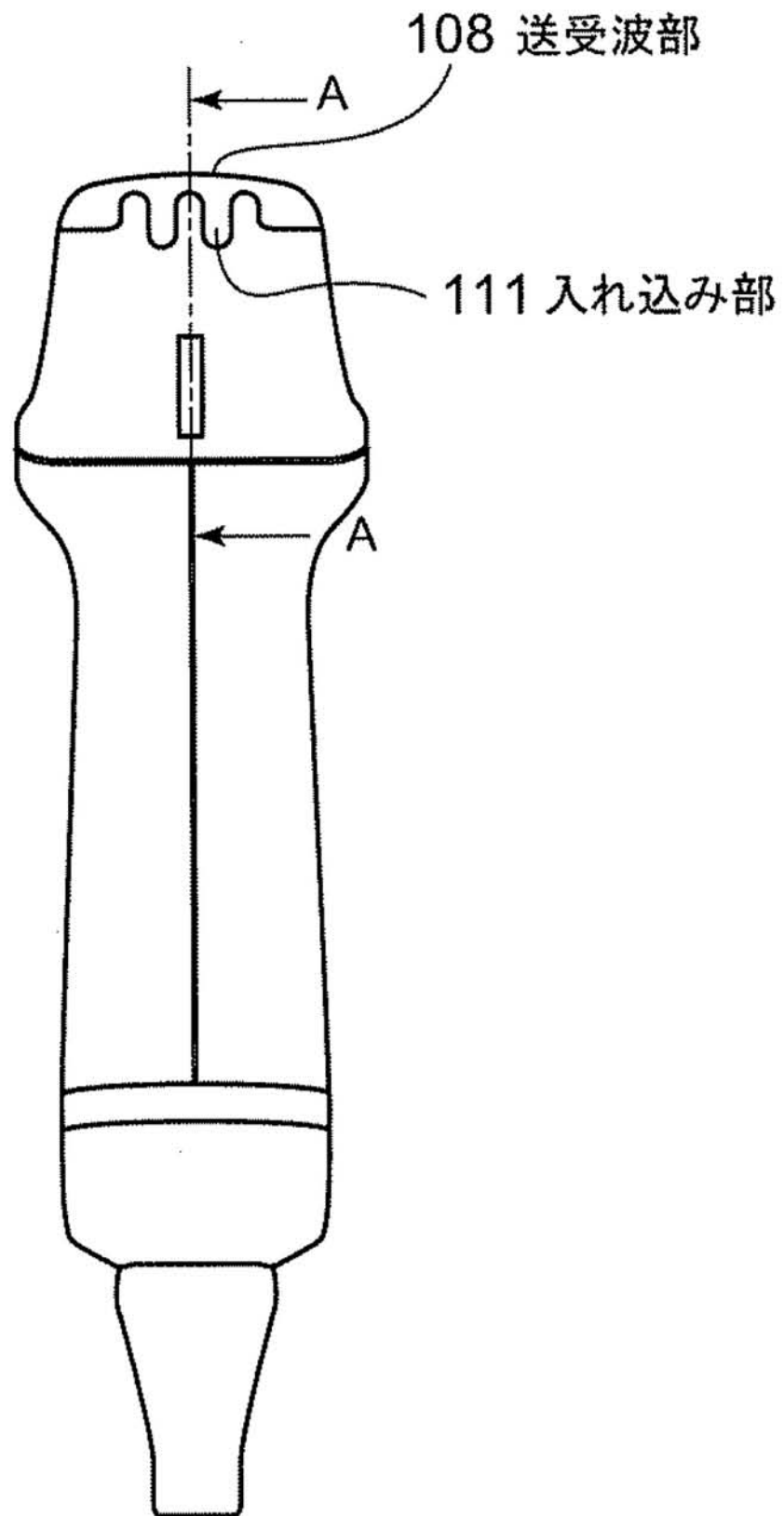
【図 1】



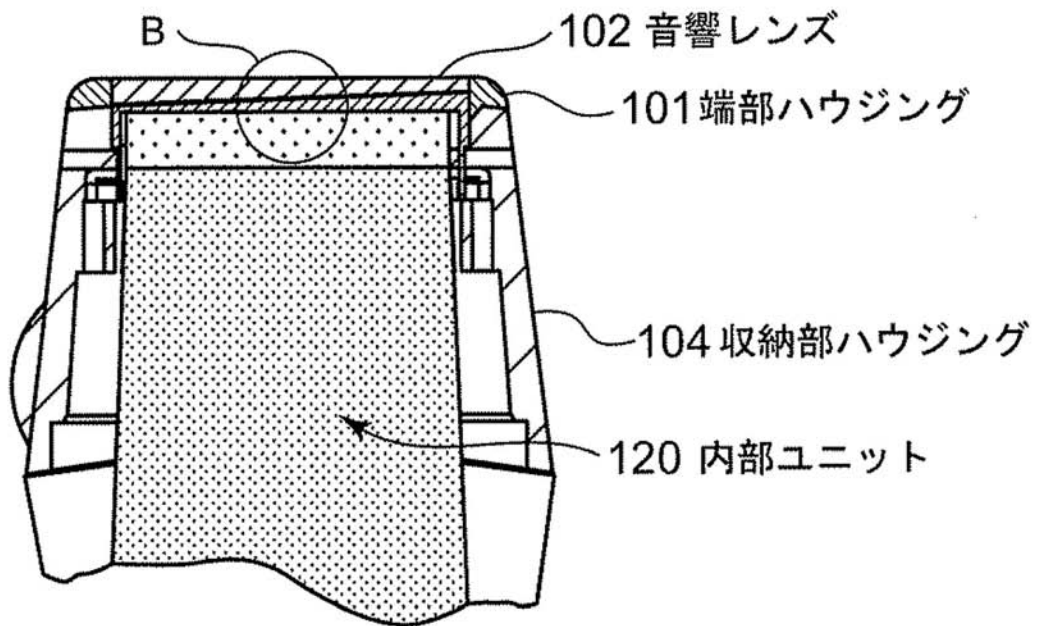
【図 2】



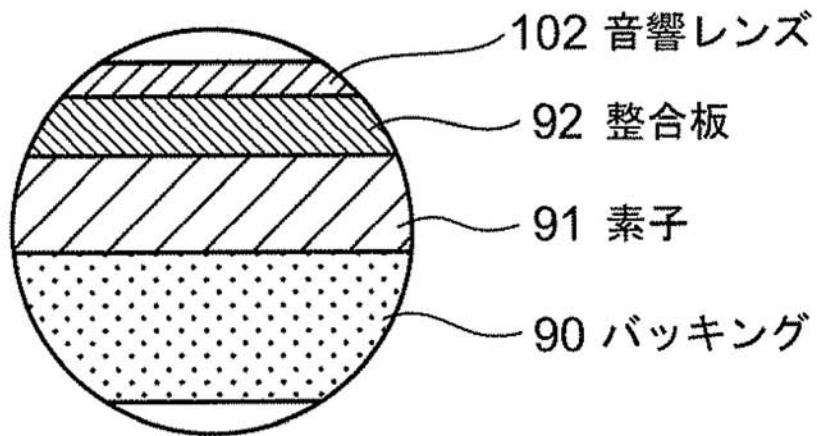
【図 3】



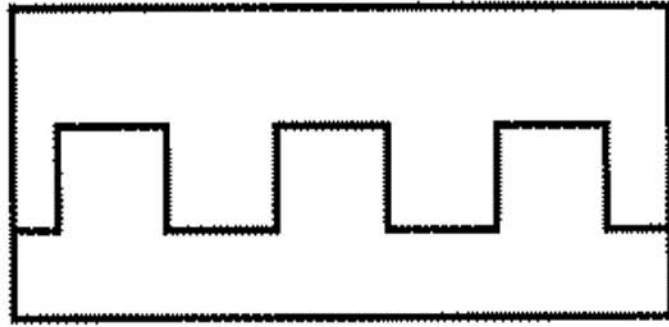
【図 4】



【図 5】



【図 6 A】



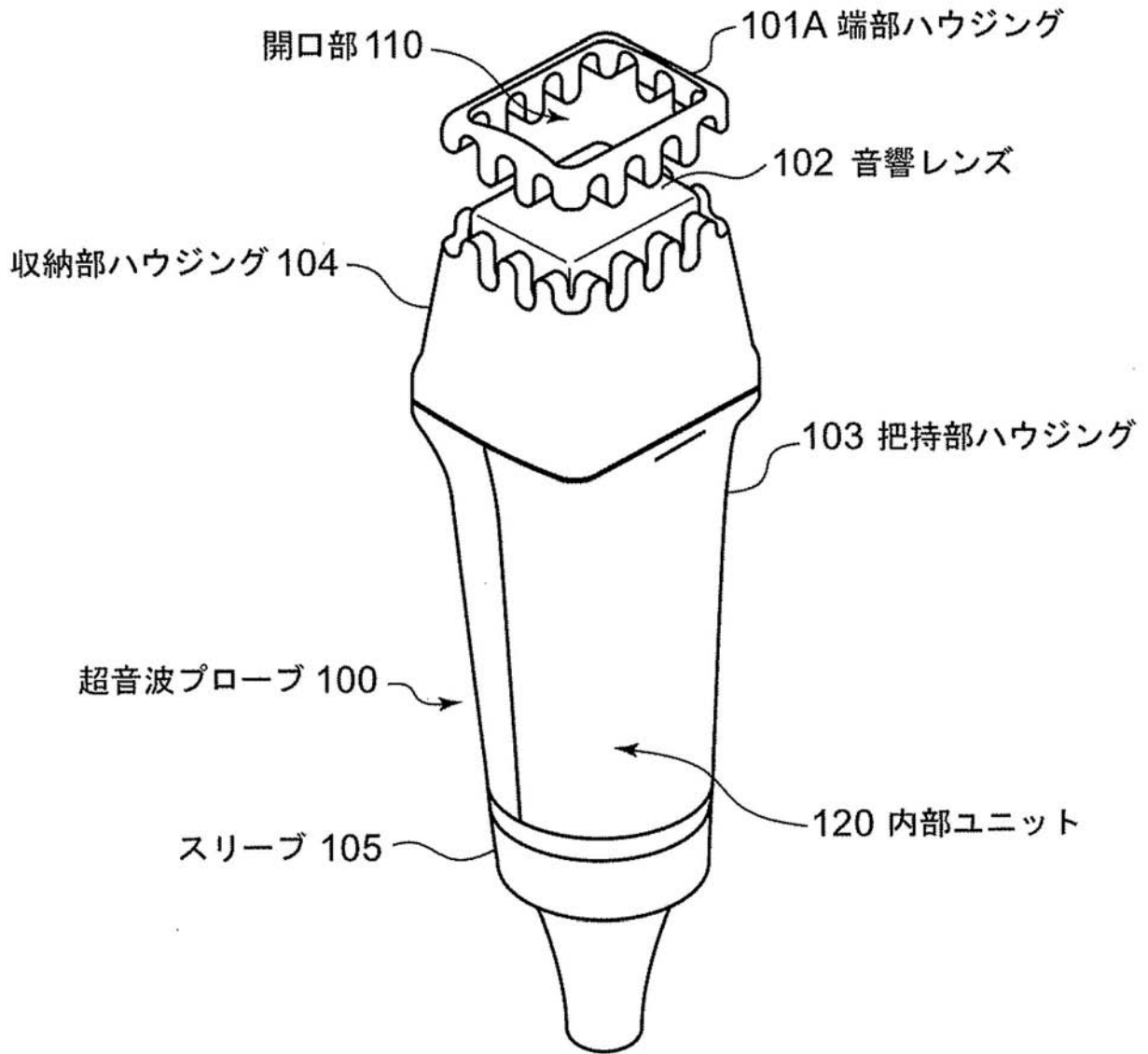
【図 6 B】



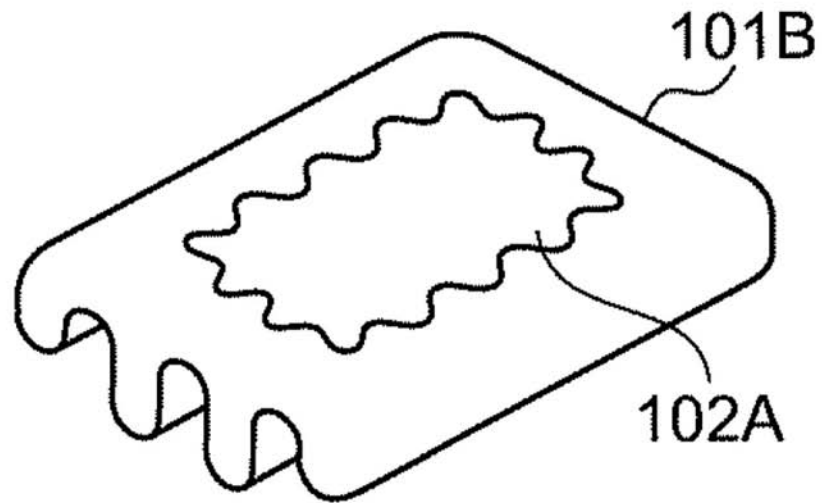
【図 6 C】



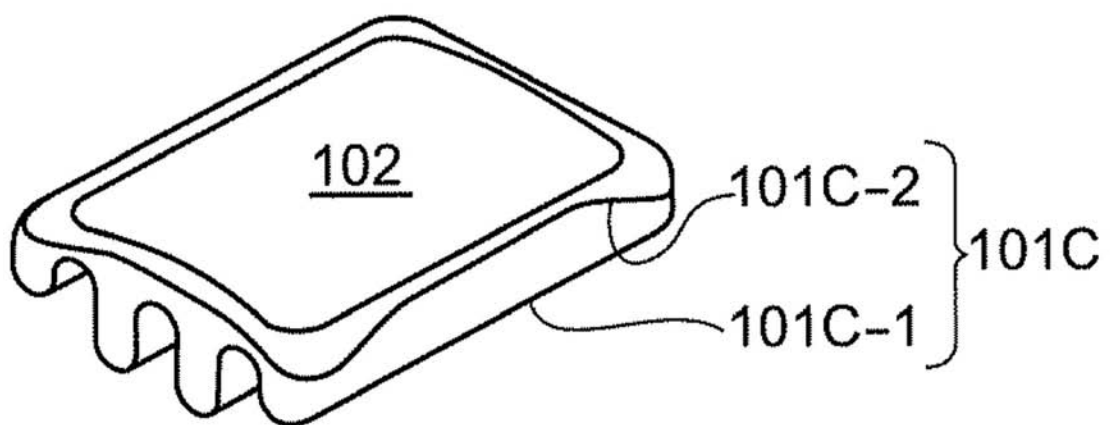
【図 7】



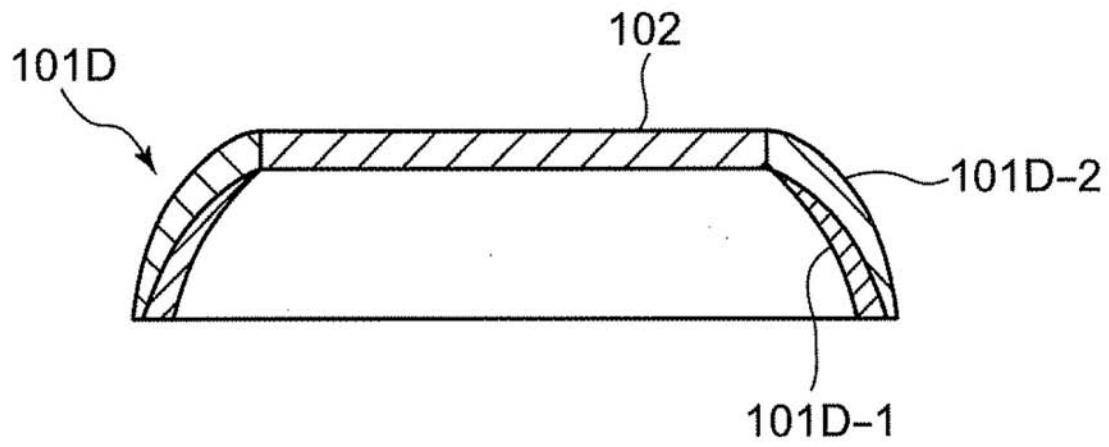
【図 8】



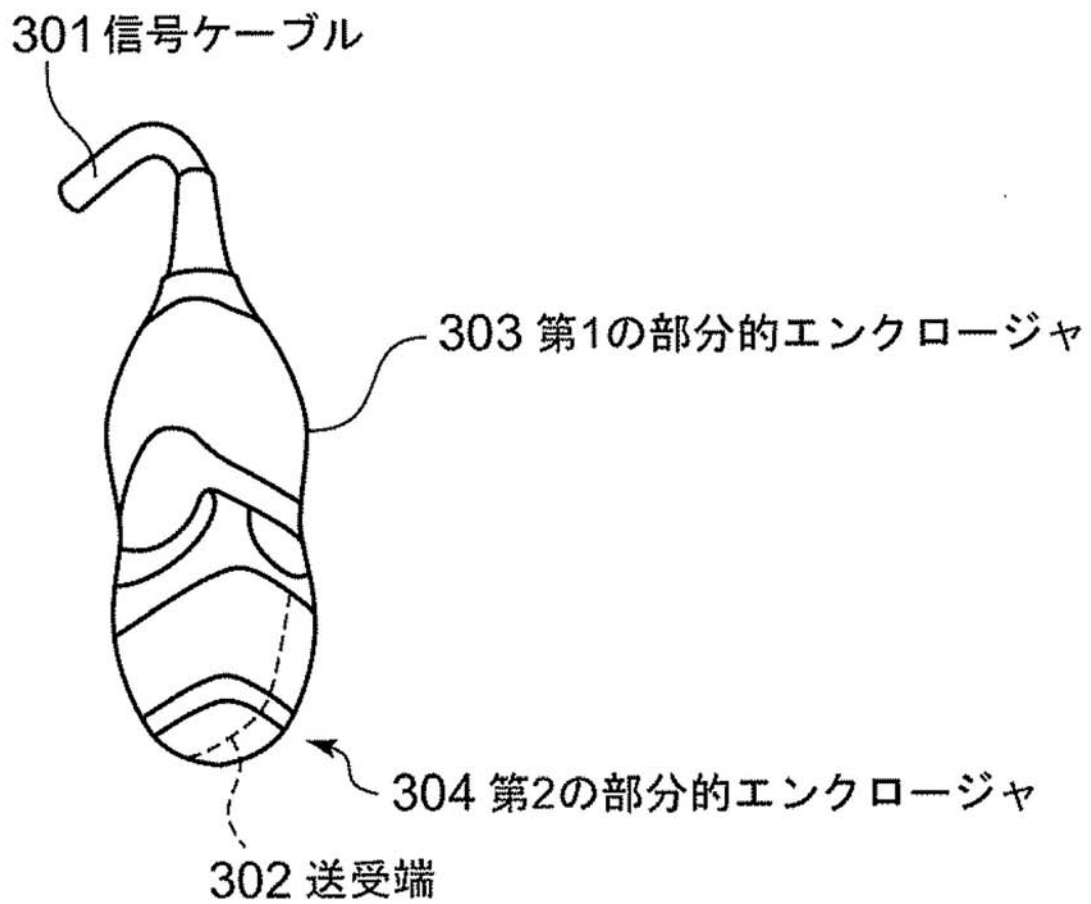
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	JP2011055949A	公开(公告)日	2011-03-24
申请号	JP2009207162	申请日	2009-09-08
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	長谷川重好 武田潤一		
发明人	長谷川 重好 武田 潤一		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE10 4C601/EE18 4C601/GA01 4C601/GA08 4C601/GB32 4C601/GB41 4C601/GB45		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供在端面附近存在的用于发送和接收超声波的超声波探头，由于在作为至少两个壳体之间的接合部分的边界处与受试者接触而发生剥离，水分和湿气从那里进入在壳体内部的电路部分中不会发生短路等。 解决方案：第一壳体104和第二壳体101构造成具有梳状形状部分，即插入部分111，它们在它们的接合表面上沿邻接方向相互插入。 .The

