

(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2005-245785

(P2005-245785A)

(43) 公開日 平成17年9月15日(2005.9.15)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 8/00

F I

A61B 8/00

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-61351 (P2004-61351)
 (22) 出願日 平成16年3月4日 (2004.3.4)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 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 稲口 哲也
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 Fターム(参考) 4C601 EE12 EE14 EE18 EE21 GA02
 GA09

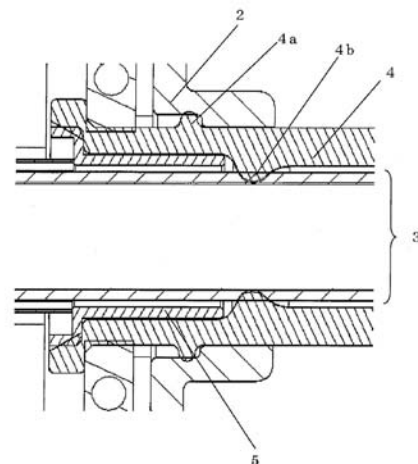
(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【要約】

【課題】 筐体のケーブル引き出し口の防水性を確保することができるとともに、容易に分解が可能な超音波探触子を提供する。

【解決手段】 ブッシュ4の外周側に筐体2と補強リング5がそれぞれ外周側、内周側から押圧して圧縮変形させる外周突起4aを1箇所以上一体に形成するとともに、ブッシュの内周側に筐体とケーブル3がそれぞれ外周側、内周側から押圧して圧縮変形させる内周突起4bを1箇所以上一体に形成して、筐体のケーブル引き出し口を防水する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波信号の送受信を行う超音波素子と、
前記超音波素子の外部を覆う筐体と、
前記超音波素子の信号線を束ね前記筐体から引き出されるケーブルと、
前記ケーブルを引き出す前記筐体の穴部において前記ケーブルを保護する筒状のブッシュと、
前記穴部において前記ブッシュと前記ケーブルの間に介在するリングとを有し、
前記ブッシュの外周側に前記筐体と前記リングがそれぞれ外周側、内周側から押圧して
圧縮変形させる外周突起を 1 箇所以上一体に形成するとともに、前記ブッシュの内周側に
前記筐体と前記ケーブルがそれぞれ外周側、内周側から押圧して圧縮変形させる内周突起
を 1 箇所以上一体に形成した超音波探触子。 10

【請求項 2】

前記リングの前記外周側に位置決め溝を形成するとともに、前記ブッシュの前記内周側に
前記位置決め溝に係合する突起を設けた請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 3】

前記ケーブルの前記外周側に円環状剛体を固着させ、前記円環状剛体と前記筐体とが協
働して前記ブッシュの前記内周突起を押圧、圧縮変形させるよう構成された請求項 1 又は
2 に記載の超音波探触子。

【請求項 4】

前記円環状剛体を前記リングと一体に形成している請求項 3 に記載の超音波探触子。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波を用いて体内画像を得る医用超音波診断装置の超音波探触子に関し、
特に超音波探触子のケーブルを引き出す穴部（以下ケーブル引き出し口）の防水構造に関
する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、生体に押し当てて超音波を送受信する超音波探触子と、超音波信号
の送受信回路・信号処理回路・モニタなどからなる観測装置からなり、その間は信号線を
保護するケーブルでつながれている。超音波探触子は生体に押し当てるため、消毒液など
の消毒剤で滅菌する必要があるため、ケーブル引き出し口を含めて確実に防水されていること
が必要である。 30

【0003】

図 5 は従来の超音波探触子の要部を拡大して示す断面図である。図 5 において、超音波
探触子の筐体 102 は超音波素子や信号線（いずれも不図示）を保護するよう設けられて
いる。ケーブル 103 は信号線（不図示）の外側を被覆で覆ったものであり、ブッシュ 1
04 は筐体 102 のケーブル引き出し口において信号線の断線が発生しないようにケーブ
ル 103 を保護している。リング 105 はブッシュ 104 が筐体 102 に強固に固定され
るよう、ブッシュ 104 の一端に挿入されている。筐体 102 の内部を防水するために筐
体 102 とブッシュ 104 の間と、ケーブル 103 とブッシュ 104 の間が接着剤 106
によって埋められている。このように接着剤 106 によって、筐体 102 内の気密を阻害
する隙間を埋めることで防水性を確保する方法は、下記の特許文献 1、2 などに開示され
ている。 40

【特許文献 1】 実開平 2-109607 号公報（第 1 図）

【特許文献 2】 特開平 11-146878 号公報（第 1 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の超音波探触子においては、ケーブル103とブッシュ104の間の隙間、及びブッシュ104と筐体102の間の隙間を接着剤106で埋めて防水していたため、修理などで製品を分解する場合には、接着剤106で固められた部品を分解するのに多くの工数を要するという問題があった。さらに接着剤106の粘着が強固な場合は、固定された部品を損傷させてしまい部品廃棄損失が発生していた。

【0005】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、筐体のケーブル引き出し口の防水性を確保することができるとともに、容易に分解が可能な超音波探触子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】

【0006】

上記目的を達成するために本発明の超音波探触子は、超音波信号の送受信を行う超音波素子と、

前記超音波素子の外部を覆う筐体と、

前記超音波素子の信号線を束ね前記筐体から引き出されるケーブルと、

前記ケーブルを引き出す前記筐体の穴部において前記ケーブルを保護する筒状のブッシュと、

前記穴部において前記ブッシュと前記ケーブルの間に介在するリングとを有し、

前記ブッシュの外周側に前記筐体と前記リングがそれぞれ外周側、内周側から押圧して圧縮変形させる外周突起を1箇所以上一体に形成するとともに、前記ブッシュの内周側に前記筐体と前記ケーブルがそれぞれ外周側、内周側から押圧して圧縮変形させる内周突起を1箇所以上一体に形成した構成とした。

この構成により、部品間を接着剤などで接着することなく防水することが可能であり、修理などの際に、部品を損傷することなく容易に分解できる。

【0007】

さらに、本発明の超音波探触子は、前記リングの前記外周側に位置決め溝を形成するとともに、前記ブッシュの前記内周側に前記位置決め溝に係合する突起を設けた構成とした。

この構成により、ブッシュとリングの位置関係を2部品だけで決定でき、組み立て時に治具や、他の位置決め部品を使用することなく、ブッシュにリングをはめ込むだけで、位置決めができ、したがって、組み立て作業を容易にすることができる。

【0008】

さらに、本発明の超音波探触子は、前記ケーブルの前記外周側に円環状剛体を固着させ、前記円環状剛体と前記筐体とが協働して前記ブッシュの前記内周突起を押圧、圧縮変形させる構成とした。

この構成により、容易に分解できるとともに、ケーブルの変形を考慮せずにブッシュとケーブルの間を確実に防水できる。また、ケーブルの種類が変更になっても、確実な防水が可能となる。

【0009】

さらに、本発明の超音波探触子は、前記円環状剛体が前記リングと一体に形成している構成とした。

この構成により、部品を追加することなく安いコストでケーブルの変更に対応できる。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、ブッシュの外周側に筐体と補強リングがそれぞれ外周側、内周側から押圧して圧縮変形させる外周突起を1箇所以上一体に形成するとともに、ブッシュの内周側に筐体とケーブルがそれぞれ外周側、内周側から押圧して圧縮変形させる内周突起を1箇所以上一体に形成したので、部品間を接着剤などで接着することなく防水できる。したがって、修理などの際に、部品を損傷することなく容易に分解でき、分解による部品損傷損失もないという効果がある。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態の超音波探触子について、図面を用いて説明する。

＜第1の実施の形態＞

本発明の第1の実施の形態の超音波探触子の構成図を図1に示す。図1において、信号線1は、超音波診断装置本体（不図示）からの電気信号を超音波素子（不図示）へ伝送して超音波素子を機械振動させ超音波を送信させるとともに、超音波受信時には超音波素子が機械振動から変換した電気信号を本体側へ伝送する。筐体2は超音波素子や信号線1を保護するとともに、人体に対して電氣的に絶縁し安全を確保する絶縁性の剛体である。また、筐体2は操作時に人の手で握られるのに十分耐えうる強度を有している。本実施の形態では、樹脂性成形で筐体2を形成している。 10

【0012】

ケーブル3は、信号線1とその周囲を覆う絶縁材料からなり、筐体2の外部で信号線1を保護する。ブッシュ4は、筐体2のケーブル引き出し口においてケーブル3を保護する筒状のゴム材料からなり、ケーブル3を屈曲させたときの筐体2のケーブル引き出し口における急激な曲率増加を防ぎ、したがって、筐体2のケーブル引き出し口での信号線1の応力集中を防ぐことができる。補強のためのリング（補強リング）5はブッシュ4の筐体2側の一端でブッシュ4とケーブル3の間に介在し、強固に筐体2に固定できるようにブッシュ4の一端の剛性を増している。

【0013】

図2に第1の実施の形態の超音波探触子の要部拡大略断面図を示す。ブッシュ4の外周側には外周突起4aが一体に形成され、外周突起4aの外周側に筐体2を、内周側には補強リング5を配置している。また、筐体2と補強リング5の半径方向隙間は外周突起4aの半径方向厚みよりも小さく設定している。したがって、外周突起4aは半径方向に圧縮され（図面上では対応する箇所が重なって示されている）、筐体2とブッシュ4の間は圧縮された外周突起4aによって隙間無く埋められる。本実施の形態では、外周突起4aが20%圧縮されるように寸法を定めた。 20

【0014】

一方、ブッシュ4の内周側に内周突起4bが一体に形成され、内周突起4bは内周側のケーブル3と外周側の筐体2により、半径方向に圧縮変形させられている。ここで、内周突起4bの半径方向の圧縮変形量は、ケーブル3の断面積が充分にくびれた状態でのケーブル3の半径と筐体2の半径との差を基準にして、20%圧縮になるよう設定した。このように設定することでブッシュ4とケーブル3との隙間を内周突起4bで隙間無く埋めることができる。なお、ケーブル3の断面積が充分にくびれた状態とは、ケーブル3の占積率、被覆の厚み・材質から決まる。 30

【0015】

このような本発明の第1の実施の形態の超音波探触子によれば、ブッシュ4に外周突起4aと内周突起4bを設けることによって、筐体2のケーブル引き出し口を接着剤を使用することなく防水することができる。したがって、修理などの際に、部品を損傷することなく容易に分解でき、分解による部品損傷損失もないという効果を有する。 40

【0016】

＜第2の実施の形態＞

次に、本発明の第2の実施の形態の超音波探触子の要部拡大略断面図を図3に示す。図3において、ブッシュ4の長手方向を位置決めするために、補強リング5には位置決め溝5aが形成され、また、ブッシュ4には位置決め突起4cが形成されており、位置決め突起4cが位置決め溝5aに係合している。

【0017】

このように、係合する位置決め突起4cと位置決め溝5aを、それぞれブッシュ4と補強リング5に設けることによって、ブッシュ4と補強リング5の長手方向の位置関係を2つの部品だけで決定でき、組み立て時に、治具や他の位置決め部品を使用することなく、 50

ブッシュ 4 に補強リング 5 をはめ込むだけで、長手方向の位置決めができる。

【0018】

＜第 3 の実施の形態＞

次に、本発明の第 3 の実施の形態の超音波探触子の要部拡大概略断面図を図 4 に示す。本実施の形態では補強リング 5 と一体に円環状剛体 5 b が形成されている。接着剤 6 は円環状剛体 5 b とケーブル 3 を接着固定している。ブッシュ 4 の内周側突起 4 b は、円環状剛体 5 b と筐体 2 の間で挟持されて圧縮変形し、ブッシュ 4 とケーブル 3 の間を防水している。

【0019】

この構成により、容易に分解できるとともに、ケーブル 3 の変形を考慮せずにブッシュ 4 とケーブル 3 の間を確実に防水できる。すなわち、ケーブル 3 の種類が変更になっても、確実な防水が可能となる。ここで円環状剛体 5 b はケーブル 3 に接着固定されているが、修理分解時に円環状剛体 5 b とケーブル 3 は分解する必要が無いため問題にはならない。また、本実施の形態では円環状剛体 5 b と補強リング 5 を一体に形成しているため、部品を追加することなく、安価に確実な防水を実現できる。なお、本実施の形態では円環状剛体 5 b と補強リング 5 を一体に形成したが、別の部品にしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0020】

以上のように、本発明にかかる超音波探触子は、部品間を接着剤などで接着することなくブッシュの圧縮変形で防水できるため、修理などの際に、部品を損傷することなく容易に分解でき、分解による部品損傷損失もないという効果を有し、超音波を用いて体内画像を得る医用超音波装置の超音波探触子などとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子の構成図

【図 2】 本発明の第 1 の実施の形態の超音波探触子の要部拡大概略断面図

【図 3】 本発明の第 2 の実施の形態の超音波探触子の要部拡大概略断面図

【図 4】 本発明の第 3 の実施の形態の超音波探触子の要部拡大概略断面図

【図 5】 従来の超音波探触子の要部拡大断面図

【符号の説明】

【0022】

- 1 信号線
- 2、102 筐体
- 3、103 ケーブル
- 4、104 ブッシュ
- 4 a 外周突起
- 4 b 内周突起
- 4 c 位置決め突起
- 5、105 補強リング
- 5 a 位置決め溝
- 5 b 円環状剛体
- 6、106 接着剤

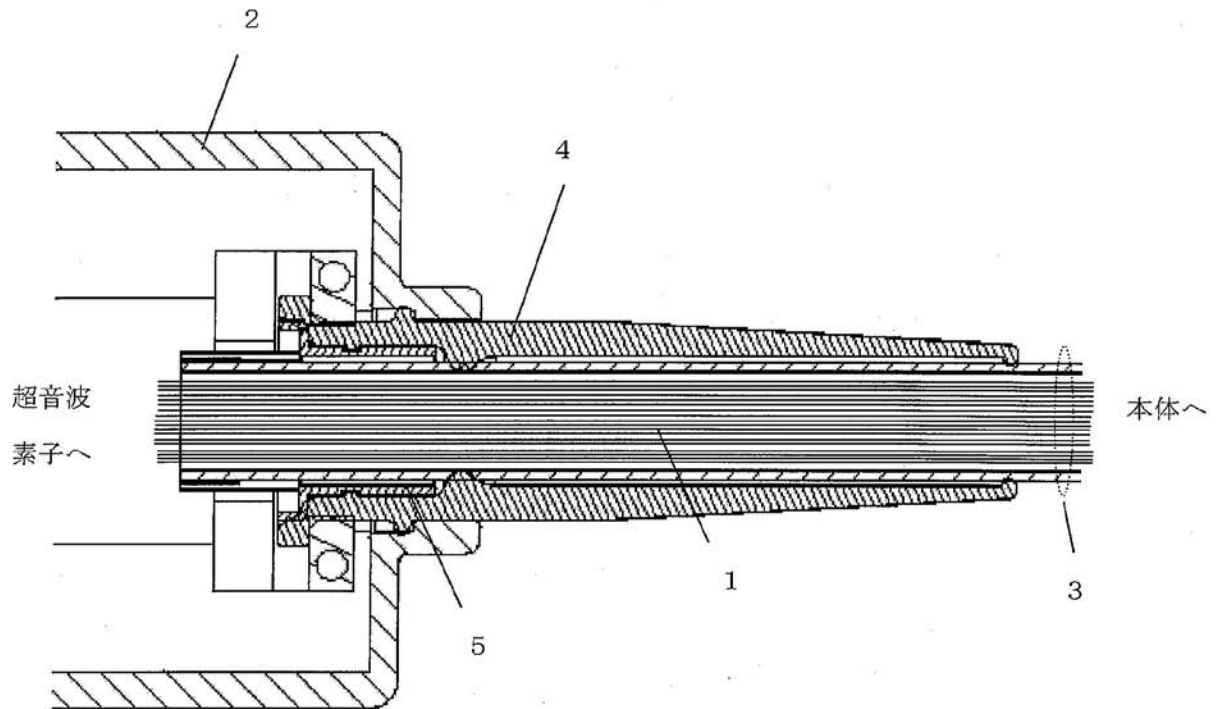
10

20

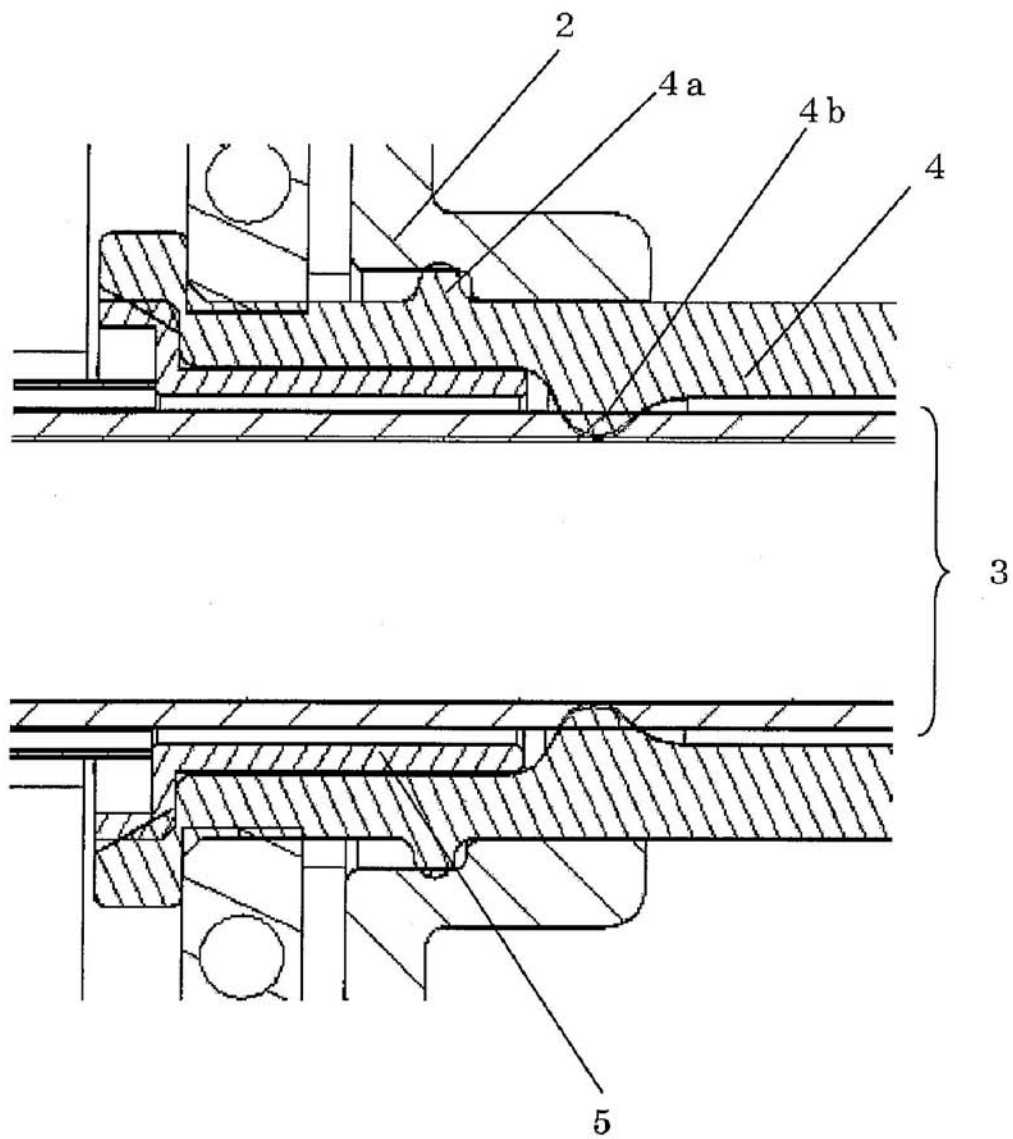
30

40

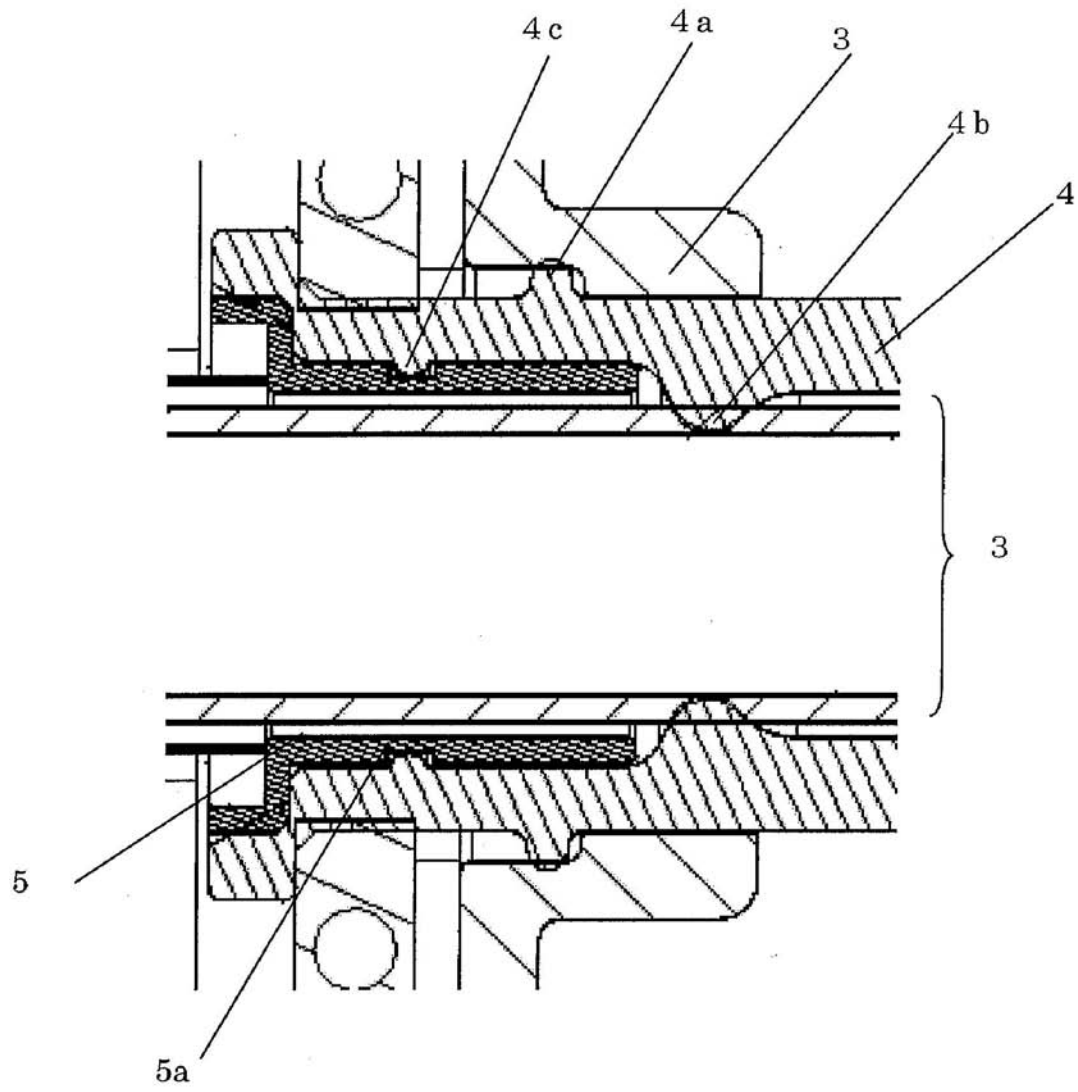
【図 1】



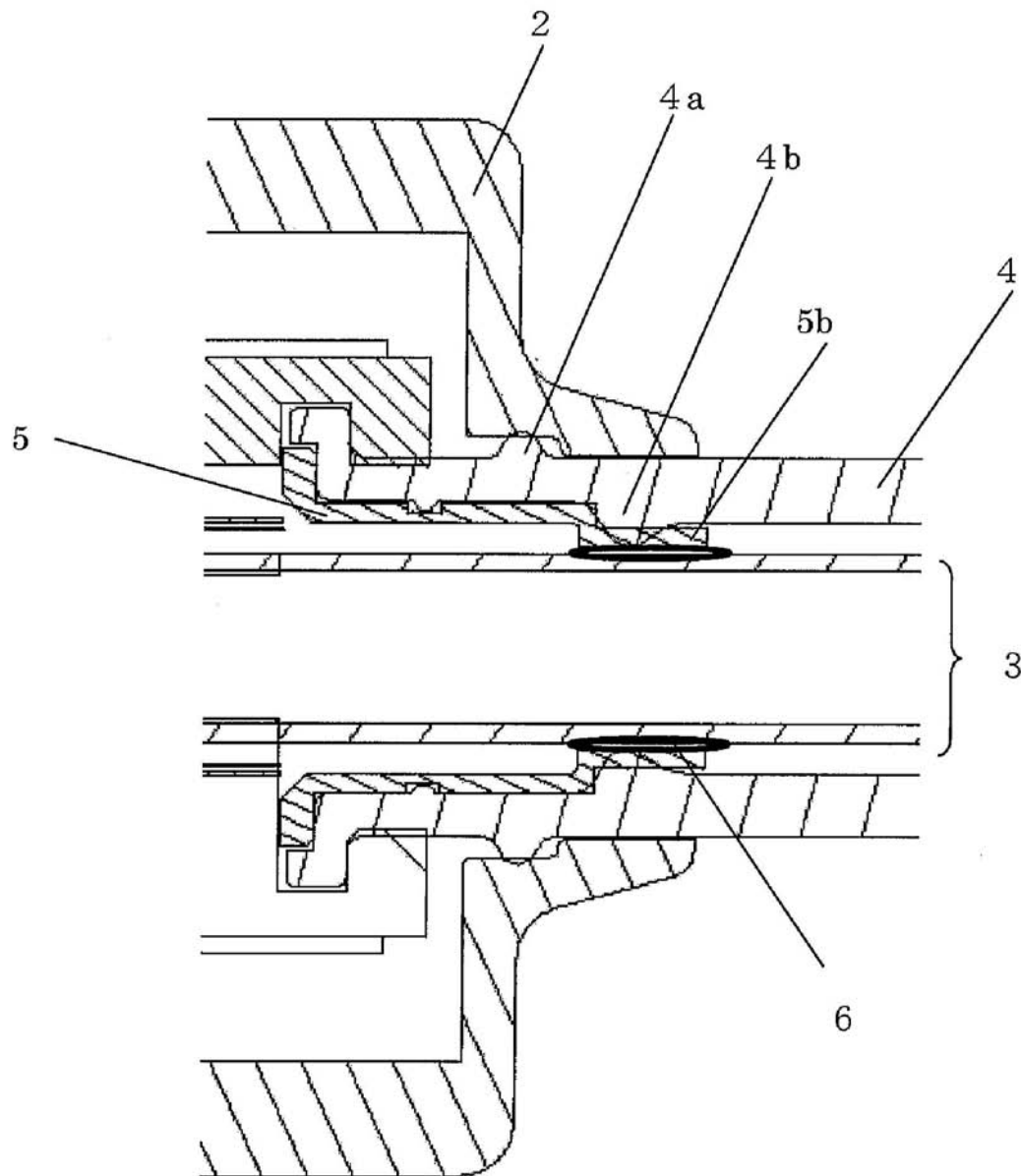
【図 2】



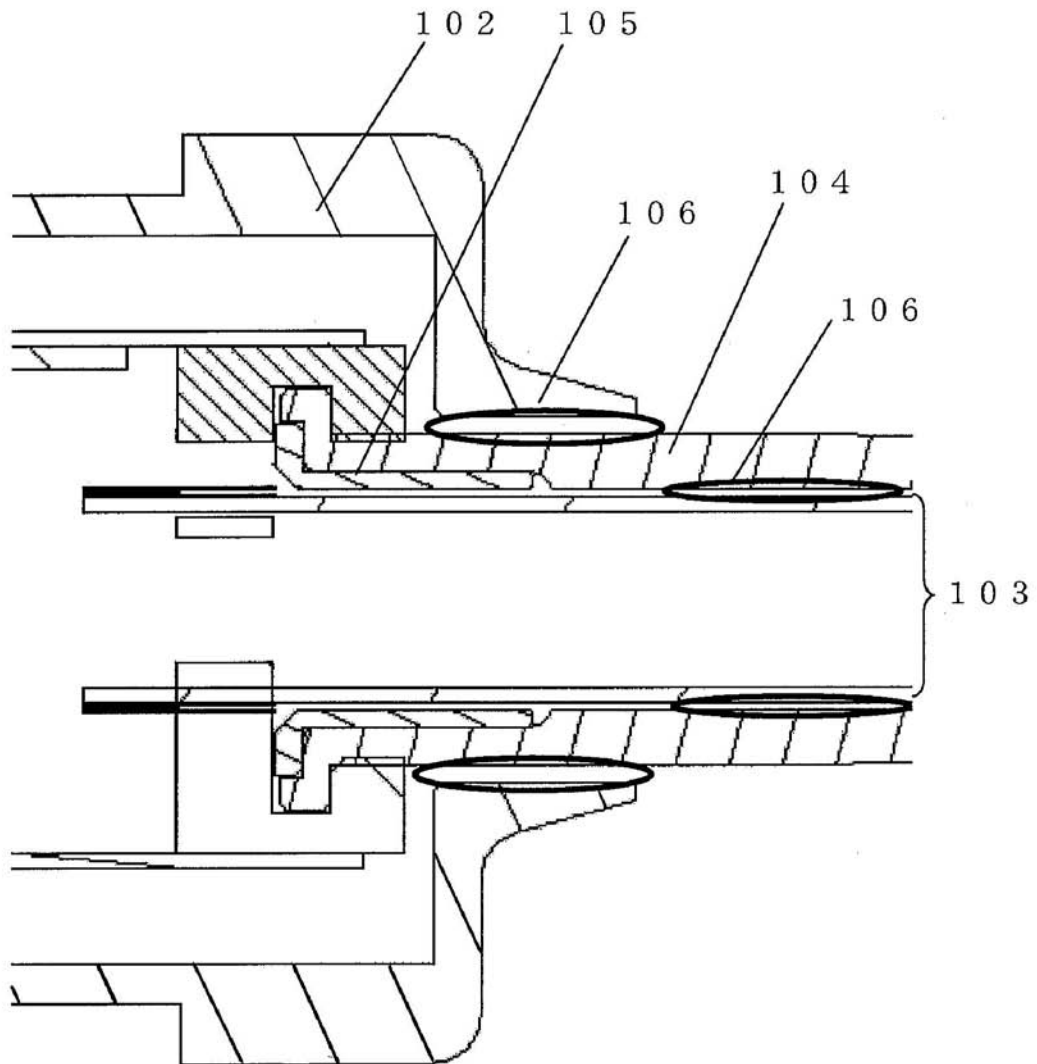
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	超声波探触子		
公开(公告)号	JP2005245785A	公开(公告)日	2005-09-15
申请号	JP2004061351	申请日	2004-03-04
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	稻口 哲也		
发明人	稻口 哲也		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE12 4C601/EE14 4C601/EE18 4C601/EE21 4C601/GA02 4C601/GA09		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够确保壳体的电缆出口的防水性并且易于拆卸的超声波探头。壳体（2）和加强环（5）一体地形成在衬套（4）的外周侧上，以分别从外周侧和内周侧挤压并变形。壳体和电缆3一体地形成有一个或多个内周突起4b，该内周突起4b分别从外周侧和内周侧挤压并变形以使壳体的电缆出口防水。[选择图]图2

