

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5885296号
(P5885296)

(45) 発行日 平成28年3月15日(2016.3.15)

(24) 登録日 平成28年2月19日(2016.2.19)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-30097 (P2012-30097)	(73) 特許権者	000232483
(22) 出願日	平成24年2月15日 (2012.2.15)		日本電波工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-165790 (P2013-165790A)		東京都渋谷区笹塚一丁目47番1号
(43) 公開日	平成25年8月29日 (2013.8.29)	(74) 代理人	100105946
審査請求日	平成27年2月5日 (2015.2.5)		弁理士 磯野 富彦
		(74) 代理人	100094651
			弁理士 大川 晃
		(74) 代理人	100123478
			弁理士 田邊 隆
		(72) 発明者	那珂 洋二
			埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2
			日本電波工業株式会社 狭山事業所内
		審査官	伊藤 幸仙

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングの内部に超音波送受信部を設けるとともに超音波伝播液体を封入し、ケースの内部に前記超音波送受信部の駆動装置と、前記超音波伝播液体の体積変化を緩和する第1の体積補償機構とを設けた超音波探触子において、前記ケースの内部空間を少なくとも第1の内部空間と第2の内部空間とに分割して、前記第1の内部空間に前記ケースの外部と通気させるための通気手段を、また、前記第1の内部空間と他の空間との間に気体の移動を妨げるための隔壁を設け、前記第1の内部空間以外の内部空間にフレームグランドを含む電気回路と電気的に接続された部品を配設したことを特徴とする超音波探触子。

【請求項 2】

前記通気手段が、気体を透過し、液体を透過しないように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 3】

前記第1の体積補償機構が、前記第1の内部空間内に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 4】

前記超音波送受信部の駆動装置において、前記第2の内部空間から前記超音波伝播液体を封入したハウジング内の前記超音波送受信部に動力を伝達する駆動軸に、耐圧性能に方向性を有するオイルシールを互いに逆方向に2個直列に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 5】

前記第 1 の体積補償機構を前記第 2 の内部空間に設けるとともに、第 2 の体積補償機構を前記第 2 の内部空間と前記第 1 の内部空間との間に設けた隔壁に設け、前記第 2 の内部空間内の気体が体積変化した場合、前記第 2 の体積補償機構により、当該体積変化分を吸収・緩和するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

【請求項 6】

前記第 1 体積補償機構及び前記第 2 の体積補償機構が、柔軟かつ変形自在な薄膜からなることを特徴とする請求項 1 及び 5 に記載の超音波探触子。

【請求項 7】

前記ハウジングの被験者の体表に接触する部分が、平坦面であることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波探触子。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波送受信部を短軸方向に機械的に直線方向に往復動させて被検体の超音波診断を行う短軸機械的走査型超音波探触子に係り、特に超音波探触子を収容したハウジング内の超音波伝播液体の温度変化による内圧変化により、超音波伝播液体に空気が入り込むのを防止するとともに、ハウジングの被検体と接触する部分が変形するのを防止した超音波探触子に関する。

【背景技術】

20

【0002】

短軸機走査式超音波探触子は、図 5 に示すように、例えば、超音波送受信部 15 を、その長軸方向に電子走査し、かつ、短軸方向にタイミングベルト移動機構 16 とリニアガイド 17 により機械的に走査して被検体（生体）の立体画像を得るようになっている。そして、良好な超音波の伝播を図るため、超音波探触子のハウジング 18 内に油等の超音波伝播液体 L を封入する（特許文献 1）。

【0003】

このような超音波伝播液体をハウジング内に封入した超音波探触子では、温度変化によって封入した液体の体積が変化するため、次のような不具合が生じる恐れがある。

【0004】

30

即ち、まず、使用環境の温度が高温時には、封入した伝播液体が膨張してハウジング内の内圧が上昇し、伝播液体をハウジング内に封止している各構成部品の継ぎ目部分からハウジングの外部に封入した伝播液体が漏れだす恐れがある。他方、使用環境の温度が低温時には、ハウジング内の伝播液体が収縮して、ハウジング内の内圧が低下し、超音波送受信部を駆動する駆動力伝達機構に封止のために用いられている、オイルシール部から、空気がハウジング内に封入した伝播液体内に混入する恐れがある。さらに、高温時に封入した液体がハウジングの外部に漏れた後に、使用環境の温度が低温となった場合には、さらに空気が伝播液体中に入り込む可能性が高まることになる。そして、伝播液体中に混入した空気は気泡となって超音波診断で得られた超音波画像に悪影響を及ぼすことになる。

【0005】

40

また、超音波探触子のハウジングの表面積が大きい場合、特に被験者の体表に接触するハウジングの表面が平坦に近い場合には、先述した伝播液体の体積の変化によるハウジングの接触面の変形が顕著となり、超音波探触子の超音波送受信部の平坦部とハウジングの内面（内壁）との間隔（隙間）が変化してしまい、超音波診断で得られた超音波画像が安定せず、診断上の不具合となる。

【0006】

そこで、従来はこの種の超音波探触子では、図 6（a）に示すように、ハウジング内に封入した超音波伝播媒体の体積補償機構の動きを妨げないようにするために、ケース 21 の底部に通気口 21a を設け、さらに気体のみを透過させる通気膜 20 が設けられている。また、図 6（b）に示すように、チューブ 22 内に通気パイプ 23 を通すものがある。

50

なお、符号 24 は、超音波送受信装置の駆動装置である。

【0007】

また、図 7 に示すように、従来の体腔内診断システムでは、第 1 滅菌シート 33 により、囲まれた部材を、伸縮性の第 2 滅菌シート 30 によって、駆動部 27 の汚染ゾーン 32 とカテーテル 28 の保持部 29 の清潔ゾーン 31 を仕切る構造が提案されている。

【0008】

さらに、図 8 に示すように、従来の超音波プローブでは、超音波プローブの超音波伝播液体を収容した液体室 40 の異なった隔壁 41, 42 にオイルシール 43, 44 それぞれ設け、空気漏れを防止したものが提案されている。

【0009】

さらに、図 9 に示すように、従来の超音波探触子では、ゴム材料からなる中空の与圧部材 51 を音響窓 52 の内部に繋げて設け一体の空間を形成し、この内部空間に、与圧部材 51 の変形で内圧が発生するよう、適切な量の液状の音響伝播液体を充填しているものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特許第 4584321 号公報

【特許文献 2】特公平 6 - 85775 号公報

【特許文献 3】特開 2011 - 67262 号公報

【特許文献 4】特表 2007 - 530207 号公報

【特許文献 5】特開 2006 - 68194 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、上述した、この種の超音波探触子には、以下に述べるような問題点があった。

【0012】

即ち、図 6 に示した超音波探触子の超音波伝播液体の体積補償機構では、通気膜 20 が空気の他に湿気をも透過させるため、長期間の使用の内に、湿気が探触子の駆動機構等に侵入し、それらを構成する金属部品に錆等が発生する恐れがあった。また、駆動機構等の内部に湿気が侵入したのちに、ケース 21 内の温度が低下すると、ケース 21 の内面に結露が生じ、ケース 21 の内部と外部との電気的な絶縁が不十分となり、超音波探触子の使用上の安全性が損なわれる恐れがあった。

【0013】

また、図 7 に示した構造のものでは、伸縮性のあるシート 30 で汚染ゾーン 32 と清潔ゾーン 31 とを仕切るだけであって、ケースの内部空間を分割するものでないから、気体や湿気の駆動部等への流入の阻止ができない。

【0014】

さらに、図 8 に示したものでは、流体室 40 の隔壁 41, 42 に設けたオイルシール 43, 44 の方向性が示唆されていない。

【0015】

さらにまた、図 9 に示したものでは、ゴム製の与圧部材 51 を用いて超音波伝播液体の体積変化を吸収する例が示唆されているだけであって、ケース 52 の内部を複数の空間に分割してこれらの空間に体積補償機構を設けた点が示唆されていない。

【0016】

そこで、本発明は、超音波伝播液体を封入した超音波探触子において、使用環境温度の変化に伴う伝播液体の体積変化により生じる、伝播液体の外部への漏れ、伝播液体への気泡の混入、ハウジングの被検体との接触面の変形等の不具合を防止すること、ならびに、ケース内に体積補償機構を設けて当該温度変化に伴う伝播液体の体積変化を吸収、緩和し

10

20

30

40

50

てケース外からの湿気侵入を防止することを、目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記した課題を解決するため、本発明の超音波探触子は、ハウジングの内部に超音波送受信部を設けるとともに超音波伝播液体を封入し、ケースの内部に前記超音波送受信部の駆動装置と、前記超音波伝播液体の体積変化を緩和する体積補償機構とを設けた超音波探触子において、前記ケースの内部空間を少なくとも第1の内部空間と第2の内部空間とに分割して、前記第1の内部空間に前記ケースの外部と通気させるための通気手段を設け、また、前記第1の内部空間と他の空間との間に気体の移動を妨げるための隔壁を設け、前記第1の内部空間以外の内部空間にフレームグランドを含む電気回路の一部を構成する部品を配設したことを特徴とする。

10

【0018】

ここで、本発明の超音波探触子では、前記通気手段が、気体を透過し、液体を透過しないように構成されていることを特徴とする。

【0019】

また、本発明の超音波探触子では、第1の体積補償機構が、前記第1の内部空間内に設けられていることを特徴とする。

【0020】

さらに本発明の超音波探触子では、前記超音波送受信部の駆動装置において、前記第1の内部空間から前記超音波伝播液体を封入したハウジング内の前記超音波送受信部に動力を伝達する駆動軸に、耐圧性能に方向性を有するオイルシールを互いに逆方向に2個直列に配置したことを特徴とする。

20

【0021】

さらにまた、本発明の超音波探触子では、前記第1の体積補償機構を前記第2の内部空間に設けるとともに、第2の体積補償機構を前記第2の内部空間と前記第1の内部空間との間に設けた隔壁に設け、前記第2の内部空間内の気体が体積変化した場合、当該体積変化分を吸収・緩和するようにしたことを特徴とする。

【0022】

本発明の超音波探触子の前記第1及び第2の体積補償機構が、柔軟かつ変形自在な薄膜からなることを特徴とする。

30

【0023】

本発明の超音波探触子では、前記ハウジングの被験者の体表に接触する部分が、平坦面であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

超音波伝播液体の外部への漏れ、伝播液体への気体の混入、ハウジングの被検体との接触面の変形の防止ならびにケース外からの湿気の侵入、結露によって電気的安全性が損われることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

40

【図1】図1(a)は、本発明の超音波探触子の実施例1の長軸方向の縦断面図を示し、図1(b)は、図1(a)にA矢視で示す方向から見た斜視図を示す。

【図2】図1にA矢視で示した本発明の超音波探触子のケースに形成した内部空間の第1の内部空間に設けた体積補償機構の部分拡大断面図を示し、(a)は、体積補償機構に超音波伝播液体が流入していない状態を示し、また、(b)は、第1の空間内に超音波伝播液体が流入して膨張した状態を示す。

【図3】図1にB矢視で示したオイルシール部の部分拡大断面図を示し、(a)は、1個のオイルシールを超音波送受信部の駆動回転軸に設けた部分拡大断面図を、また、(b)は、2個のオイルシールを駆動回転軸の軸方向に沿って直列に設けた部分拡大断面図を示す。

50

【図4】本発明の超音波探触子の実施例2の短軸方向の縦断面図を示す。

【図5】従来の超音波探触子の超音波送受信部を短軸方向に往復動させる移動機構を超音波送受信部方向からハウジングを外して見た斜視図を示す。

【図6】従来の超音波探触子の体積補償機構として、(a)は、ケースの基部側に気体のみを通す通気膜を設けた従来例を、また、(b)は、ケースの基部にチューブを設け通気パイプをチューブ内に挿通した従来例を示す。

【図7】従来の体腔内診断システムにおいて、伸縮性のある滅菌シートによって駆動部の汚染ゾーンとカテーテル保持部の清潔ゾーンとを仕切った構成を示す。

【図8】従来の超音波プローブにおいて、流体室を仕切る隔壁にそれぞれオイルシールを設けた従来例を示す。

【図9】従来の超音波探触子において、ゴム製の与圧部材を用いて超音波伝播媒体の体積変化を吸収する従来例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の超音波探触子の実施例を図面に基いて説明する。

【0027】

実施例1

図1(a)に示すように、本発明の超音波探触子の実施例1は、超音波探触子200を樹脂材料からなるシャシー1と、シャシー1の上面に直立して一体に形成された軸受部8aと、軸受部8aに2個のオイルシール8,9を介して軸支された超音波送受信部3を短軸方向にシャシー1の底面に設けたリニアガイド1aに沿って往復動させる駆動軸7と、タイミングプーリー7aを介して、シャシー1の上面に図示しないブラケットに固着された超音波送受信部駆動装置(モータ)6とから構成される探触子駆動部とからなる。

【0028】

ここで、図1(a)に示すように、駆動モータ6には、ケーブル5の一部である駆動制御用ケーブル11が電氣的に接続され、電流を駆動モータ6に供給し、超音波送受信部3を短軸方向に往復動させるようになっている。さらに、ケーブル5の他の部分である超音波信号ケーブル10をシャシー1に設けたプッシュ10aに挿通して超音波送受信部3に電氣的に接続して超音波送受信部3を構成する圧電素子群へのパルス信号の送信及び検体(被検者)から検出された超音波信号の受信を行うように、なっている。さらに、ケーブル5の外被シールドは、フレームグランドとして金属製のブラケットや駆動モータの外装ケース、図示しないシールド部材等に電氣的に接続されている。なお、超音波送受信部3の往復動は、図5に示した従来の往復移動機構を用いる。そして、シャシー1の下面縁部に合成樹脂製のハウジング2を嵌合・固定して被せ、シャシー1の下面とハウジング2の内壁部との間に形成される空間を超音波伝播液体L、例えば油、を収容する超音波伝播液体室100として用いるようにする。ここで、ハウジング2の平坦部2aが被検者の体表と接触する。

【0029】

特に、本願発明の超音波探触子の特徴は、前記ケース4の内部空間を少なくとも第1の内部空間101と第2の内部空間102とに分割して互いに流体的に隔離し、第1の内部空間101に第1体積補償装置12及びケース4の外部の大気雰囲気に通気させるための通気手段13を設ける。さらに、第1の内部空間101と第2の内部空間102と他の内部空間、例えば第2の内部空間102、との間に気体(空気)の移動(流通)を妨げる隔壁(仕切り)14をシャシー1の上面部とケース4の内壁との間に直立して設け、第1の内部空間101と超音波伝播液体室100から完全に流体的に隔離された第2の内部空間102内に前述した駆動モータ6、超音波信号用ケーブル10、駆動制御用ケーブル11、電気回路、ブラケット等を介して接続したフレームグランド等の水分・湿気等による錆、腐食等を嫌う電気部品を収納する。

【0030】

とくに、図2に示すように、第1内部空間101に収容されている第1体積補償機構1

10

20

30

40

50

2は、断面形状が変形自在な柔軟な薄膜からなる袋状の部材からなり、シャシー1の上部に直立して形成した穴1cを有する突出部1bに、その袋状の部材の首部を嵌入して取り付けられている。また、ケース4の内壁には、通気性の防水シート13が固着されていて、第1内部空間101内の気体のみが防水シート13を通過してケース4に形成した通気口13aから、大気中に放出される。さらに、外気と通じる通気口13aから超音波探触子の洗浄時にケース4の外面に水を散布されても、防水シート13によって、洗浄水等が第1内部空間101内部に侵入するのが防止され、第1内部空間101内のカビ、錆の発生等が防止されるようになっている。

【0031】

ここで、本発明の超音波探触子の第1体積補償機構12の構造としては、使用環境の温度変化による体積補償機構12の変形に伴う圧力差の発生を極力少なくするために、柔軟で変形自在な厚さが、例えば、0.05~1mm程度の薄膜を袋状に形成したものをを用いる。この薄膜の材料としては、耐薬品性の高いPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）やポリフッ化ビニリデン等が好適であるが、超音波伝播液体の材料に対応して、これら以外の材料を選択してもよい。

【0032】

例えば、シリコンゴムのように多孔質の材料を第1体積補償機構12として用いる場合には、ある種の液体が透過されて液漏れの原因となることがあるからである。また、第1体積補償機構12の形状としては、袋状に限らず、細長い管状のもの、あるいは蛇腹状にしてもよい。蛇腹状のものを用いる場合には、より大きな超音波伝播液体の体積変化を吸収できるようになる。

【0033】

ここで、図1(a)では、第1体積補償機構12が、常温常圧下で、その最大体積に比して中間的な体積となっている状態を、また、図2(a)は、使用時の周囲温度の低下等により超音波伝播液体の体積が収縮し、第1体積補償機構12が収縮した状態を、さらに、図2(b)は、使用温度の上昇等により超音波伝播液体の体積が膨張し、第1体積補償機構12が膨張した状態を、それぞれ示している。

【0034】

また、上述した本願発明に用いる第1体積補償機構12の構成によって、使用温度が変化しても、第1内部空間101内に設けた第1体積補償機構12は、大気圧で作動するため、ハウジング2内の超音波伝播液体の内圧は、大気圧と略等しくなるので、ハウジングの内圧による変形は防止される。また、第2内部空間102は、隔壁14等により外気と隔離されているため、第2内部空間102内に湿気が入り込むことがない。そのため、第2内部空間102内に配設された電気部品等が錆びたり、あるいはそれら電氣的絶縁性が失われた超音波探触子の安全性が低下することはない。

【0035】

さらに、本発明の超音波探触子の実施例1では、図1(a)に示すように、第2内部空間102が密閉されているため、周囲温度の上昇によって第2内部空間102の内圧が上昇し、軸受部8aに設けたオイルシール8,9から超音波伝播液体室10内の超音波伝播液体Lに気泡が漏れる恐れがある。

【0036】

この漏れ発生の理由は、一般にオイルシールの構造が、流体側の圧力が高まって、流体が外部（大気側）に漏れにくい、逆に外部（大気側）の圧力が高まった場合には、気体が液体側に侵入しやすい特性となっているからである。

【0037】

例えば、図3(a)に示す1個だけのオイルシールを設けた例で、その特性を説明すると、気体側の圧力 P_1 と流体側の圧力 P_2 との関係が、 $P_1 < P_2$ の場合には、オイルシール8のリップ8bが、圧力 P_2 方向に向いているので、駆動軸7に押し付けられて、そのシール性を保ちやすくなっている。これに対して、 $P_2 < P_1$ の場合には、リップ8bに駆動軸7から離れる方向に力が作用するので、そのシール性を保ち難くなる。したがって、図

10

20

30

40

50

3 (b) に示すように、オイルシールを、もう一個互いにリップ 8 b が逆方を向くように直列に追加して駆動軸 7 の軸方向に設けるようにする。なお、本発明の第 1 実施例は、この 2 個のオイルシールを設けた実施例となっている。

【 0 0 3 8 】

実施例 2

本発明の超音波探触子の実施例 2 では、図 4 に示すように、第 2 内部空間 1 0 2 にシャシー 1 の上面から突出して前述した第 1 体積補償機構 1 2 を設け、さらに、第 2 内部空間 1 0 2 内の圧力を大気圧と略同じにするために、第 1 内部空間 1 0 1 と第 2 内部空間 1 0 2 との間に設けた隔壁（仕切り）1 4 に第 2 内部空間 1 0 2 と穴 1 4 a を介して流体的に連通する第 2 体積補償機構 1 5 を設ける。

10

【 0 0 3 9 】

このような構成によれば、超音波探触子との周囲環境の温度が上昇すると、液体室 1 0 0 内の超音波伝播液体 L が膨張して第 1 体積補償機構 1 2 が作動し、その膨張した液体の体積分だけ、第 2 内部空間 1 0 2 内の空気を外部（大気中）に押し出そうと作用し、液体室 1 0 0 と第 2 内部空間 1 0 2 間の内圧を略等しく保つ。

【 0 0 4 0 】

他方、第 2 内部空間 1 0 2 内の空気も温度上昇により膨張するので、その空気の膨張分と液体の膨張分を合算した体積分の空気が第 2 内部空間 1 0 2 の外部に流出しようとする。そこで、第 2 体積補償機構 1 5 が合算した膨張分の空気により作動して、この体積変化分の空気を第 1 内部空間 1 0 1 に押し出そうと作用し、第 2 内部空間 1 0 2 と第 1 内部空間 1 0 1 の内圧を略等しく保つ。

20

【 0 0 4 1 】

しかし、この時、第 1 内部空間 1 0 1 は、外気に通じて大気圧に保たれているので、第 2 内部空間 1 0 2 及び超音波伝播液体室 1 0 0 内の超音波伝播液体 L の内圧も略大気圧と等しくなる。また、第 1 内部空間 1 0 1 に外部から湿気が侵入する恐れがあるが、第 2 体積補償機構 1 5 によって、第 2 内部空間 1 0 2 内の気体（空気）は、第 1 内部空間 1 0 1 内の気体とは隔離されているので、第 2 内部空間 1 0 2 内に湿気が外部から侵入することがない。

【 0 0 4 2 】

このため、第 2 内部空間 1 0 2 内に配設されたモータ等の電気部品及び回路配線、フレームグランド等に錆等が発生する恐れ、または電氣的な絶縁性の不良により安全性の低下等の問題点が生じる恐れがない。

30

【 0 0 4 3 】

なお、本発明の超音波探触子の実施例 2 では、第 2 内部空間 1 0 2 の内圧と超音波伝播液体 L の内圧が略等しくなるため、オイルシールをさらに、追加して設ける必要がないため、駆動装置の駆動負荷を増加することが不要となる。

【 0 0 4 4 】

また、本発明の超音波探触子では、第 2 の内部空間 1 0 2 の他に、第 3 の内部空間をケース 4 内の空間に形成して、所望の目的に用いてもよい。

【 符号の説明 】

40

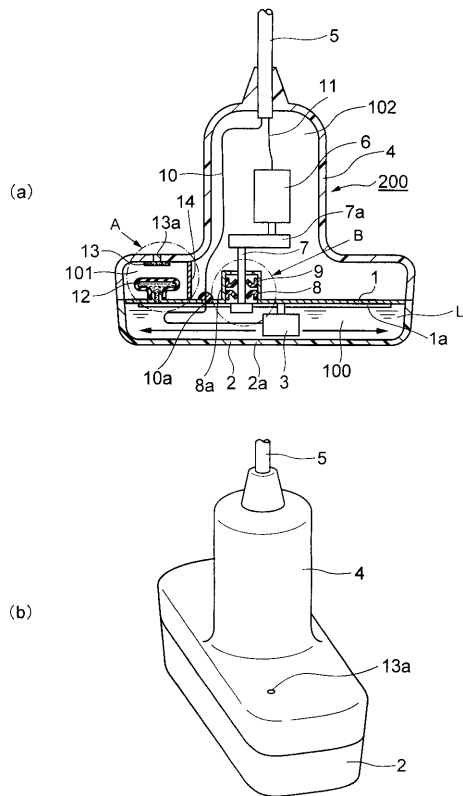
【 0 0 4 5 】

- 1 シャシー
- 2 ハウジング
- 3 超音波送受信部
- 4 ケース
- 5 ケーブル
- 6 超音波送受信部駆動装置（駆動モータ）
- 7 超音波送受信部駆動軸
- 7 a タイミングプーリー
- 8 第 1 オイルシール

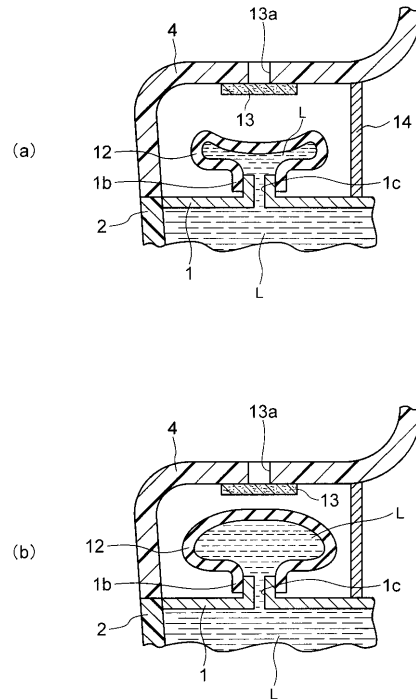
50

- 8 a 軸受部
- 9 第2オイルシール
- 10 超音波信号用ケーブル
- 10 b プッシュ
- 11 駆動制御用ケーブル
- 12 第1体積補償機構
- 13 防水シート
- 13 a 通気口
- 14 隔壁(仕切り)
- 15 第2体積補償機構
- 100 超音波伝播液体室
- 101 第1内部空間
- 102 第2内部空間
- 200 超音波探触子
- L 超音波伝播液体

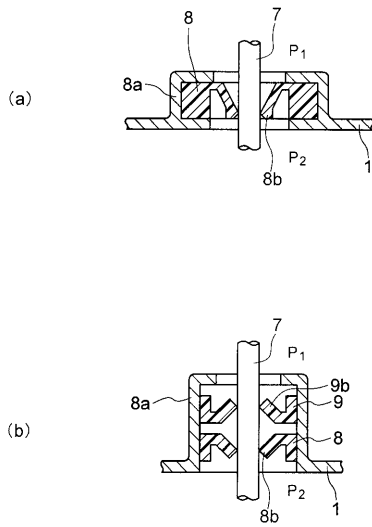
【図1】



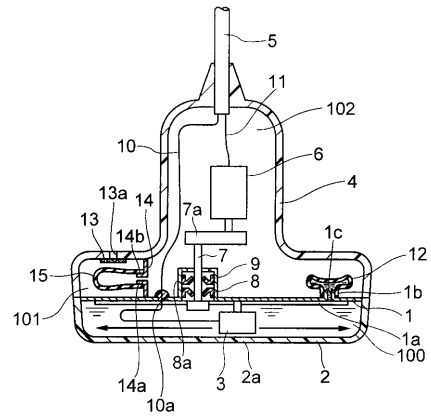
【図2】



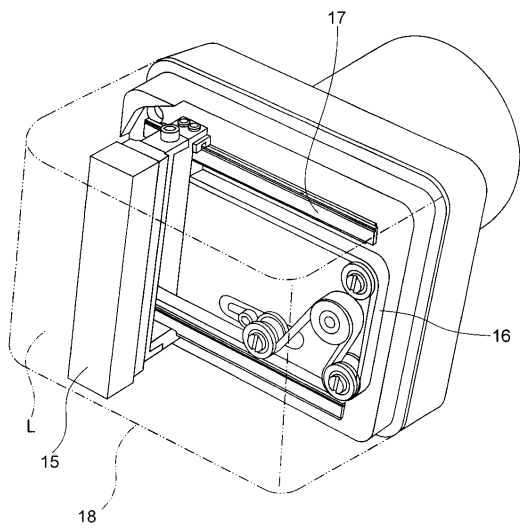
【 図 3 】



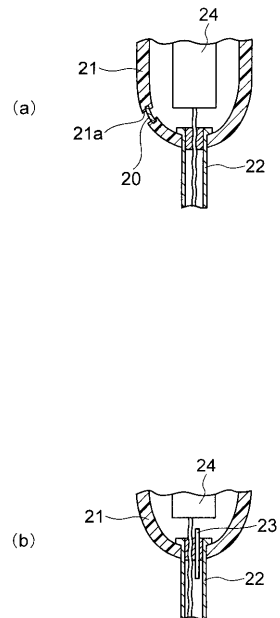
【 図 4 】



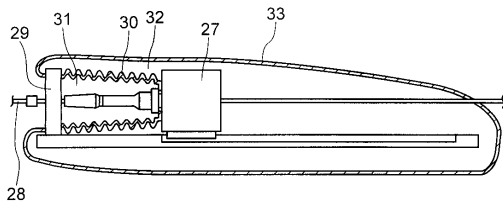
【 図 5 】



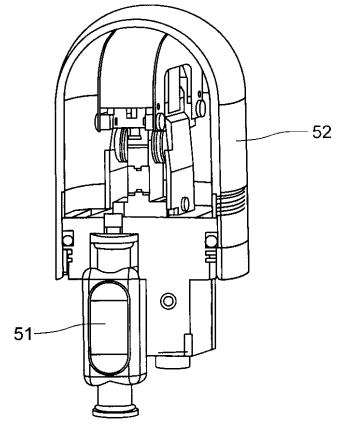
【 図 6 】



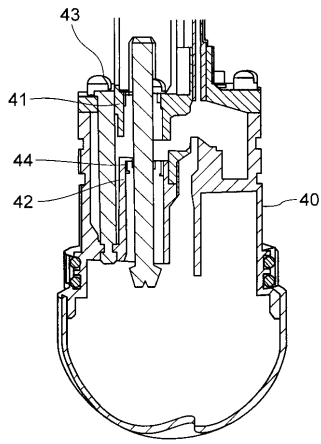
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-293849(JP,A)
特開昭54-013686(JP,A)
特開昭60-173464(JP,A)
特開昭63-281044(JP,A)
米国特許第8907544(US,B2)
欧州特許出願公開第2629090(EP,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超音波探触子		
公开(公告)号	JP5885296B2	公开(公告)日	2016-03-15
申请号	JP2012030097	申请日	2012-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	日本电波工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	NDK		
当前申请(专利权)人(译)	NDK		
[标]发明人	那珂洋二		
发明人	那珂 洋二		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	H01L41/0533 A61B8/4281 A61B8/4461 A61B8/546 G01N29/24		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/BB11 4C601/BB13 4C601/BB15 4C601/BB21 4C601/BB23 4C601/EE10 4C601/EE17 4C601/GA01 4C601/GA13 4C601/GC02 4C601/GC09 4C601/GC23		
代理人(译)	大川 晃		
其他公开文献	JP2013165790A5 JP2013165790A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

由超声波传播液体与环境温度的变化的体积变化引起的，防止泄漏到传播液体的外部，空气的混合气泡进入传播液体，一个问题诸如外壳的检体的接触表面的变形并且吸收和减轻伴随温度变化的传播液体的体积变化，并防止水分从壳体外部侵入。通过将壳体4的内部空间中的至少一个第一内部空间101和第二内部空间102，在第一内部空间101中，通风，用于使壳体4的外侧排气它装置13，所提供的体积补偿机构12，另外，分隔壁14用于阻断气体的所提供的运动，101比第一内部空间101和另一个空间之间的第一内部空间102电连接到电路的部件设置在主体的内部空间102中，该电路包括不喜欢湿度等的框架接地。点域1

(21) 出願番号	特願2012-30097 (P2012-30097)	(73) 特許権者	000232483
(22) 出願日	平成24年2月15日 (2012. 2. 15)		
(65) 公開番号	特開2013-165790 (P2013-165790A)		
(43) 公開日	平成25年8月29日 (2013. 8. 29)	(74) 代理人	100105946
審査請求日	平成27年2月5日 (2015. 2. 5)		
		(74) 代理人	100094651
		(74) 代理人	100123478
		(72) 発明者	那珂 洋二
			埼玉県秩山市大字上広瀬1275番地の2
			日本電波工業株式会社 秩山事業所内
		審査官	伊藤 幸仙