



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103251426 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201310049432. 7

(22) 申请日 2013. 02. 07

(30) 优先权数据

2012-030097 2012. 02. 15 JP

(73) 专利权人 日本电波工业株式会社

地址 日本东京涉谷区笹塚一丁目 50 番 1 号
笹塚 NA 大楼

(72) 发明人 那珂洋二

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 臧建明 张洋

(51) Int. Cl.

A61B 8/00(2006. 01)

审查员 廖叶子

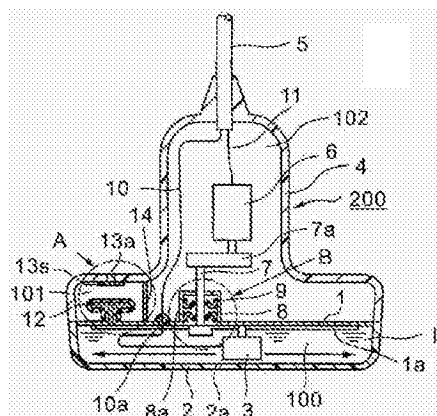
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

超声波探头

(57) 摘要

本发明涉及一种超声波探头, 在外罩的内部设置超声波收发部, 并且封入超声波传播液体, 在壳体的内部设置着所述超声波收发部的驱动装置、及缓和因温度变化而导致的所述超声波传播液体的体积变化的第 1 体积补偿机构, 所述超声波探头的特征在于: 将所述壳体的内部空间至少分割为第 1 内部空间与第 2 内部空间, 在所述第 1 内部空间内, 设置用来与所述壳体的外部通气的通气单元、及所述体积补偿机构, 而且, 在所述第 1 内部空间与另一空间之间设置用来阻碍气体移动的隔壁, 在除所述第 1 内部空间以外的内部空间内, 配设有忌避湿气等的与具有屏蔽接地的电子电路电性连接的零件。



1. 一种超声波探头, 在外罩的内部设置超声波收发部, 并且在所述外罩的内部封入超声波传播液体, 且在壳体的内部设置所述超声波收发部的驱动装置、及缓和所述超声波传播液体的体积变化的第1体积补偿机构, 所述超声波探头的特征在于:

将所述壳体的内部空间至少分割为第1内部空间与第2内部空间,
在所述第1内部空间内, 设置: 用来与所述壳体的外部通气的通气单元, 而且
在所述第1内部空间与另一空间之间, 设置: 用来阻碍气体移动的隔壁, 且
在除所述第1内部空间以外的内部空间内, 配设着: 与具有屏蔽接地的电子电路电性连接的零件。

2. 根据权利要求1所述的超声波探头, 其特征在于:

所述通气单元构成为: 使气体透过、而不使液体透过。

3. 根据权利要求1所述的超声波探头, 其特征在于:

所述第1体积补偿机构设置在所述第1内部空间内。

4. 根据权利要求1所述的超声波探头, 其特征在于:

在所述超声波收发部的驱动装置中, 沿驱动轴相互朝相反方向串联配置着2个在耐压性能方面具有方向性的油封,

所述驱动轴将动力从所述第2内部空间传递至所述超声波收发部。

5. 根据权利要求1所述的超声波探头, 其特征在于:

将所述第1体积补偿机构设置在所述第2内部空间内, 并且将第2体积补偿机构设在设置在所述第2内部空间与所述第1内部空间之间的隔壁上, 而在所述第2内部空间内的气体体积变化的情况下, 利用所述第2体积补偿机构来吸收、缓和体积变化量。

6. 根据权利要求5所述的超声波探头, 其特征在于:

所述第1体积补偿机构及所述第2体积补偿机构包含: 柔软且变形自如的薄膜。

7. 根据权利要求1至4中任一所述的超声波探头, 其特征在于:

所述第1体积补偿机构包含: 柔软且变形自如的薄膜。

8. 根据权利要求1所述的超声波探头, 其特征在于:

所述外罩的与被测体的体表接触的部分为平坦面。

超声波探头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使超声波收发部在短轴方向机械地沿直线方向往返移动、而进行被测体的超声波诊断的短轴机扫描型超声波探头(ultrasonic transducer),尤其是涉及一种如下超声波探头,即,防止:因由收纳着超声波探头的外罩(housing)内的超声波传播液体的温度变化引起的内压变化、而导致空气进入至超声波传播液体,并且防止外罩与被测体接触的部分变形。

背景技术

[0002] 如图5所示,短轴机扫描型超声波探头例如对超声波收发部15沿其长轴方向进行电子扫描,且利用正时皮带(timing belt)移动机构16及线性导轨(linear guide)17沿短轴方向机械地进行扫描,而获得被测体(活体)的立体图像。而且,为了谋求良好的超声波的传播,而将油等超声波传播液体L封入至超声波探头的外罩18内(专利文献1)。

[0003] 在这种将超声波传播液体封入至外罩内的超声波探头中,由于因温度变化而导致所封入的液体的体积变化,所以有产生如下异常的担忧。

[0004] 即,首先,当使用环境的温度为高温时,所封入的传播液体膨胀,外罩内的内压上升,而有如下担忧,即:所封入的传播液体从用来将传播液体密封在外罩内的各构成零件的接缝部分漏出至外罩的外部。另一方面,当使用环境的温度为低温时,外罩内的传播液体收缩,外罩内的内压降低,而有如下担忧,即:空气从在驱动超声波收发部的驱动力传递机构中用来进行密封的油封(oil seal)部混入至封入在外罩内的传播液体内。此外,当在高温时所封入的液体漏至外罩的外部后,使用环境的温度成为低温的情况下,空气进入至传播液体中的可能性进一步变高。而且,混入至传播液体中的空气成为气泡,而对利用超声波诊断获得的超声波图像造成不良影响。

[0005] 而且,在超声波探头的外罩的表面积大的情况下,尤其是在与被测者的体表接触的外罩的表面接近于平坦的情况下,所述因传播液体的体积的变化而导致的外罩的接触面的变形变得明显,超声波探头的超声波收发部的平坦部与外罩的内面(内壁)的间隔(间隙)变化,利用超声波诊断获得的超声波图像不稳定,而在诊断上出现异常。

[0006] 因此,在现有的这种超声波探头中,如图6A所示,为了不妨碍封入在外罩内的超声波传播介质的体积补偿机构的活动,而在壳体(case)21的底部设置着通气口21a,进一步设置着只使气体透过的通气膜20。而且,如图6B所示,有使通气管(pipe)23穿过管道(tube)22内的结构。另外,符号24为超声波收发装置的驱动装置。

[0007] 而且,如图7所示,在现有的体腔内诊断系统中,提出了以下构造,即:利用具有伸缩性的第2灭菌片材(sheet)30将由第1灭菌片材33围成的构件隔开成驱动部27的污染区域32、与导管(catheter)28的保持部29的清洁区域31。

[0008] 此外,如图8所示,在现有的超声波探头中,提出了以下方法,即:分别在超声波探头的收纳着超声波传播液体的液体室40的不同隔壁41、42设置油封43、44,而防止空气泄漏。

[0009] 此外,如图9所示,在现有的超声波探头中,有如下情况,即:将含有橡胶材料的中空加压构件51连接设置在透声窗(acoustic window)52的内部,而形成一体的空间,将适量的液状的声音传播液体填充至该内部空间,来通过加压构件51的变形使内压产生。

[0010] 背景技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献1日本专利第4584321号公报

[0013] 专利文献2日本专利特公平6-85775号公报

[0014] 专利文献3日本专利特开2011-67262号公报

[0015] 专利文献4日本专利特表2007-530207号公报

[0016] 专利文献5日本专利特开2006-68194号公报

[0017] 但是,所述这种超声波探头中有如下所述的问题。

[0018] 即,在图6A所示的超声波探头的超声波传播液体的体积补偿机构中,由于除空气以外、湿气也透过通气膜20,所以在长时间使用过程中,湿气侵入至探头的驱动机构等,而有在构成它们的金属零件中产生锈等的担忧。而且,当湿气侵入至驱动机构等的内部后,如果壳体21内的温度降低,那么在壳体21的内面产生冷凝,壳体21的内部与外部的电性绝缘变得不充分,而有损害超声波探头在使用上的安全性的担忧。

[0019] 而且,在图7所示的构造的超声波探头中,由于只是利用具有伸缩性的第2灭菌片材30将污染区域32与清洁区域31隔开,而不是分割壳体的内部空间,所以无法阻止气体或湿气流入至驱动部等。

[0020] 此外,在图8所示的超声波探头中,没有建议设置在液体室40的隔壁41、42上的油封43、44的方向性。

[0021] 此外,在图9所示的超声波探头中,只建议了利用橡胶制的加压构件51吸收超声波传播液体的体积变化的例子,而没有建议将壳体52的内部分割为多个空间、且在这些空间内设置体积补偿机构的方面。

发明内容

[0022] 因此,本发明的目的在于:在封入超声波传播液体的超声波探头中,防止因传播液体的体积变化而产生的传播液体漏至外部、气泡混入至传播液体、外罩与被测体的接触面变形等异常,所述传播液体的体积变化是伴随使用环境温度的变化而产生,且在壳体内设置体积补偿机构,来吸收、缓和伴随该温度变化而产生的传播液体的体积变化,而防止湿气从壳体外侵入。

[0023] 为了解决所述课题,本发明的超声波探头在外罩的内部设置超声波收发部,并且封入超声波传播液体,且在壳体的内部设置所述超声波收发部的驱动装置、及缓和所述超声波传播液体的体积变化的第1体积补偿机构,所述超声波探头,将所述壳体的内部空间至少分割为第1内部空间与第2内部空间,在所述第1内部空间内,设置用来与所述壳体的外部通气的通气单元,而且在所述第1内部空间与另一空间之间设置用来阻碍气体移动的隔壁,且在除所述第1内部空间以外的内部空间内,配设着构成具有屏蔽接地(frame ground)的电子电路的一部分的零件。

[0024] 此处,本发明的超声波探头,其中,所述通气单元构成为:使气体透过、而不使液体

透过。

[0025] 而且,本发明的超声波探头,其中,第1体积补偿机构设置在所述第1内部空间内。

[0026] 此外,本发明的超声波探头,其中,在所述超声波收发部的驱动装置中,沿驱动轴相互朝相反方向串联配置着2个在耐压性能方面具有方向性的油封,所述驱动轴将动力从所述第2内部空间传递至封入所述超声波传播液体的外罩内的所述超声波收发部。

[0027] 此外,本发明的超声波探头,其中,将所述第1体积补偿机构设置在所述第2内部空间内,并且将第2体积补偿机构设在设置在所述第2内部空间与所述第1内部空间之间的隔壁上,而在所述第2内部空间内的气体体积变化的情况下,来吸收、缓和该体积变化量。

[0028] 本发明的超声波探头,其中,所述第1体积补偿机构及第2体积补偿机构包含柔软且变形自如的薄膜。

[0029] 本发明的超声波探头,其中,所述外罩的与被测体的体表接触的部分为平坦面。

[0030] 发明的效果

[0031] 可防止超声波传播液体漏至外部、气体混入至传播液体、外罩与被测体的接触面变形,且可防止因湿气从壳体外侵入并冷凝而损害电气安全性。

附图说明

[0032] 图1A表示本发明的超声波探头的实施例1的长轴方向的纵截面图,图1B表示从图1A中以A箭视所示的方向观察的立体图。

[0033] 图2A与图2B表示设置在形成在图1A中以A箭视所示的本发明的超声波探头的壳体内部的内部空间的第1内部空间中的体积补偿机构的部分放大截面图,图2A表示超声波传播液体未流入至体积补偿机构的状态,而且,图2B表示超声波传播液体流入至第1内部空间内并膨胀的状态。

[0034] 图3A与图3B表示图1A中以B箭视所示的油封部的部分放大截面图,图3A表示沿超声波收发部的驱动旋转轴设置着1个油封的部分放大截面图,而且,图3B表示沿驱动旋转轴的轴方向串联设置着2个油封的部分放大截面图。

[0035] 图4表示本发明的超声波探头的实施例2的短轴方向的纵截面图。

[0036] 图5表示卸下外罩后从超声波收发部方向观察使现有的超声波探头的超声波收发部沿短轴方向往返移动的移动机构的立体图。

[0037] 图6A与图6B表示现有的超声波探头的体积补偿机构,图6A表示设置着只使气体穿过至壳体的基部侧的通气膜的先前例,而且,图6B表示在壳体的基部设置管道且将通气管插入至管道内的先前例。

[0038] 图7表示在现有的体腔内诊断系统中利用具有伸缩性的灭菌片材将驱动部的污染区域与导管保持部的清洁区域隔开的构成。

[0039] 图8表示在现有的超声波探头中在将液体室隔开的隔壁上分别设置着油封的先前例。

[0040] 图9表示在现有的超声波探头中利用橡胶制的加压构件吸收超声波传播介质的体积变化的先前例。

[0041] 附图标记:

[0042] 1:底板

- [0043] 1a、17:线性导轨
- [0044] 1b:突出部
- [0045] 1c、14a:孔
- [0046] 2、18:外罩
- [0047] 2a:平坦部
- [0048] 3:超声波收发部
- [0049] 4:壳体
- [0050] 5:电缆
- [0051] 6:超声波收发部驱动装置(驱动马达)
- [0052] 7:超声波收发部驱动轴
- [0053] 7a:正时带轮
- [0054] 8:第1油封
- [0055] 8a:轴承部
- [0056] 8b:开口
- [0057] 9:第2油封
- [0058] 10:超声波信号用电缆
- [0059] 10b:衬套
- [0060] 11:驱动控制用电缆
- [0061] 12:第1体积补偿机构
- [0062] 13:防水片材
- [0063] 13a:通气口
- [0064] 14:隔壁(隔件)
- [0065] 15:第2体积补偿机构
- [0066] 16:正时皮带移动机构
- [0067] 20:通气膜
- [0068] 21:壳体
- [0069] 21a:通气口
- [0070] 22:管道
- [0071] 23:通气管
- [0072] 24:驱动装置
- [0073] 27:驱动部
- [0074] 28:导管
- [0075] 29:保持部
- [0076] 30:第2灭菌片材
- [0077] 31:清洁区域
- [0078] 32:污染区域
- [0079] 33:第1灭菌片材
- [0080] 40:液体室
- [0081] 41、42:隔壁

- [0082] 43、44:油封
- [0083] 51:加压构件
- [0084] 52:透声窗
- [0085] 100:超声波传播液体室
- [0086] 101:第1内部空间
- [0087] 102:第2内部空间
- [0088] 200:超声波探头
- [0089] L:超声波传播液体
- [0090] P1:气体侧的压力
- [0091] P2:流体侧的压力

具体实施方式

[0092] 以下,根据附图对本发明的超声波探头的实施例进行说明。

[0093] 实施例1

[0094] 如图1A所示,本发明的超声波探头的实施例1中,超声波探头200包括探头驱动部,该探头驱动部包括:底板(Chassis)1,包含树脂材料;轴承部8a,直立在底板1的上表面而一体地形成;驱动轴7,使经由2个油封8、9而轴支撑在轴承部8a的超声波收发部3,在短轴方向沿设置在底板1的底面的线性导轨1a往返移动;及超声波收发部驱动装置(马达)6,经由正时带轮(timing pulley)7a而固着于在底板1的上表面未图示的托架(bracket)上。

[0095] 此处,如图1A所示,作为电缆(cable)5的一部分的驱动控制用电缆11电性连接于驱动马达6,将电流供给至驱动马达6,使超声波收发部3沿短轴方向往返移动。此外,将作为电缆5的另一部分的超声波信号电缆10插入至设置在底板1上的衬套(bush)10a中,且电性连接至超声波收发部3,而对构成超声波收发部3的压电元件群发送脉冲信号,且从检测体(被测者)接收检测到的超声波信号。此外,电缆5的覆盖物是:作为屏蔽接地而电性连接于金属制的托架或驱动马达的外装壳体、未图示的遮蔽构件等。另外,超声波收发部3的往返移动是利用图5所示的现有的往返移动机构。而且,将合成树脂制的外罩2嵌合、固定并覆盖在底板1的下表面边缘部,将形成在底板1的下表面与外罩2的内壁部之间的空间用作收纳超声波传播液体L、例如油的超声波传播液体室100。此处,外罩2的平坦部2a与被测者的体表接触。

[0096] 尤其是,本案发明的超声波探头的特征在于:将所述壳体4的内部空间至少分割为第1内部空间101与第2内部空间102,而相互流体性地隔离,在第1内部空间101中设置:第1体积补偿机构12、及用来与壳体4外部的大气环境通气的通气单元13。此外,将隔壁(隔件)14直立设置在底板1的上表面部与壳体4的内壁之间,该隔壁(隔件)14阻碍气体(空气)在第1内部空间101、第2内部空间102与另一内部空间之间移动(流通),在第1内部空间101与从超声波传播液体室100完全流体性地隔离的第2内部空间102内,收纳所述驱动马达6、超声波信号用电缆10、驱动控制用电缆11、电子电路、经由托架等而连接的屏蔽接地等忌避因水分、湿气等而导致的锈、腐蚀等的电子零件。

[0097] 尤其是,如图2A与图2B所示,收纳在第1内部空间101的第1体积补偿机构12包括:含有截面形状变形自如且柔软的薄膜的袋状构件,在具有直立地形成在底板1的上表面部

的孔1c的突出部1b,嵌入该袋状构件的头部而进行安装。而且,在壳体4的内壁,固着着通气性的防水片材13s,只有第1内部空间101内的气体通过防水片材13s,而从形成在壳体4中的通气口13a释放至大气中。此外,即便在清洗超声波探头时,将水从与外部气体相通的通气口13a喷洒至壳体4的外表面,也可利用防水片材13s防止清洗水等侵入至第1内部空间101内部,而防止在第1内部空间101内产生霉、锈等。

[0098] 此处,作为本发明的超声波探头的第1体积补偿机构12的构造,为了使随着由使用环境的温度变化引起的第1体积补偿机构12的变形而产生的压力差尽量小,而使用将柔软且变形自如的厚度为例如0.05mm~1mm左右的薄膜形成为袋状的构造。作为该薄膜的材料,优选抗化学腐蚀性高的PTFE(polytetrafluoromethylene,聚四氟乙烯)或聚偏二氟乙烯(polyvinylidene fluoride)等,但也可与超声波传播液体的材料对应地选择除所述材料以外的材料。

[0099] 以如上方式选择材料的原因在于:例如在将像硅橡胶(silicone rubber)那样多孔质的材料用作第1体积补偿机构12的情况下,有因某种液体透过而导致漏液的情况。而且,第1体积补偿机构12的形状并不限于袋状,也可作为细长的管状、或蛇腹状(bellows-like shape)。在使用蛇腹状的第1体积补偿机构的情况下,可吸收更大的超声波传播液体的体积变化。

[0100] 此处,在图1A中,表示第1体积补偿机构12在常温常压下与其最大体积相比为中等体积的状态,而且,图2A表示因使用时的周围温度降低等而导致超声波传播液体的体积收缩、从而第1体积补偿机构12收缩的状态,此外,图2B表示因使用温度上升等而导致超声波传播液体的体积膨胀、从而第1体积补偿机构12膨胀的状态。

[0101] 而且,利用所述在本案发明中使用的第1体积补偿机构12的构成,即便使用温度变化,由于设置在第1内部空间101内的第1体积补偿机构12在大气压下作动,所以外罩2内的超声波传播液体的内压与大气压大致相等,因此,也可防止外罩因内压而变形。而且,由于利用隔壁14等,使第2内部空间102与外部气体隔离,所以湿气不会进入至第2内部空间102内。因此,不会有配置在第2内部空间102内的电子零件等生锈、或这些电子零件失去电气绝缘性的超声波探头的安全性降低的情况。

[0102] 此外,在本发明的超声波探头的实施例1中,如图1A所示,由于第2内部空间102密闭,所以因周围温度的上升而第2内部空间102的内压上升,而有气泡从设置在轴承部8a的油封8、9漏至超声波传播液体室100内的超声波传播液体L中的担忧。

[0103] 该泄漏产生的原因在于:一般来说,油封的构造的特性为即便流体侧的压力升高,流体也不易漏至外部(大气侧),不过,相反地,在外部(大气侧)的压力升高的情况下,气体容易侵入至液体侧。

[0104] 例如,如果利用图3A所示的只设置1个油封的例子,对油封的特性进行说明,那么在气体侧的压力 P_1 与流体侧的压力 P_2 的关系为 $P_1 < P_2$ 的情况下,油封8的开口(rip)8b由于朝向压力 P_2 方向,所以被推压至驱动轴7,而易于保持油封的密封性。与此相对,在 $P_2 < P_1$ 的情况下,由于力沿着远离驱动轴7的方向而作用于开口8b,所以难以保持油封的密封性。因此,如图3B所示,以与开口8b相互朝相反方向的方式,沿着驱动轴7的轴方向再串联地追加设置一个油封。另外,本发明的第1实施例为设置着该2个油封的实施例。

[0105] 实施例2

[0106] 在本发明的超声波探头的实施例2中,如图4所示,在第2内部空间102中从底板1的上表面突出设置着所述第1体积补偿机构12,此外,为了使第2内部空间102内的压力与大气压大致相同,而于设置在第1内部空间101与第2内部空间102之间的隔壁(隔件)14上,设置:经由第2内部空间102及孔14a而流体性地连通的第2体积补偿机构15。

[0107] 根据这种构成,如果超声波探头的周围环境的温度上升,那么超声波传播液体室100内的超声波传播液体L膨胀,第1体积补偿机构12作动,以将第2内部空间102内的空气以该液体膨胀的体积量挤出至外部(大气中)为目的而发挥作用,从而保持超声波传播液体室100与第2内部空间102间的内压大致相等。

[0108] 另一方面,由于第2内部空间102内的空气也因温度上升而膨胀,所以使将该空气的膨胀量与液体的膨胀量相加所得的体积量的空气流出至第2内部空间102的外部。因此,第2体积补偿机构15因相加所得的膨胀量的空气而作动,以将该体积变化量的空气挤出至第1内部空间101为目的而发挥作用,从而保持第2内部空间102与第1内部空间101的内压大致相等。

[0109] 但是,此时,由于第1内部空间101与外部气体相通而保持为大气压,所以第2内部空间102及超声波传播液体室100内的超声波传播液体L的内压也大致等于大气压。而且,虽然有湿气从外部侵入至第1内部空间101的担忧,但是由于利用第2体积补偿机构15,将第2内部空间102内的气体(空气)与第1内部空间101内的气体隔离,所以湿气不会从外部侵入至第2内部空间102内。

[0110] 因此,并没有:在配设在第2内部空间102内的马达等电子零件及电路布线、屏蔽接地等中产生锈等的担忧、或因电性绝缘性不良而产生安全性降低等问题的担忧。

[0111] 另外,在本发明的超声波探头的实施例2中,由于第2内部空间102的内压与超声波传播液体L的内压大致相等,所以无需另行追加设置油封,因此,无需增加驱动装置的驱动负载。

[0112] 而且,在本发明的超声波探头中,除第2内部空间102以外,也可在壳体4内的空间中形成第3内部空间,而用于所需目的。

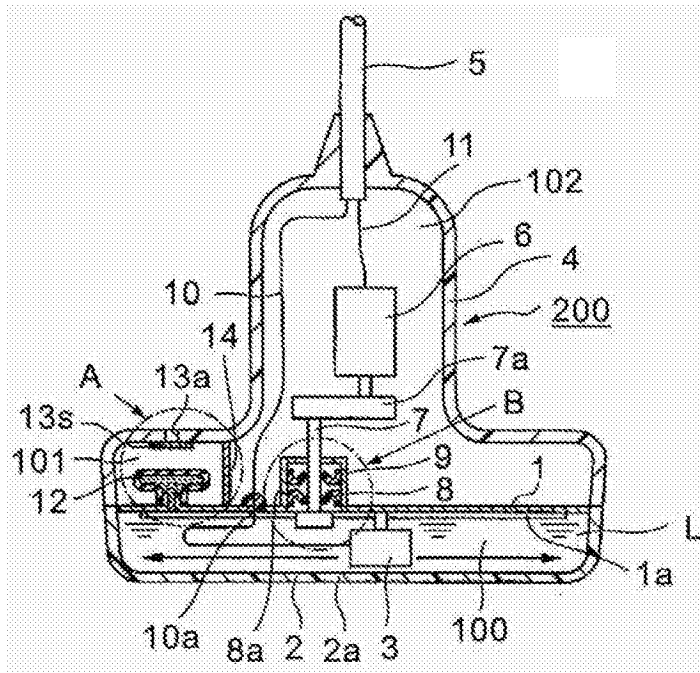


图1A

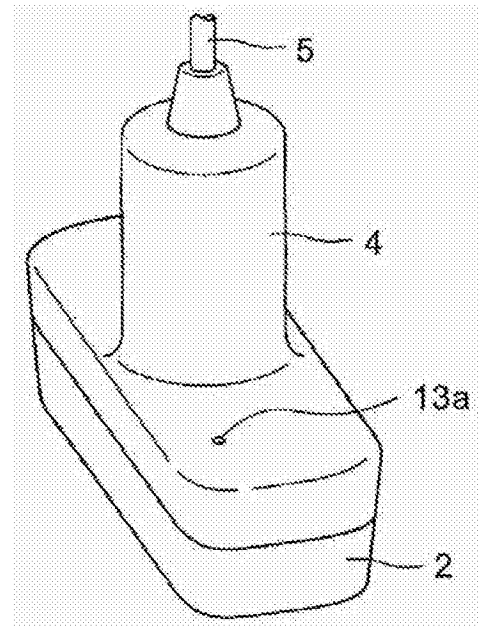


图1B

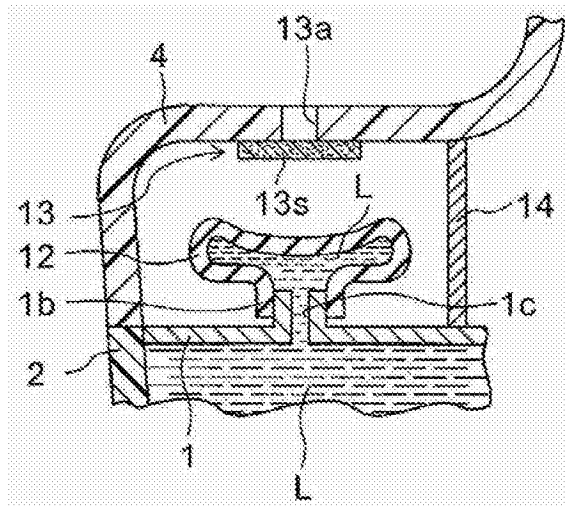


图2A

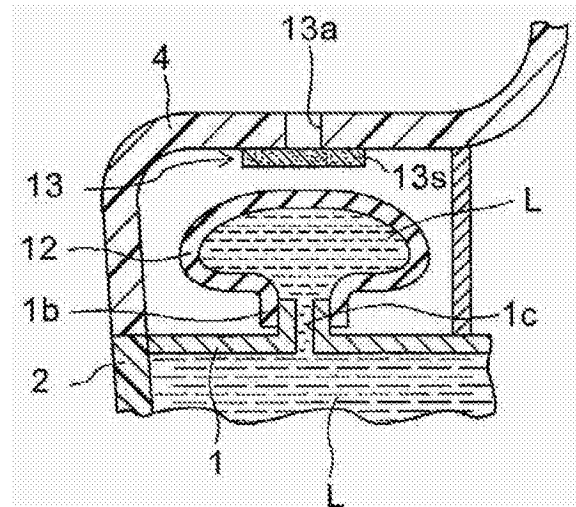


图2B

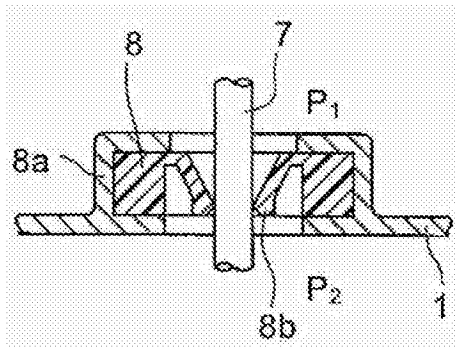


图3A

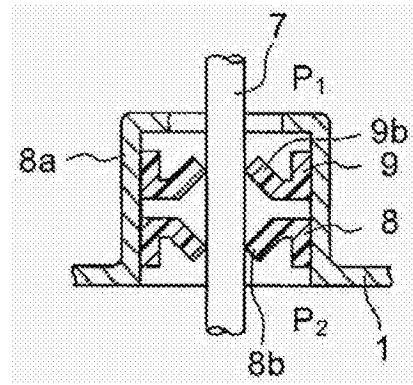


图3B

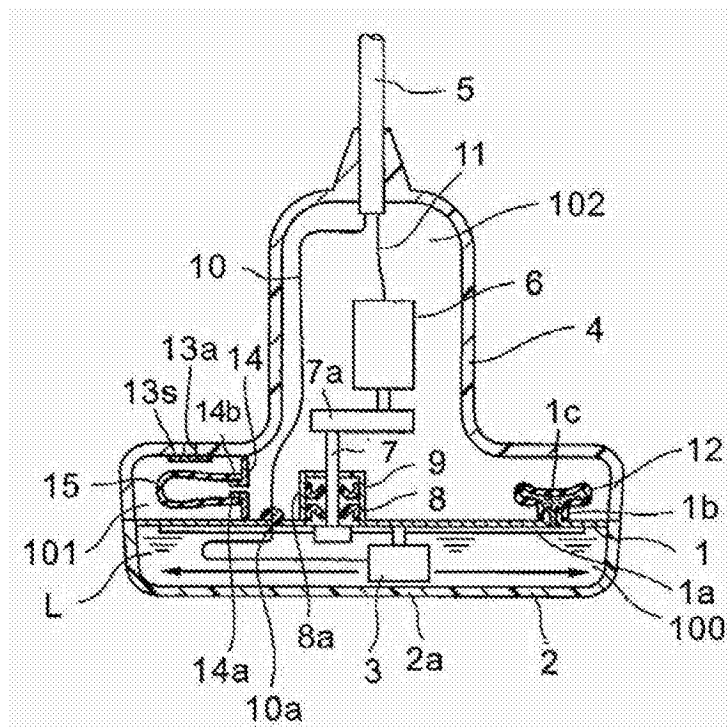


图4

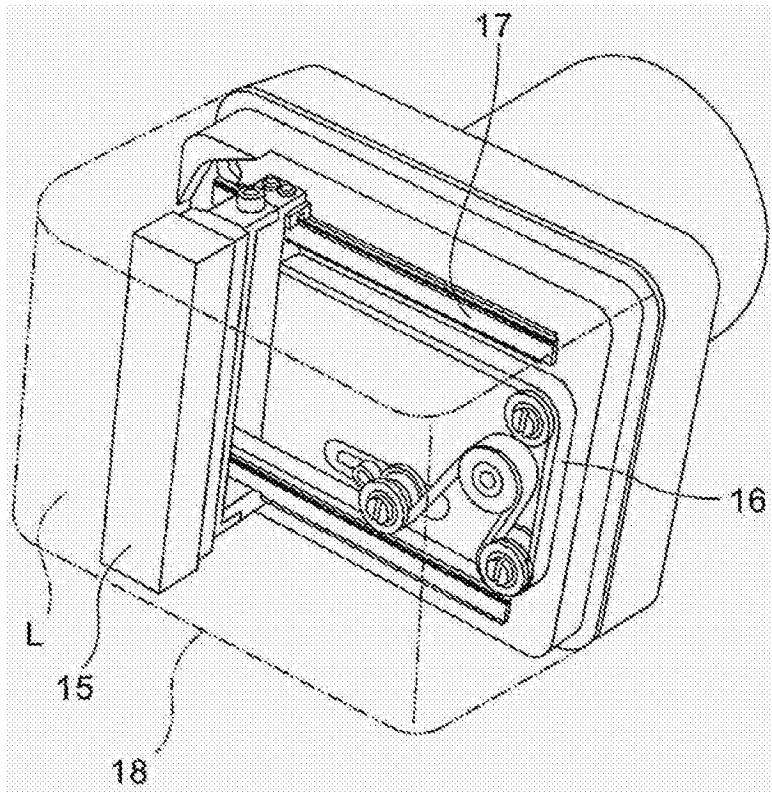


图5

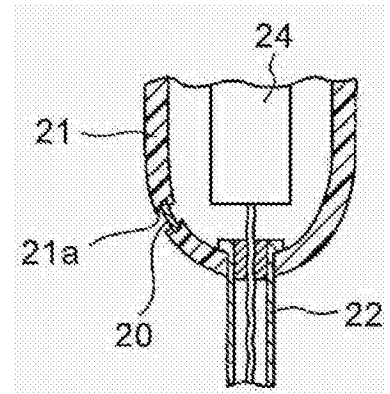


图6A

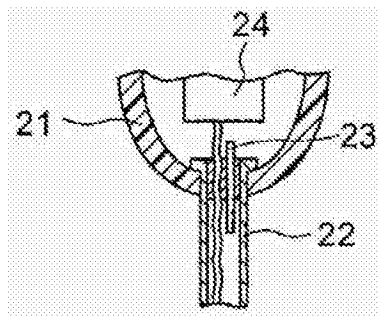


图6B

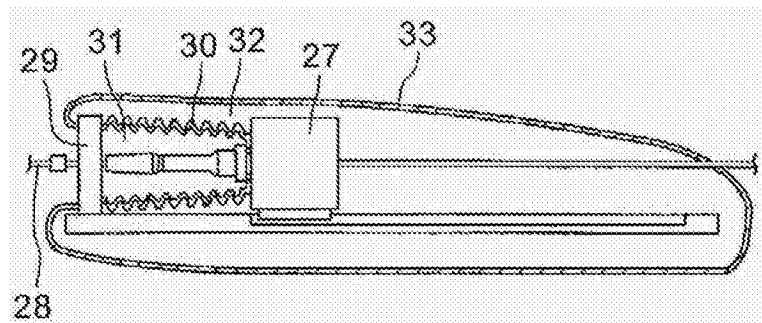


图7

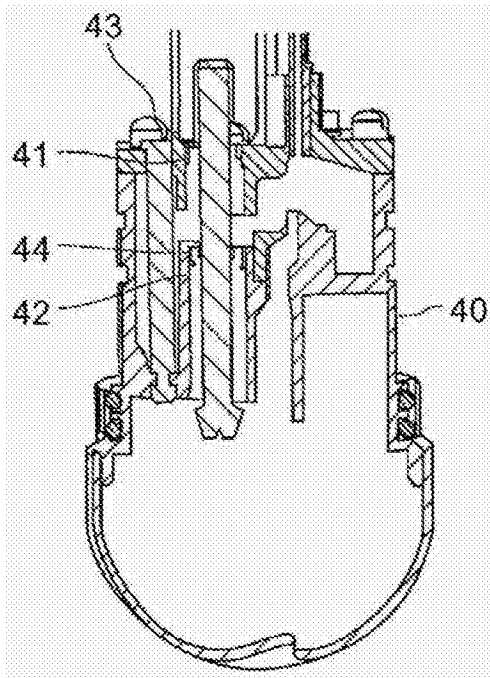


图8

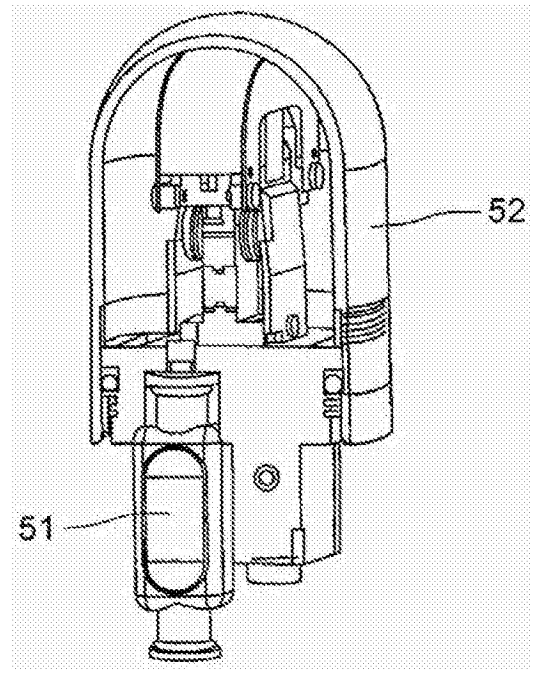


图9

专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	CN103251426B	公开(公告)日	2016-05-04
申请号	CN201310049432.7	申请日	2013-02-07
[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)	日本电波工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本电波工业株式会社		
[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		
代理人(译)	张洋		
优先权	2012030097 2012-02-15 JP		
其他公开文献	CN103251426A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种超声波探头，在外罩的内部设置超声波收发部，并且封入超声波传播液体，在壳体的内部设置着所述超声波收发部的驱动装置、及缓和因温度变化而导致的所述超声波传播液体的体积变化的第1体积补偿机构，所述超声波探头的特征在于：将所述壳体的内部空间至少分割为第1内部空间与第2内部空间，在所述第1内部空间内，设置用来与所述壳体的外部通气的通气单元、及所述体积补偿机构，而且，在所述第1内部空间与另一空间之间设置用来阻碍气体移动的隔壁，在除所述第1内部空间以外的内部空间内，配设着忌避湿气等的与具有屏蔽接地的电子电路电性连接的零件。

