



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106166076 A

(43)申请公布日 2016. 11. 30

(21)申请号 201610333416.4

(22)申请日 2016.05.19

(30)优先权数据

2015-103056 2015.05.20 JP

(71)申请人 柯尼卡美能达株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 北村唯子 西久保雄一

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51)Int. Cl.

A61B 8/00(2006.01)

G01N 29/28(2006.01)

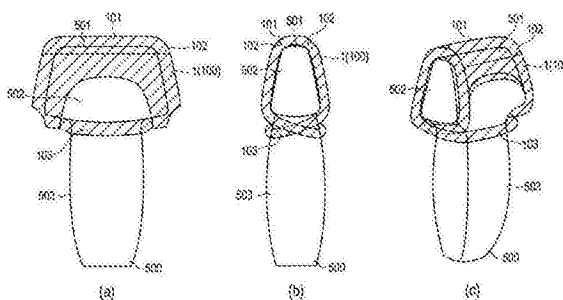
权利要求书1页 说明书12页 附图9页

(54)发明名称

医用声音耦合器以及超声波图像诊断装置

(57)摘要

提供一种能够以即使多次使用固定力也不会降低为前提固定于超声波探头的医用超声波耦合器以及超声波图像诊断装置。由弹性体(1)构成,该弹性体(1)在俯视时的中央部具有接触部(101),该接触部(101)在被安装于超声波探头(500)时与设于突出部(502)的顶端部的超声波收发面(501)接触,弹性体(1)在隔着接触部(101)彼此相对的部分别具有呈环形状的环部(103),弹性体(1)在被安装于超声波探头(500)时通过将环部(103)卡挂于突出部(502)而固定于超声波探头(500)。



1. 一种医用声音耦合器,其能够相对于超声波探头装卸,该超声波探头具有能够把持的主干部、以及相对于所述主干部在宽度方向上突出的突出部,该医用声音耦合器的特征在于,

具有面状的弹性体,

所述弹性体在俯视时的中央部具有接触部,该接触部在被安装于所述超声波探头时,与设于所述突出部的顶端部的超声波收发面接触,所述弹性体在隔着所述接触部彼此相对的部分别具有呈环形状的环部,

所述弹性体在被安装于所述超声波探头时,通过将所述环部卡挂于所述突出部而固定于所述超声波探头。

2. 根据权利要求1所述的医用声音耦合器,其特征在于,

所述弹性体在被安装于所述超声波探头时,通过使所述环部交叉而卡挂于所述突出部,从而固定于所述超声波探头。

3. 根据权利要求1或2所述的医用声音耦合器,其特征在于,

所述弹性体由以油性凝胶为主要成分的材料构成。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的医用声音耦合器,其特征在于,

对所述接触部中的、在使用时与生物体接触的一侧实施凹凸加工。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的医用声音耦合器,其特征在于,

所述环部在所述接触部的短边方向上分离地配置,在所述环形状的中心部设有沿所述接触部的长边方向延伸的开口部。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的医用声音耦合器,其特征在于,

所述环部在所述接触部的长边方向上分离地配置,在所述环形状的中心部设有沿所述接触部的短边方向延伸的开口部。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的医用声音耦合器,其特征在于,

所述环部具有第1环部与第2环部,

所述第1环部在所述接触部的短边方向上分离地配置,在所述第1环部的所述环形状的中心部设有沿所述接触部的长边方向延伸的开口部,

所述第2环部在所述接触部的长边方向上分离地配置,在所述第2环部的所述环形状的中心部设有沿所述接触部的短边方向延伸的开口部。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的医用声音耦合器,其特征在于,

所述接触部的外周的至少一部分与所述接触部相比壁厚更薄。

9. 一种超声波图像诊断装置,其特征在于,具有:

如权利要求1至8中任一项所述的医用声音耦合器;以及

超声波图像诊断装置主体,其与所述超声波探头连接,所述医用声音耦合器能够相对于所述超声波探头装卸。

医用声音耦合器以及超声波图像诊断装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在利用超声波图像诊断装置进行超声波图像诊断时配置于超声波探头与诊断对象之间的医用声音耦合器、以及具有该医用声音耦合器的超声波图像诊断装置。

背景技术

[0002] 普及有如下超声波图像诊断装置：对作为诊断对象的生物体发送超声波，接收该回波信号并进行处理，生成诊断对象的剖面图像等。在这种超声波图像诊断装置中，通常与超声波图像诊断装置的主体连接地延伸有具有对诊断对象收发超声波的超声波收发面的超声波探测器（超声波探头）。而且，从紧贴于诊断对象的表面的超声波探头的超声波收发面发送超声波脉冲，利用超声波探头检测出来自诊断对象的反射波。通过在超声波图像诊断装置的主体中对该反射波进行分析，从而进行诊断对象的超声波图像诊断图像生成等。

[0003] 在诊断时，若超声波探头的超声波收发面与诊断对象的表面不充分紧贴，则担心在超声波收发面与诊断对象的表面之间存在空气层等。若在超声波收发面与诊断对象的表面之间存在空气层等，则超声波在空气层的作用下大幅度反射，超声波难以进入生物体，不能进行准确的诊断。另外，例如在对筋肉、肌腱等诊断对象的表面部位进行诊断的情况下，需要使超声波波束的焦点对准该部位。在这种情况下，期望夹设有位于超声波探头与诊断对象的表面之间且具有某种程度的厚度的介质，从而将从超声波探头至诊断部位的距离调整成与超声波的焦距大致相等。另外，在观察因风湿症等弯曲的关节的情况下，若与关节的凹凸配合地强力按压超声波探头，则会给患者带来较大的痛感。为了减缓这种痛感，在超声波探头与患部之间夹设弹性介质即可。

[0004] 出于这种情况，在使用超声波图像诊断装置进行诊断时，有时在超声波探头与诊断对象的表面之间配置具备适度的弹性与声音阻抗的声音介质（声音耦合器）。作为具备适度的弹性与声音阻抗的声音介质，例如具有专利文献1所公开的医用声音耦合器。

[0005] 在专利文献1中公开了一种具有规定的厚度以及与超声波放射面对应的大小、并具有作为能够粘合于超声波放射面的弹性体的凝胶状层、以及设于与被检者抵接的抵接面的膜层的医用声音耦合器。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1：（日本）特开2014—193275号公报

[0009] 在专利文献1所公开的医用声音耦合器中，由于凝胶状层具有规定的粘合力，因此可利用该粘合力将医用声音耦合器适当地保持于超声波探头。然而，由于例如多次的使用、杂物、灰尘等向粘合面的附着，导致产生了凝胶状层的粘合力逐渐降低的情况。由于这样的粘合力的降低，不能（或者难以）将医用声音耦合器向超声波探头固定，存在即使医用声音耦合器的超声波的透过特性未降低、也必须更换医用声音耦合器这一问题。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种能够以即使多次使用固定力也不会降低为前提,固定于超声波探头的医用声音耦合器以及超声波图像诊断装置。

[0011] 本发明的医用声音耦合器能够装卸于超声波探头,该超声波探头具有能够把持的主干部、以及相对于所述主干部在宽度方向上突出的突出部,该医用声音耦合器具有面状的弹性体,所述弹性体在俯视时的中央部具有接触部,该接触部在被安装于所述超声波探头时与设于所述突出部的顶端部的超声波收发面接触,所述弹性体在隔着所述接触部彼此相对的部分别具有呈环形状的环部,所述弹性体在被安装于所述超声波探头时通过将所述环部卡挂于所述突出部而固定于所述超声波探头。

[0012] 本发明的超声波图像诊断装置具有:上述医用声音耦合器;以及超声波图像诊断装置主体,其与能够与所述医用声音耦合器进行装卸的所述超声波探头连接。

[0013] 根据本发明,能够以即使多次使用固定力也不会降低为前提固定于超声波探头。

附图说明

[0014] 图1(a)和图1(b)是表示本发明的第1实施方式的医用声音耦合器的形状的俯视图。

[0015] 图2是表示具有供本发明的医用声音耦合器安装的超声波探头的超声波图像诊断装置的一个例子的图。

[0016] 图3(a)~图3(c)是表示本发明的第1实施方式的弹性体固定于超声波探头的情况的图。

[0017] 图4(a)~图4(f)是用于对将本发明的第1实施方式的医用声音耦合器安装于超声波探头的方法进行说明的图。

[0018] 图5是表示本发明的第2实施方式的医用声音耦合器的形状的俯视图

[0019] 图6(a)~图6(c)是表示本发明的第2实施方式的弹性体固定于超声波探头的情况的图。

[0020] 图7是表示本发明的第3实施方式的医用声音耦合器的形状的俯视图。

[0021] 图8(a)~图8(c)是表示本发明的第3实施方式的弹性体固定于超声波探头的情况的图。

[0022] 图9(a)~图9(c)是用于对本发明的第3实施方式的医用声音耦合器的安装方法进行说明的图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 100、200、300 医用声音耦合器

[0025] 1、2、3 弹性体

[0026] 101、201、301 接触部

[0027] 102、202、302 切口部

[0028] 103a、103b、203a、203b、303a、303b、303c、303d 环部

[0029] 110a、110b、210a、210b、310a、310b、310c、310d 开口部

[0030] 500 超声波探头

- [0031] 501 超声波收发面
- [0032] 502 突出部
- [0033] 503 主干部
- [0034] 600 超声波图像诊断装置主体
- [0035] 700 超声波图像诊断装置

具体实施方式

[0036] 以下,详细说明本发明的实施方式。

[0037] <第1实施方式>

[0038] 图1是表示本发明的第1实施方式的医用声音耦合器100的形状的俯视图。图1所示的医用声音耦合器100由油性凝胶等的材料所构成的面状的弹性体1构成。医用声音耦合器100被设想为安装于例如图2所示的那种超声波图像诊断装置700的超声波探测器(超声波探头)500并在诊断中使用。超声波探测器(超声波探头)500构成为能够与超声波图像诊断装置主体600连接或者通信。

[0039] 如图1所示,构成医用声音耦合器100的弹性体1具有大致四边形的形状,并具有两个开口部110a以及110b。对于弹性体1,期望的是采用能够获取超声波图像诊断装置700的超声波探头500侧与成为诊断对象的生物体侧之间的声音阻抗的匹配的材料。此外,虽然弹性体1的形状为大致四边形状,但也可以是例如图1所示那样切削掉角的形状,或者也可以是使角变圆的形状。另外,也可以是仅一个角与其他角不同的形状。例如,可以是仅一个角为未切削掉角的形状,其他角为被切削掉的形状。这样,容易得知方向性,能够容易地得知弹性体1中的哪一方的上表面为背面。例如在对一方的面实施后述的凹凸加工之时等,能够简单地识别哪一方是实施了凹凸加工的面,较为便利。

[0040] 构成医用声音耦合器100的弹性体1由在油相成分含有例如高分子物质而制成的油性凝胶等的材料构成。作为构成油性凝胶的高分子物质,例如可列举二烯类高分子物质、乙烯类高分子物质等的烃类热塑性树脂。更具体而言,只要将天然橡胶、异戊二烯橡胶、丁二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶、氯丁二烯橡胶、聚氯乙烯、聚丙烯酸、聚丙烯酸酯、聚苯乙烯等用作构成弹性体1的高分子物质即可。另外,作为含有这种高分子物质的油相成分,可列举石蜡、植物油、动物油、矿物油、酯类油、硅油等。在本发明中,对于构成油性凝胶的高分子物质、油相成分没有特别限定。另外,也可以采用除油性凝胶以外的材料作为弹性体1。作为弹性体1,如上述那样,为了获取超声波收发面与生物体与的声音阻抗的匹配,期望的是弹性体1的声音阻抗为 $1.3\text{MRayl} \sim 1.5\text{MRayl}$ 。另外,弹性体1的材料的音速为 1470m/s 程度的话会维持分辨能力,故为优选。

[0041] 弹性体1沿图1中的与纸面垂直的方向具有规定的厚度。弹性体1的厚度在本发明中不被特别限定,例如根据使用医用声音耦合器100的状况而选择。具体而言,由于能够利用弹性体1的厚度调节从超声波探头的超声波收发面至诊断对象的部位的焦距,因此例如在诊断对象为体表面附近的部位的情况下,与并非如此的情况相比较,只要加厚弹性体1即可。

[0042] 接下来,详细说明医用声音耦合器100的各构成。如图1所示,医用声音耦合器100具有接触部101、切口部102、以及环部103。

[0043] 接触部101是在将医用声音耦合器100安装于超声波探头时与设于超声波探头的例如顶端部的超声波收发面接触的部位。接触部101配置于弹性体1的大致四边形状的中央部附近。具体而言,接触部101是例如夹在图1中的虚线A与A'之间的部位。此外,该虚线A以及A'是为了说明而设置的虚线,并且是未形成于实物的虚线。

[0044] 这里,接触部101的大小由安装的超声波探头的形状来确定即可。此外,接触部101的宽度可以不仅是正好覆盖超声波收发面的宽度,例如也可以使接触部101的宽度比超声波收发面稍大,或相反地比超声波收发面稍小。若使接触部101比超声波收发面稍大,则能够吸收例如医用声音耦合器100距超声波探头的一些偏离。另外,若使接触部101比超声波收发面稍小,则能够在例如穿刺时避免盲操作(blind)的产生。

[0045] 医用声音耦合器100中的接触部101的背侧的面是在被安装于超声波探头时与成为诊断对象的生物体接触的部位。因此,期望的是对医用声音耦合器100的接触部101的背侧的面实施用来在筛查生物体时防止滑动的凹凸(皱折)加工。

[0046] 期望的是构成医用声音耦合器100的弹性体1的厚度在至少包含接触部101的范围内一致。这是为了防止如下情况:在医用声音耦合器100安装于超声波探头时,接触部101的厚度因部位而变化,所以因部位的不同导致医用声音耦合器100的超声波的通过特性变化。

[0047] 如图1(a)所示,切口部102是沿接触部101的长边方向的外周设置的切口。如图1所示,在第1实施方式中,切口部102设于虚线A以及A'的外侧。切口部102处的医用声音耦合器100的厚度因该切口而比其他部位、特别是接触部101中的厚度更薄。由此,在将接触部101安装于超声波探头时,医用声音耦合器100构成为容易在切口部102的部位弯曲。因此,切口部102构成为,通过设于医用声音耦合器100中的接触部101的背侧的面,使得接触部101侧的面容易弯曲。但是,该切口部102并非必须形成,也可以如图1(b)所示那样采用不形成切口部102的构造。在不形成切口部102的情况下,也能够提供一种能以即使多次使用固定力也不会降低为前提固定于超声波探头的医用声音耦合器。

[0048] 如图1所示,在构成医用声音耦合器100的弹性体1中,在隔着接触部101相对的两边的附近,沿该两边开设有开口部110a以及110b。如图1所示,开口部110a以及110b沿接触部101的短边方向分离地配置。

[0049] 在图1所示的第1实施方式的医用声音耦合器100中,开口部110a及开口部110b在与接触部101的长边方向平行的方向上的宽度形成为比在与接触部101的长边方向垂直的方向上的宽度大。此外,虽然开口部110a及开口部110b的形状在图1中作为大致椭圆形状而示出,但在本发明中并不被特别限定。开口部110a以及110b的形状也可以是例如长方形、或与接触部101的长边方向垂直的方向上的宽度大幅度小于与接触部101的长边方向平行的方向上的宽度的狭缝那样的形状。换句话说,开口部的意思是包含狭缝的贯通构造。此外,以下,有时将开口部110a与110b通称地记载为开口部110。

[0050] 环部103a以及环部103b是弹性体1的外周边中相对的两边附近的部位,在该部位,利用上述开口部110a以及开口部110b形成环形状。在图1中,环部103a是比环部103a侧的接触部101或者切口部102靠近弹性体1的外缘部的部位(比图1中的虚线B靠近弹性体1的外缘部的部位),环部103b是比环部103b侧的接触部101或者切口部102靠近弹性体1的外缘部的部位(比图1中的虚线B'靠近弹性体1的外缘部的部位)。换言之,在环部103a以及环部103b的大致中心部分别设有开口部110a以及110b,利用该开口部110a及开口部110b形成环形

状。此外,在本实施方式中,环形状的意思是封闭构造,并不限定于圆等的形状。环部103a以及环部103b在将医用声音耦合器100安装于超声波探头时起到使上述接触部101保持接触地固定于超声波收发面的作用。之后详细叙述如何利用环部103a以及环部103b固定医用声音耦合器100。此外,以下,有时将环部103a与环部103b通称地记载为环部103。此外,该虚线B以及B'是为了说明而设置的虚线,并且是未形成于实物的虚线。

[0051] 接下来,对构成医用声音耦合器100的弹性体1如何固定于超声波探头500进行说明。图3是表示弹性体1固定于超声波探头500的情况的图。图3(a)是从超声波探头500的正面观察的图,图3(b)是从超声波探头500的侧面观察的图,图3(c)是立体图。

[0052] 如图3(a)所示,供本第1实施方式的医用声音耦合器100安装的超声波探头500的包含超声波收发面501的部位的至少一部分具有在从正面观察时比用于把持超声波探头500的部位大的宽度。即,在包含超声波收发面501的部位与用于把持探头500的部位的边界附近,在从正面观察时,包含超声波收发面501的部位的宽度比用于把持探头500的部位的宽度大。以下,将用于把持超声波探头500的部位称为主干部503,将包含从主干部503突出的部分、即在从正面观察时宽度大于主干部503的部分、且包含超声波收发面501的部位称为突出部502。此外,超声波探头500中的宽度方向指的是图3(a)中的左右方向,并且是图3(b)中的与纸面垂直的方向。此外,虽然这里方便地将超声波探头500分为主干部503与突出部502来进行说明,但实际上是一体地形成。或者,也可以使主干部503与突出部502分别独立地形成。在从正面观察时宽度大于主干部503的部分既可以在突出部502中一体地形成,也可以与分别独立地形成的突起物连接。

[0053] 如图3(a)~(c)所示,医用声音耦合器100以开口部110的长边方向与超声波探头500的宽度方向一致的方式安装。因此,如图3(a)所示,扩开的开口部110位于超声波探头500的跟前侧(以及里侧)。

[0054] 如图3(a)~(c)所示,医用声音耦合器100的接触部101覆盖超声波探头500的超声波收发面501。接触部101沿超声波收发面501的表面而固定。而且,医用声音耦合器100的夹在切口部102与开口部110之间的部位沿超声波探头500的突出部502的侧壁面而固定。这里,在医用声音耦合器100中,由于切口部102的缘故导致切口部102的部位的厚度变薄,因此在该部位容易弯曲。因此,在将医用声音耦合器100安装于超声波探头500时,能够使接触部101更适当地紧贴于超声波收发面501。由此,能够利用超声波探头500进行适当的超声波图像诊断。

[0055] 另外,如图3(a)~(c)所示,利用弹性体1构成的医用声音耦合器100的环部103因将超声波探头500的突出部502嵌入开口部110而扩开,并卡挂于突出部502与主干部503的边界附近的部位。突出部502与主干部503的边界附近的部位存在于超声波探头500的厚度方向跟前侧与里侧这两个位置,但是例如在跟前侧固定环部103a,在里侧固定环部103b(也可以相反)。若稍详细地说明固定的状态,接触部101覆盖收发面501,环部103a与环部103b以在超声波探头500的侧面交叉的方式卡挂而固定于突出部502的超出部分(从正面观察时宽度大于主干部503的部分)。这样,利用弹性体1构成的环部103扩开并卡挂于超声波探头500的突出部502与主干部503的边界附近的部位,从而通过弹力将医用声音耦合器100的除环部103以外的部位牢固地固定于超声波探头500。而且,环部103a与环部103b这两个环部交替卡挂于突出部502与主干部503的边界附近的部位,因此能够将医用声音耦合器100的

除环部103以外的部位更牢固地固定于超声波探头500。

[0056] 接下来,对将医用声音耦合器100安装于超声波探头500的方法说明。图4是用于说明将医用声音耦合器100安装于超声波探头500的方法的图。

[0057] 在图4(a)中,使用者将超声波探头500的突出部502整体嵌入医用声音耦合器100的一方的开口部、例如开口部110a。如上述那样,由于医用声音耦合器100由弹性体1构成,因此开口部110a若被施加力则容易扩大,并且若去除力则恢复原始的大小。利用这一点,例如使用者用手扩开开口部110a并使突出部502嵌入于此,使环部103a中的、从开口部110a至弹性体1的外缘部的部位位于突出部502与主干部503的边界附近的部位然后松手。以下,将使环部103a中的、从开口部110a至弹性体1的外缘部的部位位于突出部502与主干部503的边界附近的部位称作环部103a的一部位。

[0058] 于是,医用声音耦合器100通过该环部103a固定于超声波探头500。此时,突出部502嵌入开口部110a,开口部110a的周围与超声波探头500的外壁面成为大致相接的状态。即,医用声音耦合器100中的开口部110的大小构成为比超声波探头500中的突出部502与主干部503的边界附近的部位的外周的大小小。这里,如图4(a)所示,以使开口部110a的长边方向与超声波探头500的宽度方向一致的方式将医用声音耦合器100安装于超声波探头500。

[0059] 接下来,如图4(b)所示,使用者以使环部103a的一部位保持着卡挂于突出部502与主干部503的边界附近的部位的方式,使相反的一侧的环部103b中的、从开口部110b至弹性体1的外缘部的部位移动到超声波探头500的厚度方向上的环部103a所卡挂的一侧。以下,将环部103b中的、从开口部110b至弹性体1的外缘部的部位称作环部103b的一部位。在移动时,由于该环部103b的一部位通过超声波收发面501的上空而移动,因此使用者能够使跟随该环部103b的一部位而移动的接触部101牢固地覆盖超声波收发面501的方式容易地进行接触部101的定位。

[0060] 在图4(b)中,通过使环部103b的一部位移动到超声波探头500的环部103a的一部位所卡挂的一侧,从而成为图4(a)所示的开口部110b扩开的状态。因此,在图4(c)中,使用者从开口部110b放入手指F,并利用手指F按压环部103b中的、隔着开口部110b与弹性体1的外缘部相对的部位。以下,将环部103b中的、隔着开口部110b与弹性体1的外缘部相对的部位称作环部103b的开口部边缘部。由此,能够确定通过图4(b)进行的接触部101的位置。假设在图4(b)中的接触部101未较好地覆盖超声波收发面501的情况下,使用者在此处能够使接触部101适当地覆盖超声波收发面501的方式进行调整。

[0061] 接着,如图4(d)以及(e)所示,使用者以保持用手指F按压环部103b的开口部边缘部的方式使环部103b的一部位移动至超声波探头500的厚度方向上的环部103a的一部位所卡挂的一侧的相反侧。这里,在图4(d)至图4(e)中,使用者将包含医用声音耦合器100的接触部101以及超声波探头500的突出部502整体的部位插入到插入有手指F的开口部110b中。这里,与开口部110a相同,开口部110b的大小构成为比超声波探头500中的突出部502与主干部503的边界附近的部位的外周的大小小。因此,若使用者在包含医用声音耦合器100的接触部101以及超声波探头500的突出部502整体的部位插入到开口部110b中的状态下离开环部103b的一部位,则如图4(f)所示,利用环部103a以及环部103b固定医用声音耦合器100。更详细地说,如图4(f)所示,环部103a与环部103b分别配置于超声波探头500的宽度方向两

侧,成为开口部110a以及110b的周围与超声波探头500的外壁面大致相接的状态。

[0062] 这样,首先将突出部502插入到医用声音耦合器100所具有的开口部110a的单方,然后折回医用声音耦合器100而将突出部502插入到另一单方的开口部,从而能够将医用声音耦合器100牢固地固定于超声波探头500。

[0063] 这样的医用声音耦合器100例如通过以下这种方法制造即可。例如,使用仿照图1所示的那种医用声音耦合器100的平面形状的模具,通过注射成型、压缩成型来制造即可。或者,也可以从医用声音耦合器100所使用的弹性材料的较大的一张板(片)通过起模来制造多个医用声音耦合器100。

[0064] 在使用模具通过注射成型、压缩成型来制造医用声音耦合器100的情况下,在成型方面,不能使开口部110成为细长的狭缝形状,需要形成为具有规定的宽度以上的四边形状、椭圆形状等。在需要使开口部110成为狭缝形状的情况下,在不形成开口部地成型之后,加入狭缝即可。另外,相比于使开口部110成为狭缝形状的情况,成为具有规定的宽度以上的四边形状、椭圆形状的话更难导致医用声音耦合器100破损,因此更优选的是使开口部110成为具有规定的宽度以上的四边形状、椭圆形状。

[0065] 另外,在使用模具通过注射成型、压缩成型制造医用声音耦合器100的情况下,在成型方面,切口部102的宽度将会变宽。在缩小切口部102的宽度的情况下,在成形时不加入切口部102,而是在医用声音耦合器100的成型后重新加入切口部102即可。另一方面,在通过起模制造医用声音耦合器100的情况下,只要预先在模具中准备与切口部102对应的、不会贯通医用声音耦合器100的程度的刀具,就能够在制造时夹入切口部102。另外,在通过起模制造医用声音耦合器100的情况下,即使在需要使开口部110为狭缝形状的情况下,也能够毫无问题地进行制造。

[0066] 如以上说明那样,第1实施方式的医用声音耦合器100由弹性体1构成,该弹性体1在俯视时的中央部具有接触部101,在被安装于超声波探头500时,该接触部101与设于突出部502的顶端部的超声波收发面501接触,所述弹性体1在隔着接触部101彼此相对的部分别具有呈环形状的环部103,弹性体1在被安装于超声波探头500时通过将环部103卡挂于突出部502而固定于超声波探头500。

[0067] 通过这种构成,医用声音耦合器100利用环部103机械式地向超声波探头500固定,因此在使用超声波探头500的过程中不存在医用声音耦合器100剥离的隐患。而且,在将医用声音耦合器100安装于超声波探头500时,不需要例如除医用声音耦合器100以外的固定器具等,仅利用环部103进行固定,因此能够减少安装的工时,并且能够抑制准备固定器具的成本。

[0068] 另外,医用声音耦合器100由油性凝胶等的弹性体1构成,在固定时使用的环部103能够容易地伸缩,因此无论超声波探头的形状的如何,都能够适当地安装于各种形状的超声波探头500,通用性较高。具体地说,如果是例如像上述第1实施方式中的超声波探头500的突出部502那样卡挂环部103的部位,则易于将医用声音耦合器100安装于该超声波探头。即使在完全没有将环部103卡挂于超声波探头的突出的部位的情况下,由于包含环部103的医用声音耦合器100由弹性体1构成,因此只要超声波探头的外周的长度充分大于开口部110,就能够适当地固定医用声音耦合器100。

[0069] 另外,医用声音耦合器100由油性凝胶等的弹性体1构成,在向超声波探头安装时,

以将构成环部103的开口部110扩开的状态进行安装,并通过弹性体1的弹力(恢复力)进行固定。因此,安装于超声波探头时的医用声音耦合器100的各部分被施加弹力所带来的拉拽应力。利用该拉拽应力适当地固定医用声音耦合器100,能够避免接触部101偏离超声波收发面501等的情况。

[0070] 另外,由于医用声音耦合器100由油性凝胶等的弹性体1构成,因此能够在使用后清洗而再次使用。这里,油性凝胶的耐水性优异,即使用水清洗,也难以使弹性率变化。因此,医用声音耦合器100在使用后能够通过水等容易地清洗,并且如果干燥就能够立即再次使用,使用的便利性较好。

[0071] 而且,医用声音耦合器100具有沿接触部101的外周、特别是两端部设置的切口部102,在该切口部102处,使构成医用声音耦合器100的弹性体1的厚度构成为比其他部位薄。在利用该切口部102将医用声音耦合器100安装于超声波探头500时,接触部101与超声波收发面501接触,其周边部能够容易地沿着突出部502。而且,由于利用该切口部102预先限定了医用声音耦合器100弯曲的位置,因此能够避免接触部101偏离超声波收发面501的情况。

[0072] <第2实施方式>

[0073] 接下来,对本发明的第2实施方式的医用声音耦合器200进行说明。图5是表示本发明的第2实施方式的医用声音耦合器200的形状的俯视图。

[0074] 如图5所示,第2实施方式的医用声音耦合器200由油性凝胶等的材料构成的面状的弹性体2构成。医用声音耦合器200被设想为固定于未在图5中图示的超声波图像诊断装置的超声波探头并在诊断中使用。

[0075] 在弹性体2中,与第1实施方式中的弹性体1相同,为了获取超声波收发面与生物体的声音阻抗的匹配,期望的是使用声音阻抗为 $1.3M\text{Rayl} \sim 1.5M\text{Rayl}$ 程度的材料。另外,如果是内部音速为 1470m/s 的程度的材料,则可维持分辨能力,故为优选。因此,期望的是采用例如具有上述的声音阻抗以及内部音速的值的油性凝胶等的材料。另外,弹性体2的厚度、大小也与第1实施方式中的弹性体1相同,根据使用医用声音耦合器200的诊断部位、诊断的目的等适当地变更即可。

[0076] 此外,虽然弹性体2的形状为大致四边形状,但也可以是例如切削掉角的形状,或者也可以是使角变圆的形状。另外,也可以是仅一个角与其他角不同的形状。例如,可以是仅一个角为未切削掉角的形状,其他角为被切削掉的形状。这样,容易得知方向性,能够容易地得知弹性体2中的哪一方的上表面为背面。例如在对一方的面实施上述凹凸加工之时等,能够简单地识别哪一方是实施了凹凸加工的面,较为便利。

[0077] 接下来,对医用声音耦合器200的各构成进行说明。如图5所示,医用声音耦合器200具有接触部201、切口部202、环部203。另外,切口部202也可以如第1实施方式中说明那样省去。

[0078] 接触部201是在将医用声音耦合器200安装于超声波探头时与设于超声波探头的例如顶端部的超声波收发面接触的部位。接触部201配置于弹性体2的大致四边形状的中央部附近。具体而言,接触部201是例如夹在图5中的虚线C与C'之间的部位。此外,该虚线C以及C'是为了说明而设置的虚线,并且是未形成于实物的虚线。

[0079] 如图5所示,切口部202是沿接触部201的长边方向的外周设置的切口。切口部202处的医用声音耦合器200的厚度因该切口而比其他部位、特别是接触部201中的厚度更薄。

由此,在将接触部201安装于超声波探头时,医用声音耦合器200构成为容易在切口部202的部位弯曲。因此,切口部202构成为,通过设于医用声音耦合器200中的接触部201的背侧的面,使得接触部201侧的面容易弯曲。

[0080] 如图5所示,在构成医用声音耦合器200的弹性体2中,在隔着接触部201相对的两边的附近,沿该两边开设有两个开口部210a以及开口部210b。在图5中,开口部210a以及开口部210b沿接触部201的长边方向分离地配置。此外,以下,有时将开口部210a与开口部210b通称地记载为开口部210。开口部210的形状与在第1实施方式中叙述的开口部110相同。

[0081] 环部203a以及环部203b是弹性体2的外周边中相对的两边附近的部位,在该部位,利用上述开口部210a以及开口部210b形成环形状。在图5中,环部203a是比环部203a侧的接触部201或者切口部202靠近弹性体2的外缘部的部位(比图5中的虚线C靠近弹性体1的外缘部的部位),环部203b是比接触部201或者环部203b侧的切口部202靠近弹性体2的外缘部的部位(比图5中的虚线C'靠近弹性体1的外缘部的部位)。换言之,在环部203a以及环部203b的大致中心部分别设有开口部210a以及开口部210b,利用该开口部210a及210b形成环形状。此外,在本实施方式中,环形状的意思是封闭构造,并不限于圆等的形状。环部203a以及环部203b在将医用声音耦合器200安装于超声波探头时起到使上述接触部201保持接触地固定于超声波收发面的作用。之后详细叙述如何利用环部203a以及环部203b固定医用声音耦合器200。此外,以下,有时将环部203a与环部203b通称地记载为环部203。

[0082] 接下来,对构成医用声音耦合器200的弹性体2如何固定于超声波探头500进行说明。图6是表示弹性体2固定于超声波探头500的情况的图。图6(a)是从超声波探头500的正面观察的图,图6(b)是从超声波探头500的侧面观察的图,图6(c)是立体图。

[0083] 如图6(a)所示,与第1实施方式相同,供本第2实施方式的医用声音耦合器200安装的超声波探头500的包含超声波收发面501的突出部502的至少一部分具有在从正面观察时比主干部503大的宽度。此外,超声波探头500中的宽度方向指的是图6(a)中的左右方向,并且是图6(b)中的与纸面垂直的方向。

[0084] 如图6(a)~(c)所示,利用弹性体2构成的医用声音耦合器200的环部203因将超声波探头500的突出部502嵌入开口部210而扩开,并卡挂于突出部502与主干部503的边界附近的部位。这里,在第2实施方式中,如图6(a)~(c)所示,在将医用声音耦合器200安装于超声波探头500时,第2实施方式中的医用声音耦合器200的朝向与第1实施方式中的医用声音耦合器100的朝向相差90度。即,如图6(a)~(c)所示,医用声音耦合器200以开口部210的长边方向与超声波探头500的厚度方向一致的方式安装。若稍详细地说明固定的状态,接触部201覆盖收发面501,环部203a与环部203b以在超声波探头500的正面(图6的(a))交叉的方式卡挂而固定于突出部502的超出部分(从正面观察时宽度大于主干部503的部分)。

[0085] 如以上说明那样,第2实施方式的医用声音耦合器200以开口部210的长边方向与超声波探头500的厚度方向一致的方式安装。因此,在将医用声音耦合器200安装于超声波探头500时,如图6(b)所示,与超声波探头500的突出部502的厚度方向平行的侧面部成为大致完全覆盖医用声音耦合器200的状态。由此,在将医用声音耦合器200向超声波探头500安装时,能够抑制超声波探头500的突出部502中的、与宽度方向平行的方向上的偏离。

[0086] <第3实施方式>

[0087] 接下来,对本发明的第3实施方式的医用声音耦合器300进行说明。图7是表示本发明的第3实施方式的医用声音耦合器300的形状的俯视图。

[0088] 如图7所示,第3实施方式的医用声音耦合器300由油性凝胶等的材料构成的面状的弹性体3构成。医用声音耦合器300被设想为固定于未在图7中图示的超声波图像诊断装置的超声波探头并在诊断中使用。

[0089] 在弹性体3中,与第1实施方式中的弹性体1相同,为了获取超声波收发面与生物体的阻抗匹配,期望的是使用内部音速为1470m/s的程度的油性凝胶等的材料。另外,弹性体3的厚度、大小也与第1实施方式中的弹性体1相同,根据使用医用声音耦合器300的诊断部位、诊断的目的等适当地变更即可。

[0090] 此外,虽然弹性体3的形状为大致四边形状,但也可以是例如切削掉角的形状,或者也可以是使角变圆的形状。另外,也可以是仅一个角与其他角不同的形状。例如,可以是仅一个角为未切削掉角的形状,其他角为被切削掉的形状。这样,容易得知方向性,能够容易地得知弹性体3中的哪一方的上表面为背面。例如在对一方的面实施上述凹凸加工之时等,能够简单地识别哪一方是实施了凹凸加工的面,较为便利。

[0091] 接下来,对医用声音耦合器300的各构成进行说明。如图7所示,医用声音耦合器300具有接触部301、切口部302、环部303。另外,切口部302也可以如第1实施方式中说明那样省去。

[0092] 接触部301是在将医用声音耦合器300安装于超声波探头时与设于超声波探头的例如顶端部的超声波收发面接触的部位。接触部301配置于弹性体3的大致四边形状的中央部附近。具体而言,接触部301是例如被图7所示的虚线D包围的部位。此外,该虚线D是为了说明而设置的虚线,并且是未形成于实物的虚线。

[0093] 如图7所示,切口部302是沿外周设于接触部301的周边部的切口。切口部302处的医用声音耦合器300的厚度因该切口而比其他部位、特别是接触部301中的厚度更薄。由此,在将接触部301安装于超声波探头时,医用声音耦合器300构成为容易在切口部302的部位弯曲。因此,切口部302构成为,通过设于医用声音耦合器300中的接触部301的背侧的面,使得接触部301侧的面容易弯曲。

[0094] 环部303a、303b、303c、303d是靠近弹性体3的外周的部位。如图7所示,医用声音耦合器300在由虚线D包围的接触部301的四方具有大致矩形的突出区域,该四个突出区域分别是环部303a~303d。

[0095] 在这样的环部303a~303d分别设有开口部310a~310d,在各环部303a~303d通过该开口部310a~310d形成有环形状。开口部310a以及开口部310b隔着接触部301相对地设置,开口部310c以及开口部310d隔着接触部301相对地设置。此外,在本实施方式中,环形状的意思是封闭构造,并不限定于圆等的形状。环部303a~303d在将医用声音耦合器300安装于超声波探头时起到使上述接触部301保持接触地固定于超声波收发面的作用。之后详细叙述如何利用环部303a~303d固定医用声音耦合器300。此外,以下,有时将环部303a~303d通称地记载为环部303。另外,以下,有时将开口部310a~310d通称地记载为开口部310。开口部310的形状与在第1实施方式中叙述的开口部110相同。

[0096] 接下来,对构成医用声音耦合器300的弹性体3如何固定于超声波探头500进行说明。图8是表示弹性体3固定于超声波探头500的情况的图。图8(a)是从超声波探头500的正

面观察的图,图8(b)是从超声波探头500的侧面观察的图,图8(c)是立体图。

[0097] 如图8(a)所示,与第1以及第2实施方式相同,供本第3实施方式的医用声音耦合器300安装的超声波探头500的包含超声波收发面501的突出部502的至少一部分具有在从正面观察时比主干部503大的宽度。此外,超声波探头500中的宽度方向指的是图8(a)中的左右方向,并且是图8(b)中的与纸面垂直的方向。

[0098] 如图8(a)~(c)所示,利用弹性体3构成的医用声音耦合器300的环部303因将超声波探头500的突出部502嵌入开口部310而扩开,并卡挂于突出部502与主干部503的边界附近的部位。这里,在第3实施方式中,如图8(a)~(c)所示,利用环部303a以及303b将突出部502从其厚度方向固定,并且利用环部303c以及303d将突出部502从其宽度方向固定。换言之,医用声音耦合器300以开口部310a以及310b的长边方向与超声波探头500的宽度方向一致、并且开口部310c以及310d的长边方向与超声波探头500的厚度方向一致的方式安装于超声波探头500。若稍详细地说明固定的状态,接触部301覆盖收发面501覆,环部303c与环部303d以在超声波探头500的正面(图8的(a))交叉的方式卡挂而固定于突出部502的超出部分(从正面观察时宽度大于主干部503的部分)。另外,环部303a与环部303b以在超声波探头500的侧面(图8的(b))交叉的方式卡挂而固定于突出部502的超出部分(从正面观察时宽度大于主干部503的部分)。

[0099] 即,第3实施方式的医用声音耦合器300构成为,通过环部303a以及303b(本发明的第1环部)、环部303c以及303d(本发明的第2的环部)双重地固定于超声波探头500。通过这种构成,将医用声音耦合器300更稳固地固定于超声波探头500,能够避免接触部301偏离超声波收发面501。

[0100] 接下来,对第3实施方式的医用声音耦合器300的安装方法进行说明。图9是用于对第3实施方式的医用声音耦合器300的安装方法进行说明的图。

[0101] 如图9(a)所示,与第1实施方式相同,首先,以利用环部303a以及303b覆盖超声波探头500的突出部502的与宽度方向平行的侧面的方式安装医用声音耦合器300。此时,如图9(a)所示,环部303c以及303d尚未使用于固定。

[0102] 接下来,如图9(b)所示,首先将环部303c与303d中的某一方(在图9(b)中是环部303c)以覆盖突出部502的与厚度方向平行的侧面的一方的方式固定。

[0103] 最后,如图9(c)所示,将在图9(b)中未使用的环部303c与303d中的另一方以覆盖突出部502的与厚度方向平行的侧面的另一方的方式固定。由此,如图9(c)所示,利用两对的环部303a~303d完成医用声音耦合器300的安装。

[0104] 如以上说明那样,第3实施方式的医用声音耦合器300构成为,通过环部303a以及303b、环部303c以及303d双重地固定于超声波探头500。通过这种构成,将医用声音耦合器300更稳固地固定于超声波探头500,能够避免接触部301偏离超声波收发面501的情况。

[0105] 以上,说明了本发明的优选实施方式,本发明并不限于这种实施方式。在上述实施方式中,说明了接触部101(201、301)与环部103(203、303)通过相同的弹性体1(2、3)形成的例子。但是,本发明并不限于此,例如也可以采用在四边形状的接触部的外周附近安装有形成环形状的环部的构成。这里,形成环形状的环部也可以采用例如在接触部的四边形状的各项点附近连接有线性、带状的弹性物质的构成,还可以采用在接触部适当地连接有更粗、例如把手形状的环部的构成。

[0106] 工业实用性

[0107] 本发明适合在超声波图像诊断装置中安装于超声波探头的医用声音耦合器。

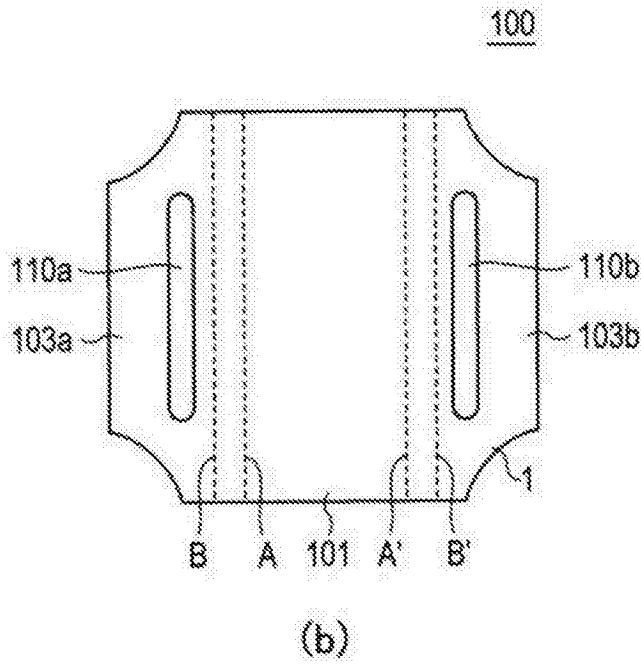
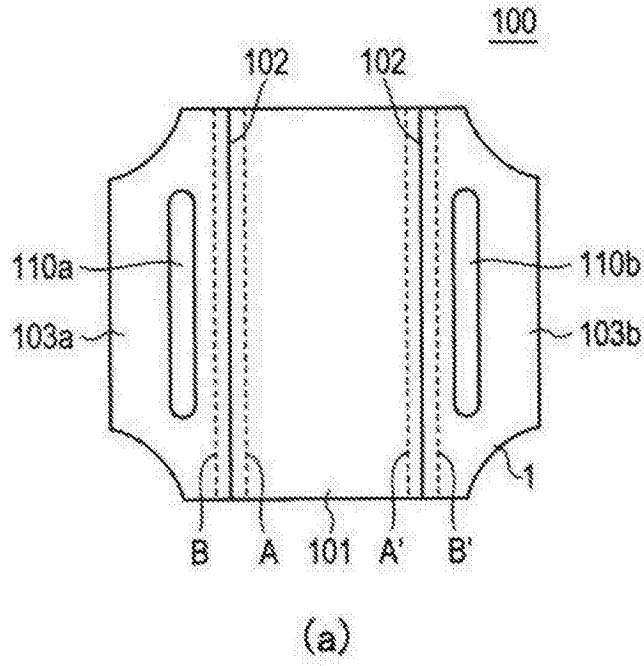


图1

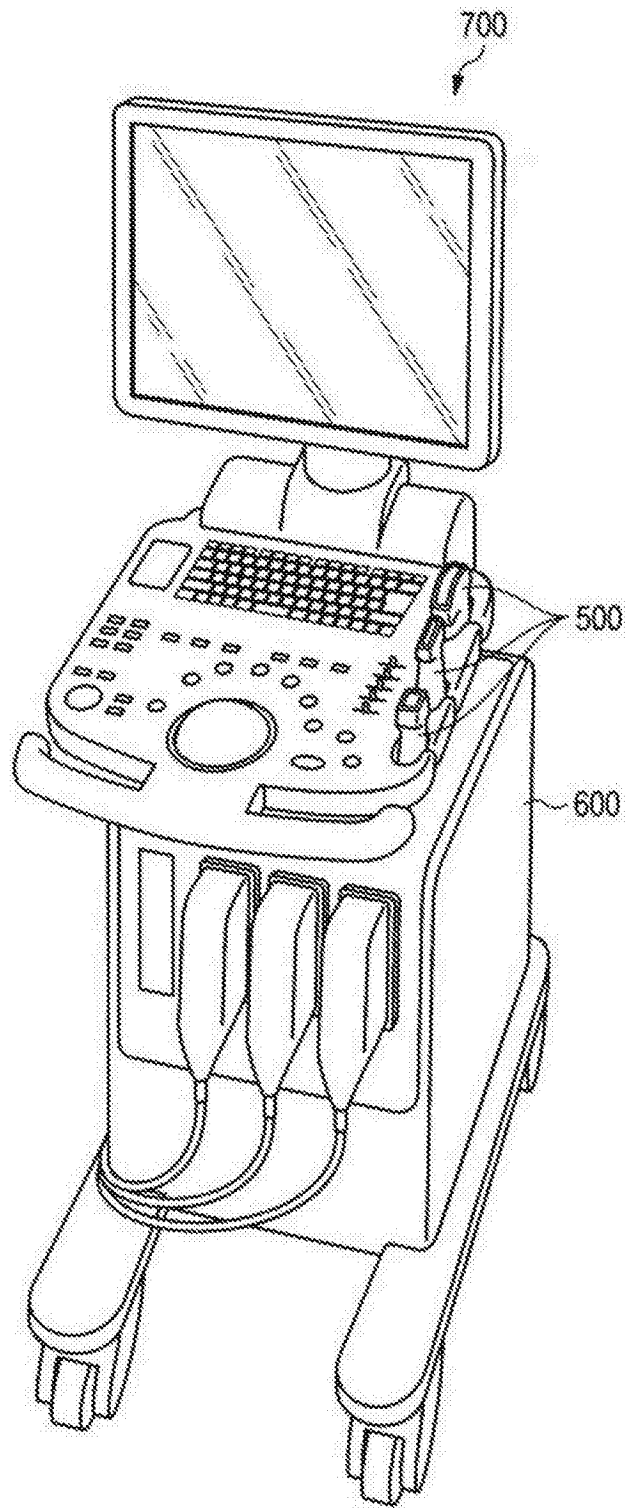


图2

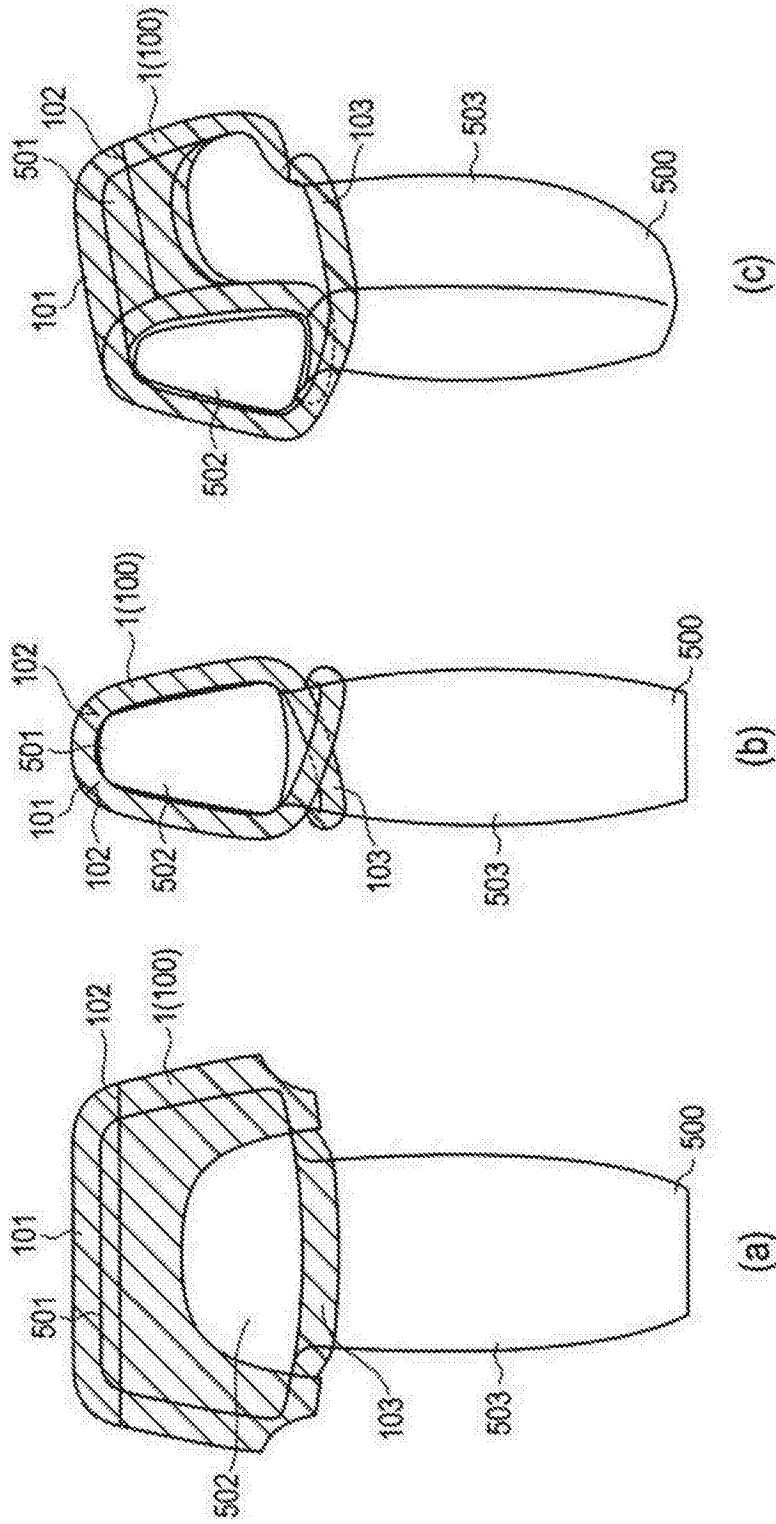


图3

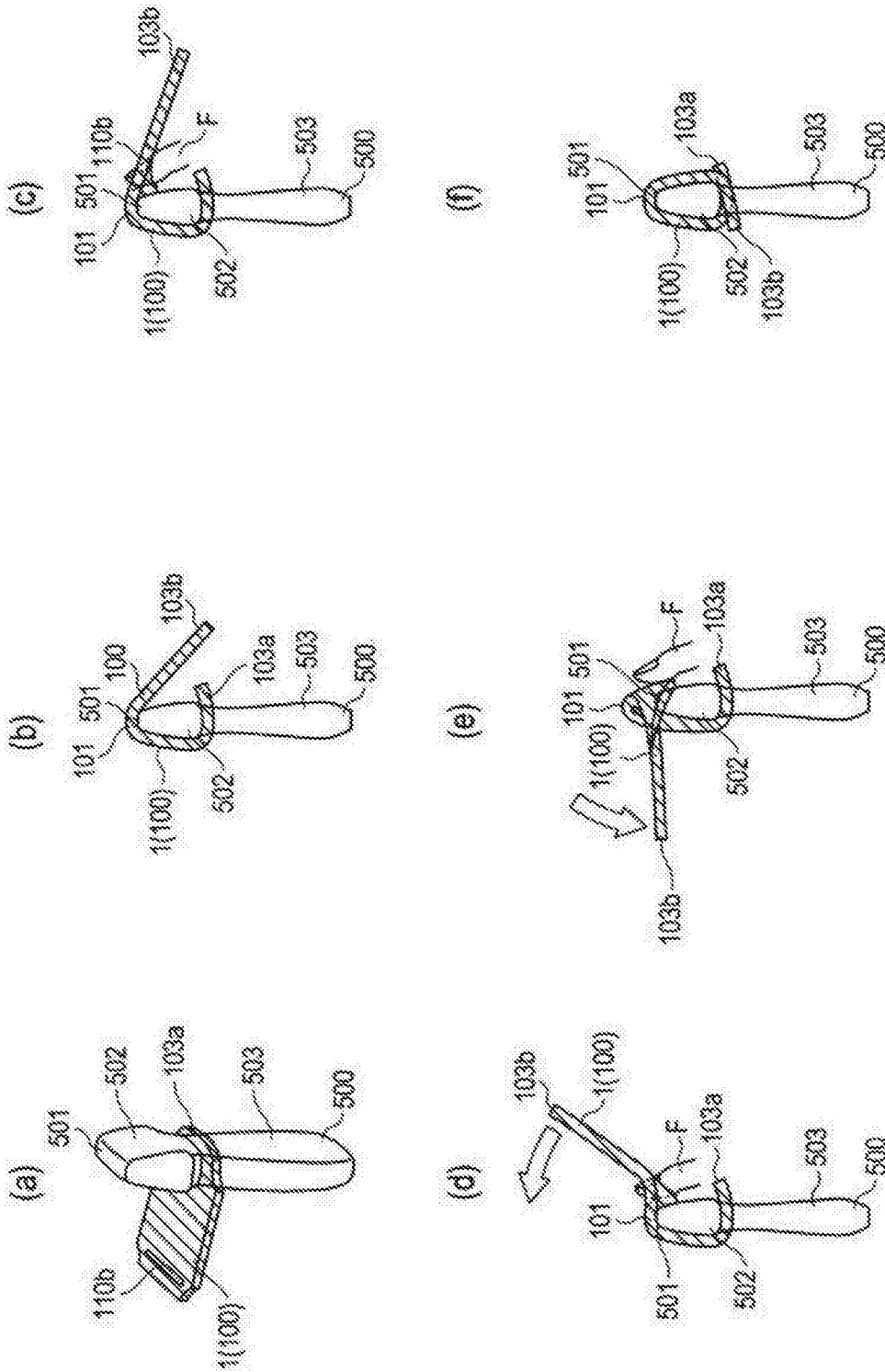


图4

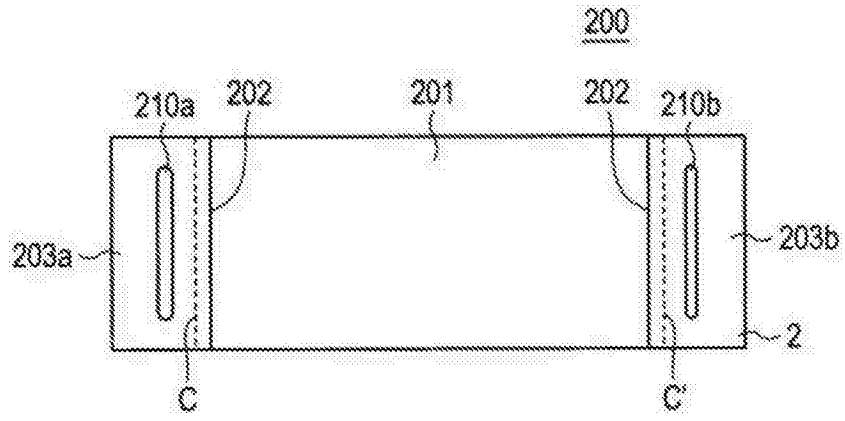


图5

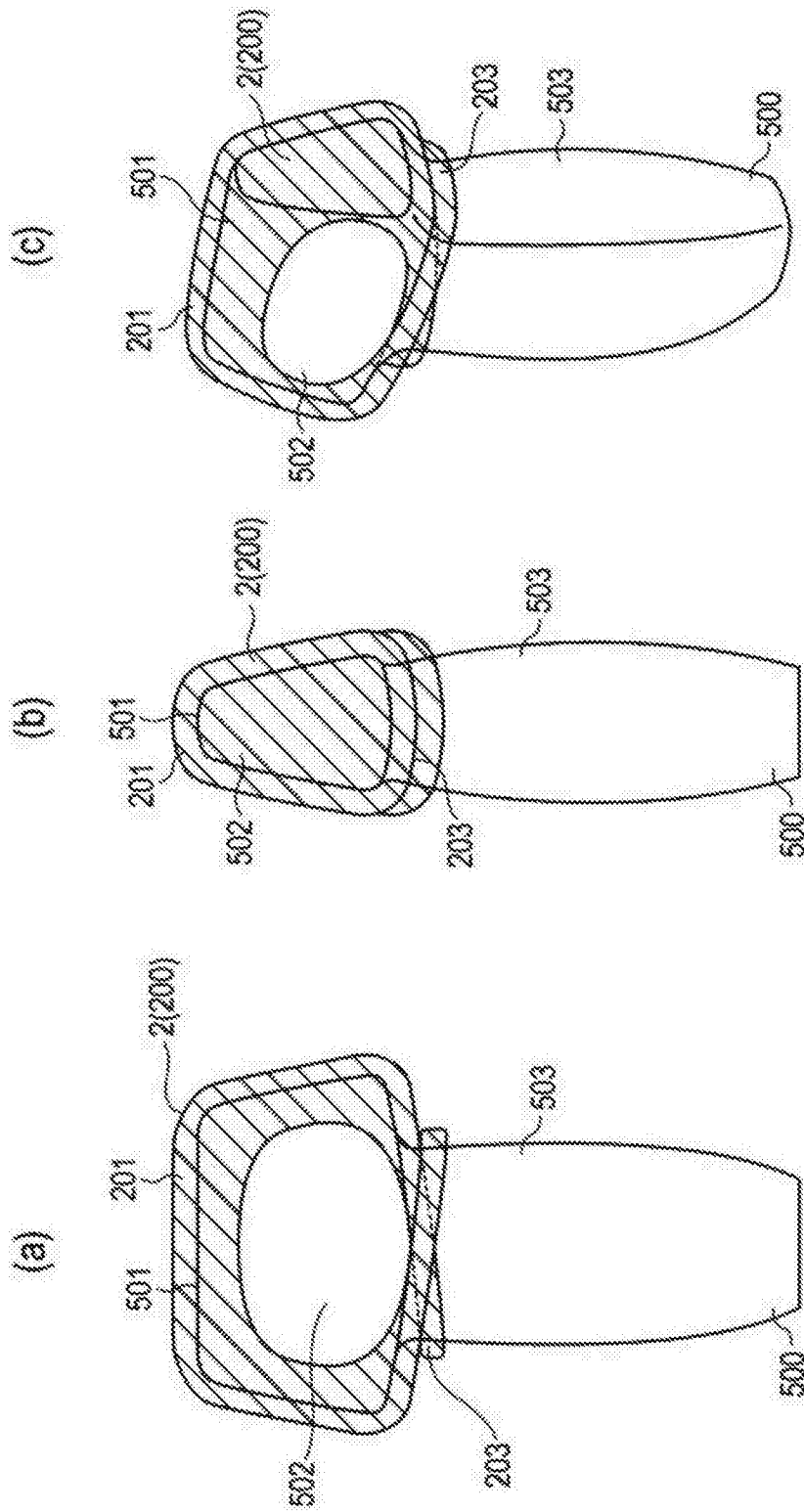


图6

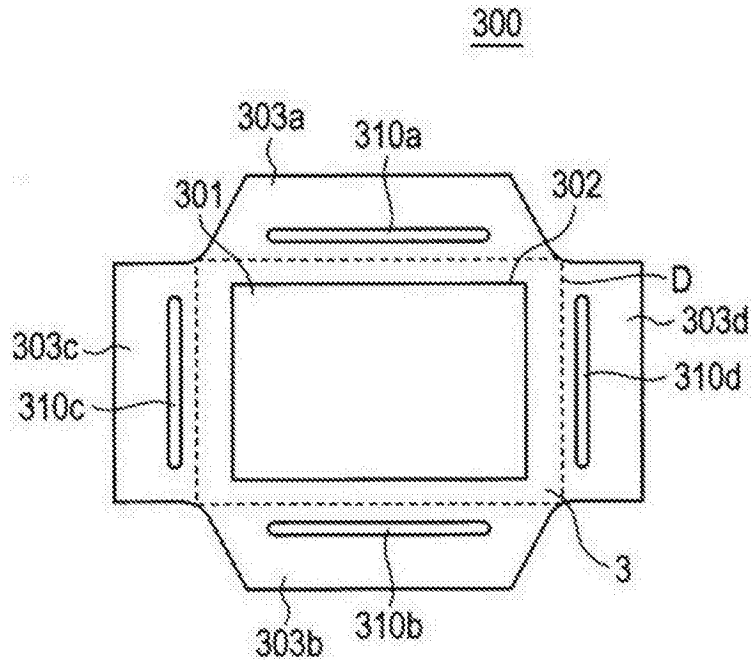


图7

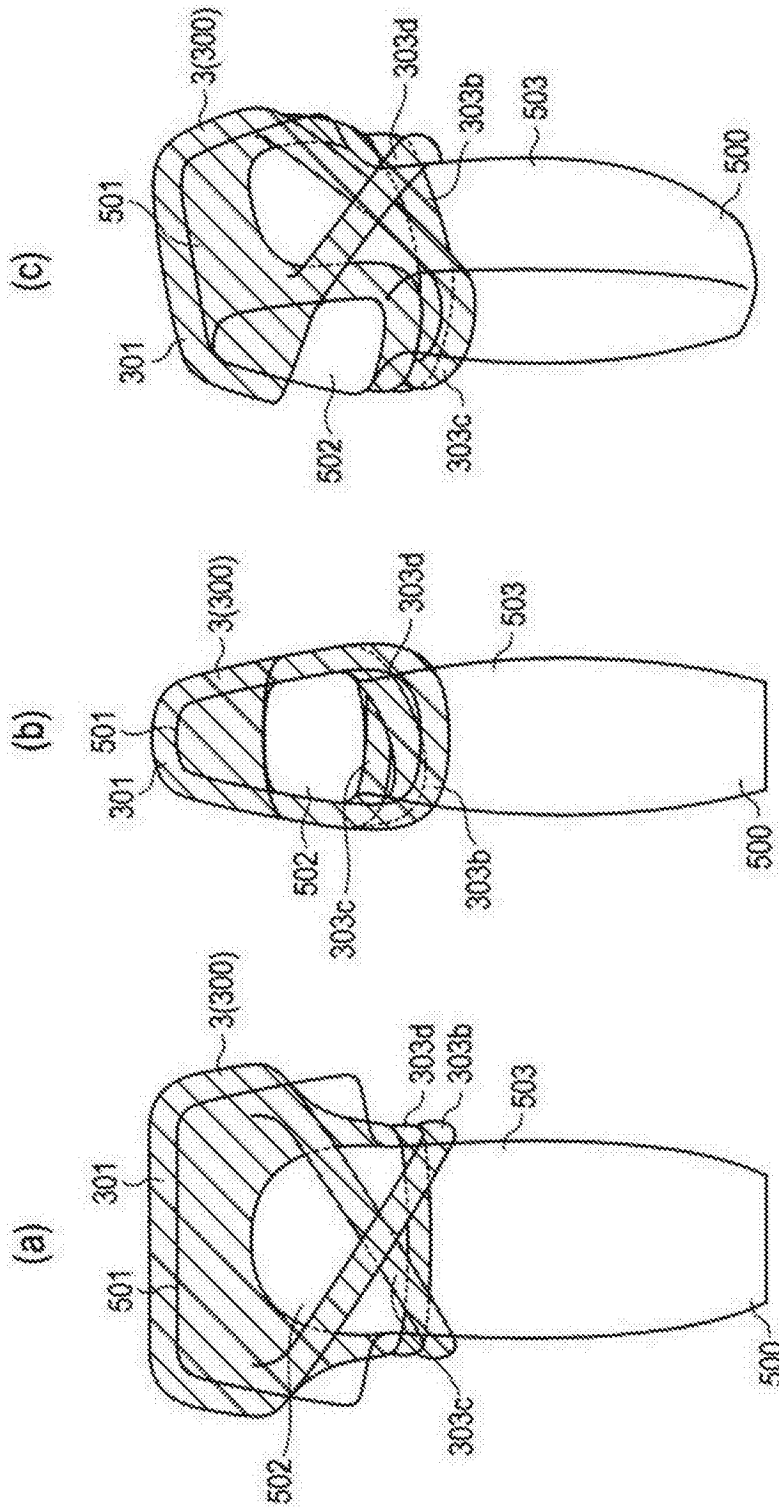


图8

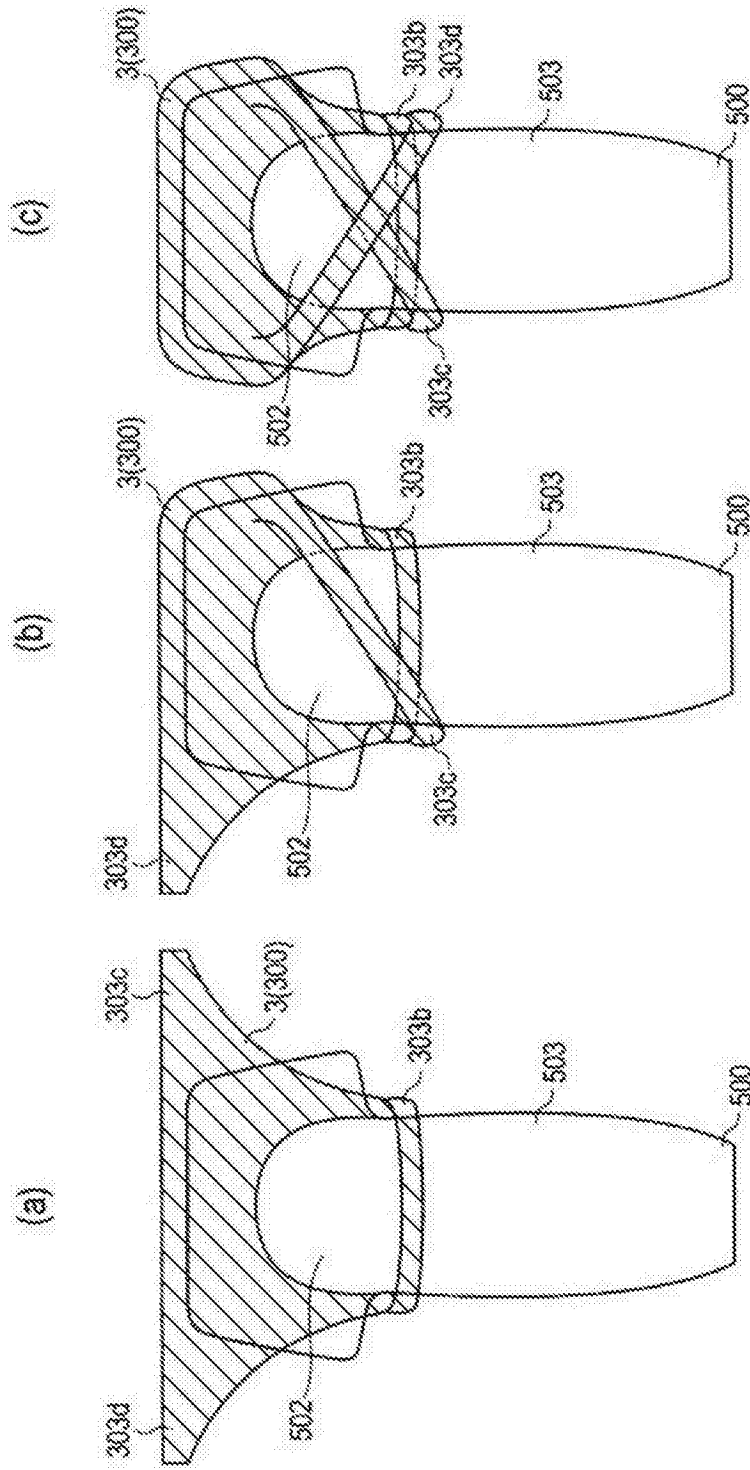


图9

专利名称(译)	医用声音耦合器以及超声波图像诊断装置		
公开(公告)号	CN106166076A	公开(公告)日	2016-11-30
申请号	CN201610333416.4	申请日	2016-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达株式会社		
[标]发明人	北村唯子 西久保雄一		
发明人	北村唯子 西久保雄一		
IPC分类号	A61B8/00 G01N29/28		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/52 G01N29/28 G01N2291/02483 A61B8/4281 A61B8/4405 A61B8/4422		
优先权	2015103056 2015-05-20 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种能够以即使多次使用固定力也不会降低为前提固定于超声波探头的医用超声波耦合器以及超声波图像诊断装置。由弹性体(1)构成，该弹性体(1)在俯视时的中央部具有接触部(101)，该接触部(101)在被安装于超声波探头(500)时与设于突出部(502)的顶端部的超声波收发面(501)接触，弹性体(1)在隔着接触部(101)彼此相对的部分别具有呈环形状的环部(103)，弹性体(1)在被安装于超声波探头(500)时通过将环部(103)卡挂于突出部(502)而固定于超声波探头(500)。

