



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109567857 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811086946.9

(22)申请日 2018.09.18

(30)优先权数据

2017-187382 2017.09.28 JP

(71)申请人 日本电波工业株式会社

地址 日本东京涉谷区笹塚1-47-1(邮编:  
151-8569)

(72)发明人 长谷川恭伸 达山和彦

(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 杨贝贝 臧建明

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

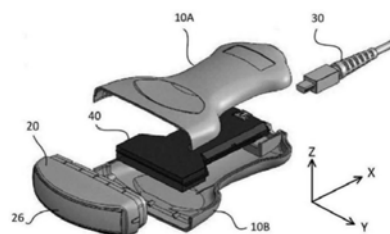
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

超声波探头用外壳

(57)摘要

本发明提供一种超声波探头用外壳,能将壳彼此可靠地接合,而不会在壳的合缝处产生阶差。本发明的收容超声波探头的模块的外壳,具备:由使用者握持的握柄壳、及与握柄壳嵌合的头部壳,其中,在握柄壳的第一嵌合部中设置有一个或多个凸部,在头部壳的第二嵌合部中,在与一个或多个凸部嵌合的位置设置有一个或多个凹部,凸部与凹部嵌合并卡止。



1. 一种超声波探头用外壳,收容超声波探头的模块,所述超声波探头用外壳的特征在于包括:

握柄壳,由使用者握持;以及

头部壳,与所述握柄壳嵌合;

其中,在所述握柄壳的第一嵌合部中设置有一个或多个凸部,

在所述头部壳的第二嵌合部中,在与所述一个或多个凸部嵌合的位置设置有一个或多个凹部,

所述凸部与所述凹部嵌合并卡止。

2. 根据权利要求1所述的超声波探头用外壳,其特征在于:

在所述握柄壳的第一周缘部的两端设置有突起部,

在所述头部壳的第二周缘部的两端的与所述突起部对应的位置,设置有与所述突起部嵌合的槽。

3. 根据权利要求1或2所述的超声波探头用外壳,其特征在于:

所述凸部是设置在所述握柄壳的第一周缘部的离两端的中心或中心附近。

4. 根据权利要求1或2所述的超声波探头用外壳,其特征在于:

所述凸部为从所述第一嵌合部的面垂直地突出的平板状构件。

5. 根据权利要求1或2所述的超声波探头用外壳,其特征在于:

所述握柄壳是将两个零件组合而构成。

## 超声波探头用外壳

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种收容超声波探头的模块(module)的超声波探头用外壳。

### 背景技术

[0002] 超声波探头(probe)为组入有发射和接收超声波(ultrasound)的振子(压电器件)的传感器(sensor)。超声波探头被用于医疗诊断、卫生保健(health care)、非破坏性检查等用途中。超声波探头具备:振子(压电器件)、衬材、声匹配层(acoustic matching layer)、声透镜(acoustic lens)等元件及收容这些元件的壳(case)。

[0003] 关于超声波探头用壳,有分离成由操作人员(使用者)握持的握柄壳(grip case)与收容振子等单元的头部壳(head case)的壳。此种壳的情况下,握柄壳与头部壳是利用接着剂等而固定。另外,关于超声波探头用壳,也有握柄壳与头部壳装卸自如地构成的壳(例如参照专利文献1)。

[0004] [现有技术文献]

[0005] [专利文献]

[0006] [专利文献1]日本专利特开2012-34877号公报

### 发明内容

[0007] [发明所要解决的问题]

[0008] 在如上文所述那样,利用接着剂等将握柄壳与头部壳固定的情况下,有时壳的合缝(接缝)处因接着的偏离而产生阶差,另外,壳的接着部容易因冲击等而脱开。另外,所述专利文献1所记载的壳的情况下,也可能由于壳的合缝处有阶差,并且操作人员仅按压可挠性构件便使壳彼此脱开,而导致操作人员误使壳脱离。

[0009] 本发明是鉴于上文所述的情况而成,其目的在于提供一种超声波探头用外壳,能将壳彼此可靠地接合,而不在壳的合缝处产生阶差。

[0010] [解决问题的技术手段]

[0011] 为了达成以上的目的,本发明提供一种超声波探头用外壳,收容超声波探头的模块,所述超声波探头用外壳具备:由使用者握持的握柄壳、及与握柄壳嵌合的头部壳,其中,在握柄壳的第一嵌合部中设置有一个或多个凸部,在头部壳的第二嵌合部中,在与一个或多个凸部嵌合的位置设置有一个或多个凹部,凸部与凹部嵌合并卡止。

[0012] 另外,本发明也可为以下构成:在握柄壳的开口部的第一周缘部的两端设置有突起部,且在头部壳的开口部的第二周缘部的两端的与突起部对应的位置,设置有与突起部嵌合的槽。

[0013] 另外,本发明也可为以下构成:凸部是设置在握柄壳的开口部的第一周缘部的离两端的中心或中心附近。

[0014] 另外,本发明中,凸部也可为从第一嵌合部的面垂直地突出的平板状构件。

[0015] 另外,本发明也可为以下构成:握柄壳是将两个零件组合而构成。

[0016] [发明的效果]

[0017] 根据本发明,能通过凸部与凹部嵌合而定位并且使握柄壳与头部壳嵌合,因此,在壳的合缝处不会产生阶差。另外,由于通过凸部与凹部的嵌合而增强握柄壳与头部壳之间的嵌合,因此,能可靠地防止壳彼此偏离或脱开。

#### 附图说明

[0018] 图1A及图1B为表示实施方式的超声波探头的构成的立体图。

[0019] 图2为表示握柄壳的各零件的立体图。

[0020] 图3A及图3B为表示握柄壳的各零件的平面图。

[0021] 图4为图3A及图3B的握柄壳的沿箭头IV的视图。

[0022] 图5为图3A及图3B的握柄壳的沿着V-V线的截面图。

[0023] 图6为表示头部壳的构成的立体图。

[0024] 图7为从头部壳的开口侧观察的平面图。

[0025] 图8A及图8B为表示握柄壳的凸部与头部壳的凹部的截面图。

[0026] 图9为表示握柄壳的凸部与头部壳的凹部的立体图。

[0027] 图10为表示握柄壳与头部壳的即将安装前的状态与已安装的状态的图。

[0028] [符号的说明]

[0029] 1:超声波探头

[0030] 10:握柄壳

[0031] 10A:第一握柄壳(零件)

[0032] 10B:第二握柄壳(零件)

[0033] 11:内部

[0034] 11a:载置部

[0035] 11b1、11b2、11b3、11b4、11b5、11b6:肋部(凸部)

[0036] 11b11:凹陷部

[0037] 11b12:钩部

[0038] 11c:连接器部

[0039] 11k、21:嵌合部

[0040] 11k1、24:阶

[0041] 12:周缘部

[0042] 12a:突起部

[0043] 13:边缘部

[0044] 13a、13b:承插接口

[0045] 13c:孔

[0046] 20:头部壳

[0047] 22:周缘部

[0048] 22a、22b、22c、22d、22e、22f:缺口部(凹部)

[0049] 23a、23b、23c、23d:挡止部

[0050] 24a、24b:槽

- [0051] 25:前端部
- [0052] 26:声透镜
- [0053] 30:USB电缆
- [0054] 40:基板
- [0055] 0:中心

### 具体实施方式

[0056] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。但是,本发明不限于于此。另外,附图中,有时为了对实施方式进行说明而将局部放大或强调记载等,适当变更比例尺来表述。

[0057] 以下的各图中,使用XYZ坐标系来说明图中的方向。此XYZ坐标系中,将超声波探头的长边方向设为X方向(X轴),将与X轴垂直的平面设为YZ平面。此YZ平面中,将超声波探头的截面(下文将述的基板的截面)的长边方向记载为Y方向(Y轴),将超声波探头的截面的短边方向记载为Z方向(Z轴)。X方向、Y方向及Z方向各自是以图中的箭头方向为正(+)方向,与箭头方向相反的方向为负(-)方向来进行说明。

[0058] 图1A及图1B为表示实施方式的超声波探头1(ultrasonic transducer)的构成的立体图。图1A为表示构成超声波探头1的各零件的分解立体图,图1B为表示已将构成超声波探头1的各零件组装的状态的完成立体图。此外,图1A及图1B中,示出凸阵(convex)型探头作为超声波探头1的例子。如图1B所示那样,超声波探头1具有:握柄壳10、头部壳20、通用串行总线电缆30及基板40。

[0059] 握柄壳10为由超声波探头1的操作人员(使用者)握持且内部为中空壳。如图1A所示那样,握柄壳10是将两个零件、即第一握柄壳10A与第二握柄壳10B组合而构成。另外,如图1A所示那样,在握柄壳10的内部收容有基板40。握柄壳10的截面(YZ平面)为平坦的椭圆形(四个角带弧度的长方形的形状)。为了使操作人员容易握持,握柄壳10的X方向中央部分凹陷(在握柄壳10的X方向的中央部分设有缩径部)。握柄壳10的-X方向开口,在握柄壳10的+X方向形成有孔(参照图2以及图3A及图3B的孔13c)。

[0060] 头部壳20为收容由未图示的振子(压电器件)、衬材、声匹配层等所构成的单元(发射、接收超声波的模块)且内部为中空壳。此头部壳20的截面(YZ平面)为平坦的椭圆形(四个角带弧度的长方形的形状)。头部壳20的+X方向开口,头部壳20的开口部与握柄壳10的开口部嵌合。在头部壳20的-X方向安装有声透镜26。此外,压电器件为产生超声波的构成零件。衬材是为了抑制压电器件的多余振动而放入到压电器件后的构件。声匹配层为设置在压电器件与被摄体之间,取得声阻抗(acoustic impedance)的匹配的中间物质。声透镜26为设置在超声波探头1的前端的灰色的橡胶那样的部分,且为使超声波在规定方向上聚焦而提高分辨率的构成零件。

[0061] 通用串行总线(Universal Serial Bus,USB)电缆30为用于将超声波探头1连接于计算机等信息设备的电缆。在基板40上搭载有进行超声波探头1的单元与信息设备之间的数据收发的收发模块。

[0062] 如图1A所示那样,关于超声波探头1的组装顺序,在第二握柄壳10B(或第一握柄壳10A)的内部收容基板40,利用接着剂等将第一握柄壳10A与第二握柄壳10B的周缘部(参照图2以及图3A及图3B的边缘部13)彼此接着(固定)。接下来,在头部壳20的内部收容单元(模

块),在头部壳20上安装声透镜26后,使握柄壳10与头部壳20嵌合。如此这样,超声波探头1的壳是由第一握柄壳10A、第二握柄壳10B及头部壳20这三个零件构成。

[0063] 图2为表示握柄壳的各零件(第一握柄壳10A、第二握柄壳10B)的立体图。此外,图2中不仅示出握柄壳10,而且也示出头部壳20。另外,图3A及图3B为表示握柄壳10的各零件(第一握柄壳10A、第二握柄壳10B)的平面图。图3A为表示第一握柄壳10A的外观的图,图3B为表示第二握柄壳10B的内部11的图。另外,图4为图3A及图3B的握柄壳(第二握柄壳10B)的沿箭头IV的视图。本实施方式中,第一握柄壳10A与第二握柄壳10B为相同零件(相同形状及相同大小的零件)。

[0064] 如图2以及图3A及图3B所示那样,在第一握柄壳10A及第二握柄壳10B的内部11,形成有用于载置基板40的载置部11a。另外,如图2、图3A及图3B以及图4所示那样,在第一握柄壳10A及第二握柄壳10B的内部11的开口部侧(-X方向的端部),形成有与头部壳20嵌合的嵌合部11k。另外,如图2所示那样,在第一握柄壳10A的嵌合部11k中设有三个肋部11b1、11b2、11b3。在第二握柄壳10B的嵌合部11k中设有三个肋部11b4、11b5、11b6。如此这样,在握柄壳10(第一握柄壳10A、第二握柄壳10B)中设有六个肋部11b1~11b6。这些六个肋部11b1~11b6构成与头部壳20的凹部(参照图6所示的缺口部22a~22f)嵌合的凸部。

[0065] 肋部11b1是设置在第一握柄壳10A的周缘部12的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心O、与第一握柄壳10A的周缘部12的-Y方向端部之间。肋部11b2是设置在第一握柄壳10A的周缘部12的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心O。肋部11b3是设置在第一握柄壳10A的周缘部12的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心O、与第一握柄壳10A的周缘部12的+Y方向端部之间。肋部11b4是设置在第二握柄壳10B的周缘部12的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心O、与第二握柄壳10B的周缘部12的+Y方向端部之间。肋部11b5是设置在第二握柄壳10B的周缘部12的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心O。肋部11b6是设置在第二握柄壳10B的周缘部12的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心O、与第二握柄壳10B的周缘部12的-Y方向端部之间。

[0066] 在图2以及图3A及图3B所示的例子中,在第一握柄壳10A及第二握柄壳10B中分别设有三个肋部,但也可为一个、两个、四个以上。此外,至少一个肋部是形成在握柄壳10A、握柄壳10B的开口部的周缘部12的离两端的中心O或中心附近。通过此种构成,能将在握柄壳10与头部壳20嵌合的状态下“容易产生阶差的位置”(即,离两端的中心O或中心附近容易打开或凹陷)固定。肋部11b1~11b6为从嵌合部11k的面垂直地突出的平板状构件(参照下文将述的图8A及图8B以及图9)。

[0067] 在第一握柄壳10A及第二握柄壳10B的内部11的+X方向的端部,形成有供USB电缆30的连接器插入的连接器部11c。另外,在第一握柄壳10A及第二握柄壳10B的-X方向的开口部的周缘部12的两端,形成有从周缘部12向-X方向突出的突起部12a。此突起部12a与头部壳20的槽24a、24b(参照图6及图7)嵌合。

[0068] 从一对第一握柄壳10A及第二握柄壳10B的打开面的中心O开始,在其中一侧的边缘部13中形成有凹形状的承插接口(槽部)13a,在打开面的另一侧的边缘部13中形成有凸形状的承插接口(突出部)13b。此处,所谓承插接口,是指呈凹凸状态的零件彼此咬合的样子。例如,将如印盒那样凹形状的部分与凸形状的部分嵌套的部分表述作承插接口。有时也将承插接口表述作接头(将两个部分接合的构造的总称)、接榫(将两个木材(构件)成直角

地接合或倾斜接合的方法或其接合部分)等。第一握柄壳10A的凹形状的承插接口13a与第二握柄壳10B的凸形状的承插接口13b嵌合,第一握柄壳10A的凸形状的承插接口13b与第二握柄壳10B的凹形状的承插接口13a嵌合。在第一握柄壳10A及第二握柄壳10B的边缘部13的+X方向端部,形成有用于插入USB电缆30的孔13c。

[0069] 图5为图3A及图3B的握柄壳10的沿着V-V线的截面图。如图5所示那样,第一握柄壳10A的凹形状的承插接口13a与第二握柄壳10B的凸形状的承插接口13b嵌合,第一握柄壳10A的凸形状的承插接口13b与第二握柄壳10B的凹形状的承插接口13a嵌合。此外,第一握柄壳10A与第二握柄壳10B是利用接着剂等而接着。

[0070] 图6为表示头部壳20的构成的立体图。图7为从头部壳20的开口侧观察的平面图。如图6及图7所示那样,在头部壳20的开口部的外侧,设有与握柄壳10的开口部的嵌合部11k嵌合的阶差状的嵌合部21。当握柄壳10与头部壳20嵌合时,头部壳20的嵌合部21的阶24与握柄壳10(第一握柄壳10A、第二握柄壳10B)的周缘部12接触,由此阻止X方向上的移动。

[0071] 在头部壳20的开口部(嵌合部21)的周缘部22中形成有六个缺口部22a、22b、22c、22d、22e、22f。六个缺口部22a、22b、22c、22d、22e、22f是分别设置在当握柄壳10与头部壳20嵌合时,与握柄壳10的嵌合部11k的六个肋部11b1、11b2、11b3、11b4、11b5、11b6嵌合的位置。即,在图6及图7所示的例子中,缺口部22a、22d是分别在周缘部22的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心、与周缘部22的+Y方向端部之间的位置相向而设置。缺口部22b、22e是分别在周缘部22的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心的中心的位置相向而设置。缺口部22c、22f是在周缘部22的离两端(+Y方向端部与-Y方向端部)的中心、与周缘部22的-Y方向端部之间的位置相向而设置。六个缺口部22a~22f构成与握柄壳10的凸部(肋部)11b1~11b6嵌合的凹部。

[0072] 在头部壳20的内部的+Y方向端部设有两个挡止部23a、23b,在头部壳20的内部的-Y方向端部设有两个挡止部23c、23d。挡止部23a、23b、23c、23d为使从头部壳20的前端部25的外侧(-X方向侧)安装的超声波探头1的模块(单元)卡止的部分。通过如此这样使挡止部23a、23b、23c、23d卡止模块,结果进行声透镜26的定位。在阶24的两端分别设有槽24a、24b。当握柄壳10与头部壳20嵌合时,这些槽24a、24b与握柄壳10的突起部12a嵌合。

[0073] 图8A及图8B为表示握柄壳10的凸部(肋部11b1)与头部壳20的凹部(缺口部22d)的截面图。图9为表示握柄壳10的凸部(肋部11b1)与头部壳20的凹部(缺口部22d)的立体图。如图8A及图8B以及图9所示那样,肋部11b1是形成在握柄壳10(第一握柄壳10A)的嵌合部11k的阶11k1上。若握柄壳10(第一握柄壳10A)与头部壳20嵌合,则缺口部22d嵌入到第一握柄壳10A的肋部11b1的凹陷部11b11中,肋部11b1的钩部11b12与嵌合部11k的内表面挤压头部壳20的嵌合部21的两表面,由此肋部11b1与缺口部22d嵌合。其他五个肋部与其他五个缺口部也相同。

[0074] 图10为表示握柄壳10与头部壳20的即将安装前的状态与已安装的状态的图。如图10所示那样,若握柄壳10(第一握柄壳10A、第二握柄壳10B)与头部壳20嵌合,则握柄壳10的突起部12a嵌入到头部壳20的槽24a、槽24b中而嵌合。此时,如图8A及图8B以及图9所示那样,六个肋部与六个缺口部也嵌合。

[0075] 如此这样,多个肋部与多个缺口部分别具有将握柄壳10与头部壳20定位并且嵌合固定的作用。由此,能不在握柄壳10的外表面与头部壳20的外表面产生阶差而将壳彼此可

靠地接合。握柄壳10的内侧的多个肋部通过进入头部壳20的多个缺口部中并卡住而具有钩的作用。因此,若使握柄壳10与头部壳20嵌合,则即便拽拉这些壳也不会脱开。另外,多个肋部在分别与多个缺口部嵌合时,具有进行增强以不产生壳的凹陷等的作用。

[0076] 如以上所说明那样,本实施方式为一种收容超声波探头1的模块的外壳,且此外壳具备由使用者握持的握柄壳10、及与握柄壳10嵌合的头部壳20,并且在握柄壳10的嵌合部11k中形成有一个或多个凸部11b1~11b6,在头部壳20的嵌合部21中,在与一个或多个凸部11b1~11b6嵌合的位置形成有一个或多个凹部22a、22b、22c、22d、22e、22f,凸部11b1~11b6与凹部22a、22b、22c、22d、22e、22f嵌合并卡止。根据此种构成,能将壳彼此可靠地接合而不会在壳的合缝处产生阶差。

[0077] 另外,本实施方式中,在握柄壳10的周缘部12的两端形成有突起部12a,在头部壳20的周缘部22的两端的与突起部12a对应的位置,形成有与突起部12a嵌合的槽24a、24b。根据此种构成,能使壳的两端可靠地嵌合,即便拽拉壳也能不产生间隙。

[0078] 另外,本实施方式中,凸部11b1~11b6是形成在握柄壳10的周缘部12的离两端的中心或中心附近。根据此种构成,能将容易凹陷的中心或中心附近的部分(壳的离两端的正中、即容易产生阶差的位置)固定,因此能可靠地防止在壳的接缝处产生阶差。

[0079] 另外,本实施方式中,凸部11b1~11b6为从嵌合部11k的面垂直地突出的平板状构件,因此能具有增强壳的面的固定强度的肋部(与面成直角地安装的构件、零件)的作用。

[0080] 另外,本实施方式中,握柄壳10是将两个零件10A、10B组合而构成。根据此种构成,能在握柄壳10的内部容易地插入搭载有收发模块的基板40。因此,仅将USB电缆30接合于超声波探头1便能在超声波探头1与计算机等信息设备之间进行数据收发,操作人员的便利性提升。

[0081] 以上,使用实施方式对本发明进行了说明,但本发明的技术范围不限于所述实施方式所记载的范围。能在不偏离本发明的主旨的范围内,对所述实施方式加以多种变更或改良。另外,有时将所述实施方式中说明的一个以上的条件省略。此种经变更或改良、省略的实施方式也包括在本发明的技术范围内。另外,也能将所述实施方式或变形例的构成适当组合而应用。

[0082] 例如,所述实施方式中例示了凸阵型的超声波探头1,但不限于此种探头,也可为线阵(linear)型、扇(sector)型、单探头(single)型等的探头。

[0083] 另外,握柄壳10与头部壳20也可进一步使用接着剂等进行固定(接着)而非仅通过将凸部与凹部嵌合来固定。

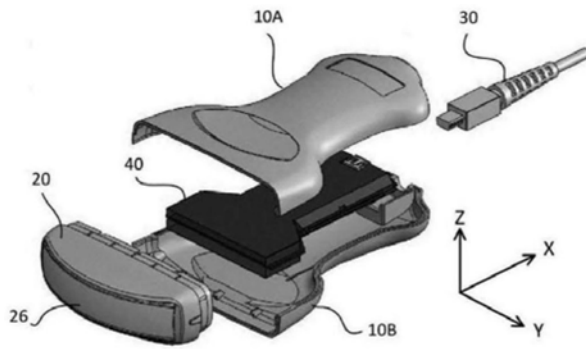


图1A

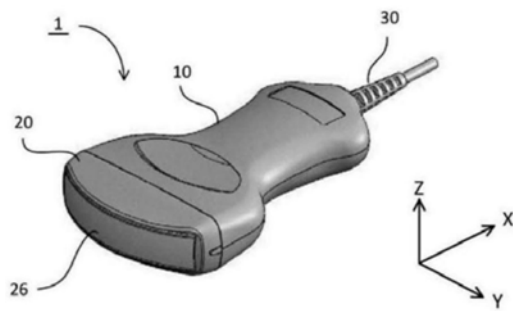


图1B

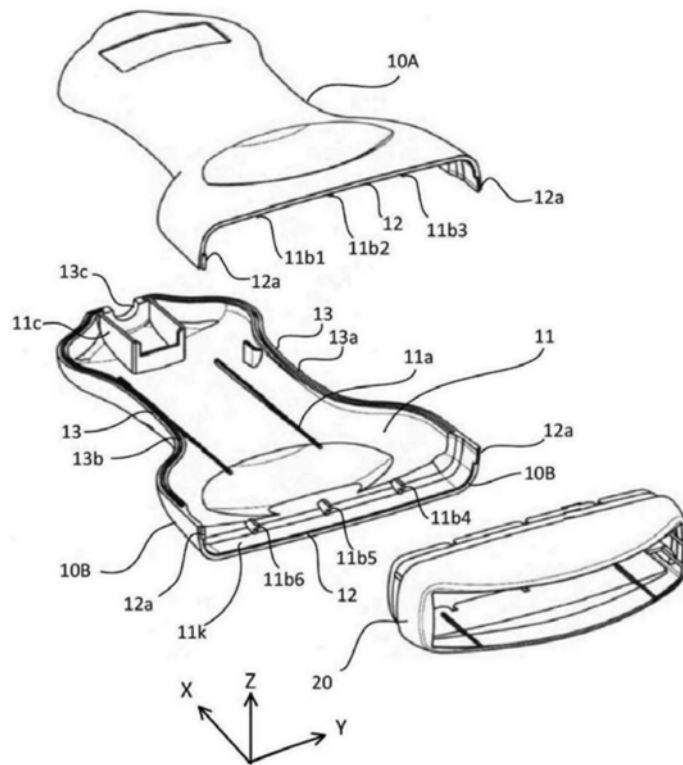


图2

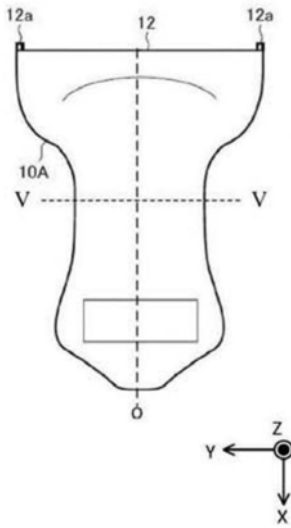


图3A

从箭头 IV 观察

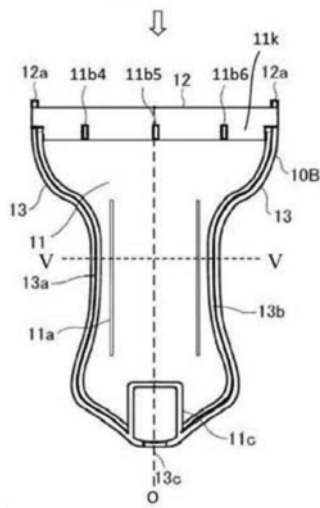


图3B

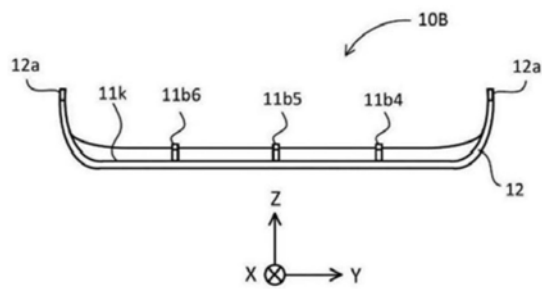


图4

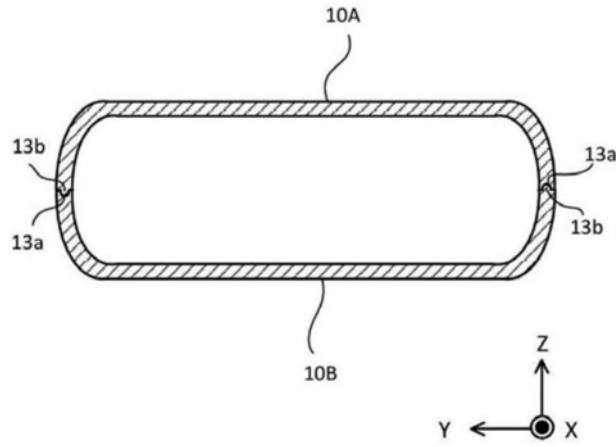


图5

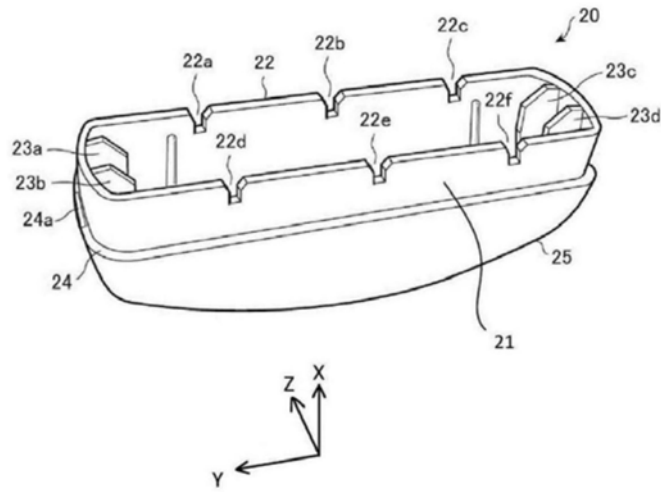


图6

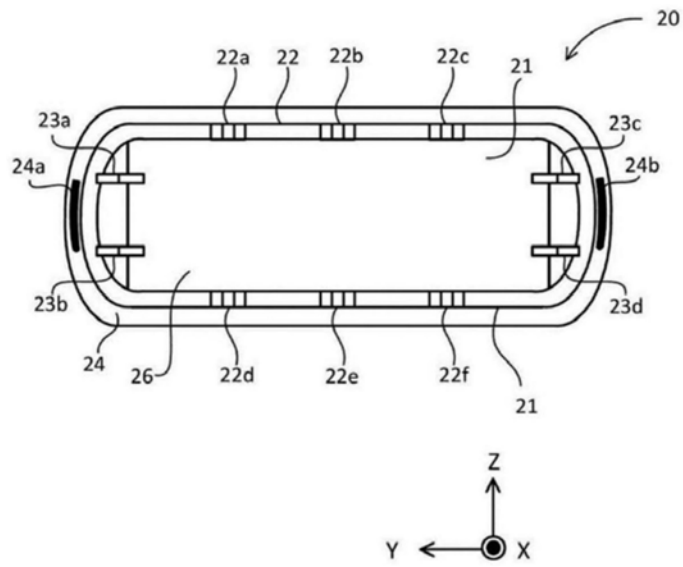


图7

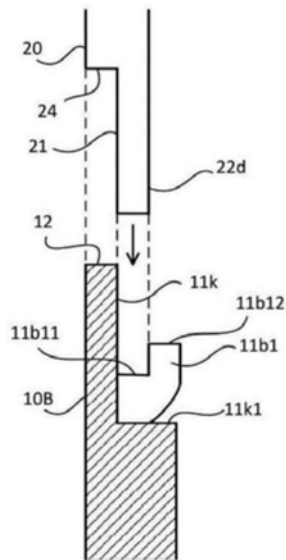


图8A

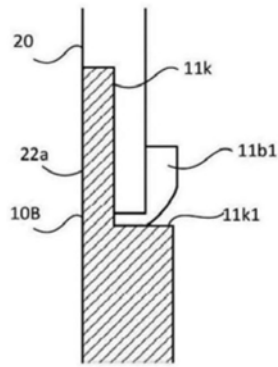


图8B

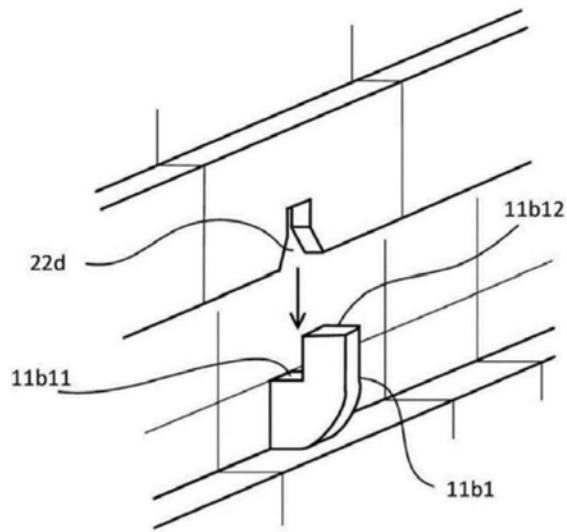


图9

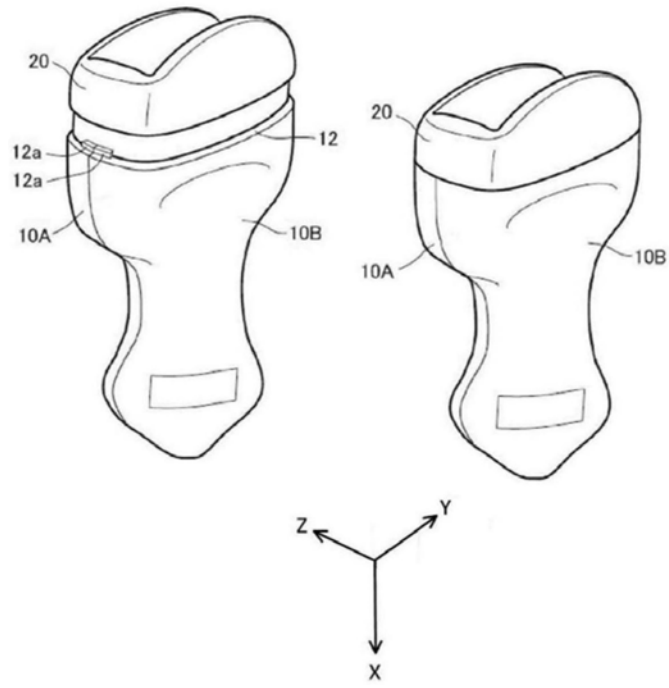


图10

专利名称(译)	超声波探头用外壳		
公开(公告)号	<a href="#">CN109567857A</a>	公开(公告)日	2019-04-05
申请号	CN201811086946.9	申请日	2018-09-18
[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	长谷川恭伸 込山和彦		
发明人	长谷川恭伸 込山和彦		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G01S7/52084 A61B8/44 G01S7/52079 H05K5/0013 H05K5/023 H05K5/0247 A61B8/4444		
代理人(译)	杨贝贝		
优先权	2017187382 2017-09-28 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种超声波探头用外壳，能将壳彼此可靠地接合，而不会在壳的合缝处产生阶差。本发明的收容超声波探头的模块的外壳，具备：由使用者握持的握柄壳、及与握柄壳嵌合的头部壳，其中，在握柄壳的第一嵌合部中设置有一个或多个凸部，在头部壳的第二嵌合部中，在与一个或多个凸部嵌合的位置设置有一个或多个凹部，凸部与凹部嵌合并卡止。

