



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108366783 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201680072422.7

(22)申请日 2016.11.18

(30)优先权数据

2015-236129 2015.12.02 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.06.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/084242 2016.11.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/094528 JA 2017.06.08

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 北原俊弘

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

A61B 8/14(2006.01)

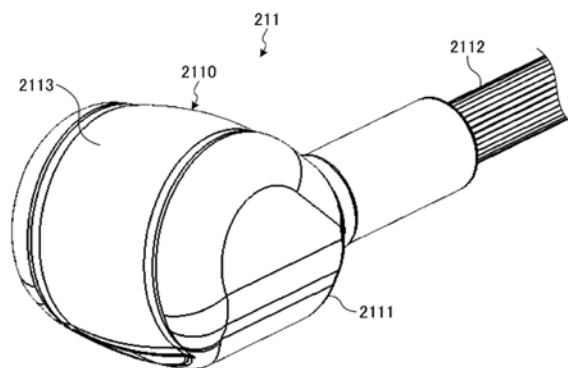
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

超声波振子单元、超声波探头以及超声波振子单元的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种超声波振子单元。该超声波振子单元包括：振子部，其包含多个压电元件呈阵列状排列的超声波振子，该振子部具有向与所述压电元件的排列方向正交的方向突起的圆柱状的凸部和用于支承所述凸部的支承部中的任一者；以及外壳，其用于收纳所述振子部，该外壳具有所述凸部和所述支承部中的另一者。由此，振子部相对于外壳准确地定位。



1. 一种超声波振子单元,其特征在于,

该超声波振子单元包括:

振子部,其包含多个压电元件呈阵列状排列的超声波振子,该振子部具有向与所述压电元件的排列方向正交的方向突起的圆柱状的凸部和用于支承所述凸部的支承部中的任一者;以及

外壳,其用于收纳所述振子部,该外壳具有所述凸部和所述支承部中的另一者。

2. 根据权利要求1所述的超声波振子单元,其特征在于,

所述凸部形成在所述振子部的所述压电元件的两端侧的侧面中的至少任一个面,

所述支承部形成于开口部的内壁面中的、与所述凸部正交且与所述凸部相对的内壁面,所述开口部形成于所述外壳,并用于收纳所述振子部。

3. 根据权利要求1所述的超声波振子单元,其特征在于,

所述凸部形成于开口部的内壁面中的、沿着所述压电元件的所述排列方向延伸的一对内壁面中的至少任一个面,所述开口部形成于所述外壳,并用于收纳所述振子部,

所述支承部形成在所述振子部的所述压电元件的两端侧的侧面中的、与所述凸部相对的面。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的超声波振子单元,其特征在于,

所述多个压电元件呈圆弧状排列,

所述凸部和所述支承部配置在呈圆弧状排列的所述压电元件的曲率中心。

5. 根据权利要求1所述的超声波振子单元,其特征在于,

所述凸部形成在设于所述超声波振子的外表面的声透镜的所述压电元件的两端侧的侧面中的至少任一个面,

所述支承部形成于开口部的内壁面中的、与所述凸部正交且与所述凸部相对的内壁面,所述开口部形成于所述外壳,并用于收纳所述振子部。

6. 根据权利要求1所述的超声波振子单元,其特征在于,

所述凸部形成于开口部的内壁面中的、沿着所述压电元件的所述排列方向延伸的一对内壁面中的至少任一个面,所述开口部形成于所述外壳,并用于收纳所述振子部,

所述支承部形成在设于所述超声波振子的外表面的声透镜的所述压电元件的两端侧的侧面中的、与所述凸部相对的面。

7. 一种超声波探头,其特征在于,

该超声波探头具备权利要求1~6中任一项所述的超声波振子单元。

8. 一种超声波振子单元的制造方法,其特征在于,

该制造方法包括以下的步骤:

支承步骤,在该步骤中,使圆柱状的凸部以能够旋转的方式支承于支承部,上述凸部形成于包含多个压电元件呈阵列状排列的超声波振子的振子部和用于收纳所述振子部的外壳中的任一者,并向与所述压电元件的排列方向正交的方向突起,上述支承部形成于所述振子部和所述外壳中的另一者,用于支承所述凸部;

定位步骤,在该步骤中,使所述振子部相对于所述外壳旋转并定位;以及

固定步骤,在该步骤中,将所述振子部和所述外壳以定位了的状态固定。

超声波振子单元、超声波探头以及超声波振子单元的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及超声波振子单元、超声波探头以及超声波振子单元的制造方法。

背景技术

[0002] 以往已知有一种在向被检体的体内插入的插入部的顶端配置有超声波振子的超声波振子单元(例如参照专利文献1)。在这样的超声波振子单元中,包含超声波振子、基板、信号线缆等的振子部收纳于外壳。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2002-199494号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 然而,在组装超声波振子单元的工序中,需要将振子部高精度地相对于外壳定位。由于该工序需要熟练,因此在不熟练的作业人员进行组装的情况下,存在振子部并未准确地相对于外壳定位的情况。

[0008] 本发明即是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供振子部相对于外壳准确地定位的超声波振子单元、超声波探头以及超声波振子单元的制造方法。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为了解决上述的问题并达到目的,本发明的一个技术方案的超声波振子单元的特征在于,该超声波振子单元包括:振子部,其包含多个压电元件呈阵列状排列的超声波振子,该振子部具有向与所述压电元件的排列方向正交的方向突起的圆柱状的凸部和用于支承所述凸部的支承部中的任一者;以及外壳,其用于收纳所述振子部,该外壳具有所述凸部和所述支承部中的另一者。

[0011] 此外,本发明的一个技术方案的超声波振子单元的特征在于,所述凸部形成在所述振子部的所述压电元件的两端侧的侧面中的至少任一个面,所述支承部形成于开口部的内壁面中的、与所述凸部正交且与所述凸部相对的内壁面,所述开口部形成于所述外壳,并用于收纳所述振子部。

[0012] 此外,本发明的一个技术方案的超声波振子单元的特征在于,所述凸部形成于开口部的内壁面中的、沿着所述压电元件的所述排列方向延伸的一对内壁面中的至少任一个面,所述开口部形成于所述外壳,并用于收纳所述振子部,所述支承部形成在所述振子部的所述压电元件的两端侧的侧面中的、与所述凸部相对的面。

[0013] 此外,本发明的一个技术方案的超声波振子单元的特征在于,所述多个压电元件呈圆弧状排列,所述凸部和所述支承部配置在呈圆弧状排列的所述压电元件的曲率中心。

[0014] 此外,本发明的一个技术方案的超声波振子单元的特征在于,所述凸部形成在设

于所述超声波振子的外表面的声透镜的所述压电元件的两端侧的侧面中的至少任一个面,所述支承部形成于开口部的内壁面中的、与所述凸部正交且与所述凸部相对的内壁面,所述开口部形成于所述外壳,并用于容纳所述振子部。

[0015] 此外,本发明的一个技术方案的超声波振子单元的特征在于,所述凸部形成于开口部的内壁面中的、沿着所述压电元件的所述排列方向延伸的一对内壁面中的至少任一个面,所述开口部形成于所述外壳,并用于容纳所述振子部,所述支承部形成在设于所述超声波振子的外表面的声透镜的所述压电元件的两端侧的侧面中的、与所述凸部相对的面。

[0016] 此外,本发明的一个技术方案的超声波探头的特征在于,该超声波探头具备上述的超声波振子单元。

[0017] 此外,本发明的一个技术方案的超声波振子单元的制造方法的特征在于,该制造方法包括以下的步骤:支承步骤,在该步骤中,使圆柱状的凸部以能够旋转的方式支承于支承部,上述的凸部形成于包含多个压电元件呈阵列状排列的超声波振子的振子部和用于容纳所述振子部的外壳中的任一者,并向与所述压电元件的排列方向正交的方向突起,上述的支承部形成于所述振子部和所述外壳中的另一者,用于支承所述凸部;定位步骤,在该步骤中,使所述振子部相对于所述外壳旋转并定位;以及固定步骤,在该步骤中,将所述振子部和所述外壳以定位了的状态固定。

[0018] 发明的效果

[0019] 根据本发明,能够实现振子部相对于外壳准确地定位的超声波振子单元、超声波探头以及超声波振子单元的制造方法。

附图说明

[0020] 图1是示意地表示本发明的实施方式1的内窥镜系统的图。

[0021] 图2是超声波振子单元的立体图。

[0022] 图3是表示自图2的振子部拆下了声透镜的状态的图。

[0023] 图4是从上方观察图3的侧视图。

[0024] 图5是图2的外壳的放大立体图。

[0025] 图6是用于说明振子部相对于外壳的定位情形的图。

[0026] 图7是变形例1-1的超声波振子单元的振子部的立体图。

[0027] 图8是表示自外壳拆下了实施方式2的超声波振子单元的振子部的状态的立体图。

[0028] 图9是表示自外壳拆下了变形例2-1的超声波振子单元的振子部的状态的立体图。

[0029] 图10是实施方式3的超声波振子单元的剖视图。

[0030] 图11是表示自外壳拆下了图10的振子部的状态的立体图。

[0031] 图12是图10的外壳的放大立体图。

[0032] 图13是变形例3-1的超声波振子单元的剖视图。

[0033] 图14是表示自外壳拆下了图13的振子部的状态的立体图。

[0034] 图15是图13的外壳的放大立体图。

具体实施方式

[0035] 以下,参照附图说明本发明的超声波振子单元、超声波探头以及超声波振子单元的制造方法的实施方式。另外,本发明不被这些实施方式所限定。本发明通常能够应用于包括包含超声波振子的振子部和收纳振子部的外壳的超声波振子单元。

[0036] 此外,在附图的记载中,对相同或对应的要素适当地标注相同的附图标记。此外,附图是示意性的,需要留意的是,存在各要素的尺寸的关系、各要素的比例等与现实不同的情况。也存在附图相互之间包含相互的尺寸的关系、比例不同的部分的情况。

[0037] (实施方式1)

[0038] (内窥镜系统的概略结构)

[0039] 图1是示意地表示本发明的实施方式1的内窥镜系统的图。内窥镜系统1是使用超声波内窥镜进行人等被检体内的超声波诊断的系统。如图1所示,该内窥镜系统1包括内窥镜2、超声波观测装置3、内窥镜观察装置4、显示装置5以及光源装置6。内窥镜2是如下超声波内窥镜:具有能够将一部分插入到被检体内、朝向被检体内的体壁发送超声波脉冲并且接收由被检体反射来的超声波回波并输出回波信号的功能和拍摄被检体内并输出图像信号的功能。另外,内窥镜2的详细结构见后述。

[0040] 超声波观测装置3借助超声波线缆31与内窥镜2电连接,通过超声波线缆31向内窥镜2输出脉冲信号,并且从内窥镜2输入回波信号。而且,超声波观测装置3对该回波信号实施规定的处理而生成超声波图像。

[0041] 内窥镜观察装置4借助视频线缆41与内窥镜2电连接,通过视频线缆41输入来自内窥镜2的图像信号。而且,内窥镜观察装置4对该图像信号实施规定的处理而生成内窥镜图像。

[0042] 显示装置5使用液晶或有机EL(Electro Luminescence电致发光)而构成,其用于显示由超声波观测装置3生成的超声波图像、由内窥镜观察装置4生成的内窥镜图像等。

[0043] 光源装置6借助光纤线缆61连接于内窥镜2,通过光纤线缆61向内窥镜2供给用于照明被检体内的照明光。

[0044] (内窥镜的结构)

[0045] 如图1所示,内窥镜2包括插入部21、操作部22、通用线缆23以及连接器24。另外,以下所记载的“顶端”意味着位于插入部21的顶端侧的端部。此外,以下所记载的“基端”意味着位于自插入部21的顶端分开的一侧(操作部22侧)的端部。

[0046] 插入部21是向被检体内插入的部分。如图1所示,该插入部21包括设于顶端侧的超声波振子单元211、连结于超声波振子单元211的基端侧的硬性构件212、连结于硬性构件212的基端侧的能够弯曲的弯曲部213、以及连结于弯曲部213的基端侧且具有挠性的挠性管部214。

[0047] 在此,在插入部21内部绕设有用于传送从光源装置6供给来的照明光的光导(省略图示)、用于引导被检体内的光学图像的后述的像导(省略图示)、用于传送各种信号的多个信号线缆(例如借助通用线缆23与超声波线缆31电连接的后述的信号线缆2112(参照图2)等)、以及供各种处置器具(省略图示)贯穿的管(省略图示)。另外,超声波振子单元211的顶端侧的详细结构见后述。

[0048] 弯曲部213具有圆筒形状,是与医生等对弯曲旋钮221进行的操作相应地弯曲的部分。

[0049] 硬性构件212具有作为本发明的顶端构件的功能,是由树脂材料构成的硬质构件,其具有大致圆柱形状。

[0050] 操作部22连结于插入部21的基端侧,是用于接受来自医生等的各种操作的部分。如图1所示,该操作部22包括用于弯曲操作弯曲部213的弯曲旋钮221和用于进行各种操作的多个操作构件222。此外,在操作部22形成有处置器具插入口223,该处置器具插入口223与配设在插入部21内的管(省略图示)连通,用于向管中贯穿各种处置器具。并且,在操作部22的内部配设有用于输出与被检体内的光学图像相应的图像信号的摄像元件(省略图示)和用于将由像导引导来的光学图像成像于该摄像元件的光学系统(省略图示)。

[0051] 通用线缆23的一端连接于操作部22,是配设有用于传送各种信号的多个信号线缆和用于传送从光源装置6供给来的照明光的光纤等的线缆。

[0052] 连接器24设于通用线缆23的另一端。而且,连接器24包括供超声波线缆31、视频线缆41以及有光纤线缆61分别连接的第1~第3连接器部241~243。

[0053] (超声波振子单元的结构)

[0054] 图2是超声波振子单元的立体图。如图2所示,超声波振子单元211包括作为凸面型的超声波探针的振子部2110和用于收纳振子部2110的外壳2111。

[0055] 首先,说明振子部2110的结构。振子部2110具有:信号线缆2112,其用于传送来自超声波观测装置3的脉冲信号,并且向超声波观测装置3传送来自振子部2110的回波信号;以及设于振子部2110的外表面的声透镜2113。

[0056] 图3是表示自图2的振子部拆下了声透镜的状态的图。如图3所示,振子部2110具有基板2114、用于支承基板2114的基板支承部2115、多个压电元件呈阵列状排列的超声波振子2116、以及配置在超声波振子2116的两侧面的侧板2117。

[0057] 信号线缆2112的顶端由多个线缆构成,各线缆利用焊接等与基板2114电连接,用于相对于超声波振子2116的各压电元件收发信号。

[0058] 声透镜2113是使用有机硅、聚甲基戊烯、环氧树脂、聚醚酰亚胺等而形成的,其一个面呈凸状或凹状,该声透镜2113具有在将来自超声波振子2116的超声波向外部射出时使超声波扩散、并且在将来自外部的超声波回波向超声波振子2116收入时使超声波集中的功能。另外,也可以在声透镜2113和超声波振子2116之间配置有用于使压电元件和观测对象的声阻抗匹配的1层或多层声阻匹配层。

[0059] 基板2114形成在压电元件的两端侧的侧面中的一个侧面,其将信号线缆2112的多个线缆和超声波振子2116的各压电元件电连接。在基板2114形成有供后述的基板支承部2115的凸部2115a贯穿的孔2114a。

[0060] 基板支承部2115呈平板状,在其主面支承基板2114。在基板支承部2115形成有向与主面正交的方向突起的圆柱状的凸部2115a。

[0061] 图4是从上方观察图3的侧视图。如图4所示,在超声波振子2116中,多个压电元件沿着排列方向D呈圆弧状排列,各压电元件朝向被检体内的体壁发送超声波脉冲,并且接收由被检体反射来的超声波回波并输出回波信号。在此,凸部2115a配置在呈圆弧状排列的压电元件的曲率中心,而且向与压电元件的排列方向D正交的方向突起。

[0062] 在侧板2117形成有缺口部2117a,使得侧板2117和基板支承部2115的凸部2115a不产生干涉。

[0063] 图5是图2的外壳的放大立体图。如图5所示,在外壳2111形成有用于收纳振子部2110的开口部2111a。开口部2111a的内壁面2111aa与凸部2115a正交且与凸部2115a相对,并且沿着压电元件的排列方向D延伸。此外,在内壁面2111aa形成有用于支承基板支承部2115的凸部2115a的支承部2111ab。

[0064] 在该超声波振子单元211中,基板支承部2115的凸部2115a以能够旋转的方式支承于外壳2111的支承部2111ab,在进行了振子部2110相对于外壳2111的定位之后,将振子部2110和外壳2111以定位了的状态固定。图6是用于说明振子部相对于外壳的定位的情形的图。图6表示基板支承部2115的凸部2115a以能够旋转的方式支承于外壳2111的支承部2111ab的状态的剖视图。如图6所示,在振子部2110和外壳2111之间形成间隙S1和间隙S2。而且,通过使振子部2110以凸部2115a成为旋转中心的方式旋转,从而使用保证了厚度的厚度计等将间隙S1和间隙S2调整为相等的厚度。由此,能够准确地进行振子部2110相对于外壳2111的定位。在进行了定位之后,为了使间隙S1的厚度和间隙S2的厚度不产生偏差而利用粘接剂等将振子部2110和外壳2111固定。

[0065] 像以上说明的那样,超声波振子单元211是振子部相对于外壳准确地定位的超声波振子单元。

[0066] 另外,也可以是通过将间隙S1和间隙S2调整为不同的厚度而进行振子部2110相对于外壳2111的定位的结构。

[0067] (变形例1-1)

[0068] 图7是变形例1-1的超声波振子单元的振子部的立体图。变形例1-1的超声波振子单元的振子部2110A设有在振子部2110A的压电元件的两端侧的侧面形成的基板支承部2115A。而且,在各基板支承部2115A形成有朝向外侧突起的圆柱状的凸部2115Aa(未图示图7的背面侧的凸部2115Aa)。同样,在未图示的外壳的开口部的与各凸部2115Aa正交且与各凸部2115Aa相对的内壁面形成有用于分别支承各凸部2115Aa的支承部。

[0069] (实施方式2)

[0070] 图8是表示自外壳拆下了实施方式2的超声波振子单元的振子部的状态的立体图。如图8所示,超声波振子单元211B包括振子部2110B和外壳2111B。在振子部2110B的声透镜2113B的压电元件的两端侧的侧面形成有圆柱状的凸部2113Ba(未图示图8的背面侧的凸部2113Ba)。在形成于外壳2111B的、用于收纳振子部2110B的开口部2111Ba的与各凸部2113Ba正交且与各凸部2113Ba相对的内壁面2111Baa形成有与声透镜2113B的各凸部2113Ba分别嵌合并支承的支承部2111Bab(未图示图8的跟前侧的支承部2111Bab)。另外,由于声透镜2113B由有机硅等弹性构件构成,因此在将振子部2110B嵌合于外壳2111B时,凸部2113Ba弹性变形。而且,在凸部2113Ba的位置和支承部2111Bab的位置对准时,凸部2113Ba嵌于支承部2111Bab。此外,凸部2113Ba和支承部2111Bab也可以仅形成于压电元件的两端侧的侧面中的任一个侧面。

[0071] (变形例2-1)

[0072] 图9是表示自外壳拆下了变形例2-1的超声波振子单元的振子部的状态的立体图。如图9所示,超声波振子单元211C包括振子部2110C和外壳2111C。在形成于外壳2111C且用于收纳振子部2110C的开口部2111Ca,在沿着压电元件的排列方向延伸的一对内壁面2111Caa形成有圆柱状的凸部2111Cab(未图示图9的跟前侧的凸部2111Cab)。在设于振子部

2110C的超声波振子的外表面的声透镜2113C的压电元件的两端侧的侧面形成有与外壳2111C的各凸部2111Cab分别嵌合并支承的支承部2113Cab(未图示图9的背面侧的支承部2113Cab)。另外,由于声透镜2113C由有机硅等弹性构件构成,因此在将振子部2110C嵌合于外壳2111C时,被按压于凸部2111Cab的声透镜2113C弹性变形。而且,在凸部2111Cab的位置和支承部2113Cab的位置对准时,凸部2111Cab嵌于支承部2113Cab。此外,凸部2111Cab和支承部2113Cab也可以仅形成于压电元件的两端侧的侧面中的任一个侧面。

[0073] (实施方式3)

[0074] 图10是实施方式3的超声波振子单元的剖视图。图11是表示自外壳拆下了图10的振子部的状态的立体图。图12是图10的外壳的放大立体图。如图10~图12所示,超声波振子单元211D包括振子部2110D和外壳2111D。振子部2110D具有基板支承体2115D,该基板支承体2115D形成有向与呈阵列状排列的超声波振子2116相反的一侧突起的圆筒形状的突起部2115Da。基板支承体2115D具有突起部2115Da、用于支承突起部2115Da的支承板2115Db、以及基板支承部2115Dc,该基板支承部2115Dc连接于支承板2115Db的两端,呈平板状,在该基板支承部2115Dc的主面支承基板2114。在形成于外壳2111D且用于收纳振子部2110D的开口部2111Da形成有与突起部2115Da嵌合的凹部2111Daa。在该超声波振子单元211D中,通过突起部2115Da和凹部2111Daa嵌合,从而进行振子部2110D和外壳2111D的定位。因而,超声波振子单元211D是振子部相对于外壳准确地定位的超声波振子单元。

[0075] (变形例3-1)

[0076] 图13是变形例3-1的超声波振子单元的剖视图。图14是表示自外壳拆下了图13的振子部的状态的立体图。图15是图13的外壳的放大立体图。如图13~图15所示,超声波振子单元211E包括振子部2110E和外壳2111E。在形成于外壳2111E且用于收纳振子部2110E的开口部2111Ea形成有圆筒形状的突起部2111Eaa,该突起部2111Eaa朝向呈阵列状排列的超声波振子2116的方向突起。振子部2110E具有基板支承体2115E,该基板支承体2115E形成有与突起部2111Eaa嵌合的凹部2115Ea。基板支承体2115E具有凹部2115Ea、用于支承凹部2115Ea的支承板2115Eb、以及基板支承部2115Ec,该基板支承部2115Ec连接于支承板2115Eb的两端,呈平板状,在该基板支承部2115Ec的主面支承基板2114。在该超声波振子单元211E中,通过突起部2111Eaa和凹部2115Ea嵌合,从而进行振子部2110E和外壳2111E的定位。因而,超声波振子单元211E是振子部相对于外壳准确地定位的超声波振子单元。

[0077] 另外,在上述的实施方式1中,对在向被检体的体内插入的插入部配置有超声波振子单元的内窥镜进行了说明,但并不限于此。通常能够将上述的结构应用于超声波探头。例如也可以将上述的结构应用于体外型的超声波探头,该超声波探头具有从被检体的体表朝向体内发送超声波脉冲并且接收在被检体的体内反射来的超声波回波并输出回波信号的功能。

[0078] 此外,在上述的实施方式1中,对具有直线状的压电元件呈圆形形状排列的凸面型的超声波振子的超声波振子单元进行了说明,但并不限于此。只要是需要振子部与外壳的定位的结构,就也可以将上述的结构应用于直线型、径向型的超声波振子。

[0079] 能够由本领域技术人员容易地导出进一步的效果、变形例。因而,本发明的更广泛的方案并不限于像以上那样表示且记述的特定的详细及代表性的实施方式。因而,能够不脱离由附加的权利要求和其等同发明定义的总括的发明概念的精神或范围地进行各种

各样的变更。

[0080] 附图标记说明

[0081] 1、内窥镜系统；2、内窥镜；3、超声波观测装置；4、内窥镜观察装置；5、显示装置；6、光源装置；21、插入部；22、操作部；23、通用线缆；24、连接器；31、超声波线缆；41、视频线缆；61、光纤线缆；211、211B、211C、211D、211E、超声波振子单元；212、硬性构件；213、弯曲部；214、挠性管部；221、弯曲旋钮；222、操作构件；223、处置器具插入口；241、第1连接器部；242、第2连接器部；243、第3连接器部；2110、2110A、2110B、2110C、2110D、2110E、振子部；2111、2111B、2111C、2111D、2111E、外壳；2111a、2111Ba、2111Ca、2111Da、2111Ea、开口部；2111aa、2111Baa、2111Caa、内壁面；2111ab、2111Bab、2113Cab、支承部；2111Daa、2115Ea、凹部；2111Eaa、2115Da、突起部；2112、信号线缆；2113、2113B、2113C、声透镜；2114、基板；2114a、孔；2115、2115A、2115Dc、2115Ec、基板支承部；2115a、2115Aa、2113Ba、2111Cab、凸部；2115D、2115E、基板支承体；2115Db、2115Eb、支承板；2116、超声波振子；2117、侧板；2117a、缺口部；D、排列方向；S1、S2、间隙。

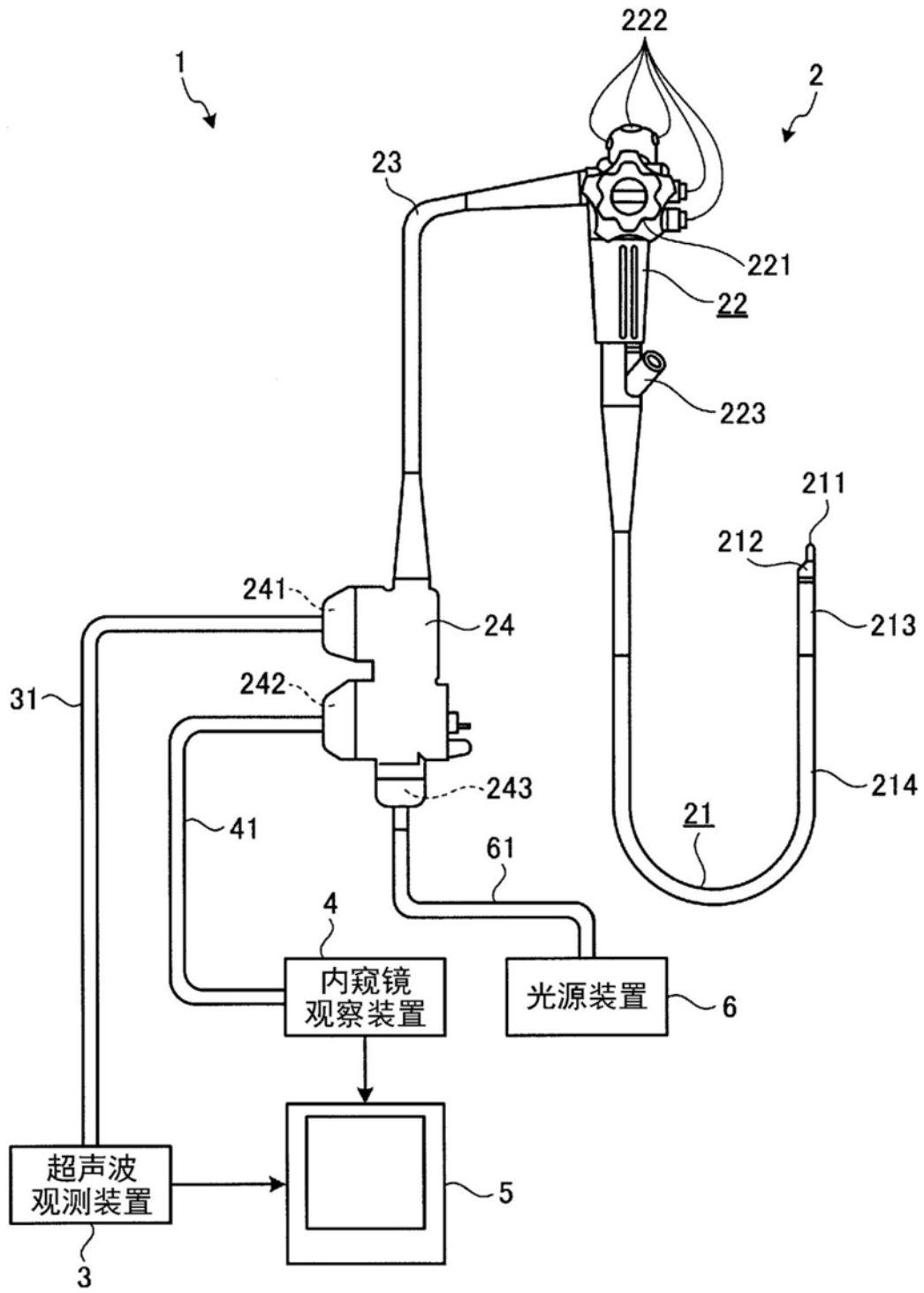


图1

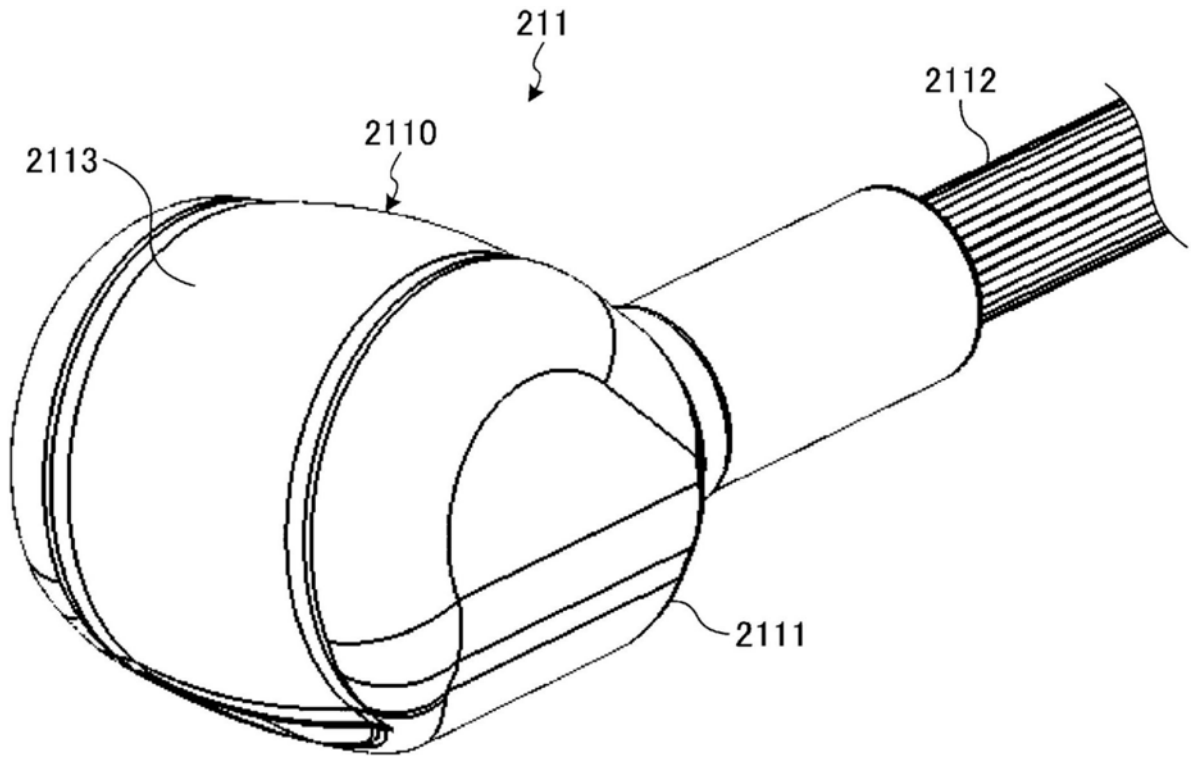


图2

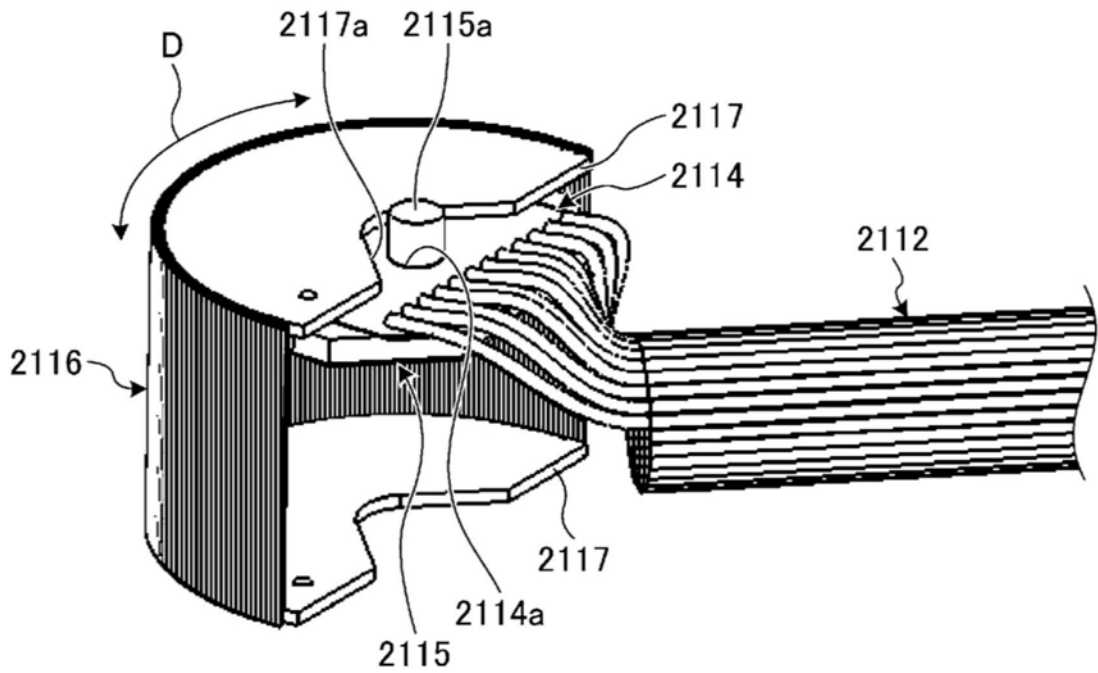


图3

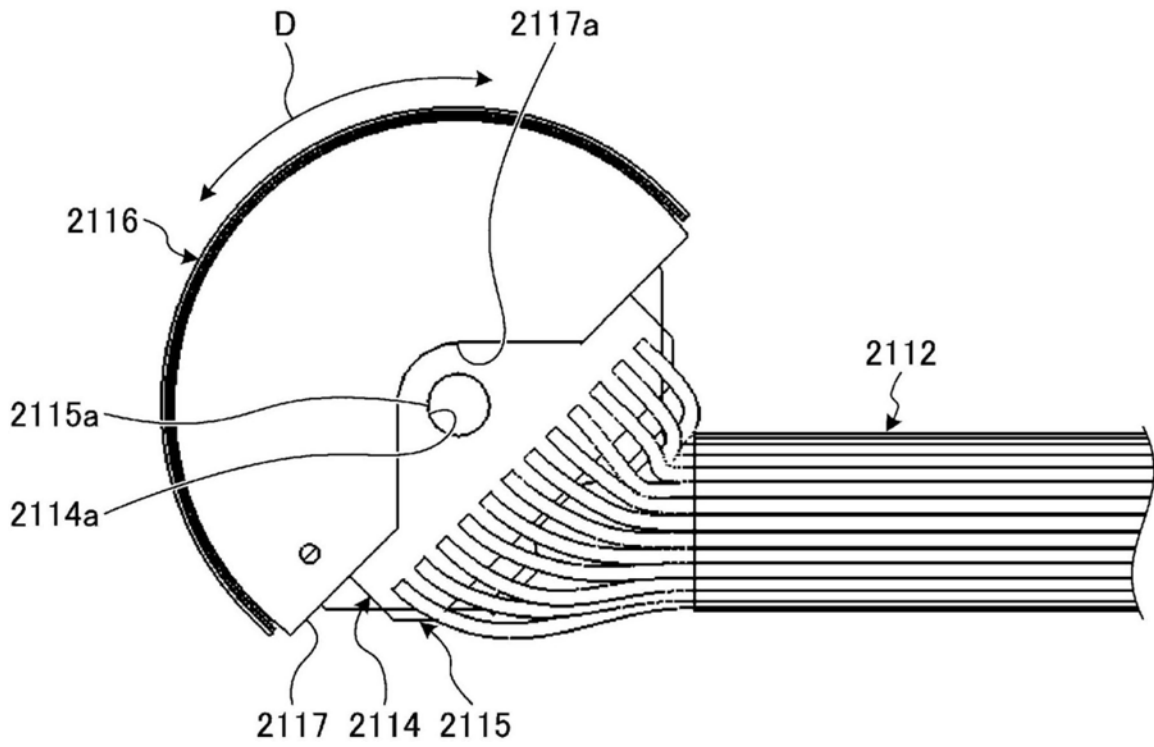


图4

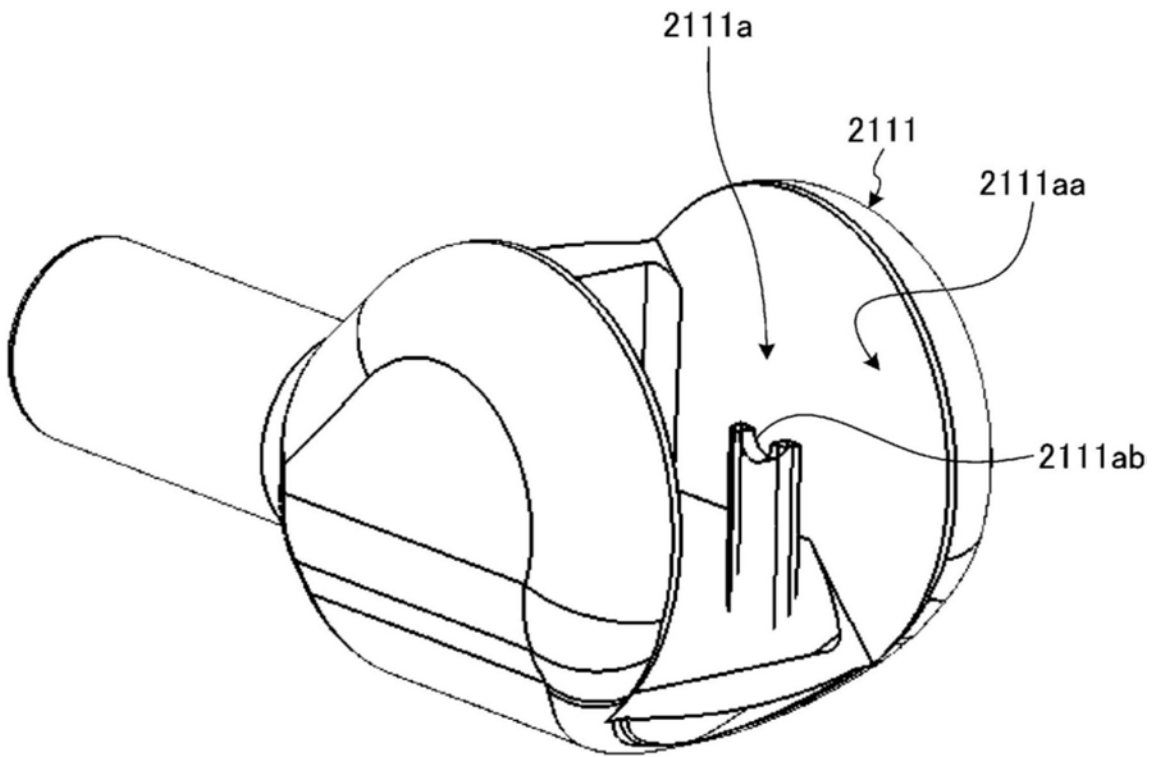


图5

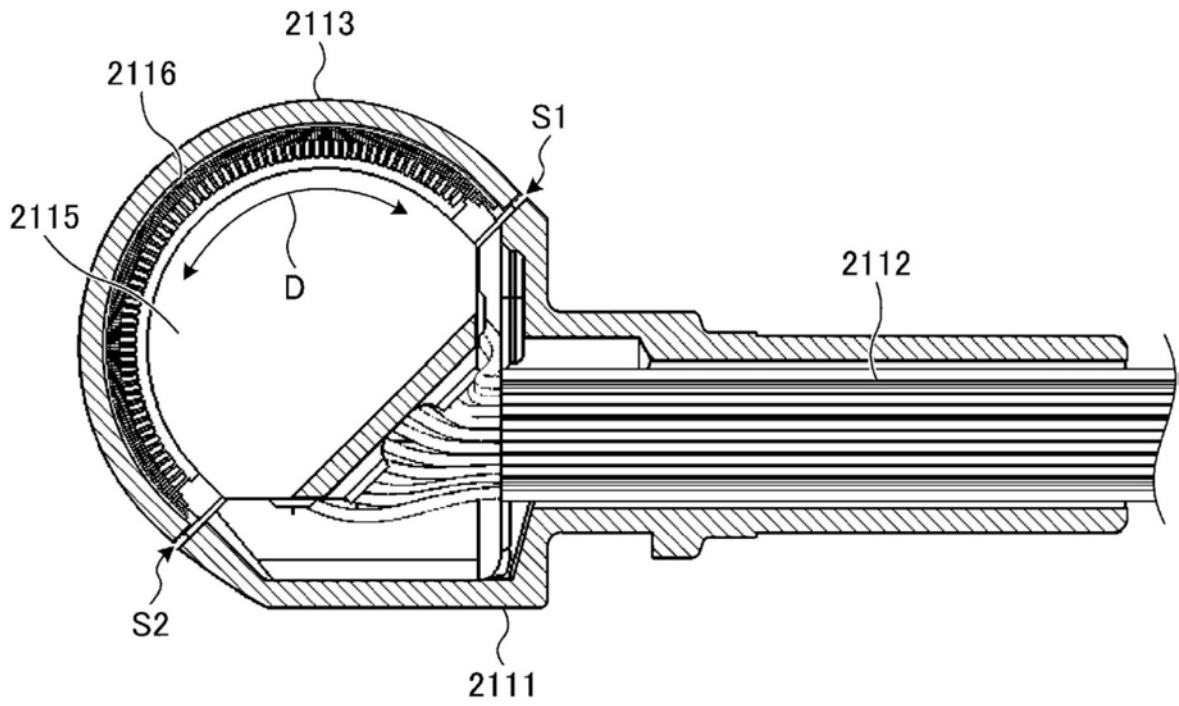


图6

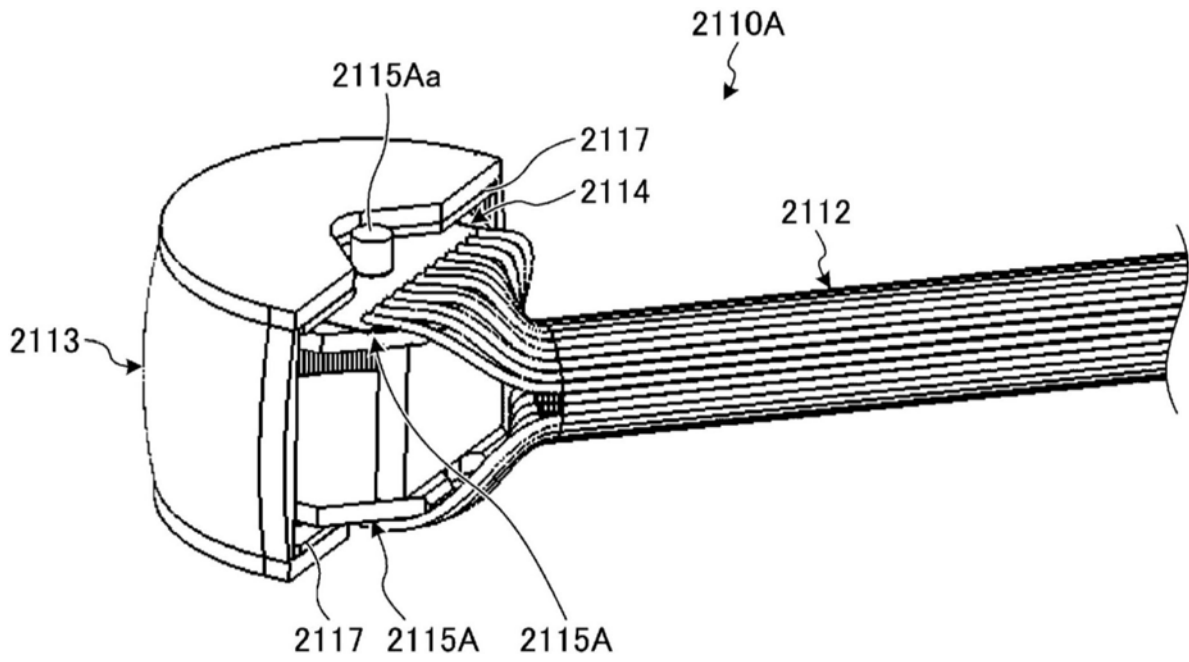


图7

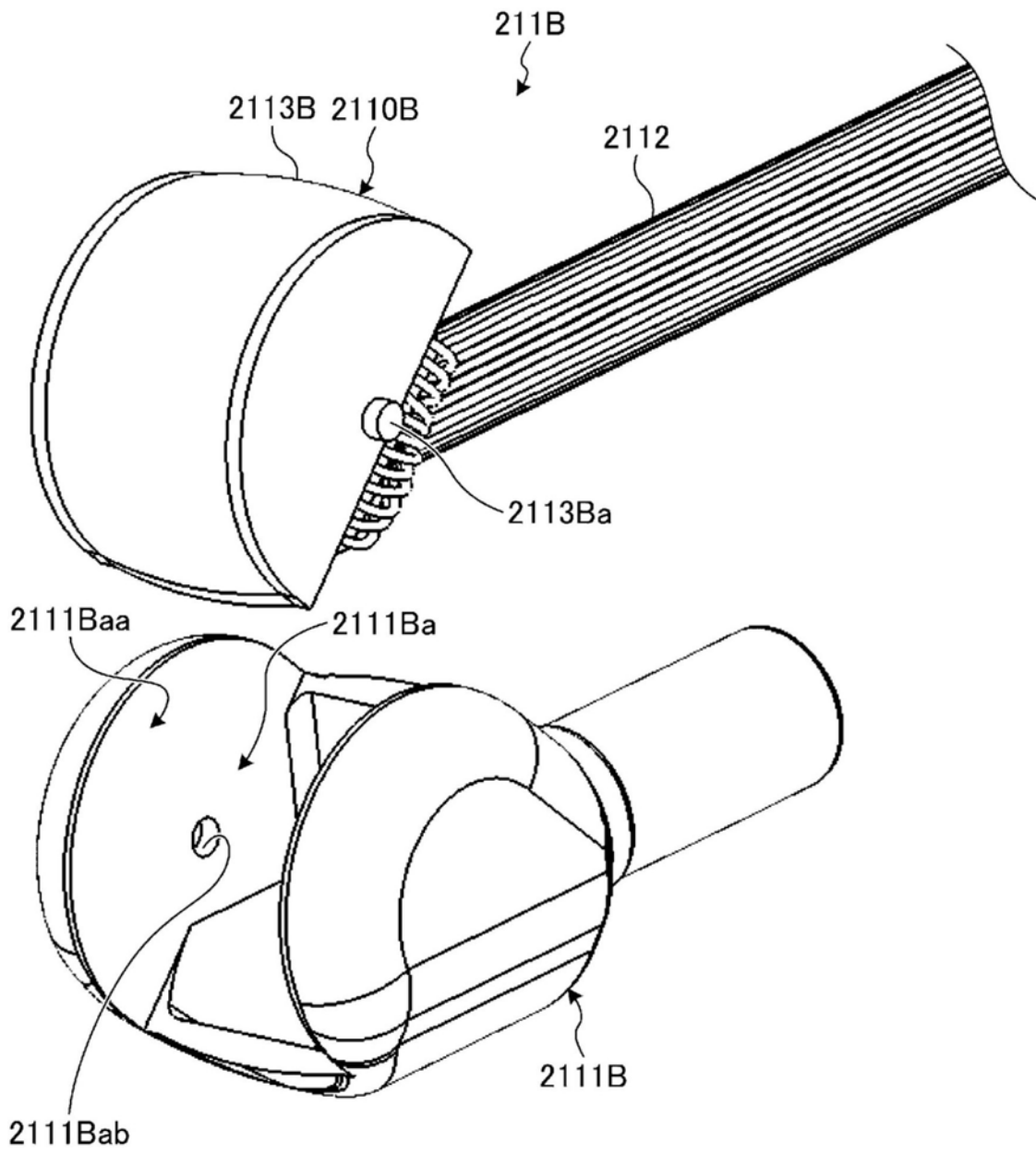


图8

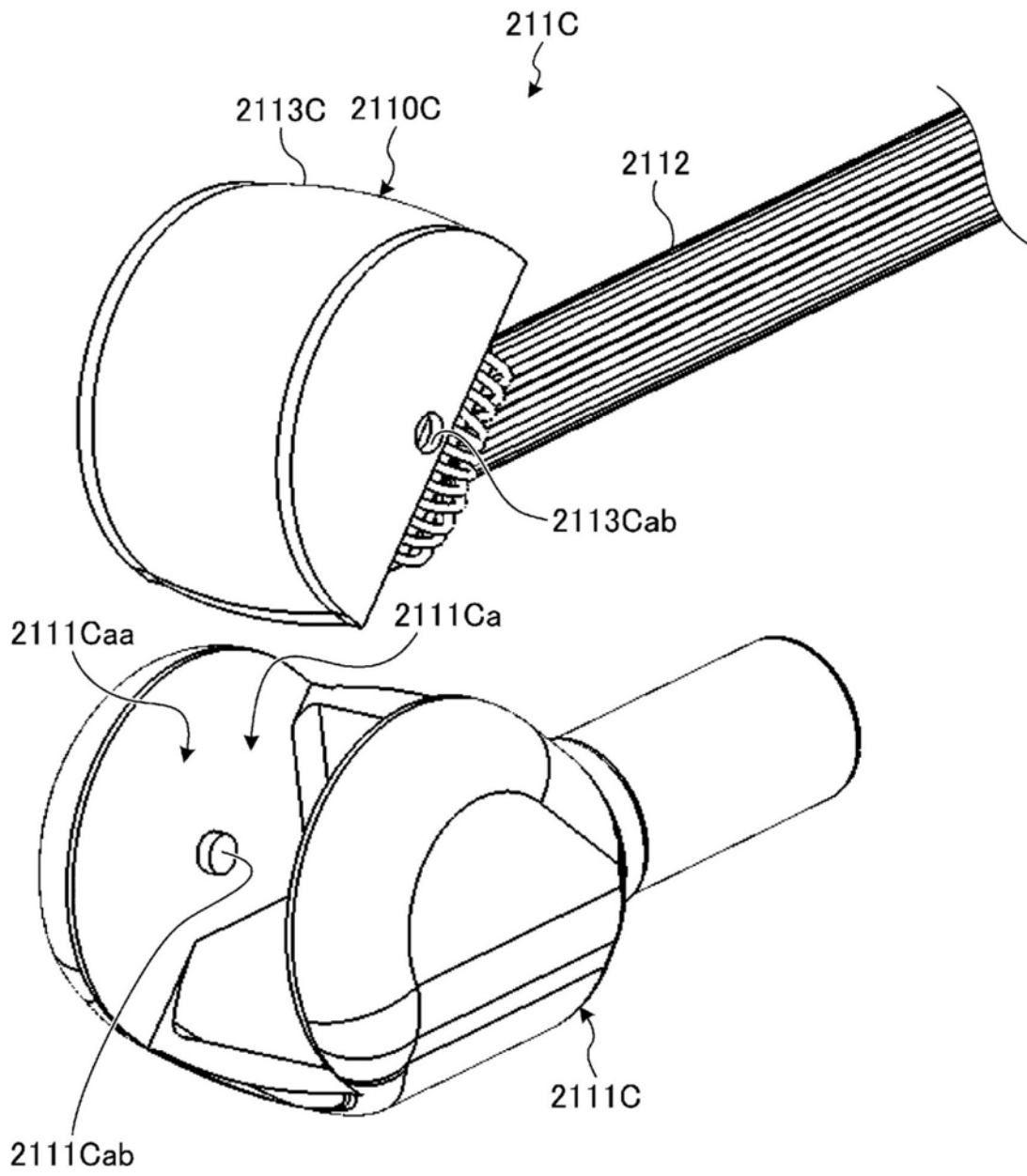


图9

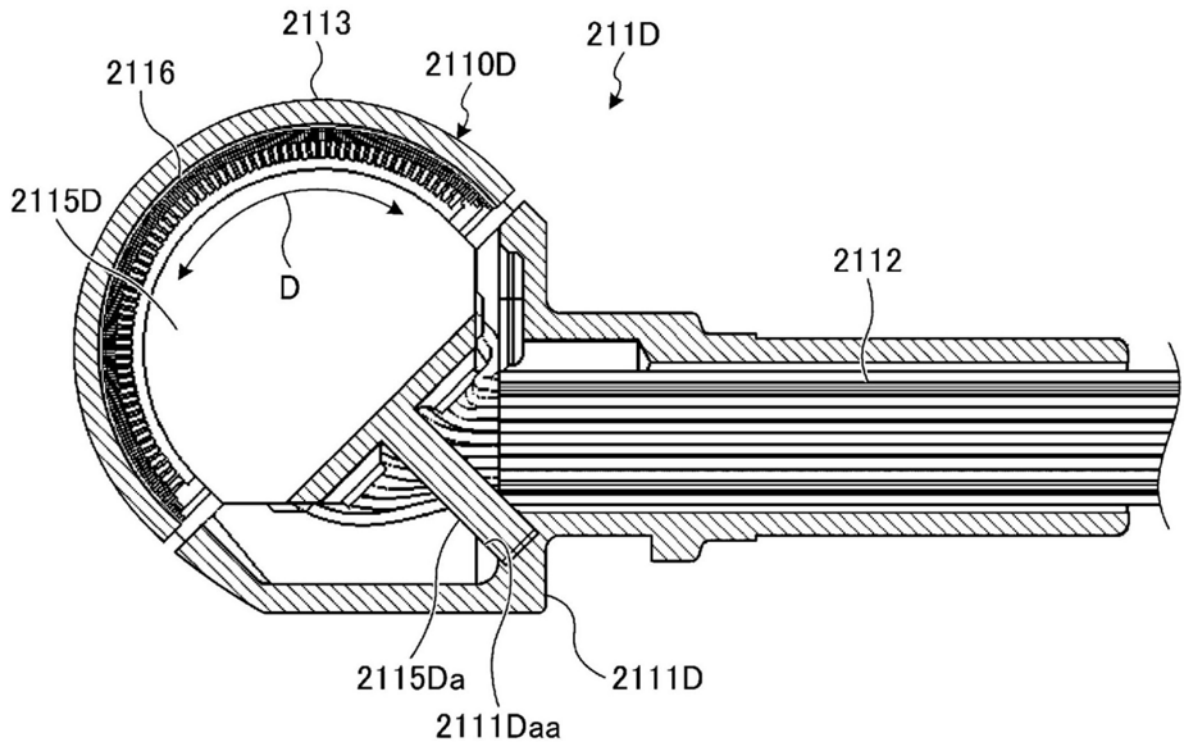


图10

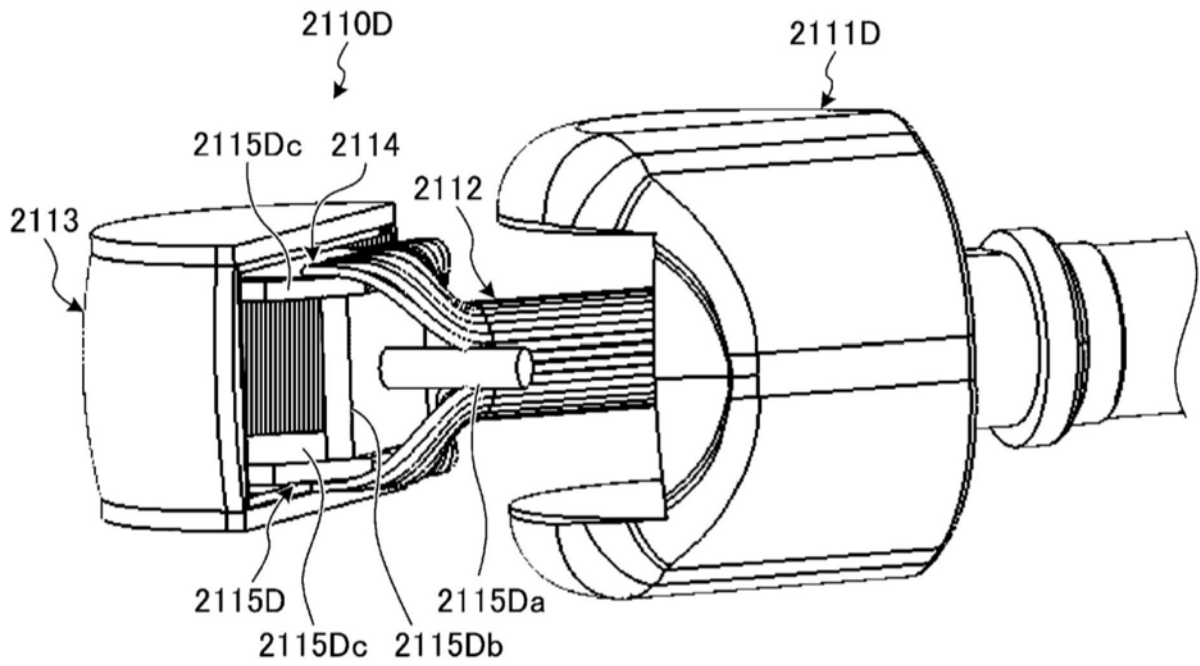


图11

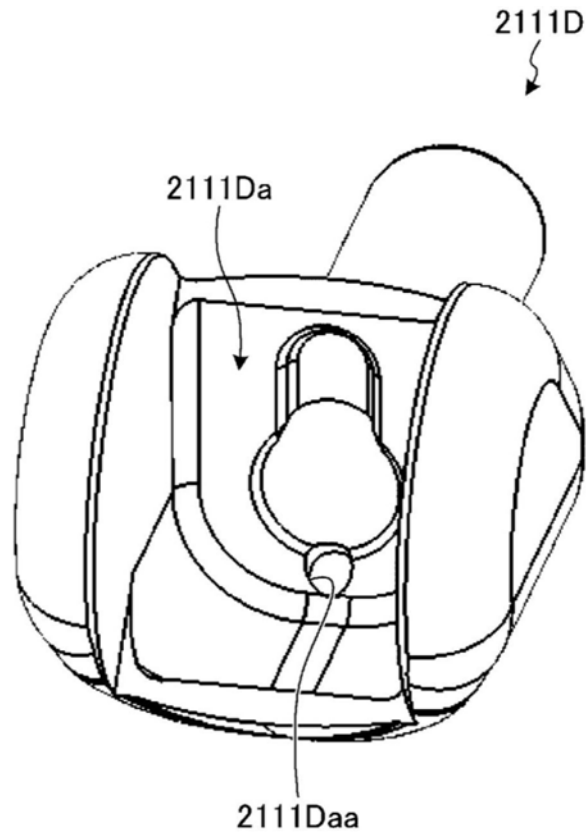


图12

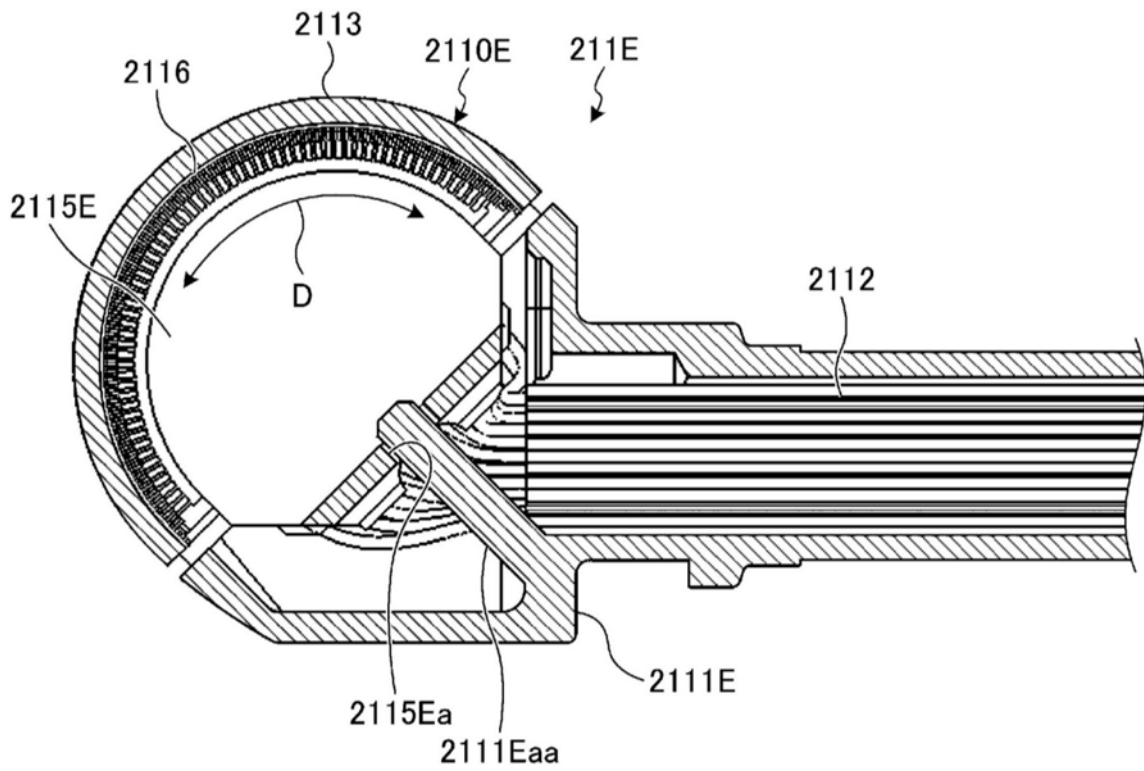


图13

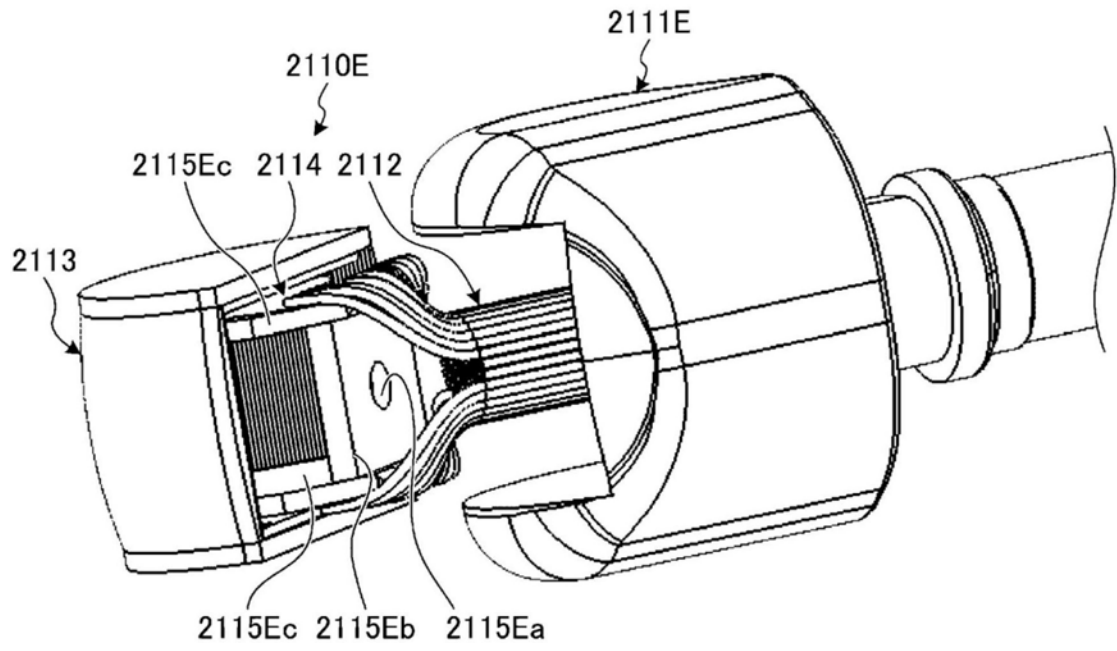


图14

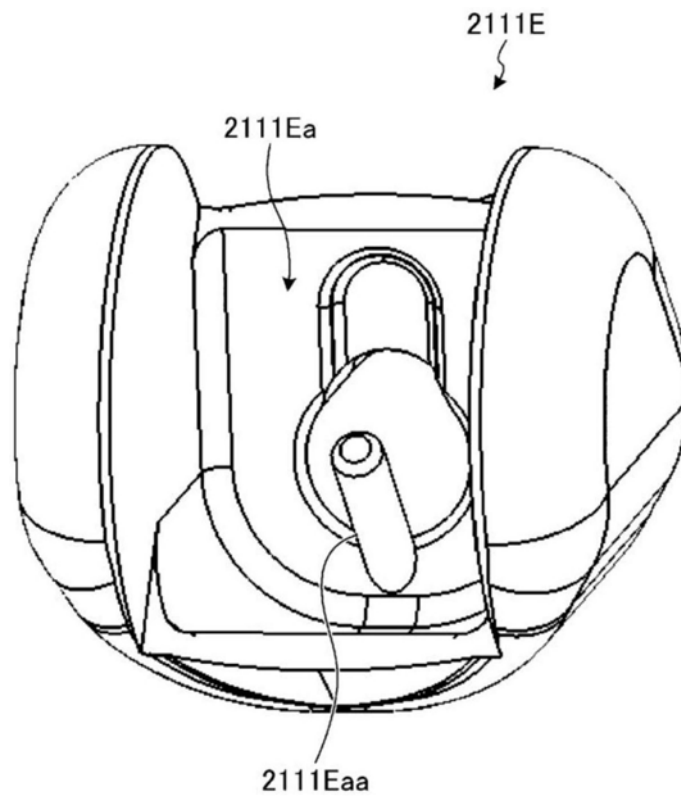


图15

专利名称(译)	超声波振子单元、超声波探头以及超声波振子单元的制造方法		
公开(公告)号	CN108366783A	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201680072422.7	申请日	2016-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	北原俊弘		
发明人	北原俊弘		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/12 A61B8/445 A61B8/4461 A61B8/14		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015236129 2015-12-02 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种超声波振子单元。该超声波振子单元包括：振子部，其包含多个压电元件呈阵列状排列的超声波振子，该振子部具有向与所述压电元件的排列方向正交的方向突起的圆柱状的凸部和用于支承所述凸部的支承部中的任一者；以及外壳，其用于收纳所述振子部，该外壳具有所述凸部和所述支承部中的另一者。由此，振子部相对于外壳准确地定位。

