



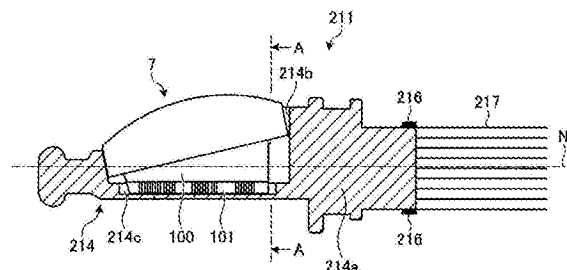
(43)申请公布日 2018.03.27

(72)发明人 入江丰

权利要求书1页 说明书8页 附图5页

超声波振子组件和超声波内窥镜

本发明的超声波振子组件包括:超声波振子,其用于在包含插入部的长度轴线在内且与该长度轴线平行的面上发送接收超声波;基板,其设于超声波振子的与发送接收超声波的表面相反侧,该基板与超声波振子电连接,并且在该基板的不同于其与该超声波振子之间的连接部分的部分形成有第1布线焊盘;以及壳体,其分别形成有用于收纳超声波振子和基板的收纳孔和与收纳孔相连且能够保持基板的一部分的保持孔,该壳体具有:多个电极焊盘,其设于该壳体的外周面;多个第2布线焊盘,其设于保持孔,多个第2布线焊盘分别与多个电极焊盘中所对应的电极焊盘电连接并且与第1布线焊盘电连接。



1. 一种超声波振子组件,其特征在于,

该超声波振子组件包括:

超声波振子,其设于向被检体内插入的插入部的顶端,该超声波振子用于在包含该插入部的长度轴线在内且与该长度轴线平行的面上发送接收超声波;

基板,其设于所述超声波振子的与发送接收所述超声波的表面相反侧,该基板与所述超声波振子电连接,并且在该基板的不同于其与该超声波振子之间的连接部分的部分形成有第1布线焊盘;以及

壳体,其分别形成有用于收纳所述超声波振子和所述基板的收纳孔和与所述收纳孔相连且能够保持所述基板的一部分的保持孔,该壳体具有:多个电极焊盘,其设于该壳体的外周面;以及多个第2布线焊盘,其设于所述保持孔,所述多个第2布线焊盘分别与所述多个电极焊盘中所对应的电极焊盘电连接并且与所述第1布线焊盘电连接。

2. 根据权利要求1所述的超声波振子组件,其特征在于,

所述保持孔呈能够供所述基板的一部分嵌合的槽形状,

所述第2布线焊盘的与所述第1布线焊盘接触的一侧的表面形成所述保持孔的表面的

一部分。

3. 根据权利要求1所述的超声波振子组件,其特征在于,

所述收纳孔的深度方向沿着与所述长度轴线正交的方向延伸,

所述保持孔从所述收纳孔沿着与所述长度轴线垂直的方向延伸。

4. 根据权利要求1所述的超声波振子组件,其特征在于,

所述收纳孔的深度方向沿着与所述长度轴线正交的方向延伸,

所述保持孔从所述收纳孔沿着所述长度轴线的方向延伸。

5. 根据权利要求1所述的超声波振子组件,其特征在于,

所述第2布线焊盘经由所述壳体的内部与对应的所述电极焊盘电连接。

6. 一种超声波内窥镜,其特征在于,

该超声波内窥镜包括:

插入部,其在顶端具有权利要求1所述的超声波振子组件,该插入部向被检体内插入;

以及

线缆,其能够与所述超声波振子组件电连接。

超声波振子组件和超声波内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及具有用于向观测对象发送超声波并且接收由观测对象反射来的超声波回波并转换为电信号的超声波振子的超声波振子组件及在插入部的顶端具有该超声波振子的超声波内窥镜。

背景技术

[0002] 为了观测作为观测对象的生物体组织或者材料的特性,有时应用超声波。具体地讲,通过由超声波观测装置对从发送接收超声波的超声波振子接收到的超声波回波实施预定的信号处理,从而能够获取与观测对象的特性相关的信息。

[0003] 超声波振子具备多个压电元件,该压电元件用于将电脉冲信号转换为超声波脉冲(声音脉冲)并向观测对象照射,并且将由观测对象反射来的超声波回波转换为电回波信号并输出。例如通过将多个压电元件沿着预定的方向排列并对涉及发送接收的元件进行电子切换,从而自观测对象获取超声波回波。

[0004] 作为超声波振子的类别,公知有凸起型、线性型、径向型等超声波光束的发送接收方向不同的多个类型。其中,凸起型的超声波振子的多个压电元件沿着曲面排列,分别朝向曲面的径向射出超声波光束(例如参照专利文献1)。

[0005] 图7是示意地表示具有以往的凸起型的超声波振子的超声波内窥镜的顶端部的结构例的图。图8是与图7所示的B—B线相应的局部剖视图,是将穿过顶端部的长度轴线N10的平面作为切断面的局部剖视图。如图7、图8所示,以往的超声波振子组件300由壳体302构成,该壳体302包括用于收纳后述的超声波振子301等的收纳孔302a和供连接于该超声波振子301的线缆311贯穿的贯穿孔302b。壳体302包括上述的凸起型的超声波振子301、与超声波振子301的各压电元件电连接的多个线缆311、以及将超声波振子301与多个线缆311之间接起来的中继基板312。在收纳孔302a收纳有超声波振子301和中继基板312,在贯穿孔302b贯穿有多个线缆311。中继基板312包含与超声波振子301连接的刚性基板312a和与刚性基板312a连接并且连接有多个线缆311的挠性基板312b。

[0006] 图9是说明具有以往的凸起型的超声波振子的超声波内窥镜的制造方法的一部分的图,是说明在超声波振子组件的壳体配设超声波振子的方法的图。在将供连接有多个线缆311的挠性基板312b的连接部3120粘接于被安装在超声波振子301的刚性基板312a之后(例如参照图8),如图9所示,通过将其从线缆311侧插入收纳孔302a并将超声波振子301粘接于收纳孔302a,从而制造超声波振子组件300。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2009—28109号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 然而,在图9所示的以往的超声波内窥镜中,为了在刚性基板312a形成用于软钎焊接连接有缆311的挠性基板312b的空间,很难使中继基板312小型化,此外,为了形成用于确保中继基板312组装于壳体302的作业性的空间,很难削减收纳孔302a的空间。因此,很难使收纳超声波振子301的壳体302小型化。

[0012] 本发明即是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供能够使收纳超声波振子的壳体小型化的超声波振子组件和超声波内窥镜。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 为了解决上述的问题、达到目的,本发明的超声波振子组件的特征在于,该超声波振子组件包括:超声波振子,其设于向被检体内插入的插入部的顶端,该超声波振子用于在包含该插入部的长度轴线在内且与该长度轴线平行的面上发送接收超声波;基板,其设于所述超声波振子的与发送接收所述超声波的表面相反侧,该基板与所述超声波振子电连接,并且在该基板的不同于其与该超声波振子之间的连接部分的部分形成有第1布线焊盘;以及壳体,其分别形成有用于收纳所述超声波振子和所述基板的收纳孔和与所述收纳孔相连且能够保持所述基板的一部分的保持孔,该壳体具有:多个电极焊盘,其设于该壳体的外周面;多个第2布线焊盘,其设于所述保持孔,所述多个第2布线焊盘分别与所述多个电极焊盘中所对应的电极焊盘电连接并且与所述第1布线焊盘电连接。

[0015] 此外,本发明的超声波振子组件的特征在于,在上述发明中,所述保持孔呈能够供所述基板的一部分嵌合的槽形状,所述第2布线焊盘的与所述第1布线焊盘接触的一侧的表面形成所述保持孔的表面的一部分。

[0016] 此外,本发明的超声波振子组件的特征在于,在上述发明中,所述收纳孔的深度方向沿着与所述长度轴线正交的方向延伸,所述保持孔从所述收纳孔沿着与所述长度轴线垂直的方向延伸。

[0017] 此外,本发明的超声波振子组件的特征在于,在上述发明中,所述收纳孔的深度方向沿着与所述长度轴线正交的方向延伸,所述保持孔从所述收纳孔沿着所述长度轴线的方向延伸。

[0018] 此外,本发明的超声波振子组件的特征在于,在上述发明中,所述第2布线焊盘经由所述壳体的内部与对应的所述电极焊盘电连接。

[0019] 此外,本发明的超声波内窥镜的特征在于,该超声波内窥镜包括:插入部,其在顶端具有上述发明的超声波振子组件,该插入部向被检体内插入;以及线缆,其能够与所述超声波振子组件电连接。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据本发明,起到能够使收纳超声波振子的壳体小型化这样的效果。

附图说明

[0022] 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。

[0023] 图2是示意地表示本发明的实施方式1的超声波内窥镜的插入部的顶端结构的立体图。

[0024] 图3是示意地表示本发明的实施方式1的超声波振子组件的结构的部分剖视图。

[0025] 图4是与图3所示的A—A线相应的剖视图。

- [0026] 图5是说明本发明的实施方式1的超声波振子组件的制造方法的示意图。
- [0027] 图6是示意地表示本发明的实施方式2的超声波振子组件的结构局部剖视图。
- [0028] 图7是示意地表示具有以往的凸起型的超声波振子的超声波内窥镜的顶端部的结构例的图。
- [0029] 图8是与图7所示的B—B线相应的局部剖视图。
- [0030] 图9是说明具有以往的凸起型的超声波振子的超声波内窥镜的制造方法的一部分的图。

具体实施方式

[0031] 以下,参照附图说明用于实施本发明的方式(以下是实施方式)。另外,本发明并不被以下说明的实施方式有所限定。并且,在附图的记载中对相同的部分标注相同的附图标记。

[0032] (实施方式1)

[0033] 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包括超声波内窥镜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。

[0034] 超声波内窥镜2利用设于其顶端部的超声波振子将从超声波观测装置3接收到的电脉冲信号转换为超声波脉冲(声音脉冲)并向被检体照射,并且将由被检体反射来的超声波回波转换为以电压变化表现的电回波信号并输出。

[0035] 超声波内窥镜2通常具有摄像光学系统和摄像元件,其能够向被检体的消化管(食道、胃、十二指肠、大肠)或者呼吸器官(气管·支气管)插入并对消化管、呼吸器官进行拍摄。此外,能够利用超声波拍摄其周围脏器(胰脏、胆囊、胆管、胆道、淋巴结、纵隔脏器、血管等)进行拍摄。此外,超声波内窥镜2具有用于引导在光学拍摄时向被检体照射的照明光的光导件。该光导件的顶端部到达超声波内窥镜2向被检体插入的插入部的顶端,而基端部连接于用于产生照明光的光源装置6。

[0036] 如图1所示,超声波内窥镜2包括插入部21、操作部22、通用线缆23以及连接器24。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包括设于顶端侧且用于保持超声波振子7的硬性的顶端部211、连结于顶端部211的基端侧且能够弯曲的弯曲部212、以及连结于弯曲部212的基端侧且具有挠性的挠性管部213。在此,虽然省略了具体的图示,但是在插入部21的内部形成有处置器具用贯穿通路等,该处置器具用贯穿通路配置有用于传送从光源装置6供给来的照明光的光导件和用于传送各种信号的多个信号线缆并且用于供处置器具贯穿。

[0037] 超声波振子7可以是凸起振子和线性振子中的任一者。在本实施方式1中,作为超声波内窥镜2的超声波振子7,以呈阵列状设置多个压电元件、通过电子切换涉及发送接收的压电元件或者对各压电元件的发送接收施加延迟而进行电子扫描的凸起型的超声波振子来进行说明。超声波振子7的结构见后述。

[0038] 图2是示意地表示本实施方式1的超声波内窥镜的插入部的顶端结构的立体图。如图2所示,顶端部211包括:超声波振子组件214,其用于保持超声波振子7;以及内窥镜组件215,其具有用于将照明光会聚并向外部射出的照明透镜215a和形成摄像光学系统的一部

分且用于接受来自外部的光的对物透镜215b。在内窥镜组件215形成有处置器具突出部215c,该处置器具突出部215c与形成在插入部21内的处置器具用贯穿通路相连通,用于使处置器具自插入部21的顶端突出。处置器具用贯穿通路以与处置器具突出部215c相连的端部附近相对于插入部21的长度轴线N(参照图3)倾斜且使处置器具自处置器具突出部215c向相对于长度轴线N倾斜的方向突出的方式设置。这里所说的长度轴线N是指沿着插入部21的长度方向的轴线。对于弯曲部212、挠性管部213,根据各位置的不同,其轴线方向发生变化,但是对于硬性的顶端部211,长度轴线N是呈恒定的直线的轴线。

[0039] 操作部22是连结于插入部21的基端侧且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212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部223,该处置器具插入部223与处置器具用贯穿通路相连通,用于将处置器具贯穿于该处置器具用贯穿通路。

[0040] 通用线缆23是配设有从操作部22延伸且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。

[0041] 连接器24设于通用线缆23的顶端。而且,连接器24包括分别连接有超声波线缆31、视频线缆41以及光纤线缆61的第1~第3连接器部241~243。

[0042] 超声波观测装置3借助超声波线缆31(参照图1)与超声波内窥镜2电连接,通过超声波线缆31向超声波内窥镜2输出脉冲信号,并且从超声波内窥镜2输入回波信号。而且,超声波观测装置3对该回波信号实施预定的处理并生成超声波图像。

[0043] 内窥镜观察装置4借助视频线缆41(图1参照)与超声波内窥镜2电连接,通过视频线缆41输入来自超声波内窥镜2的图像信号。然后,内窥镜观察装置4对该图像信号实施预定的处理并生成内窥镜图像。

[0044] 显示装置5利用液晶或者有机EL(Electro Luminescence:电致发光)、投影仪、CRT(Cathode Ray Tube:阴极射线管)等构成,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。

[0045] 光源装置6借助光纤线缆61(参照图1)连接于超声波内窥镜2,通过光纤线缆61向超声波内窥镜2供给用于照明被检体内的照明光。

[0046] 接着,参照图2~图5说明设于插入部21的顶端的超声波振子7的结构。图3是示意地表示本实施方式1的超声波振子组件的结构的部分剖视图,是将穿过插入部21的长度轴线N的平面作为切断面的局部剖视图。图4是与图3所示的A-A线相应的剖视图。在本实施方式1中,作为超声波振子7,为图2所示的凸起型的超声波振子来进行说明,为多个压电元件71排列成一行而成的一维阵列(1D阵列)。换言之,在本实施方式1的超声波振子7中,多个压电元件71沿着该超声波振子7的呈曲面的外表面配置,在包含长度轴线N且与该长度轴线N平行的面上发送接收超声波。

[0047] 超声波振子7具有呈棱柱状且在长度方向上对齐地排列而成的多个压电元件71、相对于压电元件71设于该超声波振子7的外表面侧的第1声阻匹配层72、设于第1声阻匹配层72的与压电元件71接触的一侧相反侧的第2声阻匹配层73、设于压电元件71的与第1声阻匹配层72接触的一侧相反侧的背衬材料74、以及设于第2声阻匹配层73的与第1声阻匹配层72接触的一侧相反侧的声透镜75(参照图4)。声透镜75包覆第1声阻匹配层72、第2声阻匹配层73以及壁部76的外表面。声透镜75形成超声波振子7的外表面。

[0048] 压电元件71将电脉冲信号转换为超声波脉冲(声音脉冲)并向被检体照射,并且将由被检体反射来的超声波回波转换为以电压变化表现的电回波信号并输出。

[0049] 第1声阻匹配层72和第2声阻匹配层73为了在压电元件71与观测对象之间使声音(超声波)高效地透过而使压电元件71和观测对象的声音阻抗匹配。第1声阻匹配层72和第2声阻匹配层73由互不相同的材料形成。另外,在本实施方式1中,作为具有两个声阻匹配层(第1声阻匹配层72和第2声阻匹配层73)的方式进行说明,但是根据压电元件71和观测对象的特性,既可以是一层,也可以是三层以上。

[0050] 背衬材料74用于使因压电元件71的动作而产生的无用的超声波振动衰减。背衬材料74是利用衰减率较大的材料、例如分散有氧化铝、氧化锆等填料的环氧树脂、分散有上述填料的橡胶形成的。

[0051] 声透镜75利用有机硅、聚甲基戊烯、环氧树脂、聚醚酰亚胺等形成,其一个面呈凸状或者凹状并具有使超声波集中的功能,将穿过第2声阻匹配层73的超声波向外部射出或者接受来自外部的超声波回波。声透镜75能够任意地设置,也可以是不具有该声透镜75的结构。

[0052] 具有以上结构的超声波振子7通过利用脉冲信号的输入使压电元件71进行振动,从而经由第1声阻匹配层72、第2声阻匹配层73以及声透镜75向观测对象照射超声波。此时,在压电元件71中,与第1声阻匹配层72、第2声阻匹配层73以及声透镜75的配设侧相反侧利用背衬材料74使来自压电元件71的无用振动衰减。此外,从观测对象反射来的超声波经由第1声阻匹配层72、第2声阻匹配层73以及声透镜75被传送到压电元件71。利用传送来的超声波使压电元件71进行振动,压电元件71将该振动转换为电回波信号,作为回波信号借助未图示的布线向超声波观测装置3输出。

[0053] 如图3所示,超声波振子组件214具有壳体214a,该壳体214a包括能够收纳上述的超声波振子7和后述的中继基板100的收纳孔214b和与收纳孔214b相连且供中继基板100的一部分嵌入的嵌入孔214c(保持孔)构成。设置有设于壳体214a的与形成有收纳孔214b的一侧相反侧的端部的多个电极焊盘216。

[0054] 收纳孔214b形成有深度方向沿着与长度轴线N正交的方向延伸且能够收纳超声波振子7和中继基板100的中空空间。另外,这里所说的“深度方向”是指从开口朝向底部的方向。

[0055] 嵌入孔214c呈从收纳孔214b沿着与壳体214a的轴线方向(插入部21的长度轴线N方向)正交的方向延伸且能够供中继基板100的一部分嵌合的槽形状。此外,在嵌入孔214c形成有多个布线焊盘2141(第2布线焊盘)。布线焊盘2141埋入在壳体214a的内部,其与后述的布线焊盘1011接触的一侧的表面形成嵌入孔214c的表面的一部分。电极焊盘216和布线焊盘2141利用设于壳体214a的内部的FPC基板(未图示)电连接。另外,FPC基板既可以是针对每个成组的电极焊盘216和布线焊盘2141设置的多个FPC基板,也可以是将多组电极焊盘216和布线焊盘2141整体连接的一张FPC基板。此外,布线焊盘2141埋入在壳体214a的内部,其与布线焊盘1011接触的一侧的表面也可以呈自嵌入孔214c的壁面突出的形状。

[0056] 此外,在电极焊盘216连接有形成将该超声波振子7(超声波振子组件214)和超声波观测装置3电连接的路径的一部分的线缆217。

[0057] 超声波振子组件214具有用于进行超声波振子7与线缆217之间的电连接的中继基

板100。中继基板100是在超声波振子7的一端侧且是与发送接收超声波的表面相反侧保持于超声波振子7的刚性基板。此外,中继基板100在另一端侧具有能够嵌入到嵌入孔214c的嵌入部101,该嵌入部101形成有布线焊盘1011(第1布线焊盘)。嵌入部101向中继基板100的与保持于超声波振子7的一侧的相反侧延伸。换言之,嵌入部101在收纳于收纳孔214b的状态下,沿着与壳体214a的轴线方向(插入部21的轴线方向)正交的方向延伸。在嵌入部101嵌入到嵌入孔214c的状态下,互相对应的布线焊盘1011和布线焊盘2141接触,成为电连接的状态。

[0058] 接着,参照图5说明制造上述超声波振子组件214的制造方法。图5是说明本发明的实施方式1的超声波振子组件的制造方法的示意图。在制造超声波振子组件214时,首先,将多个线缆217分别连接于壳体214a的多个电极焊盘216。

[0059] 之后,如图5所示,通过将保持有中继基板100的超声波振子7收纳于壳体214a的收纳孔214b,从而制造超声波振子组件214。在将超声波振子7收纳于收纳孔214b时,同时,使中继基板100的嵌入部101嵌入到嵌入孔214c。此时,布线焊盘1011和布线焊盘2141接触,两者成为电连接的状态。

[0060] 另外,上述的制造的顺序也可以相反,具体地讲,也可以在将保持有中继基板100的超声波振子7收纳于壳体214a的收纳孔214b之后,将线缆217连接于电极焊盘216。

[0061] 根据以上说明的本实施方式1,超声波振子7所保持的中继基板100和线缆217并不直接连接而借助布线焊盘2141、内部的FPC基板以及电极焊盘216相连接的结构,能够成为线缆217不贯穿于壳体214a的结构。因此,例如,在收纳孔302a中,不需要形成用于将线缆311连接于中继基板312的空间区域 R_{100} (参照图8)、供线缆311贯穿的贯穿孔302b,与图7~图9所示的以往的超声波振子组件300的壳体302相比,能够使超声波振子组件214的壳体214a小型化。

[0062] 此外,以往,在多个线缆311连接于超声波振子301所保持的中继基板312的状态下,从线缆311侧向收纳孔302a插入,因此,在线缆311靠近收纳孔302a与贯穿孔302b之间的交界时,线缆311弯折。因该线缆311的弯折,应力施加于线缆311和中继基板312的连接部分,有可能引起断线等。相对于此,在本实施方式1的结构中,在线缆217连接于壳体214a的外部且超声波振子7配设于收纳孔214b时,不使线缆217贯穿于壳体214a的内部,因此不会产生上述的断线等问题。

[0063] 此外,在上述的实施方式1中,在将超声波振子7配设于收纳孔214b时,由于成为中继基板100的嵌入部101嵌入到嵌入孔214c的方式,因此能够容易地制造,并且能够简单地进行将超声波振子7相对于收纳孔214b的定位。

[0064] (实施方式2)

[0065] 图6是示意地表示本实施方式2的超声波振子组件的结构的局部剖视图,是将穿过插入部21的长度轴线的平面作为切断面的局部剖视图。在上述的实施方式1中,以中继基板100在与壳体214a的轴线方向(插入部21的轴线方向)正交的方向上嵌入且布线焊盘1011、2141相连接的方式进行了说明,但在本实施方式2中,在插入部21的轴线方向上中继基板100与壳体214a嵌入且布线焊盘相互连接。

[0066] 在本实施方式2的壳体214a形成有嵌入孔214d而替代上述的实施方式1的嵌入孔214c。嵌入孔214d呈从收纳孔214b沿着壳体214a的轴线方向(插入部21的长度轴线N方向)

延伸且供中继基板100的一部分嵌合的槽形状。在嵌入孔214d形成有借助FPC基板与互相对应的电极焊盘216电连接的多个布线焊盘(第2布线焊盘未图示)。

[0067] 此外,中继基板100形成有嵌入部102而替代上述的实施方式1的嵌入部101。嵌入部102在收纳于收纳孔214b的状态下沿着壳体214a的轴线方向(插入部21的长度轴线N方向)延伸。在嵌入部102形成有与形成于嵌入孔214d的多个布线焊盘中的、对应的布线焊盘接触并电连接的多个布线焊盘1021(第1布线焊盘)。

[0068] 在本实施方式2中,也与上述的实施方式1同样,通过将保持有中继基板100的超声波振子7收纳于壳体214a的收纳孔214b,从而制造超声波振子组件214。在将超声波振子7收纳于收纳孔214b时,同时,使中继基板100的嵌入部102嵌入到嵌入孔214d。此时,布线焊盘1021和嵌入孔214d的布线焊盘接触,两者成为电连接的状态。

[0069] 根据以上说明的本实施方式2,与上述的实施方式1同样,为超声波振子7所保持的中继基板100和线缆217并不直接连接而借助嵌入孔214d的布线焊盘、内部的FPC基板以及电极焊盘216相连接的结构,能够成为线缆217不贯穿于壳体214a的结构。因此,例如,在收纳孔302a中,不需要形成用于将线缆311连接于中继基板312的空间区域R₁₀₀(参照图8)、供线缆311贯穿的贯穿孔302b,与图7~图9所示的以往的超声波振子组件300的壳体302相比,能够使超声波振子组件214的壳体214a小型化。此外,即使在壳体214a形成有空间区域R₁₀₀的情况下,也是只要用树脂等填充该空间区域R₁₀₀,就能够提高壳体214a的强度。

[0070] 此外,根据本实施方式2,由于嵌入部102在收纳于收纳孔214b的状态下沿着壳体214a的轴线方向(插入部21的长度轴线N方向)延伸,因此与上述的实施方式1相比,与插入部21的轴线方向正交的方向上的长度变小,能够使插入部21的顶端结构进一步细径化。

[0071] 至此,说明了用于实施本发明的方式,但本发明并不应仅被上述的实施方式和变形例所限定。本发明并不限于以上说明的实施方式和变形例,在不脱离权利要求书所记载的技术思想的范围内包含各种各样的实施方式。此外,也可以适当地组合实施方式和变形例的结构。

[0072] 此外,在上述的实施方式1、2中,作为中继基板100的嵌入部101、102嵌入到嵌入孔214c、214d的方式进行了说明,但是只要布线焊盘相互接触并电连接即可,例如也可以是嵌入部101仅布线焊盘2141侧的面压接于嵌入孔214c。

[0073] 此外,在上述的实施方式1、2中,以嵌入孔214c、214d形成与收纳孔214b不同的形状的方式进行了说明,但是例如只要中继基板100的布线焊盘1011、1021设于侧面,就也可以是嵌入孔214c、214d形成收纳孔214b的一部分,将布线焊盘(例如布线焊盘2141)设置在收纳孔214b的表面且是与布线焊盘1011、1021相应的位置。

[0074] 此外,在上述的实施方式1、2中,作为射出超声波、并且将从外部入射的超声波转换为回波信号的部件,列举压电元件的例子进行了说明,但并不限于此,也可以是利用MEMS(Micro Electro Mechanical Systems:微机电系统)制造的元件、例如C-MUT(Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers:电容式微加工超声换能器)、P-MUT(Piezoelectric Micromachined Ultrasonic Transducers:压电微机械超声换能器)。

[0075] 此外,作为超声波内窥镜,也可以应用于没有光学系统、使振子机械旋转而进行扫描的细径的超声波探头。超声波探头通常是在向胆道、胆管、胰管、气管、支气管、尿道、尿管插入并观察其周围脏器(胰脏、肺、前列腺、膀胱、淋巴结等)时使用的。

[0076] 此外,作为超声波内窥镜,记载了一例,但是本发明的超声波振子组件也可以应用于从被检体的体表照射超声波的体外式超声波探头。体外式超声波探头通常是在观察腹部脏器(肝脏、胆囊、膀胱)、乳房(特别是乳腺)、甲状腺时使用的。

[0077] 产业上的可利用性

[0078] 像以上那样,本发明的超声波振子组件和超声波内窥镜可用于使收纳超声波振子的壳体小型化。

[0079] 附图标记说明

[0080] 1、内窥镜系统;2、超声波内窥镜;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;7、超声波振子;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;71、压电元件;72、第1声阻匹配层;73、第2声阻匹配层;74、背衬材料;75、声透镜;100、中继基板;101、102、嵌入部;1011、1021、2141、布线焊盘;211、顶端部;212、弯曲部;213、挠性管部;214、超声波振子组件;214a、壳体;214b、收纳孔;214c、嵌入孔;215、内窥镜组件;216、电极焊盘;217、线缆;221、弯曲旋钮;222、操作构件;223、处置器具插入口。

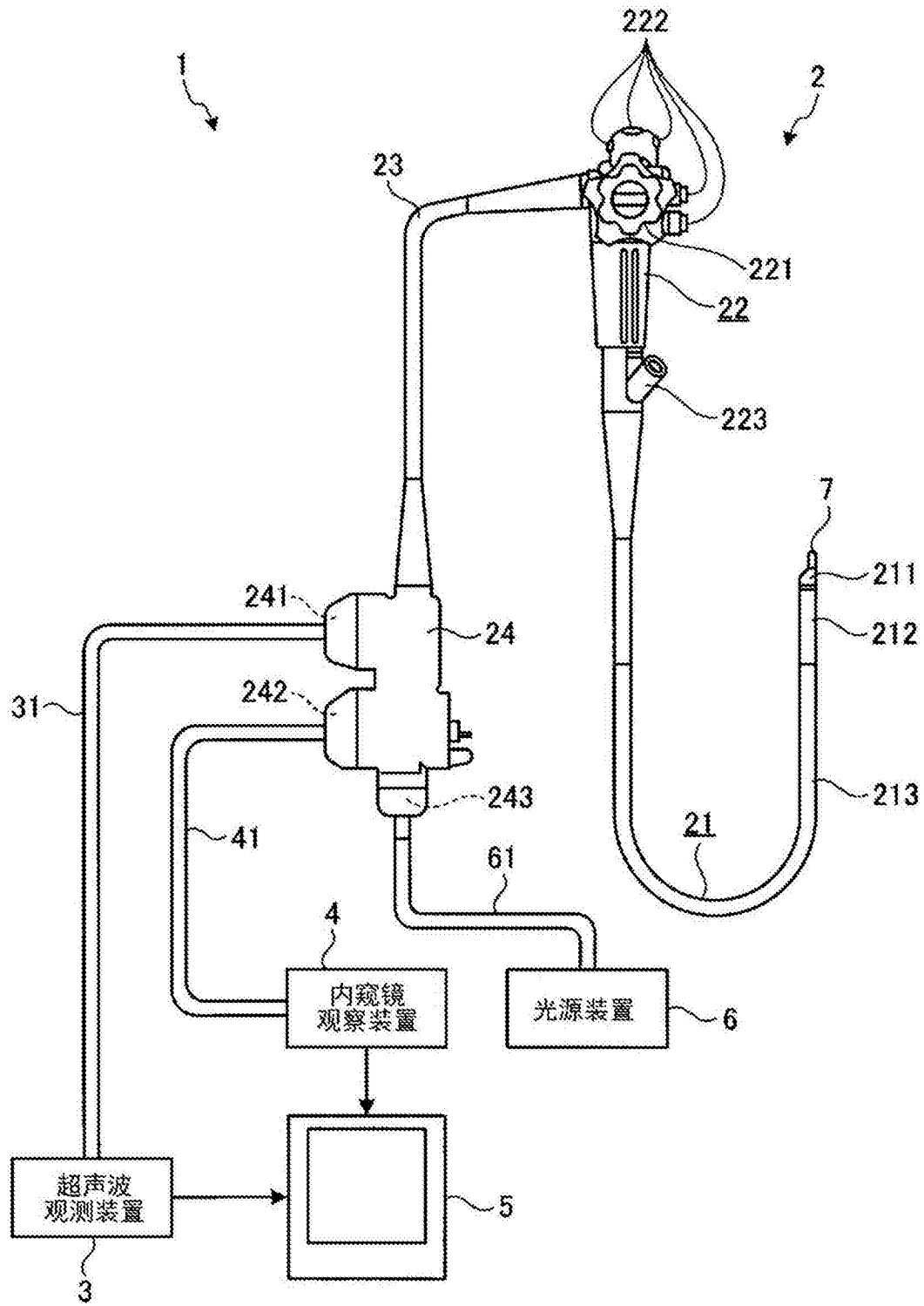


图1

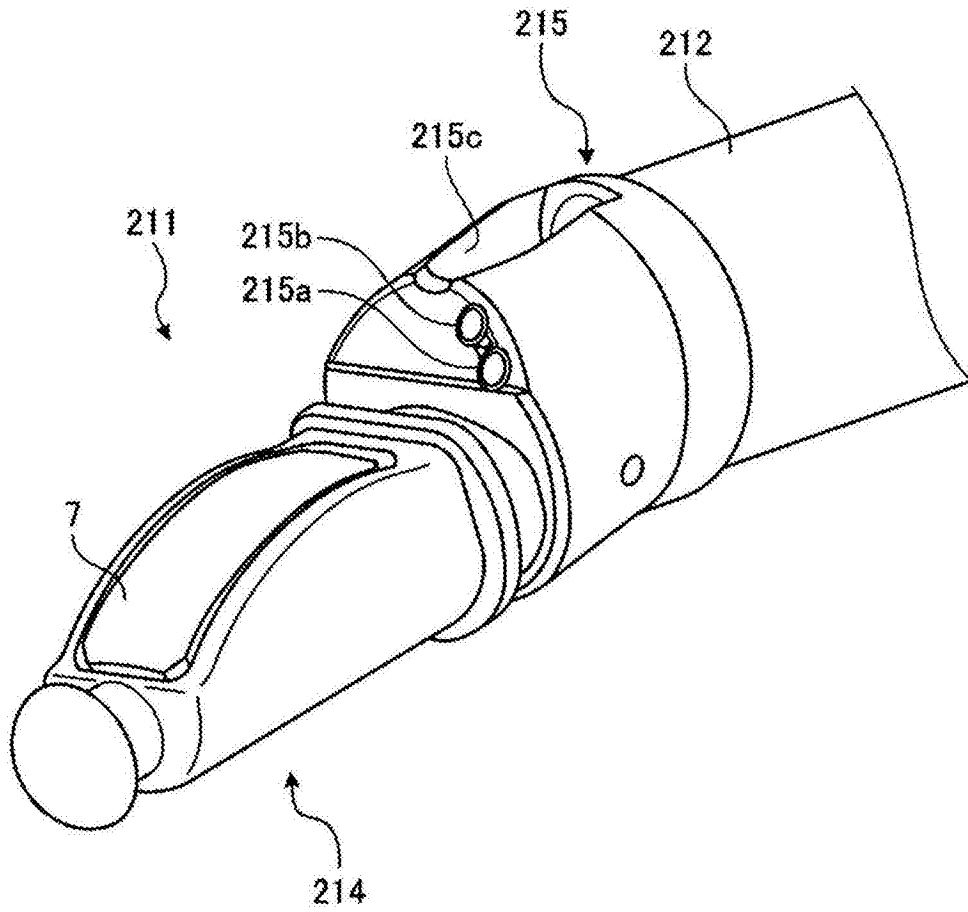


图2

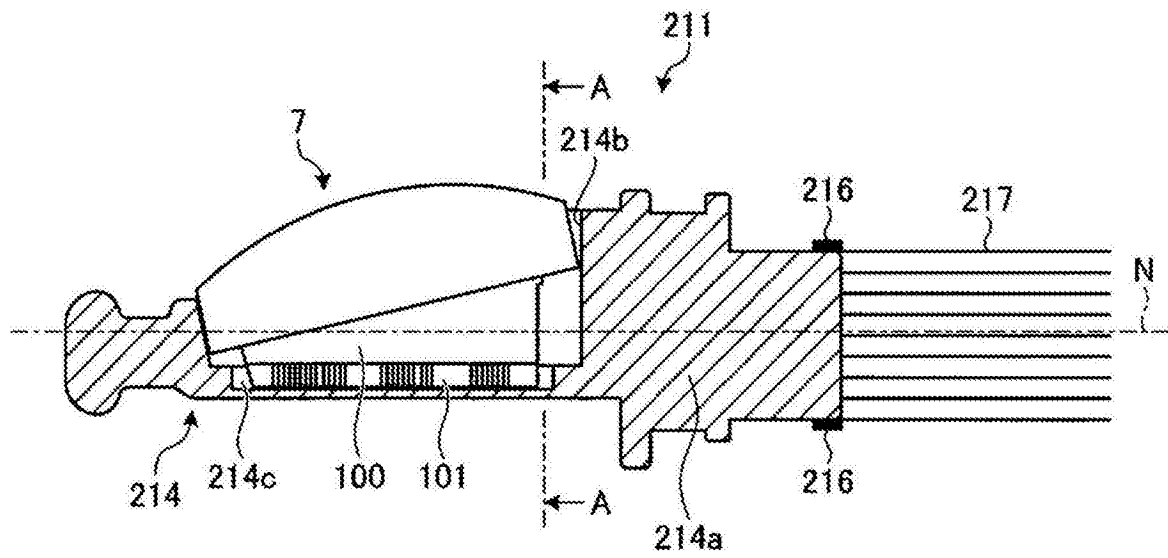


图3

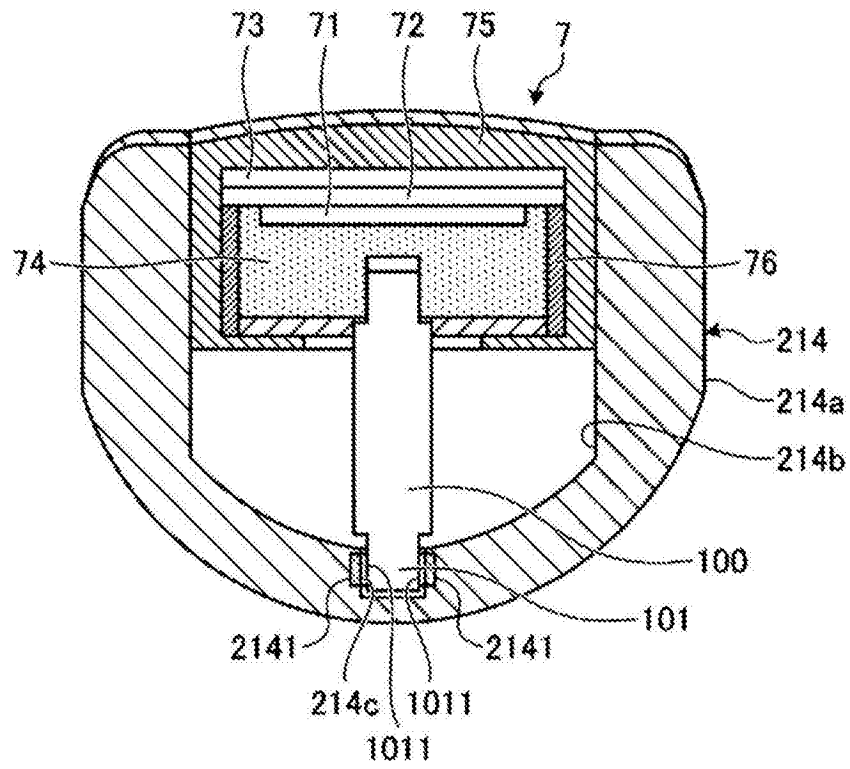


图4

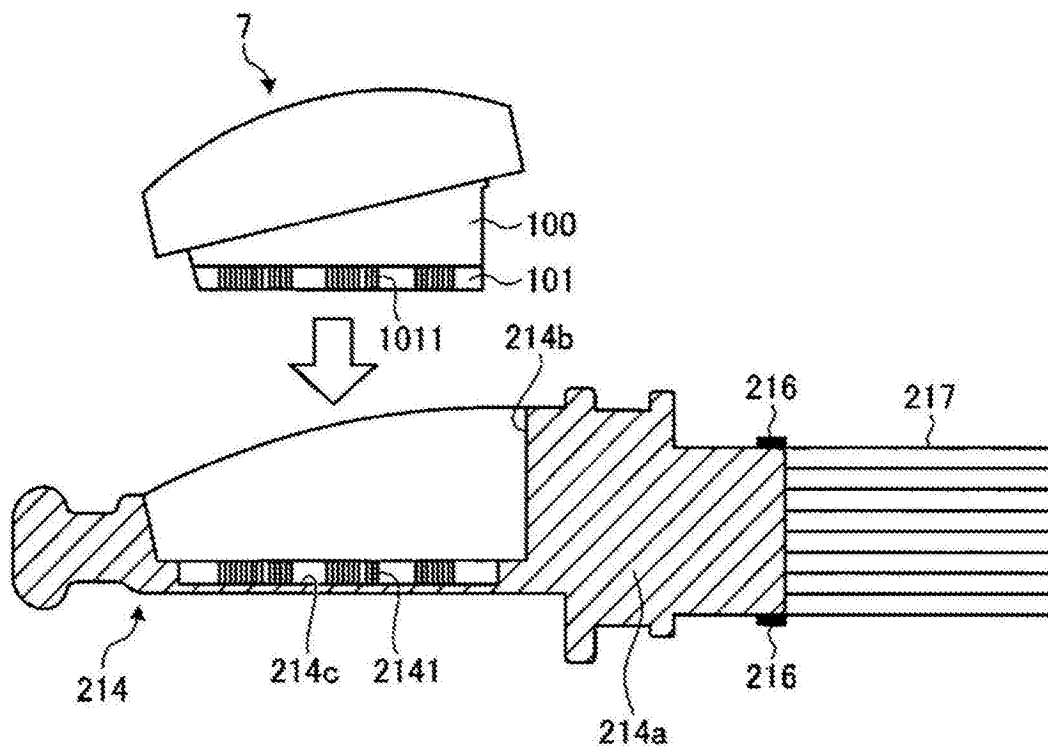


图5

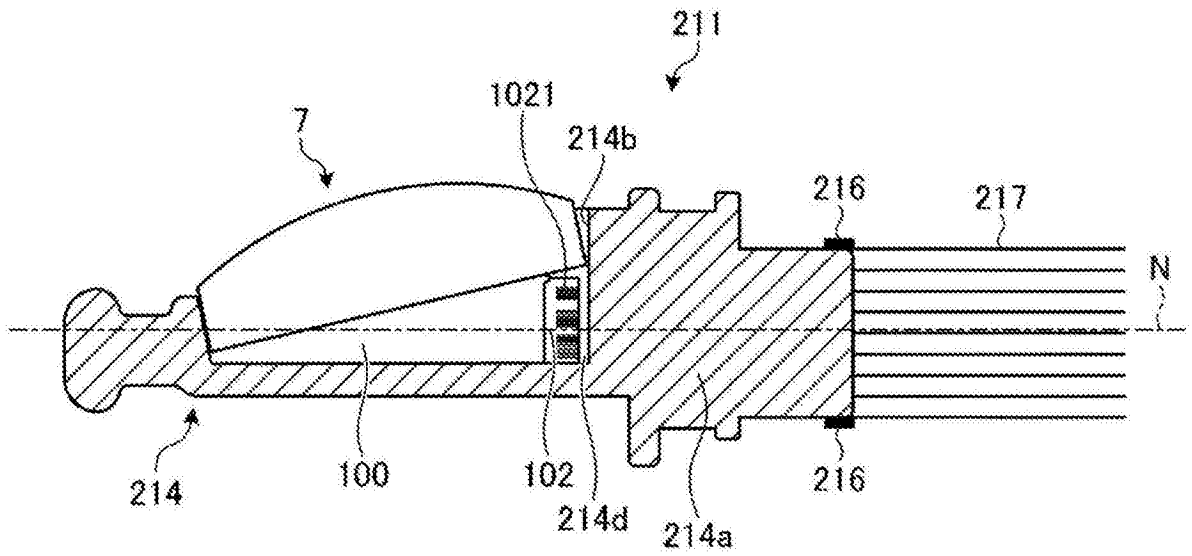


图6

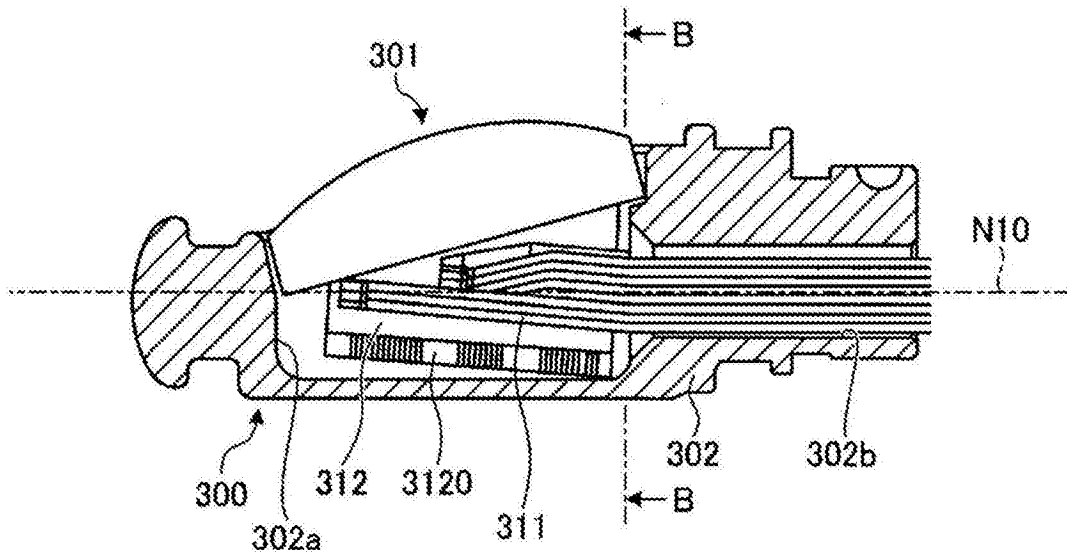


图7

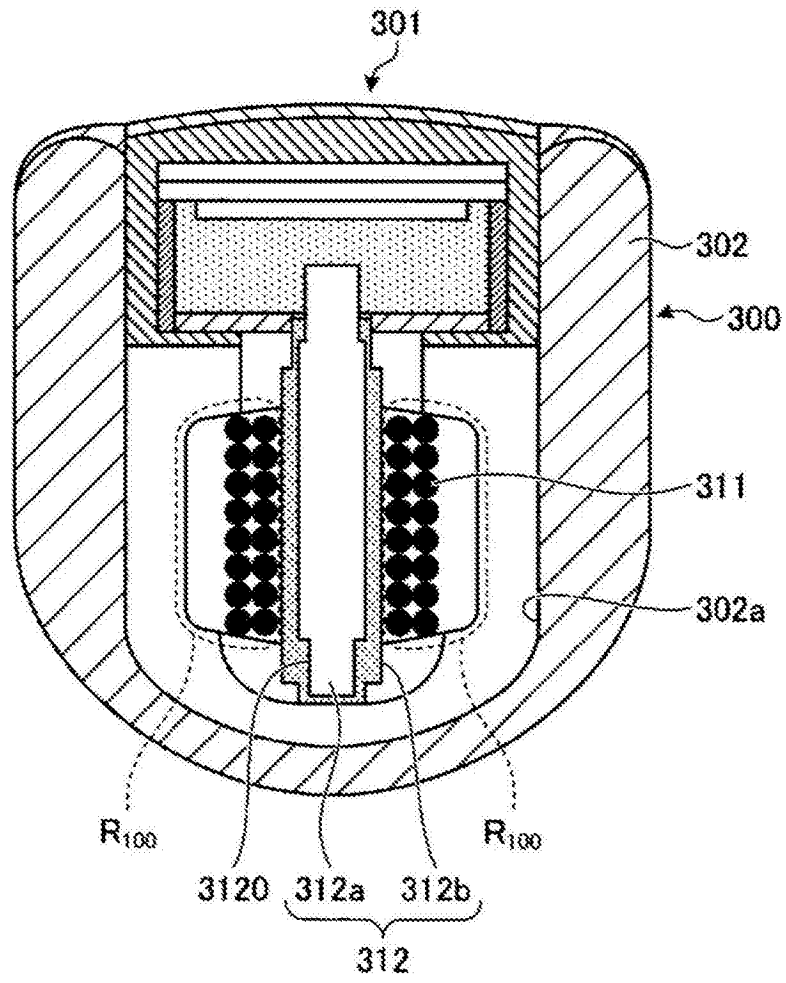


图8

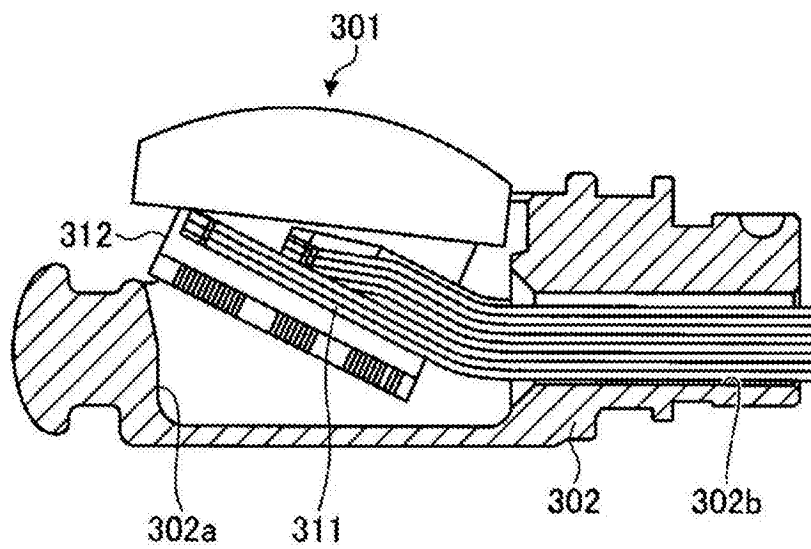


图9

专利名称(译)	超声波振子组件和超声波内窥镜		
公开(公告)号	CN107847219A	公开(公告)日	2018-03-27
申请号	CN201680041365.6	申请日	2016-06-29
[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	入江圭		
发明人	入江圭		
IPC分类号	A61B8/12 A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/12 A61B8/14 A61B8/4483		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015139654 2015-07-13 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的超声波振子组件包括：超声波振子，其用于在包含插入部的长度轴线在内且与该长度轴线平行的面上发送接收超声波；基板，其设于超声波振子的与发送接收超声波的表面相反侧，该基板与超声波振子电连接，并且在该基板的不同于其与该超声波振子之间的连接部分的部分形成有第1布线焊盘；以及壳体，其分别形成有用于收纳超声波振子和基板的收纳孔和与收纳孔相连且能够保持基板的一部分的保持孔，该壳体具有：多个电极焊盘，其设于该壳体的外周面；多个第2布线焊盘，其设于保持孔，多个第2布线焊盘分别与多个电极焊盘中所对应的电极焊盘电连接并且与第1布线焊盘电连接。

