



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106714696 B

(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201580052800.0

(22)申请日 2015.11.26

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106714696 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(30)优先权数据  
2015-035717 2015.02.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.03.29

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/083252 2015.11.26

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/136063 JA 2016.09.01

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 佐藤直

(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)

(56)对比文件  
US 2011/0218443 A1,2011.09.08,  
US 2011/0218443 A1,2011.09.08,  
JP 2013-27695 A,2013.02.07,  
CN 102573654 A,2012.07.11,

审查员 李易陆

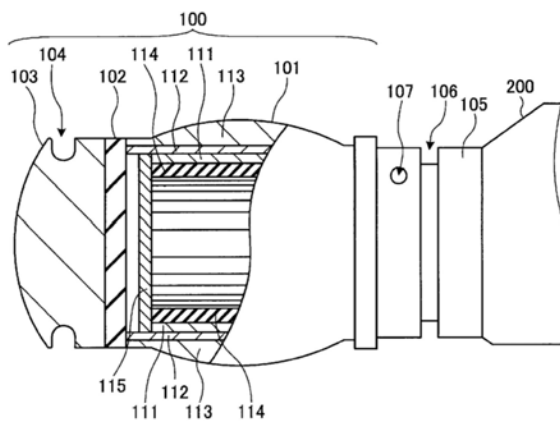
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

超声波探头

(57)摘要

超声波探头(100)包括:超声波发送接收部(101),其将超声波向被检体发送,并且接收被被检体反射的超声波回波;绝缘部(102),其固定于超声波发送接收部(101)的顶端侧;以及球囊卡定部(103),其设有对覆盖超声波发送接收部(101)的球囊的开口端部进行卡定的槽部(104),该球囊卡定部(103)固定于绝缘部(102)的顶端侧,由比绝缘部(102)硬的材料形成。



1. 一种超声波探头,其特征在于,该超声波探头包括:

超声波发送接收部,其设于向被检体内插入的插入部,该超声波发送接收部利用排列成圆环状的多个压电元件将超声波向所述被检体发送且接收被所述被检体反射的超声波回波;

球囊卡定部,其安装于比所述超声波发送接收部靠顶端侧,该球囊卡定部设有对覆盖所述超声波发送接收部的球囊的开口端部进行卡定的槽部,该球囊卡定部由金属或碳形成;以及

绝缘部,其设于所述超声波发送接收部与所述球囊卡定部之间,该绝缘部由具有绝缘性的材料形成,

在所述球囊卡定部的外周面上设有与所述槽部连通的凹坑,所述凹坑用于在需要卸下所述球囊时,将卸下所述球囊用的器具插入所述凹坑内从而掏出嵌入到所述槽部内的所述球囊。

2. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,

所述绝缘部向所述超声波发送接收部侧突出,具有能够与该超声波发送接收部的顶端部相嵌合的侧壁部。

3. 根据权利要求2所述的超声波探头,其特征在于,

所述侧壁部设为覆盖所述超声波发送接收部的顶端部的外周面整周。

4. 根据权利要求2所述的超声波探头,其特征在于,

所述侧壁部设为覆盖所述超声波发送接收部的顶端部的外周面的多个部位。

5. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,

所述球囊卡定部与所述绝缘部之间通过粘接、嵌入或螺纹连接而一体化。

6. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,

所述凹坑的深度越朝向所述槽部的底越深。

7. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,

在所述凹坑的表面上设有由比所述绝缘部硬的材料形成的保护构件。

8. 根据权利要求1所述的超声波探头,其特征在于,

该超声波探头具有用于防止所述绝缘部以及所述球囊卡定部的脱落的防脱落构件。

9. 根据权利要求8所述的超声波探头,其特征在于,

所述防脱落构件由绝缘性材料形成。

10. 根据权利要求8所述的超声波探头,其特征在于,

所述防脱落构件由金属形成,

具有防止所述防脱落构件与所述球囊卡定部之间的短路的绝缘结构。

## 超声波探头

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用超声波观测被检体内的超声波探头。

### 背景技术

[0002] 像经由在内窥镜中组合超声波探头而成的超声波内窥镜、内窥镜的处置器具通道进行使用的细径的超声波探头那样,在被检体内使用的超声波探头为了谋求超声波发送接收部与观察对象(脏器等)之间的声匹配而利用球囊覆盖超声波发送接收部,并用水填充球囊内进行使用(例如参照专利文献1)。球囊具有在呈筒状的挠性膜(橡胶膜)的两端开口部设有O型密封圈的结构,通过向分别设于超声波发送接收部的顶端侧和基端侧的槽内嵌入O型密封圈而进行安装。以往,这样的球囊卡定部为了确保与超声波发送接收部之间的电绝缘性而由树脂等绝缘材料形成。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2006-280407号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 球囊的O型密封圈为了防止向球囊内部填充的水泄漏而以紧贴球囊槽的方式进行嵌入。因此,在使用了超声波探头之后,为了卸下球囊而对球囊卡定部施加机械负荷,由于该机械负荷,有时球囊卡定部产生了细小的伤痕等损伤。若球囊卡定部产生损伤,则无法确保球囊与球囊槽之间的水密,有可能无法适当地执行使用了该超声波探头的检查。

[0008] 本发明是鉴于上述而做成的,其目的在于提供一种确保与超声波发送接收部之间的绝缘性、并且即使在对球囊卡定部施加了机械负荷的情况下、球囊卡定部也难以损伤的超声波探头。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为了解决上述问题,并达到目的,本发明的超声波探头的特征在于,该超声波探头包括:超声波发送接收部,其设于向被检体内插入的插入部,该超声波发送接收部将超声波向所述被检体发送,并且接收被所述被检体反射的超声波回波;绝缘部,其固定于所述超声波发送接收部的顶端侧;以及球囊卡定部,其设有对覆盖所述超声波发送接收部的球囊的开口端部进行卡定的槽部,该球囊卡定部固定于所述绝缘部的顶端侧,由比所述绝缘部硬的材料形成。

[0011] 在上述超声波探头中,其特征不在于,所述绝缘部向所述超声波发送接收部侧突出,具有能够与该超声波发送接收部的顶端部相嵌合的侧壁部。

[0012] 在上述超声波探头中,其特征不在于,所述侧壁部设为覆盖所述超声波发送接收部的顶端部的外周面整周。

[0013] 在上述超声波探头中,其特征不在于,所述侧壁部设为覆盖所述超声波发送接收部

的顶端部的外周面的多个部位。

[0014] 在上述超声波探头中,其特征在于,所述球囊卡定部由金属或碳形成。

[0015] 在上述超声波探头中,其特征在于,所述球囊卡定部的维氏硬度为50以上。

[0016] 在上述超声波探头中,其特征在于,所述球囊卡定部与所述绝缘部通过双色成形而一体形成。

[0017] 在上述超声波探头中,其特征在于,所述球囊卡定部与所述绝缘部之间通过粘接、嵌入或螺纹连接而一体化。

[0018] 在上述超声波探头中,其特征在于,在所述球囊卡定部的外周面上设有与所述槽部连通的凹坑。

[0019] 在上述超声波探头中,其特征在于,所述凹坑的深度越朝向所述槽部的底越深。

[0020] 在上述超声波探头中,其特征在于,在所述凹坑的表面上设有由比所述绝缘部硬的材料形成的保护构件。

[0021] 发明的效果

[0022] 根据本发明,由于在超声波发送接收部的顶端侧设置绝缘部、和利用比该绝缘部硬的材料形成的球囊卡定部,因此能够确保与超声波发送接收部之间的绝缘性,并且即使在对球囊卡定部施加了机械负荷的情况下,也能够抑制球囊卡定部的损伤。

## 附图说明

[0023] 图1是表示具有本发明的实施方式1的超声波探头的超声波内窥镜系统的示意图。

[0024] 图2是放大表示图1所示的超声波内窥镜的顶端硬质部的示意图。

[0025] 图3是图2所示的顶端硬质部的局部剖视图。

[0026] 图4是表示本发明的实施方式2的超声波探头的示意图。

[0027] 图5是图4所示的超声波探头的局部剖视图。

[0028] 图6是表示本发明的实施方式3的超声波探头的示意图。

[0029] 图7是表示本发明的实施方式4的超声波探头的立体图。

[0030] 图8是表示本发明的实施方式5的超声波探头的立体图。

[0031] 图9是图8所示的超声波探头的局部剖视图。

[0032] 图10是表示本发明的实施方式6的超声波探头的局部剖视图。

[0033] 图11是表示本发明的实施方式6的变形例1的超声波探头的局部剖视图。

[0034] 图12是表示本发明的实施方式6的变形例2的超声波探头的局部剖视图。

[0035] 图13是表示本发明的实施方式6的变形例3的超声波探头的局部剖视图。

[0036] 图14是表示本发明的实施方式6的变形例4的超声波探头的局部剖视图。

## 具体实施方式

[0037] 以下,参照附图说明本发明的实施方式的超声波探头。另外,本发明并不被这些实施方式所限定。在以下实施方式中,例示设于超声波内窥镜的超声波探头进行说明,但是本发明的超声波探头通常能够应用于经由内窥镜的处置器具通道在被检体内使用的细径的超声波探头等在生物体内使用的超声波探头。

[0038] 另外,在附图的记载中,对同一部分标注相同的附图标记。附图是示意性的,需要

注意,各个构件的厚度与宽度之间的关系以及各个构件的比例等与实际不同。在附图彼此之间也包括彼此的尺寸关系、比例不同的部分。

[0039] (实施方式1)

[0040] 图1是表示本发明的实施方式1的超声波内窥镜系统的示意图。图1所示的超声波内窥镜系统1包括超声波内窥镜2、内窥镜观察装置3、超声波观测装置4、显示装置5、光源装置6、连接超声波内窥镜2与内窥镜观察装置3的视频线缆7、连接超声波内窥镜2与超声波观测装置4的超声波线缆8以及连接超声波内窥镜2与光源装置6的光源线缆9。

[0041] 超声波内窥镜2是在具有由透镜等构成的观察光学系统和摄像元件的内窥镜观察部中组合超声波探头而成的,该超声波内窥镜2具有内窥镜观察功能和超声波观测功能。内窥镜观察装置3控制内窥镜观察功能,并且通过内窥镜观察对从超声波内窥镜2输出的输出信号进行处理。超声波观测装置4控制超声波观测功能,并且通过超声波观测对从超声波内窥镜2输出的输出信号进行处理。显示装置5获取例如从内窥镜观察装置3和超声波观测装置4输出的信号,并适当地显示内窥镜图像与超声波断层图像中的至少一者。光源装置6具有用于供给进行内窥镜观察用的照明光的光源。

[0042] 超声波内窥镜2包括向体内插入、并在被检体内发送超声波信号、并且接收在被检体内反射的超声波信号的插入部10、相连设于该插入部10的基端侧的操作部11以及自该操作部11的侧部延伸出的通用线缆12。通用线缆12设于与操作部11侧不同侧的端部,该通用线缆12具有分别与视频线缆7、超声波线缆8以及光源线缆9相连接连接器部13。

[0043] 插入部10通过从顶端侧依次相连设置由硬质构件形成的顶端硬质部10a、以弯曲自如的方式构成的弯曲部10b以及具有挠性的挠性管部10c而构成。挠性管部10c的基端相连设于操作部11的顶端侧。在顶端硬质部10a配置有后述的超声波发送接收部101。

[0044] 在操作部11上设有用于将作为处置器具的穿刺针等向体内导入的处置器具插入部11a。在插入部10的内部设有处置器具贯穿路径,处置器具插入部11a成为处置器具贯穿路径的插入部。

[0045] 超声波内窥镜2与内窥镜观察装置3利用连接于连接器部13的视频线缆7电连接。超声波内窥镜2与超声波观测装置4利用连接于连接器部13的超声波线缆8电连接。光源线缆9是光纤线缆,超声波内窥镜2与光源装置6利用连接于连接器部13的光源线缆9将来自光源装置6的光源的照明光引导向超声波内窥镜2。

[0046] 图2是表示超声波内窥镜2的顶端硬质部的示意图。位于插入部10的顶端侧的顶端硬质部10a包括利用超声波观测作为观察对象的患部组织(脏器等)的超声波探头100和直接光学观察脏器等的表面的内窥镜观察部200。

[0047] 超声波探头100包括发送超声波并且接收在观察对象中反射的超声波(超声波回波)的超声波发送接收部101、设于超声波发送接收部101的顶端侧的绝缘部102、设于绝缘部102的顶端侧并用于对覆盖超声波发送接收部101的球囊进行卡定的球囊卡定部103以及在超声波发送接收部101与超声波观测装置4之间进行电信号的发送接收的信号线(未图示)。球囊具有在呈筒状的挠性膜(橡胶膜)的两端开口部设有O型密封圈的结构,其中的一个O型密封圈向形成于球囊卡定部103的外周面的槽部104嵌入并固定。后面说明超声波探头100的结构的全部内容。

[0048] 超声波发送接收部101借助连结部105与内窥镜观察部200相连结。在连结部105上

形成有供设于球囊的另一个O型密封圈嵌入的槽部106。另外,在连结部105中的、比槽部106靠超声波发送接收部101侧的区域设有用于供给向球囊内填充的水的供水口107。

[0049] 内窥镜观察部200包括将照明光引导向观察对象(脏器等的表面)的照明透镜201、对在脏器等的表面反射的反射光进行聚光的物镜202、用于向体腔内输送气体或液体的送气兼送水口203以及用于抽吸体腔内的气体或液体或者安装钳子的抽吸兼钳子口204。

[0050] 在利用这样的超声波内窥镜系统1对被检体内进行观测时,在将设于球囊的两端的O型密封圈分别嵌入并固定于球囊卡定部103的槽部104和连结部105的槽部106的状态下,将插入部10插入被检体内。然后,从供水口107进行供水,在用水填满了球囊内的状态下,使球囊接触观察对象并进行超声波观测。另外,通过经由照明透镜201对观察对象进行照明,从而光学观察被检体内。

[0051] 接着,详细说明超声波探头100的结构。图3是图2所示的顶端硬质部的局部剖视图。超声波发送接收部101是呈矩形状的多个压电元件111以圆环状排列的、所谓的电子径向扫描型的探头。在各个压电元件111的一端面(作为超声波发送接收部101的外周侧的超声波发送接收面)上层叠有声匹配层112和声透镜113,在另一端面(超声波发送接收部101的中心轴线侧的面)上配置有背衬件114。该压电元件111、声匹配层112、声透镜113、背衬件114在端部由支承构件115进行支承。另外,在图3中,省略了用于对压电元件111施加电压的电极、线缆的记载。

[0052] 绝缘部102是由聚矾、聚醚酰亚胺、聚苯醚、环氧树脂等树脂材料形成的圆盘状的构件,使用粘接剂等固定于超声波发送接收部101的顶端面。

[0053] 球囊卡定部103整体呈圆柱状,在侧面整周上形成有对球囊的开口端部进行卡定的槽部104。球囊卡定部103的顶端面既可以如图2所示设为弯曲面状,也可以将顶端面设为平面状并对外周进行倒角。

[0054] 球囊卡定部103由比绝缘部102硬的材料形成。在此,作为材料的硬度,能够使用各种指标,在本实施方式1中,作为一例使用维氏硬度对硬度进行评价。

[0055] 在例如利用环氧树脂(维氏硬度(HV)为30以下)形成绝缘部102的情况下,利用维氏硬度为50以上、优选150以上的材料形成球囊卡定部103。作为这样的材料,具体地说,列举有不锈钢(维氏硬度为150~300程度)、钛合金(维氏硬度为110~150程度)、镍合金(维氏硬度为150~450程度)、碳(维氏硬度为数千程度)。在本实施方式1中,作为一例,利用不锈钢形成了球囊卡定部103。

[0056] 这样的球囊卡定部103固定于绝缘部102的顶端侧。将球囊卡定部103固定于绝缘部102的方法并不特别限定。例如,既可以使用粘接剂将球囊卡定部103固定于绝缘部102,也可以利用双色成形法一体形成球囊卡定部103与绝缘部102。或者,也可以在球囊卡定部103与绝缘部102中的任一者上形成外螺纹部且在另一者上形成内螺纹部,并将两者螺纹连接。另外,也可以在球囊卡定部103与绝缘部102中的任一个端部设置凹部,并将另一者嵌合(压入)于该凹部。

[0057] 在本实施方式1中,在超声波发送接收部101的顶端侧设置绝缘部102和由比该绝缘部102硬的材料形成的球囊卡定部103这两个构件的理由如下所述。在超声波发送接收部101的内部设有用于对转换电信号与超声波信号的压电元件111施加电压的电极、信号线、接地线等,这些构件保护接地(参考:日本特开2006-212077号公报)。因此,为了在使用超

声波探头100时使超声波发送接收部101与向球囊内填充的水绝缘而在顶端设置了绝缘部102。

[0058] 另一方面,关于球囊卡定部103,在使用了超声波探头100之后,在卸下安装于槽部104的球囊时,有时施加有机械负荷。根据情况,也有时使用较细的器具等从槽部104穿出球囊。因此,在实施方式1中,利用比由树脂材料形成的绝缘部102硬的材料形成了球囊卡定部103。由此,即使在对球囊卡定部103施加了机械负荷的情况下,也能够抑制球囊卡定部103的损伤,能够使超声波探头100长寿命化。

[0059] 另外,在上述实施方式1中,设为了利用比绝缘部102硬的材料形成球囊卡定部103,但是例如像工程塑料那样,在绝缘部102由足够硬的(例如,维氏硬度为50以上,优选为150以上)绝缘材料形成的情况下,球囊卡定部103未必必须由比绝缘部102硬的材料形成。即,作为球囊卡定部103的材料,也可以使用与绝缘部102相同程度的硬度的材料,亦可以使用硬度比绝缘部102的硬度小的材料。不管哪种情况,只要利用具有能够耐受住从槽部104卸下球囊时的机械负荷的硬度的材料来形成球囊卡定部103即可。

[0060] (实施方式2)

[0061] 接着,说明本发明的实施方式2。图4是表示本发明的实施方式2的超声波探头的示意图。图5是图4所示的超声波探头的局部剖视图。

[0062] 如图4和图5所示,实施方式2的超声波探头120包括超声波发送接收部101、设于超声波发送接收部101的顶端侧的绝缘部121、设于绝缘部121的顶端侧的球囊卡定部103以及在超声波发送接收部101与超声波观测装置4之间进行电信号的发送接收的信号线(未图示)。其中,超声波发送接收部101和球囊卡定部103的结构及功能与实施方式1相同。

[0063] 绝缘部121呈盖状,并具有与超声波发送接收部101的端面相抵接的底板部122和形成于该底板部122的整个外周并覆盖超声波发送接收部101的端部侧面的侧壁部123。通过在该绝缘部121的内周的凹部124配置粘接剂(未图示),并嵌入超声波发送接收部101的端部,从而绝缘部121固定于超声波发送接收部101。

[0064] 绝缘部121由聚砜、聚醚酰亚胺、聚苯醚、环氧树脂等树脂材料形成,并利用与实施方式1相同的方法与球囊卡定部103相固定。即,既可以使用粘接剂来粘接两者,也可以利用双色成形法一体形成两者。或者,亦可以通过螺纹连接或嵌合(压入)将两者固定。

[0065] 这样,通过设为利用呈盖状的绝缘部121覆盖超声波发送接收部101的端部的外周面整周的结构,从而相对于在使用超声波探头120时填充于周围的水能够保护绝缘部121与超声波发送接收部101之间的粘接部分。由此,能够使超声波探头120长寿命化。而且,能够抑制超声波发送接收部101的端部的向径向的放电。

[0066] (实施方式3)

[0067] 接着,说明本发明的实施方式3。图6是表示本发明的实施方式3的超声波探头的示意图。

[0068] 如图6所示,实施方式3的超声波探头130包括超声波发送接收部101、设于超声波发送接收部101的顶端侧的绝缘部131、设于绝缘部131的顶端侧的球囊卡定部103以及在超声波发送接收部101与超声波观测装置4之间进行电信号的发送接收的信号线(未图示)。其中,超声波发送接收部101和球囊卡定部103的结构及功能与实施方式1相同。

[0069] 绝缘部131具有与超声波发送接收部101的端面相抵接的底板部132和形成于该底

板部132的外周的多个部位、并与超声波发送接收部101的端部侧面相抵接的多个侧壁部133。通过在这些侧壁部133的内侧配置粘接剂(未图示),并嵌入超声波发送接收部101的端部,从而绝缘部131固定于超声波发送接收部101。

[0070] 绝缘部131由聚砜、聚醚酰亚胺、聚苯醚、环氧树脂等树脂材料形成,并利用与实施方式1相同的方法与球囊卡定部103相固定。即,既可以使用粘接剂来粘接两者,也可以利用双色成形法一体形成两者。或者,亦可以通过螺纹连接或嵌合(压入)将两者固定。

[0071] 在本实施方式3中,由于设为了将侧壁部133分割为多个的状态,因此与如图4所示一体设置侧壁部123的情况相比较,能够容易地进行向超声波发送接收部101的安装。

[0072] (实施方式4)

[0073] 接着,说明本发明的实施方式4。图7是表示本发明的实施方式4的超声波探头的立体图。

[0074] 如图7所示,实施方式4的超声波探头140包括超声波发送接收部101、设于超声波发送接收部101的顶端侧的绝缘部121、设于绝缘部121的顶端侧的球囊卡定部141以及在超声波发送接收部101与超声波观测装置4(参照图1)之间进行电信号的发送接收的信号线(未图示)。其中,超声波发送接收部101的结构及功能与实施方式1相同。另外,绝缘部121的结构及功能与实施方式2相同。另外,取代绝缘部121,也可以配置图3所示的绝缘部102,亦可以配置图6所示的绝缘部131。

[0075] 球囊卡定部141整体呈圆柱状,在侧面整周上形成有对球囊的开口端部进行卡定的槽部142。球囊卡定部141的顶端面既可以如图7所示设为弯曲面状,也可以将顶端面设为平面状并对外周进行倒角。另外,在球囊卡定部141的外周面上设有与槽部142连通的凹坑143。该凹坑143在使用超声波探头140之后卸下嵌入到槽部142内的球囊时进行使用。优选的是,凹坑143以越朝向槽部142的底深度越逐渐变深的方式倾斜。

[0076] 球囊卡定部141由像不锈钢等金属、碳那样比绝缘部121硬的材料形成。与球囊卡定部141的硬度相关的条件、具体的材料与实施方式1相同。这样的球囊卡定部141与实施方式1相同地利用粘接、双色成形法、螺纹连接、嵌合(压入)等方法与绝缘部121相固定。

[0077] 在卸下球囊时,将小镊子等器具向凹坑143内插入,只要沿着凹坑143移动器具以掏出嵌入到槽部142内的球囊的端部即可。此时,如上所述,由于球囊卡定部141由不锈钢、碳等较硬的材料形成,因此即使在器具接触到球囊卡定部141的情况下,也能够抑制球囊卡定部141的损伤。

[0078] (实施方式5)

[0079] 接着,说明本发明的实施方式5。图8是表示本发明的实施方式5的超声波探头的立体图。图9是图8所示的超声波探头的局部剖视图。

[0080] 如图8和图9所示,实施方式5的超声波探头150包括超声波发送接收部101、设于超声波发送接收部101的顶端侧的绝缘部151、设于绝缘部151的顶端侧的球囊卡定部152以及在超声波发送接收部101与超声波观测装置4(参照图1)之间进行电信号的发送接收的信号线(未图示)。其中,超声波发送接收部101的结构及功能与实施方式1相同。

[0081] 绝缘部151与实施方式2(参照图5的绝缘部121)相同地呈盖状。或者,也可以为与实施方式1(参照图3的绝缘部102)相同的圆盘状,亦可以与实施方式3(参照图6的绝缘部131)相同地为具有多个侧壁部的形状。绝缘部151由聚砜、聚醚酰亚胺、聚苯醚、环氧树脂等

树脂材料形成。

[0082] 球囊卡定部152整体呈圆柱状,在侧面整周上形成有对球囊的开口端部进行卡定的槽部153。球囊卡定部152的顶端面既可以如图9所示设为弯曲面状,也可以将顶端面设为平面状并对外周进行倒角。另外,球囊卡定部152由像不锈钢等金属、碳那样比绝缘部151硬的材料形成。与球囊卡定部152的硬度相关的条件、具体的材料与实施方式1相同。这样的球囊卡定部152与实施方式1相同地利用粘接、双色成形法、螺纹连接、嵌合(压入)等方法与绝缘部151相固定。

[0083] 在绝缘部151和球囊卡定部152设有与槽部153连通的凹坑154,在该凹坑154的表面(底面和侧面)上配置有保护构件155。该凹坑154在使用超声波探头150之后卸下嵌入到槽部153内的球囊时进行使用。优选的是,凹坑154以越朝向槽部153的底深度越逐渐变深的方式倾斜。

[0084] 保护构件155由比绝缘部151硬的材料形成。例如,在利用维氏硬度为30以下的环氧树脂形成绝缘部151的情况下,利用维氏硬度为50以上、优选为150以上的材料来形成保护构件155较好。具体地说,作为保护构件155的材料,列举有不锈钢、钛合金、镍合金等金属、碳。

[0085] 将保护构件155配置于凹坑154的方法并不特别限定。作为一例,只要将利用金属、碳形成的板状或膜状的构件粘接于凹坑154即可。

[0086] 这样,通过将凹坑154跨越绝缘部151和球囊卡定部152地设为较长,从而能够容易地进行从槽部153上卸下球囊的操作。另外,由于绝缘部151被保护构件155覆盖着,因此即使在使用于卸下球囊的器具(小镊子等)接触到凹坑154的情况下,也能够抑制绝缘部151的损伤。

[0087] (实施方式6)

[0088] 接着,说明本发明的实施方式6。图10是表示本发明的实施方式6的超声波探头的局部剖视图。

[0089] 如图10所示,实施方式6的超声波探头160包括超声波发送接收部101、设于超声波发送接收部101的顶端侧的绝缘部161、设于绝缘部161的顶端侧的球囊卡定部162以及在超声波发送接收部101与超声波观测装置4(参照图1)之间进行电信号的发送接收的信号线(未图示)。其中,超声波发送接收部101的结构及功能与实施方式1相同,但是在本实施方式6中,在支承构件115上设有朝向顶端侧突出的防脱落构件163。

[0090] 绝缘部161的外形与实施方式2(参照图5的绝缘部121)相同地呈盖状。或者,也可以为与实施方式1(参照图3的绝缘部102)相同的圆盘状,亦可以与实施方式3(参照图6的绝缘部131)相同地为具有多个侧壁部的形状。另外,在绝缘部161上形成有能够供防脱落构件163穿过的通孔164。这样的绝缘部161由聚砜、聚醚酰亚胺、聚苯醚、环氧树脂等树脂材料形成。

[0091] 球囊卡定部162整体呈圆柱状,在侧面整周上形成有对球囊的开口端部进行卡定的槽部165。另外,在球囊卡定部162的内部设有与绝缘部161的通孔164连通的开口166。这样的球囊卡定部162由像不锈钢等金属、碳那样比绝缘部161硬的材料形成。与球囊卡定部162的硬度相关的条件、具体的材料与实施方式1相同。球囊卡定部162与实施方式1相同地利用粘接、双色成形法、螺纹连接、嵌合(压入)等方法与绝缘部161相固定。

[0092] 防脱落构件163是使棒状构件的顶端弯曲为钩状的构件。优选的是,弯曲的顶端部分的长度设为绝缘部161的通孔164的内径以上。优选的是,这样的防脱落构件163由硬质塑料、碳等绝缘材料形成。或者,在利用金属等导电材料形成防脱落构件163的情况下,利用树脂等绝缘材料涂覆其表面较好。由此,能够防止防脱落构件163与球囊卡定部162之间的短路。

[0093] 在组装超声波探头160时,使防脱落构件163穿过绝缘部161的通孔164,在使弯曲为钩状的部分向球囊卡定部162的开口166突出的状态下,将绝缘部161与超声波发送接收部101相粘接。

[0094] 通过设置这样的防脱落构件163,从而即使万一在绝缘部161自超声波发送接收部101脱落的情况下,由于绝缘部161勾挂于防脱落构件163,因此也能够防止绝缘部161以及球囊卡定部162的脱落。

[0095] (变形例1)

[0096] 接着,说明本发明的实施方式6的变形例1。图11是表示本发明的实施方式6的变形例1的超声波探头的局部剖视图。

[0097] 如图11所示,在本变形例1中,在球囊卡定部162的开口166内填充了绝缘性的粘接剂171。或者,也可以在绝缘部161的通孔164内也填充粘接剂171。

[0098] 由此,即使在防脱落构件163由金属等导电材料形成的情况下,也能够防止防脱落构件163与球囊卡定部162之间的短路,并且能够更牢固地固定超声波发送接收部101、绝缘部161以及球囊卡定部162。

[0099] (变形例2)

[0100] 接着,说明本发明的实施方式6的变形例2。图12是表示本发明的实施方式6的变形例2的超声波探头的局部剖视图。

[0101] 如图12所示,在本变形例2中,在球囊卡定部162的开口166的内壁面上形成了绝缘涂层172。绝缘涂层172例如通过将绝缘性的粘接剂、液体的绝缘涂敷剂涂布于开口166的内壁面并使其固化而形成。

[0102] 通过设置这样的绝缘涂层172,从而即使在防脱落构件163由金属等导电材料形成的情况下,也能够防止防脱落构件163与球囊卡定部162之间的短路。

[0103] (变形例3)

[0104] 接着,说明本发明的实施方式6的变形例3。图13是表示本发明的实施方式6的变形例3的超声波探头的局部剖视图。

[0105] 如图13所示,在本变形例3中,在绝缘部161中的球囊卡定部162侧的面上设置覆盖通孔164的绝缘构件173。该绝缘构件173由树脂等绝缘材料形成,并构成为片状或板状。

[0106] 通过设置这样的绝缘构件173,也能够防止防脱落构件163与球囊卡定部162之间的短路。

[0107] (变形例4)

[0108] 接着,说明本发明的实施方式6的变形例4。图14是表示本发明的实施方式6的变形例4的超声波探头的局部剖视图。

[0109] 如图14所示,在本变形例4中,在球囊卡定部162的开口166的内壁面上形成绝缘涂层172,并且在绝缘部161上设置绝缘构件173,并且在绝缘涂层172与绝缘构件173之间、绝

缘构件173的内侧填充绝缘性的粘接剂174。或者,也可以在绝缘部161的通孔164内也填充粘接剂174。

[0110] 由此,即使在防脱落构件163由金属等导电材料形成的情况下,也能够进一步可靠地防止防脱落构件163与球囊卡定部162之间的短路,并且能够更牢固地固定超声波发送接收部101、绝缘部161以及球囊卡定部162。

[0111] 在以上说明的本发明的实施方式1~6及变形例1~4中,将超声波发送接收部101设为了呈矩形状的多个压电元件111以圆环状排列的电子径向扫描型,但是该实施方式1~6及变形例1~4也能够应用于具有多个压电元件以直线状排列的线型、多个压电元件以凸起的弯曲面状排列的凸面型、使一个压电元件机械旋转的机械径向扫描型的超声波发送接收部的超声波探头。

[0112] 以上说明的本发明并不限于实施方式1~6及这些实施方式的变形例1~4,根据规格等能够进行各种变形,例如也可以从上述实施方式1~6及这些实施方式的变形例1~4所公开的全部构成要素中删除若干构成元件来进行形成。根据上述记载可知,在本发明的范围内,能够进行其他各种实施方式。

[0113] 产业上的可利用性

[0114] 像以上那样,本发明的超声波探头有利于确保与超声波发送接收部之间的绝缘性,并且即使在对球囊卡定部施加了机械负荷的情况下,也会抑制球囊卡定部的损伤。

[0115] 附图标记说明

[0116] 1超声波内窥镜系统;2超声波内窥镜;3内窥镜观察装置;4超声波观测装置;5显示装置;6光源装置;7视频线缆;8超声波线缆;9光源线缆;10插入部;11操作部;12通用线缆;13连接器部;100、120、130、140、150、160超声波探头;101超声波发送接收部;102、121、131、151、161绝缘部;103、141、152、162球囊卡定部;104、106、142、153、165槽部;105连结部;107供水口;111压电元件;112声匹配层;113声透镜;114背衬件;115支承构件;122、132底板部;123、133侧壁部;124凹部;143、154凹坑;155保护构件;163防脱落构件;164通孔;166开口;171、174粘接剂;172绝缘涂层;173绝缘构件;200内窥镜观察部;201照明透镜;202物镜;203送气兼送水口;204抽吸兼钳子口。

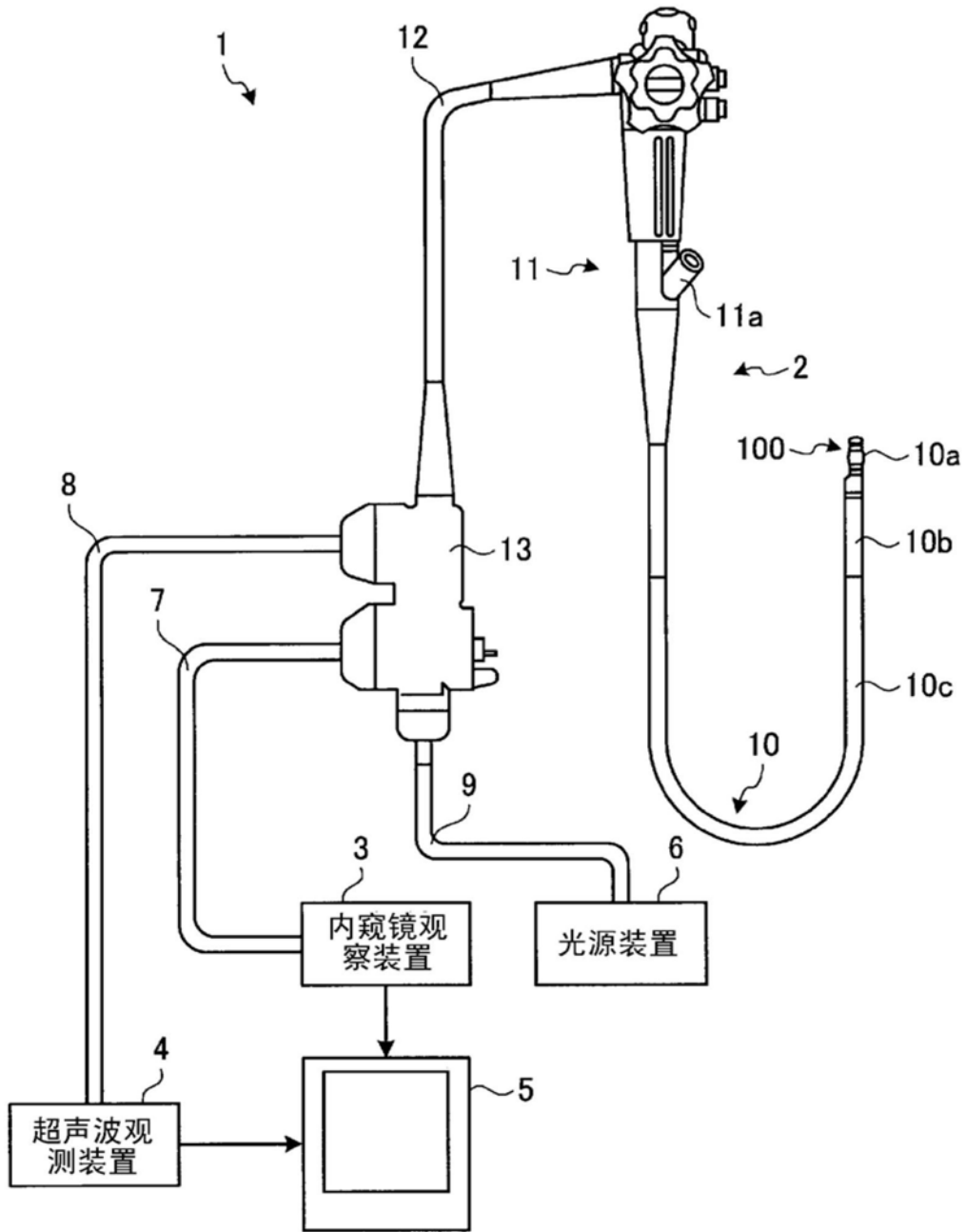


图1

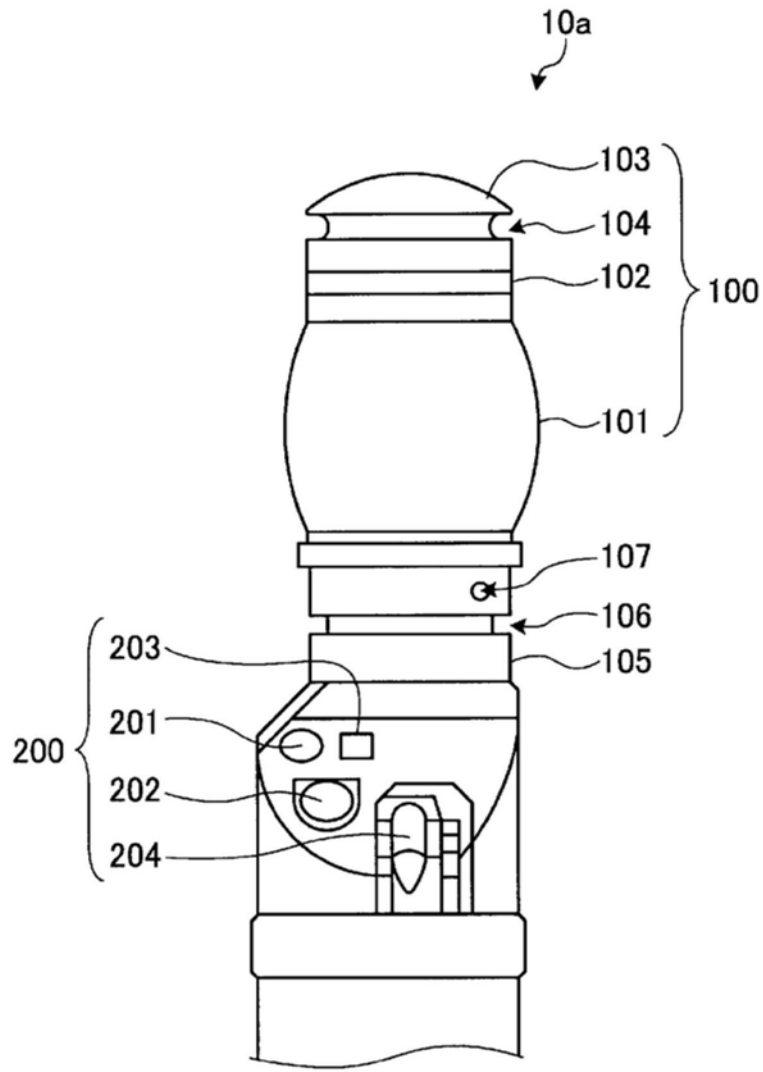


图2

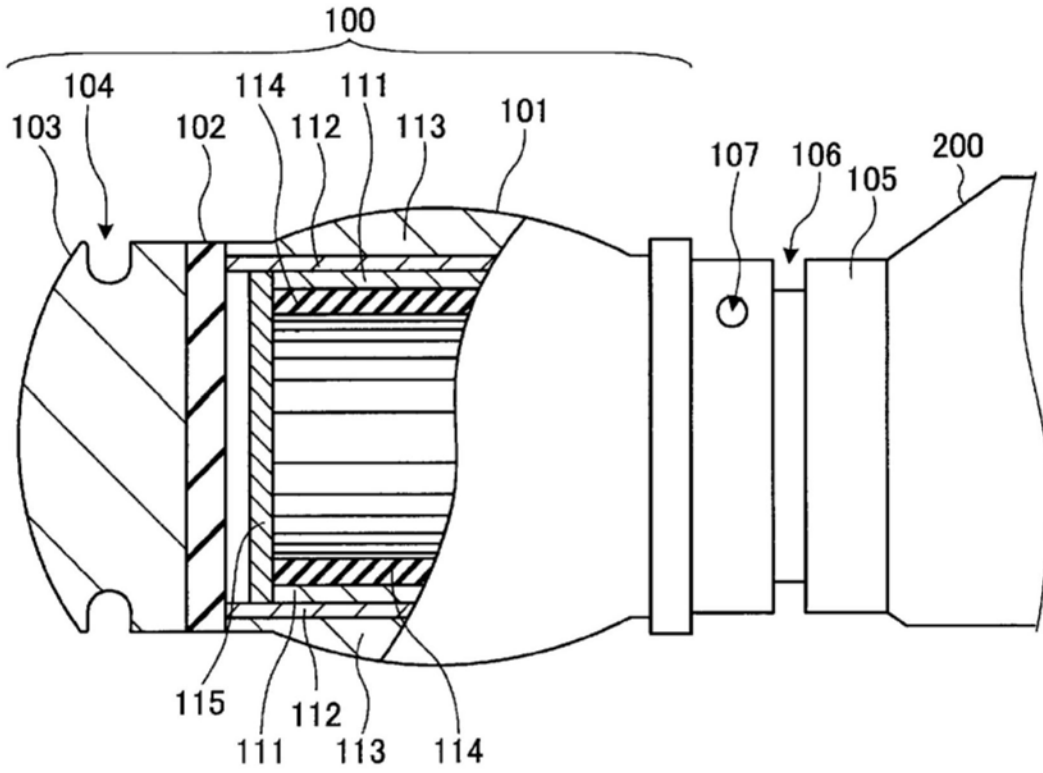


图3

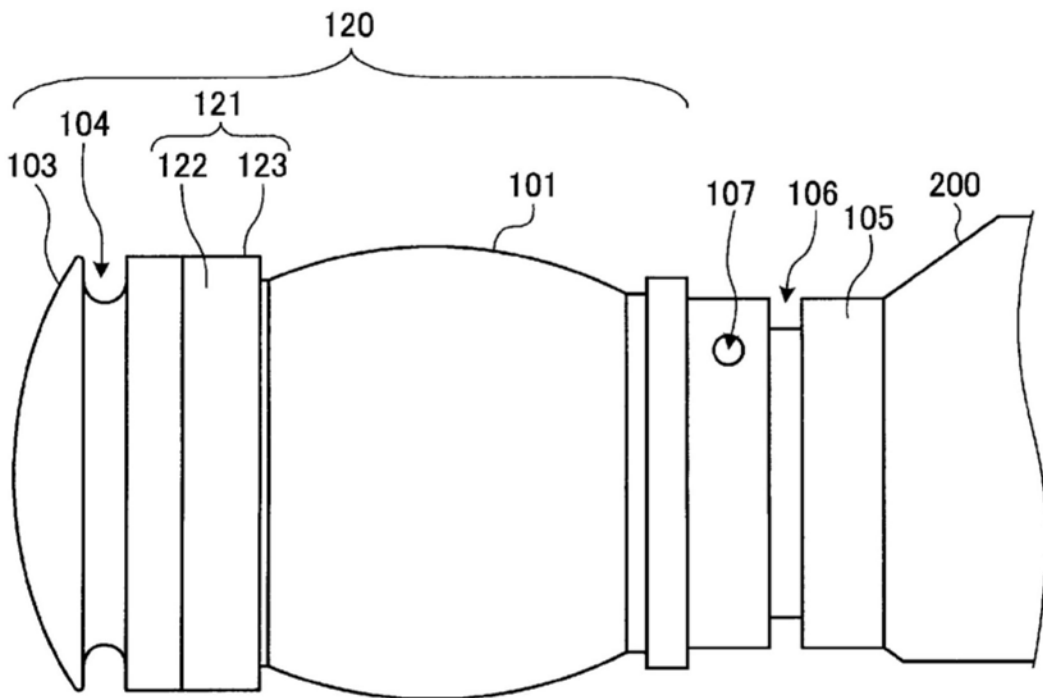


图4

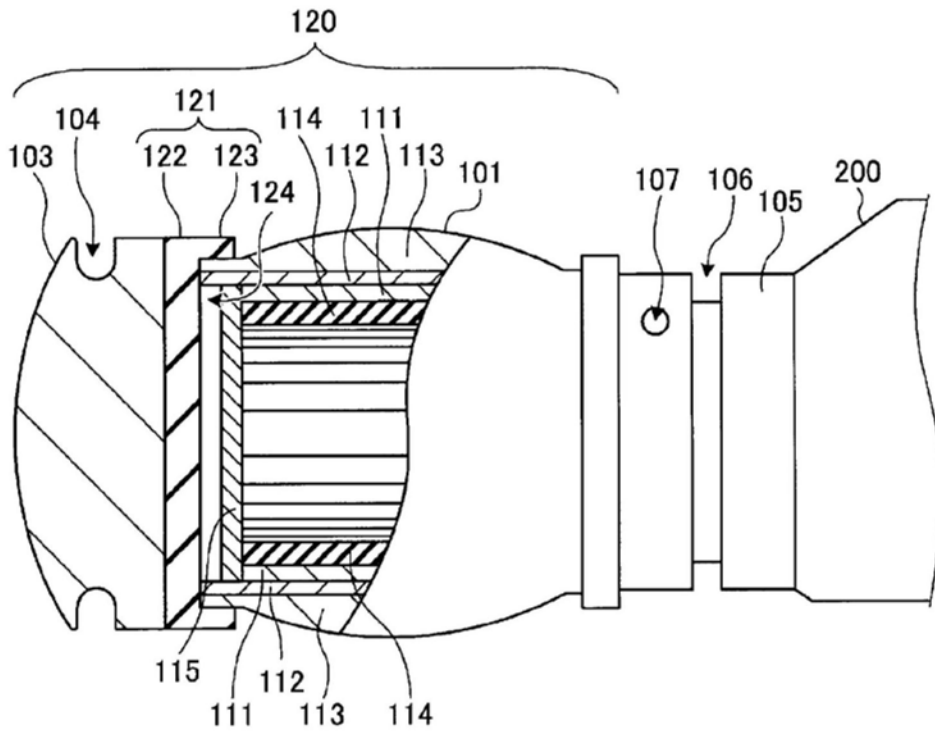


图5

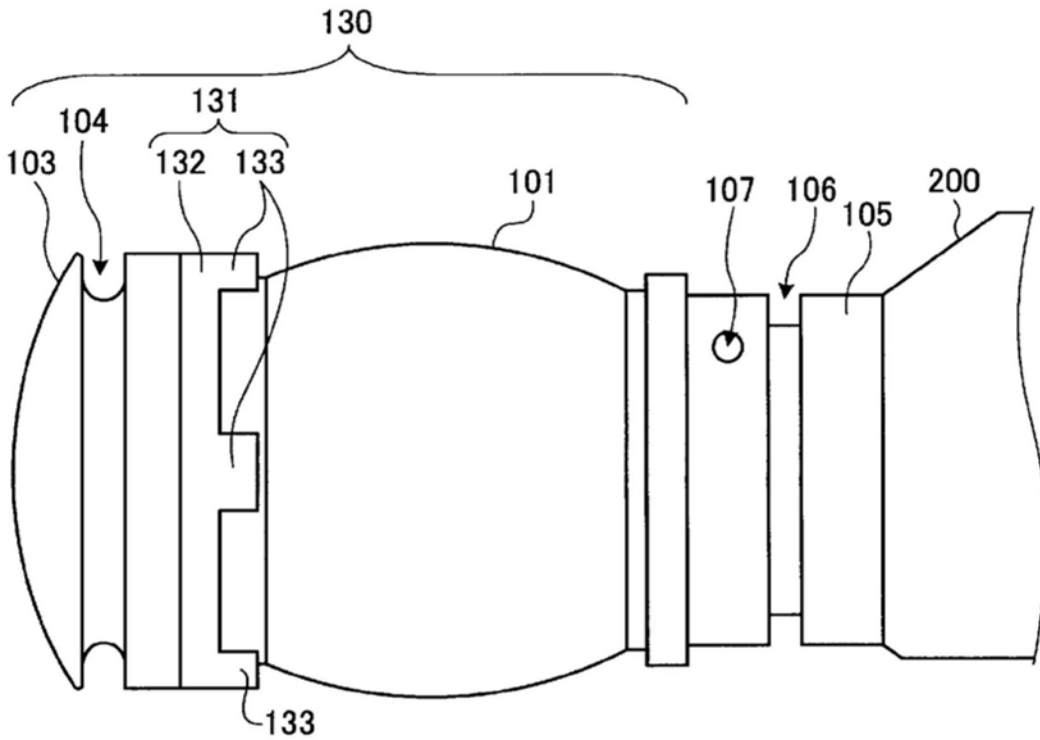


图6

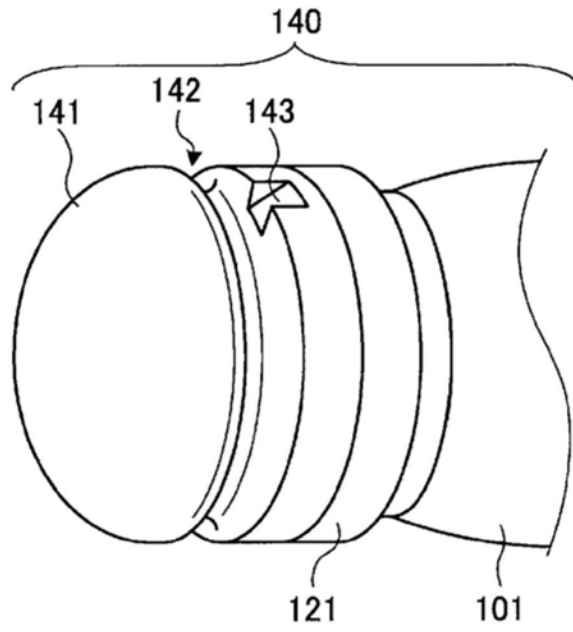


图7

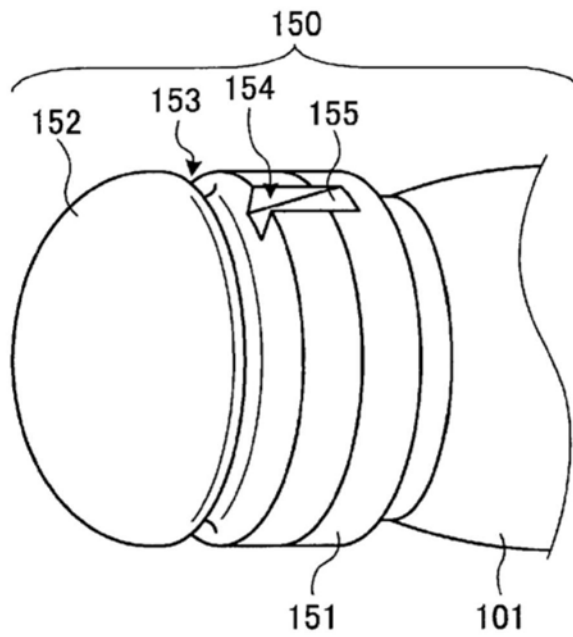


图8

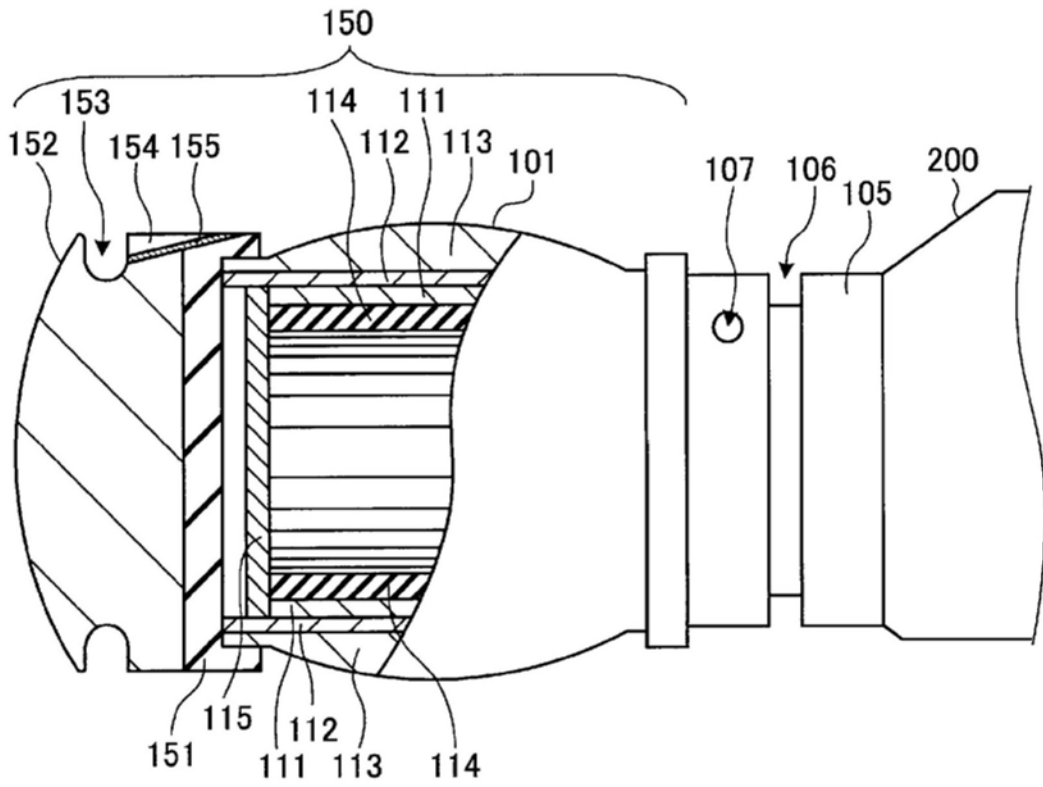


图9

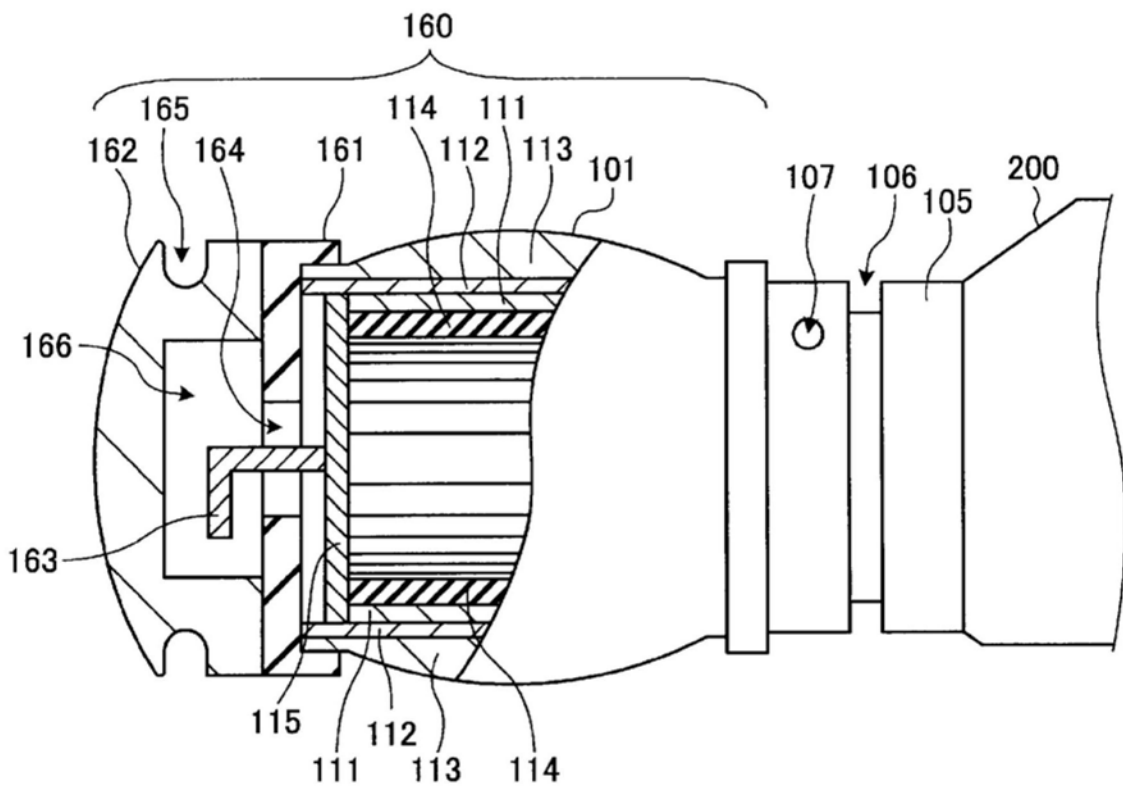


图10

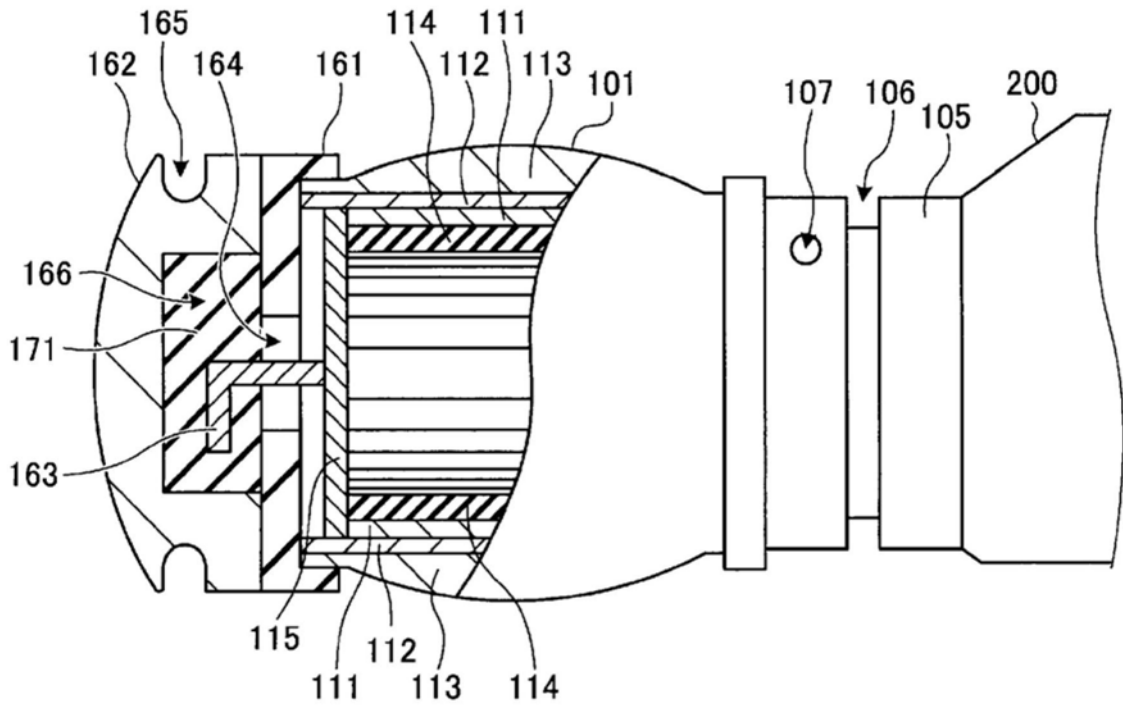


图11

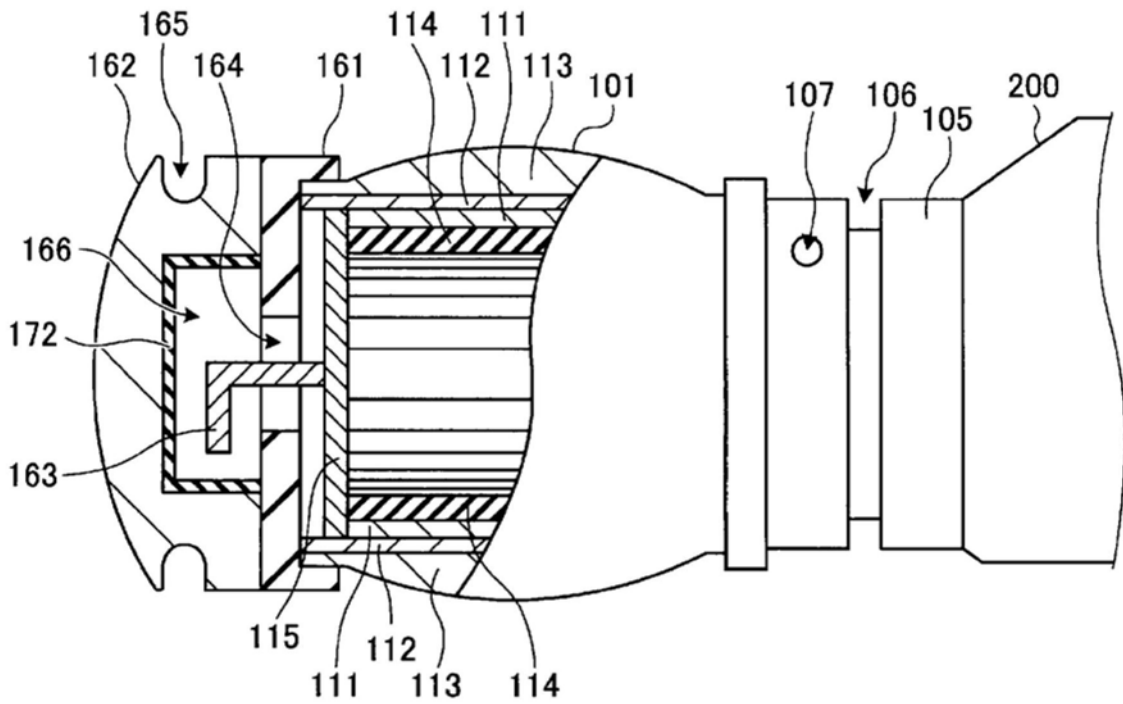


图12

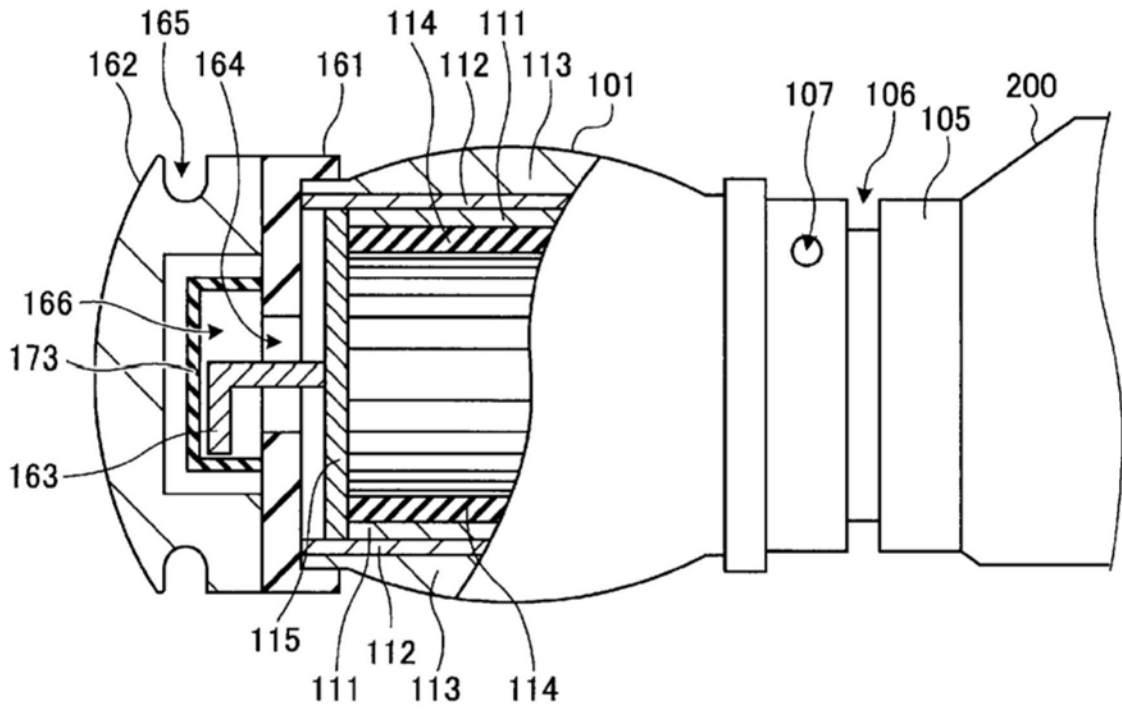


图13

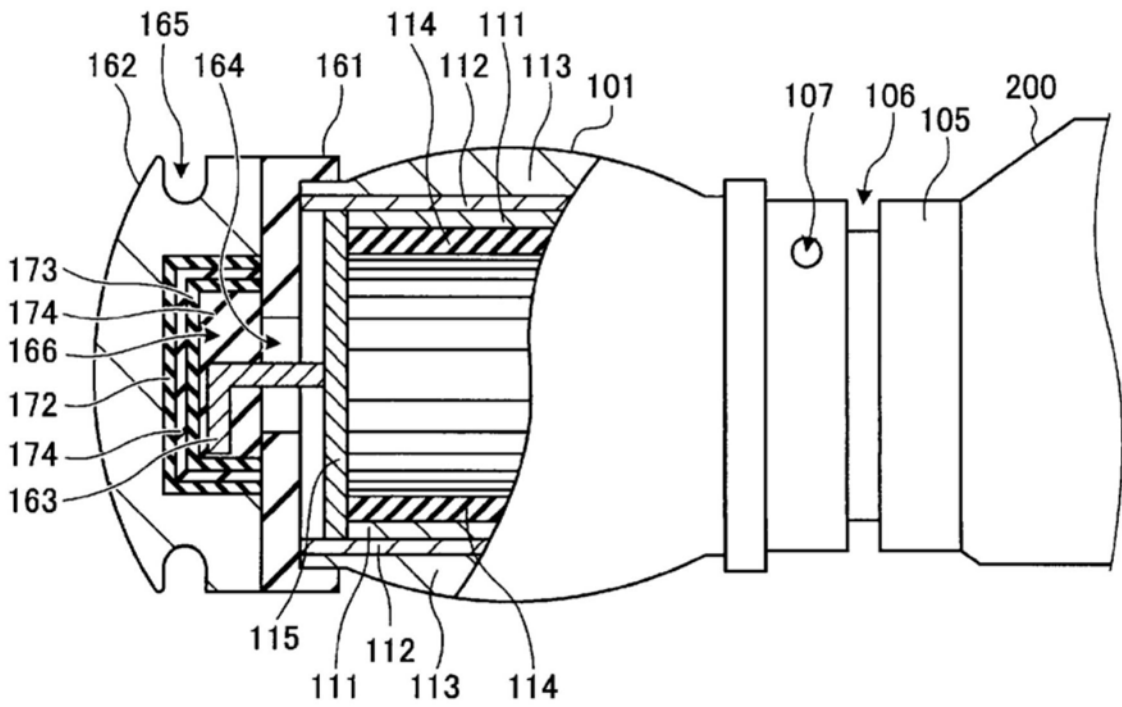


图14

专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	<a href="#">CN106714696B</a>	公开(公告)日	2019-11-08
申请号	CN201580052800.0	申请日	2015-11-26
[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	佐藤直		
发明人	佐藤直		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B1/00082 A61B8/12 A61B8/4281 A61B8/445 A61B8/4483 A61B8/4494		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015035717 2015-02-25 JP		
其他公开文献	CN106714696A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

超声波探头(100)包括：超声波发送接收部(101)，其将超声波向被检体发送，并且接收被被检体反射的超声波回波；绝缘部(102)，其固定于超声波发送接收部(101)的顶端侧；以及球囊卡定部(103)，其设有对覆盖超声波发送接收部(101)的球囊的开口端部进行卡定的槽部(104)，该球囊卡定部(103)固定于绝缘部(102)的顶端侧，由比绝缘部(102)硬的材料形成。

