



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103269645 B

(45) 授权公告日 2015.06.03

(21) 申请号 201280004263.9

(22) 申请日 2012.04.19

(30) 优先权数据

2011-197506 2011.09.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.06.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/060558 2012.04.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/035374 JA 2013.03.14

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 大岸梢 入江圭

(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 1/00(2006.01)

审查员 齐蓓蓓

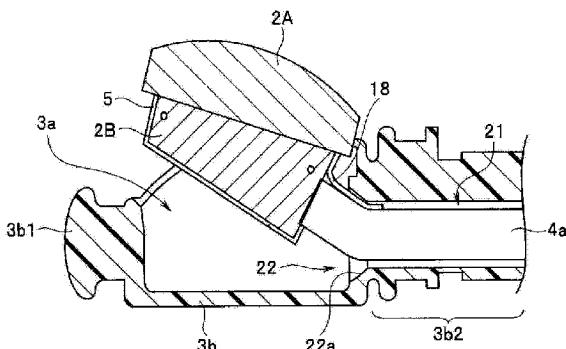
权利要求书1页 说明书11页 附图16页

(54) 发明名称

超声波内窥镜

(57) 摘要

超声波内窥镜包括：振子单元(2)，其具有上表面、底面以及连接上表面和底面之间的侧面，且该振子单元(2)在上表面侧进行超声波的发送接收；线缆(4a)，其连接于用于与振子单元(2)进行电信号的发送接收的上述侧面；导电性的屏蔽盒(5)，其包括用于导出线缆(4a)的导出口(17)和自导出口(17)中的至少上表面侧延伸的挠性的延伸部(18)，该屏蔽盒(5)覆盖侧面和底面；以及壳体(3)，其借助屏蔽盒(5)而保持振子单元(2)，具有供线缆(4a)和延伸部(18)贯穿于内部的线缆贯穿通路(21)。



1. 一种超声波内窥镜,其特征在于,包括:

超声波发送接收部,其具有上表面、底面以及连接上述上表面和上述底面之间的侧面,且该超声波发送接收部在上述上表面侧进行超声波的发送接收;

线缆,其连接于上述侧面且用于与上述超声波发送接收部进行电信号的发送接收;

导电性的屏蔽盒,其包括用于导出上述线缆的导出口和自上述导出口中的至少上述上表面侧延伸的挠性的延伸部,该屏蔽盒覆盖上述侧面和上述底面;以及

壳体,其隔着上述屏蔽盒而保持上述超声波发送接收部,具有供上述线缆和上述延伸部贯穿于内部的线缆贯穿通路。

2. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述延伸部配置在上述导出口的上表面侧且具有板形状或曲面形状。

3. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述延伸部由筒状的弹簧构成。

4. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在上述线缆贯穿通路内设有使上述线缆贯穿通路的内周面的一部分凹陷而形成的凹部,

在上述延伸部设有使上述延伸部的一部分向上述上表面侧突出的凸部,

在上述超声波发送接收部隔着上述屏蔽盒而容纳于上述壳体内时,上述凹部与上述凸部相嵌合。

5. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在上述线缆贯穿通路内设有使上述线缆贯穿通路的内周面的一部分向上述内周面侧突出的凸部,

在上述延伸部设有使上述延伸部的一部分凹陷而形成的凹部,

在上述超声波发送接收部隔着上述屏蔽盒而容纳于上述壳体内时,上述凸部与上述凹部相嵌合。

6. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在上述延伸部设有沿着上述延伸部的延伸方向形成的突出部,

在上述壳体设有供上述突出部嵌合的凹坑部。

7. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在上述壳体的上述线缆贯穿通路设有供上述延伸部抵接的台阶部。

8. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在上述壳体的上述线缆贯穿通路设有供上述延伸部进入的槽。

9. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在上述壳体的上述线缆贯穿通路的开口部形成有锥形部。

10. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在上述壳体的顶端侧侧面部设有通孔或缺口。

11. 根据权利要求 1 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述延伸部具有弹性。

12. 根据权利要求 3 所述的超声波内窥镜,其特征在于,

上述筒状的弹簧是螺旋弹簧。

超声波内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波内窥镜。

背景技术

[0002] 一直以来,在医疗领域中广泛利用超声波内窥镜装置。在超声波内窥镜中,用于进行超声波的发送接收的超声波探头设置在细长的内窥镜插入部的顶端部。超声波内窥镜装置从该超声波探头发送超声波,根据从被检体接收的超声波回波信号生成并显示被检体的超声波图像。

[0003] 在设于超声波内窥镜的插入部的顶端部的超声波探头内部配置有具有振动部的振子单元。振子单元容纳于壳体内。而且,由于插入部插入到被检体内,因此考虑到针对被检体的电气安全、噪声对策等而将振子单元设置在接地的屏蔽盒内。

[0004] 在组装包括振子单元在内的顶端部单元的情况下,首先,将连接有细长的线缆单元的振子单元收纳在屏蔽盒内。然后,通过将连接有细长的线缆单元的振子单元压入壳体内容纳,从而组装完超声波内窥镜的顶端部单元。其结果,收纳在屏蔽盒内的振子单元被容纳在插入部的顶端部的壳体内。

[0005] 另外,作为因超声波内窥镜中的超声波振动而产生的热量的对策,例如在日本特开2009-240755号公报中提出并公开了一种在顶端部设置高导热层的技术。

[0006] 但是,在将振子单元组装于壳体内时,在连接有线缆单元的状态下,通过将振子单元嵌入壳体内来进行该振子单元的组装。具体地说,从壳体的线缆导出口向壳体的外侧拉出线缆单元的基端侧,将与线缆单元的顶端部相连接的振子单元嵌入壳体的容纳部内,从而使振子单元容纳于壳体内。

[0007] 为了使插入部的顶端部小型化,壳体的容纳部内的线缆单元的贯穿通路的开口部较小,并且容纳部的凹坑在轴向上也不大。因此,在组装操作者将振子单元嵌入壳体的容纳部内时,弯曲应力集中于振子单元与线缆单元之间的连接部,线缆单元内的信号线容易受到破坏,若破坏较大,则内部的信号线有可能断线。

[0008] 以往,未考虑过这种弯曲应力集中于组装时的振子单元与线缆单元之间的连接部而导致线缆单元内的信号线受到破坏的问题。

[0009] 在具有上述高导热层的超声波内窥镜的提案中公开了向基端侧延伸的高导热层,但是在该提案中,完全没有考虑针对如上所述的集中于组装时的振子单元与线缆单元之间的连接部的弯曲应力的对策。

发明内容

[0010] 因此,本发明的目的在于提供一种超声波内窥镜,在组装该超声波内窥镜时,能够缓和向振子单元与线缆单元之间的连接部集中的应力,并能够防止线缆的信号线损伤、断线等。

[0011] 本发明的一技术方案的超声波内窥镜包括:超声波发送接收部,其具有上表面、底

面以及连接上述上表面和上述底面之间的侧面,且该超声波发送接收部在上述上表面侧进行超声波的发送接收;线缆,其连接于上述侧面且用于与上述超声波发送接收部进行电信号的发送接收;导电性的屏蔽盒,其包括用于导出上述线缆的导出口和自上述导出口中的至少上述上表面侧延伸的挠性的延伸部,该屏蔽盒覆盖上述侧面和上述底面;以及壳体,其隔着上述屏蔽盒而保持上述超声波发送接收部,具有供上述线缆和上述延伸部贯穿于内部的线缆贯穿通路。

附图说明

- [0012] 图 1 是从前侧斜上方观察本发明的第 1 实施方式的顶端部单元时的立体图。
- [0013] 图 2 是从横向略微靠斜后方观察本发明的第 1 实施方式的顶端部单元时的立体图。
- [0014] 图 3 是从轴向的前方观察本发明的第 1 实施方式的顶端部单元 1 时的图。
- [0015] 图 4 是本发明的第 1 实施方式的屏蔽盒 5 的立体图。
- [0016] 图 5 是从基端方向观察本发明的第 1 实施方式的屏蔽盒 5 时的图。
- [0017] 图 6 是用于说明本发明的第 1 实施方式的、振子单元 2 向屏蔽盒 5 内的容纳的图。
- [0018] 图 7 是用于说明本发明的第 1 实施方式的、连接有线缆单元 4 的振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内嵌入的过程的剖视图。
- [0019] 图 8 是表示本发明的第 1 实施方式的、振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。
- [0020] 图 9 是具有本发明的第 1 实施方式的变形例 1 的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。
- [0021] 图 10 是从基端方向观察具有本发明的第 1 实施方式的变形例 1 的延伸部的屏蔽盒 5 时的图。
- [0022] 图 11 是具有本发明的第 1 实施方式的变形例 2 的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。
- [0023] 图 12 是从基端方向观察具有本发明的第 1 实施方式的变形例 2 的延伸部的屏蔽盒 5 时的图。
- [0024] 图 13 是表示本发明的第 1 实施方式的变形例 2 的、振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。
- [0025] 图 14 是表示本发明的第 1 实施方式的变形例 3 的、振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。
- [0026] 图 15 是具有本发明的第 1 实施方式的变形例 4 的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。
- [0027] 图 16 是从基端方向观察具有本发明的第 1 实施方式的变形例 4 的延伸部的屏蔽盒 5 时的图。
- [0028] 图 17 是表示本发明的第 1 实施方式的变形例 4 的、振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。
- [0029] 图 18 是具有本发明的第 2 实施方式的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。
- [0030] 图 19 是用于说明本发明的第 2 实施方式的、连接有线缆单元 4 的振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内嵌入的过程的剖视图。
- [0031] 图 20 是表示本发明的第 2 实施方式的振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。

- [0032] 图 21 是与摄像单元一起安装在顶端硬质构件内的振子单元的局部剖视图。
- [0033] 图 22 是从超声波内窥镜的插入部的顶端侧观察时的图。
- [0034] 图 23 是在屏蔽盒 111 的一部分设有开口部的振子单元的局部剖视图。
- [0035] 图 24 是沿着图 22 的 XXIV — XXIV 线的、摄像单元与光导件单元的局部的局部剖视图。
- [0036] 图 25 是表示安装有管的超声波内窥镜的外观图。
- [0037] 图 26 是沿着图 25 的 XXVI — XXVI 线的、安装用夹具 201 的局部剖视图。
- [0038] 图 27 是表示安装用夹具 201 安装于通用线缆 204 后的状态的剖视图。
- [0039] 图 28 是在臂部顶端设有延长部的安装用夹具 201 的图。

具体实施方式

- [0040] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。
- [0041] 另外,在以下说明中使用的各个附图中,由于将各个构成要素设为在附图上能够识别的程度的大小,因此也存在各个构成要素的比例尺不同的情况,本发明不仅仅限定于这些附图所记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小比例以及各个构成要素的相对的位置关系。
- [0042] (第 1 实施方式)
- [0043] 图 1 和图 2 是本发明的第 1 实施方式的超声波内窥镜的顶端部单元的外观图。图 1 是从前侧斜上方观察顶端部单元时的立体图,图 2 是从横向略微靠斜后方观察顶端部单元时的立体图。图 3 是从轴向的前方观察顶端部单元 1 时的图。
- [0044] 顶端部单元 1 主要包括振子单元 2、壳体 3、线缆单元 4 以及屏蔽盒 5(在图 1、图 2、图 3 中未图示)而构成。顶端部单元 1 构成为,振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a2 内,线缆单元 4 的线缆 4a 自壳体 3 的基端侧延伸。顶端部单元 1 设置在超声波内窥镜的插入部的顶端硬质构件内,构成内窥镜顶端部。
- [0045] 作为超声波发送接收部的振子单元 2 在内部具有超声波转换器。在振子单元 2 的上表面侧设有使超声波集束的声透镜面 2a。振子单元 2 的下部容纳于后述的屏蔽盒 5 内。
- [0046] 振子单元 2 具有上表面、底面以及连接上表面和底面的侧面,在上表面侧构成进行超声波的发送接收的超声波发送接收部。在此,在上表面具有声透镜面 2a。
- [0047] 壳体 3 是树脂制,包括壳体主体部 3b、形成于该壳体主体部 3b 的顶端部且具有凸缘部的突出部 3b1 以及基端部 3b2。线缆 4a 自基端部 3b2 延伸。线缆 4a 为了与作为超声波发送接收部的振子单元 2 发送接收电信号而与振子单元 2 的侧面相连接。
- [0048] 壳体主体部 3b 的容纳部 3a 的开口部具有沿着振子单元 2 的声透镜面 2a 的形状而得到的形状。后面说明壳体 3 的内部构造。
- [0049] 另外,本实施方式及以下说明(变形例及其他实施方式的说明)以超声波发送接收部为凸面型的构件来进行说明,但是也可以是凹面型的构件。
- [0050] 图 4 是屏蔽盒 5 的立体图。图 5 是从基端方向观察屏蔽盒 5 时的图。屏蔽盒 5 包括开口部 11、底面部 12 以及四个侧面部 13、14、15、16。屏蔽盒 5 是金属制,具有上表面的开口部 11 的面积大于底面部 12 的面积且上侧打开的箱形形状。因此,由底面部 12 和四个侧面部 13、14、15、16 形成容纳部 5a。

[0051] 更具体地说,屏蔽盒 5 构成为,基端侧的侧面部 13、15、16 与底面部 12 正交,顶端侧的侧面部 14 与底面部 12 所成的角度为 90 度以上。

[0052] 另外,由于基端侧的侧面部 13 距底面部 12 的高度比顶端侧的侧面部 14 距底面部 12 的高度高,因此开口部 11 相对于底面部 12 倾斜地形成。

[0053] 在基端侧的侧面部 13 形成有用于向屏蔽盒 5 外导出线缆单元 4 的线缆 4a 的导出口 17。如图 5 所示,导出口 17 的底面侧呈半圆形,上表面侧呈矩形,且该导出口 17 具有线缆 4a 能够贯穿的大小。

[0054] 而且,在侧面部 13 的上侧、即导出口 17 的上表面侧,形成有向基端方向延伸的板状的延伸部 18。延伸部 18 形成于在振子单元 2 容纳于屏蔽盒 5 内时自振子单元 2 延伸的线缆 4a 的上侧表面与延伸部 18 的下表面相抵接的位置。

[0055] 即,屏蔽盒 5 具有用于导出线缆 4a 的导出口 17 和自导出口 17 中的至少上表面侧延伸并挠性的延伸部 18,该屏蔽盒 5 是覆盖振子单元 2 的侧面和底面的导电性的构件。

[0056] 屏蔽盒 5 通过对一张金属制的板材进行弯折、钎焊等加工等而制造。在本实施方式中,延伸部 18 是金属制且具有挠性,屏蔽盒 5 和延伸部 18 通过弯折加工而制造。

[0057] 例如,延伸部 18 的长度为 1mm ~ 3mm,厚度为 0.2mm。另外,如后所述,延伸部 18 优选具有弹性的材料。作为具有弹性的金属,例如有铜、磷青铜。

[0058] 另外,如图 4 和图 5 所示,在屏蔽盒 5 的顶端侧的侧面部 14 设有通孔 14a,经由该通孔 14a 向屏蔽盒 5 的外部拉出内部的接地用布线,以能够将接地用布线锡焊于屏蔽盒 5 的外侧的方式构成屏蔽盒 5。

[0059] 另外,为了将接地用布线拉出到屏蔽盒 5 的外侧,也可以取代圆形的通孔 14a 而如图 6 中的虚线所示那样在顶端侧的侧面部 14 形成 U 字状的缺口。

[0060] 通过设置这种通孔 14a,能够在屏蔽盒 5 的外侧进行锡焊等的布线,操作性较好。另外,由于布线部位位于屏蔽盒 5 的顶端侧,因此超声波内窥镜的顶端部小型化。

[0061] 而且,通过将振子单元 2 内的导体板(未图示)与屏蔽盒 5 的侧面部配置在同一平面上,能够无间隙地进行配置,能够利用金属构件完全覆盖布线部分,因此能够实现可靠的接地。

[0062] 进而,由于布线部分向比振子单元 2 的声透镜面 2a 靠顶端侧的位置突出,因此即使振子单元 2 内的绝缘构件被破坏,电流也不会在所谓的患者电路中流动。

[0063] 图 6 是用于说明振子单元 2 向屏蔽盒 5 的容纳的图。本实施方式的振子单元 2 由包括超声波振子、声透镜等在内的上部 2A 和包括电路基板等在内的下部 2B 构成。上部 2A 比下部 2B 大,下部 2B 具有与屏蔽盒 5 的容纳部 5a 的形状对应的形状。

[0064] 在向屏蔽盒 5 容纳振子单元 2 的情况下,首先,使线缆单元 4 的线缆 4a 的基端部从屏蔽盒 5 的内侧向导出口 17 贯穿,使线缆 4a 穿过导出口 17,直至线缆 4a 的顶端部也穿过导出口 17。然后,将线缆 4a 的顶端部压接于导出口 17 的内侧,将振子单元 2 的下部 2B 容纳于屏蔽盒 5 内。这样,振子单元 2 的下部 2B 容纳于屏蔽盒 5 的容纳部 5a 内。

[0065] 图 7 是用于说明连接有线缆单元 4 的振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内嵌入的过程的剖视图。

[0066] 首先,利用图 7 说明壳体 3 的内部构造。在具有大致圆柱形状的壳体 3 的壳体主体部 3b 内形成有容纳部 3a。容纳部 3a 是形成于壳体主体部 3b 的凹部,具有能够容纳振

子单元 2 的大小。在基端部 3b2 设有与容纳部 3a 相连通的线缆贯穿通路 21。在容纳部 3a 的基端侧形成有线缆贯穿通路 21 的开口部 22。在开口部 22 形成有用于提高线缆 4a 的插入性的锥形部 22a。

[0067] 因此,壳体 3 借助屏蔽盒 5 而保持振子单元 2,并且具有供线缆 4a 和延伸部 18 贯穿于内部的线缆贯穿通路 21。

[0068] 在向该壳体 3 的容纳部 3a 内嵌入振子单元 2 的情况下,首先,使线缆 4a 的基端部从开口部 22 穿过线缆贯穿通路 21,拉出线缆 4a,使线缆 4a 的顶端部、即线缆单元 4 与振子单元 2 之间的连接部靠近开口部 22。然后,如图 7 所示,将屏蔽盒 5 的延伸部 18 的顶端部从容纳部 3a 的开口部 22 插入到线缆贯穿通路 21 内。

[0069] 此时,如图 7 所示,延伸部 18 与开口部 22 的端部的上侧相抵接并且滑动,同时延伸部 18 的基端部从容纳部 3a 的开口部 22 插入到线缆贯穿通路 21 内。进而,在延伸部 18 具有弹性的情况下,操作者能够将延伸部 18 插入到线缆贯穿通路 21 内,以使得延伸部 18 借助自身的弹簧性自然地被继续拉入到线缆贯穿通路 21 内。另外,由于锥形部 22a 形成于开口部 22,因此更容易进行容纳。

[0070] 进而,在振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内容纳的过程中,线缆单元 4 与振子单元 2 之间的连接部由延伸部 18 保护,从而缓和振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内容纳时的、施加于线缆单元 4 与振子单元 2 之间的连接部的弯曲应力。

[0071] 即,如图 7 所示,振子单元 2 从相对于基端部 3b2 的线缆贯穿通路 21 的轴线倾斜的方向嵌入,但是集中于振子单元 2 与线缆单元 4 之间的连接部的弯曲应力借助延伸部 18 而得到缓和,因此难以受到对线缆单元 4 内的信号线的破坏。其结果,也难以发生内部的信号线的断线。图 8 是表示振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。

[0072] 因此,根据上述结构,在组装超声波内窥镜时,能够缓和向振子单元与线缆单元之间的连接部集中的应力,能够防止线缆端的压弯,能够防止线缆的信号线损伤、断线等。而且,根据上述的本实施方式,顶端部单元的组装性提高,成品率也提高,进而也带来成本的降低。

[0073] 另外,通过从容纳部 3a 的开口部 22 沿着线缆贯穿通路 21 内设置供板状的延伸部 18 进入的槽,将该槽的宽度(与线缆贯穿通路 21 的轴向正交的方向的宽度)形成为与延伸部 18 的宽度大致相同,将延伸部 18 插入该槽内,也能够可靠地进行振子单元 2 的绕轴方向上的定位。即,通过将设置在开口部 22 的上表面侧的槽的宽度形成为延伸部 18 能够进入且不会绕轴转动的尺寸,能够在绕轴方向上对容纳于容纳部 3a 内的振子单元 2 进行定位。

[0074] 另外,延伸部 18 能够获得各种变形例的结构,也可以具有如下结构。

[0075] (变形例 1)

[0076] 图 9 与图 10 是用于说明本变形例 1 的延伸部的图。图 9 是具有变形例 1 的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。图 10 是从基端方向观察屏蔽盒 5 时的图。在图 9 与图 10 中,对与上述实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记并省略说明。

[0077] 如图 9 所示,本变形例的延伸部 18A 配置在导出口 17 的上表面侧,具有向上表面侧突出的曲面形状。更具体地说,如图 10 所示,延伸部 18A 具有沿着导出口 17 的形状的一部分而得到的槽形状。

[0078] 由于本变形例的延伸部 18A 具有向上侧的突出的曲面形状,因此在弯曲应力施加

于振子单元 2 与线缆单元 4 之间的连接部时,延伸部 18A 的作为反作用而产生的力比如图 4 所示的延伸部 18 的作为反作用而产生的力大。

[0079] 因此,本变形例的延伸部 18A 产生与上述实施方式的延伸部 18 相同的效果,并且也具有能够减小延伸部 18A 的厚度的效果。

[0080] (变形例 2)

[0081] 图 11、图 12 及图 13 是用于说明本变形例 2 的延伸部的图。图 11 是具有本变形例 2 的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。图 12 是从基端方向观察具有本变形例 2 的延伸部的屏蔽盒 5 时的图。图 13 是表示振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。在图 11 ~ 图 13 中,对与上述实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记并省略说明。

[0082] 如图 11 所示,本变形例的延伸部 18B 虽呈板状,但在一部分具有向上表面侧突出的凸部 18Ba。在线缆贯穿通路 21 的内周面的一部分设有通过凹陷而形成的凹部 31。如图 13 所示,该凸部 18Ba 设置为在振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 内时与形成于线缆贯穿通路 21 的内周面的凹部 31 相嵌合的形状和位置。

[0083] 因此,凸部 18Ba 的向上侧突出的突出量必须是延伸部 18B 与线缆 4a 能够贯穿于线缆贯穿通路 21 内的量。

[0084] 本变形例的延伸部 18B 具有凸部 18Ba,且在线缆贯穿通路 21 的内周面具有凹部 31,凸部 18Ba 与凹部 31 相嵌合,从而可靠地进行振子单元 2 的定位。即,在振子单元 2 借助屏蔽盒 5 容纳于壳体 3 内时,凹部 31 与凸部 18Ba 相嵌合。

[0085] 因此,本变形例的延伸部 18B 产生与上述实施方式的延伸部 18 相同的效果,并且也具有能够可靠地进行振子单元 2 的轴向上的定位、进而能够减少产品之间的组装偏差的效果。

[0086] 另外,在本变形例中,在延伸部 18B 设有凸部 18Ba,在线缆贯穿通路 21 的内周面设有凹部 31,但也可以是在延伸部 18B 设置凹部,在线缆贯穿通路 21 的内周面设置凸部。

[0087] (变形例 3)

[0088] 图 14 是用于说明本变形例 3 的延伸部的图。图 14 是表示本变形例 3 的、振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。在图 14 中,对与上述实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记并省略说明。

[0089] 如图 14 所示,在本变形例中,当振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 内时,与延伸部 18 或 18A 的顶端部抵接的台阶部 32 形成在线缆贯穿通路 21 的内周面的上侧。

[0090] 在本变形例中,延伸部 18 或 18A 的顶端部与形成于线缆贯穿通路 21 的内周面的台阶部 32 相抵接,从而可靠地进行振子单元 2 的定位。

[0091] 因此,在本变形例的结构中,也产生与上述实施方式的延伸部 18 相同的效果,并且也具有能够可靠地进行振子单元 2 的轴向上的定位的效果。

[0092] (变形例 4)

[0093] 图 15、图 16 及图 17 是用于说明本变形例 4 的延伸部的图。图 15 是具有本变形例 4 的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。图 16 是从基端方向观察具有本变形例 4 的延伸部的屏蔽盒 5 时的图。图 17 是表示振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。在图 15 ~ 图 17 中,对与上述实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记并省略说明。

[0094] 如图 15 所示,本变形例的延伸部 18C 虽呈板状,但是具有沿着延伸部 18C 的延伸

方向形成于上表面侧的突出部 18Ca。在壳体 3 的容纳部 3a 的内周面形成有与突出部 18Ca 卡合或嵌合的凹坑部、亦即槽 33。壳体 3 的容纳部 3a 的周向上的槽部 33 的宽度具有供突出部 18Ca 嵌合的尺寸。

[0095] 即,如图 17 所示,该突出部 18Ca 具有在振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 内时与沿着轴向形成于线缆贯穿通路 21 的内周面上的槽部 33 相卡合的形状。

[0096] 因此,本变形例的延伸部 18C 产生与上述实施方式的延伸部 18 相同的效果,并且具有能够可靠地进行振子单元 2 在绕轴方向上的定位的效果。

[0097] 另外,在本变形例中,由于延伸部 18C 的顶端部(在图 17 中为突出部 18Ca 的基端部)与形成于线缆贯穿通路 21 的内周面上的槽部 33 的基端侧的台阶部 33a 相抵接,因此也可靠地进行振子单元 2 在轴向上的定位。

[0098] 而且,突出部 18Ca 也能够设置在变形例 1 和 2 的延伸部 18A、18B 的上侧。

[0099] 如上所述,根据上述本实施方式和各个变形例,能够提供可在组装超声波内窥镜时缓和向振子单元与线缆单元之间的连接部集中的应力并能够防止线缆的信号线损伤、断线等的超声波内窥镜。

[0100] (第 2 实施方式)

[0101] 在第 1 实施方式中,延伸部 18 等呈形成于屏蔽盒 5 的导出口 17 的上侧的平坦的板状或具有曲面的板状,但是与第 1 实施方式的不同之处在于本实施方式的延伸部为螺旋弹簧构件这一点。另外,在本实施方式中,对与第 1 实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记进行说明,并省略说明。

[0102] 图 18、图 19 及图 20 是用于说明本实施方式的延伸部的图。图 18 是具有本实施方式的延伸部的屏蔽盒 5 的立体图。图 19 是用于说明连接有线缆单元 4 的振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内嵌入的过程的剖视图。图 20 是表示本实施方式的振子单元 2 容纳于壳体 3 的容纳部 3a 后的状态的剖视图。在图 18 ~ 图 20 中,对与上述第 1 实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记并省略说明。

[0103] 在本实施方式中,延伸部由作为筒状的弹簧的螺旋弹簧构件 41 构成。如图 18 所示,螺旋弹簧构件 41 是以金属线彼此紧密接触的方式卷绕而成的螺旋弹簧。螺旋弹簧构件 41 的一端通过焊接而粘着于形成在屏蔽盒 5 的基端侧的侧面上的导出口 17。导出口 17 与螺旋弹簧构件 41 的内侧的中空部相连通。在将振子单元 2 容纳于屏蔽盒 5 内时,线缆 4a 穿过螺旋弹簧构件 41 的内侧的中空部内。

[0104] 另外,上述螺旋弹簧构件 41 是单股的螺旋弹簧,但是构成延伸部的弹簧构件也可以是两股、三股等多股的螺旋弹簧。

[0105] 如图 19 所示,由于螺旋弹簧构件 41 具有弹性,因此在将屏蔽盒 5 容纳于容纳部 3a 内时,螺旋弹簧构件 41 的外周侧与壳体 3 的线缆贯穿通路 21 的开口部 22 的上侧相抵接,同时螺旋弹簧构件 41 进入线缆贯穿通路 21 内。

[0106] 因此,在振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内容纳的过程中,线缆单元 4 与振子单元 2 之间的连接部由延伸部 18 保护,在振子单元 2 向壳体 3 的容纳部 3a 内容纳时,缓和了施加于线缆单元 4 与振子单元 2 之间的连接部的弯曲应力。

[0107] 另外,在本实施方式中,也具有易于调整延伸部、亦即螺旋弹簧构件 41 的轴向上的长度的优点。进而,只要螺旋弹簧构件 41 的轴向上的长度变长,就能够进一步提高针对

线缆单元 4 的线缆 4a 的屏蔽性。

[0108] 因而,根据上述本实施方式,能够提供可在组装超声波内窥镜时缓和向振子单元与线缆单元之间的连接部集中的应力、能够防止线缆端压弯从而能够防止线缆的信号线损伤、断线等的超声波内窥镜。而且,根据上述本实施方式,顶端部单元的组装性提高,成品率也提高,进而,也带来了成本的降低。

[0109] 另外,由于作为延伸部的螺旋弹簧构件 41 对向下侧或横向的弯曲应力也进行缓和,因此能够缓和操作时的所有方向上的弯曲应力,从而能够防止线缆的信号线损伤、断线等。

[0110] 另外,为了进行振子单元的定位,也可以在本实施方式的螺旋弹簧构件 41 的上侧设置第 1 实施方式的变形例 2 那样的凸部。

[0111] 进而,为了进行振子单元在绕轴方向上的定位,也可以在本实施方式的螺旋弹簧构件 41 的上侧设置第 1 实施方式的变形例 4 那样的凸部。

[0112] (振子单元的短小化)

[0113] 然而,内置有超声波转换器的顶端部单元有时与包括摄像元件在内的摄像单元一起安装在超声波内窥镜的顶端硬质构件内。图 21 是与摄像单元一起安装在顶端硬质构件内的振子单元的局部剖视图。图 22 是从超声波内窥镜的插入部的顶端侧观察时的图。图 21 是沿着图 22 的 XX — XX 线的剖视图。

[0114] 如图 21 所示,超声波内窥镜的插入部的顶端部 101 包括在其径向上具有 R1 大小的顶端硬质构件 102。

[0115] 在顶端硬质构件 102 内设有摄像单元 103 和振子单元 104,该摄像单元 103 在插入部的插入方向 S 的顶端侧内置有摄像元件、物镜光学系统。

[0116] 另外,如图 21 所示,振子单元 104 以振子单元 104 的插入方向 S 的顶端比顶端硬质构件 102 的顶端面 102s 向插入方向 S 的前方突出的方式设置于顶端硬质构件 102。

[0117] 另外,在顶端硬质构件 102 内,除了设有处理器具贯穿通道、照明单元(均未图示)以外,还设有未图示的送气送水管路、前方送水管路(参照图 22)等。

[0118] 另外,如图 22 所示,在顶端面 102s 上设有构成摄像单元 103 的物镜光学系统 103a、构成照明单元的照明光学系统 105,并且设有处理器具贯穿用通道的开口 106、前方送水管路的开口 107 以及固定于向物镜光学系统 103a 供给流体的送气送水管路的顶端处的送气送水喷嘴 108 等。

[0119] 振子单元 104 包括屏蔽盒 111 和供屏蔽盒 111 插入到内部的振子壳体 112 而构成。在屏蔽盒 111 内设有超声波转换器 113、布线基板 114、柔性基板 115 等。线缆 116 的顶端部与屏蔽盒 111 内的柔性基板 115 相连接,线缆 116 自振子壳体 112 的基端侧延伸。

[0120] 在图 21 的情况下,由于振子单元 104 的顶端部进入摄像单元 103 的摄像范围 R2 内,因此映入光学图像中。即,光学观察范围的一部分将产生渐晕。由于在振子单元 104 内存在布线基板 114 等内置物,因此在不能够缩短振子单元 104 的轴向上的长度的情况下,有时会产生如上所述的渐晕。

[0121] 因此,在此,在屏蔽盒 111 的基端方向的一部分设置开口部,避免内置物(在此为基板 114 的基端部 114a)与屏蔽盒 111 接触,从而缩短振子单元 104 在轴向上的长度。

[0122] 图 23 是在屏蔽盒 111 的一部分设有开口部的振子单元的局部剖视图。如图 23 所

示,在屏蔽盒 111 的一部分、且是基端侧设有开口部 111a。

[0123] 开口部 111a 设于在使布线基板 114 向基端侧移动时布线基板 114 的基端部 114a 与屏蔽盒 111 接触而干扰的位置。

[0124] 另外,开口部 111a 具有在使布线基板 114 向基端侧移动时布线基板 114 不会与屏蔽盒 111 接触的形状。

[0125] 因此,能够使振子单元 104 的顶端部进一步向基端侧移动,因此能够防止振子单元 104 映入光学图像。另外,也能够缩短顶端硬质构件在轴向上的长度。

[0126] (透镜的防雾)

[0127] 另外,图 24 是沿着图 22 的 XXIV — XXIV 线的、摄像单元与光导件单元的局部的局部剖视图。另外,图 24 是树脂制的罩 121 安装在顶端硬质构件 102 的顶端侧的例子。在图 24 中,示出了摄像单元 122 与光导件单元 123。

[0128] 摄像单元 122 包括物镜光学系统 122a 与摄像元件 122b,且经由电路基板 122c 而连接有包括驱动信号线和摄像信号线在内的线缆 122d。

[0129] 摄像单元 122 包括保持物镜光学系统 122a 的透镜架 124 和包括摄像元件 122b 在内的摄像元件架 125。透镜架 124 与摄像元件架 125 均是不锈钢制的筒状的架构件,透镜架 124 的基端侧的外周部插入并嵌合于摄像元件架 125 的顶端侧的内周部。在透镜架 124 的基端侧的外周面与摄像元件架 125 的顶端侧的内周面涂敷有粘接剂,在调整光学焦点位置之后使粘接剂固化,制成摄像单元 122。在图 24 中,透镜架 124 的基端侧的外周部与摄像元件架 125 的顶端侧的内周部之间的嵌合区域 126 成为粘接面。

[0130] 光导件单元 123 包括照明光学系统 123a 与光纤束 123b。光导件单元 123 自顶端硬质构件 102 的顶端侧插入,在安装罩 121 之后,在照明窗的周围涂敷粘接剂 131,对光导件单元 123 进行固定。

[0131] 摄像单元 122 自顶端硬质构件 102 的基端侧安装于顶端硬质构件 102,在安装罩 121 之后,涂敷观察窗的周围的粘接剂 132 进行固定。

[0132] 为了进行清洗消毒而将内窥镜加热到高温。若被加热,则各个构件、粘接剂等热膨胀,由于其膨胀率存在差异,因此有时粘接剂自构件剥落。

[0133] 因此,在透镜架 124 的轴向的大致中央部设有向外周方向突出的朝外凸缘部 124a。由于朝外凸缘部 124a 在径向上较厚,因此刚性较高,具有能够减少热膨胀所引起变形的作用。即,由于透镜架 124 具有朝外凸缘部 124a,因此针对在热膨胀时透镜架 124 扩大的变形的刚性变高。

[0134] 另外,透镜架 124 的顶端侧的周围部分没有被罩 121 覆盖,而是被粘接剂 132 覆盖。因此,透镜架 124 的周围没有被罩 121 覆盖,而是被粘接剂 132 覆盖。

[0135] 而且,以往,如单点划线所示,在物镜光学系统 122a 的顶端透镜 122a1 的周围的较广范围内涂敷有粘接剂的情况在此设为仅在透镜架 124 与顶端透镜 122a1 之间的间隙部分涂敷粘接剂 133。例如,通过在如单点划线所示那样暂且涂敷粘接剂之后擦拭透镜架 124 的顶端部的周围的粘接剂,能够仅在透镜架 124 与顶端透镜 122a1 之间的间隙部分涂敷粘接剂 133。

[0136] 以往,由于在单点划线所示的较广的范围内涂敷有粘接剂,因此通过加热所引起的热膨胀而产生了使透镜架 124 扩大的应力,从而在透镜架 124 与顶端透镜 122a1 之间产

生间隙,水分从该间隙进入内部,有时在物镜光学系统 122a 中产生所谓的雾。

[0137] 但是,如上所述,由于在透镜架 124 上设置朝外凸缘部 124a,利用粘接剂 132 覆盖透镜架 124 的周围,并且利用粘接剂 133 覆盖透镜架 124 与顶端透镜 122a1 之间,因此能够防止因洗净消毒时的加热所带来热负荷而引起的、水分向透镜架 124 内浸入。

[0138] (安装线缆)

[0139] 另外,内窥镜并不限于超声波内窥镜,一般情况下,送水管等管有时以与内窥镜相连接的方式使用。图 25 是表示安装有管的超声波内窥镜的外观的外观图。

[0140] 图 25 所示的超声波内窥镜 200 由插入到被检体内的细长的插入部 210、设置在该插入部 210 的插入方向 S 的基端的操作部 203、自操作部 203 延伸且具有挠性的通用线缆 204 以及设置在该通用线缆 204 的延伸端的连接器 205 构成了主要部分。

[0141] 在连接器 205 中设有光源连接器 205a、电连接器 205b、超声波连接器 205c、抽吸管头 205d、送气送水管头 205e 以及副送水管头 205f。

[0142] 在光源连接器 205a 处自如地装卸有用于供给照明光的光源装置,并且,在电连接器 205b 处自如地装卸有经由信号线缆进行各种信号处理等的视频处理器。

[0143] 另外,在超声波连接器 205c 处经由与超声波观测装置相连接的超声波线缆 206 而自如地装卸有超声波观测装置,并且,在抽吸管头 205d 处经由抽吸管自如地装卸有抽吸泵,而且,在送气送水管头 205e 处经由送气 / 送水管自如地装卸有送水罐,在副送水管头 205f 处经由送水管 207 自如地装卸有送水罐。

[0144] 插入部 210 从插入方向 S 的顶端侧依次连接设有顶端部 211、例如以向上下方向和左右方向弯曲自如的方式构成的弯曲部 212 以及纵长并且具有挠性的挠性管部 213 而构成。

[0145] 在内窥镜 200 内能够安装各种管,但是在此,说明副送水管 207,省略应用其他管的说明。

[0146] 副送水管 207 的一端与副送水管头 205f 相连接,另一端与送水罐(未图示)相连接。在副送水管 207 中,在中途多个部位设有安装用夹具 201。

[0147] 图 26 是沿着图 25 的 XXVI — XXVI 线的、安装用夹具 201 的局部剖视图。安装用夹具 201 是树脂制,由环部 222 与臂部 223 构成。在环部 222 的中央的孔部 222a 内贯穿副送水管 207 等管。由此,孔部 222a 的开口直径具有能够供各种管贯穿的大小。

[0148] 臂部 223 包括两个臂 223a、223b,各个臂自环部 222 延伸。两个臂 223a、223b 分别由自环部 222 延伸的第 1 部分 223a1、223b1 和自第 1 部分的顶端侧延伸的第 2 部分 223a2、223b2 构成,第 1 部分与第 2 部分之间的连接部分弯曲。

[0149] 如图 26 所示,第 1 部分 223a1、223b1 笔直地、即呈大致直线状延伸,第 2 部分 223a2、223b2 也具有笔直地延伸的部分,夹在两个臂 223a、223b 之间的内侧部分构成把持部。以把持部形成虚线所示的大致菱形的方式形成有臂部 223。因而,两个臂 223a、223b 与将把持部形成为圆形的情况相比较长。

[0150] 另外,在两个臂 223a、223b 的外侧形成有槽 224。

[0151] 而且,在两个臂 223a、223b 的顶端侧设有张开腿部 223a3、223b3,以使得线缆等易于进入把持部内。

[0152] 图 27 是表示安装用夹具 201 安装于通用线缆 204 后的状态的剖视图。

[0153] 若在副送水管 207 贯穿于环部 222 的孔部 222a 内的状态下, 将通用线缆 204 嵌入并按压于把持部, 则两个臂 223a、223b 的顶端部之间打开, 同时通用线缆 204 嵌入把持部内并由臂部 223 把持。

[0154] 此时, 由于把持部呈菱形, 且臂部 223、特别是第 1 部分 223a1、223b1 形成得相对较长, 因此在将通用线缆 204 安装于臂部 223 时所需的力量较小即可。

[0155] 而且, 如图 27 所示, 在利用臂部 223 的把持部把持通用线缆 204 时, 截面形状为圆形的通用线缆 204 与两个臂 223a、223b 之间的接触为线接触(或点接触), 因此从通用线缆 204 拆卸安装用夹具 201 时的力量也较小即可。在图 27 中, 虚线的圆形所示的部分表示通用线缆 204 与各个臂线接触的部分。

[0156] 另外, 针对所安装的通用线缆 204 的所有种类, 通过使臂部 223 的第 1 部分与第 2 部分之间的连接部分弯曲, 以使得该连接部分与两个臂 223a、223b 之间的接触部分为线接触, 能够减小从安装有安装用夹具 201 的所有线缆拆卸安装用夹具的拆卸力量。

[0157] 根据如上所述的安装用夹具 201, 能够以较小的力量进行安装用夹具 201 相对于通用线缆 204 的安装和拆卸。而且, 安装用夹具 201 也能够安装在直径不同的各种线缆上。

[0158] 另外, 上述例子说明了将安装于副送水管 207 的安装用夹具安装在通用线缆 204 上的例子, 但是同样也能够应用于其他管或其他安装对象线缆。

[0159] 为了不使通用线缆 204 与安装用夹具 201 紧密接触, 也可以刻意将安装用夹具 201 的臂部 223 内侧部分的表面状态形成得较粗糙或者带有细小的凹凸。通过如此设置, 能够减轻通用线缆 204 与安装用夹具 201 之间的摩擦力, 能够防止划伤通用线缆 204。

[0160] 图 28 是在臂部顶端设有延长部的安装用夹具 201 的图。如图 28 所示, 也可以延长安装用夹具 201 的臂部 223 顶端的张开腿部 223a3 和 223b3, 并设置八字状的延长部 223a4 和 223b4。通过设为这种形状, 在向通用线缆 204 安装时, 臂部 223 被八字状的延长部 223a4 和 223b4 缓缓地按压而扩展, 能够进一步减小安装用夹具 201 的、安装于通用线缆 204 时所需的力量。

[0161] 根据上述各个实施方式及其各个变形例, 能够在组装超声波内窥镜时缓和向振子单元与线缆单元之间的连接部集中的应力、即向线缆端集中的应力, 能够防止线缆端的压弯, 能够防止线缆的信号线断线。

[0162] 本发明并不限定于上述实施方式, 在不改变本发明的主旨的范围内能够进行各种变更、改变等。

[0163] 本申请是以 2011 年 9 月 9 日在日本国提出申请的特愿 2011-197506 号作为要求优先权的基础而提出申请的, 上述公开内容被引用于本申请的说明书、权利要求书中。

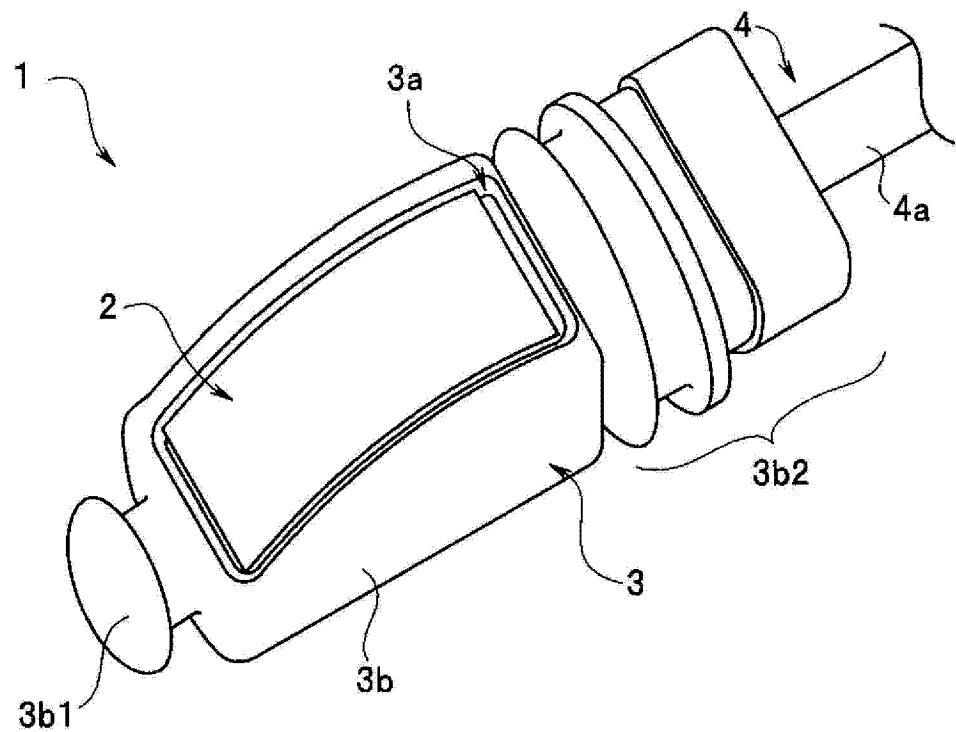


图 1

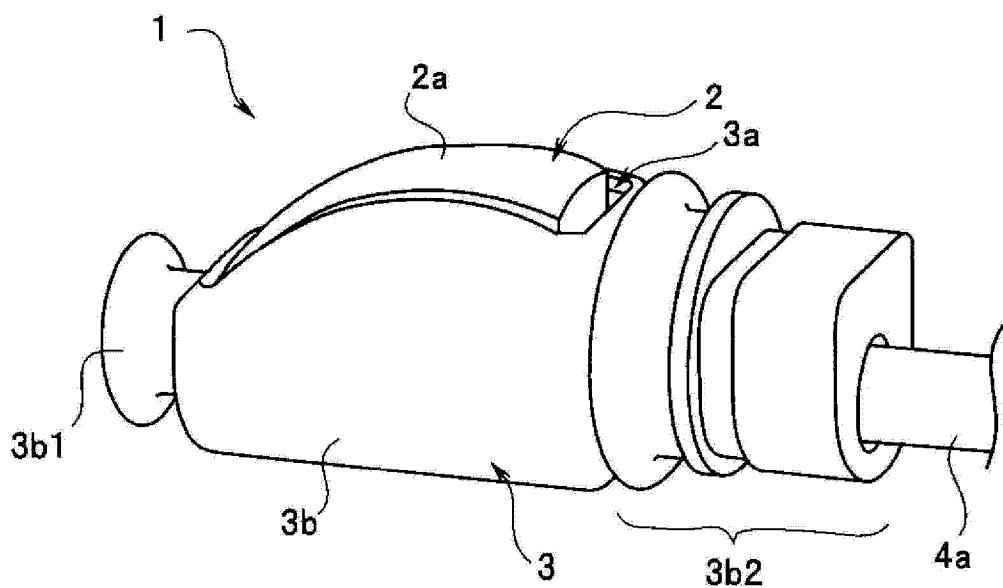


图 2

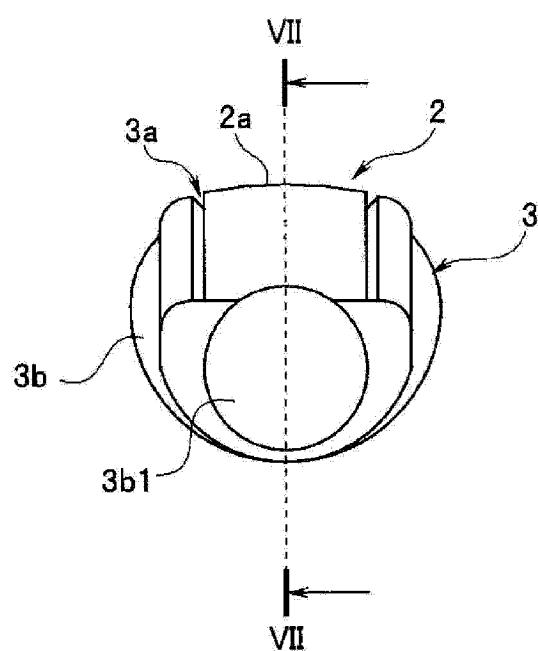


图 3

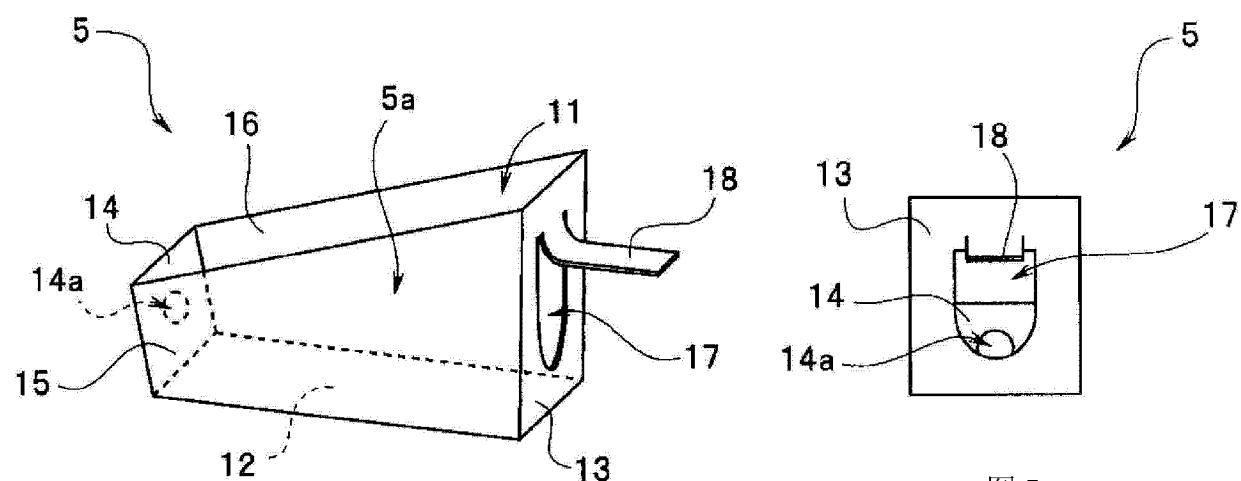


图 4

图 5

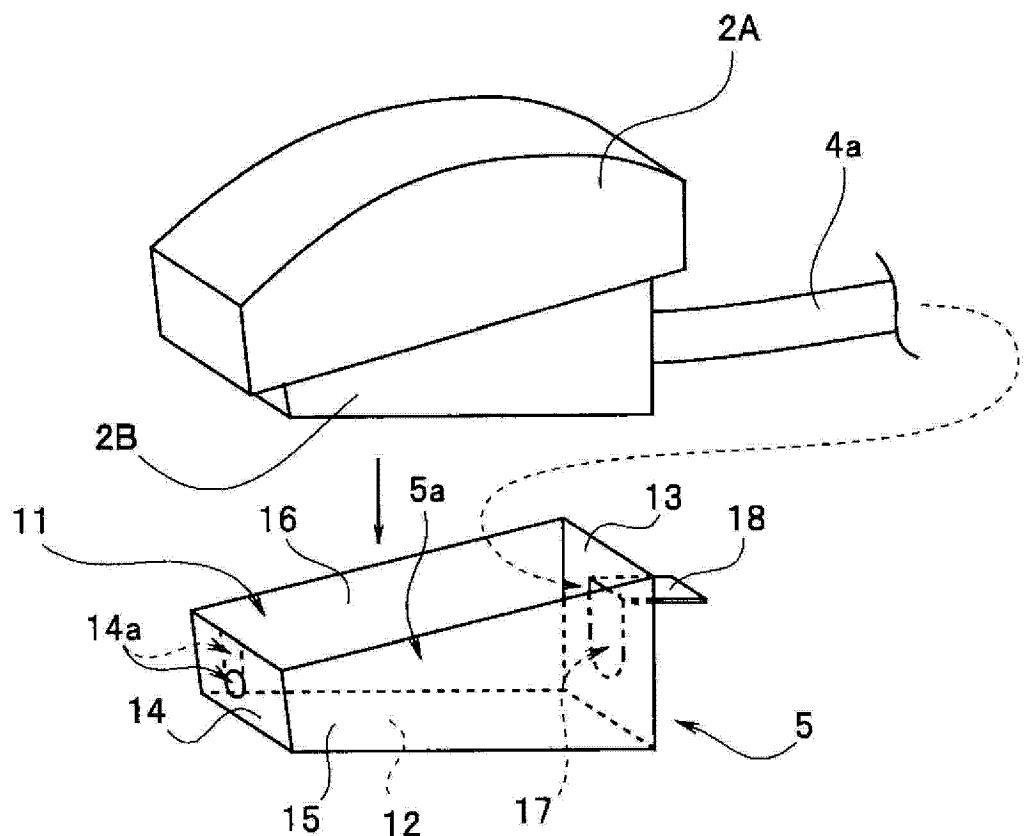


图 6

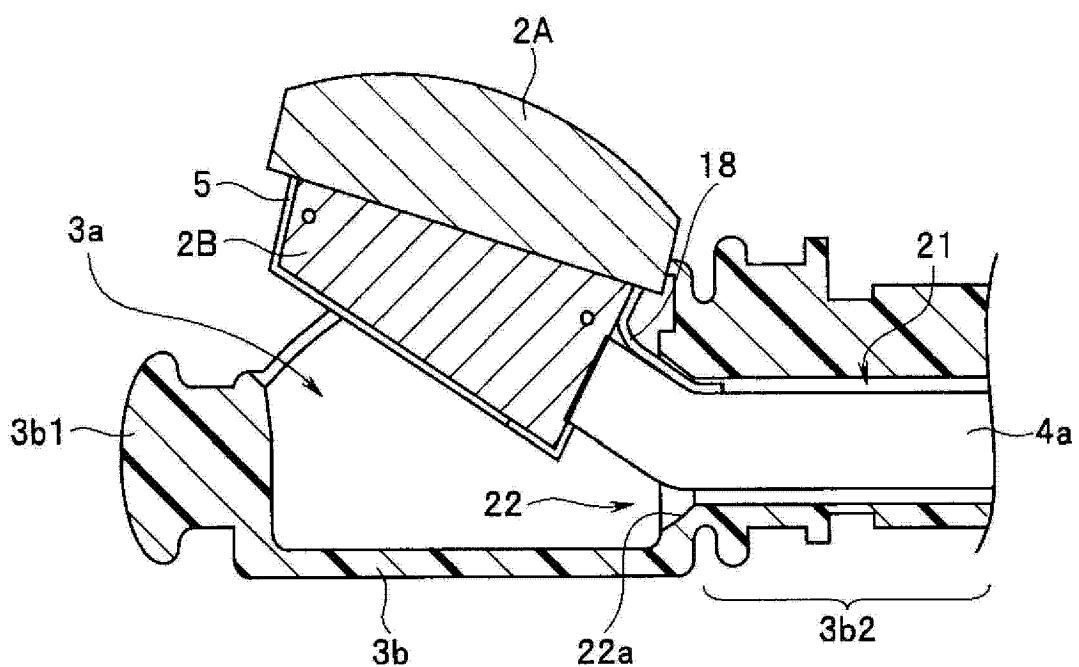


图 7

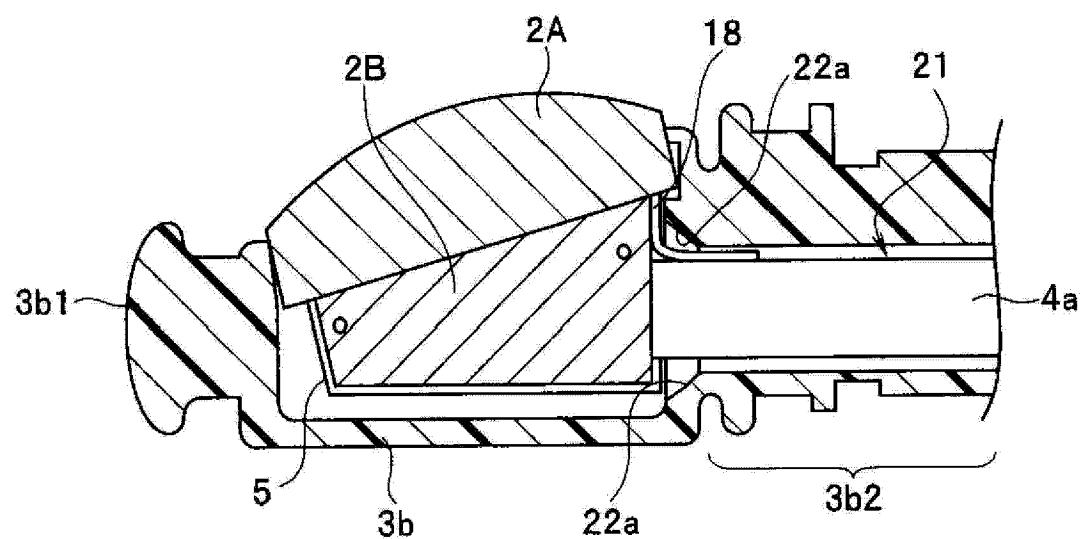


图 8

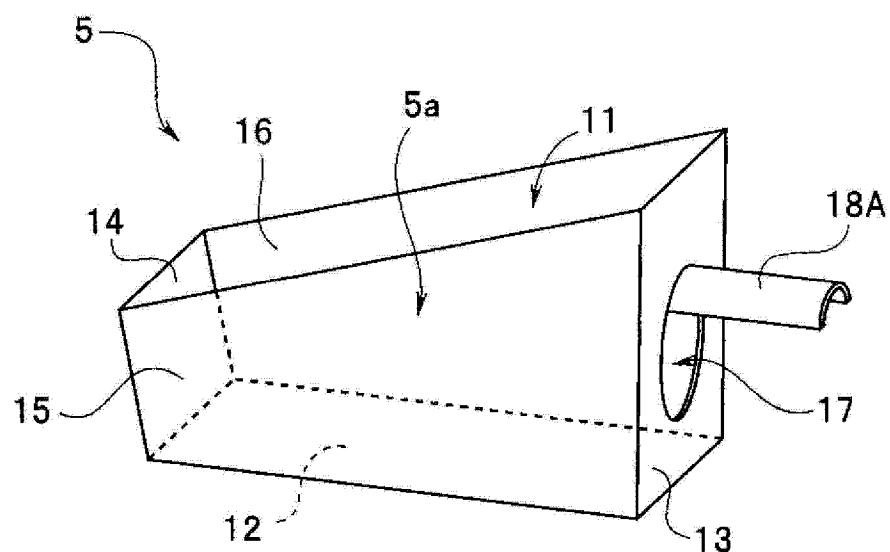


图 9

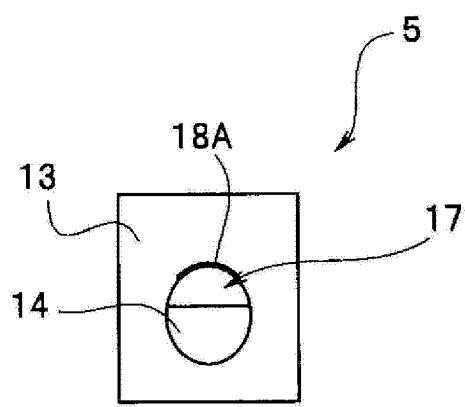


图 10

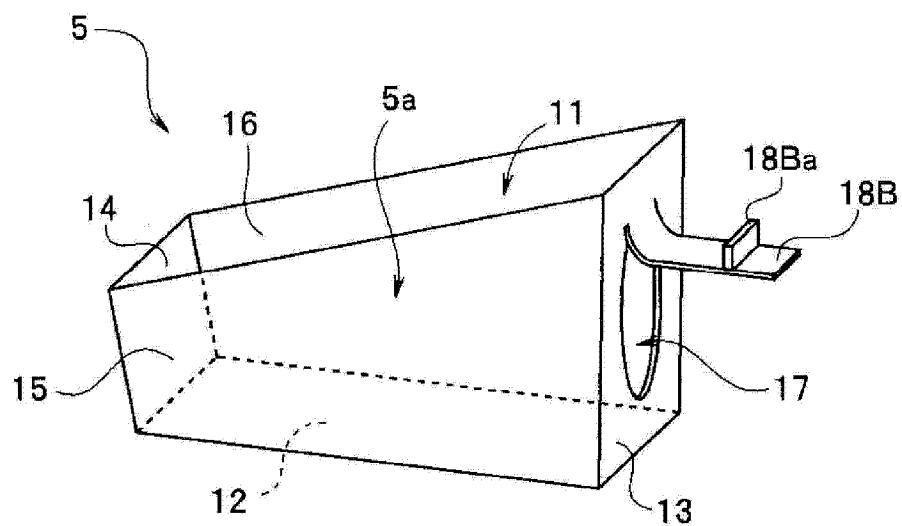


图 11

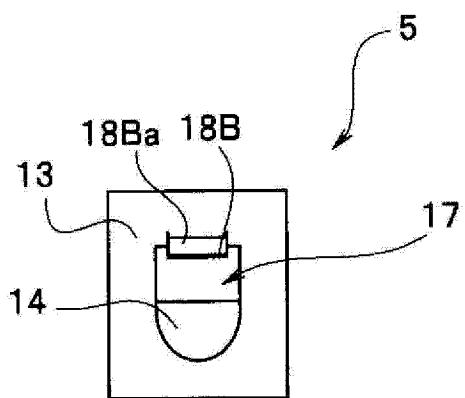


图 12

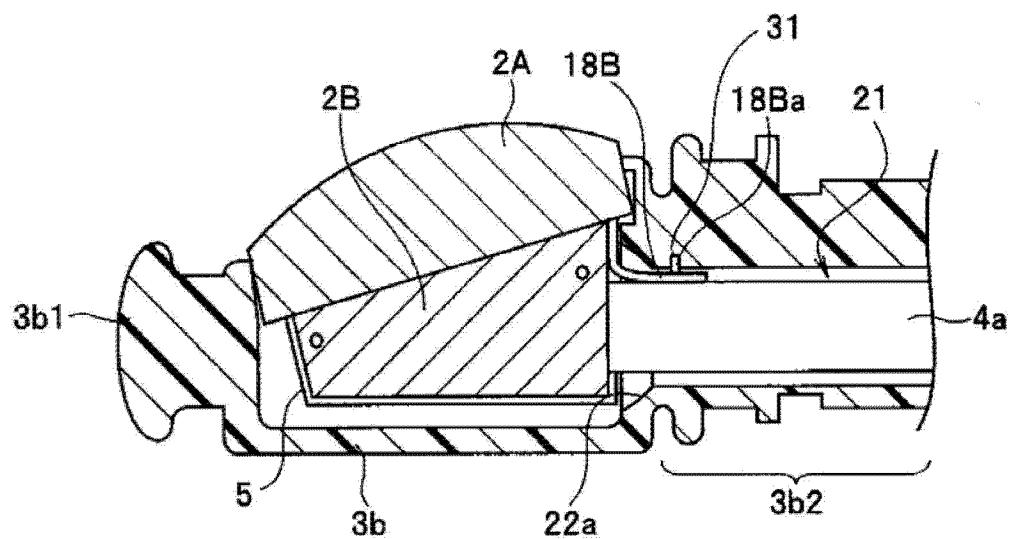


图 13

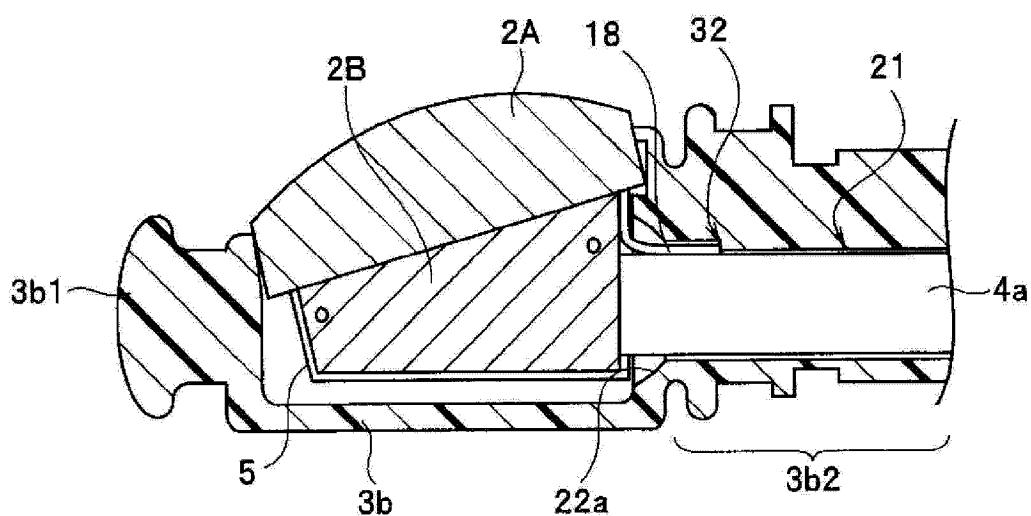


图 14

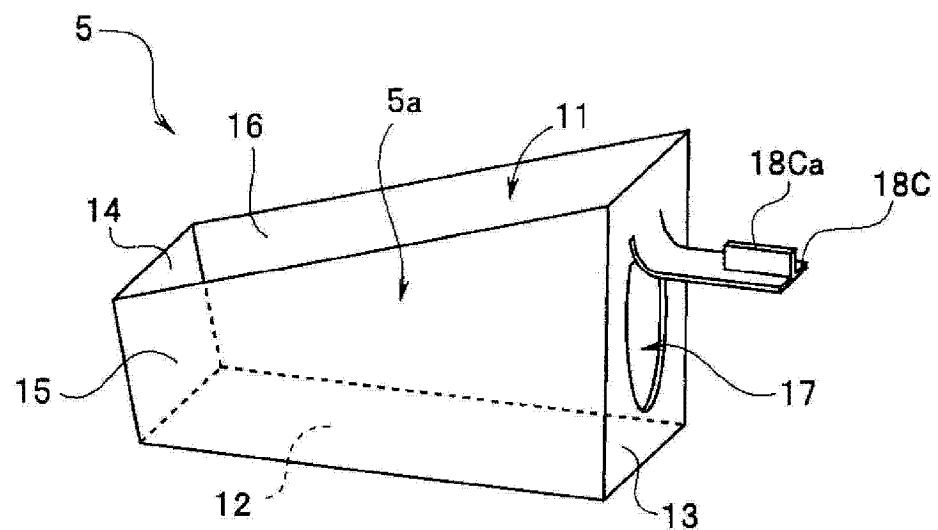


图 15

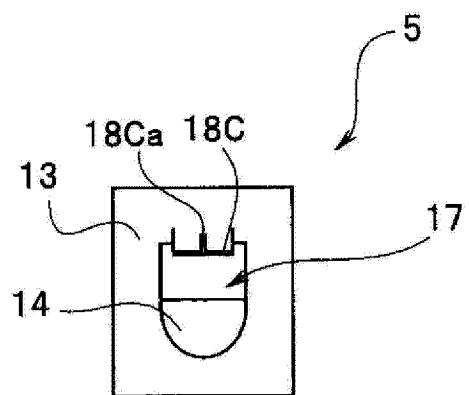


图 16

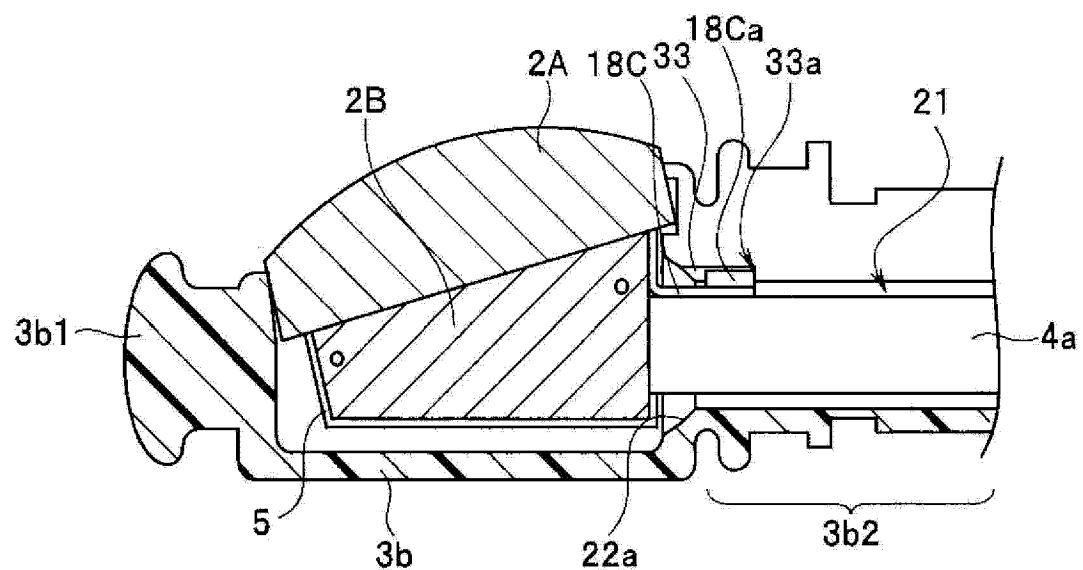


图 17

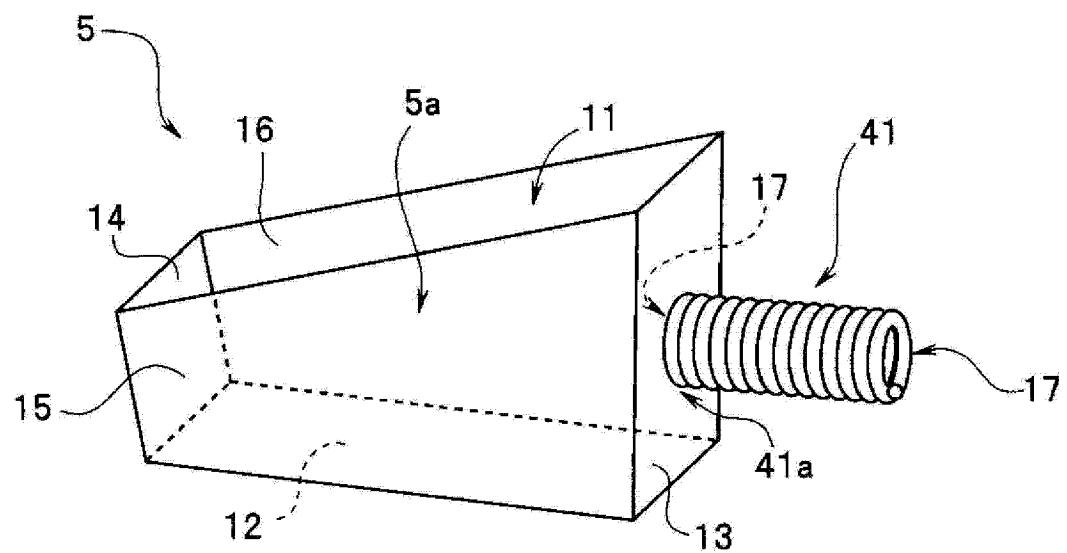


图 18

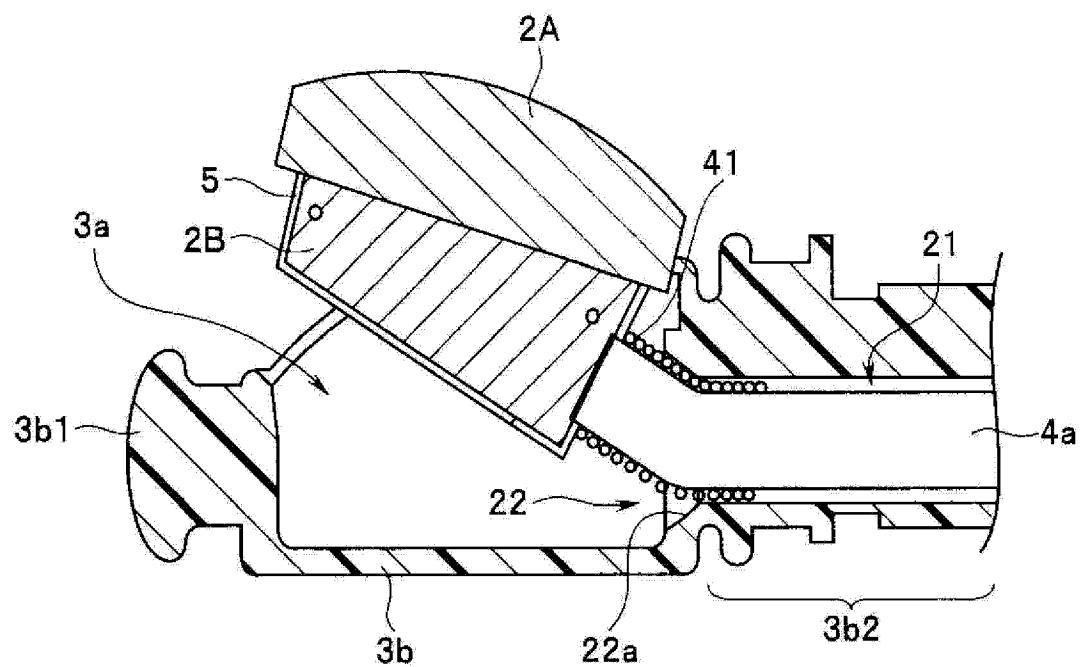


图 19

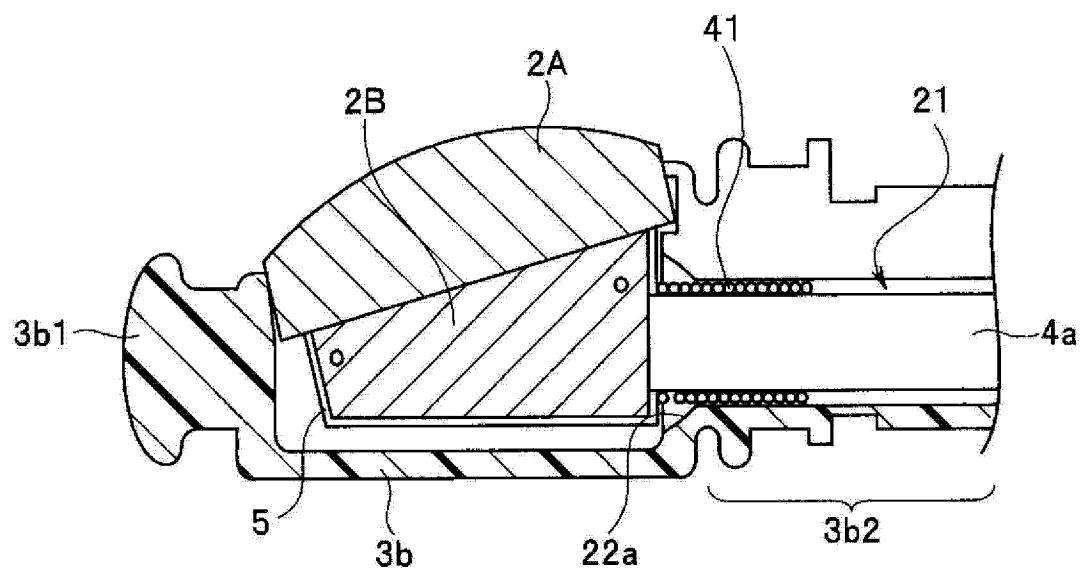


图 20

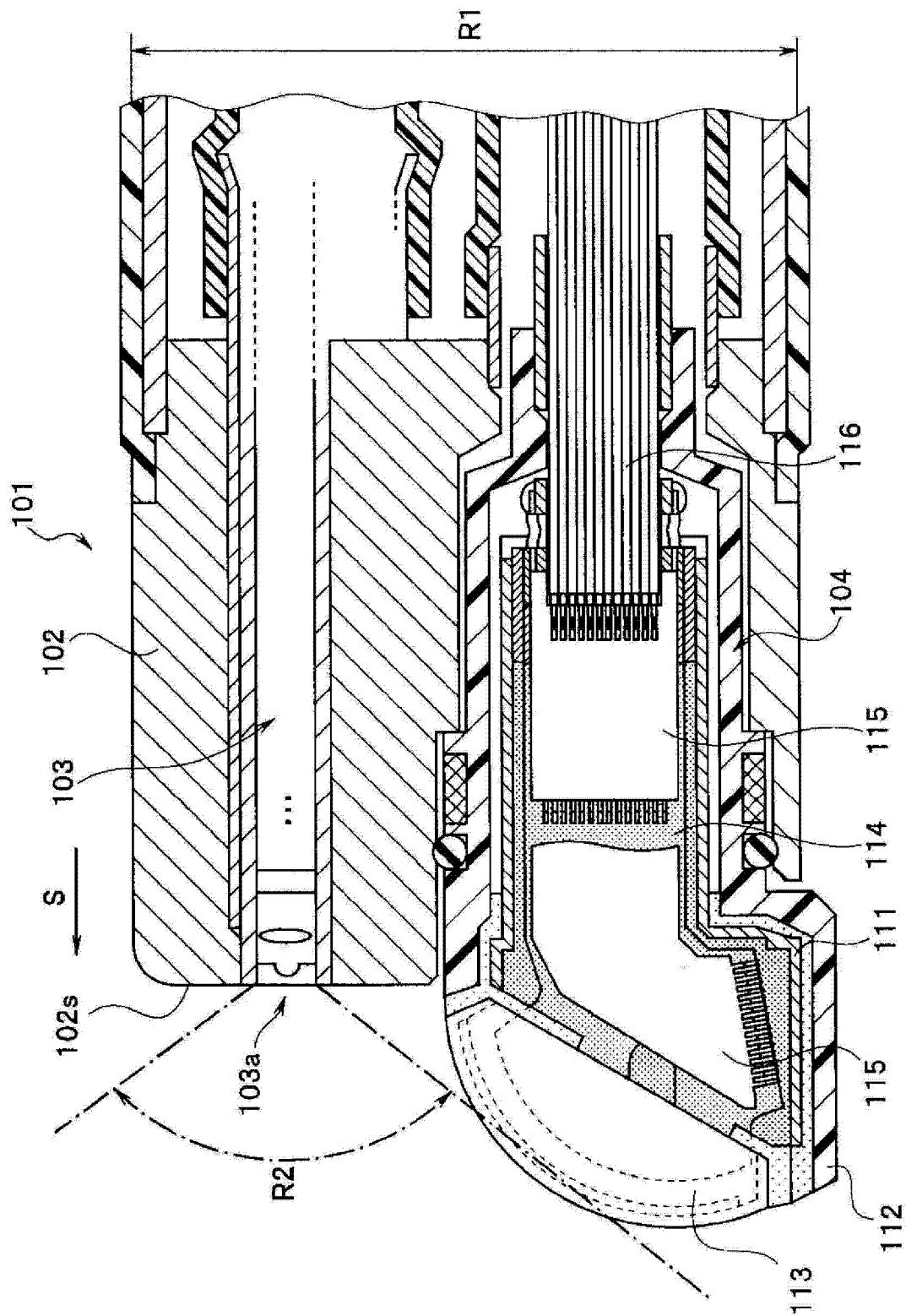


图 21

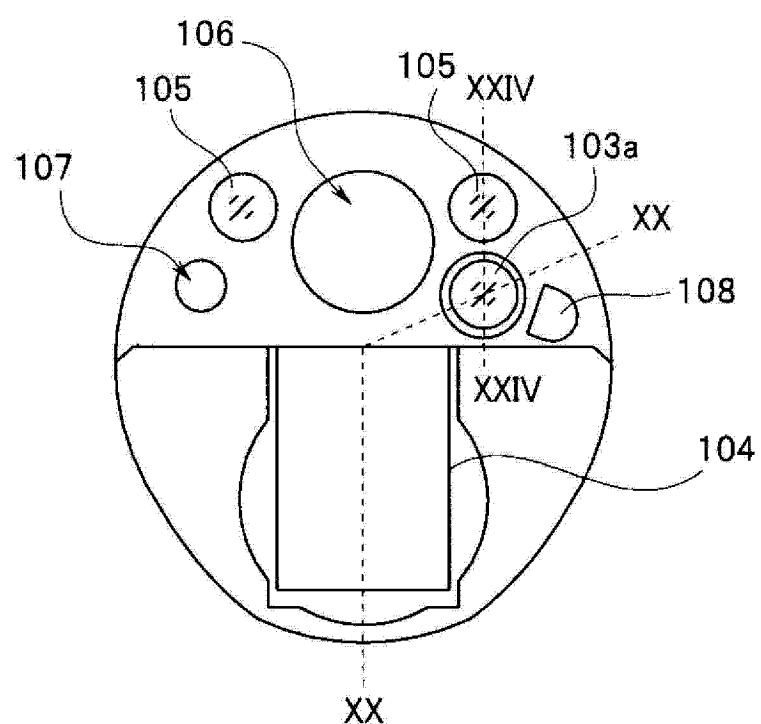


图 22

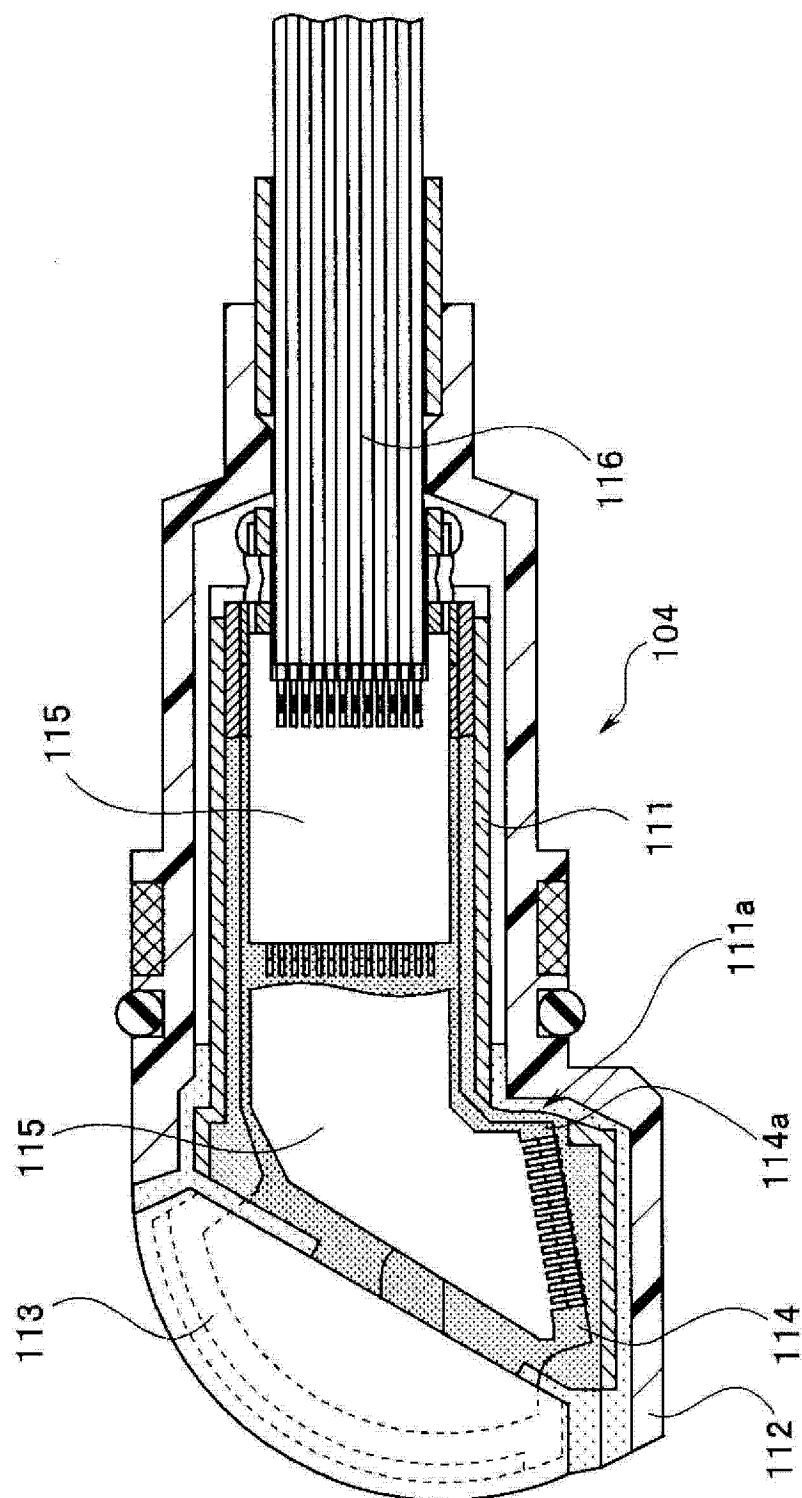


图 23

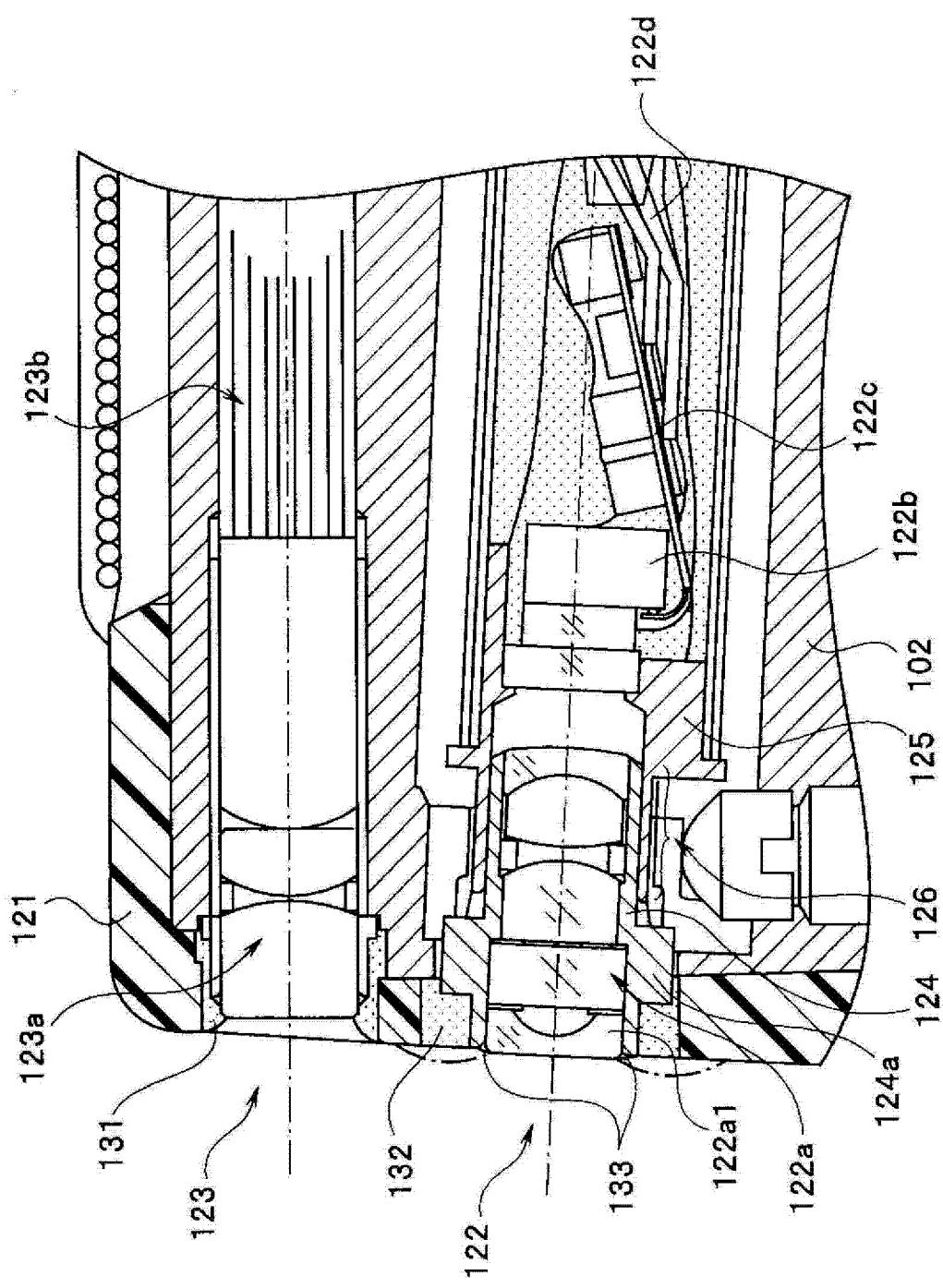


图 24

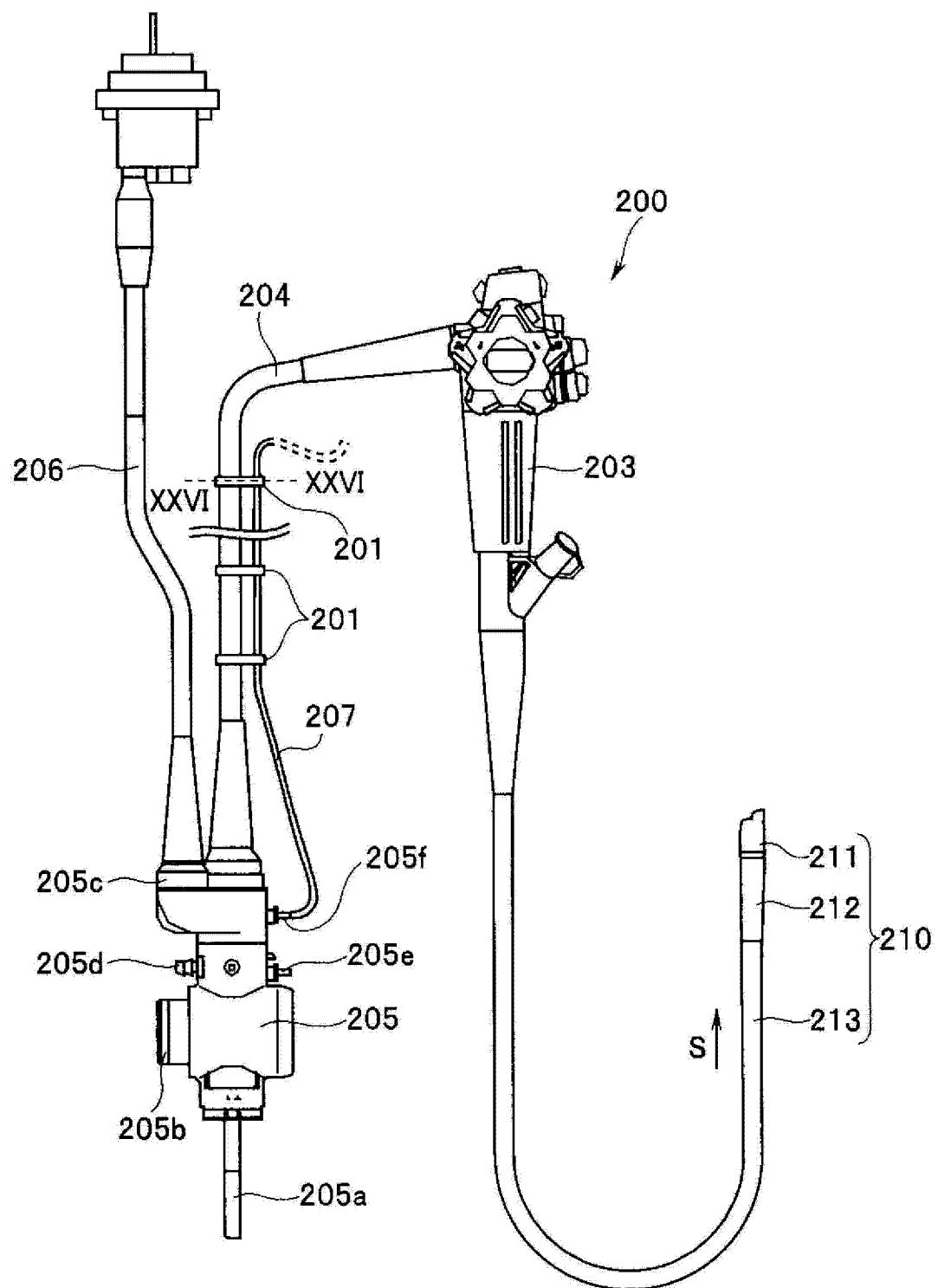


图 25

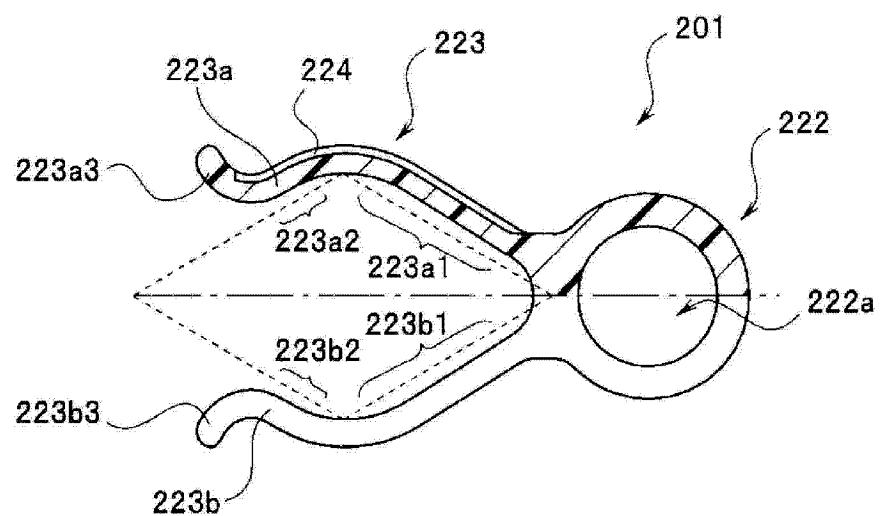


图 26

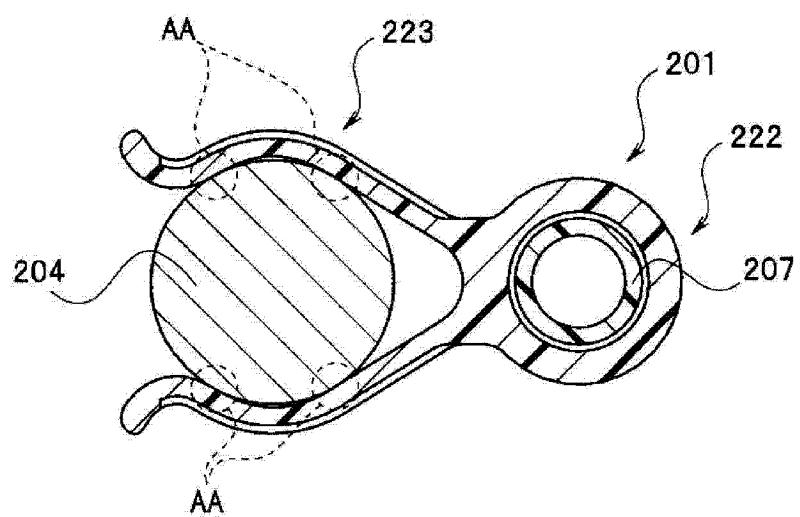


图 27

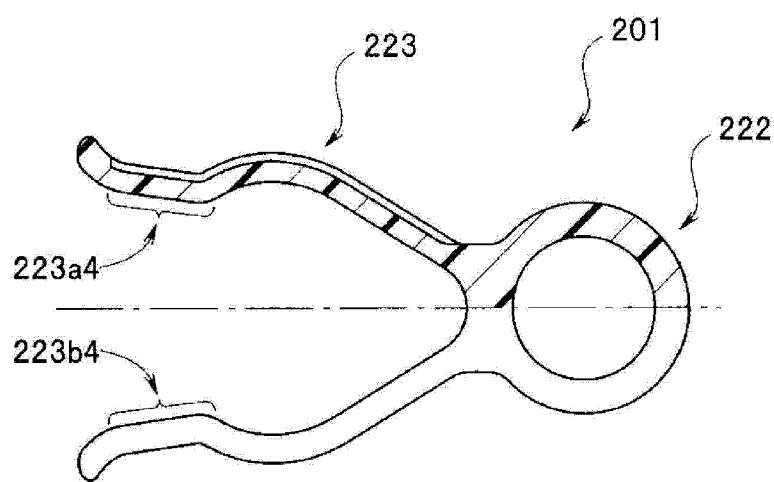


图 28

专利名称(译)	超声波内窥镜		
公开(公告)号	CN103269645B	公开(公告)日	2015-06-03
申请号	CN201280004263.9	申请日	2012-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	大岸梢 入江圭		
发明人	大岸梢 入江圭		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
CPC分类号	A61B8/445 A61B1/0008 A61B1/00094 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00114 A61B1/00117 A61B1/00119 A61B1/00177 A61B1/005 A61B1/05 A61B1/07 A61B1/12 A61B8/12 A61B8/4483 A61B8/4494		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2011197506 2011-09-09 JP		
其他公开文献	CN103269645A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

超声波内窥镜包括：振子单元（2），其具有上表面、底面以及连接上表面和底面之间的侧面，且该振子单元（2）在上表面侧进行超声波的发送接收；线缆（4a），其连接于用于与振子单元（2）进行电信号的发送接收的上述侧面；导电性的屏蔽盒（5），其包括用于导出线缆（4a）的导出口（17）和自导出口（17）中的至少上表面侧延伸的挠性的延伸部（18），该屏蔽盒（5）覆盖侧面和底面；以及壳体（3），其借助屏蔽盒（5）而保持振子单元（2），具有供线缆（4a）和延伸部（18）贯穿于内部的线缆贯穿通路（21）。

