



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208339529 U

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201720979863.7

(22)申请日 2017.08.07

(30)优先权数据

2016-155200 2016.08.08 JP

2016-169485 2016.08.31 JP

(73)专利权人 HOYA株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 鸟海骏介

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 玉昌峰 吴孟秋

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

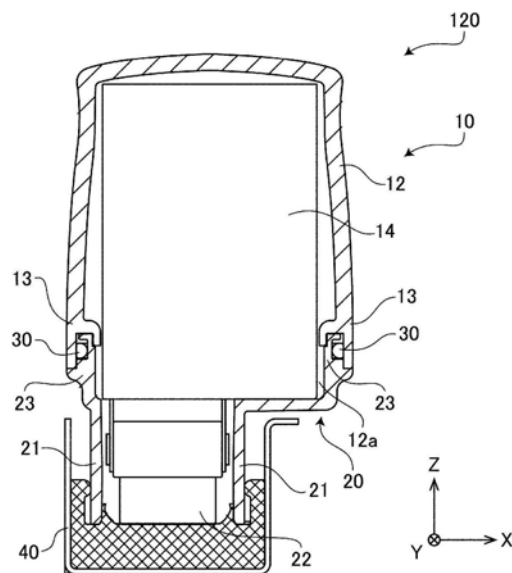
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54)实用新型名称

电子内窥镜

(57)摘要

一种电子内窥镜,能用简单的构成以水密和气密的方式保持连接器。电子内窥镜经由连接器连接到控制装置,所述连接器具备:连接器主体部,具有外壳部;固定部,安装于所述连接器主体部,具有用于在与所述控制装置之间授受电信号的电接点;以及密封构件,用于将所述连接器主体部与所述固定部的间隙密封,所述固定部具有嵌入到所述连接器主体部的嵌入部,所述密封构件配置在所述嵌入部与所述外壳部之间,所述连接器主体部具有夹持所述嵌入部的至少一对按压部。



1. 一种电子内窥镜,经由连接器连接到控制装置,其特征在于,
所述连接器具备:
连接器主体部,具有外壳部;
固定部,安装于所述连接器主体部,具有用于在与所述控制装置之间授受电信号的电接点;以及
密封构件,用于将所述连接器主体部与所述固定部的间隙密封,
所述固定部具有嵌入到所述连接器主体部的嵌入部,
所述密封构件配置在所述嵌入部与所述外壳部之间,
所述连接器主体部具有夹持所述嵌入部的至少一对按压部。
2. 根据权利要求1所述的电子内窥镜,其特征在于,
在所述嵌入部形成有配置所述密封构件的槽部,
所述槽部的至少一部分配置于被所述按压部夹着的区域。
3. 根据权利要求1或2所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述按压部具有:
基部,具有与所述外壳部的内侧的面平行的保持面;以及
爪部,配置在与所述保持面相对的位置,
通过所述基部和所述爪部夹持所述嵌入部。
4. 根据权利要求1或2所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述按压部与所述外壳部一体形成。
5. 根据权利要求1或2所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述密封构件是具有弹性的O形环。
6. 根据权利要求1或2所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述固定部具有插头,该插头具备具有开口部的中空壳体部,
所述连接器具备盖,该盖以能够装拆的方式装配于所述插头,并将所述电接点密封。
7. 根据权利要求6所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述盖具备:
板状部,具有与所述插头相对的相对面;
框状的第1密封部,形成在所述相对面上;以及
框状的第2密封部,在所述相对面上以包围所述第1密封部的方式形成,
所述板状部、所述第1密封部和所述第2密封部由具有弹性的材料一体形成,
当所述盖装配于所述壳体部的所述开口部时,所述第1密封部与所述壳体部的内壁面抵接,所述第2密封部与所述壳体部的外壁面抵接。
8. 根据权利要求7所述的电子内窥镜,其特征在于,
在所述盖没有装配于所述壳体部的所述开口部的状态下,所述第1密封部中的和所述壳体部的内壁面抵接的第1抵接部与所述第2密封部中的和所述壳体部的外壁面抵接的第2抵接部的间隔比所述壳体部的壁厚Y窄,
当所述盖装配于所述壳体部的所述开口部时,所述第1密封部和所述第2密封部在所述第1抵接部和所述第2抵接部与所述壳体部的壁面抵接的状态下以所述间隔变大的方式发生弹性变形。

9. 根据权利要求8所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述盖没有装配于所述壳体部的所述开口部的状态下的、所述第1抵接部与所述第2抵接部的间隔X和所述壳体部的壁厚Y满足以下的条件式:

$$Y-0.8\text{mm}<X<Y-0.2\text{mm}。$$

10. 根据权利要求8所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述第1抵接部从所述第1密封部的外壁面向外侧突出而形成,
所述第2抵接部从所述第2密封部的内壁面向内侧突出而形成,
在所述盖装配于所述壳体部的所述开口部的状态下,所述第1密封部的外壁面中的没有形成所述第1抵接部的部位和所述第2密封部的内壁面中的没有形成所述第2抵接部的部位中的至少一方不与所述壳体部的壁面抵接。

11. 根据权利要求8所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述第1抵接部具有随着从所述相对面离开而向所述第1密封部的内侧倾斜的倾斜面,
当将所述盖安装于所述壳体部的所述开口部时,所述壳体部在所述倾斜面上滑动而对所述倾斜面向内侧按压,由此所述第1密封部发生弹性变形。

12. 根据权利要求8所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述第1抵接部的以与所述相对面和所述第1密封部的外壁面正交的面截取的截面具有半圆形状。

13. 根据权利要求7所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述第1密封部的距离所述相对面的高度与所述第2密封部的距离所述相对面的高度不同。

14. 根据权利要求13所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述第1密封部的距离所述相对面的高度比所述第2密封部的距离所述相对面的高度低。

15. 根据权利要求7所述的电子内窥镜,其特征在于,
所述盖具备框状的外壁部,所述外壁部由比形成所述第2密封部的材料硬的材料形成,并沿着所述第2密封部的外壁面配置。

电子内窥镜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子内窥镜。

背景技术

[0002] 作为用于观察人的管腔内的内窥镜装置,已知超声波内窥镜装置。在超声波内窥镜装置中,使超声波探头接近管腔内的被摄体,检测由超声波探头产生并被被摄体反射的超声波,从而生成被摄体的观察图像。具有超声波探头的内窥镜部借助连接器能够拆卸地连接到产生超声波探头的驱动信号的控制器。内窥镜部每当在诊察中使用时都用洗净液洗净。

[0003] 在此,若内窥镜部存在伤痕、破损,则会在洗净时导致进入洗净液。因此,通常在洗净前使内窥镜内部与外部(外界)之间产生压力差来检测空气泄漏的所谓的泄漏测试。泄漏测试存在在空气中进行的干式和在水中进行的湿式。

[0004] 当洗净内窥镜部或者供泄漏测试时,为了使液体、气体不会向内窥镜部内外流入或者流出,而对内窥镜部的连接器覆盖盖。作为这种连接器,在专利文献1中公开了通过盖将内窥镜以水密、气密的方式保持的连接器。专利文献1中记载的连接器具有连接器主体部和具备接点部的固定部。接点部与控制器的接点部接触,用于传送超声波信号。用于以水密等方式保持连接器的盖安装于固定部。在专利文献1中,在连接器主体部的壁面与固定部之间设有O形环,防止液体从连接器主体部与固定部之间进入。另外,固定部以从外侧覆盖连接器主体部的开口边缘的方式具有按压爪。由此,当连接器主体部的内部的压力大于外部的压力时,能通过按压爪抑制连接器主体部的开口边缘膨胀,能将连接器主体部内以水密等方式保持。

[0005] 另外,在专利文献2中公开了如下构成:盖具有按压板和O形环,该O形环用于以水密等方式保持连接器。在专利文献2中,按压板从外侧夹住连接器主体部,由此在连接器主体部的内部的压力大于外侧的压力的情况下,防止连接器主体部膨胀而无法保持水密等。

[0006] 而且,专利文献3中记载的盖由橡胶形成,具备具有开口部的中空形状。当向盖的开口部插入连接器时,盖的内壁面与连接器的外壁面贴紧,连接器被以水密和气密的方式保持。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2007-325705号公报

[0010] 专利文献2:日本特开2007-195844号公报

[0011] 专利文献3:日本特开2005-192772号公报

实用新型内容

[0012] 实用新型要解决的问题

[0013] 在专利文献1中记载的连接器中,通过按压爪抑制连接器主体部的开口边缘的变

形。但是,没有考虑由于反复使用而经时产生的连接器主体部的壁面的变形。因此,需要事先检查连接器主体部的壁面发生变形并适当地实施维护。

[0014] 在专利文献2中记载的连接器中,存在虽然能通过按压板抑制连接器主体部的壁面的变形但是盖的结构复杂化、制造成本增大的问题。另外,在专利文献2中记载的连接器中,当将盖安装于连接器时,按压板在连接器的壁面上滑动。因此,由于反复进行盖的安装所以连接器磨损,即使内部电路没有问题也要求更换外壳等适当的维护。

[0015] 在专利文献3中记载的连接器中,由于反复进行盖的装拆、泄漏测试,所以有可能盖会发生经时变形。特别是在进行泄漏测试的情况下,当增大连接器主体部的内部的压力时,与此相应地盖内的压力也会变大,盖以水密和气密的方式保持连接器的力变弱。因此,内窥镜装置的使用者在进行内窥镜部的洗净、泄漏测试前,需要事先确认是否能够通过盖保持水密和气密。

[0016] 本实用新型是鉴于上述情况完成的,一目的在于提供能用简单的构成以水密等方式保持连接器的电子内窥镜。

[0017] 另外,本实用新型是鉴于上述情况完成的,另一目的在于提供即使在内窥镜部的内压上升的状态下也能以水密和气密的方式维持的电子内窥镜。

[0018] 用于解决问题的方案

[0019] 为了达到上述目的,本实用新型的一实施方式提供一种电子内窥镜,经由连接器连接到控制装置,其特征在于,所述连接器具备:连接器主体部,具有外壳部;固定部,安装于所述连接器主体部,具有用于在与所述控制装置之间授受电信号的电接点;以及密封构件,用于将所述连接器主体部与所述固定部的间隙密封,所述固定部具有嵌入到所述连接器主体部的嵌入部,所述密封构件配置在所述嵌入部与所述外壳部之间,所述连接器主体部具有夹持所述嵌入部的至少一对按压部。

[0020] 优选的是,在所述嵌入部形成有配置所述密封构件的槽部,所述槽部的至少一部分配置于被所述按压部夹着的区域。

[0021] 优选的是,所述按压部具有:基部,具有与所述外壳部的内侧的面平行的保持面;以及爪部,配置在与所述保持面相对的位置,通过所述基部和所述爪部夹持所述嵌入部。

[0022] 优选的是,所述按压部与所述外壳部一体形成。

[0023] 优选的是,所述密封构件是具有弹性的O形环。

[0024] 优选的是,所述固定部具有插头,该插头具备具有开口部的中空壳体部,所述连接器具备盖,该盖以能够装拆的方式装配于所述插头,并将所述电接点密封。

[0025] 优选的是,所述盖具备:板状部,具有与所述插头相对的相对面;框状的第1密封部,形成在所述相对面上;以及框状的第2密封部,在所述相对面上以包围所述第1密封部的方式形成,所述板状部、所述第1密封部和所述第2密封部由具有弹性的材料一体形成,当所述盖装配于所述壳体部的所述开口部时,所述第1密封部与所述壳体部的内壁面抵接,所述第2密封部与所述壳体部的外壁面抵接。

[0026] 优选的是,在所述盖没有装配于所述壳体部的所述开口部的状态下,所述第1密封部中的和所述壳体部的内壁面抵接的第1抵接部与所述第2密封部中的和所述壳体部的外壁面抵接的第2抵接部的间隔比所述壳体部的壁厚Y窄,当所述盖装配于所述壳体部的所述开口部时,所述第1密封部和所述第2密封部在所述第1抵接部和所述第2抵接部与所述壳体

部的壁面抵接的状态下以所述间隔变大的方式发生弹性变形。

[0027] 优选的是,所述盖没有装配于所述壳体部的所述开口部的状态下的、所述第1抵接部与所述第2抵接部的间隔 X 和所述壳体部的壁厚 Y 满足以下的条件式:

[0028] $Y-0.8\text{mm}<X<Y-0.2\text{mm}$ 。

[0029] 优选的是,所述第1抵接部从所述第1密封部的外壁面向外侧突出而形成,所述第2抵接部从所述第2密封部的内壁面向内侧突出而形成,在所述盖装配于所述壳体部的所述开口部的状态下,所述第1密封部的外壁面中的没有形成所述第1抵接部的部位和所述第2密封部的内壁面中的没有形成所述第2抵接部的部位中的至少一方不与所述壳体部的壁面抵接。

[0030] 优选的是,所述第1抵接部具有随着从所述相对面离开而向所述第1密封部的内侧倾斜的倾斜面,当将所述盖安装于所述壳体部的所述开口部时,所述壳体部在所述倾斜面上滑动而对所述倾斜面向内侧按压,由此所述第1密封部发生弹性变形。

[0031] 优选的是,所述第1抵接部的以与所述相对面和所述第1密封部的外壁面正交的面截取的截面具有半圆形状。

[0032] 优选的是,所述第1密封部的距离所述相对面的高度与所述第2密封部的距离所述相对面的高度不同。

[0033] 优选的是,所述第1密封部的距离所述相对面的高度比所述第2密封部的距离所述相对面的高度低。

[0034] 优选的是,所述盖具备框状的外壁部,所述外壁部由比形成所述第2密封部的材料硬的材料形成,并沿着所述第2密封部的外壁面配置。

[0035] 实用新型效果

[0036] 根据本实用新型的实施方式,提供能用简单的构成以水密和气密的方式保持连接器的电子内窥镜。

[0037] 根据本实施方式,提供即使在内窥镜部的内压上升的状态下也能以水密和气密的方式维持的电子内窥镜。

附图说明

[0038] 图1是表示本实用新型的第一实施方式的超声波内窥镜装置的构成的框图。

[0039] 图2是将本实用新型的第一实施方式的电子内窥镜连接到控制器的连接器的立体图。

[0040] 图3是将本实用新型的第一实施方式的电子内窥镜连接到控制器的连接器的截面图。

[0041] 图4是将本实用新型的第一实施方式的电子内窥镜连接到控制器的连接器的截面图。

[0042] 图5是本实用新型的第一实施方式的连接器主体部与固定部的连接部位近旁的放大截面图。

[0043] 图6是将本实用新型的第一实施方式的变形例的电子内窥镜连接到控制器的连接器的截面图。

[0044] 图7是将本实用新型的第一实施方式的另一变形例的电子内窥镜连接到控制器的

连接器的截面图。

[0045] 图8是将本实用新型的第二实施方式的电子内窥镜连接到控制器的连接器的立体图。

[0046] 图9是将本实用新型的第二实施方式的电子内窥镜连接到控制器的连接器的截面图。

[0047] 图10是本实用新型的第二实施方式的盖主体部的立体图和主视图。

[0048] 图11是本实用新型的第二实施方式的连接器的一部分和盖的放大截面图。

[0049] 图12是本实用新型的第二实施方式的插头部和盖的放大截面图。

[0050] 图13是本实用新型的第二实施方式的另一变形例的插头部和盖的放大截面图。

[0051] 附图标记说明

[0052] 1超声波内窥镜装置;10连接器主体部;11探头驱动电路;12外壳部;12a开口部;12b短边;12c长边;13按压部;13a基部;13b爪部;14框架;20固定部;21插头部;22电接点;23嵌入部;23a槽部;23b内壁面;23c外壁面;30密封构件;40盖;41盖主体部;42壳体部;42a底部;42b外壁部;50板状部;50a相对面;51第1密封部;51a外壁面;51b第1抵接部;51ba第1倾斜面;52第2密封部;52a内壁面;52b第2抵接部;52ba第2倾斜面;53间隙;100电子内窥镜;110连接器;111管头;120连接器;130插入部;131光学摄像部;132超声波探头;140操作部;150电缆;151电缆;200处理器;300控制器;400监视器;500泄漏测试器;501加压管。

具体实施方式

[0053] 以下,参照附图说明本实用新型的实施方式。此外,以下,作为本实用新型的一实施方式,以超声波内窥镜装置为例进行说明。

[0054] (第一实施方式)

[0055] 图1是表示本实用新型的一实施方式的超声波内窥镜装置1的构成的框图。超声波内窥镜装置1是专门用于医疗的装置,具备电子内窥镜100、处理器200、控制器300和监视器400。电子内窥镜100可装卸地装配于处理器200和控制器300。另外,监视器400可装卸地连接到处理器200和控制器300。

[0056] 电子内窥镜100具有连接器110、连接器120、插入部130和操作部140。操作部140与连接器110通过电缆150相连。操作部140与连接器120通过电缆151相连。连接器110可装卸地连接到处理器200。连接器120可装卸地连接到控制器300。插入部130具有挠性,插入到人的管腔内。在插入部130的顶端部具备光学摄像部131、超声波探头132。操作部140用于使插入部130弯曲。此外,电缆151也可以通过连接器110和连接器120相连。

[0057] 设于插入部130的顶端的光学摄像部131包括:物镜光学系统,其包括物镜和固体摄像元件;以及照明光学系统,其用于对被摄体进行照明。来自被照明光学系统照明的被摄体的光束由物镜取入。固体摄像元件拍摄通过物镜成像的被摄体像,输出图像信号。图像信号由电子内窥镜100内的图像信号配线传送,输入到处理器200。处理器200对图像信号实施规定的信号处理而生成视频信号,将其输出到监视器400。在监视器400中显示基于视频信号的摄像图像(视频)。由此,施术者能观察被摄体的光学摄像图像。

[0058] 设于插入部130的顶端的超声波探头132是为了使用超声波观察被摄体而使用的。超声波探头132将超声波向被摄体发送,并且接收被被摄体反射的超声波。由超声波探头

132接收到的信号(超声波信号)通过电子内窥镜100内的超声波信号配线传送,输入到控制器300。控制器300对超声波信号实施规定的信号处理而生成视频信号,输出到监视器400。在监视器400中显示基于视频信号的摄像图像(视频)。由此,施术者能观察被摄体的基于超声波的摄像图像。

[0059] 处理器200具有用于进行固体摄像元件的控制、处理图像信号的各种电路、照明光的光源等。当连接器110装配于处理器200时,处理器200与光学摄像部131被连接。另外,当连接器110装配于处理器200时,从光源射出的照明光经由电子内窥镜100内的LCB(Light Carrying Bundle:光导束)引导到光学摄像部131,从照明光学系统射出。

[0060] 控制器300具有:用于驱动超声波探头132的驱动信号的发生电路、从超声波探头132输出的超声波信号的处理电路。当连接器120连接到处理器200时,控制器300与超声波探头132被连接。

[0061] 另外,超声波内窥镜装置1具备泄漏测试器500,泄漏测试器500用于检查在电子内窥镜100的插入部130、电缆150、151等中是否开有孔、破损(泄漏测试)。泄漏测试器500经由加压管501与在电子内窥镜100的连接器110设置的管头111可装拆地连接。泄漏测试器500具有泵,能控制电子内窥镜100内的压力。

[0062] 接着,说明超声波内窥镜装置1中的、将电子内窥镜100连接到控制器300的连接器120的结构。图2是连接器120的立体图。另外,图3和图4是连接器120的截面图。连接器120具有连接器主体部10、固定部20和电缆151。

[0063] 连接器主体部10具有探头驱动电路11、框架14和外壳部12。探头驱动电路11保持在框架14内。外壳部12由树脂形成,以覆盖框架14的方式配置。另外,框架14是中空的,在内部配置有连接到探头驱动电路11的配线(未图示)。探头驱动电路11对从控制器300输出的驱动信号实施规定的信号处理,将其输出到超声波探头132。由此,设于超声波探头132的顶端部的振子被驱动。外壳部12是中空的,具有被安装固定部20的开口部12a。另外,如图4所示,外壳部12的与开口部12a平行的面的截面具有具备短边12b和长边12c的长方形状。以下,将与外壳部12的截面的短边12b平行的方向定义为X方向,将与长边12c平行的方向定义为Y方向。另外,将与XY平面正交的方向定义为Z方向。

[0064] 固定部20安装于外壳部12的开口部12a。固定部20具有中空的插头部21和配置在插头部21内的多个电接点22。当插头部21连接到控制器300的插座301(参照图1)时,电接点22与控制器300的电接点接触。由此,超声波探头132经由探头驱动电路11和电接点22与控制器300连接。

[0065] 图5是连接器主体部10与固定部20的连接部位近旁的放大截面图。如图3和图5所示,固定部20具有嵌入到连接器主体部10的开口部12a中的嵌入部23。在嵌入部23的外侧的面中,在与开口部12a的边缘平行的方向上形成有槽部23a。密封构件30嵌入到槽部23a。密封构件30例如使用由合成橡胶等具有弹性的材料形成的O形环。当嵌入部23嵌入到开口部12a时,O形环被外壳部12和嵌入部23夹着,由此,连接器主体部10与固定部20的间隙被密封。

[0066] 另外,如图3~图5所示,在外壳部12的内侧的面以夹着开口部12a的方式形成有至少一对按压部13。在本实施方式中,在外壳侧的内侧的面中的、长边12c侧的面设有两对按压部13。各按压部13与外壳部12一体形成。另外,各按压部13具有基部13a和爪部13b。基部

13a具有与外壳部12的内侧的面平行的保持面13aa。爪部13b以从外壳部12的内侧的面突出的方式形成。爪部13b具有钩状,一部分与基部13a的保持面13aa相对。由此,通过基部13a和爪部13b形成コ字型(U字型)的区域。固定部20的嵌入部23通过插入到该コ字型的区域而被基部13a和爪部13b夹持。

[0067] 另外,如图5所示,形成于嵌入部23的槽部23a的位置和爪部13b的形状设定为在Z方向上至少槽部23a的一部分和爪部13b的一部分配置于相同位置。由此,槽部23a的一部分配置于被基部13a和爪部13b夹着的区域。

[0068] 每当用于观察管腔内时,电子内窥镜100在泄漏测试后都会被洗净。当进行电子内窥镜100的泄漏测试、洗净时,为了将电子内窥镜100内以水密和气密的方式保持,如图3所示,在固定部20的插头部21安装盖40。由此,插头部21被密封,整个电子内窥镜100内以水密和气密的方式保持。在电子内窥镜100的泄漏测试中,进行干式泄漏测试和湿式泄漏测试中的任意一方或双方。在通过泄漏测试判定为在电子内窥镜100中没有产生孔、破损的情况下,进行电子内窥镜100的洗净。

[0069] 在干式泄漏测试中,通过泄漏测试器500检查被加压后的电子内窥镜100的内压是否被维持。具体地,在干式泄漏测试中,在配置于环境气氛中的电子内窥镜100的插头部21安装盖40。在该状态下,通过泄漏测试器500进行加压,以使得电子内窥镜100的内压成为比大气压大的规定压力。泄漏测试器500具有压力传感器,能测定电子内窥镜100的内压。在电子内窥镜100的插入部130、电缆150、151等中有孔、破损的情况下,电子内窥镜100内的空气通过该孔、破损漏出,电子内窥镜100的内压降低。因此,通过测定电子内窥镜100的内压,能检查在电子内窥镜100中是否产生了孔、破损。

[0070] 在湿式泄漏测试中,检查在电子内窥镜100中是否产生孔、破损,以及在产生有孔、破损的情况下检查其位置。在湿式泄漏测试中,在将盖40安装于插头部21后,将电子内窥镜100浸渍在检查液(例如水)中。在该状态下,若电子内窥镜100内被加压,则在电子内窥镜100中产生有孔、破损的情况下,从该孔、破损产生气泡。由此,在电子内窥镜100中产生有孔、破损的情况下,能确定其位置。

[0071] 使用洗净液(洗涤剂、水、酒精等)洗净进行了泄漏测试的电子内窥镜100。

[0072] 这样,电子内窥镜100为了泄漏测试、洗净,其内部被加压,或者浸渍在检查液、洗净液中。但是,例如当进行湿式泄漏测试时,若增大内压,则连接器120的外壳部12会由于内压而变形,连接器主体部10与固定部20之间的密封有可能被解除(无法保持水密和气密)。若连接器主体部10与固定部20之间的密封被解除,则无法进行准确的泄漏测试或者检查液、洗净液等进入电子内窥镜100内,电子内窥镜100内的电路等有可能会破损。因此,以往的电子内窥镜的使用者当进行泄漏测试、洗净时需要确认在连接器中是否发生变形。而本实施方式的连接器120构成为在电子内窥镜100内被加压的情况下也保持水密和气密,能减轻进行泄漏测试、洗净时的使用者的负担。

[0073] 使用图5说明本实施方式的、保持电子内窥镜100的水密和气密的结构。当泄漏测试时电子内窥镜100的内压升高时,连接器120的外壳部12以向与X方向平行的箭头A的方向膨胀的方式变形。但是,与外壳部12一体形成的按压部13(基部13a、爪部13b)夹持固定部20的嵌入部23。因此,即使外壳部12发生了变形,按压部13与嵌入部23在X方向上的相对位置也不会变化。例如在嵌入部23由于电子内窥镜100的内压而变形的情况下,外壳部12的形成

有按压部13的部位变形与嵌入部23相同的量。另外,在由电子内窥镜100的内压变化所导致的嵌入部23的变形量小的情况下,外壳部12的形成有按压部13的部位的变形量也被抑制为较小。这样,通过按压部13抑制外壳部12与嵌入部23的相对位置变化,从而在电子内窥镜100的内压上升的情况下,能防止基于密封构件30的连接器主体部10与固定部20之间的密封被解除(无法保持水密和气密)。

[0074] 另外,在本实施方式中,爪部13b在Z方向上突出到与设有密封构件30的槽部23a相同的位置。由此,在设有密封构件30的位置,能抑制外壳部12与嵌入部23在X方向的相对位置变化,因此能更可靠地防止密封解除。

[0075] 另外,在本实施方式中,如图4所示,按压部13仅设于外壳部12的内侧的面中的长边12c侧的面,未设于短边12b侧的面。其原因是,外壳部12的短边12b侧的面与长边12c侧的面相比面积较小,比较难以发生变形。如图4所示,通过仅在外壳部12的易于变形的部位设置按压部13,能防止密封解除并能简化外壳部12的构成。

[0076] 此外,按压部13可以不仅设于外壳部12的长边12c侧的面,还设于短边12b侧的面。图6是本实施方式的变形例的电子内窥镜100的截面图。在图6所示的构成中,在外壳部12的各长边12c侧的面中设有2个按压部13,在各短边12b侧的面中设有1个按压部13。这样,在外壳部12的各面中设置按压部13,从而能在所有面中防止密封解除。

[0077] 另外,在图4所示的构成中,按压部13以2个为单位形成于外壳部12的各长边12c侧的面,但本实施方式不限于此。图7是本实施方式的另一变形例的电子内窥镜100的截面图。在图7所示的构成中,按压部13以1个为单位设于各长边12c侧的面。另外,按压部13沿着开口部12a的边缘具有长条形状。由此,能更可靠地抑制外壳部12的变形,能防止密封解除。

[0078] 而且,在本实施方式中,即使外壳部12发生了变形,也能防止连接器主体部10与固定部20之间的密封解除。因此,在本实施方式中,不需要如现有技术(专利文献2)那样的用于防止连接器变形的按压板,能简化盖40的构成。另外,无需在盖40设置按压板,因此不会发生由于按压板在外壳部12上滑动所导致的外壳部12的磨损。由此,不需要外壳部12的更换等维护,并且能使外壳部12实现长寿命化。

[0079] (第二实施方式)

[0080] 第二实施方式与第一实施方式不同之处在于盖,主要说明该不同点。

[0081] 接着,说明超声波内窥镜装置1中的、将电子内窥镜100连接到控制器300的连接器的结构。图8是连接器120的立体图。另外,图9是连接器120的截面图。连接器120具有连接器主体部10、固定部20和电缆151。

[0082] 连接器主体部10具有框架14和覆盖框架14的树脂制的外壳部12。在框架14内配置有用于驱动超声波探头132的探头驱动电路(未图示)。探头驱动电路对从控制器300输出的驱动信号实施规定的信号处理,将其输出到超声波探头132。由此,设于超声波探头132的顶端部的振子被驱动。外壳部12是中空的,具有安装有固定部20的开口部12a。

[0083] 固定部20安装于外壳部12的开口部12a。固定部20具有与控制器300的插座301(参看图1)可装拆地连接的插头部21。插头部21具有电接点22和覆盖电接点22的中空的壳体部23。壳体部23具有开口部23a,电接点22从开口部23a露出。当插头部21连接到控制器300的插座301时,电接点22与控制器300的电接点接触。由此,超声波探头132经由探头驱动电路和电接点22与控制器300连接。

[0084] 每当用于观察管腔内时,电子内窥镜100在泄漏测试后被洗净。当进行电子内窥镜100的泄漏测试、洗净时,为了将电子内窥镜100内以水密和气密的方式保持,如图9所示,对固定部20的插头部21安装盖40。由此,壳体部23的开口部23a被盖40密封,整个电子内窥镜100内被以水密和气密的方式保持。在电子内窥镜100的泄漏测试中,进行干式泄漏测试和湿式泄漏测试中的任意一方或双方。在通过泄漏测试判定为在电子内窥镜100中没有产生孔、破损的情况下,进行电子内窥镜100的洗净。

[0085] 在干式泄漏测试中,通过泄漏测试器500检查被加压后的电子内窥镜100的内压是否被维持。具体地,在干式泄漏测试中,对配置于环境气氛中的电子内窥镜100的插头部21安装盖40。在该状态下,通过泄漏测试器500加压,以使得电子内窥镜100的内压成为比大气压大的规定压力。泄漏测试器500具有压力传感器,能测定电子内窥镜100的内压。在电子内窥镜100的插入部130、电缆150、151等开有孔破损的情况下,电子内窥镜100内的空气通过该孔、破损漏出,电子内窥镜100的内压降低。因此,能通过测定电子内窥镜100的内压来检查在电子内窥镜100是否产生有孔、破损。

[0086] 在湿式泄漏测试中,检查在电子内窥镜100中是否产生孔、破损,以及在产生有孔或破损的情况下检查其位置。在湿式泄漏测试中,在将盖40安装于插头部21后,将电子内窥镜100浸渍在检查液(例如水)中。在该状态下,若电子内窥镜100内被加压,则在电子内窥镜100产生有孔、破损的情况下,从该孔、破损产生气泡。由此,在电子内窥镜100中产生有孔、破损的情况下,能确定其位置。

[0087] 使用洗净液(洗涤剂、水、酒精等)洗净进行了泄漏测试的电子内窥镜100。

[0088] 这样,电子内窥镜100为了进行泄漏测试、洗净,内部被加压,或者浸渍在检查液、洗净液中。但是,例如当湿式泄漏测试时,若增大内压,则安装于插头部21的盖40由于内压而变形,有可能无法保持电子内窥镜100内的水密和气密。若连接器主体部10与固定部20之间的密封被解除,则无法进行准确的泄漏测试,或者检查液、洗净液等进入电子内窥镜100内,电子内窥镜100内的电路等有可能破损。因此,以往电子内窥镜的使用者当进行泄漏测试、洗净时需要确认盖是否发生变形。而本实施方式的盖40构成为即使在电子内窥镜100内被加压的情况下,也能保持电子内窥镜100内的水密和气密,能减轻进行泄漏测试、洗净时的使用者的负担。

[0089] 如图9所示,本实施方式的盖40具有盖主体部41和壳体部42。盖主体部41由合成橡胶等具有弹性的材质形成。壳体部42由树脂、金属等硬质的材料形成,与盖主体部41相比难以发生弹性变形。盖主体部41通过粘合剂等固定于壳体部42。

[0090] 图10的(a)和(b)分别表示盖主体部41的立体图 and 主视图。盖主体部41具备具有平板状的板状部50、第1密封部51和第2密封部52。第1密封部51和第2密封部52在与板状部50的插头部21相对的相对面50a上与板状部50一体形成。

[0091] 第1密封部51和第2密封部52从相对面50a突出而形成。另外,第1密封部51和第2密封部52具有框状,在第2密封部52的框的内侧配置有第1密封部51。如图9所示,在第1密封部51与第2密封部52之间设有间隙53,插头部21插入到该间隙53。

[0092] 图11是连接器120的一部分(壳体部23)和盖40的放大截面图。图11的(a)表示盖40安装到插头部21前的状态,图11的(b)表示盖40安装到插头部21的状态。此外,在图11的(a)和(b)中,为了简化附图而省略电接点22和框架14后示出。

[0093] 如图11所示,在第1密封部51的外壁面(与第2密封部52相对的面)51a形成有向外侧突出的第1抵接部51b。另外,在第2密封部52的内壁面(与第1密封部51相对的面)52a形成有向内侧突出的第2抵接部52b。第1抵接部51b和第2抵接部52b的截面形状具有半圆状(扇形)。

[0094] 第1抵接部51b与第2抵接部52b的、与相对面50a平行的面上的间隔X设定为比插头部21的壁厚Y小。例如间隔X和壁厚Y设定为满足下面的条件式1。

[0095] (式1)

[0096] $Y-0.8\text{mm}<X<Y-0.2\text{mm}$

[0097] 第1密封部51和第2密封部52具有弹性。因此,当将盖40安装于插头部21时,在第1抵接部51b与插头部21的内壁面23b抵接且第2抵接部52b与插头部21的外壁面23c抵接的状态下,第1密封部51和第2密封部52发生弹性变形。此时,第1密封部51和第2密封部52以两者的间隔变大的方式变形。由此,即使间隔X设定为比插头部21的壁厚Y小,也能将插头部21插入间隙53。

[0098] 另外,将第1密封部51与第2密封部52的间隔X设定为比插头部21的壁厚Y小,由此当插头部21插入间隙53时,由于第1密封部51的弹性,第1抵接部51b对插头部21的内壁面23b施力。另外,由于第2密封部52的弹性,第2抵接部52b对插头部21的外壁面23c施力。第1抵接部51b和第2抵接部52b具有半圆的截面形状,因此在与插头部21的接触部位作为具有圆形截面形状的O形环起作用。具体地,第1抵接部51b和第2抵接部52b能与插头部21贴紧而将插头部21以水密的方式维持。另外,在本实施方式中,插头部21被第1密封部51和第2密封部52双重密封。因此,即使在第1密封部51和第2密封部52中的任意一方破损的情况下,也能继续维持插头部21的水密。

[0099] 此外,在第1抵接部51b与第2抵接部52b的间隔X比条件式1的上限值大的情况下,插头部21插入间隙53时的第1密封部51或第2密封部52的变形量变小。因此,第1抵接部51b或第2抵接部52b通过弹性对插头部21施加的力变小,将插头部21密封的力变弱。在该情况下,例如在洗净电子内窥镜100的情况下,由于盖40的外部的液体(例如水)的流动使密封破坏,液体有可能流入电子内窥镜100内。另外,在第1抵接部51b与第2抵接部52b的间隔X比条件式1的下限值小的情况下,为了使插头部21插入间隙53,需要使第1密封部51或第2密封部52较大地变形。因此,难以将盖40安装于插头部21,或者较大地变形后的第1密封部51或第2密封部52有可能破损。

[0100] 而在本实施方式中,盖40的间隔X设定为满足条件式1,因此易于通过盖40维持将插头部21密封的力并易于将盖40装配于插头部21,且能不易破损。

[0101] 另外,第1密封部51的外壁面51a中的未设有第1抵接部51b的部位与第2密封部52的内壁面52a中的未设有第2抵接部52b的部位的间隔X'设定为比插头部21的壁厚Y大。因此,当盖40装配于插头部21时,第1密封部51的外壁面51a中的未设有第1抵接部51b的部位和第2密封部52的内壁面52a中的未设有第2抵接部52b的部位中的至少一方不与插头部21的壁面(内壁面23b、外壁面23c)抵接。由此,在间隙53内形成插入插头部21的空间,因此能易于将插头部21插入间隙53。

[0102] 如图11所示,第1密封部51的距离相对面50a的高度h1与第2密封部52的距离相对面50a的高度h2不同。这样,通过对2个密封部的高度设置差,能使间隙53的开口变大,能将

插头部21易于插入间隙53。另外,在本实施方式中,第1密封部51的高度 h_1 设定为比第2密封部52的高度 h_2 低。由此,第1密封部51难以与配置在插头部21内的电接点22发生干扰,能将盖40易于装配到插头部21。

[0103] 图12是插头部21和盖40中的、第1抵接部51b近旁的放大截面图。第1抵接部51b具有随着从相对面50a离开而向盖40的内侧倾斜的第1倾斜面51ba。第1倾斜面51ba与第1抵接部51b的具有半圆状的截面的表面平滑地连接。另外,在盖40安装于插头部21前的状态下,第1倾斜面51ba的一部分配置于比插头部21的内壁面23b靠内侧的位置。因此,当将盖40安装于插头部21时,插头部21一边在第1倾斜面51ba上滑动,一边对第1密封部51向内侧按压。由此,第1密封部51向内侧弹性变形,插头部21插入间隙53。这样,在本实施方式中,插头部21被第1抵接部51b的第1倾斜面51ba引导到间隙53,因此能将盖40容易地安装到插头部21。

[0104] 另外,第2抵接部52b具有随着从相对面50a离开而向盖40的外侧倾斜的第2倾斜面52ba。第2倾斜面52ba与第2抵接部52b的具有半圆状的截面的表面平滑地连接。另外,在盖40安装于插头部21前的状态下,第2倾斜面52ba的一部分配置于比插头部21的外壁面23c靠外侧的位置。因此,当将盖40安装于插头部21时,插头部21一边在第2倾斜面52ba上滑动,一边对第2密封部52向外侧按压。由此,第2密封部52向外侧弹性变形,插头部21插入间隙53。这样,在本实施方式中,插头部21被第2抵接部52b的第2倾斜面52ba引导到间隙53内,因此能将盖40容易地安装于插头部21。

[0105] 另外,本实施方式的盖40在进行电子内窥镜100的泄漏测试时也能维持电子内窥镜100的水密和气密。当进行泄漏测试时,通过泄漏测试器500使电子内窥镜100的内压上升。当电子内窥镜100的内压上升时,与此相应地插头部21的内部的压力也会上升。第1密封部51被插头部21的内压施力而与插头部21的内壁面23b贴紧。因此,当进行电子内窥镜100的泄漏测试时,也能通过第1密封部51维持电子内窥镜100的水密和气密。

[0106] 另外,如图9所示,本实施方式的盖40具备具有弹性的盖主体部41和由硬质的材料形成的壳体部42。壳体部42具有板状的底部42a和框状的外壁部42b。底部42a具有沿着盖主体部40的板状部50的外侧的面的形状,粘接到板状部50的外侧的面。另外,外壁部42b具有沿着框状的第2密封部52的外侧的面的形状,粘接到第2密封部52的外侧的面。底部42a和外壁部42b均由比盖主体部41硬的材料形成。外壁部42b从外侧保持第2密封部52,从而能防止第2密封部52向外侧弯曲。由此,能通过盖主体部41更可靠地维持插头部21的水密和气密。

[0107] 以上是本实用新型的例示性的实施方式的说明。本实用新型的实施方式不限于上述说明的内容,能在本实用新型的技术构思的范围内进行各种变形。例如将在说明书中例示性地明示的实施方式等或显而易见的实施方式等适当地组合后的内容也包含在本实用新型的实施方式中。

[0108] 例如在上述的实施方式中,第1密封部51具备具有半圆状(扇形)的截面的第1抵接部51b,但本实施方式的第1密封部51不限于该构成。图13是本实施方式变形例中的、插头部21和盖40中的、第1密封部51附近的放大截面图。在本变形例中,第1密封部51不具有从外壁面51a向外侧突出而形成的第1抵接部51b。另外,第1密封部51具有随着从相对面50a离开而向外侧倾斜的形状。在本变形例中,当插头部21插入到第1密封部51与第2密封部52的间隙53时,第1密封部51发生弹性变形,第1密封部51的外壁面51a与插头部21的内壁面23b贴紧。由此,能以水密和气密的方式保持插头部21。另外,在本变形例中,当电子内窥镜100的

内压上升时,第1密封部51被施力而与插头部21更贴紧。由此,第1密封部51与插头部21的接触面积变大,能更可靠地维持电子内窥镜100的水密和气密。

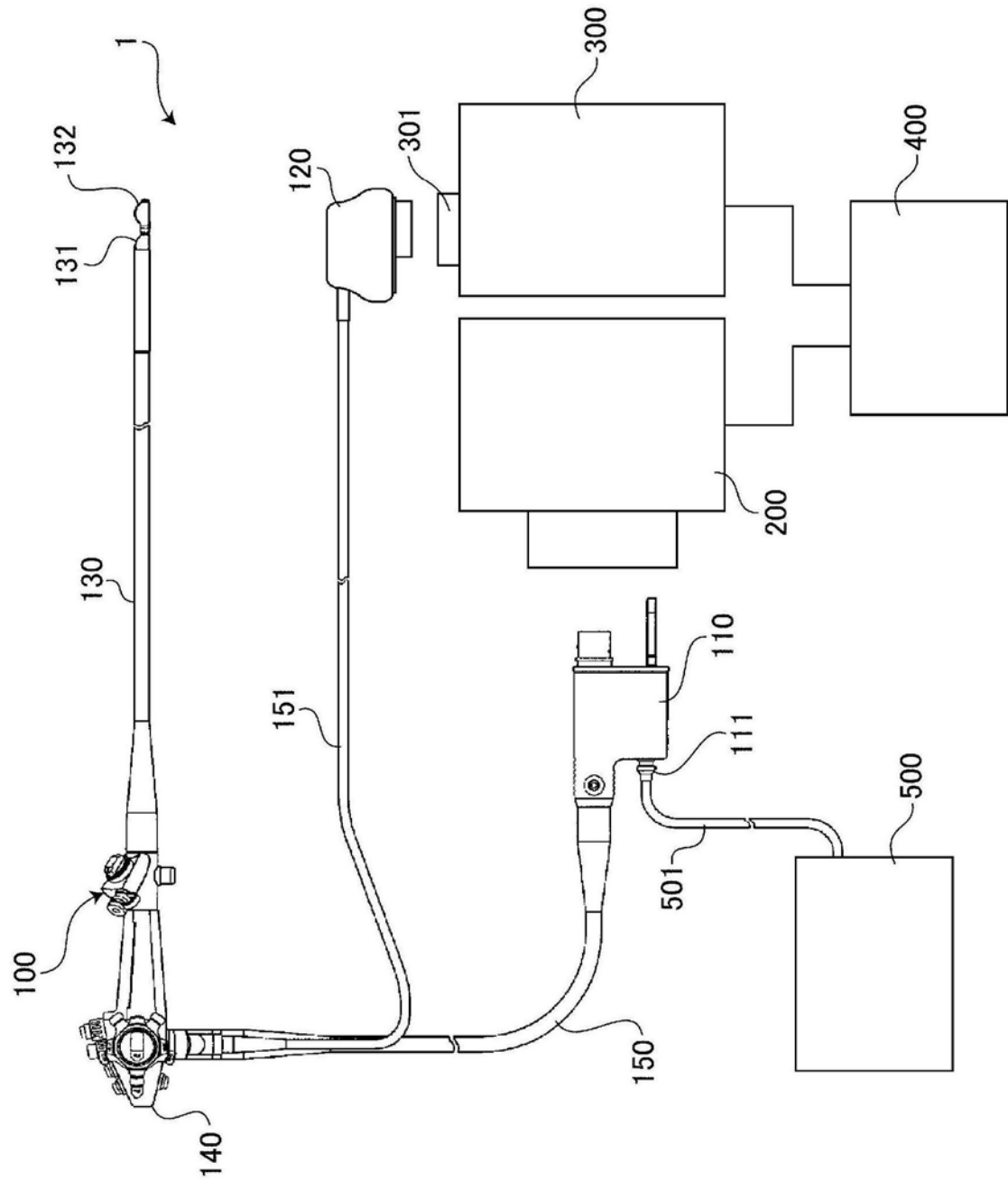


图1

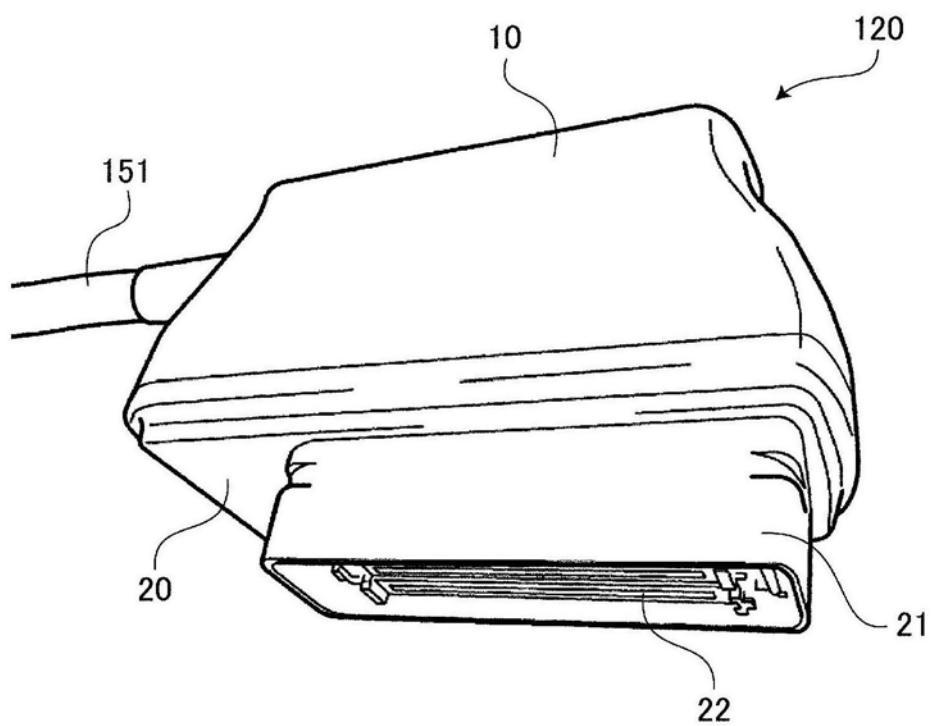


图2

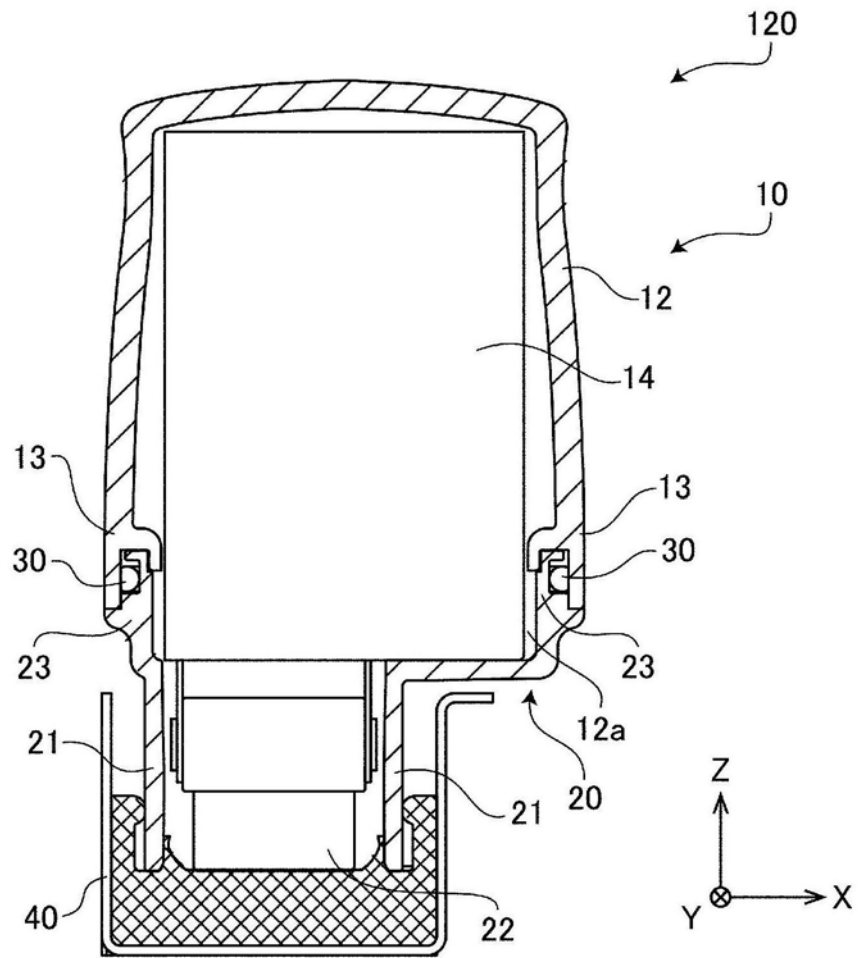


图3

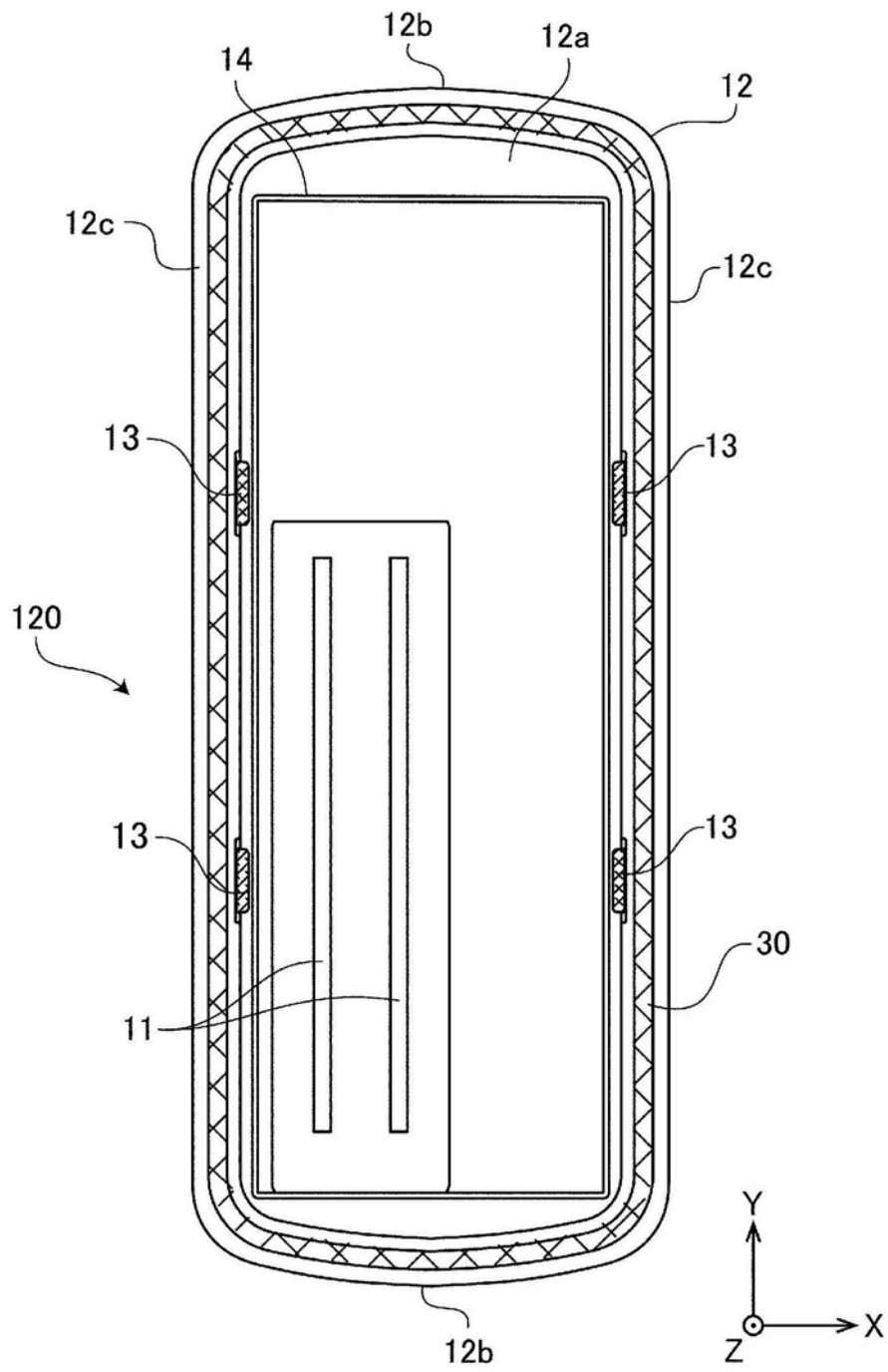


图4

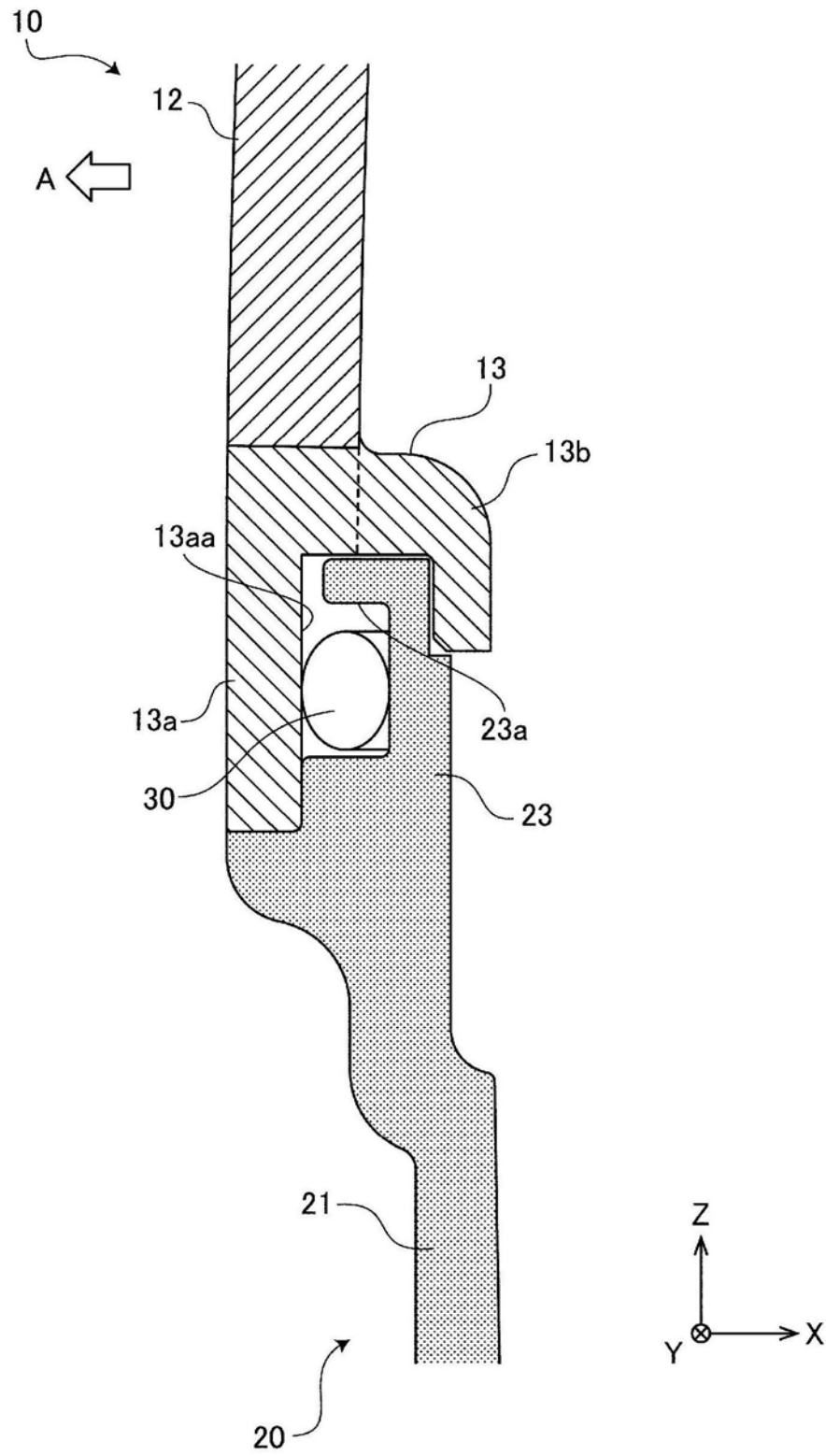


图5

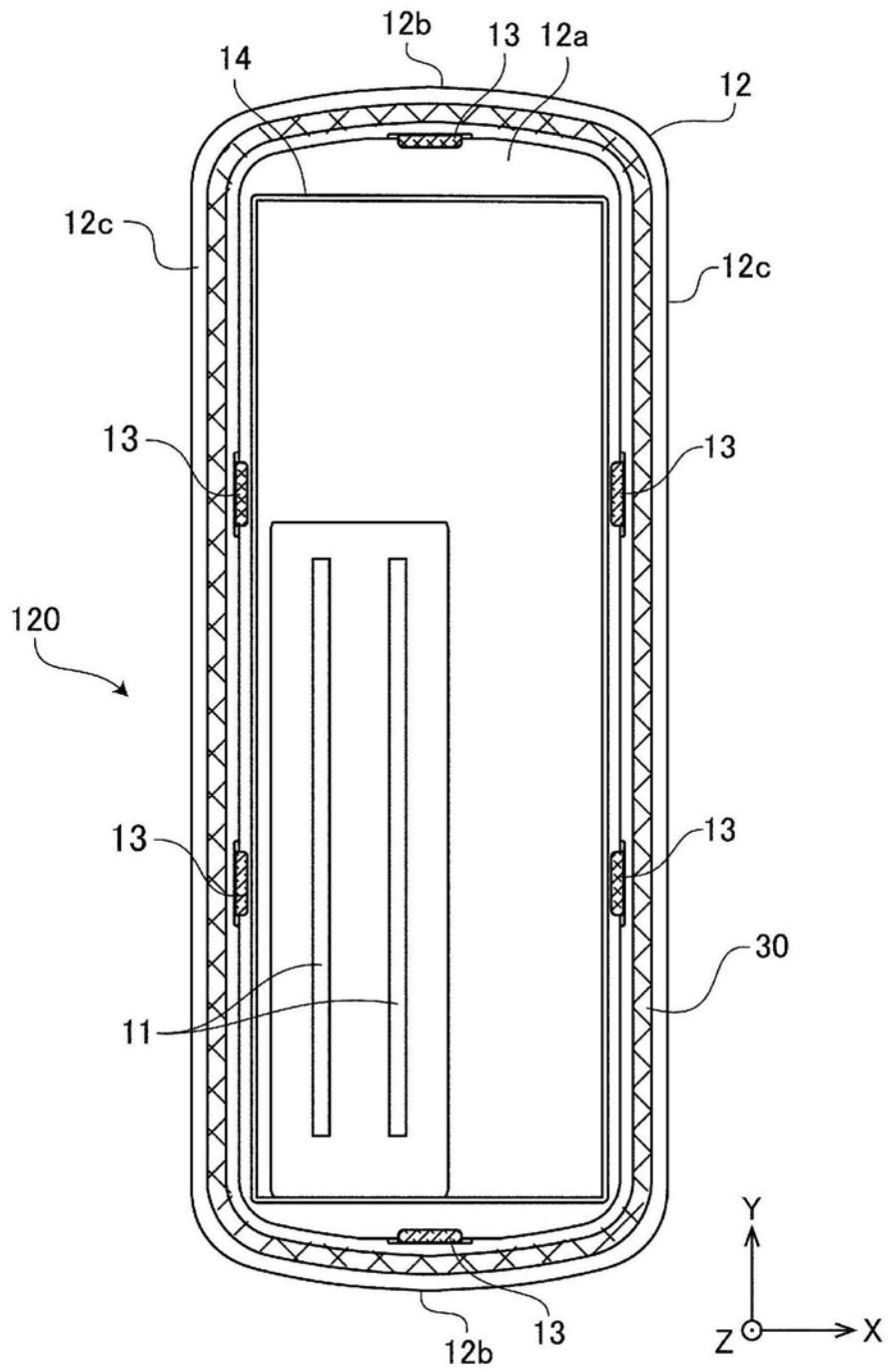


图6

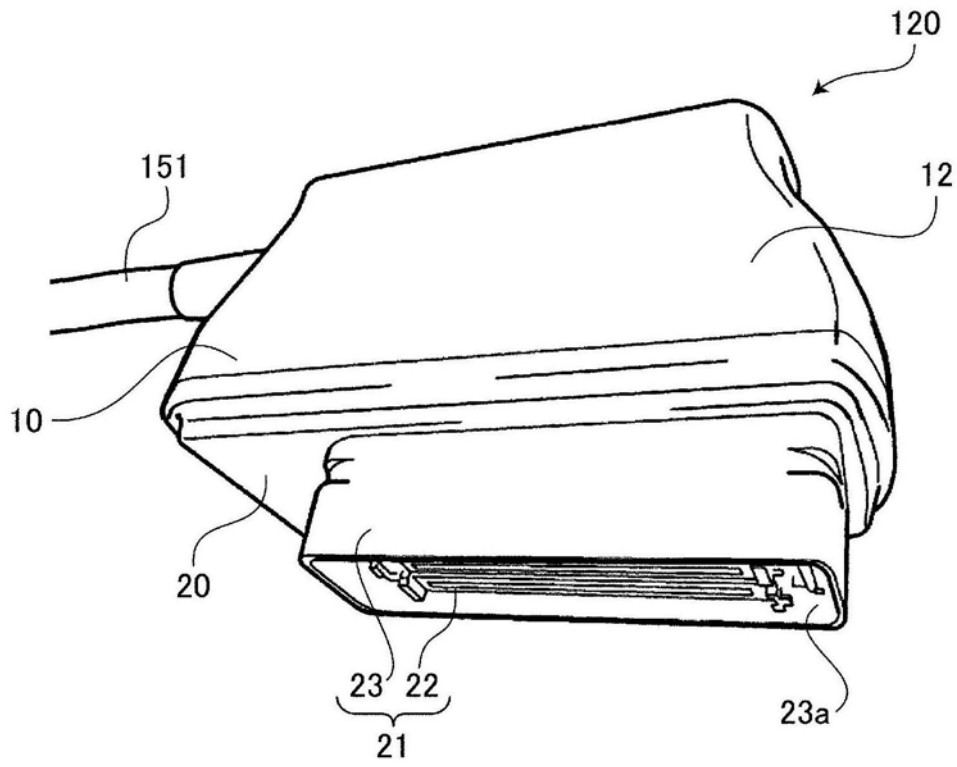


图8

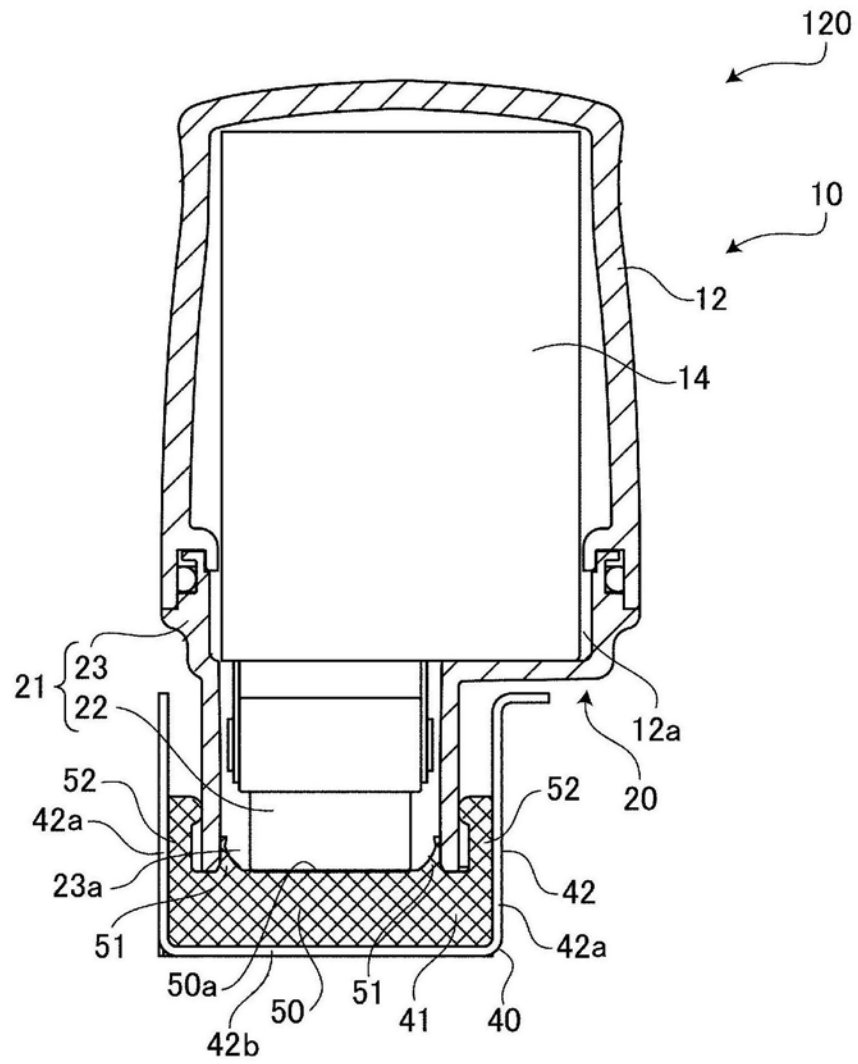
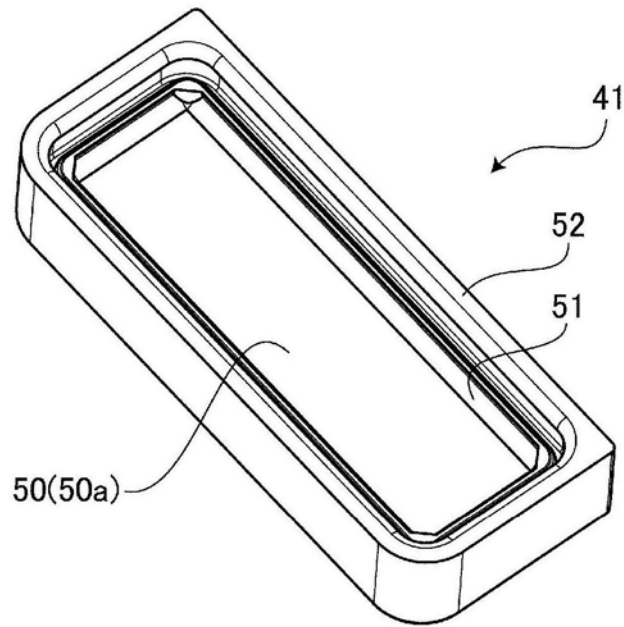
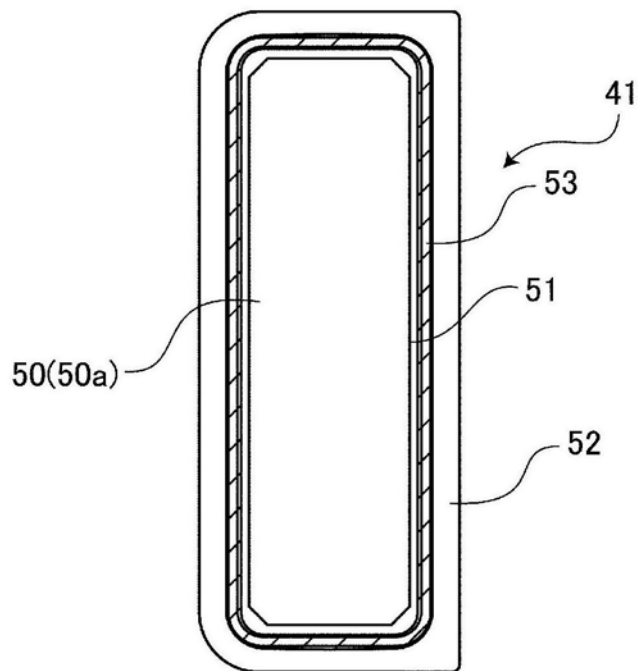


图9



(a)



(b)

图10

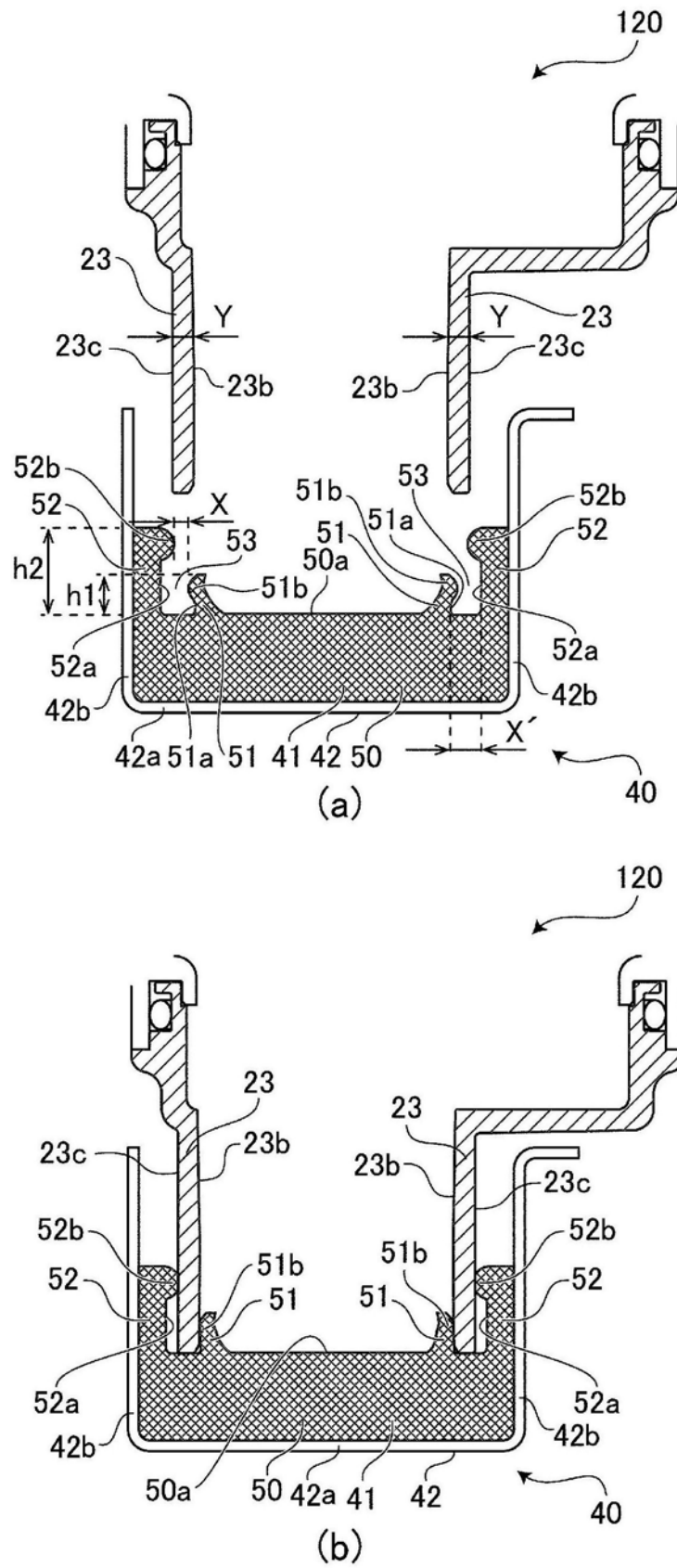


图11

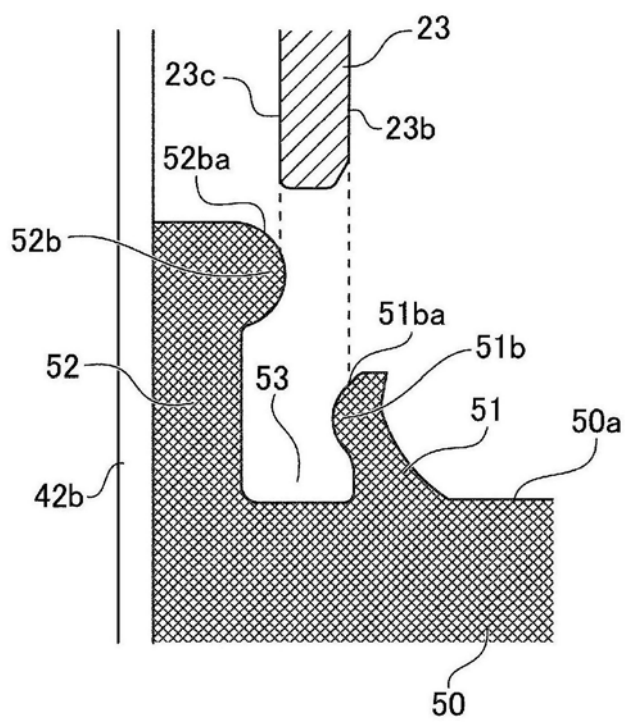


图12

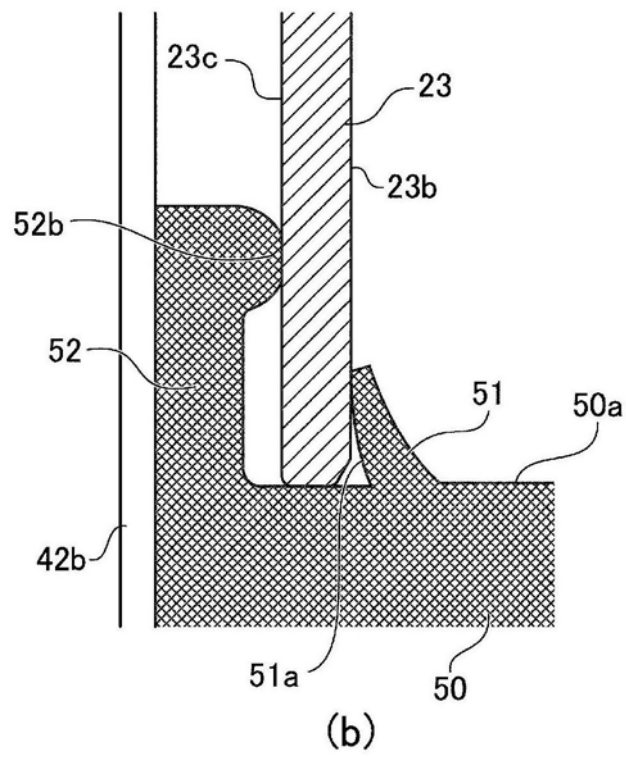
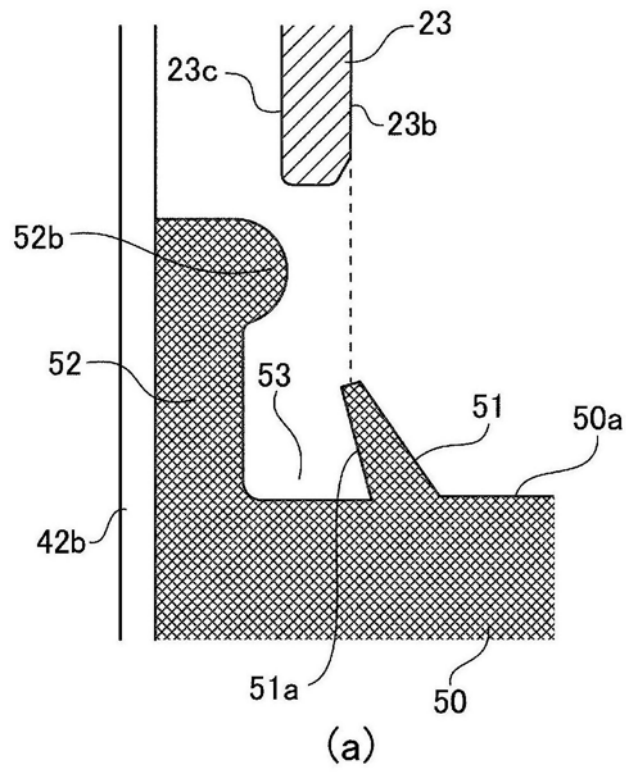


图13

专利名称(译)	电子内窥镜		
公开(公告)号	CN208339529U	公开(公告)日	2019-01-08
申请号	CN201720979863.7	申请日	2017-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	鸟海骏介		
发明人	鸟海骏介		
IPC分类号	A61B8/12		
优先权	2016169485 2016-08-31 JP 2016155200 2016-08-08 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种电子内窥镜，能用简单的构成以水密和气密的方式保持连接器。电子内窥镜经由连接器连接到控制装置，所述连接器具备：连接器主体部，具有外壳部；固定部，安装于所述连接器主体部，具有用于在与所述控制装置之间授受电信号的电接点；以及密封构件，用于将所述连接器主体部与所述固定部的间隙密封，所述固定部具有嵌入到所述连接器主体部的嵌入部，所述密封构件配置在所述嵌入部与所述外壳部之间，所述连接器主体部具有夹持所述嵌入部的至少一对按压部。

