



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110799080 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201880042629.9

(22)申请日 2018.04.16

(30)优先权数据

2017-129045 2017.06.30 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.12.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/015775 2018.04.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/003585 JA 2019.01.03

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 中尾洋祐 鹤冈薰

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 孙明浩 崔成哲

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

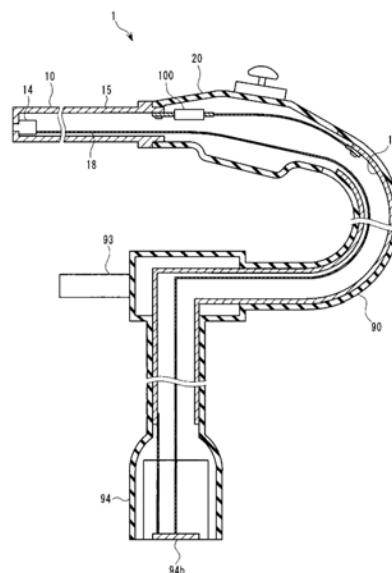
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

内窥镜具备:内部导体,其由导电性的材料形成;外部导体,其由导电性的材料形成,与所述内部导体电绝缘、且构成外装的一部分;保持部,其具有供与所述内部导体电连接的第1导体插入的第1孔、供与所述外部导体电连接的第2导体插入的第2孔、以及将所述第1孔与所述第2孔连通的连通孔,通过所述连通孔使所述第1导体与所述第2导体在隔开规定的空间距离的状态下对置;以及水密保持构件,其相对于所述保持部的外侧而保持所述连通孔内的水密。



1. 一种内窥镜,其特征在于,
该内窥镜具备:
内部导体,其由导电性的材料形成;
外部导体,其由导电性的材料形成,与所述内部导体电绝缘、且构成外装的一部分;
保持部,其具有供与所述内部导体电连接的第1导体插入的第1孔、供与所述外部导体电连接的第2导体插入的第2孔、以及将所述第1孔与所述第2孔连通的连通孔,通过所述连通孔使所述第1导体与所述第2导体在隔开规定的空间距离的状态下对置;以及
水密保持构件,其相对于所述保持部的外侧而保持所述连通孔内的水密。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
在所述第1导体及所述第2导体中的一方或双方,具备在所述连通孔内突出的1个或多个突起。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
该内窥镜具备电容器,该电容器与所述内部导体及所述外部导体电连接。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及具备构成外装的外部导体的内窥镜。

背景技术

[0002] 例如如日本专利第5331949号公报所公开的那样,已知有如下方式的内窥镜,该内窥镜在能够向活体或器械等的内部插入的插入部的前端部具备摄像装置。此外,如日本专利第5331949号公报所公开的那样,存在如下内窥镜,内窥镜的金属框等导电性的构件在插入部的外装露出。在内窥镜的插入部中露出到外装的金属框被设为未与接地电位电连接的状态,以防止在使用电手术刀等时流过意外的电流。

[0003] 例如在被检体带有静电的情况下内窥镜的未与接地电位电连接的金属框与被检体接触时,静电被施加于金属框。在该情况下,静电从金属框向配置在插入部内的电子设备即摄像装置放电,可能成为产生摄像装置的故障的原因。

[0004] 在日本专利第5331949号公报中公开了如下技术:为了防止向摄像装置放电,在内窥镜中设置抗静电构件,该抗静电构件用于将施加于外部导体的静电向与接地电位电连接的接地构件放电。抗静电构件是与接地构件电连接的构件,并且与金属框隔开规定的空间距离而配设。在向金属框施加了静电的情况下,在金属框与抗静电构件之间产生放电。

[0005] 在日本专利第5331949号公报所公开的技术中,由于内窥镜的内部空间的湿度的变化,在金属框与抗静电构件之间产生放电的电位差会变化。例如医疗用的内窥镜有时被实施使用高温高压的水蒸气的高压釜灭菌处理,如果实施高压釜灭菌处理时,则水蒸气可能会侵入到内窥镜的内部,内窥镜内部的湿度容易发生变化。因此,在日本专利第5331949号公报所公开的技术中,难以将保持金属框与抗静电构件之间的电绝缘的两者间的电位差保持为固定。此外,垃圾、灰尘等异物可能侵入到金属框与抗静电构件之间而使保持两者间的电绝缘的电位差发生变化。

[0006] 本发明用于解决上述问题,其目的在于,在具备构成外装的外部导体的内窥镜中,可靠地防止产生静电向电子设备的放电。

发明内容

[0007] 用于解决问题的手段

[0008] 本发明的一方式的内窥镜具备:内部导体,其由导电性的材料形成;外部导体,其由导电性的材料形成,与所述内部导体电绝缘、且构成外装的一部分;保持部,其具有供与所述内部导体电连接的第1导体插入的第1孔、供与所述外部导体电连接的第2导体插入的第2孔、以及将所述第1孔与所述第2孔连通的连通孔,使所述第1导体与所述第2导体通过所述连通孔在隔开规定的空间距离的状态下对置;以及水密保持构件,其相对于所述保持部的外侧而保持所述连通孔内的水密。

附图说明

- [0009] 图1是概要地示出第1实施方式的内窥镜的结构图。
- [0010] 图2是示出利用人的右手把持着操作部的手柄的状态的图。
- [0011] 图3是示意性地示出第1实施方式的内窥镜中的与接地触点相关的构件的图。
- [0012] 图4是第1实施方式的放电控制部的剖视图。
- [0013] 图5是第1实施方式的放电控制部的分解图。
- [0014] 图6是示出第1实施方式的放电控制部的第1变形例的剖视图。
- [0015] 图7是示出第1实施方式的放电控制部的第2变形例的剖视图。
- [0016] 图8是第2实施方式的放电控制部的剖视图。
- [0017] 图9是第3实施方式的放电控制部的剖视图。
- [0018] 图10是第3实施方式的放电控制部的分解图。
- [0019] 图11是示意性地示出第4实施方式的内窥镜中的与接地触点相关的构件的图。
- [0020] 图12是第4实施方式的内窥镜的电连接部的局部剖视图。
- [0021] 图13是图12的XIII-XIII剖视图。
- [0022] 图14是示出第5实施方式的电连接部的变形例的图。
- [0023] 图15是示出收容第6实施方式的内窥镜的包装构件的图。

具体实施方式

[0024] 以下,参照附图对本发明的优选方式进行说明。另外,在用于以下说明的各附图中,将各结构要素设为在附图上能够识别的程度的大小,因此,按照各结构要素而使比例尺不同,本发明不仅仅限于记载在这些图中的结构要素的数量、结构要素的形状、结构要素的大小的比率、以及各结构要素的相对位置关系。

[0025] (第1实施方式)

[0026] 图1是概要地示出本实施方式的内窥镜1的结构图。内窥镜1具备:向被检体内插入的细长形状的插入部10;与所述插入部10的基端10b连接的操作部20;以及从操作部20延伸的通用缆线90。此外,内窥镜1具备后述的放电控制部100。另外,供插入部10插入的被检体可以是人等生物,也可以是机械或建筑物等非生物。

[0027] 从前端10a朝向基端10b依次将前端部11、弯曲部12及管状部13连接而构成插入部10。

[0028] 在前端部11配设有拍摄被检体内等被摄体的摄像装置14。摄像装置14具备CCD或CMOS图像传感器等固体摄像元件和物镜。此外,在前端部11设置有射出对被摄体进行照明的光的未图示的照明窗。从照明窗射出的照明光由作为内窥镜1的外部装置的光源装置发出,经过贯穿插入部10内的未图示的光纤缆线而到达照明窗。内窥镜中的摄像装置14及照明窗是公知的,因此,省略详细的说明。

[0029] 弯曲部12根据设置于后述的操作部20的操作杆23的动作而弯曲。内窥镜中的弯曲部12的结构是公知的,因此,省略详细的说明。

[0030] 管状部13是将弯曲部12的基端与后述的操作部20连结的管状的部位。管状部13可以是不使插入部10弯曲的硬性方式,也可以是使插入部10沿着被插入的被检体而弯曲的软性方式。插入部为硬性方式的内窥镜通常被称为硬性内窥镜,插入部为软性方式的内窥镜

通常被称为软性内窥镜。关于硬性内窥镜及软性内窥镜,例如在医疗领域中被定义为ISO8600-1:2015。

[0031] 插入部10在外表面的至少一部分具备由金属或导电性树脂等导电性材料构成的外部导体15。外部导体15与配置于内窥镜1的内部的由金属或导电性树脂等导电性材料构成的内部导体16(图1中未图示)电绝缘,对此详细后述。这里,内部导体16是指在使用内窥镜1时与接地电位电连接的构件。

[0032] 在本实施方式中,作为一例,管状部13是硬性的管状部,由外表面为金属制的管状构件构成。因此,在本实施方式中,管状部13的外表面构成外部导体15。另外,也可以在前端部11及弯曲部12的外表面配置外部导体15。

[0033] 在本实施方式中,由于插入部10具备外部导体15,因此,在带有静电的被检体等与外部导体15接触的情况下,可能从被检体向外部导体15施加静电。

[0034] 操作部20具备固定插入部10的基端10b的主体部21、以及从主体部21突出的手柄22。图2示出利用人的右手把持着操作部20的手柄22的状态。

[0035] 主体部21的外表面由树脂等具有电绝缘性的材料构成。在主体部21的前端21a固定有插入部10,在主体部21的与前端21a相反的一侧的基端21b设置有手柄22。插入部10及手柄22从主体部21分别向大致相反方向延伸。

[0036] 在主体部21设置有从主体部21的外表面突出的操作杆23。操作杆23是能够绕规定的支点进行摆动的构件。弯曲部12的弯曲的方向和角度根据操作杆23的相对于中立位置的倾斜方向和倾斜角度而变化。操作杆23的中立位置是指操作杆23的可摆动范围内的规定位置,在本实施方式中,是指弯曲部12的形状成为直线状的位置。

[0037] 此外,在本实施方式中,作为一例,操作杆23配置在主体部21的外表面中的沿着插入部10的长度方向的面上。而且,操作杆23处于中立位置时的操作杆23的从主体部21突出的突出方向与插入部10的长度方向大致正交。以下,将主体部21的设置有操作杆23的面称为上表面。

[0038] 手柄22是外径为刀柄那样的棒状,在本实施方式中,作为一例,如图2所示,能够以利用人手的无名指及小指和手掌来包围的方式攥握。在把持着手柄22的情况下,食指成为手柄22的前端22a侧,小指成为手柄22的基端22b侧。此外,在把持着手柄22的情况下,拇指沿着主体部21的上表面,拇指肚能够与操作杆23接触。

[0039] 主体部21及手柄22是中空的,主体部21及手柄22的内部空间与管状的插入部10的内部空间连通。

[0040] 通用缆线90从手柄22的基端22b延伸。通用缆线90具备可挠管部91和连接器部92。

[0041] 可挠管部91是具有挠性的细长的管状部位,电缆线、光纤缆线等贯穿插入可挠管部91的内部。可挠管部91的前端91a固定于操作部20的手柄22的基端22b。在可挠管部91的基端91b配设有连接器部92。

[0042] 连接器部92是将电缆线、光纤缆线等与内窥镜1的外部装置连接的部位。本实施方式的连接器部92具备光源连接部93和电连接部94。

[0043] 光源连接部93能够装配于射出照明光的光源装置。光纤缆线的基端在光源连接部93露出。如上所述,光纤缆线贯穿插入操作部20及插入部10内。通过将光源连接部93装配于光源装置,能够将光源装置射出的照明光通过光纤缆线而传递至设置于插入部10的前端部

11的照明窗。

[0044] 电连接部94是具备多个电触点部的插头状的部位,能够装配于插座部,该插座部设置于作为内窥镜1的外部装置的视频处理器。电连接部94具备的多个电触点部具备:多个信号/电力用触点94a,其用于进行内窥镜1具备的电子设备与视频处理器之间的信号及电力的授受;以及1个或多个接地触点94b,其用于将内窥镜1具备的构件与接地电位连接。

[0045] 在内窥镜1具备的电子设备中,包括摄像装置14和设置于操作部20的开关等。通过将电连接部94装配于视频处理器,从而摄像装置14与视频处理器经由贯穿插入内窥镜1内的电缆线而电连接。

[0046] 与接地触点94b电连接的内窥镜1具备的构件大体上除了摄像装置14等所述电子设备之外,还具有防止来自电连接部94等的电磁波的放射的导电性的屏蔽构件等。接地触点94b分为与电子设备连接的接地触点以及与屏蔽构件连接的接地触点而设置有多个。

[0047] 在本实施方式中,作为一例,光源连接部93与电连接部94分离,两者间通过具有挠性的连接缆线95而连接。另外,例如在将光源装置与视频处理器构成为相同的设备的情况下,光源连接部93与电连接部94也可以构成为一体。

[0048] 通用缆线90除去连接器部92的一部分之外,外表面由树脂等电绝缘性的材料构成。在通用缆线90的外表面上,由金属等导电性的材料构成的部位是用于将光纤缆线与光源装置连接的接头、以及电连接部94具备的多个电触点部等。

[0049] 接着,对内窥镜1具备的放电控制部100进行说明。图3是示意性地示出内窥镜1中的与接地触点94b相关的构件的图。

[0050] 如上所述,配置于插入部10的摄像装置14经由贯穿插入内窥镜1内的电缆线而与电连接部94的信号/电力用触点94a及接地触点94b电连接。图3中仅图示出将摄像装置14与接地触点94b电连接的摄像装置用接地线18。

[0051] 此外,在内窥镜1的内部配设有与接地触点94b电连接的内部导体16。内部导体16是与接地触点94b电连接的由导电性材料构成的构件即可,形状和配置的位置没有特别限定。内部导体16例如是配置在操作部20内的金属制的框架、防止来自通用缆线90的电磁波的辐射的导电性的屏蔽构件等。

[0052] 在图3所示的实施方式中,作为一例,内部导体16是配置在通用缆线90内的金属制的护套。护套通过将由金属线编织出的网形成为筒状而成,以包围通用缆线90的内部空间的方式配设。

[0053] 如上所述,在插入部10设置有构成内窥镜1的外装的一部分的外部导体15。外部导体15与内部导体16电绝缘。

[0054] 而且,本实施方式的内窥镜1具备与外部导体15及内部导体16这两者相接的放电控制部100。图4是放电控制部100剖视图。

[0055] 放电控制部100具备第1导体101、第2导体102、保持部103及水密保持构件104。

[0056] 第1导体101由金属等导电性的材料构成,与内部导体16电连接。此外,第2导体102由金属等导电性的材料构成,与外部导体15电连接。

[0057] 保持部103由树脂等电绝缘性的材料构成,在使第1导体101及第2导体102隔开规定的空间距离的状态下对它们进行保持。空间距离是在隔开的状态下被保持的第1导体101与第2导体102之间的最短距离。详细而言,保持部103具有供第1导体101插入的第1孔103a、

供第2导体102插入的第2孔103b、以及将第1孔103a及第2孔103b连通的连通孔103c。另外，为了将第1导体101与第2导体102的隔开距离的偏差抑制到最小限度，期望保持部103具有将第1导体101及第2导体102对接而进行定位的结构。

[0058] 插入到第1孔103a的第1导体101与插入到第2孔103b的第2导体102通过连通孔103c在隔开规定的空间距离的状态下对置。即，连通孔103c内的空间是将第1导体101与第2导体102隔开的空间。以下，分别关于第1导体101及第2导体102，将经由连通孔103c而对置的面称为对置面101a及102a。

[0059] 水密保持构件104是保持连通孔103c内的水密的构件。水密保持构件104防止水或水蒸气从放电控制部100的外部通过第1孔103a与第1导体101之间的间隙及第2孔103b与第2导体102之间的间隙而侵入到连通孔103c内。

[0060] 水密保持构件104的方式没有特别限定。例如，水密保持构件104也可以是覆盖放电控制部100的外周的罩状或容器状的构件。此外，例如，水密性保持构件104也可以是填充到第1孔103a与第1导体101之间的间隙及第2孔103b与第2导体102之间的间隙之后固化的树脂。

[0061] 对更具体的本实施方式的放电控制部100的结构进行说明。图5是示出将放电控制部100分解后的状态的图。在本实施方式中，如图5所示，保持部103是具有直线状的圆形的贯通孔103e的筒状构件，贯通孔103e的一方的开口构成第1孔103a，贯通孔103e的另一方的开口构成第2孔103b。即，第1导体101及第2导体102从形成于通常的保持部103的贯通孔103e的两端向保持部103内插入。而且，第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a在保持部103的贯通孔103e内对置。

[0062] 在保持部103的贯通孔103e内，配置有夹设在第1导体101及第2导体102之间的间隔件103d。间隔件103d是形成为与贯通孔103e的中心轴大致同心的环状构件。间隔件103d由树脂等电绝缘性的材料构成。环状的间隔件103d的内侧空间构成连通孔103c。形成于间隔件103d的连通孔103c的内径小于第1导体101的对置面101a的外径及第2导体102的对置面102a的外径的双方。

[0063] 因此，在贯通孔103e内，第1导体101的对置面101a的外径及第2导体102的对置面102a分别与间隔件103d的一方的端面及另一方的端面抵接。因此，在本实施方式中，通过间隔件103d的厚度来决定第1导体101及第2导体102之间的空间距离。

[0064] 间隔件103d可以是与保持部103分离的构件，也可以是与保持部103成为一体的构件。在本实施方式中，作为一例，间隔件103d是与保持部103成为一体的构件。即，间隔件103d是在保持部103的贯通孔103e内朝径向内侧突出且在轴向上具有规定的厚度的板状部位，形成有连通孔103c。

[0065] 在第1导体101及第2导体102的外周面分别形成有外螺纹101b、102b。而且，在保持部103的贯通孔103e内，隔着间隔件103d而在两侧形成有与外螺纹101b、102b螺合的内螺纹103f、103g。

[0066] 因此，在本实施方式中，通过将第1导体101及第2导体102拧入到贯通孔103e内，直至与间隔件103d抵接为止，从而第1导体101及第2导体102在隔开规定的空间距离的状态下固定于保持部103。

[0067] 在本实施方式中，水密保持构件104是夹设在第1导体101及第2导体102各自的外

周面与贯通孔103e之间的O型圈或密封件(packing)。水密保持构件104由橡胶等能够弹性变形的材料构成,通过与第1导体101及第2导体102的外周面和贯通孔103e的内周面的双方紧密接触,来保持连通孔103c内的水密。构成水密保持构件104的材料具有针对向内窥镜1实施的高压釜灭菌处理中的高温高压的水蒸气的耐久性(耐蒸汽)。

[0068] 在具有以上结构的本实施方式的放电控制部100中,在电绝缘性的容器状的保持部103内,与内部导体16电连接的第1导体101和与外部导体15电连接的第2导体102隔开规定的空间距离而对置。这里,第1导体101与第2导体102隔着连通孔103c内的空间而被隔开。

[0069] 因此,在外部导体15与内部导体16之间的电位差为规定的值以下的情况下,能够确保外部导体15与内部导体16之间的电绝缘。另一方面,在向外部导体15施加了静电的情况下,外部导体15与内部导体16之间的电位差超过规定的值,在第1导体101与第2导体102之间产生放电。即,在本实施方式中,施加到外部导体15的静电在放电控制部100中向内部导体16传递,因此,防止静电向摄像装置14传递。

[0070] 而且,在本实施方式的放电控制部100中,通过设置水密保持构件104,能够保持连通孔103c内的空间相对于内窥镜1的内部空间的水密。因此,例如在对内窥镜1实施了高压釜灭菌处理时,即便在水蒸气侵入到内窥镜1的内部空间内的情况下,也能够防止水蒸气侵入到连通孔103c内。因此,在本实施方式的放电控制部100中,能够防止连通孔103c内的湿度的变化,能够将在第1导体101与第2导体102之间产生放电的电位差的值确保为固定。换言之,在本实施方式的放电控制部100中,能够防止连通孔103c内的湿度的变化,能够将确保内部导体16与外部导体15的电绝缘的两者间的电位差的上限值始终确保为固定。

[0071] 在以上说明的本实施方式的内窥镜1中,与内窥镜1的内部空间的湿度的变化无关,能够将保持内部导体16与外部导体15的电绝缘的两者间的电位差的上限值始终保持为固定,因此,在通常的使用时,能够可靠地维持将外部导体15与接地电位电绝缘的状态。此外,在本实施方式的内窥镜1中,与内窥镜1的内部空间的湿度的变化无关,能够将产生内部导体16与外部导体15之间的短路(放电)的两者间的电位差的下限值始终确保为固定,因此,在向外部导体15施加了静电的情况下,能够可靠地将静电释放到内部导体16,能够防止产生向摄像装置14等电子设备的静电放电。

[0072] 图6示出放电控制部100的第1变形例。在图6所示的第1变形例中,水密保持构件104是分别夹持在保持部103与第1导体101之间及保持部103与第2导体102之间的密封件。

[0073] 图7示出放电控制部100的第2变形例。在图7所示第2变形例中,水密保持构件104是在分别填充于保持部103与第1导体101之间及保持部103与第2导体102之间后固化的树脂。

[0074] 在图6及图7所示的两个变形例的放电控制部100中,也与上述实施方式同样地,能够保持连通孔103c内的空间相对于内窥镜1的内部空间的水密。

[0075] (第2实施方式)

[0076] 以下,对本发明的第2实施方式进行说明。以下,仅说明与第1实施方式的不同点,针对与第1实施方式相同的结构要素标注相同的标号,并适当省略其说明。

[0077] 图8示出本实施方式的放电控制部100的剖视图。如图8所示,本实施方式的放电控制部100在第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a中的一方或双方形成有1个或多个突起105。突起105由导电性的材料构成。

[0078] 在图示的本实施方式中, 作为一例, 1个突起105以朝向第2导体102的对置面102a突出的方式竖立设置在第1导体101的对置面101a的中心部。如本实施方式那样, 通过设置突起105, 能够容易产生第1导体101及第2导体102之间的静电放电。

[0079] 在本实施方式的内窥镜1中, 也能够可靠地防止产生向摄像装置14等电子设备的静电放电, 这与第1实施方式是相同的。

[0080] 此外, 本实施方式的放电控制部100的水密保持构件104可以如图6所示的第1实施方式的第1变形例那样采用密封件, 也可以如图7所示的第1实施方式的第2变形例那样采用填充于间隙的树脂。

[0081] (第3实施方式)

[0082] 以下, 对本发明的第3实施方式进行说明。以下, 仅说明与第1实施方式的不同点, 针对与第1实施方式相同的结构要素标注相同的标号, 并适当省略其说明。

[0083] 图9示出本实施方式的放电控制部100的剖视图。此外, 图10示出本实施方式的放电控制部100的分解图。

[0084] 本实施方式的放电控制部100与第1实施方式的主要不同在于配置间隔件103d的位置。在本实施方式中, 间隔件103d配设在保持部103的外周。

[0085] 此外, 本实施方式的, 保持部103是具有直线状的圆形的贯通孔103e的筒状构件。贯通孔103e的一方的开口构成供第1导体101插入的第1孔103a, 贯通孔103e的另一方的开口构成供第2导体102插入的第2孔103b。在保持部103的贯通孔103e内, 第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a隔开规定的空间距离而对置。即, 在贯通孔103e内, 第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a之间的空间为连通孔103c。

[0086] 间隔件103d是配设于保持部103的外周面的环状构件。间隔件103d可以与保持部103分离, 也可以是与保持部103成为一体的凸缘状构件。间隔件103d在轴向上具有规定的厚度。在本实施方式中, 作为一例, 间隔件103d是从保持部103的外周面朝径向外侧突出的凸缘状构件。

[0087] 隔着间隔件103d而在轴向的两侧形成有外螺纹103h、103i。后述的第1导体101的内螺纹101d与外螺纹103h螺合。此外, 后述的第2导体102的内螺纹102d与外螺纹103i螺合。

[0088] 在第1导体101设置有覆盖保持部103的外周面和第1孔103a的盖部101c。盖部101c是一方开口且另一方封闭的圆筒形状的构件, 能够向开口的内部插入保持部103的第1孔103a开口的部位。此外, 在向盖部101c的内部插入了保持部103的状态下, 对置面101a位于贯通孔103e内。

[0089] 盖部101c的前端位于与对置面101a同一平面上。盖部101c具有在向内部插入了保持部103的情况下与间隔件103d抵接的深度。此外, 在盖部101c的内周面形成有内螺纹101d。

[0090] 在第2导体102设置有覆盖保持部103的外周面和第2孔103b的盖部102c。盖部102c是一方开口且另一方封闭的圆筒形状的构件, 能够向开口的内部插入保持部103的第2孔103b开口的部位。此外, 在向盖部102c的内部插入了保持部103的状态下, 对置面102a位于贯通孔103e内。

[0091] 盖部102c的前端位于与对置面102a相同的平面上。盖部102c具有在向内部插入了保持部103的情况下与间隔件103d抵接的深度。此外, 在盖部102c的内周面形成有内螺纹

102d。

[0092] 在本实施方式中,通过将第1导体101及第2导体102拧入到保持部103,直至第1导体101的盖部101c的前端及第2导体102的盖部102c的前端与间隔件103d抵接,从而,第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a在隔开规定的空间距离的状态下固定于保持部103。

[0093] 这样,在本实施方式中,第1导体101的盖部101c的前端及第2导体102的盖部102c的前端以及间隔件103d成为决定第1导体101及第2导体102的空间距离的构件。

[0094] 容易高精度地加工为,第1导体101的盖部101c的前端与对置面101a位于同一平面上。此外,同样地,也容易高精度地加工为,第2导体102的盖部102c的前端与对置面102a位于同一平面上。因此,在本实施方式中,能够抑制在组装有放电控制部100的状态下隐藏于保持部103的内部第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a的定位的偏差。

[0095] 在本实施方式中,水密保持构件104是夹设在第1导体101的盖部101c及第2导体102的盖部102c各自的内周面与保持部103的外周面之间的O型圈或密封件。

[0096] 在以上说明的本实施方式的放电控制部100中,与第1实施方式同样,能够保持连通孔103c内的空间相对于内窥镜1的内部空间的水密。因此,在本实施方式的内窥镜1中,与内窥镜1的内部空间的湿度的变化无关,能够将保持内部导体16与外部导体15的电绝缘的两者间的电位差的上限值始终保持为固定,因此,在通常的使用时,能够可靠地维持将外部导体15与接地电位电绝缘的状态。此外,在本实施方式的内窥镜1中,与内窥镜1的内部空间的湿度的变化无关,能够将产生内部导体16与外部导体15之间的短路(放电)的两者间的电位差的下限值始终确保为固定,因此,在向外部导体15施加了静电的情况下,能够可靠地将静电释放到内部导体16,能够防止产生向摄像装置14等电子设备的静电放电。

[0097] 另外,在本实施方式的放电控制部100中,更优选第1导体101的盖部101c、间隔件103及第2导体102的盖部102c的外周面被树脂等电绝缘性的材料覆盖。覆盖第1导体101的盖部101c、间隔件103及第2导体102的盖部102c的外周面的由电绝缘性的材料构成的覆盖构件的结构没有特别限定。例如,覆盖构件可以通过将带状的膜卷绕于外周面而形成,也可以通过将管覆盖到外周面而形成。此外,例如,覆盖构件也可以通过使涂覆于外周面的粘接材料等树脂固化而形成。通过设置覆盖构件,能够进一步提高连通孔103c内的空间的水密性,因此,更为合适。

[0098] 此外,本实施方式的放电控制部100与第2实施方式同样,也可以在第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a中的一方或双方形成有1个或多个突起。通过设置突起,能够容易产生第1导体101及第2导体102之间的静电放电。

[0099] (第4实施方式)

[0100] 以下,对本发明的第4实施方式进行说明。以下,仅说明与第1实施方式的不同点,针对与第1实施方式相同的结构要素标注相同的标号,并适当省略其说明。

[0101] 图11是示意性地示出本实施方式的内窥镜1中的与接地触点94b相关的构件的图。如图11所示,本实施方式的内窥镜1在内部具备与外部导体15及内部导体16电连接的电容器110。

[0102] 如本实施方式那样,通过申请人的实验结果判明:通过在外部导体15与内部导体16之间设置电容器110,容易产生放电控制部100中的静电放电。因此,根据本实施方式的内

窥镜1,能够更加可靠地防止产生向摄像装置14等电子设备的静电放电。

[0103] 另外,如第2实施方式所说明的那样,本实施方式的放电控制部100也可以在第1导体101的对置面101a及第2导体102的对置面102a中的一方或双方形成1个或多个突起105。

[0104] (第5实施方式)

[0105] 以下,对本发明的第5实施方式进行说明。以下,仅说明与第1实施方式的不同点,针对与第1实施方式相同的结构要素标注相同的标号,并适当省略其说明。

[0106] 图12是本实施方式的内窥镜1中的电连接部94的局部剖视图。图13是图12的XIII-XIII剖视图。

[0107] 如图12所示,贯穿插入通用缆线90内的多个电缆线120分别具备用于传递信号、电力的多个芯线120a。电缆线的芯线120a的端部焊接在配置于电连接部94内的中继基板121的焊盘上。而且,电缆线120的芯线120a经由形成于中继基板121的电路而与信号/电力用触点94a电连接。中继基板121通过未图示的多个螺丝而固定于电连接部94内。

[0108] 当芯线120a的处理形状在电连接部94内变化时,芯线120a彼此可能发生短路。因此,在电连接部94内,电缆线120相对于中继基板121的位置被固定。

[0109] 以下,针对将电缆线120固定于中继基板121的结构进行说明。如图13所示,在中继基板121上通过多个螺丝123而固定有台座122。

[0110] 电缆线120通过夹持在台座122与借助多个螺丝125而固定于该台座122的按压板124之间,从而固定于台座122。即,通过该结构将电缆线120固定于中继基板121。

[0111] 这里,在本实施方式中,在台座122与按压板124之间夹设有硅胶片126。通过硅胶片126的弹性,即便在紧固螺丝125时按压板124稍微偏移,电缆线120也被固定在与开始紧固时相同的位置。此外,通过硅胶片126的弹性,能够防止因电缆线120被硬质物夹持而引起的电缆线120的外皮的磨损。因此,在本实施方式中,通过螺丝125的紧固,能够防止芯线120a的处理形状发生变形。

[0112] 此外,在本实施方式中,台座122由金属等具有导电性的材料构成,台座122与中继基板121的和接地触点94b电连接的焊盘接触。

[0113] 此外,在台座122上通过多个螺丝128固定有屏蔽线按压板127。在台座122与屏蔽线按压板127之间夹持有电缆线120的屏蔽线120b。此外,台座122与由金属等导电性的材料构成的屏蔽构件129接触,该屏蔽构件129被配置成包围中继基板121、芯线120a等。

[0114] 这样,台座122兼顾用于将在电连接部94及电缆线120中屏蔽电磁波用的构件与接地触点94b电连接的构件。另外,在本实施方式中,台座122采用在通过螺丝123螺合的多个构件之间夹持中继基板121的结构,但如图14中作为变形例而示出的那样,台座122也可以是单一的部件,构成为在与螺丝123的头部之间夹持中继基板121。如果为图14所示的变形例,则能够削减构成电连接部94的部件个数。

[0115] (第6实施方式)

[0116] 以下,对本发明的第6实施方式进行说明。以下,仅说明与第1实施方式的不同点,针对与第1实施方式相同的结构要素标注相同的标号,并适当省略其说明。

[0117] 图15是示出收容本实施方式的内窥镜1的壳体内部的包装构件130的图。如图15所示,包装构件130具备使内窥镜1嵌入内部的凹部131。凹部131具有大致沿着内窥镜1的外径的形状,限制内窥镜1在内部的移动。

[0118] 本实施方式的包装构件130包括具备弯曲部132a的连接缆线收容槽132,该连接缆线收容槽132以规定的曲率半径收纳通用缆线90的连接光源连接器部93与电连接部94的连接缆线95的一部分。

[0119] 连接缆线收容槽132的弯曲部132a的中心轴C形成为以规定的曲率半径R弯曲的形状,但弯曲部132a向径向内侧及外侧的双方扩宽,使得成为比连接缆线95的宽度更宽的宽度。

[0120] 通过将弯曲部132a向径向内侧及外侧的双方扩宽,即便在连接缆线95的长度存在偏差的情况下,也不会向连接缆线95施加张力(拉伸及压缩的双方的力),能够将通用缆线90收容到凹部131内。在向连接缆线95施加张力时,会向贯穿插入连接缆线95内的电缆线施加拉伸、压缩、扭转等的力,因此,可能成为电缆线的断线、电缆线与基板的连接部的接触不良等不良情况的原因。在本实施方式的包装构件中,能够防止该连接缆线95中的张力的产生,因此是优选的。

[0121] 此外,在本实施方式中,通过将弯曲部132a向径向内侧及外侧的双方扩宽,在凹部131内,即便在光源连接器部93及电连接部94中的至少一方移动了的情况下,也能够防止在连接缆线95中产生张力。

[0122] 另外,本发明不限于上述实施方式,在不违反从权利要求书及说明书整体读取的发明的主旨或思想的范围内能够适当变更,伴随这样的变更的内窥镜也仍包含在本发明的技术范围内。

[0123] 本申请是将2017年6月30日在日本申请的日本特愿2017-129045号作为优先权主张的基础而申请的,上述的公开内容被引用在本申请说明书、权利要求书、附图中。

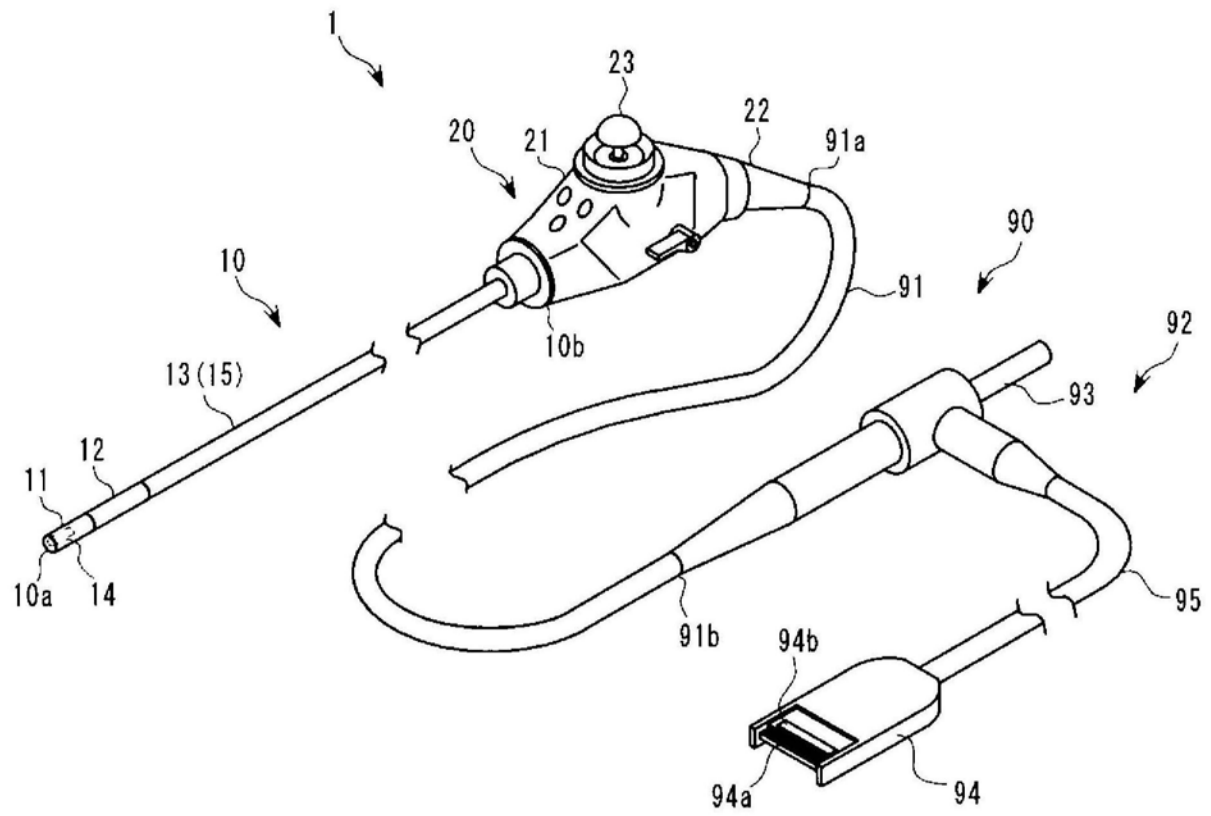


图1

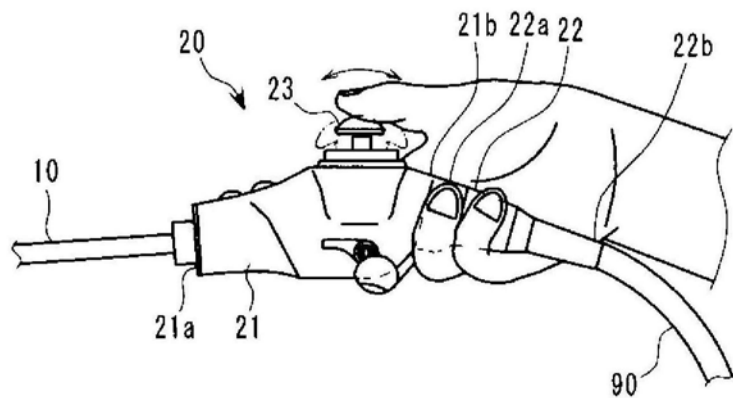


图2

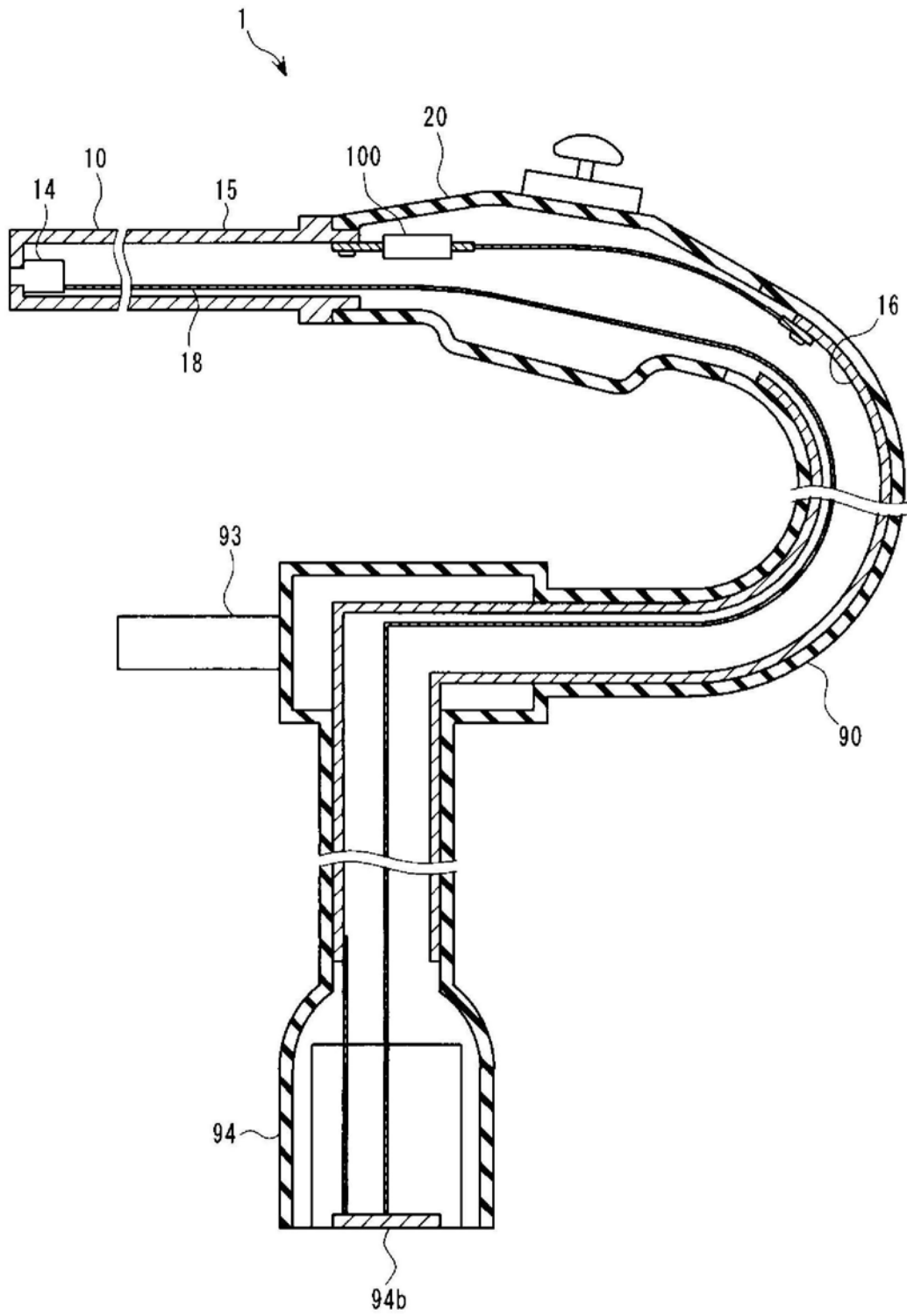


图3

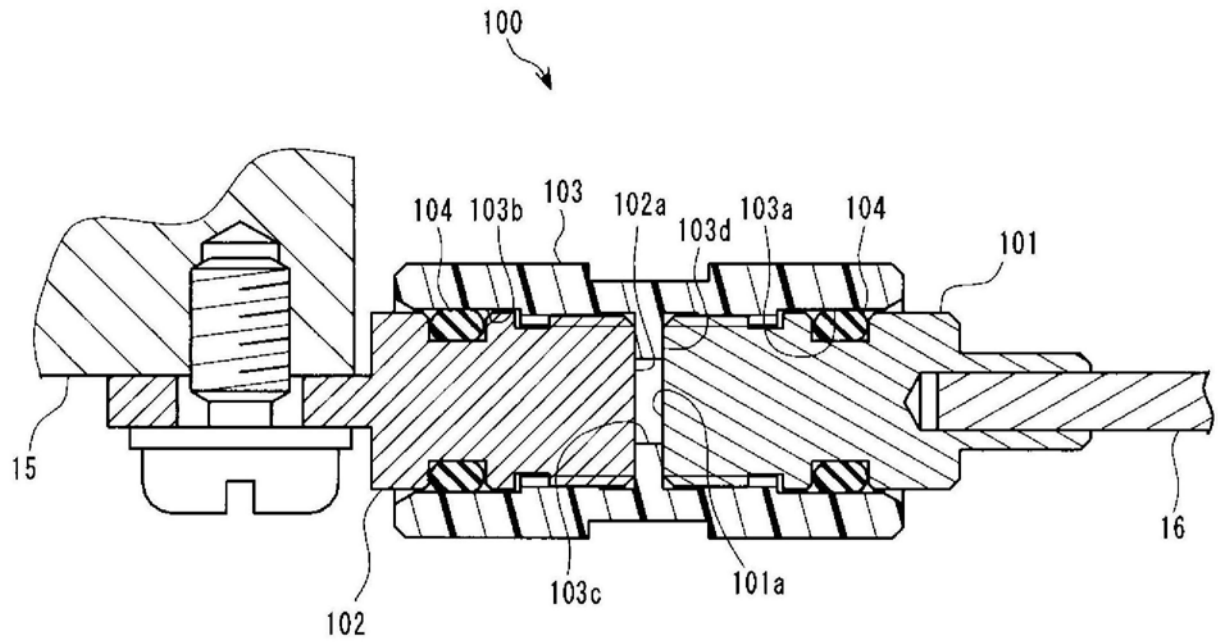


图4

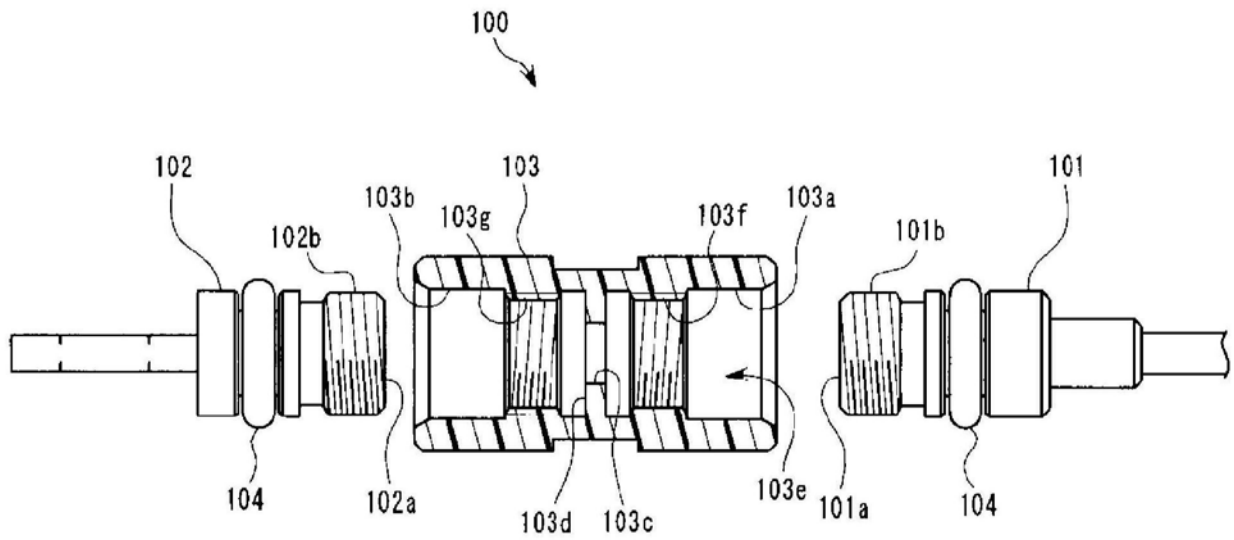


图5

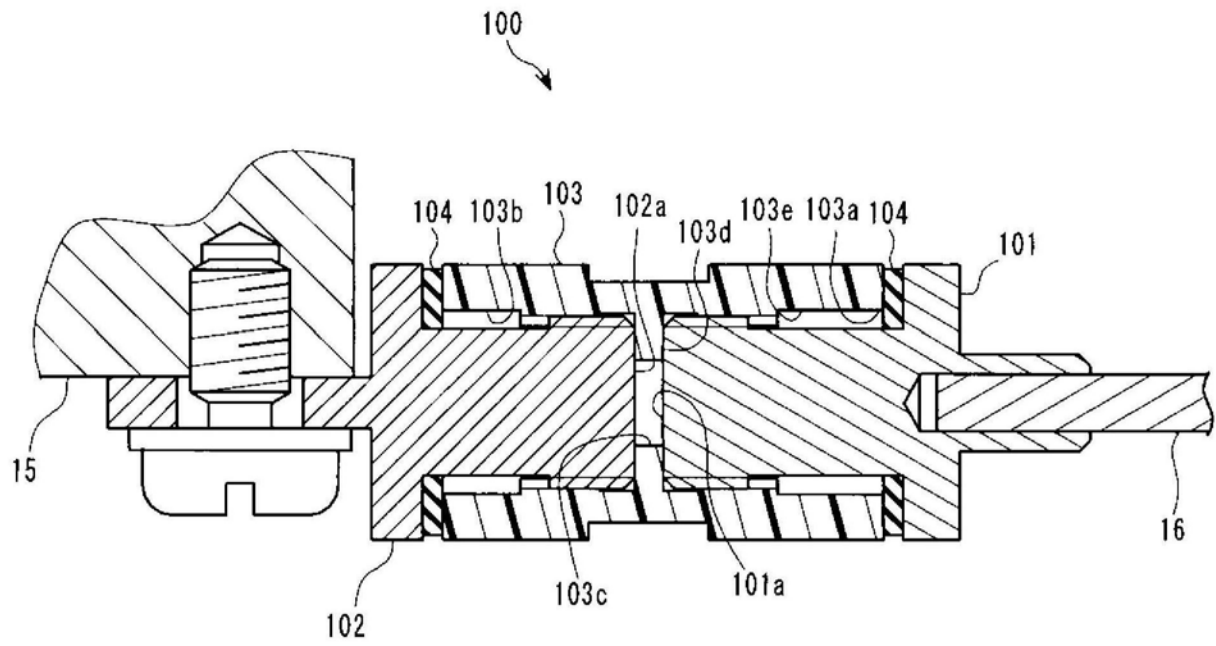


图6

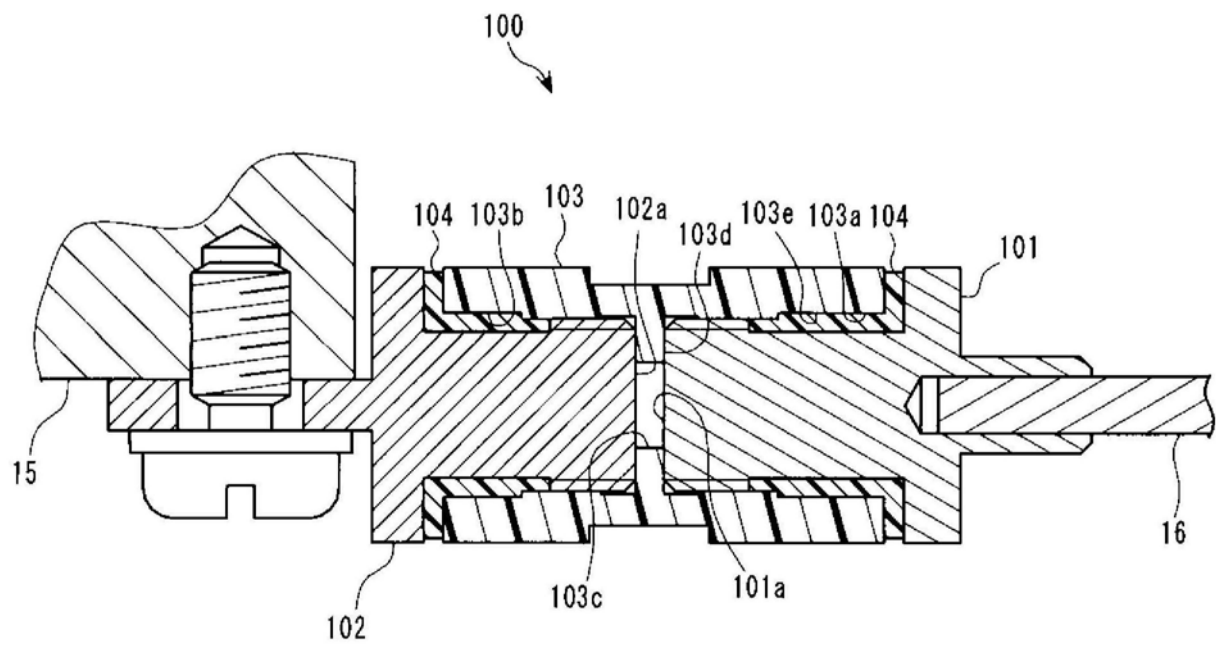


图7

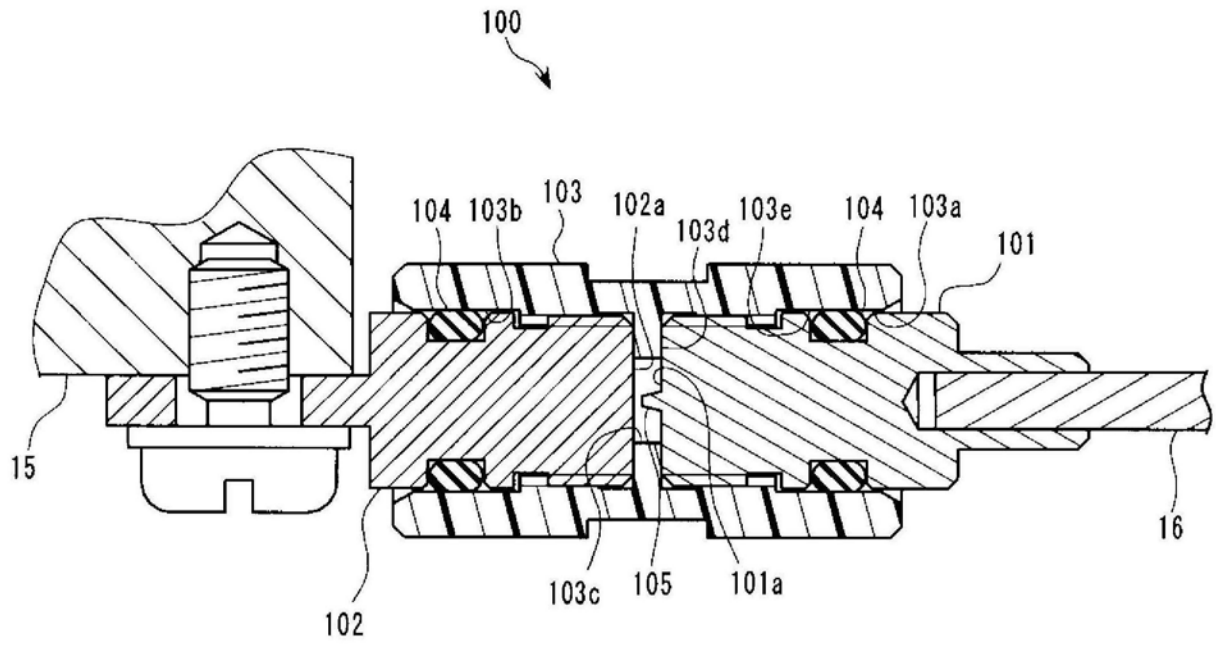


图8

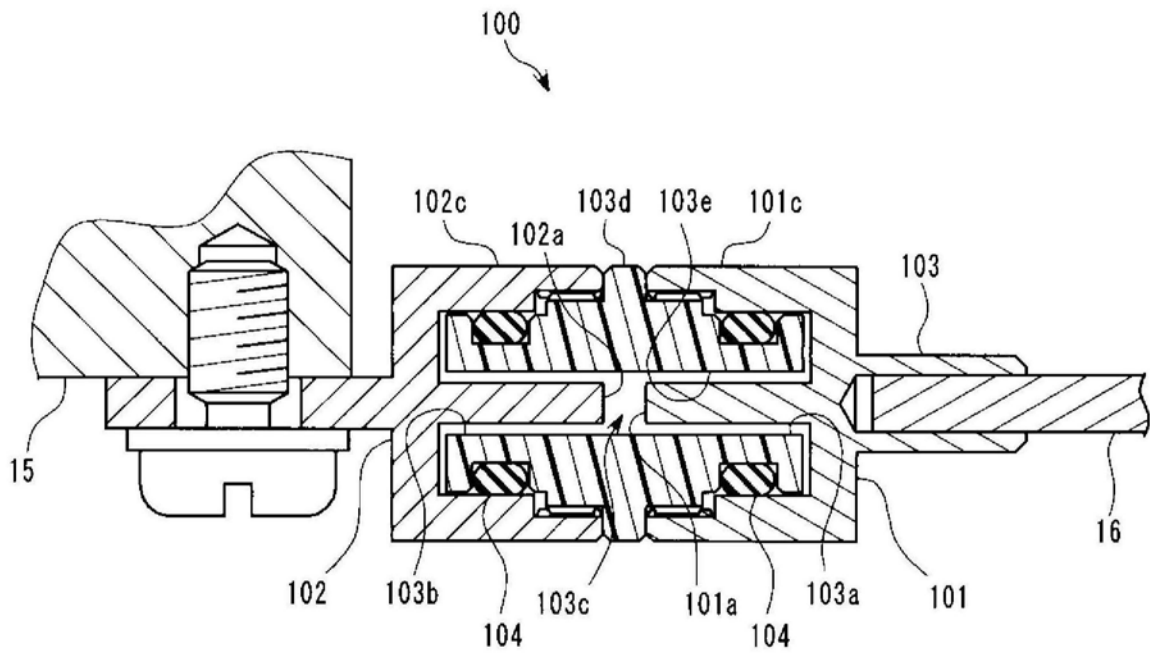


图9

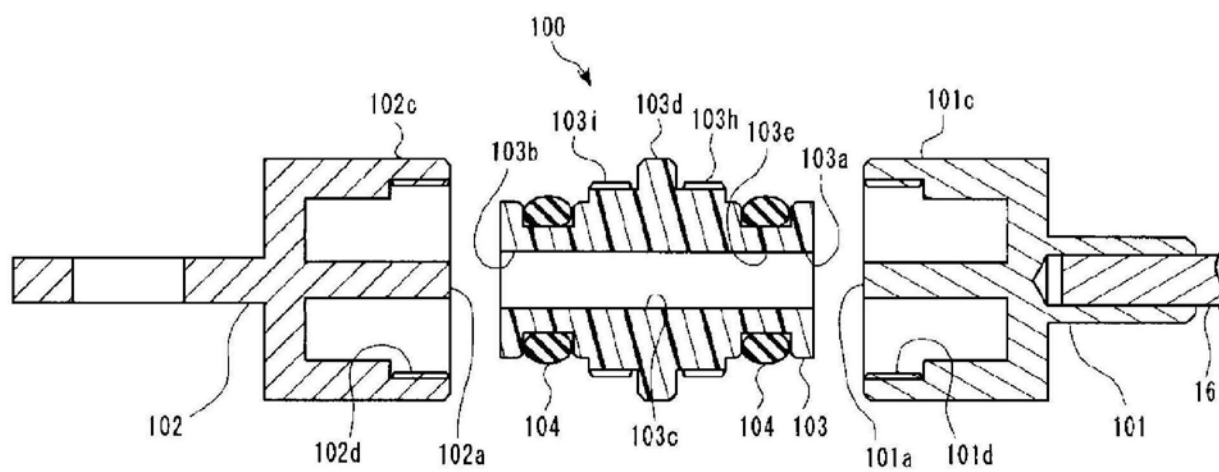


图10

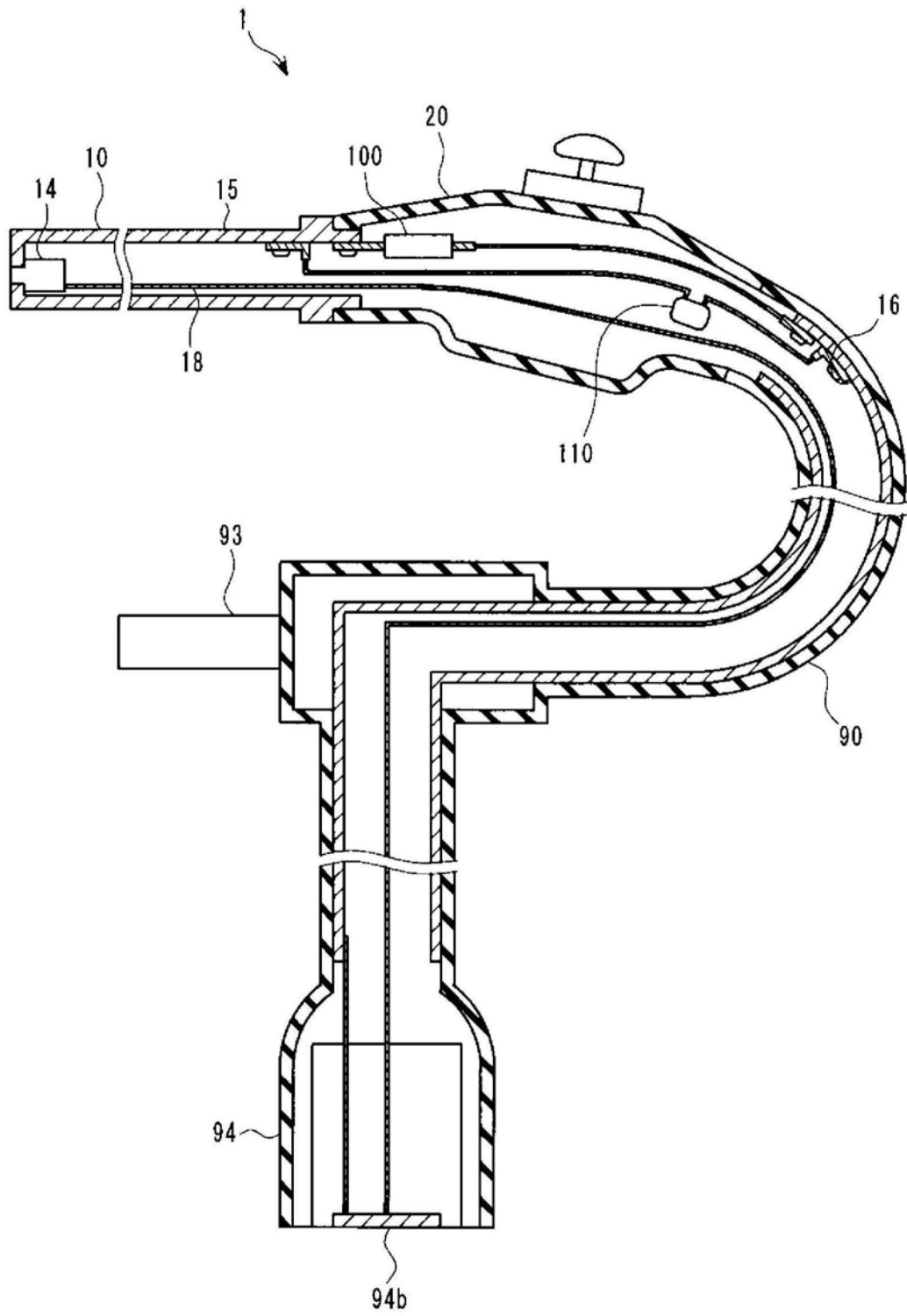


图11

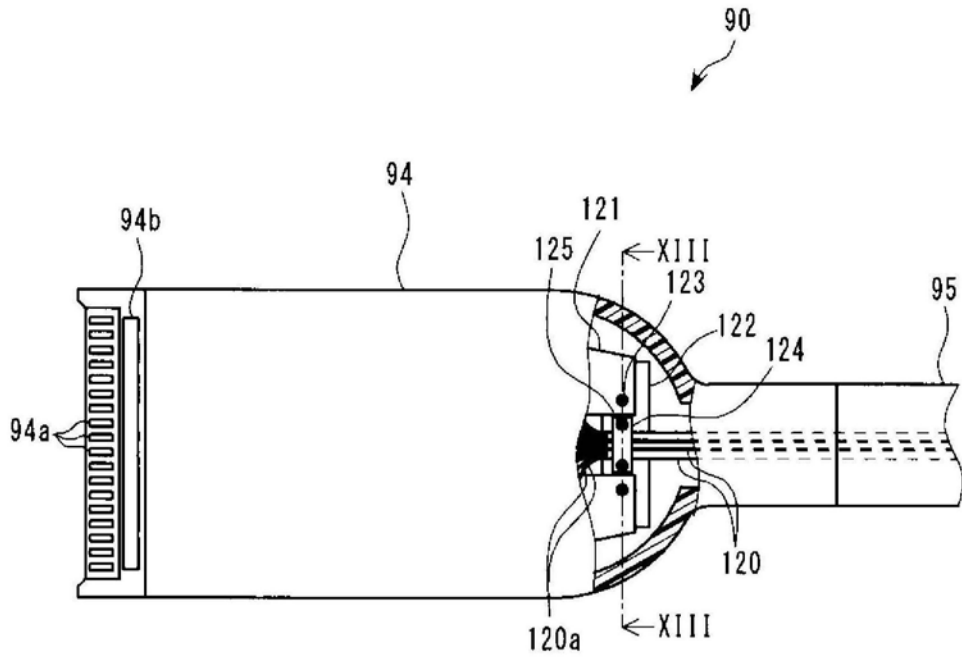


图12

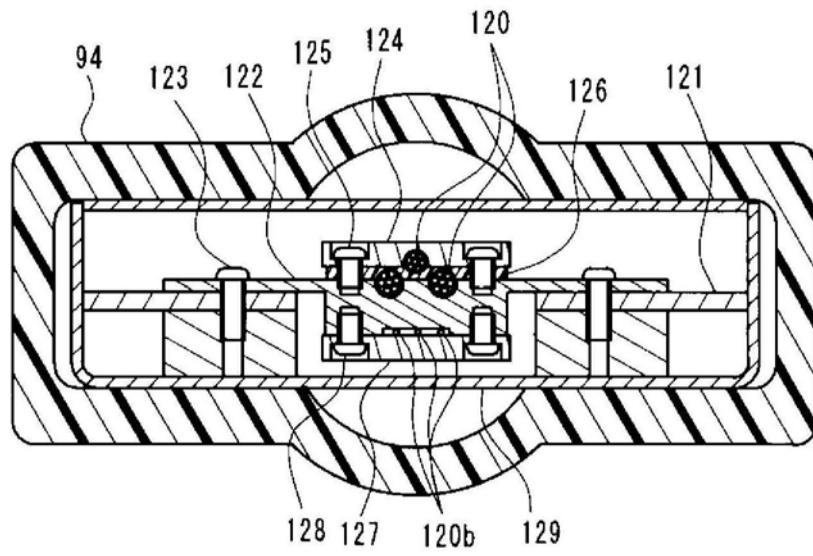


图13

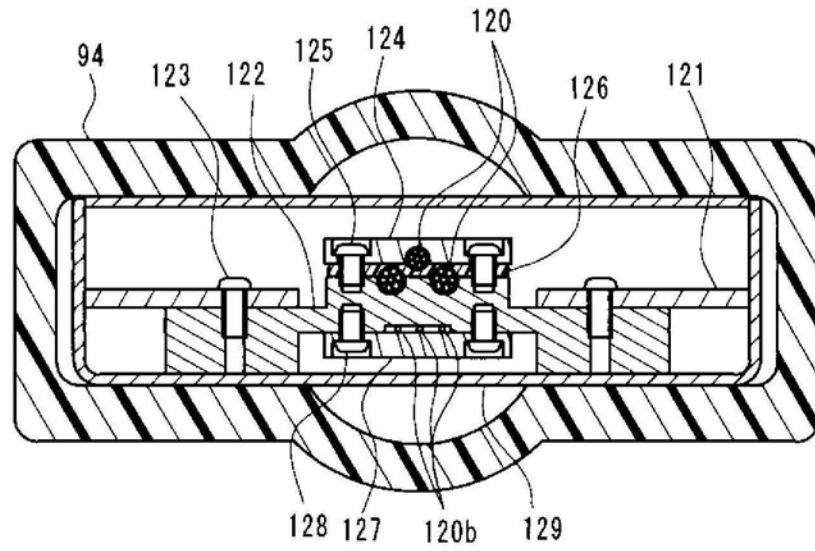


图14

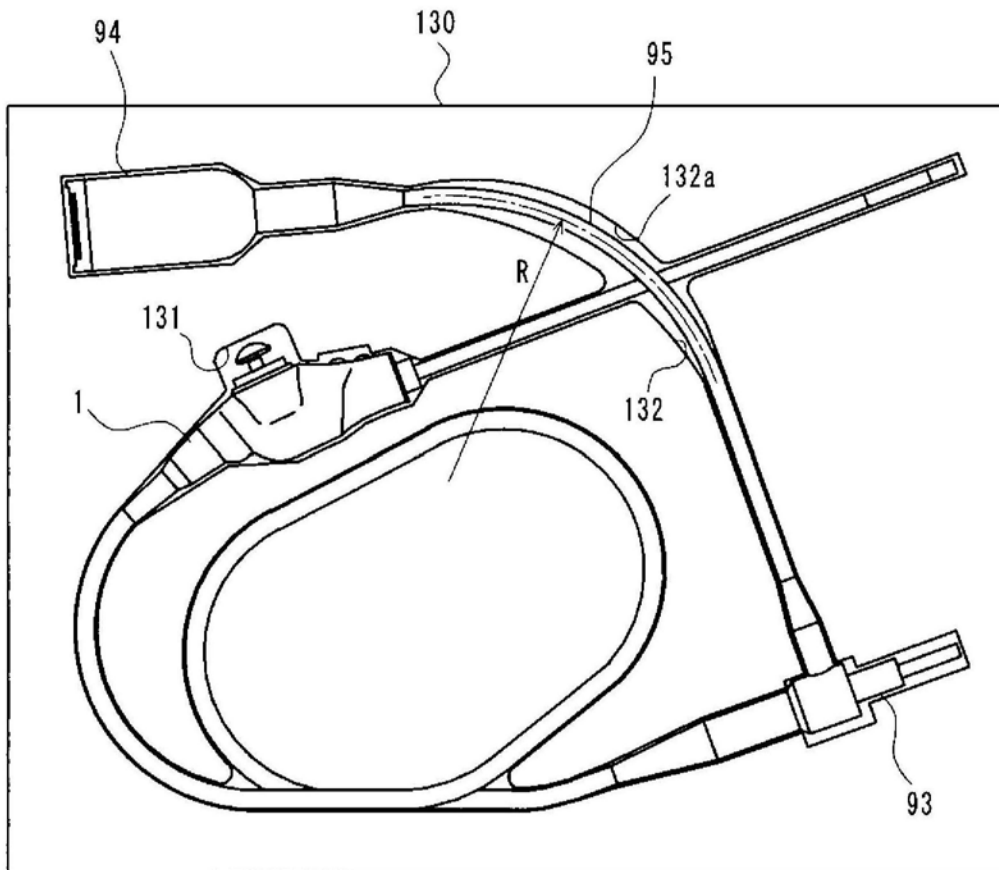


图15

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN110799080A	公开(公告)日	2020-02-14
申请号	CN201880042629.9	申请日	2018-04-16
[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	中尾洋祐 鹤冈薰		
发明人	中尾洋祐 鹤冈薰		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/00114 A61B1/00124 A61B1/00128 A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/05 A61B1/07 G02B23/2476 H05F3/04		
代理人(译)	孙明浩 崔成哲		
优先权	2017129045 2017-06-30 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜具备：内部导体，其由导电性的材料形成；外部导体，其由导电性的材料形成，与所述内部导体电绝缘、且构成外装的一部分；保持部，其具有供与所述内部导体电连接的第1导体插入的第1孔、供与所述外部导体电连接的第2导体插入的第2孔、以及将所述第1孔与所述第2孔连通的连通孔，通过所述连通孔使所述第1导体与所述第2导体在隔开规定的空间距离的状态下对置；以及水密保持构件，其相对于所述保持部的外侧而保持所述连通孔内的水密。

