



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108463154 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201680078192.5

(22)申请日 2016.10.07

(30)优先权数据

2016-004475 2016.01.13 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.07.06

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/079987 2016.10.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/122399 JA 2017.07.20

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 村山真彦

(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 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

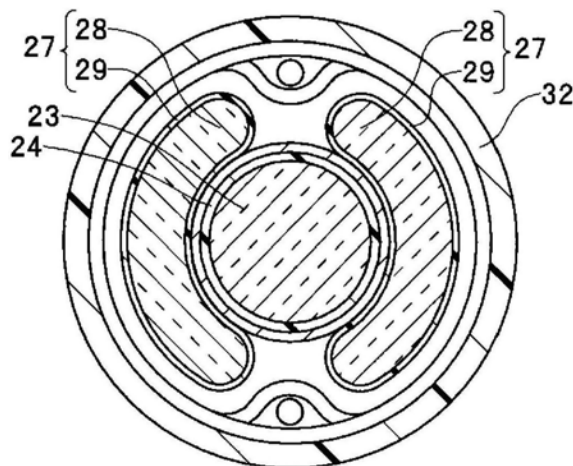
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

内窥镜(1)具有:前端硬性部(33),其设置于插入部(2)的前端,具有从内部向外部贯穿的贯通孔(33a);长条的摄像部(23),其设置于插入部的内部,前端以插入于贯通孔的状态被固定;光导纤维束(28),其设置于插入部的内部,具有前端的外形被成型为根据所述插入部内的其他构造物而预先规定的形状的前端成型部(M),该前端成型部插入固定于贯通孔;以及拉伸多孔质聚四氟乙烯制的第一LG包覆管(29),其从前端成型部到至少插入部的内部的范围内包覆光导纤维束。



1. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜具有:  
前端硬性部,其设置于插入部的前端,具有从内部向外部贯穿的贯通孔;  
长条的摄像部,其设置于所述插入部的内部,前端以插入于所述贯通孔的状态被固定;  
光导纤维束,其设置于所述插入部的内部,具有前端的外形被成型为根据所述插入部内的其他构造物而预先规定的形状的前端成型部,所述前端成型部插入固定于所述贯通孔;以及  
拉伸多孔质聚四氟乙烯制的包覆管,其从所述前端成型部到至少所述插入部的内部的范围内包覆所述光导纤维束。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
所述光导纤维束的前端成型部的前端的外形被成型为非圆形状。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
所述包覆管具有在所述前端成型部被粘接固定于所述光导纤维束的固定部,  
所述贯通孔插入固定有所述前端成型部和所述固定部,并且所述贯通孔在所述固定部的前后形成为恒定的内径。
4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,  
所述光导纤维束被配设成:以短径相对于所述光导纤维束的截面形成为圆形的情况下的直径为所述直径的90%以下的方式隔着所述包覆管而被所述摄像部压迫。
5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的内窥镜,其特征在于,  
所述摄像部是像导纤维束。
6. 根据权利要求1至5中的任意一项所述的内窥镜,其特征在于,  
所述摄像部的外皮是拉伸多孔质聚四氟乙烯制的。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗用或者工业用的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 以往,构成为具有细长管形状的插入部的内窥镜例如在医疗领域和工业领域等中被广泛利用。其中,在医疗领域中使用的医疗用内窥镜构成为能够将插入部插入到被检体例如生物体的体腔内而对脏器等进行观察、或者根据需要对该脏器使用插入到内窥镜所具有的处置器具贯穿插入通道内的处置器具来实施各种处置。另外,在工业领域中使用的工业用内窥镜构成为能够将插入部插入到被检体例如喷气发动机、工厂配管等装置或者机械设备等的内部,对该被检体内的状态例如损伤和腐蚀等状态进行观察和检查等。

[0003] 这种现有的内窥镜具有用于从插入到被检体的内部的插入部的前端部朝向观察对象物照射照明光的构件。作为该照明构件的结构,例如构成为具有将从照明装置射出的照明光经由插入部而向该插入部的前端部引导的作为导光部件的光导纤维束、以及将被该光导纤维束引导的照明光从插入部的前端部朝向观察对象物射出的照明光学系统等。在这种情况下,光导纤维束例如采用被管状部件包覆其外表面的构造。

[0004] 在这样的结构的内窥镜中,将光导纤维束有效地配置于该内窥镜的前端部的内部空间,并实施各种用于抑制内窥镜的前端部的外径的粗径化的措施。例如,日本特许第5112575号公报等提出了各种将贯穿插入到插入部内的光导纤维束的截面形状成型为与简单的圆形状不同的形状等技术。

[0005] 上述日本特许第5112575号公报等所公开的内窥镜通过在成型光导纤维束的前端部位时同时地成型包覆管,使包覆管与光导纤维束的前端部位成型成为大致相同的形状。

[0006] 可是,在上述日本特许第5112575号公报等所公开的现有的内窥镜中,作为光导纤维束的包覆管,例如采用以尼龙或者有机硅为原材料的管状部件。

[0007] 通常,尼龙管在原材料的性质上具有良好的滑动性,并能够形成为薄壁,但另一方面具有坚硬而容易压曲的问题。另外,通常有机硅管在原材料的性质上具备具有柔软性而不容易压曲的倾向,另一方面,有滑动性比尼龙管差并且成为厚壁的倾向。

[0008] 通常,在内窥镜中,为了获得良好的插入性,始终要求在使插入部的前端部的前端硬性部的硬质长度尽可能短并且为细径这样的构造上下工夫。

[0009] 然而,在使用上述尼龙管的情况下,包覆管的配设部分的外径比光导纤维束的前端成型部位的外径粗。其结果是,为了将光导纤维束的包覆管部位收纳在插入部前端部的内部,而使前端硬性部自身的内窥镜自身的外径粗径化。为了避免该情况,例如,在通过将前端硬性部的硬质长度构成得更长而将上述光导纤维束中被包覆管包覆的部分配置于插入部的靠近基端的部位即在内部空间中比较有余量的部位的结构等上下工夫。然而,在这些现有的手段中,会产生如下的问题点:与内窥镜的前端部的细径化和前端硬性部的硬质长度的缩短化这样的需求相反,无法获得良好的插入性。

[0010] 本发明就是鉴于上述问题点而完成的,其目的在于提供如下的内窥镜:能够有效

地配置贯穿插入到内窥镜的插入部的内部的光导纤维束,因此能够实现内窥镜的插入部的细径化和前端硬性部的硬质长度的缩短化,从而实现了良好的插入性。

### 发明内容

[0011] 用于解决问题的手段

[0012] 为了达成上述目的,本发明的一个方式的内窥镜具有:前端硬性部,其设置于插入部的前端,具有从内部向外部贯穿的贯通孔;长条的摄像部,其设置于所述插入部的内部,前端以插入于所述贯通孔的状态被固定;光导纤维束,其设置于所述插入部的内部,具有前端的外形被成型为根据所述插入部的其他构造物而预先规定的形状的前端成型部,所述前端成型部插入固定于所述贯通孔;以及拉伸多孔质聚四氟乙烯制的包覆管,其从所述前端成型部到至少所述插入部的内部的范围内包覆所述光导纤维束。

[0013] 根据本发明,能够有效地配置贯穿插入到内窥镜的插入部的内部的光导纤维束,因此能够实现内窥镜的插入部的细径化和前端硬性部的硬质长度的缩短化,从而实现了良好的插入性。

### 附图说明

[0014] 图1是示出本发明的一个实施方式的内窥镜的外观立体图。

[0015] 图2是示出沿图1的内窥镜的插入部的插入轴的剖面的纵剖视图。

[0016] 图3是从图2的箭头[3]方向观察时的俯视图。

[0017] 图4是沿图2的[4]-[4]线的剖视图。

[0018] 图5是沿图2的[5]-[5]线的剖视图。

[0019] 图6是沿图2的[6]-[6]线的剖视图。

[0020] 图7是沿图2的[7]-[7]线的剖视图。

[0021] 图8是沿图2的[8]-[8]线的剖视图。

[0022] 图9是沿图2的[9]-[9]线的剖视图。

[0023] 图10是将图1的内窥镜中的光导取出并用剖面仅示出插入轴的上半部的半剖视图。

[0024] 图11是沿图10的[11]-[11]线的剖视图。

[0025] 图12是沿图10的[12]-[12]线的剖视图。

### 具体实施方式

[0026] 以下,通过图示的实施方式对本发明进行说明。在以下的说明中使用的各附图是示意性地示出的,为了将各构成要素以可在附图上识别的程度的大小示出,有时针对各构成要素使各部件的尺寸关系和比例尺等不同而进行示出。因此,本发明关于这些各附图中所记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小的比例、以及各构成要素的相对位置关系等并不限定于图示的方式。

[0027] 图1是示出本发明的一个实施方式的内窥镜的外观立体图。图2是示出沿图1的内窥镜的插入部的插入轴的剖面的纵剖视图。图3是从图2的箭头[3]方向观察时的俯视图。图4~图9是与图1的内窥镜的插入部的插入轴垂直的面的剖视图。其中,图4是沿图2的[4]-

[4]线的剖视图。图5是沿图2的[5]-[5]线的剖视图。图6是沿图2的[6]-[6]线的剖视图。图7是沿图2的[7]-[7]线的剖视图。图8是沿图2的[8]-[8]线的剖视图。图9是沿图2的[9]-[9]线的剖视图。图10是将图1的内窥镜中的光导取出并用剖面仅示出插入轴的上半部的半剖视图。图11是图10的光导的前端成型部的剖视图(沿图10的[11]-[11]线的剖视图)。图12是图10的光导的固定部的剖视图(沿图10的[12]-[12]线的剖视图)。

[0028] 首先,下面主要使用图1对本实施方式的内窥镜的整体结构的概略进行说明。如图1所示,本实施方式的内窥镜1由插入部2、操作部3以及通用线缆4等构成,该插入部2插入到体腔内等被检体内,该操作部3兼作把持部,与该插入部2的基端侧连接设置,该通用线缆4具有挠性,从该操作部3向例如该操作部3的后方侧延伸。

[0029] 插入部2构成为从前端侧依次具有:前端部5,其具有物镜光学系统21和照明光学系统26等(后述;参照图2等);弯曲部6,其形成为能够弯曲;以及具有柔软性的挠性管部7等。

[0030] 操作部3构成为在内部除了各种构造物例如电路基板和电缆等电构成物(未图示)之外,还具有用于对上述插入部2的弯曲部6进行弯曲操作的弯曲机构等(未图示)、以及经由通用线缆4而贯穿插入到该操作部3与插入部2的前端部5之间的各种管路和线缆类等(未图示)。另外,在操作部3的外表面配设有用于远程地对弯曲部6进行弯曲操作的弯曲杆8等各种操作部件。另外,关于操作部3的结构,由于是与本发明没有直接关联的部分,因此具有与现有的内窥镜中的结构相同的结构,而省略该操作部3的内部结构以及外表面构成物的图示和详细说明。

[0031] 通用线缆4例如是供传送来自未图示的光源照明装置的照明光的光导(详细后述;参照图2、图10等)、与未图示的控制单元连接并传送各种信号的信号线缆等(未图示)贯穿插入的管状部件。在该通用线缆4的终端部连接有能够与作为外部装置的上述光源装置(未图示)连接的光导连接器9。在该光导连接器9的一端设置有光导连接端子12。

[0032] 并且,从光导连接器9的侧面分支延伸出视频线缆10。在该视频线缆10的终端部连接有视频连接器11。该视频连接器11例如与具有视频处理器功能等的控制装置即作为信号处理装置的照相机控制单元(CCU;未图示)连接。即,视频连接器11是将上述照相机控制单元与内窥镜1之间电连接的连接部件。

[0033] 接下来,使用图2~图12对上述内窥镜1的插入部2的内部结构,尤其是前端部5的内部结构的详细情况进行以下说明。

[0034] 如图2所示,还像上述那样,上述内窥镜1的插入部2是从前端开始按照前端部5、弯曲部6、挠性管部7的顺序连接设置而构成的。

[0035] 前端部5设置于插入部2的前端,由前端硬性部33和设置于该前端硬性部33的内部的各种结构单元(即观察系统单元和照明系统单元)构成,该前端硬性部33由中空的圆筒部件构成,具有从内部向外部贯穿的贯通孔33a。

[0036] 上述观察系统单元是由物镜光学系统21、透镜保持框22以及作为摄像部的像导纤维束23、CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)图像传感器、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补性金属氧化膜半导体)型图像传感器等摄像元件构成的单元,其中,该物镜光学系统21由多个光学透镜构成,该透镜保持框22将这些构成物镜光学系统21的多个光学透镜保持成各光学透镜的各光轴一致。

[0037] 物镜光学系统21是对从被检体内的观察对象物反射来的光束进行会聚而形成观察对象物的光学像的透镜组。物镜光学系统21的最前端的光学透镜设置于上述前端部5的前表面。

[0038] 作为摄像部的像导纤维束23是以贯穿插入的方式配置于插入部2的内部的长条部件。像导纤维束23的前端以插入于前端硬性部33的贯通孔33a的状态在上述物镜光学系统21的后方固定于使光透射过该物镜光学系统21而向后方射出的射出面。

[0039] 像导纤维束23的外表面被具有挠性且形成为细长管状的像导包覆管(以下称作IG包覆管)24包覆。作为该IG包覆管24,应用具有挠性和滑动性的管状部件例如以尼龙、有机硅或者拉伸多孔质聚四氟乙烯(e-PTFE;expanded PTFE)等为原材料的管部件。

[0040] 像导纤维束23是贯穿插入到本内窥镜1的插入部2和操作部3的内部而将光学像从插入部2的前端部5的物镜光学系统传送至设置于操作部3的目镜(未图示)的传送部件(内窥镜1为纤维镜形态的情况)。另外,在内窥镜1为视频镜形态的情况下,代替上述像导纤维束23而应用传送线缆。该传送线缆是如下的传送部件:将通过插入部2的前端部5的物镜光学系统而成像在摄像元件(未图示)的受光面上并被该摄像元件光电转换后的图像数据经由插入部2、操作部3、通用线缆4向照相机控制单元(CCU;未图示)传送。

[0041] 上述照明系统单元是由照明光学系统26和光导27构成的单元。

[0042] 照明光学系统26是设置于上述前端部5的前表面并形成大致圆环形状的光学透镜。

[0043] 光导27是以贯穿插入的方式配置于插入部2的内部的长条部件。光导27由光导纤维束28和光导包覆管(29、30)构成。而且,该光导27配设于摄像部(即透镜保持框22和像导纤维束23)的外周侧。在这种情况下,光导27的前端部分的附近相对于透镜保持框22的外周面被粘接剂41粘接固定(参照图4、图5)。

[0044] 这里,光导纤维束28配设成:以短径相对于光导纤维束28的截面形成为圆形的情况下的直径为该直径的50%左右的方式隔着第一光导包覆管(以下称作第一LG包覆管)29而被像导纤维束23(摄像部)压迫。另外,光导纤维束28配设成以短径相对于其截面形成为圆形的情况下的直径为该直径的50%左右的方式被压迫,但例如光导纤维束28的被压迫的截面外形的短径只要处于圆形截面直径的20%至90%之间,则不会折损光导纤维而能够维持它的形态。

[0045] 光导纤维束28构成为具有前端的外形的截面成型为非圆形状的前端成型部(参照图10的标号M和图11)。另外,在上述的例子中,关于光导纤维束28的前端的外形形状为非圆形状,但不限于该例子,例如也可以为圆形。光导纤维束28的外形形状能够根据供光导纤维束28配设的插入部2的内部的其他构成物的外形形状而成为各种形状,因此成型为根据机种而预先规定的形状。如图10所示,光导纤维束28形成为如下形态:从基端侧沿长度方向形成为1束,并在规定的部位分支成多个。在本实施方式中示出了光导纤维束28在规定的部位分支成两束的例子,但不限于该例子,例如也可以是分支成三束、分支成四束或者分支成它们以上的多束的形态。

[0046] 光导纤维束28的前端被固定成在上述前端成型部M(参照图10)插入到前端硬性部33的贯通孔33a的内部的状态下与上述照明光学系统26的后端面接触。

[0047] 光导纤维束28贯穿插入到本内窥镜1的插入部2、操作部3、通用线缆4的内部,从插

入部2的前端部5经由操作部3而延伸设置至通用线缆4的终端部的光导连接器9的一端的光导连接端子12。即,由此,光导纤维束28是将从与光导连接端子12连接的光源照明装置(未图示)射出的照明光传送至插入部2的前端部5的照明光学系统26的传送部件。

[0048] 而且,光导纤维束28的外表面被具有挠性且使用规定的原材料形成为细长管状的光导包覆管(29、30;参照图10)包覆(详细内容在后面说明)。

[0049] 这里,第一LG包覆管29至少在包含上述前端成型部M的规定的区域例如比分支部分靠近前端的区域中包覆光导纤维束28的外表面。即,第一LG包覆管29从前端成型部到至少插入部2的内部的范围内包覆光导纤维束28。第一LG包覆管29应用使用特别容易薄壁化并且具有柔软性的原材料例如拉伸多孔质聚四氟乙烯(e-PTFE)而形成的管部件。

[0050] 另外,第二光导包覆管(以下称作第二LG包覆管)30包覆光导纤维束28的靠近基端的部位、即光导连接器9侧的规定的区域即比上述分支部分靠近基端的区域的外表面。该第二LG包覆管30例如应用以有机硅为原材料的管部件。

[0051] 另外,在本实施方式的内窥镜1的光导27中,第一LG包覆管29具有固定部H(参照图10),该固定部H是在前端成型部M的区域中粘接固定于光导纤维束28的区域。在该固定部H的区域中,形成为大致恒定的直径。这样形成的光导27的前端成型部M和固定部H插入固定于前端硬性部33的贯通孔33a的内部。

[0052] 另外,在该光导27中,在成型包含前端成型部M和固定部H在内的硬质成型部分PM(参照图10)时,以在光导纤维束28上包覆第一LG包覆管29的状态实施粘接成型加工。

[0053] 另一方面,插入部2的外表面在从上述前端硬性部33至基端部的整个长度上被具有挠性的外装包覆管32包覆。而且,上述外装包覆管32的前端部分通过所谓的绕线粘接而水密地接合在上述前端硬性部33的外表面。

[0054] 在前端部5的基端侧连接设置有弯曲部6。该弯曲部6是通过连接设置多个弯曲块6a而形成的。而且,弯曲部6的最前端的弯曲块6a与操作部3内的弯曲机构(未图示)之间通过贯穿插入到插入部2的内部的多个弯曲线34而连接。另外,在该插入部2中,关于比弯曲部6靠近基端的结构,与本发明没有直接关联,因此应用与现有的内窥镜中的结构相同的结构而省略其详细图示和说明。

[0055] 如上所述,根据上述一个实施方式,通过在插入部2的柔性部分的大致整个长度上使用柔软性良好并且容易薄壁化的原材料的拉伸多孔质聚四氟乙烯(e-PTFE)制的包覆管来作为光导27的光导纤维束28的第一LG包覆管29,能够将光导27有效地配置在插入部2的内部。即,在使光导27贯穿插入到插入部2的内部时,即使光导27被在该插入部2的内部相邻设置的其他构造物按压,由于拉伸多孔质聚四氟乙烯(e-PTFE)制的第一LG包覆管29的柔软性优异而能够多样地变形,因此不会损害该光导27的功能,而能够有效地配置在插入部2的间隙区域中。

[0056] 另外,在成型包含光导纤维束28的前端成型部M在内的硬质成型部分PM时,能够在将光导纤维束28以贯穿插入的方式配置于第一LG包覆管29的状态下同时粘接成型这两者,因此与使用现有的制造方法(例如在光导纤维束的成型后使包覆管包覆而进行粘接这样的方法)的情况相比,能够实现制造工序的简化。

[0057] 并且,拉伸多孔质聚四氟乙烯(e-PTFE)制的第一LG包覆管29由于容易薄壁化,因此即使将第一LG包覆管29的包覆部分配设于前端硬性部33的内部,也能够不会粗径化地构

成前端硬性部33。因此,能够抑制插入部2的前端部5的粗径化。与此同时,能够抑制前端硬性部33的长条化从而实现前端硬性部33的缩短化。

[0058] 而且,能够根据第一LG包覆管29的柔软性将光导纤维束28的前端成型部M的截面形状成型为期望的形状。因此,能够有助于在插入部2的前端部5的内部实现光导27的有效配置结构。

[0059] 另外,本发明不限于上述实施方式,当然可以在不脱离发明的主旨的范围内进行各种变形和应用。并且,在上述实施方式中包含有各种阶段的发明,通过公开的多个构成要件的适当组合可以提出各种发明。例如,即使从上述一个实施方式所示的全部构成要件中删除几个构成要件,也能够解决发明想要解决的课题并且在获得发明的效果的情况下,删除该构成要件后的结构也可以作为发明而提出。并且,也可以适当组合不同实施方式的构成要素。本发明除了受所附的权利要求限定以外,并不受其特定的实施方式限制。

[0060] 本申请是以2016年1月13日在日本申请的特许申请2016-004475号作为优先权主张的基础而申请的。

[0061] 上述基础申请所公开的内容在本申请说明书、权利要求书以及附图中被引用。

[0062] 产业上的可利用性

[0063] 本发明不仅能够应用于医疗领域的内窥镜控制装置还能够应用于工业领域的内窥镜控制装置。

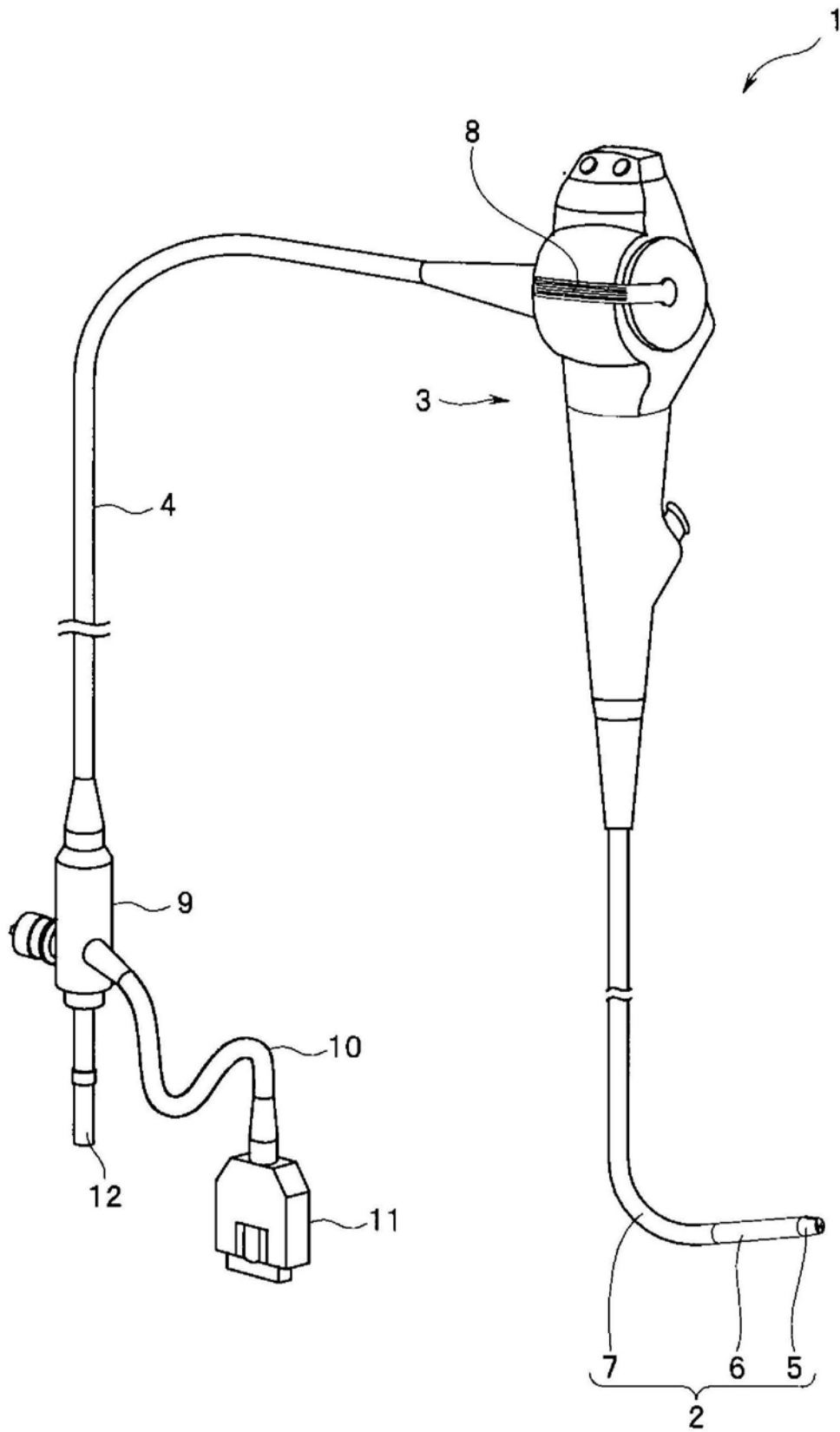


图1



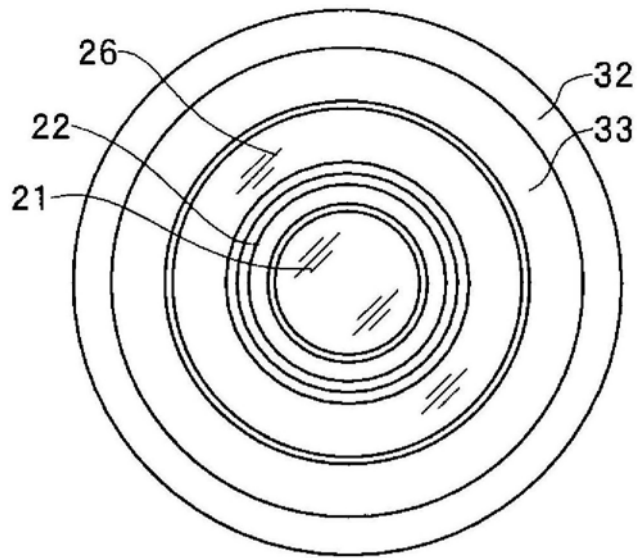


图3

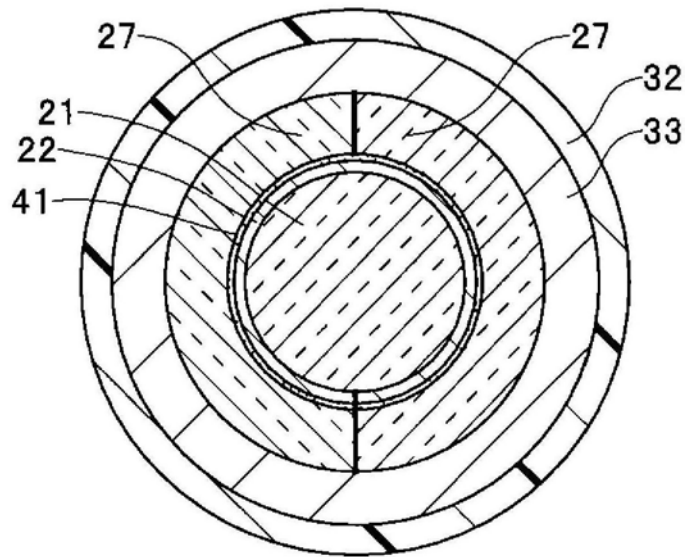


图4

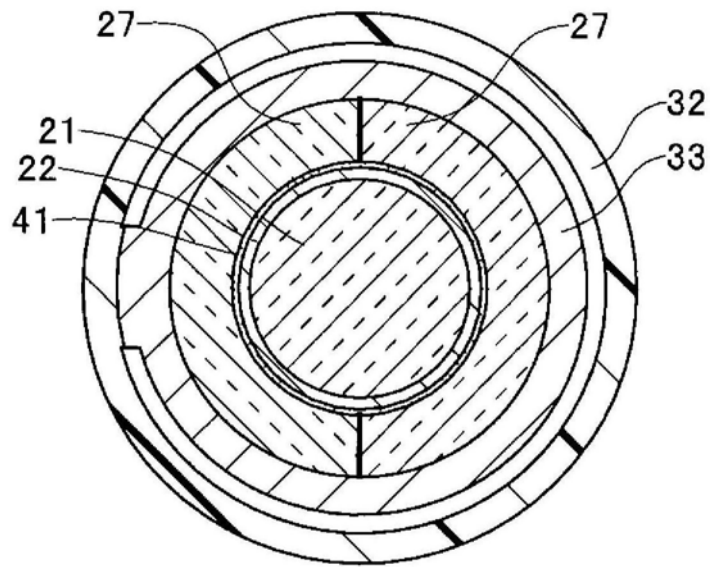


图5

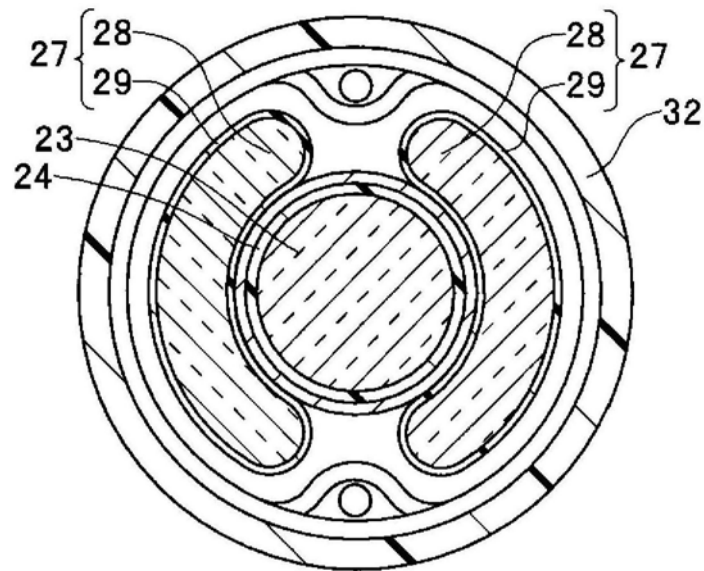


图6

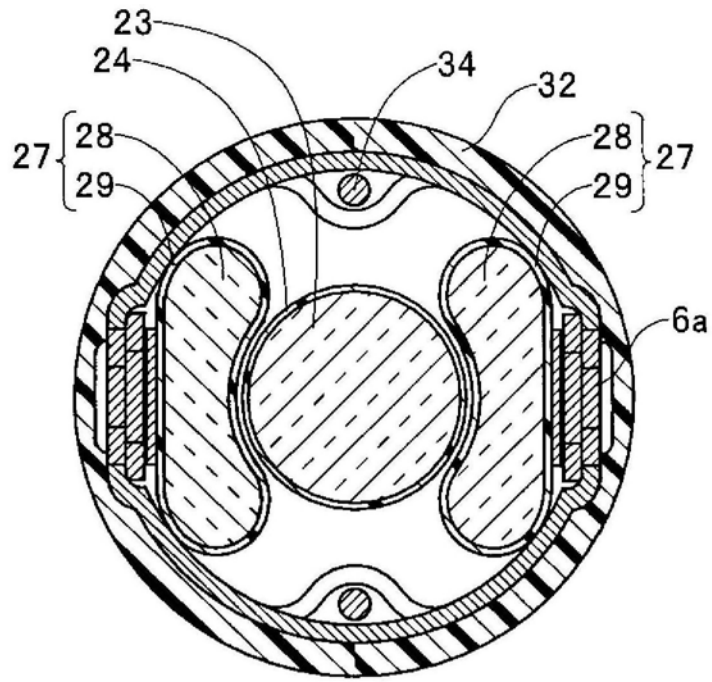


图7

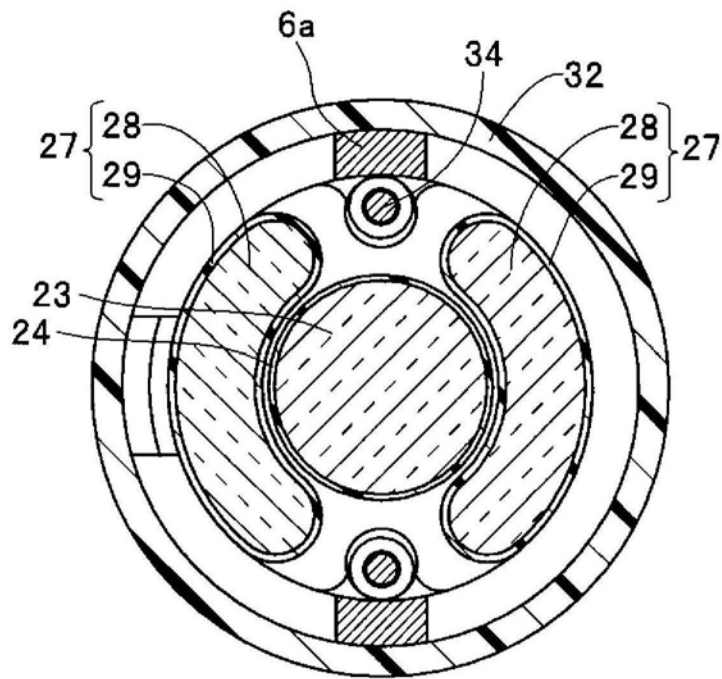


图8

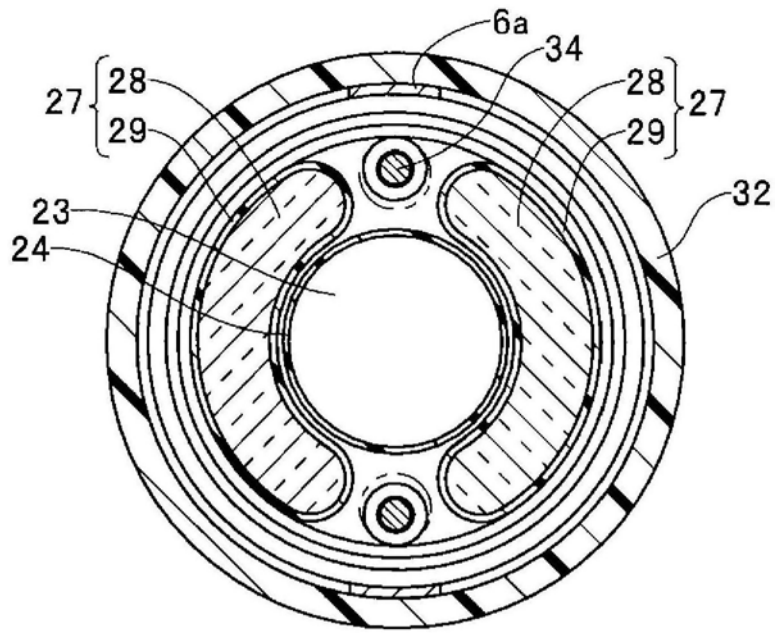


图9

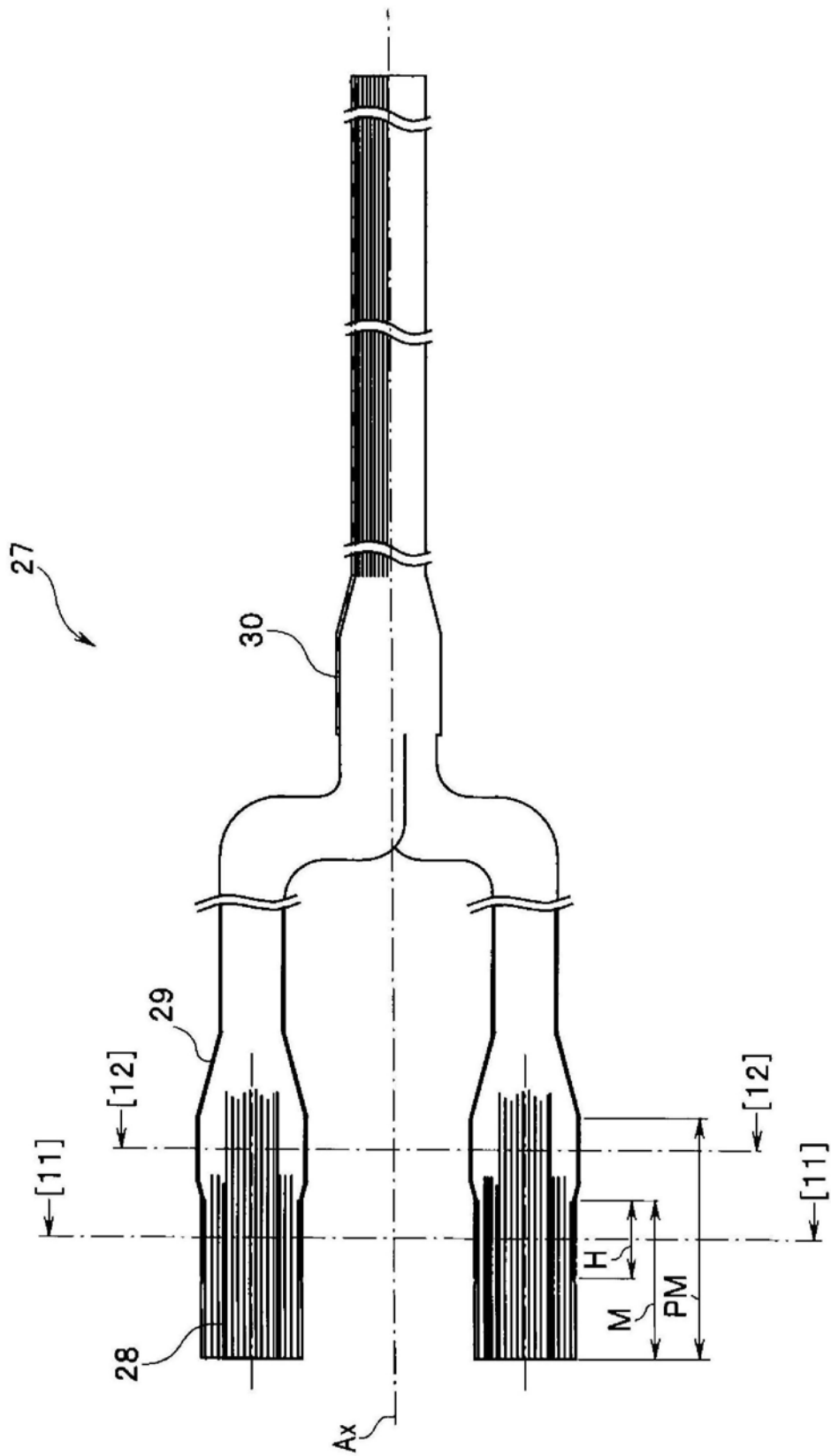


图10

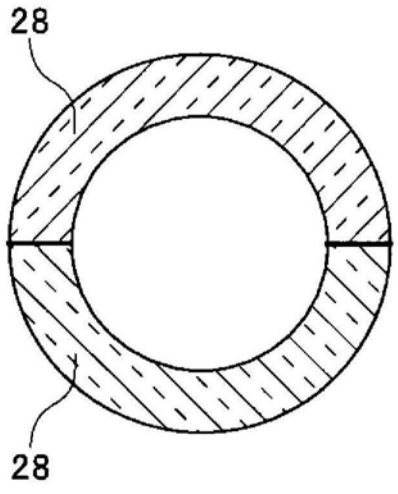


图11

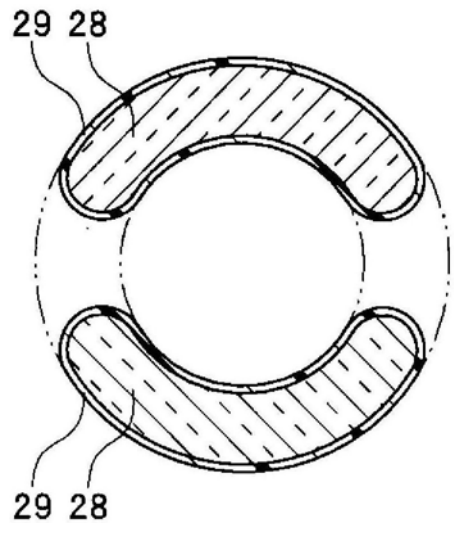


图12

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN108463154A</a>	公开(公告)日	2018-08-28
申请号	CN201680078192.5	申请日	2016-10-07
[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	村山真彦		
发明人	村山真彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00167 A61B1/00188 A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/07 G02B6/06 G02B6/3624 G02B23/2469 G02B23/26		
代理人(译)	李辉		
优先权	2016004475 2016-01-13 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

内窥镜(1)具有：前端硬性部(33)，其设置于插入部(2)的前端，具有从内部向外部贯穿的贯通孔(33a)；长条的摄像部(23)，其设置于插入部的内部，前端以插入于贯通孔的状态被固定；光导纤维束(28)，其设置于插入部的内部，具有前端的外形被成型为根据所述插入部内的其他构造物而预先规定的形状的前端成型部(M)，该前端成型部插入固定于贯通孔；以及拉伸多孔质聚四氟乙烯制的第一LG包覆管(29)，其从前端成型部到至少插入部的内部的范围内包覆光导纤维束。

