



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106999014 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201680003967.2

(22)申请日 2016.04.12

(30)优先权数据

2015-123182 2015.06.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/061796 2016.04.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/203830 JA 2016.12.22

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 仁科研一 小川知辉

(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 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

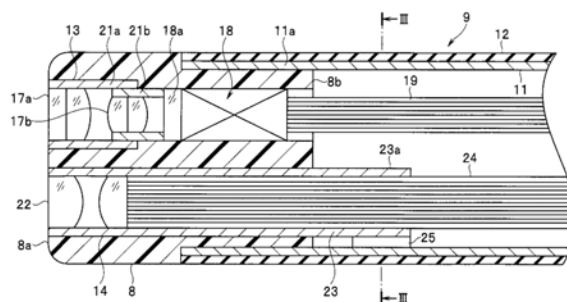
权利要求书1页 说明书7页 附图13页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明的电子内窥镜(1)包括:插入部(2),其贯穿于被检体;树脂制的顶端硬质部(8),其具有顶端部和基端部,并设于插入部(2)的顶端部;金属制的弯曲管(11),其相连设置于顶端硬质部(8);对物光学系统(17a、17b),其设于顶端硬质部(8);摄像单元(18),其拍摄由对物光学系统(17a、17b)形成的像;金属制的照明透镜框(23),其保持着设于顶端硬质部(8)的照明光学系统(22),该照明透镜框(23)在基端部方向上延伸设置;以及第1导通部(25),其使弯曲管(11)与照明透镜框(23)电导通。



1. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜包括:  
插入部,其贯穿于被检体;  
树脂制的顶端硬质部,其具有顶端部和基端部,并设于所述插入部的顶端部;  
金属制的弯曲管,其相连设置于所述顶端硬质部;  
对物光学系统,其设于所述顶端硬质部;  
摄像元件,其拍摄由所述对物光学系统形成的像;  
金属制的透镜框,其保持着设于所述顶端硬质部的照明光学系统,该透镜框在所述基端部方向上延伸设置;以及  
第1导通部,其使所述弯曲管与所述透镜框电导通。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
所述第1导通部是一体形成于所述透镜框的基端部、并以抵接于所述弯曲管的方式延伸设置的触头。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,  
所述第1导通部是一体形成于所述弯曲管的侧面、并以抵接于所述透镜框的方式延伸设置的触头。
4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,  
所述触头以卷绕于所述透镜框的外周的方式弯曲形成。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
在将所述透镜框设为第1透镜框时,该内窥镜还具有保持所述对物光学系统的金属制的第2透镜框,  
使所述第1透镜框与所述第2透镜框电导通。
6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
在将所述透镜框设为第1透镜框时,该内窥镜还具有保持所述对物光学系统的金属制的第2透镜框,  
一体成形所述第1透镜框与所述第2透镜框。
7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
在将所述透镜框设为第1透镜框时,该内窥镜还具有保持所述对物光学系统的金属制的第2透镜框,  
使所述第1透镜框与所述第2透镜框之间借助第2导通部电导通。
8. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
所述对物光学系统具有顶端侧对物光学系统和基端侧对物光学系统,  
所述第2透镜框保持所述顶端侧对物光学系统,  
该内窥镜还具有第3透镜框,该第3透镜框保持所述基端侧对物光学系统,并与所述摄像元件定位,该第3透镜框具有比所述第1透镜框和所述第2透镜框高的电阻值。
9. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,  
所述第1导通部具有:  
第1触头,其一体形成于所述透镜框的基端部,并朝向所述弯曲管突出;以及  
第2触头,其一体形成于所述弯曲管,并朝向所述透镜框突出,  
使所述第1触头与所述第2触头相抵接并导通。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种使设于树脂制的顶端硬质部的金属制的透镜框与金属制的弯曲管电导通的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 近年来,向被检体内插入的内窥镜被广泛利用于医疗领域。内窥镜通过将细长的插入部插入被检体内来对被检体内进行观察。另外,一般来说,设于内窥镜的插入部顶端的硬质构件(顶端硬质部)由具有导电性的金属材料形成的情况较多。特别是在具有外径较细的插入部的内窥镜中,多是为了插入部的细径化而不用金属屏蔽件覆盖摄像单元的周围,而且为了确保强度而将顶端硬质部设为金属制。

[0003] 因此,即使对顶端硬质部施加有静电,该静电也从顶端硬质部向弯曲管流动,而不会向摄像单元侧泄漏。可是,最近,为了削减制造成本以及确保一起使用内窥镜与高频处置器具时的耐电压性,也出现了将顶端硬质部设为具有电绝缘性的树脂制的内窥镜。

[0004] 但是,在将顶端硬质部设为具有电绝缘性的树脂制的情况下,在顶端硬质部周边产生的静电无法经由顶端硬质部向弯曲管等流动,因此所产生的静电易于从保持对物光学系统的金属制的透镜框经由摄像单元向电线侧流动。

[0005] 其结果,易于产生在构成摄像单元的摄像元件、电子元件、电线侧等中混入由静电引起的噪声、利用内窥镜拍摄的图像紊乱等不良情况。作为其对策,也考虑利用金属屏蔽件覆盖摄像单元,但是内窥镜顶端部的外径变粗,难以满足细径化的要求。

[0006] 另一方面,例如,在W02012/124526号公报中公开了一种技术,其通过将设于树脂制的顶端硬质部的金属制的连接管连接于设置在摄像元件单元的外周的加强框,并使该加强框借助形成插入部的结构体的各种接地金属构件连接于视频处理器的接地部,从而防止噪声混入摄像元件单元。

[0007] 另外,在日本特开2013-198566号公报中公开了一种技术,其通过使设于由电绝缘构件构成的顶端硬质部内并且接地的通道管与摄像单元的具有导电性的元件框之间隔着导电性构件面接触,从而防止由静电、高频等引起的噪声混入摄像单元。

[0008] 但是,在上述各个文献中,其均是将树脂制的顶端构成构件侧产生的静电经由围绕摄像单元的外周的框构件(加强框、元件框)向内窥镜的手边侧引导的结构,因此存在摄像单元周边的外径变粗的不良情况。

[0009] 而且,由于是经由摄像单元的外周使静电流动的结构,因此在接地电阻较大的情况下,也存在由所产生的静电引起的噪声从摄像单元的外周容易地混入内部的可能性。

[0010] 本发明鉴于上述情况,其目的在于提供一种即使在将顶端硬质部设为具有电绝缘性的树脂制的情况下、也能够不用使内窥镜顶端部的外径变粗地有效地防止针对摄像单元的电损害的内窥镜。

### 发明内容

### [0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明的一技术方案的内窥镜包括：插入部，其贯穿于被检体；树脂制的顶端硬质部，其具有顶端部和基端部，并设于所述插入部的顶端部；金属制的弯曲管，其相连设置于所述顶端硬质部；对物光学系统，其设于所述顶端硬质部；摄像元件，其拍摄由所述对物光学系统形成的像；金属制的透镜框，其保持着设于所述顶端硬质部的照明光学系统，该透镜框在所述基端部方向上延伸设置；以及第1导通部，其使所述弯曲管与所述透镜框电导通。

### 附图说明

[0013] 图1是第1实施方式的电子内窥镜的侧视图。

[0014] 图2是第1实施方式的、以穿过内窥镜顶端部的观察窗与照明窗的中心的线剖切而得到的侧面剖视图。

[0015] 图3是第1实施方式的、图2的III-III剖视图。

[0016] 图4是第2实施方式的相当于图2的剖视图。

[0017] 图5是第2实施方式的、照明透镜框的截面侧视图。

[0018] 图6A是第2实施方式的、另一技术方案的照明透镜框的截面侧视图。

[0019] 图6B是第2实施方式的、其他技术方案的照明透镜框与弯曲管的截面侧视图。

[0020] 图7是第3实施方式的相当于图2的剖视图。

[0021] 图8是第3实施方式的、图7的VIII-VIII剖视图。

[0022] 图9是第3实施方式的、另一技术方案的相当于图8的剖视图。

[0023] 图10是第3实施方式的、其他技术方案的相当于图8的剖视图。

[0024] 图11是第4实施方式的相当于图2的剖视图。

[0025] 图12是第4实施方式的、图11的XII-XII剖视图。

[0026] 图13是第5实施方式的超声波内窥镜顶端的局部截面侧视图。

[0027] 图14是第5实施方式的、照明透镜框与弯曲管的立体图。

[0028] 图15是表示第5实施方式的、形成于照明透镜的第1触头与形成于弯曲管的第2触头之间的抵接状态的剖视图。

[0029] 图16A是第5实施方式的、另一技术方案的相当于图15的剖视图。

[0030] 图16B是第5实施方式的、其他技术方案的相当于图15的剖视图。

### 具体实施方式

[0031] 以下，基于附图说明本发明的一实施方式。另外，附图是示意性的，应该注意，各个构件的厚度与宽度之间的关系、各个构件的厚度的比例等与实际不同，当然在附图彼此之间也包括彼此的尺寸关系、比例不同的部分。

#### [0032] [第1实施方式]

[0033] 在图1～图3中示出本发明的第1实施方式。图1所示的电子内窥镜1例如是支气管内窥镜，包括向被检体内插入的插入部2、设于插入部2的基端侧的操作部3以及自操作部3延伸出的通用线缆4。

[0034] 在操作部3上设有角度控制杆5、吸引按钮6、处置器具插入口7等。角度控制杆5是用于向例如上方及下方弯曲操作设于插入部2的后述的弯曲部9的构件。处置器具插入口7

借助配置在插入部2内的兼做吸引管路的处置器具通道16(参照图3)与贯穿设置于后述的顶端硬质部8的处置器具通道口15相连通,从处置器具插入口7导入的钳子等处置器具穿过处置器具通道16,并从处置器具通道口15向前方突出。

[0035] 另外,在通用线缆4的基端侧设有能够相对于未图示的相机控制单元拆装的连接器(未图示)。另外,相机控制单元包括向设于插入部2的顶端侧的、后述的摄像单元18和光源(未图示)供给电力的电力供给部、对从摄像单元18传递来的电信号进行处理并向显示装置(未图示)输出的图像处理部等。

[0036] 另一方面,插入部2包括设于其顶端部的顶端硬质部8、配置于该顶端硬质部8的基端部8b的弯曲部9以及相连设置于该弯曲部9的基端部的软性部(挠性管)10。弯曲部9具有通过角度控制杆5的操作而进行弯曲动作的弯曲管11,在该弯曲管11的外侧覆盖有覆盖管12。

[0037] 弯曲管11是多个弯曲块在轴向上相互以能够转动的方式进行连结而形成的,最前部的弯曲块11a相连设置于顶端硬质部8的基端部8b并固定于该基端部8b。另外,在各个弯曲块的内侧贯穿有例如一对操作线(未图示),该操作线的顶端以夹持于在最前部的弯曲块11a切起而形成的线固定部11b(参照图14)的状态进行固定。另一方面,该操作线的基端侧穿过弯曲部9和软性部10内,并连结于设于操作部3的角度控制杆5。

[0038] 而且,弯曲管11的基端与软性部10的顶端借助金属制的连接管头相连接。软性部10具有挠性部(螺旋管)和配置于该挠性部的外侧的编织层(网状管),该编织层的外周被外皮管覆盖,并且借助上述连接管头相连设置于最后部的弯曲块。包括最前部的弯曲块11a在内的各个弯曲块、操作线、挠性部、编织层由不锈钢等具有导电性的材料形成。而且,该挠性部和编织层借助通用线缆4内的接地线电连接于设置在内置于相机控制单元的周知的患者电路上的电路接地(患者GND)。

[0039] 另外,顶端硬质部8是具有绝缘性的形成为圆柱状的树脂制,在内部沿着轴向平行地贯穿设置有观察窗13、照明窗14以及处置器具通道口15,并在顶端部8a开口。在观察窗13中,从顶端部8a侧安装并固定有第1物镜框21a,在该第1物镜框21a的基端侧内周安装并固定有第2物镜框21b。而且,在该第1物镜框21a上保持有顶端侧对物光学系统17a,在第2物镜框21b上保持有基端对物光学系统17b。

[0040] 另外,在顶端硬质部8的基端部8b侧且在与观察窗13相同的轴上安装固定有摄像单元18。摄像单元18接收由各个对物光学系统17a、17b形成的像,且进行光电转换并输出,在顶端具有玻璃盖片18a,在其后部按照预定配置有CCD、CMOS等拍摄所形成的像的摄像元件、安装有多个电子元件的摄像电路基板等。而且,从该摄像电路基板向基端方向延伸出有摄像用电线缆19。

[0041] 摄像单元18在其前部隔着玻璃盖片18a抵接于第2物镜框21b的状态下安装固定于具有绝缘性的顶端硬质部8,并且,基端侧收纳于顶端硬质部8内,因此以与周围的金属构件绝缘的状态进行安装。

[0042] 另外,在照明窗14上安装固定有助于保持由多片光学透镜构成的照明光学系统22的照明透镜框23,而且,相对于该照明透镜框23,从后方安装并固定有光导束24。该照明透镜框23由具有比较高的导电性的不锈钢等金属材料形成,如图2所示,基端侧自顶端硬质部8的基端部8b突出。而且,该照明透镜框23的基端部23a的外周与最前部的弯曲块11a等弯曲

管11内周之间利用具有导电性的第1导通部25电导通。

[0043] 该第1导通部25既可以是与第1物镜框21a和弯曲管11独立的构件,或者,也可以是对第1物镜框21a或弯曲管11进行加工而形成的构件。第1导通部25作为与第1物镜框21a及弯曲管11相独立的形态,考虑有焊料、片状的导电构件。在夹装片状的导电构件作为第1导通部25的情况下,利用导电性粘接剂进行粘接。

[0044] 在这种结构中,摄像单元18的前表面隔着玻璃盖片18a抵接于与暴露于具有电绝缘性的顶端硬质部8的顶端部8a的第1物镜框21a相连设置的第2物镜框21b,而且,摄像单元18整体收纳于顶端硬质部8内,因此处于与周围的金属材料绝缘的状态。

[0045] 而且,对于顶端暴露于顶端硬质部8的照明窗14的照明透镜框23,其基端部23a借助与照明透镜框23一体或独立形成的第1导通部25与弯曲管11电导通。因此,即使顶端硬质部8是具有电绝缘性的树脂制,静电、高频电流也易于向照明透镜框23侧流动,流到该照明透镜框23的静电、高频电流从第1导通部25经过弯曲管11(或挠性部、编织层),经由设置在内置于相机控制单元的患者电路上的患者GND向大地流动。

[0046] 其结果,静电、高频电流不会经由摄像单元18向摄像用电线缆19流动,能够有效地防止针对摄像单元18、摄像用电线缆19的噪声混入等电损害。

[0047] 而且,由于不必像以往那样利用金属屏蔽件覆盖摄像单元18,因此能够使内窥镜顶端部的外径进一步细径化。而且,由于仅是使照明透镜框23的后端延伸并电连接于弯曲管11的简单的结构,因此能够抑制制造成本的高涨。

[0048] [第2实施方式]

[0049] 在图4~图6B中示出本发明的第2实施方式。在本实施方式中,是将上述第1实施方式的第1导通部25具体化的实施方式。因而,除与第1导通部25对应的部分以外的构成元件与第1实施方式相同,因此标注相同的附图标记并省略详细的说明。

[0050] 本实施方式的照明透镜框23由像不锈钢弹簧钢(例如,SUS304-WPB)那样兼具导电性和弹性的材料形成。而且,如图5所示,切掉该照明透镜框23的基部的一部分,一体形成用一点划线表示的突出片23b,将向该基端方向延伸设置的突出片23b向外侧折回为卷曲状,形成作为第1导通部的触头23c。另外,该触头23c具有被向照明透镜框23的外周与弯曲管11的内周之间的间隙内轻轻压入的程度的高度。

[0051] 因而,如图4所示,在将照明透镜框23安装并固定在贯穿设置于顶端硬质部8的照明窗14上的状态下,触头23c抵接于弯曲管11的内周。该触头23c由于设定为被向照明透镜框23的外周与弯曲管11的内周之间轻轻压入的高度,而且,以具有导电性的弹簧钢为材料,因此以维持预定的表面压力的状态总是抵接于弯曲管11的内周。

[0052] 其结果,能够使流动于照明透镜框23的静电、高频电流经由触头23c向弯曲管11侧流动。另外,在该情况下,通过使用镀金等具有较高的导电性的材料对触头23c实施镀层处理,从而能够得到优异的导通性。

[0053] 另外,在本实施方式中,由于是使形成于照明透镜框23的触头23c抵接于弯曲管11的结构,因此在维护时,能够容易地从弯曲部9上卸下顶端硬质部8,并且,之后,能够容易地进行安装,因此能够得到良好的维护性。而且,由于照明透镜框23以弹簧钢为材料,因此即使在每次维护时重复拆装,劣化也较少,能够得到良好的耐久性。

[0054] 可是,虽然上述触头23c是将突出片23b折回而形成的,但是如图6A所示,也可以设

为向弯曲管11的内周方向凸起弯曲的触头23d。此外,如图6B所示,也可以在与触头23d对峙的部位切起而形成向该触头23d侧凸起弯曲的触头承受部11c,使触头23d与触头承受部11c相抵接并导通。通过在弯曲管11上形成触头承受部11c,从而能够使触头23d以比较高的压力抵接于触头承受部11c,能够得到较高的导通性。在该情况下,触头23d与本发明的第1触头相对应,触头承受部11c与本发明的第2触头相对应,并且利用触头23d和触头承受部11c构成了第1导通部25。

[0055] [第3实施方式]

[0056] 在图7~图10中示出本发明的第3实施方式。上述第2实施方式使形成于照明透镜框23的触头23c、23d与弯曲管11的内周相接触而确保了导通性,但是在本实施方式中,是在弯曲管11上形成了作为第1导通部的触头11e(11f、11g)的结构。另外,本实施方式是将第1实施方式的第1导通部25具体化的实施方式,其他构成元件与第1实施方式相同,因此标注相同的附图标记并省略详细的说明。

[0057] 本实施方式的弯曲管11由像不锈钢弹簧钢(例如,SUS304-WPB)那样兼具导电性和弹性的材料形成。即,如图7、图8所示,在与照明透镜框23的基端部23a对峙的弯曲管11的侧面上,如图7中一点划线所示,沿着周向一体形成切起部11d,使该切起部11d向内侧弯曲并延伸设置,在照明透镜框23的外周形成以弹性压力面抵接的触头11e。

[0058] 在本实施方式中,针对弯曲管11,使触头11e弯曲形成为以弹性压力面抵接于照明透镜框23的外周,因此能够将照明透镜框23设为大致圆筒形且能够实现结构的简单化。另外,由于弯曲管11的外径比照明透镜框23的外径大,因此能够得到良好的加工性。而且,由于触头11e是卷绕于照明透镜框23的外周的结构,因此抵接面积较大,能够得到良好的导通性。而且,由于触头11e仅是以弹性压力面抵接于照明透镜框23的外周的结构,因此在维护时,能够相对于弯曲部9容易地抽出插入顶端硬质部8,能够得到良好的操作性。

[0059] 可是,在该情况下,例如,如图9所示,也可以将形成于弯曲管11的切起部11d加工为按压于照明透镜框23的外周那样的凸起弯曲状而形成触头11f。图9所示的触头11f与使切起部11d以卷绕于照明透镜框23的方式弯曲的图8所示的触头11e相比,加工性变良好。

[0060] 而且,如图10所示,也可以在周向上将形成于弯曲管11的切起部11d分割为两部分,并形成使各个部分向内周方向弯曲,设为从两侧夹入照明透镜框23的外周并抵接于该外周的一对触头11g、11g。

[0061] [第4实施方式]

[0062] 在图11、图12中示出本发明的第4实施方式。本实施方式是在照明透镜框23上形成第2实施方式所公开的触头23d、在弯曲管11上形成第3实施方式所公开的触头11e的结构。

[0063] 由于利用形成于照明透镜框23的触头23d与形成于弯曲管11的触头11e的这两者使照明透镜框23与弯曲管11相互抵接,因此能够得到更高的导通性。

[0064] 而且,在本实施方式中,作为第1透镜框的由具有导电性的金属材料形成的照明透镜框23与作为第2透镜框的第1物镜框21a借助作为第2导通部的连续部26一体化。另外,作为第3透镜框的第2物镜框21b由具有较高的电阻值的金属玻璃等绝缘材料形成。

[0065] 通过借助连接部26使具有导电性的第1物镜框21a与照明透镜框23一体化,而且,利用绝缘材料形成第2物镜框21b,从而能够使照明透镜框23及第1物镜框21a与弯曲管11之间的电阻明显低于照明透镜框23及第1物镜框21a与摄像单元18之间的电阻。

[0066] 其结果,例如,即使在向第1物镜框21a侧施加了较强地静电、高频电流的情况下,也必然能够经由照明透镜框23向患者GND流动,因此能够有效地防止噪声向摄像单元18的混入。

[0067] 可是,第1物镜框21a与照明透镜框23不必一体形成,也可以利用导电性粘接剂使两者相粘接并一体化。此时,在贯穿设置于树脂制的顶端硬质部8的观察窗13与照明窗14之间形成贯穿两窗13、14之间的粘接剂积存部,如果向该粘接剂积存部注入并附加粘接剂,则操作性提高。或者,也可以在该粘接剂积存部上安装金属板簧并使第1物镜框21a与照明透镜框23相导通,并且增加导电性粘接剂使其一体化。在该情况下,导电性粘接剂和金属板簧与本发明的第2导通部相对应。

[0068] [第5实施方式]

[0069] 在图13~图16中示出本发明的第5实施方式。如图13所示,本实施方式的电子内窥镜1是具有斜视光学系统的超声波内窥镜,在具有电绝缘性的树脂制的顶端硬质部31的顶端部31a安装有超声波振子单元32。另外,在该顶端硬质部31的上部开口有照明窗31a。另外,虽未图示,但是与该照明窗31a平行地开设有安装着物镜框的观察窗,该物镜框保持着对物光学系统。

[0070] 照明窗31a从顶端硬质部31的顶端部31a朝向基端部31b方向向斜下方贯穿设置。在该照明窗31a内贯穿并固定有保持照明光学系统22的、具有导通性和弹性的照明透镜框33。该照明透镜框33的基端部自顶端硬质部31的基端部31a突出并延伸,其基端部31b抵接于设置在弯曲管11的最前部的弯曲块11a。

[0071] 如图14所示,照明透镜框33的基端部33a是为了供从电子内窥镜1的设有操作部的基部侧向顶端方向延伸的光导束24贯穿而切开形成的,在该基端部33a的后端部一体突出形成有第1触头33b。

[0072] 该第1触头33b抵接于弯曲块11a的内表面,如图13所示,以与弯曲块11a大致平行的方式弯曲。另一方面,如图14、图15A所示,在弯曲块11a上切起而形成有第2触头11h。该第2触头11h以其切起面抵接于与照明透镜框33一体形成的第1触头33b的侧面的方式突出。由于该第1触头33b抵接于第2触头11h,因此两者相导通,以该两触头33b、11h相接触的状态构成了第1导通部25。

[0073] 另外,如图14所示,在弯曲块11a的前端,定位孔部11i形成为半圆状,卡合于该定位孔部11i的突部31b形成于顶端硬质部31外周。另外,弯曲块11a的附图标记11b是卡定操作线(未图示)的顶端的线固定部。

[0074] 在这种结构中,首先,预先使固定有超声波振子单元32、保持照明光学系统22的照明透镜框33以及保持对物光学系统的物镜框(未图示)的顶端硬质部31的基端部31b嵌合于设置在弯曲管11的最前部的弯曲块11a的内周。其结果,形成于照明透镜框33的基端部33a的第1触头33b抵接于弯曲块11a的内周。

[0075] 之后,使顶端硬质部31向轴向旋转,使形成于顶端硬质部31的基端部外周的突部31b卡合于形成在弯曲块11a的前端部的定位孔部11i。这样的话,如图15所示,第1触头33b的侧面抵接于在弯曲块11a上切起而形成的第2触头11h。其结果,第1触头33b利用弯曲块11a的内周与第2触头11h的这两者相导通。

[0076] 这样,在本实施方式中,即使照明透镜框33以倾斜为倾斜状的状态固定于顶端硬

质部31,也能够仅通过将该顶端硬质部31组装于弯曲块11a来使第1触头33b抵接于弯曲块11a并相导通。因此,不需要用于使照明透镜框33与弯曲管11a电导通的特别的元件及操作,操作性较好。而且,形成于弯曲块11a的第2触头11h只要与已有的线固定部11b等一起进行加工即可,因此能够抑制制造工时的增加。

[0077] 可是,第2触头11h既可以如图16A所示向内侧弯曲形成,或者,也可以如图16B所示向内侧凸起弯曲。通过使第2触头11h弯曲,能够在使第1触头33b抵接时产生弹性压力,因此能够得到更可靠的导通性。

[0078] 本申请是以2015年6月18日在日本提出申请的特愿2015-123182号作为要求优先权的基础而提出申请的,上述内容被引用于本申请的说明书、权利要求书、附图中。

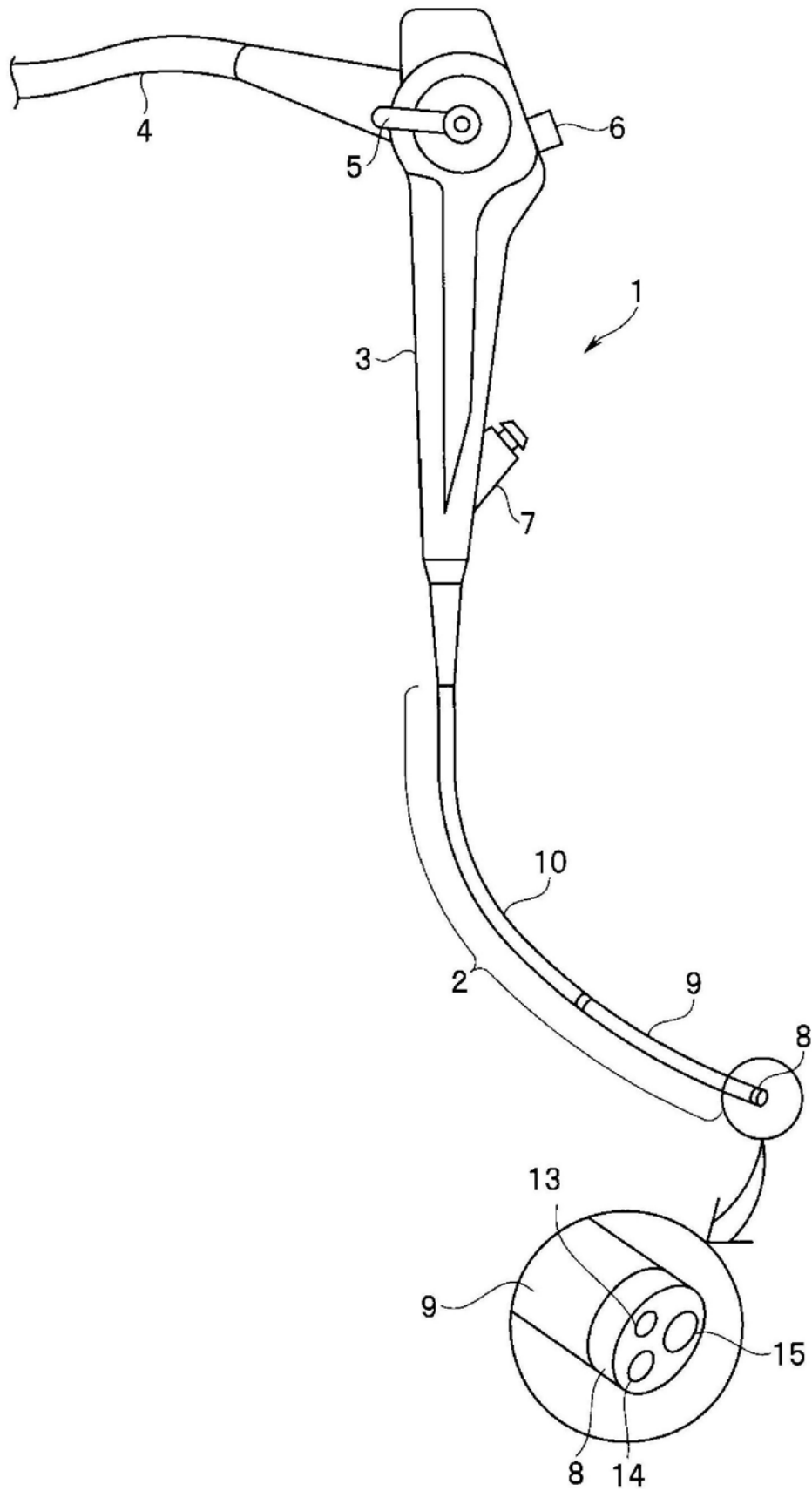


图1

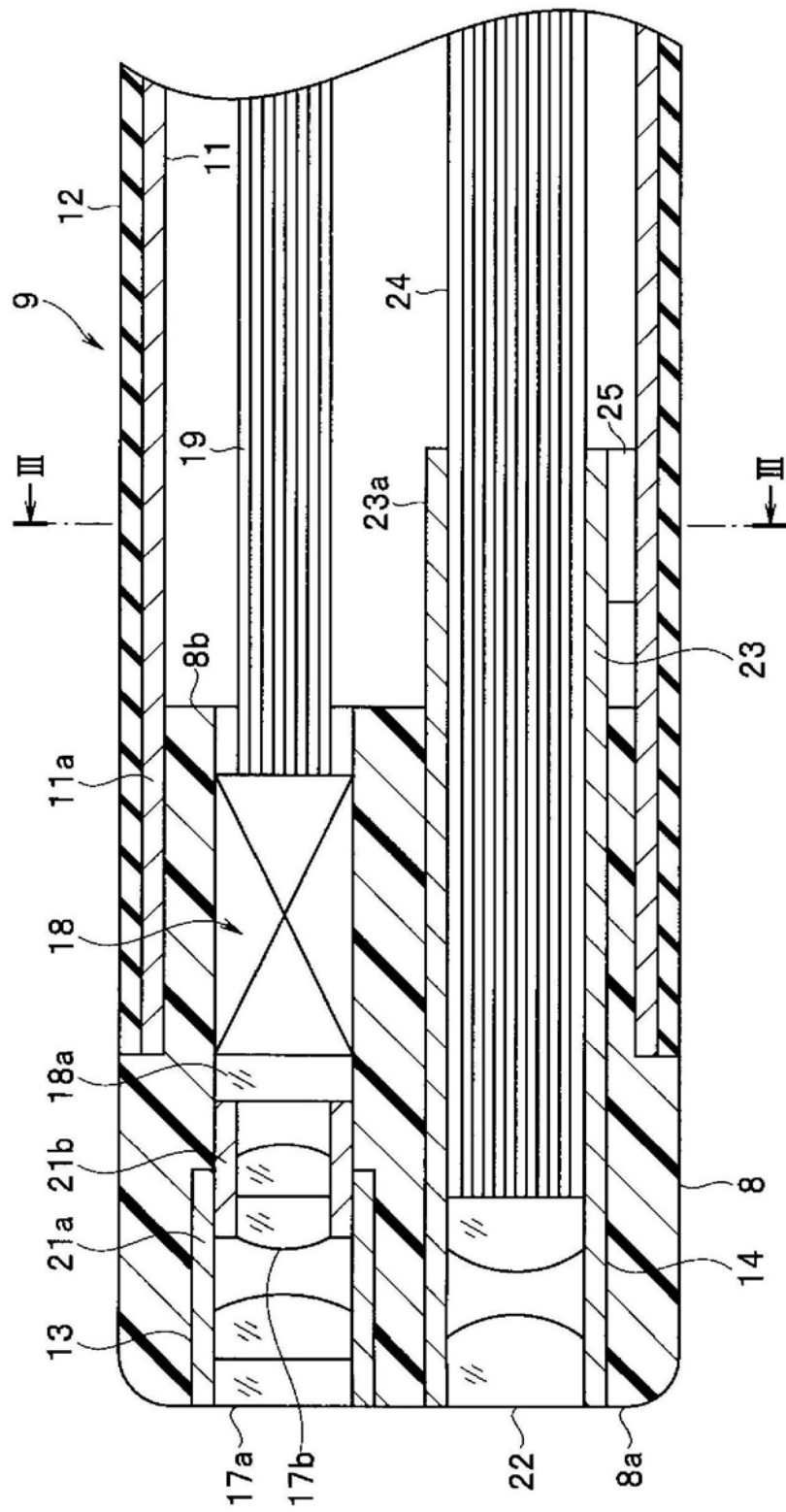


图2

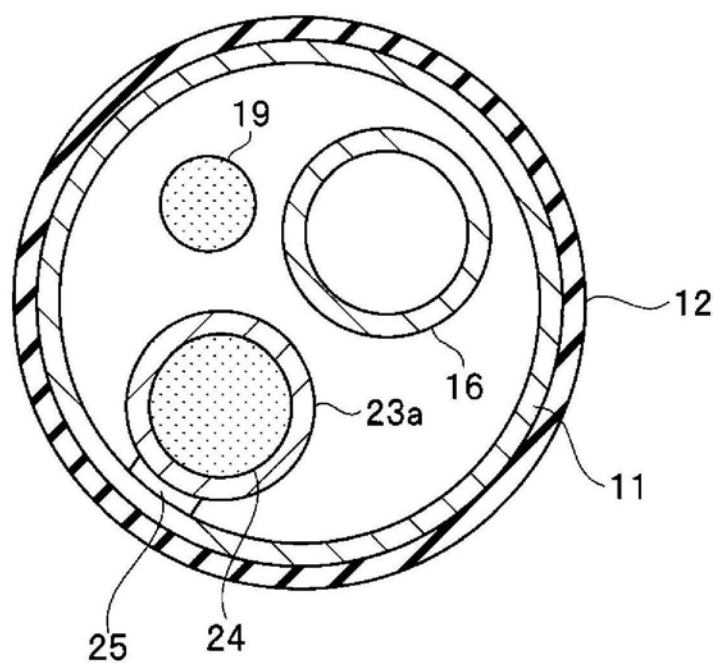


图3

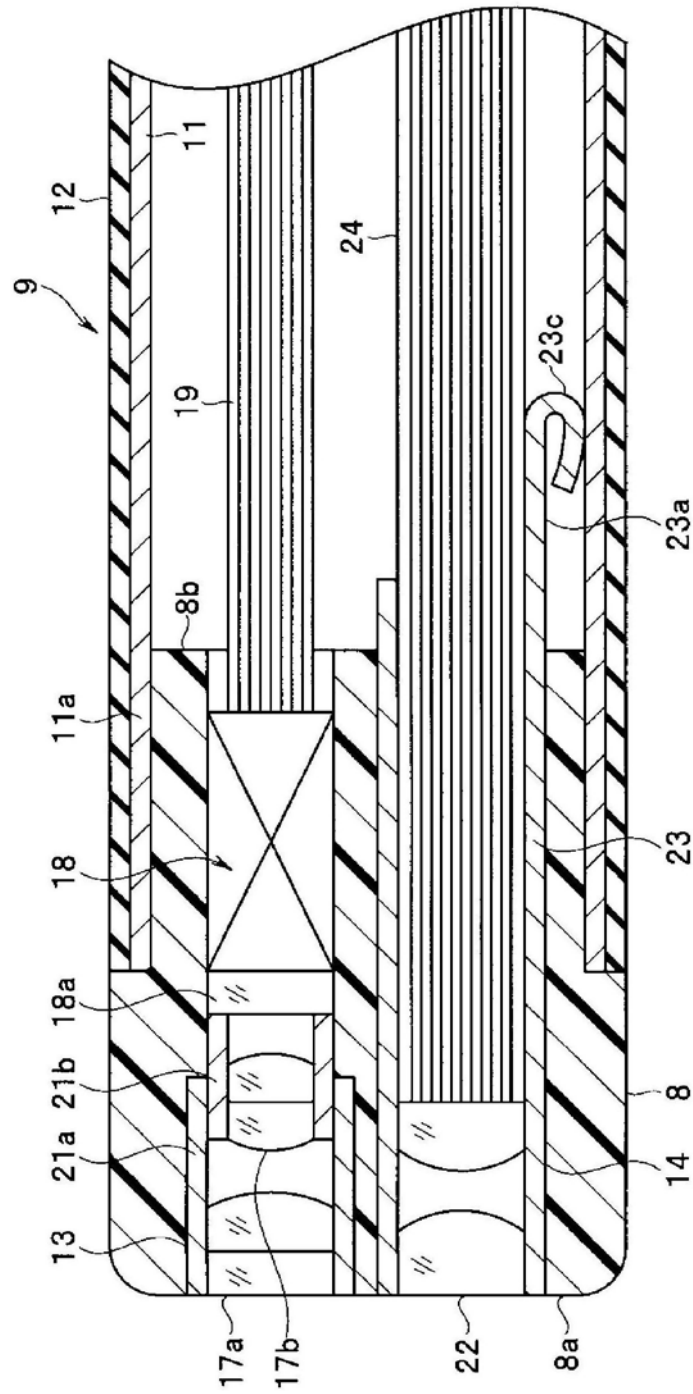


图4

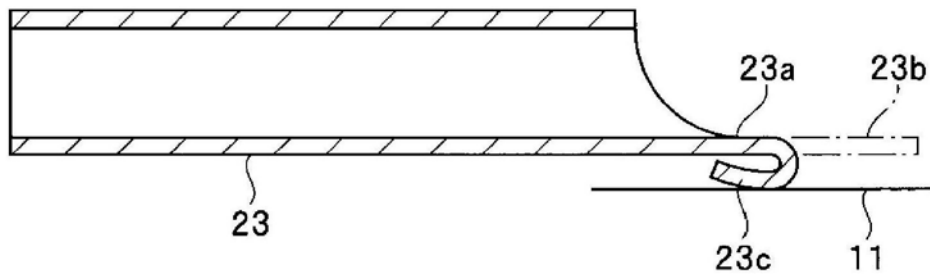


图5

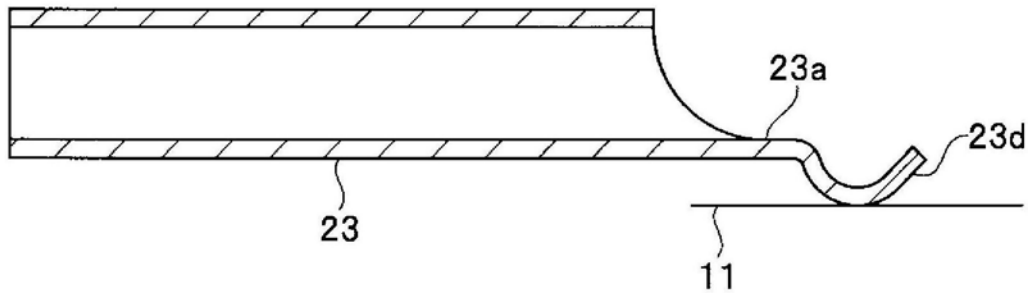


图6A

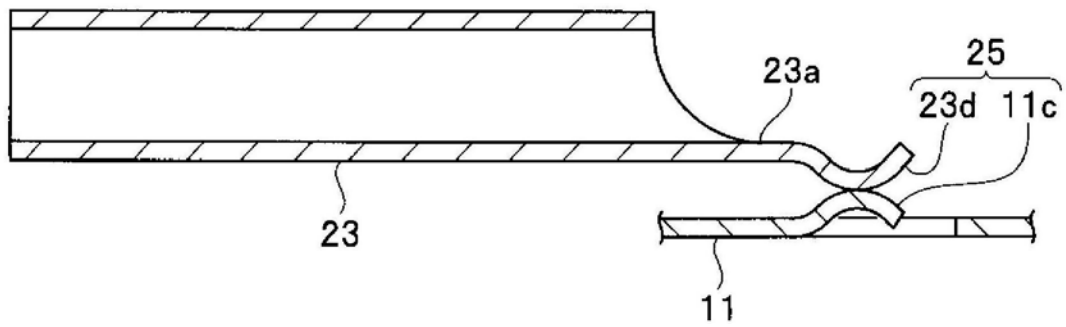


图6B

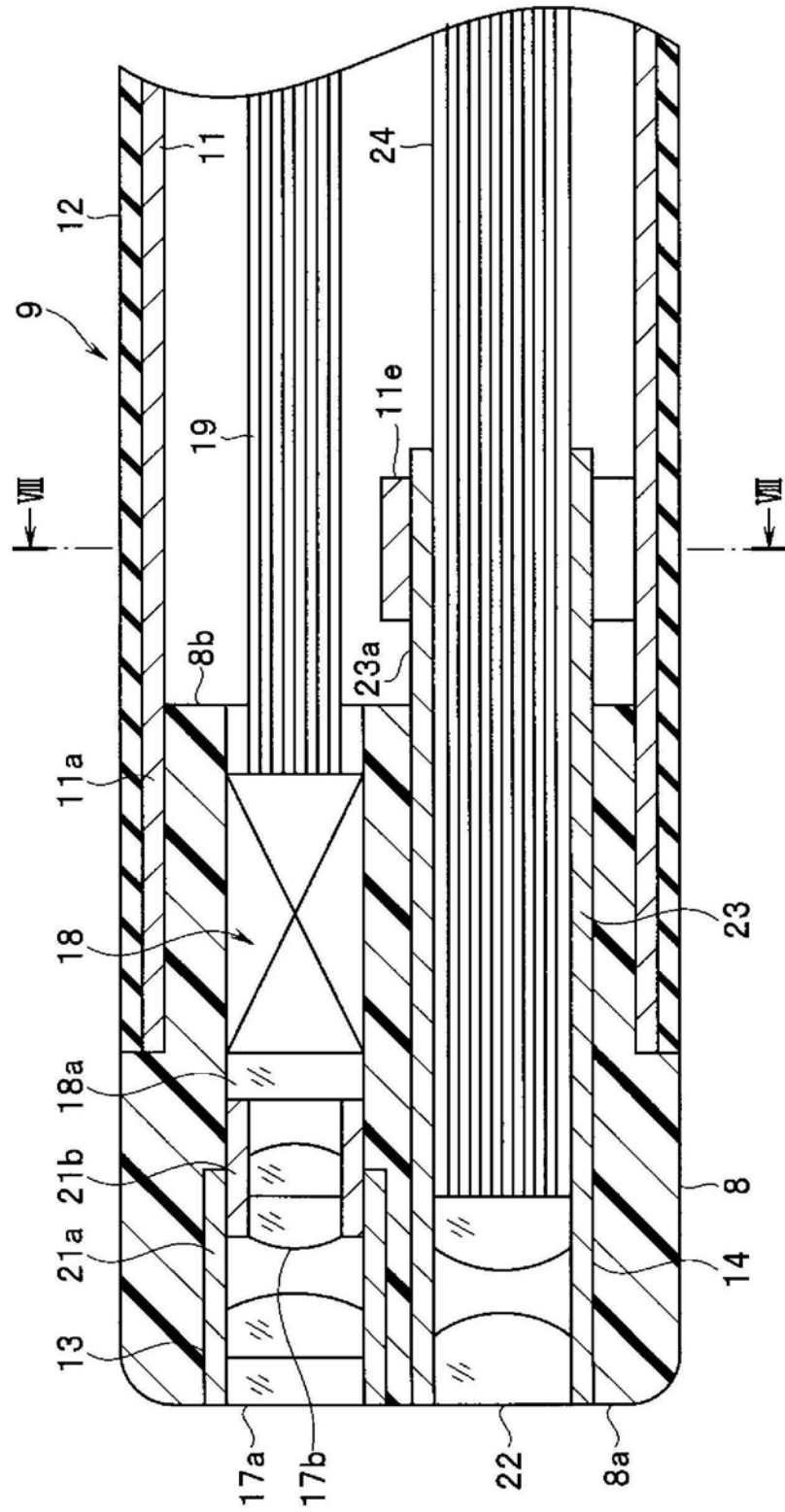


图7

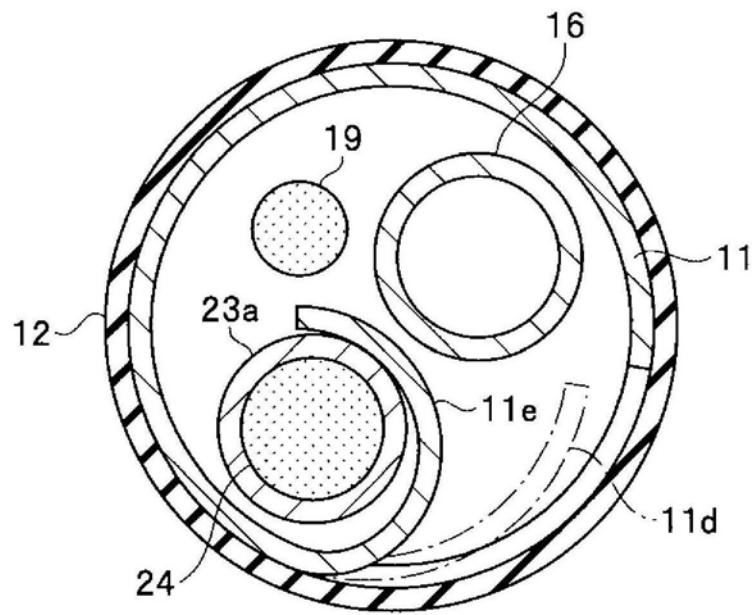


图8

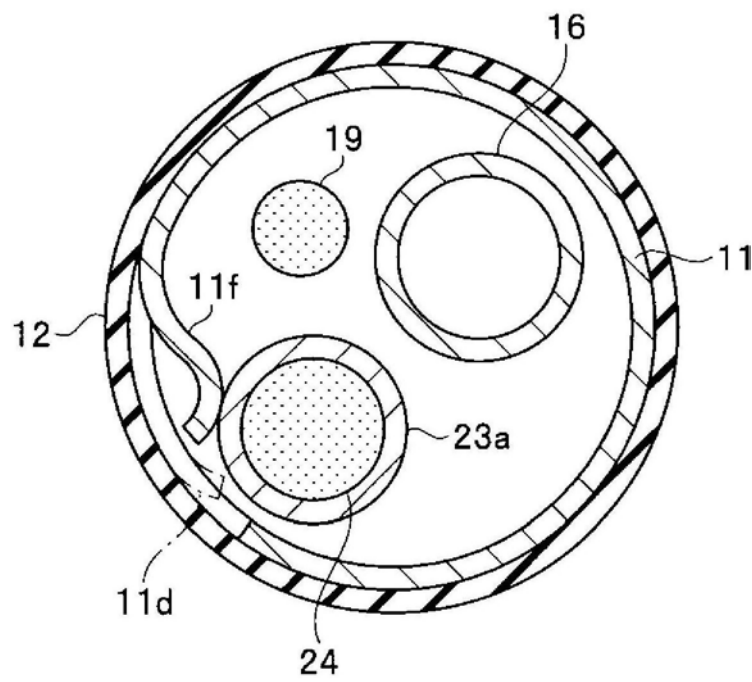


图9

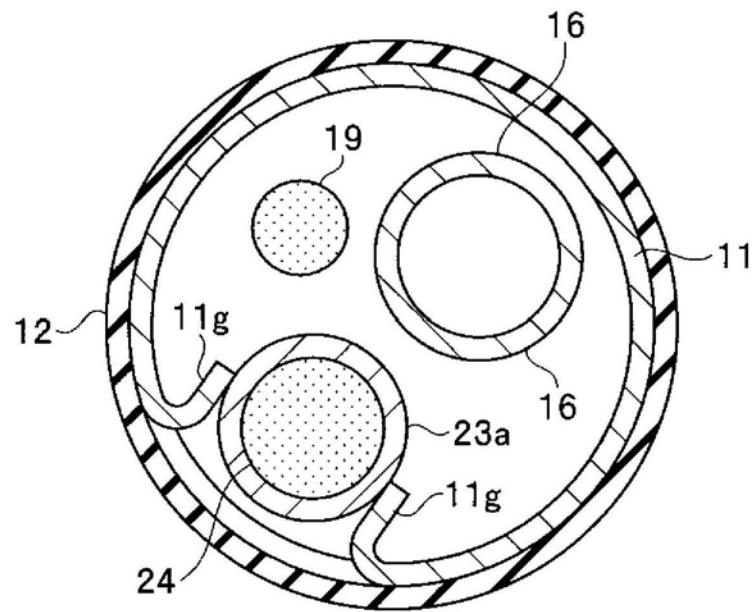


图10

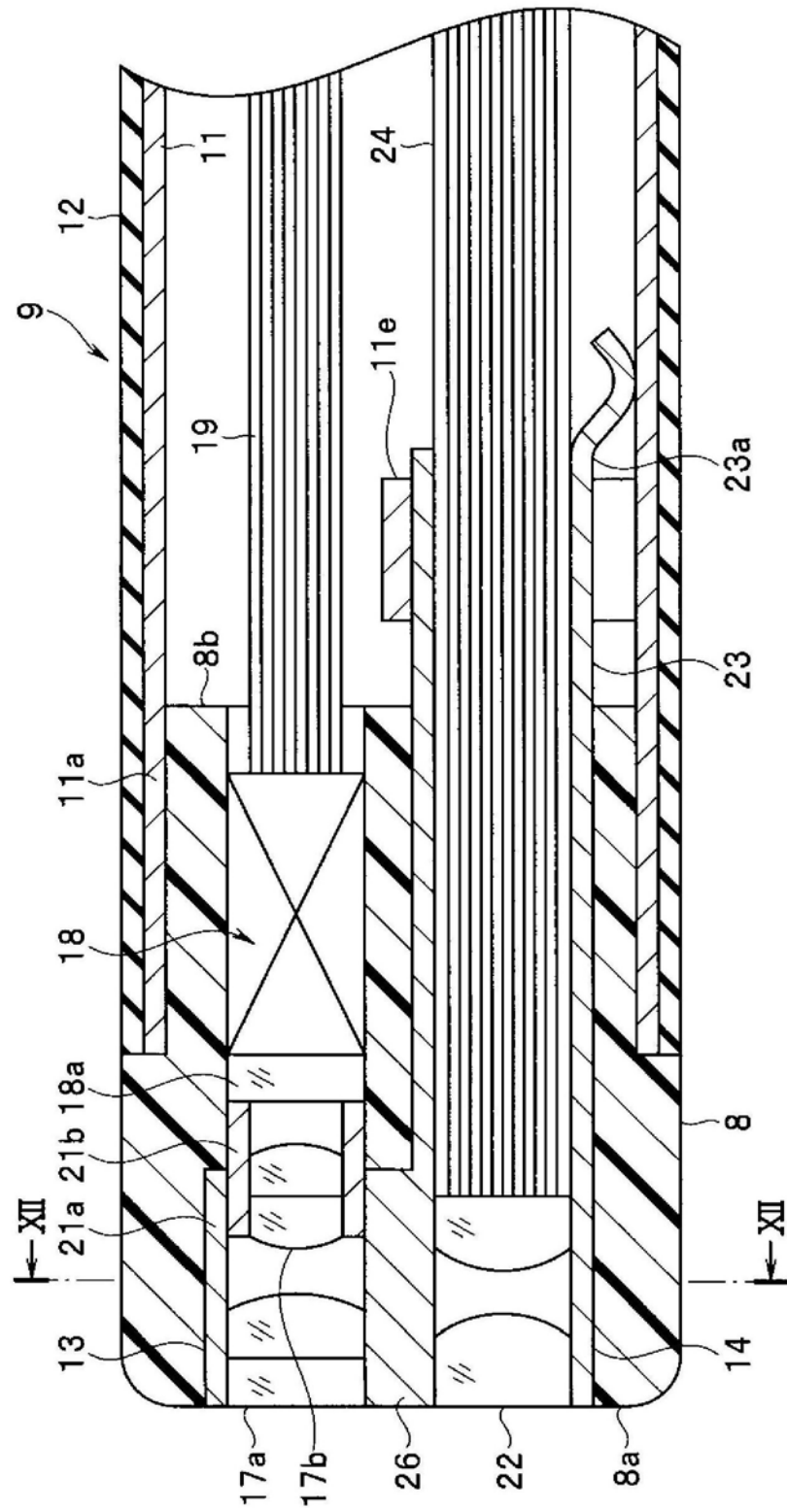


图11

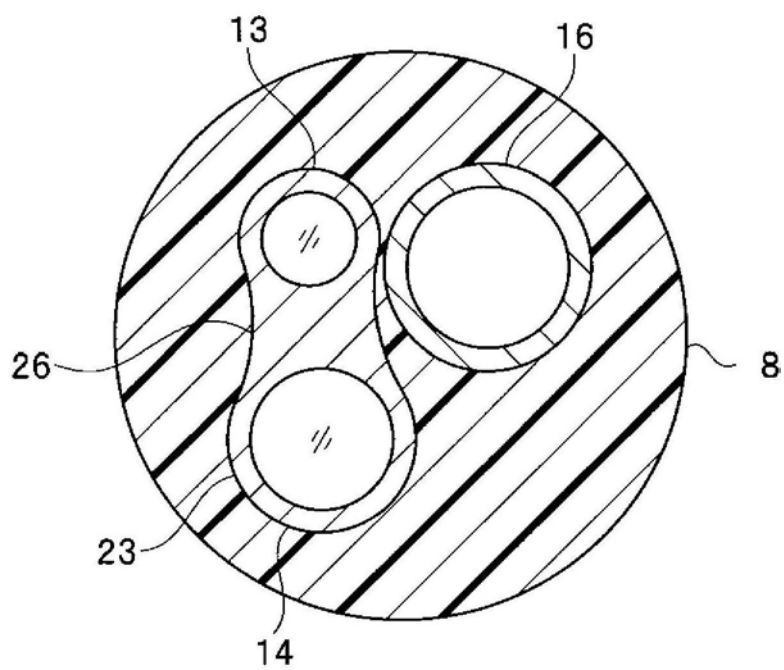


图12

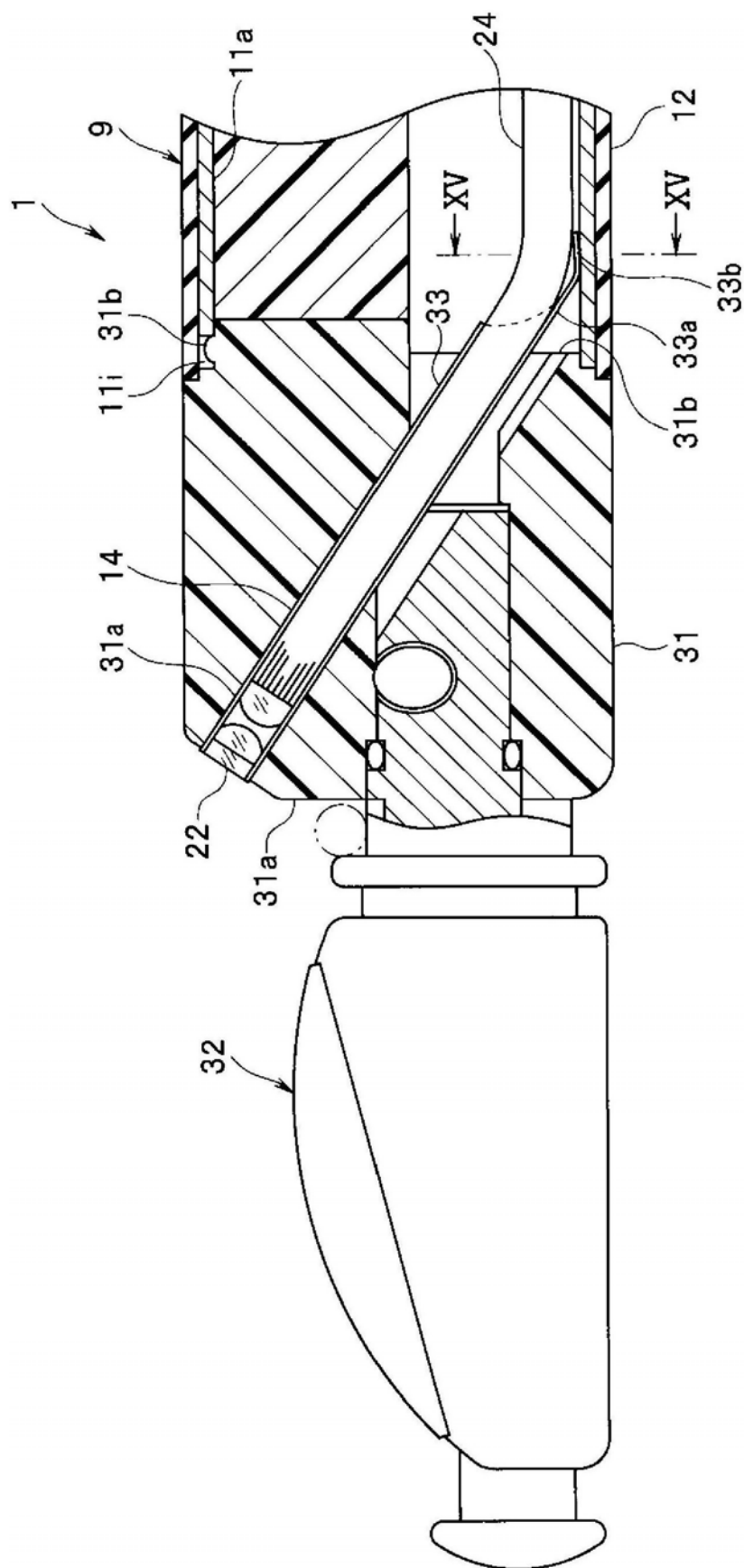


图13

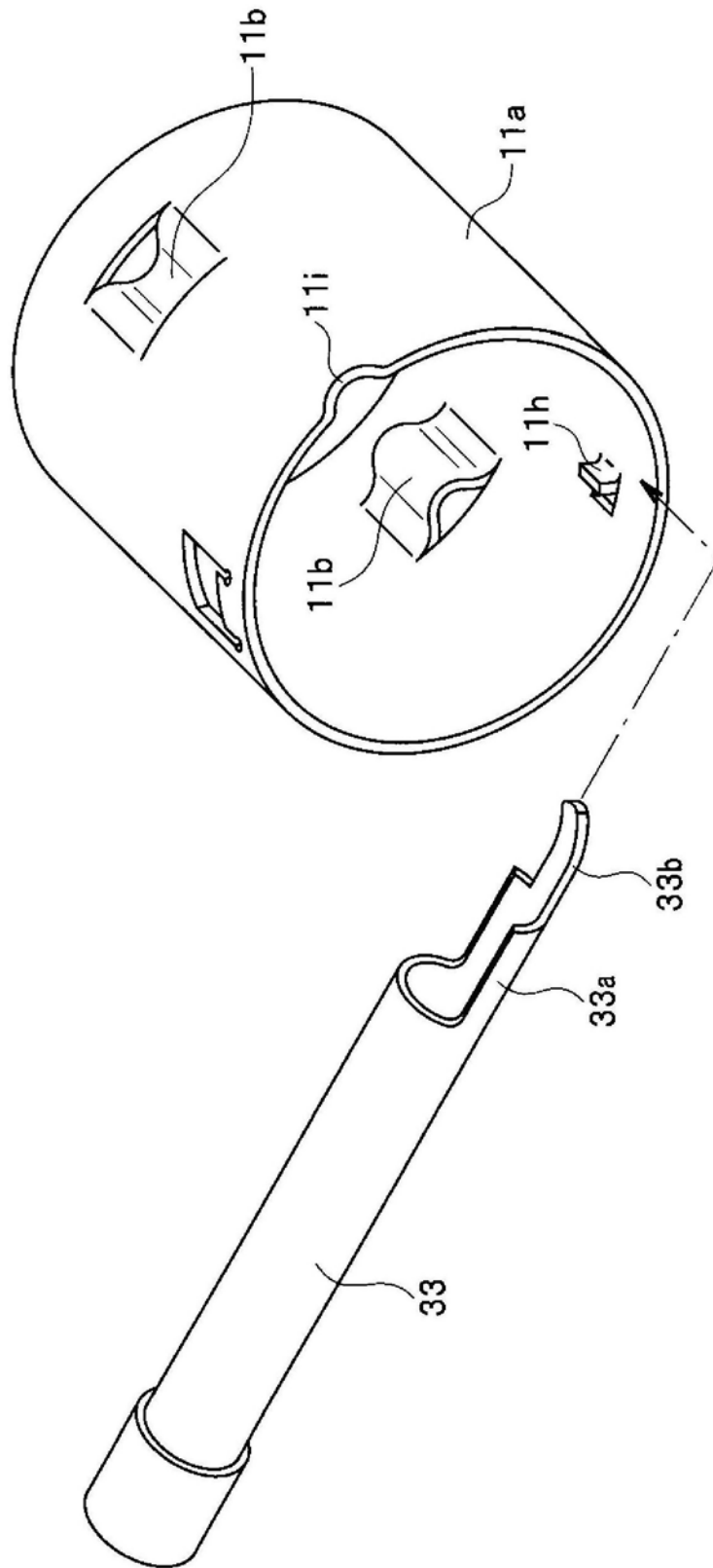


图14

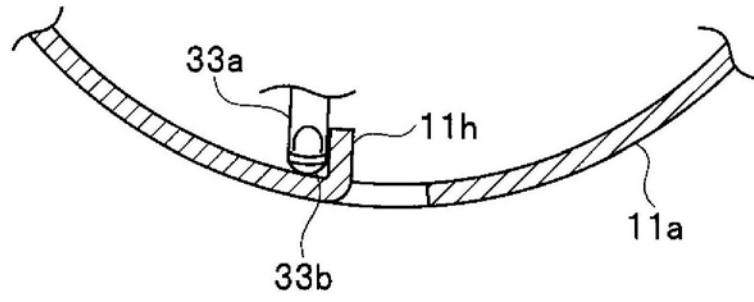


图15

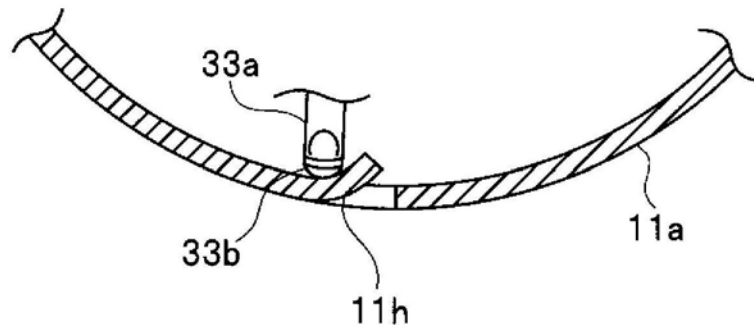


图16A

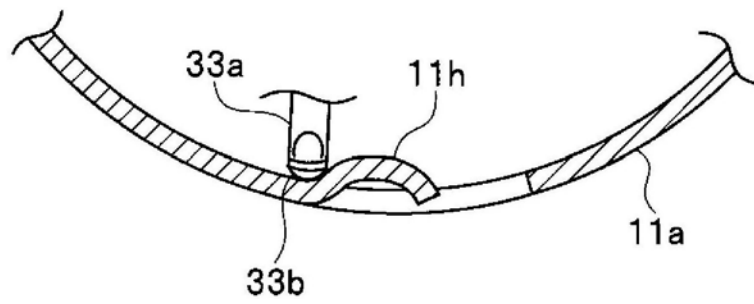


图16B

|                |                                                                                                                                                   |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜                                                                                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106999014A</a>                                                                                                                      | 公开(公告)日 | 2017-08-01 |
| 申请号            | CN201680003967.2                                                                                                                                  | 申请日     | 2016-04-12 |
| [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         | 仁科研一<br>小川知辉                                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 仁科研一<br>小川知辉                                                                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26                                                                                                             |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/005 A61B1/0008 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00114 A61B1/00163 A61B1/04 G02B23/2423 G02B23/243 G02B23/2453 G02B23/2469 H04N5/2252 H04N5/2253 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘新宇<br>张会华                                                                                                                                        |         |            |
| 优先权            | 2015123182 2015-06-18 JP                                                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | CN106999014B                                                                                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                                    |         |            |

#### 摘要(译)

本发明的电子内窥镜(1)包括：插入部(2)，其贯穿于被检体；树脂制的顶端硬质部(8)，其具有顶端部和基端部，并设于插入部(2)的顶端部；金属制的弯曲管(11)，其相连设置于顶端硬质部(8)；对物光学系统(17a、17b)，其设于顶端硬质部(8)；摄像单元(18)，其拍摄由对物光学系统(17a、17b)形成的像；金属制的照明透镜框(23)，其保持着设于顶端硬质部(8)的照明光学系统(22)，该照明透镜框(23)在基端部方向上延伸设置；以及第1导通部(25)，其使弯曲管(11)与照明透镜框(23)电导通。

