



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105164562 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201480025094. 6

A61B 1/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 05. 01

(30) 优先权数据

2013-115370 2013. 05. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/062087 2014. 05. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/192501 JA 2014. 12. 04

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 稻田步

(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.

G02B 23/24(2006. 01)

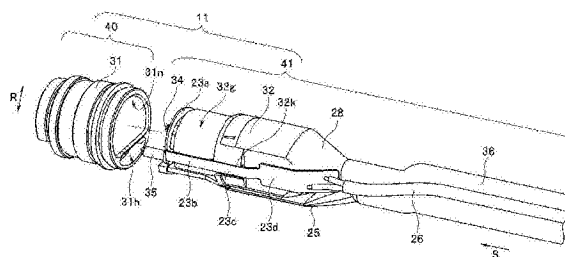
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

包括:拆装部(40);端子(34、35),当适配器安装于外周时,该端子(34、35)与设于适配器内的针对每个适配器电阻值不同的识别电阻相接触;引线(26),其经由端子(34、35)向识别电阻通电;以及挠性基板,其在拆装部(40)中电连接于端子(34、35),并且在比拆装部(40)靠后方的位置电连接于引线(26)的顶端。



1. 一种内窥镜,其在位于插入部的插入方向的顶端的顶端部供两种以上的适配器分别拆装自如,其特征在于,该内窥镜包括:

拆装部,其位于所述顶端部的所述插入方向的顶端侧,所述适配器的连接部在该拆装部的外周拆装自如,并且该拆装部比所述顶端部的其他部位小径;

端子,其在所述拆装部内以暴露于所述顶端部的所述插入方向的顶端的顶端面的方式进行设置,当所述适配器安装于所述拆装部的所述外周时,该端子与设于所述适配器内的针对每个所述适配器电阻值不同的识别电阻相接触;

引线,其贯穿于所述插入部内,并经由所述端子向所述识别电阻通电;以及

挠性基板,其至少贯穿于所述拆装部内,在所述拆装部中电连接于所述端子,并且在比所述拆装部靠所述插入方向的后方的位置电连接于所述引线的所述插入方向的顶端。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

该内窥镜还包括:

第 1 框,其设于所述顶端部内,用于保持第 1 物镜光学系统;以及

第 2 框,其设于所述顶端部内,用于保持位于比所述第 1 物镜光学系统靠所述插入方向的后方的位置的所述第 2 物镜光学系统,并且该第 2 框外周的一部分固定于所述第 1 框的内周,

在所述拆装部内,所述端子与所述挠性基板的所述插入方向的顶端电连接,并且所述挠性基板贯穿于所述第 2 框的所述外周与所述第 1 框的所述内周之间的间隙内。

3. 根据权利要求 2 所述的内窥镜,其特征在于,

所述间隙由设于所述第 2 框的所述外周和所述第 1 框的所述内周中的至少一者上的缺口形成。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

该内窥镜还包括第 1 框,该第 1 框设于所述顶端部内,用于保持第 1 物镜光学系统并且保持用于向所述适配器供给照明光的光导件,

在所述拆装部内,在沿着所述插入方向贯穿有形成于所述第 1 框的所述光导件的光导件保持孔内贯穿有所述挠性基板。

5. 根据权利要求 4 所述的内窥镜,其特征在于,

所述挠性基板的所述插入方向的顶端侧通过在所述光导件保持孔的所述插入方向的前方弯折而固定于所述顶端部的所述顶端面,

在所述挠性基板的固定于所述顶端面的部位电连接有端子。

6. 根据权利要求 4 所述的内窥镜,其特征在于,

在所述拆装部内的所述光导件保持孔内设有端子,

在所述光导件保持孔内,所述端子与所述挠性基板的所述插入方向的顶端之间电连接。

7. 根据权利要求 1~6 中任一项所述的内窥镜,其特征在于,

所述端子包括电连接于所述识别电阻的正极侧的正极端子和电连接于所述识别电阻的负极侧的负极端子。

8. 根据权利要求 7 所述的内窥镜,其特征在于,

所述正极端子和所述负极端子分开设置在当平视所述顶端面时利用所述正极端子和所述负极端子夹着设于所述顶端面的物镜的位置或者自该夹着的位置向所述顶端面的外

周缘侧偏移了的位置。

9. 根据权利要求 8 所述的内窥镜,其特征在于,

用于向所述适配器供给照明光的光导件的所述插入方向的顶端的出射端面暴露于所述顶端面,

所述正极端子和所述负极端子分开设置在相对于连结所述物镜的中心与所述光导件的出射端面的中心的线呈线对称的位置。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在位于插入部的插入方向的顶端的顶端部、供两种以上的适配器分别拆装自如的内窥镜。

背景技术

[0002] 众所周知,内窥镜被广泛利用于医疗领域和工业用领域。在医疗领域中使用的内窥镜通过将细长的插入部向成为被检体内的体腔内插入而能够对体腔内的脏器进行观察、或者根据需要使用插入到处理器具的贯穿通道内的处理器具进行各种处理。

[0003] 另外,在工业用领域中使用的内窥镜通过将细长的插入部向成为被检体内的喷气式发动机内、工厂的配管等插入而能够进行被检体内的伤情和腐蚀等的观察、各种处理等。

[0004] 在位于内窥镜的插入部的插入方向的顶端侧(以下,简称作顶端侧)的顶端部内设有具有物镜单元、CCD 等摄像元件的摄像单元、并且设有用于对被检体内进行照明的照明单元等的结构是公知的。

[0005] 另外,物镜单元、照明单元设于在插入部的顶端部拆装自如的已知的光学适配器(以下,简称作适配器)内的结构也是公知的。

[0006] 另外,作为适配器,用于对插入部的插入方向的前方(以下,简称作前方)进行观察的直视适配器和用于对与插入方向不同的侧方进行观察的侧视适配器是公知的,各种适配器根据观察对象、用途而区分使用。

[0007] 而且,在直视适配器、侧视适配器中分别存在有视场角不同的多个适配器,并且这些适配器也根据观察对象、用途而区分使用。因此,在顶端部,多种适配器分别拆装自如。

[0008] 在此,在日本特开 2004-313241 号公报中公开了一种结构:在顶端部拆装自如的多个适配器内,按照每个适配器设置电阻值不同的识别电阻,当在顶端部安装了适配器时,识别电阻与设于顶端部内的电阻识别用的端子相接触并向该识别电阻通电,从而在供内窥镜连接的控制单元内借助引线端子电连接的 CPU 读取电阻值,并根据该电阻值自动地检测安装于顶端部的适配器的种类。

[0009] 另外,在日本特开 2004-313241 号公报中也公开了一种结构:若在适配器内或插入部的顶端部内设有发光元件等光源,则适配器或顶端部的小径化变困难,因此将光源设于控制单元内,并且在内窥镜内贯穿有用于将从光源照射的照明光引导至位于顶端部的插入方向的顶端(以下,简称作顶端)的顶端面的光导件,并设有向适配器内入射从光导件的顶端射出的照明光并且向被检体内供给照明光的照明光学系统。

[0010] 可是,也包括日本特开 2004-313241 号公报所公开的结构在内,通常,适配器相对于顶端部的安装一般是通过如下操作来进行的:在位于顶端部的顶端侧的拆装部的外周覆盖适配器的插入方向的基端侧(以下,简称作基端侧)的内周,进而,相对于形成于拆装部的外周的例如外螺纹螺线接合形成于从适配器的插入方向的基端(以下,简称作基端)向插入方向的后方(以下,简称作后方)延伸出的止动环的内周的内螺纹。

[0011] 但是,若拆装部形成为与顶端部的其他部位、即插入部相同的外径,则当适配器安

装于拆装部时,如上所述适配器的内周固定于拆装部的外周,因此安装于拆装部后的适配器的外径比插入部的外径大,安装有适配器的插入部在被检体内的插入性降低。

[0012] 因此,通常一般是将拆装部的外径形成得比插入部的外径小,即,顶端部的成为拆装部的顶端侧的部位形成得比其他部位小径,以使得即使在将适配器安装于拆装部之后,适配器的外径与插入部的外径也大致相同,但是若拆装部的外径变小,则拆装部内的空间也变小。

[0013] 在此,在也包括拆装部内在内的顶端部内设有摄像单元中的透镜单元、成为上述适配器识别用的构件的端子、自该端子延伸出的引线、上述光导件以及各种通道等内置物。

[0014] 因此,若拆装部内的空间变小,则难以确保这些内置物的配置空间,因此不得不使拆装部和插入部大径化,或者为了防止大径化而必须减小在设于拆装部内的透镜单元中使用的透镜的直径,或者必须减小摄像单元中的摄像元件的外形,或者必须减小光导件的直径,存在内窥镜的性能降低这样的问题。

[0015] 而且,若将透镜单元中使用的透镜的直径、摄像元件的外形、光导件的直径确保为与以往相同的大小,则存在有难以在拆装部内设置适配器识别用的构件这样的问题。

[0016] 本发明是鉴于上述问题点而做成的,其目的在于提供一种具备即使具有适配器识别用的构件也能够实现拆装部的小径化的结构的内窥镜。

发明内容

[0017] 用于解决问题的方案

[0018] 本发明的一技术方案的内窥镜在位于插入部的插入方向的顶端的顶端部供两种以上的适配器分别拆装自如,该内窥镜包括:拆装部,其位于所述顶端部的所述插入方向的顶端侧,所述适配器的连接部在该拆装部的外周拆装自如,并且该拆装部比所述顶端部的其他部位小径;端子,其在所述拆装部内以暴露于所述顶端部的所述插入方向的顶端的顶端面的方式进行设置,当所述适配器安装于所述拆装部的所述外周时,该端子与设于所述适配器内的针对每个所述适配器电阻值不同的识别电阻相接触;引线,其贯穿于所述插入部内,并经由所述端子向所述识别电阻通电;以及挠性基板,其至少贯穿于所述拆装部内,在所述拆装部中电连接于所述端子,并且在比所述拆装部靠所述插入方向的后方的位置电连接于所述引线的所述插入方向的顶端。

附图说明

[0019] 图1是具有表示第1实施方式的内窥镜的内窥镜系统的立体图。

[0020] 图2是沿着图1的适配器的II-II线的剖视图。

[0021] 图3是表示图1的顶端部的顶端面的平面图。

[0022] 图4是顶端部的沿着图3中的IV-IV线的剖视图。

[0023] 图5是顶端部的沿着图3中的V-V线的剖视图。

[0024] 图6是顶端部的沿着图5中的VI-VI线的剖视图。

[0025] 图7是去除摄像盖表示图4、图5的顶端部的立体图。

[0026] 图8是在图7的顶端部分离了顶端部主体后的分解立体图。

[0027] 图9是从图8的顶端部的除拆装部以外的部位分离了挠性基板后的分解立体图。

[0028] 图 10 是概略表示第 2 实施方式的内窥镜的插入部的顶端部的一部分的局部剖视图。

[0029] 图 11 是图 10 的顶端部的顶端面的平面图。

[0030] 图 12 是表示图 10 的凸部的顶端面上的端子的配置位置的变形例的平面图。

[0031] 图 13 是概略表示第 3 实施方式的内窥镜的插入部的顶端部的一部分的局部剖视图。

[0032] 图 14 是图 13 的顶端部的顶端面的平面图。

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。另外,以下,内窥镜列举工业用的内窥镜为例来进行说明。

[0034] (第 1 实施方式)

[0035] 图 1 是具有表示本实施方式的内窥镜的内窥镜系统的立体图。

[0036] 如图 1 所示,内窥镜系统 100 利用内窥镜 20、连接于该内窥镜 20 的装置主体 50 以及两种以上的适配器 1 构成了主要部分。另外,以下,为了简化附图及说明,记载为适配器 1 的表述在两种以上的适配器中全部是通用的。

[0037] 内窥镜 20 包括如下构件而构成了主要部分:细长且具有挠性的插入部 10;连接于该插入部 10 的插入方向 S 的基端的、具有把持部 15h 的操作部 15;以及自该操作部 15 的把持部 15h 延伸出的通用线缆 17。

[0038] 在插入部 10 上,从该插入部 10 的顶端侧依次连接设有供两种以上的适配器 1 分别拆装自如的顶端部 11、通过设于操作部 15 的操纵杆 15j 的操作而例如向上下左右 4 个方向弯曲自如的弯曲部 12 以及由挠性构件形成的纵长的挠性管部 13,挠性管部 13 的基端连接于操作部 15。

[0039] 另外,在操作部 15 上,除了操纵杆 15j 以外,还设有用于指示设于顶端部 11 内的后述的摄像元件 27(参照图 4)的摄像动作的未图示的各种开关等。

[0040] 装置主体 50 例如具有箱状,在例如通过镁压铸构成的外壳壳体 50g 上,以例如相对于外壳壳体 50g 开闭自如的方式固定有用于显示由内窥镜 20 的摄像元件 27(参照图 4)拍摄到的内窥镜图像的监视器 55。另外,监视器 55 既可以相对于外壳壳体 50g 拆装自如,也可以以总是暴露监视器面的状态固定。

[0041] 接着,使用图 2~图 9 说明适配器的结构和顶端部的结构。

[0042] 图 2 是沿着图 1 的适配器的 II-II 线的剖视图,图 3 是表示图 1 的顶端部的顶端面的平面图,图 4 是顶端部的沿着图 3 中的 IV-IV 线的剖视图,图 5 是顶端部的沿着图 3 中的 V-V 线的剖视图。

[0043] 另外,图 6 是顶端部的沿着图 5 中的 VI-VI 线的剖视图,图 7 是去除摄像盖表示图 4、图 5 的顶端部的立体图,图 8 是在图 7 的顶端部分离了顶端部主体后的分解立体图,图 9 是从图 8 的顶端部的除拆装部以外的部位分离了挠性基板后的分解立体图。

[0044] 如图 4、图 5 所示,顶端部 11 具有拆装部 40,该拆装部 40 位于该顶端部 11 的顶端侧,并且适配器 1 在该拆装部 40 的外周 40g 拆装自如,而且该拆装部 40 比顶端部 11 的其他部位 41 小径。

[0045] 拆装部 40 在内部具有形成为大致圆柱状的作为第 1 框的顶端部主体 31。另外,顶端部主体 31 的外周 31g 构成了拆装部 40 的外周 40g。在顶端部主体 31 的外周 31g 形成有当适配器 1 安装于拆装部 40 时供适配器 1 的后述的止动环 5 的内螺纹 6(均参照图 2) 螺纹接合自如的外螺纹 45。

[0046] 另外,在顶端部主体 31 的顶端面 31s 上形成有从该顶端面 31s 向前方突出的凸部 31t。另外,顶端面 31s 构成了顶端部 11 的顶端面 11s。

[0047] 凸部 31t 是在适配器 1 安装于拆装部 40 时通过嵌合于形成在适配器 1 的后述的适配器主体 4 的基端面上的凹部 4h 来进行适配器 1 相对于顶端部 11 的定位的构件。

[0048] 另外,在顶端部主体 31 和凸部 31t 内设有作为用于观察被检体内的第 1 物镜光学系统的透镜单元 21。

[0049] 透镜单元 21 包括多个透镜、例如 3 个透镜,并且如图 3、图 4 所示,在插入方向 S 上位于最前方的物镜 21a 以暴露于凸部 31t 的顶端面 31ts 的方式固定于顶端部主体 31。另外,构成透镜单元 21 的透镜并不限定于 3 个。另外,顶端面 31ts 构成了顶端部 11 的顶端面 11s。

[0050] 另外,如图 3 所示,在顶端部主体 31 上,在如图 3 所示比物镜 21a 靠图中下方的位置形成有沿着插入方向 S 贯穿顶端部主体 31 的光导件保持孔 31h,在光导件保持孔 31h 内贯穿有光导件 25 的顶端侧,该光导件 25 贯穿于内窥镜 20 的通用线缆 17、操作部 15、插入部 10 内,如图 3、图 5 所示,出射端面 25s 以暴露于顶端面 31s 的方式固定。

[0051] 另外,光导件 25 的基端位于与设于装置主体 50 内的未图示的光源相对的位置。另外,如图 5、图 7 ~ 图 9 所示,光导件 25 在顶端部 11 且在其他部位 41 内以沿着后述的透镜框 32 和元件框 28 的外周的方式贯穿于比后述的透镜框 32、摄像元件 27、电气电路板 29、信号线 36 靠图中下方的位置。

[0052] 光导件 25 是将从基端入射的照明光引导至光导件 25 的出射端面 25s、并且在适配器 1 安装于拆装部 40 时将从出射端面 25s 照射的照明光向适配器 1 供给的构件。另外,供给到适配器 1 的照明光经由设于适配器 1 内的未图示的照明光学系统向被检体内照射。

[0053] 另外,如图 3 ~ 图 5 所示,在顶端部主体 31 和凸部 31t 内,以两个端子 34、35 的顶端暴露于凸部 31t 的顶端面 31ts 的方式设有该两个端子 34、35,当适配器 1 安装于拆装部 40 时,该两个端子 34、35 与设于适配器 1 内的针对每个适配器 1 电阻值不同的后述的识别电阻 3 的销 3p(均参照图 2) 相接触。另外,如图 4、图 5 所示,在端子 34、35 的外周分别覆盖有绝缘构件 88。

[0054] 端子 34 构成了在适配器 1 安装于拆装部 40 时借助销 3p 与设于适配器 1 内的识别电阻 3 的正极侧电连接的正极端子,端子 35 构成了在适配器 1 安装于拆装部 40 时借助销 3p 与设于适配器 1 内的识别电阻 3 的负极侧电连接的负极端子。

[0055] 另外,如图 3 所示,端子 34、35 在顶端面 31ts 上分开设置于在平视该顶端面 31ts 时利用端子 34、35 夹着物镜 21a 的位置。

[0056] 更具体地说,如图 3 所示,端子 34、35 以顶端暴露的方式分开设置在相对于连结物镜 21a 的中心 21ac 与光导件 25 的出射端面 25s 的中心 25sc 的线 a 呈线对称的顶端面 31ts 的位置。

[0057] 另外,在顶端面 31ts 上,将端子 34、35 分开设置在夹着物镜 21a 的位置是为了不

增大顶端面 31ts 的面积,即不使凸部 31t 大径化,使端子 34、35 以顶端暴露于顶端面 31ts 的方式贯穿于凸部 31t 内。

[0058] 这是因为,例如在顶端面 31ts 上,若欲将端子 34 排列设置在端子 35 的正上方的位置,则为了确保顶端面 31ts 上的端子 34 的配置区域,必须增大顶端面 31ts 的面积,其结果,凸部 31t 大径化,但是如果像图 3 那样将端子 34 以在与端子 35 之间夹着物镜 21a 的方式分开配置,则即使不增大顶端面 31ts 的面积,也能够顶端面 31ts 的空置区域配置端子 34、35,因此能够使凸部 31t、即拆装部 40 小径化。

[0059] 因此,顶端面 31ts 上的端子 34、35 的配置位置并不限于图 3 的位置,在顶端面 31ts 上的除物镜 21a 的配置区域以外的位置,只要是不使拆装部 40 大径化的位置,就可以配置在任意位置。

[0060] 在此,如图 2 所示,安装于拆装部 40 的外周 40g 的适配器 1 具有形成大致圆柱状的适配器主体 4。

[0061] 在适配器主体 4 的基端面上,当适配器 1 安装于拆装部 40 时,在与凸部 31t 相对的位置形成有从基端面沿着插入方向 S 向前方凹陷而形成的凹部 4h。

[0062] 当适配器 1 安装于拆装部 40 时,凹部 4h 如上所述成为供凸部 31t 嵌合的部位。

[0063] 另外,从适配器主体 4 的基端的外周向后方延伸有在内周形成有内螺纹 6 的作为连接部的止动环 5。当适配器 1 安装于拆装部 40 时,即,当凸部 31t 嵌合于凹部 4h 时,止动环 5 螺纹接合于形成在顶端部主体 31 的外周 31g 上的外螺纹 45。由此,适配器 1 固定于拆装部 40 的外周。另外,内螺纹 6 在外螺纹 45 上螺纹接合自如,从而适配器 1 在拆装部 40 拆装自如。

[0064] 另外,适配器主体 4 的外周 4g 的外径和止动环 5 的外周 5g 的外径形成在适配器 1 安装于拆装部 40 时与顶端部 11 的其他部位 41 的外周 41g 的外径大致相同。由此,即使将适配器 1 安装于拆装部 40,适配器 1 的外周也不会位于比顶端部 11 的外周向径向 R 的外侧突出的位置。

[0065] 另外,在适配器主体 4 内,在沿着插入方向 S 与凹部 4h 重叠的位置,以位于最前方的透镜暴露于适配器 1 的顶端面 1s 的方式固定有包括多个透镜、例如 3 个透镜的对被检体内进行观察的物镜单元 2。另外,构成物镜单元 2 的透镜并不限于 3 个。

[0066] 因此,当适配器 1 安装于拆装部 40 时,被检体内的观察部位经由物镜单元 2、后述的透镜单元 21、22 被摄像元件 27 (均参照图 4、图 5) 摄像。

[0067] 另外,在适配器主体 4 内,当适配器 1 安装于拆装部 40 时,在与光导件 25 的出射端面 25s 相对的位置,以照明用透镜暴露于顶端面 1s 的方式固定有包括沿着插入方向 S 细长的未图示的杆状透镜和未图示的照明用透镜的照明光学系统。

[0068] 另外,在适配器主体 4 内设有在适配器 1 安装于拆装部 40 时与端子 34、35 电连接的、针对多个适配器 1 的每一者电阻值不同的识别电阻 3。

[0069] 在识别电阻 3 的正极侧和负极侧分别电连接有向插入方向 S 的前后移动自如的滑动销等销 3p,各个销 3p 的基端在适配器主体 4 的基端面上暴露于在适配器 1 安装于拆装部 40 时端子 34、35 所接触的位置。

[0070] 返回到图 4、图 5,在顶端部主体 31 的基端面上形成有向前方凹陷的凹部 31d,在由凹部 31d 形成的内周 31n 嵌合固定有作为第 2 框的透镜框 32 的一部分外周。

[0071] 在透镜框 32 内,在插入方向 S 上与透镜单元 21 重叠的位置,以位于比透镜单元 21 靠后方的位置的方式固定有包括多个透镜、例如两个透镜的作为第 2 物镜光学系统的透镜单元 22。另外,构成透镜单元 22 的透镜并不限定于两个。

[0072] 另外,在透镜框 32 的基端侧的内周固定有元件框 28 的顶端侧的外周,该元件框 28 在内部固定有 CCD、C — MOS 等摄像元件 27、电路板 29。

[0073] 摄像元件 27 在适配器 1 安装于拆装部 40 时经由物镜单元 2、透镜单元 21、22 对被检体内的观察部位进行摄像。

[0074] 另外,在摄像元件 27 上电连接有用于调整该摄像元件 27 的电输出的电路板 29,在该电路板 29 上电连接有贯穿于通用线缆 17、操作部 15、插入部 10 内的信号线 36 的顶端。

[0075] 信号线 36 的基端连接于装置主体 50 内的未图示的图像处理单元等。由此,由摄像元件 27 拍摄的观察部位的图像经由电路板 29、信号线 36 传输到装置主体 50 内的图像处理单元,之后,显示于监视器 55。

[0076] 另外,如图 4、图 5 所示,在顶端部主体 31 的基端侧的外周 31g 固定有摄像外壳 95 的顶端,该摄像外壳 95 覆盖构成透镜单元 22 的靠近摄像元件 27 的透镜、摄像元件 27、电路板 29、信号线 36 的顶端侧。

[0077] 另外,也可以将摄像外壳 95 相对于顶端部主体 31 的外周 31g 的固定位置设置在比图 4、图 5 靠前方的位置,并在摄像外壳 95 的外周形成有供适配器 1 的内螺纹 6 螺纹接合的外螺纹 45。

[0078] 在此,如图 4、图 5、图 7 ~ 图 9 所示,在通用线缆 17、操作部 15、插入部 10 内贯穿引线 26,当适配器 1 安装于拆装部 40 时,该引线 26 将来自设于装置主体 50 的未图示的通电单元的电力经由端子 34、35、销 3p 向识别电阻 3 通电,并且将识别电阻 3 的电阻值向装置主体 50 内的未图示的识别电路传输,从而利用装置主体 50 内的未图示的 CPU 来辨别适配器 1 的种类。

[0079] 另外,像以往那样,在将引线 26 的顶端直接连接于端子 34、35 的结构中,引线 26 不得不由拆装部 40 内的空间、即形成于顶端部主体 31 内的引线贯穿孔将顶端直接连接于端子 34、35,但是如上所述,由于拆装部 40 形成得比其他部位 41 小径,因此难以在拆装部 40 内另外确保供引线 26 贯穿的空间。

[0080] 因此,在本实施方式中,使引线 26 的顶端预先位于比拆装部 40 靠后方的位置,采用了至少利用沿着插入方向 S 贯穿于拆装部 40 内的挠性基板 23 电连接引线 26 的顶端与端子 34、35 的结构。

[0081] 具体地说,如图 8、图 9 所示,挠性基板 23 包括电连接于端子 34、35 的基端的半圆状的端子连接部 23a、连接设于该端子连接部 23a 的间隙通过部 23b、连接设于该间隙通过部 23b 的透镜框缺口通过部 23c 以及连接设于该透镜框缺口通过部 23c 的引线连接部 23d。

[0082] 如图 8、图 9 所示,端子连接部 23a 通过从间隙通过部 23b 的顶端向图 8、图 9 中右侧弯折大致 90° 进行形成,从而在透镜单元 22 的前方位于相对于插入方向 S 不与透镜单元 21、22 重叠的位置。另外,端子连接部 23a 形成为半圆状是为了防止端子连接部 23a 遮挡从透镜单元 21 向透镜单元 22 入射的光束。

[0083] 另外,在半圆状的端子连接部 23a 的开口端部 23ak 附近的顶端面上,如图 4、图 5 所示,在凹部 31d 内的比透镜框 32 的顶端靠前方的空间 31dh 内利用软钎焊等电连接有端

子 34、35。

[0084] 另外,端子 34、35 电连接于半圆状的端子连接部 23a 的开口端部 23ak 附近的顶端面是为了如上所述将端子 34、35 的顶端以夹着物镜 21a 的方式分开配置在顶端面 31ts 上。

[0085] 因此,如果改变端子连接部 23a 的形状,则能够自由设定基端电连接于端子连接部 23a 的端子 34、35 的顶端在顶端面 31ts 上的暴露位置。

[0086] 另外,通过在与端子 34、35 的电连接中使用挠性基板 23,从而能够自由设定凸部 31t 内的端子 34、35 的贯穿位置。这是因为,在引线上难以形成本实施方式的半圆状的端子连接部 23a。

[0087] 间隙通过部 23b 如图 4、图 6 所示,在拆装部 40 内,在透镜框 32 的外周 32g 与由凹部 31d 形成的内周 31n 之间贯穿于在图 6 中的左方通过在内周 31n 上形成缺口 31k 而设置的间隙 33。

[0088] 另外,缺口 31k 既可以形成于透镜框 32 的外周 32g,也可以形成于内周 31n 和外周 32g 这两者上。另外,间隙 33 并不限定于缺口 31k,也可以利用形成于内周 31n 或外周 32g 的至少一者上的槽进行设置。

[0089] 另外,利用缺口 31k 形成的间隙 33 的形成位置并不限于图 6 中的左方,既可以是右方,也可以是上下方。

[0090] 另外,如果改变间隙 33 的形成位置,则间隙通过部 23b 的通过位置也发生变化,因此为了使端子连接部 23a 位于透镜单元 22 的前方,端子连接部 23a 自间隙通过部 23b 的顶端弯折的弯折方向也发生变化。

[0091] 另外,透镜框缺口通过部 23c 如图 4、图 7 ~ 图 9 所示,在其他部位 41 内,穿过在透镜框 32 的外周 32g 形成于图 7 ~ 图 9 中左方的缺口 32k,从而位于沿着透镜框 32 的外周 32g 的左方的位置。

[0092] 另外,缺口 32k 的形成位置并不限定于图 7 ~ 图 9 中的左方,与间隙 33 的形成位置相匹配地既可以是右方,也可以是上下方。

[0093] 如图 4、图 7 所示,引线连接部 23d 在比拆装部 40 靠后方的位置、即其他部位 41 内成为利用软钎焊等供引线 26 的顶端电连接的部位,并位于沿着元件框 28 的外周的左方的位置。另外,引线连接部 23d 相对于元件框 28 的外周的配置位置如上所述根据透镜框缺口通过部 23c 的配置位置而不同。

[0094] 像以上那样,端子 34、35 和引线 26 的顶端之间借助挠性基板 23 电连接。

[0095] 这样,在本实施方式中,示出了端子 34、35 在拆装部 40 内的凹部 31d 的空间 31dh 内电连接于挠性基板 23 的半圆状的端子连接部 23a。

[0096] 另外,示出了引线 26 的顶端在比拆装部 40 靠后方的其他部位 41 内电连接于挠性基板的引线连接部 23d。

[0097] 而且,在拆装部 40 内,示出了挠性基板 23 在透镜框 32 的外周 32g 与利用凹部 31d 形成的内周 31n 之间贯穿于通过在内周 31n 上形成缺口 31k 而设置的间隙 33。

[0098] 据此,引线 26 的顶端在其他部位 41 内电连接于挠性基板 23 的基端,在拆装部 40 内,挠性基板 23 的顶端电连接于端子 34、35,因此引线 26 不会贯穿于拆装部 40 内。

[0099] 因此,在拆装部 40 内、即顶端部主体 31 上,不必像以往那样另外设置引线 26 的贯穿空间,因此能够使拆装部 40 小径化。

[0100] 另外,在拆装部 40 内,挠性基板 23 由于间隙通过部 23b 在外周 32g 与内周 31n 之间通过在内周 31n 上形成缺口而贯穿于间隙 33,即贯穿于利用外周 32g 与内周 31n 之间的嵌合面而形成的间隙 33,因此不必在顶端部主体 31 上另外设置挠性基板 23 的贯穿空间。而且,伴随着间隙 33 的形成,顶端部主体 31 不会大径化,因此能够使拆装部 40 小径化。

[0101] 另外,在本实施方式中示出了,顶端暴露于顶端面 31ts、并且当适配器 1 安装于拆装部 40 时用于通过经由销 3p 向识别电阻 3 通电来辨别适配器 1 的种类的端子 34、35 通过将挠性基板 23 的端子连接部 23a 形成为半圆状、并且将端子 34、35 的基端电连接于开口端部 23ak 附近而分开设在夹着物镜 21a 的位置。

[0102] 据此,在顶端面 31ts 的除物镜 21a 的配置区域以外的区域,不用将顶端面 31ts 的面积确保得较大就能够使端子 34、35 的顶端暴露,即,供端子 34、35 贯穿的凸部 31t 不会大径化,因此能够使拆装部 40 小径化。

[0103] 另外,由于供端子 34、35 电连接的端子连接部 23a 是挠性基板 23 的一部分,因此能够改变端子连接部 23a 的形状,而且,端子 34、35 相对于端子连接部 23a 的连接位置也能够自由设定,因此凸部 31t 内的端子 34、35 的贯穿位置也能够自由设定在凸部 31t 不会大径化的位置,因此能够使拆装部 40 小径化。

[0104] 而且,由于在位于自间隙通过部 23b 的顶端弯折大致 90° 的位置的端子连接部 23a 电连接有端子 34、35,因此能够比将引线直接连接于端子的结构使端子的连接部小型化,因此能够使拆装部小径化。

[0105] 根据以上,能够提供一种具备即使具有适配器识别用的构件也能够实现拆装部 40 的小径化的结构的内窥镜 20。

[0106] (第 2 实施方式)

[0107] 图 10 是概略表示本实施方式的内窥镜的插入部的顶端部的一部分的局部剖视图,图 11 是图 10 的顶端部的顶端面的平面图,图 12 是表示图 10 的凸部的顶端面上的端子的配置位置的变形例的平面图。

[0108] 该第 2 实施方式的内窥镜的结构与上述图 1 ~ 图 9 所示的第 1 实施方式的内窥镜相比,在拆装部内挠性基板贯穿于光导件保持孔内这一点不同。因此,仅说明该不同点,对与第 1 实施方式相同的结构标注相同的附图标记,并省略其说明。

[0109] 如图 10 所示,在本实施方式中,电连接端子 34、35 与引线 26 的顶端之间的挠性基板 123 包括端子连接部 123a、连接设于该端子连接部 123a 的光导件保持孔贯穿部 123b 以及连接设于该光导件保持孔贯穿部 123b 的未图示的引线连接部。

[0110] 光导件保持孔贯穿部 123b 与光导件 25 一起贯穿于光导件保持孔 31h 内。即,在拆装部 40 内,光导件保持孔贯穿部 123b 贯穿于光导件保持孔 31h 内。

[0111] 另外,在图 10 中,即使在其他部位 41 内,光导件保持孔贯穿部 123b 也贯穿于光导件保持孔 31h 内,但是并不限于此,挠性基板 123 的贯穿于其他部位 41 内的部位也可以被引出到光导件保持孔 31h 外。

[0112] 另外,在本实施方式中,虽未图示,但是光导件保持孔贯穿部 123b 在其他部位 41 内也被引出到光导件保持孔 31h 外,在比拆装部 40 靠后方的位置,在连接设于光导件保持孔贯穿部 123b 的引线连接部电连接有引线 26 的顶端。

[0113] 而且,在本实施方式中,端子连接部 123a 在光导件保持孔 31h 的前方位于自光导

件保持孔贯穿部 123b 的顶端弯折大致 90° 且与顶端面 31ts 相对的位置,如图 10 ~ 图 12 所示,端子连接部 123a 固定于顶端面 31ts 的除物镜 21a 的配置区域以外的位置。

[0114] 另外,在固定于顶端面 31ts 的端子连接部 123a 的顶端面上,利用软钎焊等电连接有端子 34、35。

[0115] 另外,通过如图 11、图 12 所示改变端子连接部 123a 的形状,从而端子 34、35 相对于端子连接部 123a 的连接位置也可以与上述第 1 实施方式相同地如图 12 所示分开设置在从利用端子 34、35 夹着物镜 21a 的位置向顶端面 31ts 的外周缘侧偏移了的位置。更具体地说,端子 34、35 既可以分开设置在相对于线 a 呈线对称的位置,也可以如图 11 所示排列设置端子 34、35。

[0116] 另外,如上所述,图 12 的端子 34、35 的配置位置能够比图 11 的端子 34、35 的配置位置使凸部 31t 小径化。

[0117] 另外,其他结构与上述第 1 实施方式相同。

[0118] 这样,在本实施方式中,在挠性基板 123 上,示出了至少拆装部 40 内的部位贯穿于光导件保持孔 31h 内。

[0119] 据此,在拆装部 40 内、即顶端部主体 31 内不必另外设置使挠性基板 123 贯穿的空间,因此除了顶端部主体 31 的结构变简单以外,还能够使拆装部 40 小径化。

[0120] 另外,在本实施方式中,示出了相对于固定于顶端面 31ts 的端子连接部 123a 进行端子 34、35 向挠性基板 123 的连接。

[0121] 据此,不需要像上述第 1 实施方式那样在顶端部主体 31 内将端子 34、35 电连接于挠性基板 123 的空间 31dh,因此能够谋求拆装部 40 的小径化。

[0122] 而且,由于在位于自光导件保持孔贯穿部 123b 的顶端弯折大致 90° 的位置的端子连接部 123a 电连接有端子 34、35,因此能够比将引线直接连接于端子的结构使端子的连接部小型化,因此能够使拆装部小径化。

[0123] 另外,在上述第 1 实施方式中,对于顶端部主体 31 而言,必须对设有透镜单元 21 的孔、光导件保持孔 31h 以及间隙 33 这三者确保水密性,与此相对,在本实施方式中,只要确保设有透镜单元 21 的孔、光导件保持孔 31h 这两者的水密性即可,因此针对拆装部 40 的水密性的确保变容易,并且组装性也提高。

[0124] 而且,仅通过改变端子连接部 123a 的形状,改变端子 34、35 相对于端子连接部 123a 的连接位置,就能够在顶端面 31ts 上自由变更端子 34、35 的连接位置。

[0125] 另外,其他效果与上述第 1 实施方式相同。

[0126] (第 3 实施方式)

[0127] 图 13 是概略表示本实施方式的内窥镜的插入部的顶端部的一部分的局部剖视图,图 14 是图 13 的顶端部的顶端面的平面图。

[0128] 该第 3 实施方式的内窥镜的结构与上述图 10 ~ 图 12 所示的第 2 实施方式的内窥镜相比,端子也设于光导件保持孔内这一点不同。因此,仅说明该不同点,对与第 2 实施方式相同的结构标注相同的附图标记,并省略其说明。

[0129] 如图 13、图 14 所示,在本实施方式中,挠性基板 223 也贯穿于光导件保持孔 31h 内。因此,位于拆装部 40 内的挠性基板 223 的部位当然也贯穿于光导件保持孔 31h 内。

[0130] 另外,与上述第 2 实施方式相同,挠性基板 223 的基端侧在其他部位 41 内被引出

到光导件保持孔 31h 外,在比拆装部 40 靠后方的位置,在设于挠性基板 223 的基端的未图示的引线连接部电连接有引线 26 的顶端。

[0131] 在此,在本实施方式中,端子 134、135 在光导件保持孔 31h 的顶端内设置为如图 14 所示使顶端自顶端开口暴露于光导件 25 的出射端面 25s 和顶端面 31s。另外,端子 134、135 的功能与上述端子 34、35 的功能相同。

[0132] 另外,端子 134、135 如图 14 所示,在光导件保持孔 31h 内,与上述第 1、第 2 实施方式相同地在顶端面 31s 上分开设置在从夹着物镜 21a 的位置向顶端面 31s 的外周缘偏移了的位置。具体地说,端子 134、135 分开设置在相对于线 a 呈线对称的位置。

[0133] 而且,端子 134、135 在光导件保持孔 31h 内分别分开设置在光导件保持孔 31h 的内周面与光导件 25 的外周面之间的位置。

[0134] 另外,如图 13 的放大图所示,端子 134、135 的一部分抵接于具有绝缘性的光导件 25 的外周面,端子 134、135 的与向光导件 25 抵接的抵接部位相反的一侧的部位分开位于相对于顶端部主体 31 具有间隙 130 的位置。

[0135] 而且,在本实施方式中,挠性基板 223 的顶端侧虽未图示,但是分为两支,各个顶端在光导件保持孔 31h 内分别利用软钎焊等电连接于端子 134、135 的因分别形成于端子 134、135 的台阶部 134d、135d 而比与顶端部主体 31 相对的相对面低的位置。

[0136] 根据这种结构,端子 134、135 的一部分抵接于具有绝缘性的光导件 25,并且在端子 134、135 与顶端部主体 31 之间形成有间隙 130,而且挠性基板 223 的顶端侧的相对于端子 134、135 的连接部在端子 134、135 上电连接于比与顶端部主体 31 相对的相对面低的位置,因此即使不像上述第 1、第 2 实施方式那样在端子 134、135 的周围覆盖绝缘构件 88,也防止了端子 134、135 接触顶端部主体 31 而短路。

[0137] 另外,其他结构与上述第 2 实施方式相同。

[0138] 这样,在本实施方式中,示出了端子 134、135 以顶端暴露于顶端面 31s 的方式设于光导件保持孔 31h 内。另外,在光导件保持孔 31h 内,示出了在端子 134、135 上电连接有挠性基板 223 的顶端。

[0139] 据此,不必像上述第 2 实施方式那样将端子配置于顶端面 31ts,因此相应地能够使凸部 31t 小径化,因此能够使拆装部 40 小径化。另外,其他效果与上述第 2 实施方式相同。

[0140] 另外,在上述第 1 ~ 第 3 实施方式中,列举工业用的内窥镜为例进行了示出,但是当然也可以应用于医疗用的内窥镜。

[0141] 本申请是以 2013 年 5 月 31 日在日本提出申请的特愿 2013 - 115370 号作为要求优先权的基础而提出申请的,上述内容被引用用于本申请的说明书、权利要求书以及附图中。

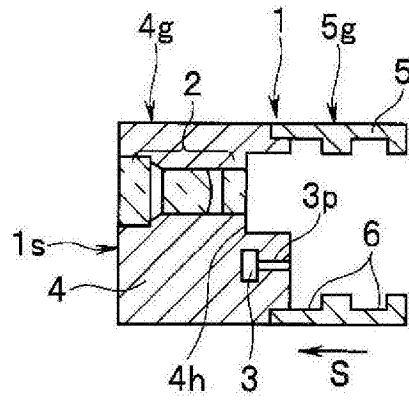


图 2

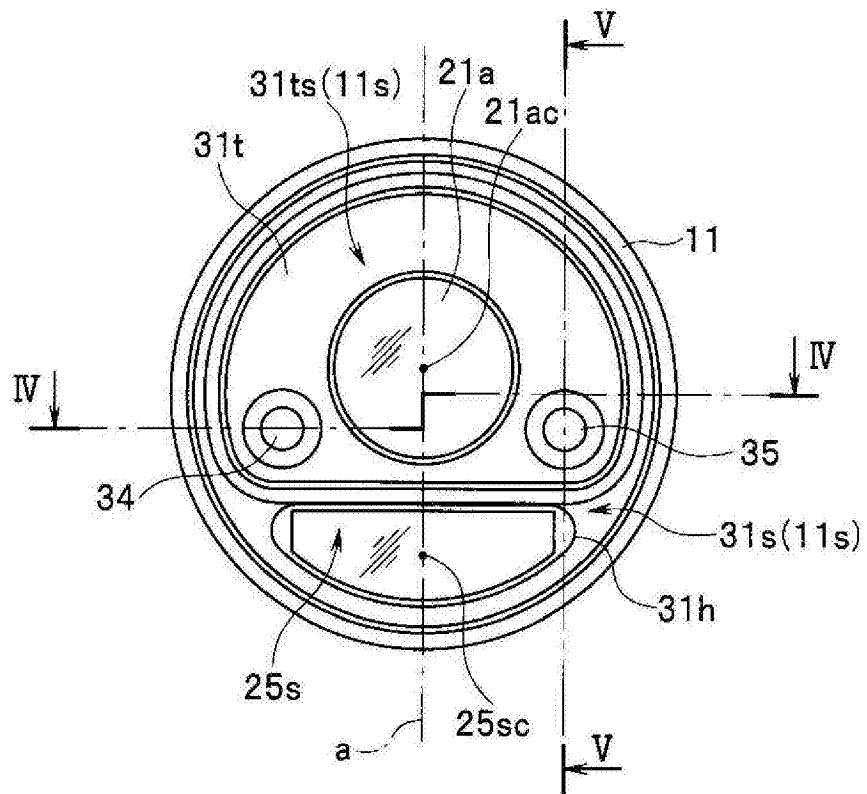


图 3

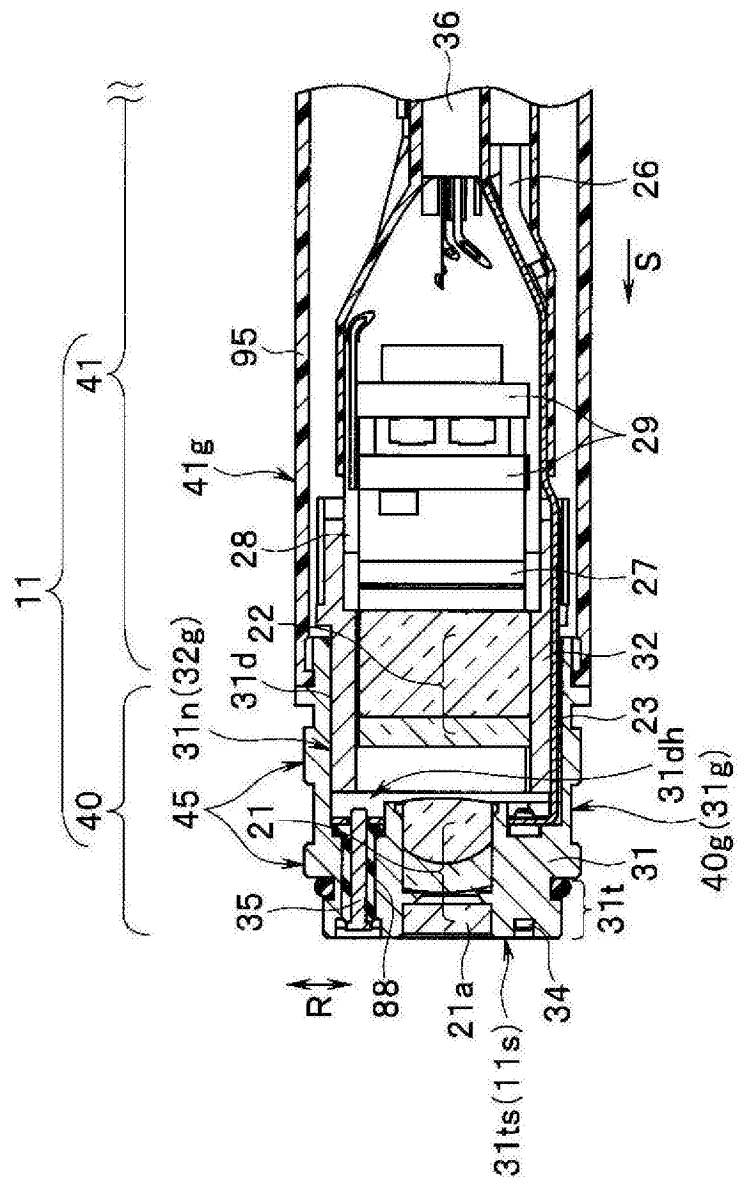


图 4

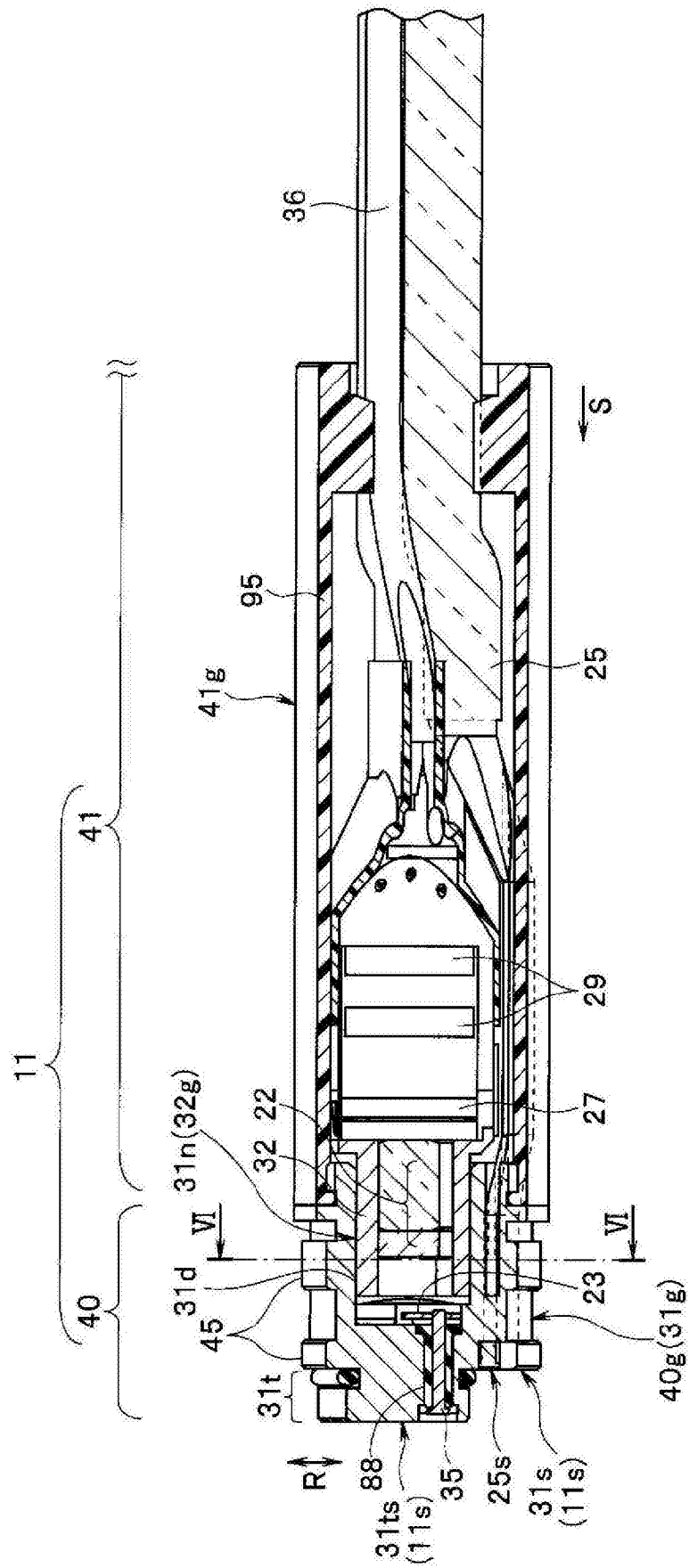


图 5

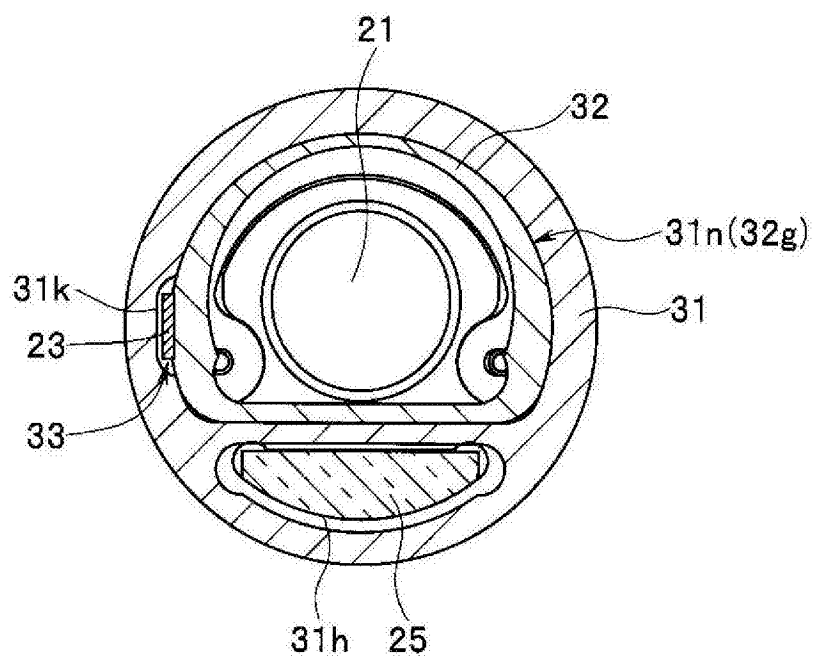


图 6

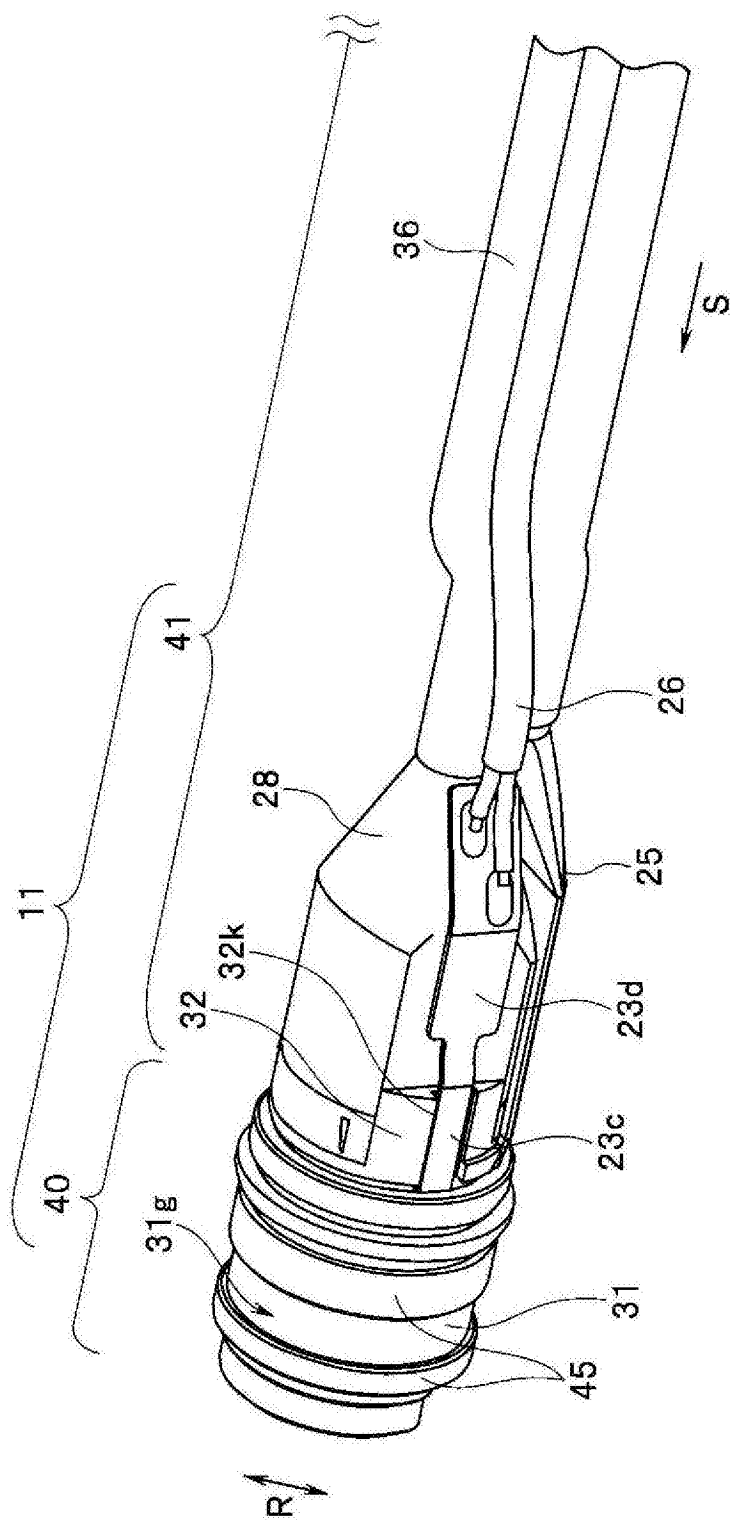


图 7

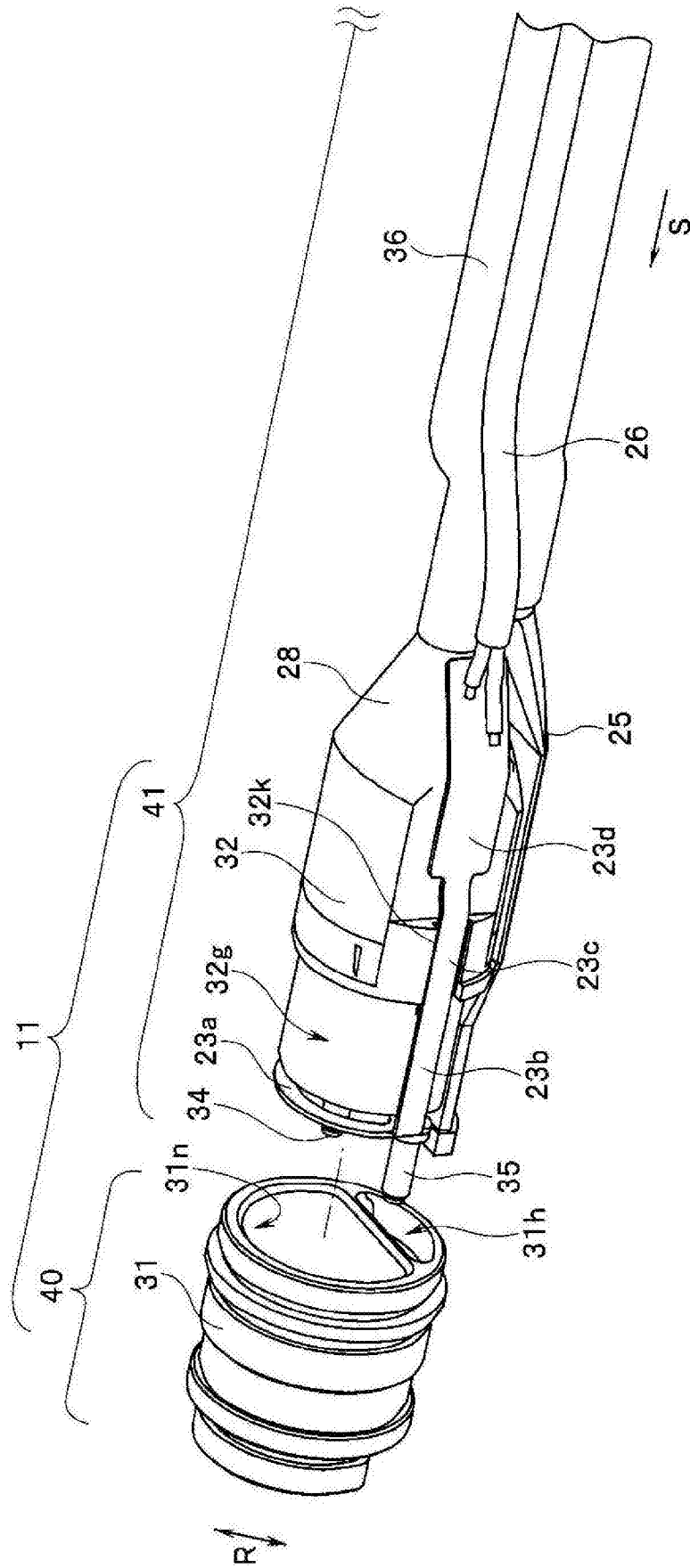


图 8

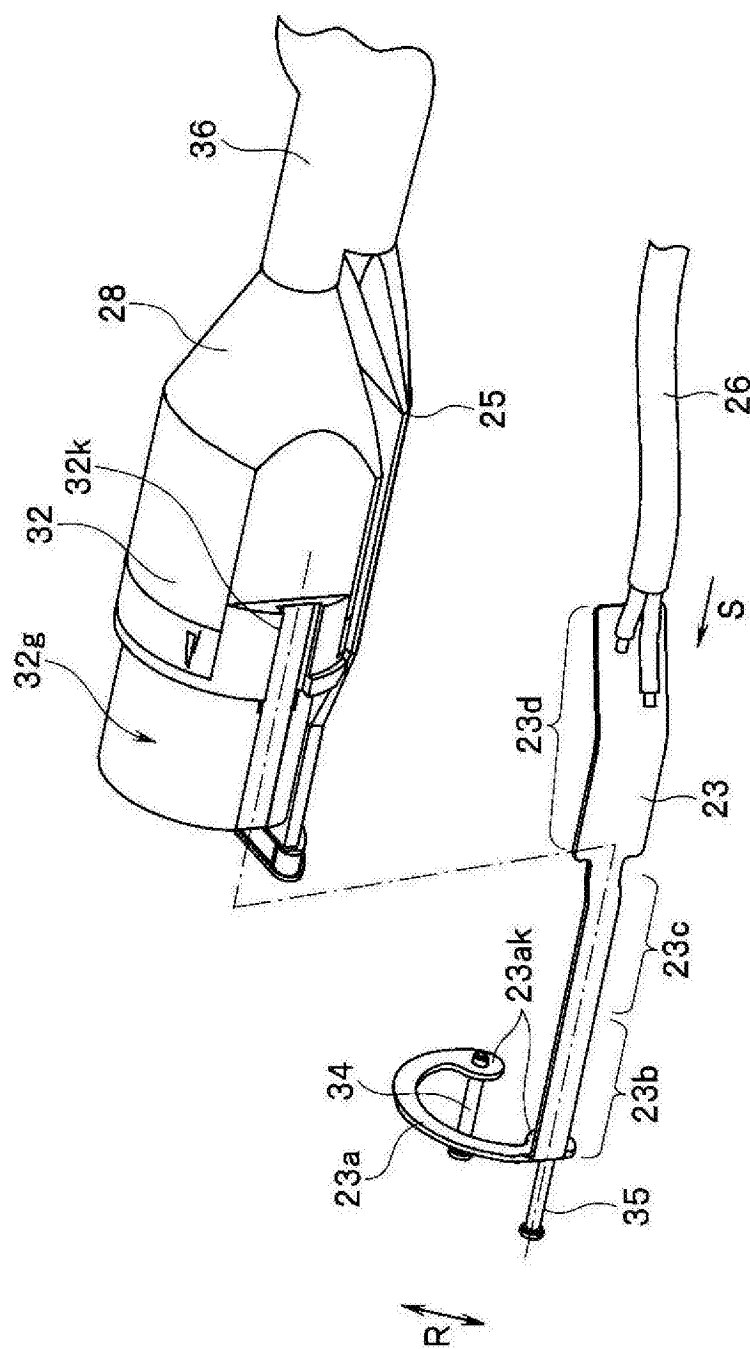


图 9

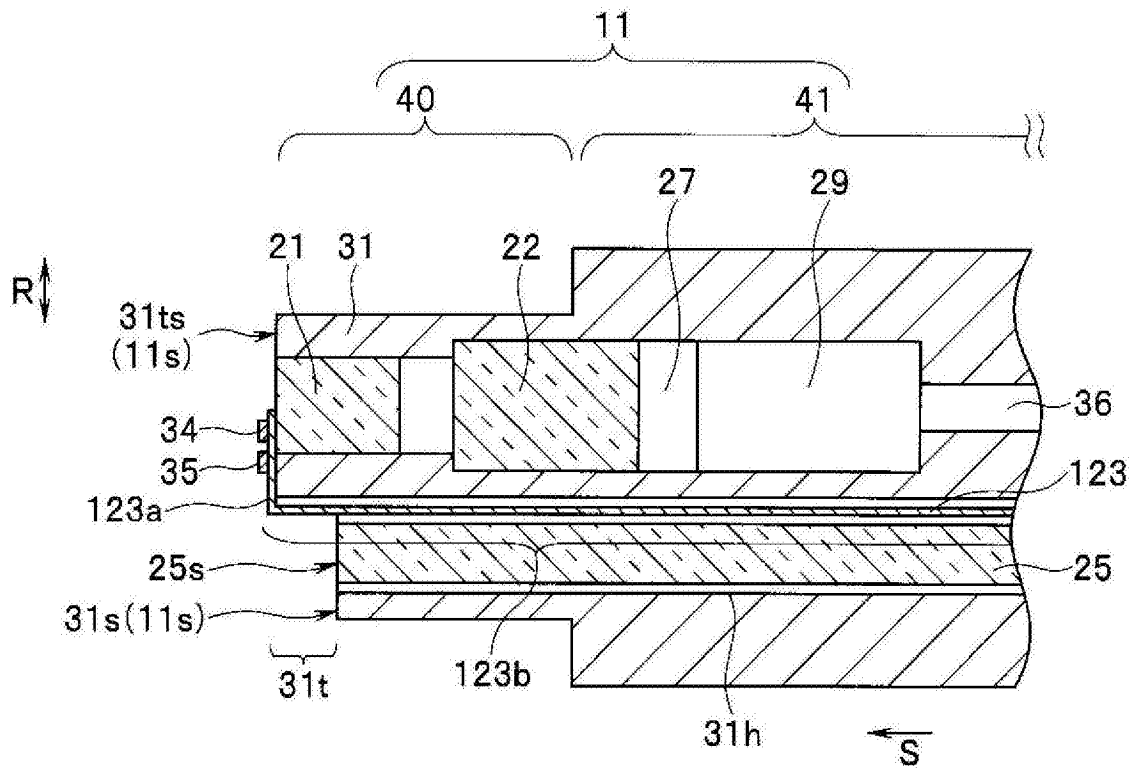


图 10

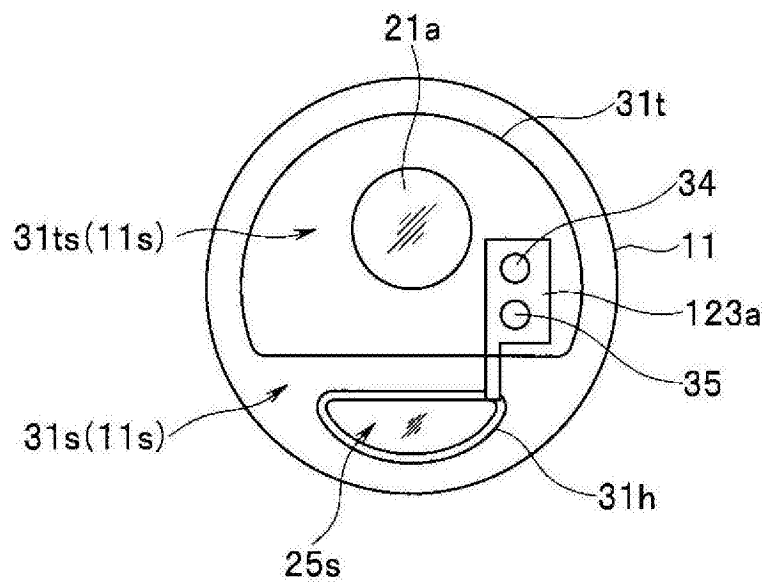


图 11

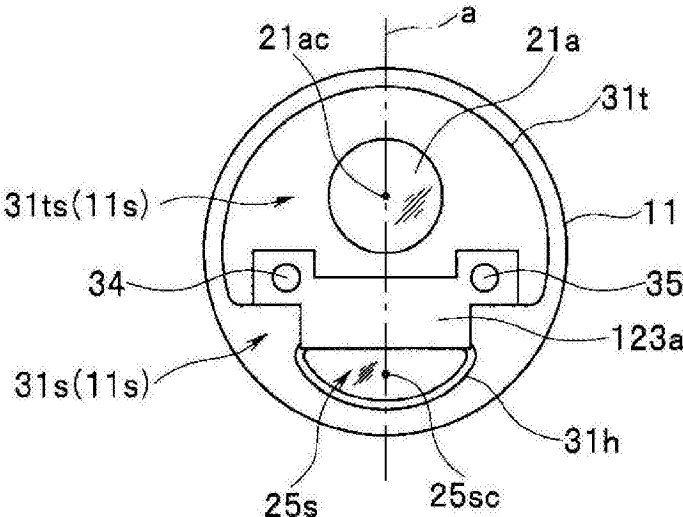


图 12

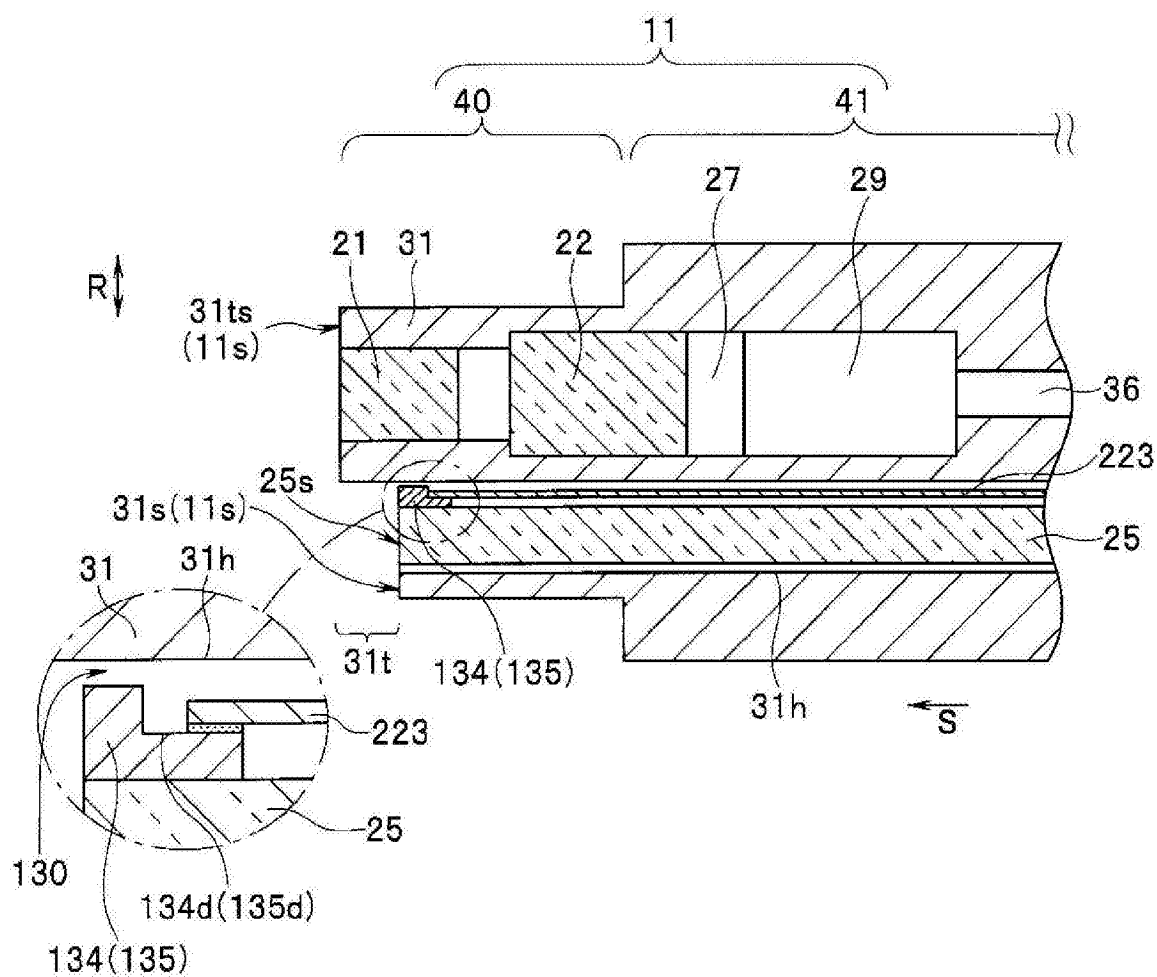


图 13

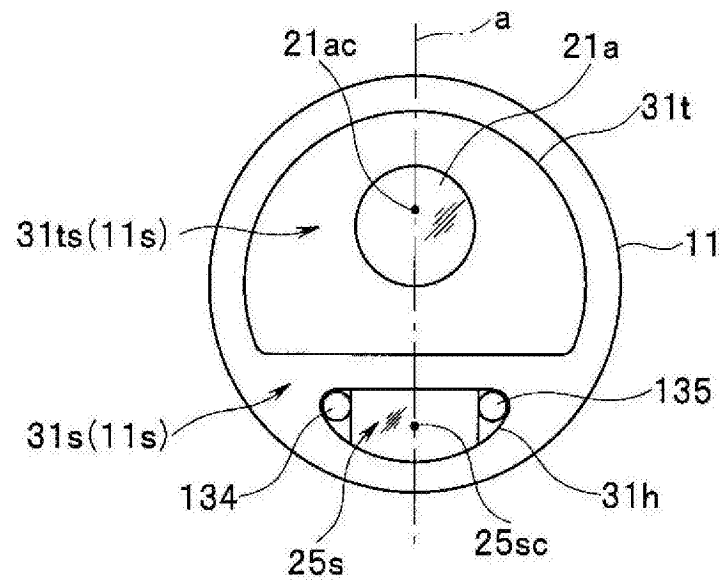


图 14

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN105164562A	公开(公告)日	2015-12-16
申请号	CN201480025094.6	申请日	2014-05-01
[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	稻田步		
发明人	稻田步		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2013115370 2013-05-31 JP		
其他公开文献	CN105164562B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

包括：拆装部(40)；端子(34、35)，当适配器安装于外周时，该端子(34、35)与设于适配器内的针对每个适配器电阻值不同的识别电阻相接触；引线(26)，其经由端子(34、35)向识别电阻通电；以及挠性基板，其在拆装部(40)中电连接于端子(34、35)，并且在比拆装部(40)靠后方的位置电连接于引线(26)的顶端。

