



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105164562 B

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201480025094.6

(22)申请日 2014.05.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105164562 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(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

(73)专利权人 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)

A61B 1/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2010/0188493 A1,2010.07.29,说明书
第[0045],[0048],[0050]-[0051],[0082],
[0127],[0137],附图1,2,5,13-17.

JP 特开2009-11511 A,2009.01.22,说明书
第[0043]-[0044],[0052]段,附图1-5.

JP 特开2000-47121 A,2000.02.18,说明书
第[0010]-[0013]段,附图1-4.

US 2010/0188493 A1,2010.07.29,说明书
第[0045],[0048],[0050]-[0051],[0082],
[0127],[0137],附图1,2,5,13-17.

JP 特开2011-170094 A,2011.09.01,全文.

US 2007/0106119 A1,2007.05.10,全文.

JP 特开2011-24954 A,2011.02.10,全文.

审查员 周峰

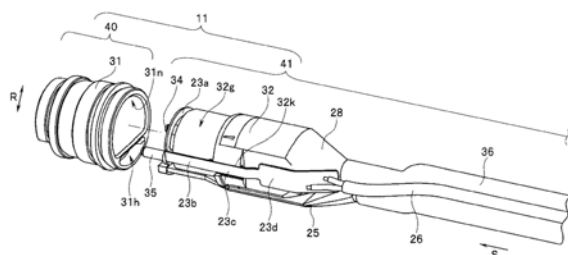
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(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,

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,

所述挠性基板与所述端子电连接的位置位于比所述第2框靠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,

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。

3. 根据权利要求1或2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。

4. 根据权利要求3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。

5. 根据权利要求4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。

6. 根据权利要求2所述的内窥镜,其特征在于,

所述间隙为从所述第2框的外周面朝向内周方向形成的缺口和从所述第1框的内周面朝向外周方向形成的缺口中的至少一者。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述间隙为所述第2框的外周面中的比嵌合固定有所述第1框的位置朝向内周方向形成的缺口和所述第1框的内周面中的比嵌合固定有所述第2框的位置朝向外周方向形成的缺口中的至少一者。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述挠性基板具有通过所述间隙的间隙通过部和连接于所述间隙通过部的插入方向顶端侧且与所述端子电连接的端子连接部。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜,其特征在于,

所述端子连接部从所述间隙通过部的顶端向所述第1框的内周方向弯折并且形成半圆状。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

在所述第2框的外周中的比嵌合固定有所述第1框的位置靠插入方向基端侧形成有供所述挠性基板通过的缺口。

11. 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,

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,

所述挠性基板与所述端子电连接的位置位于比所述第1框靠所述插入方向的顶端。

12. 根据权利要求11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。

13. 根据权利要求11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。

14. 根据权利要求11~13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。

15. 根据权利要求14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。

16. 根据权利要求15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 with 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径形成得比插入部的径小,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径也大致相同,但是若拆装部的径变小,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具有形成为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的外径形成为在适配器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不得不经由拆装部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。

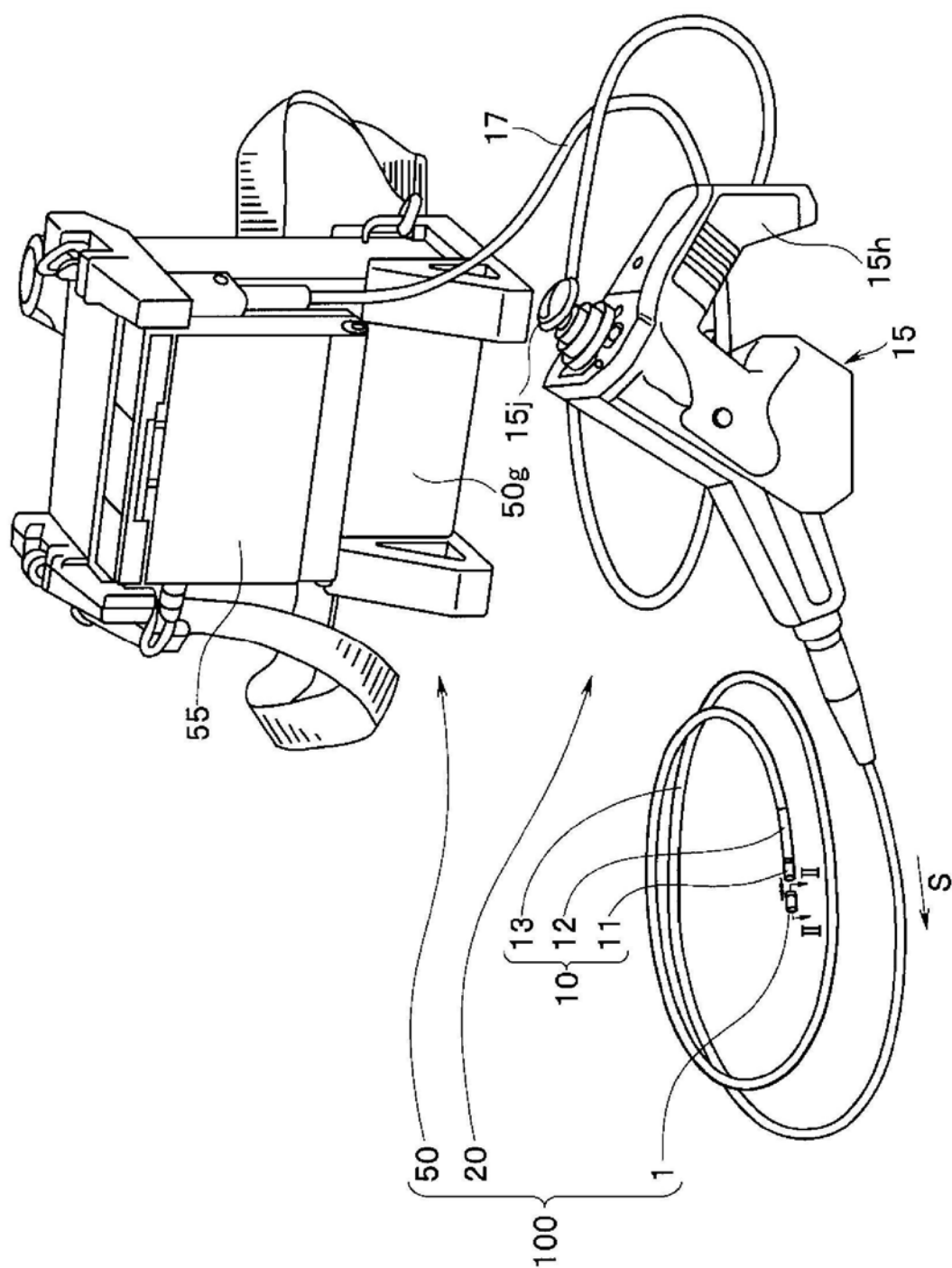
[0137] 另外,其他结构与上述第2实施方式相同。

[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。



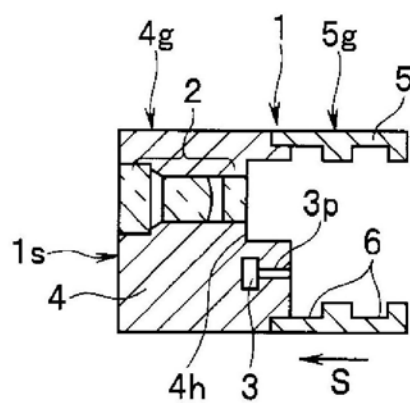


图2

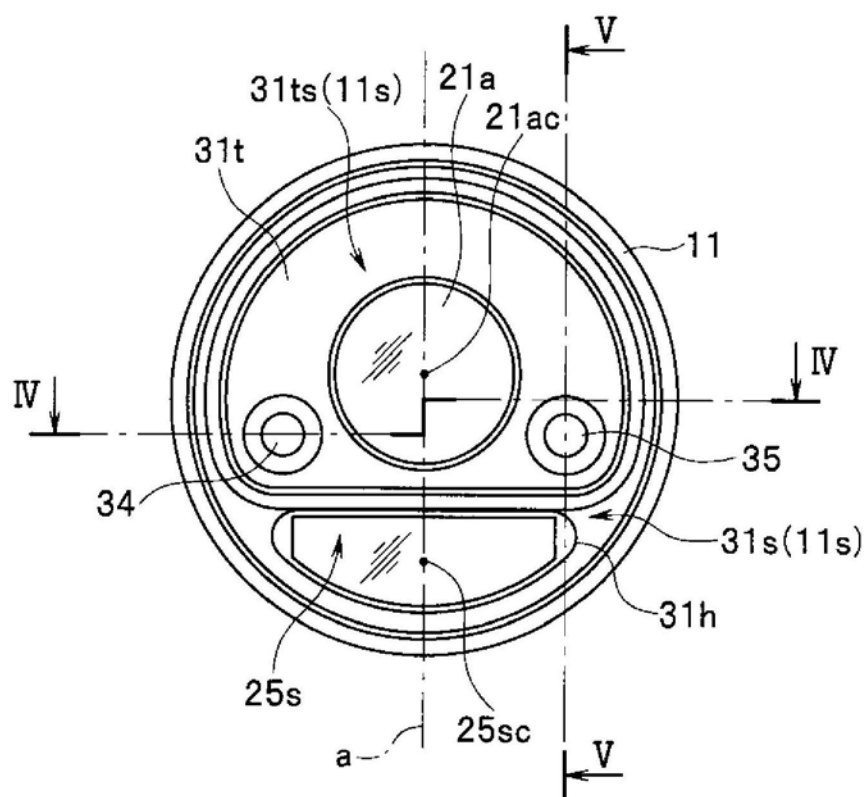


图3

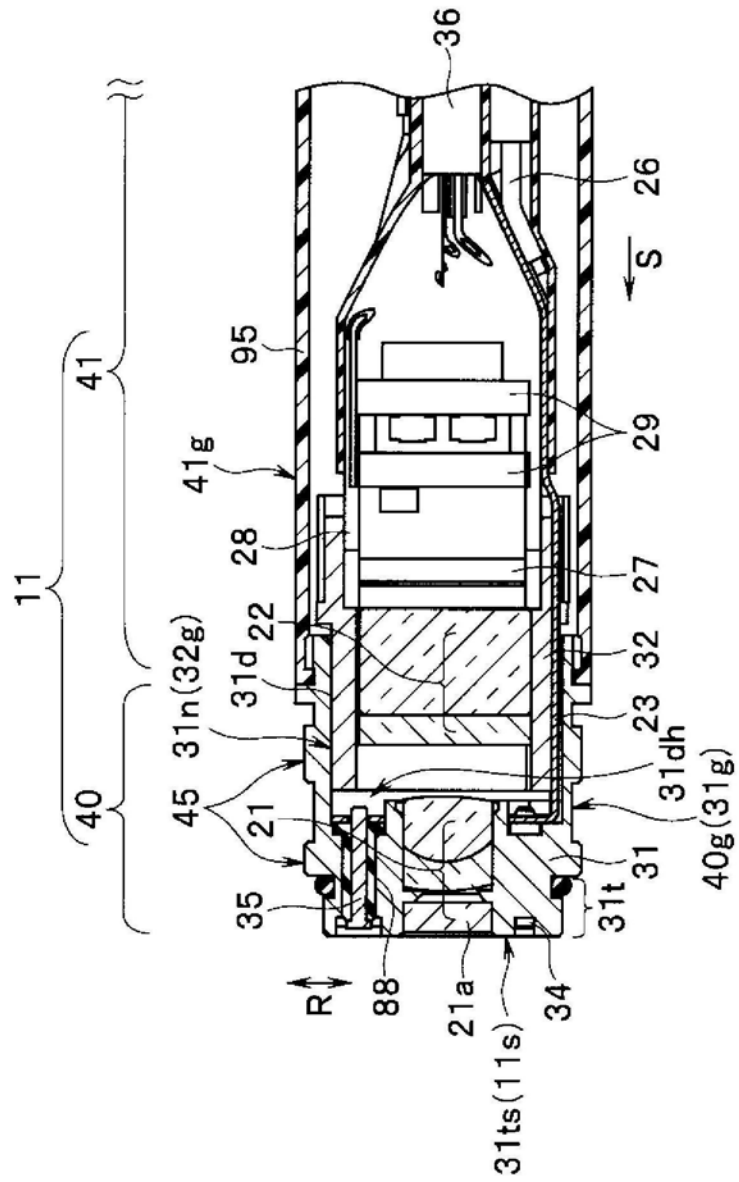


图4

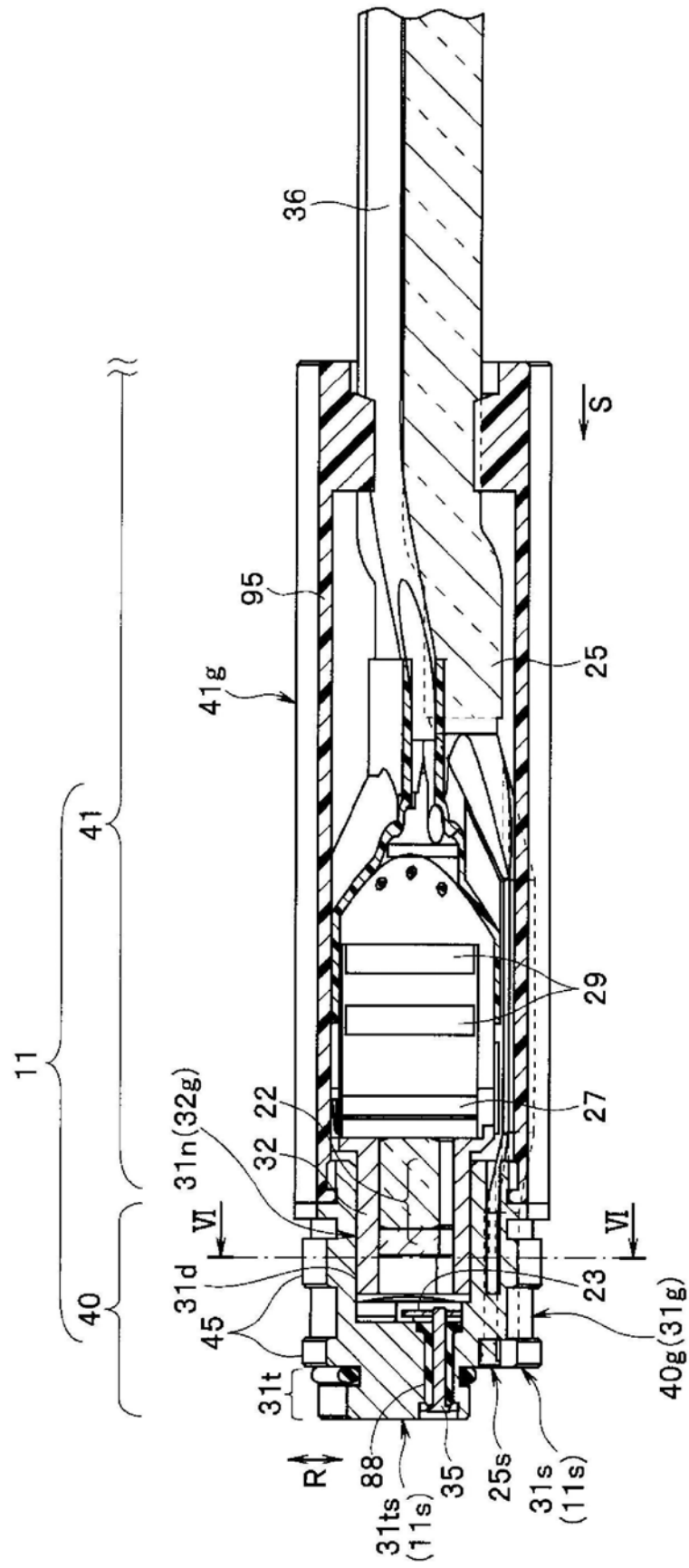


图5

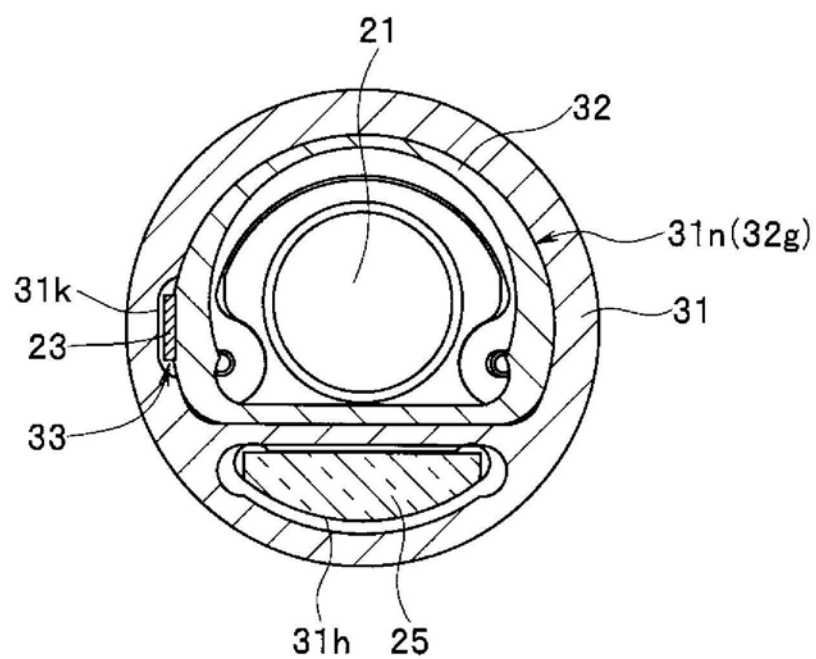


图6

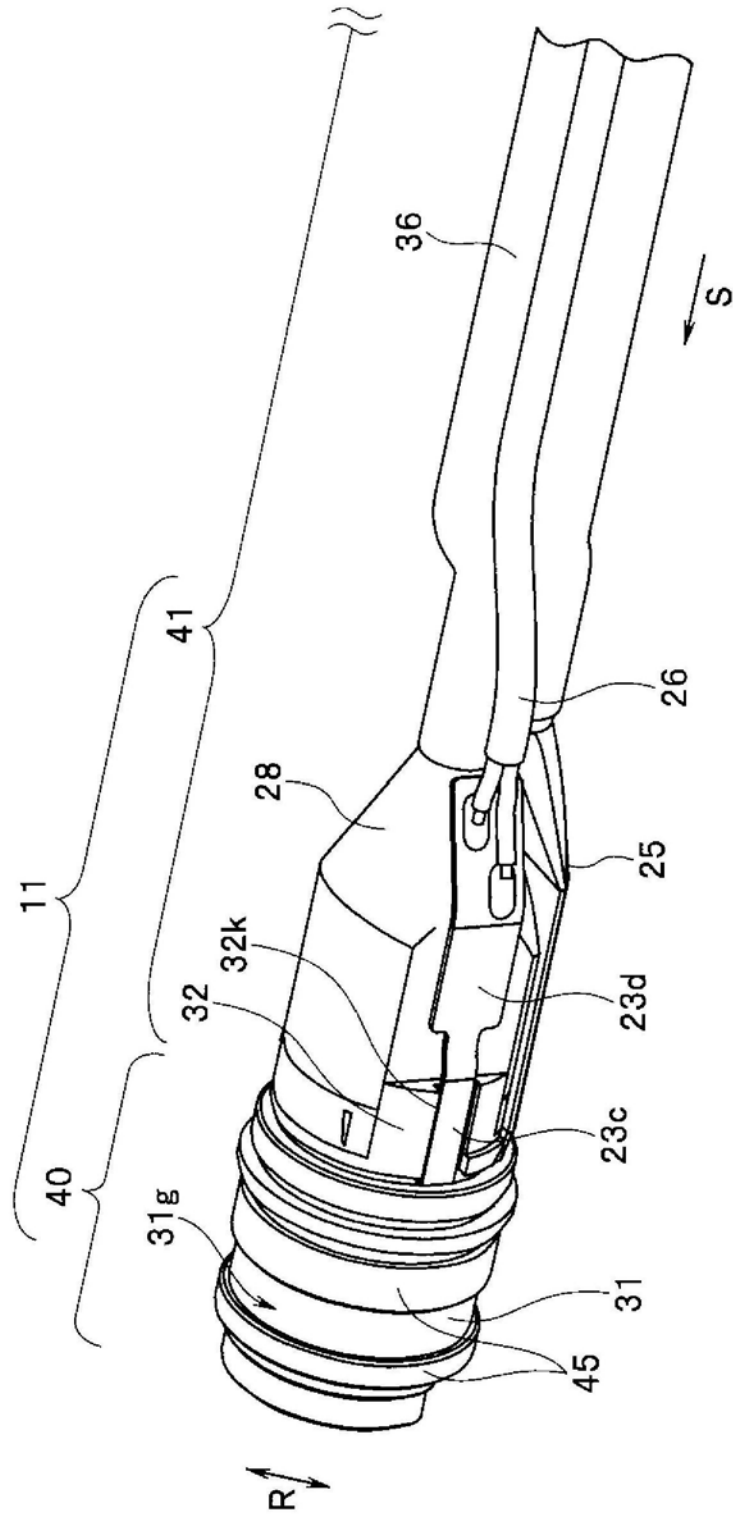


图7

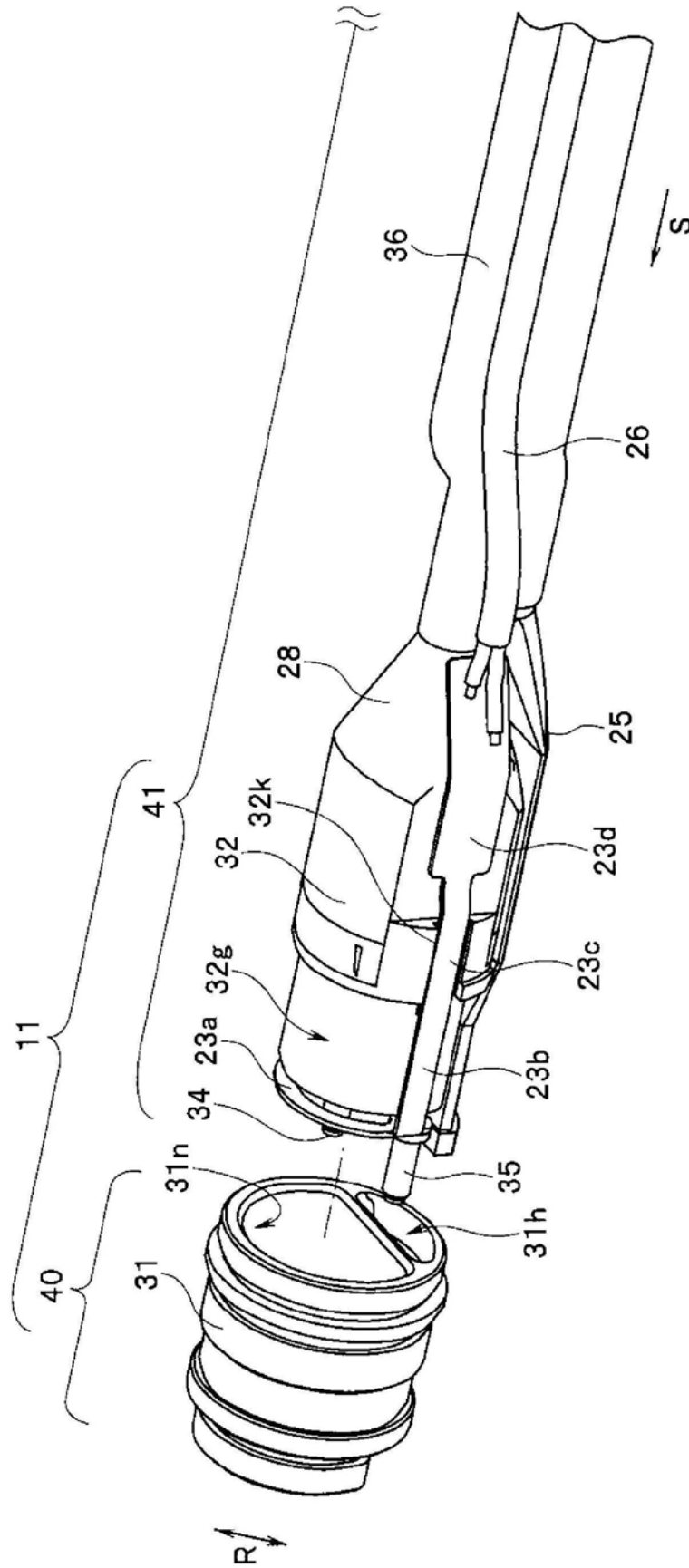


图8

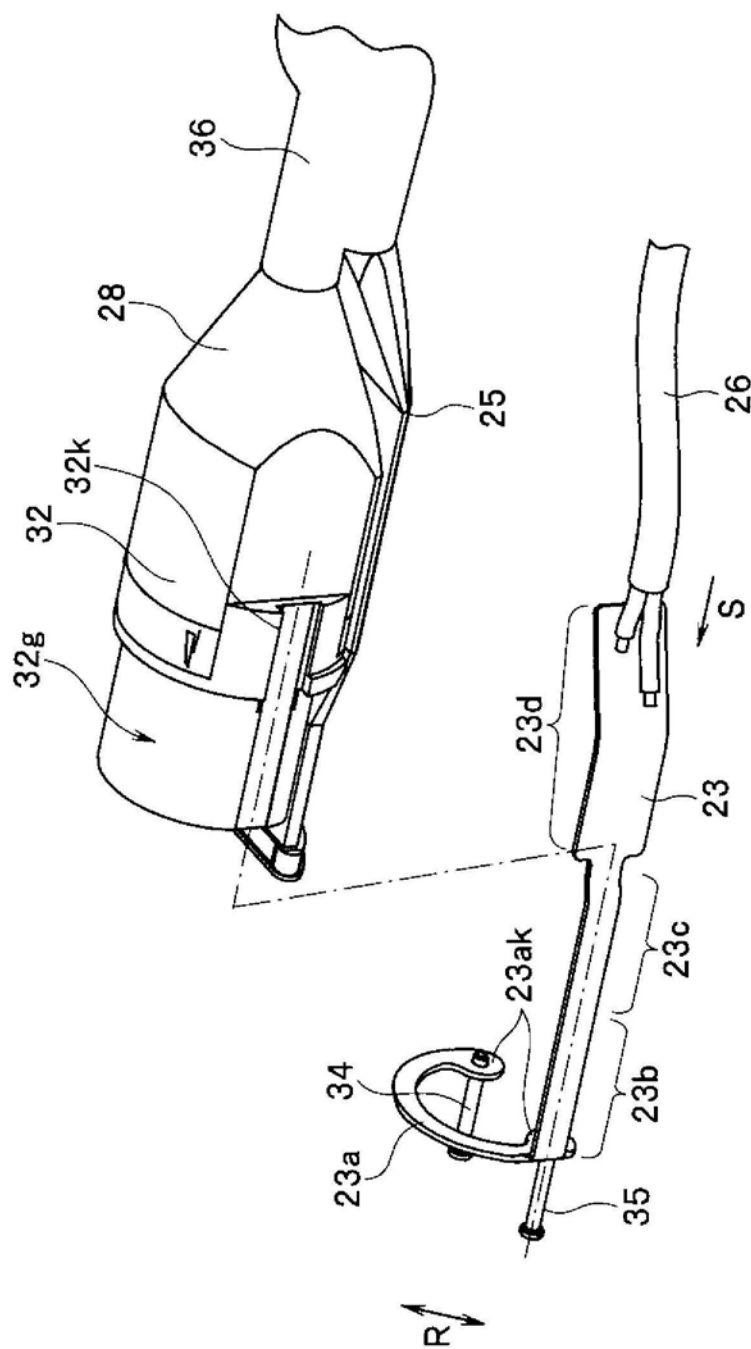


图9

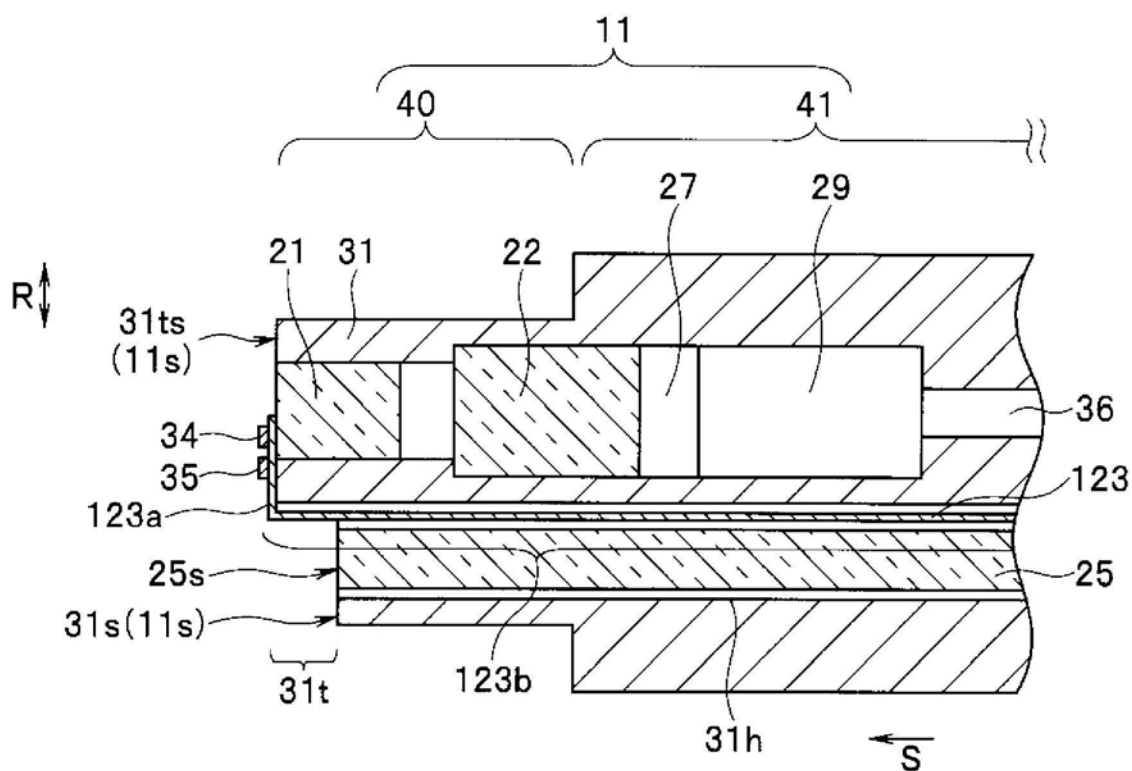


图10

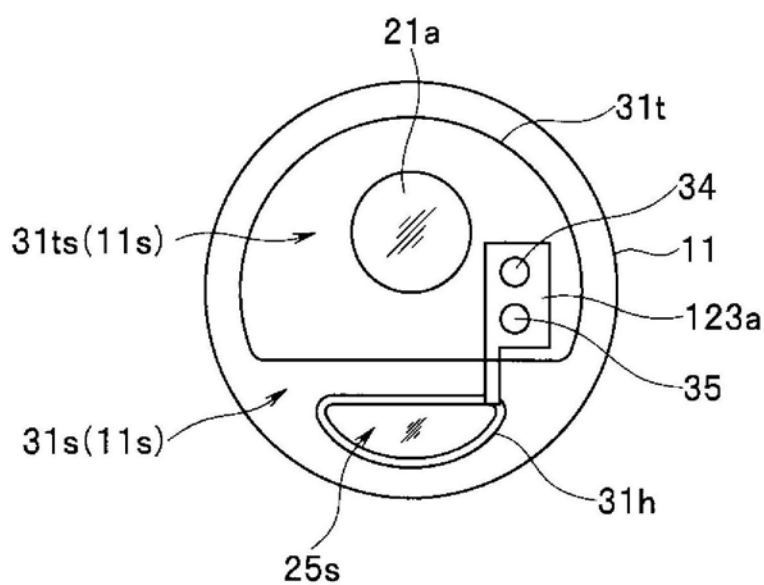


图11

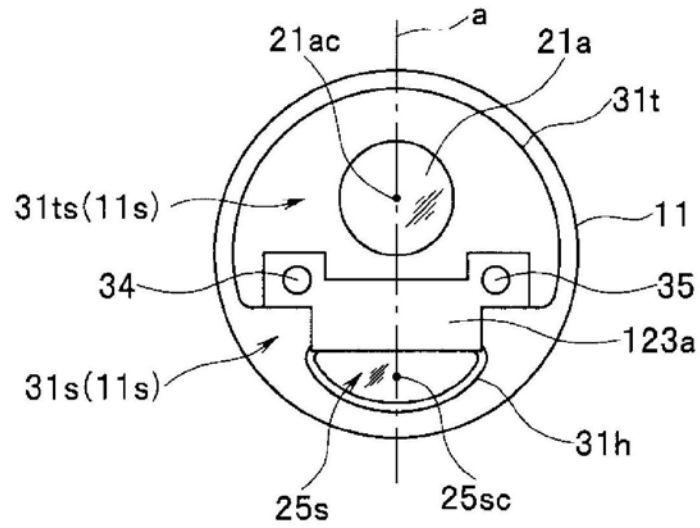


图12

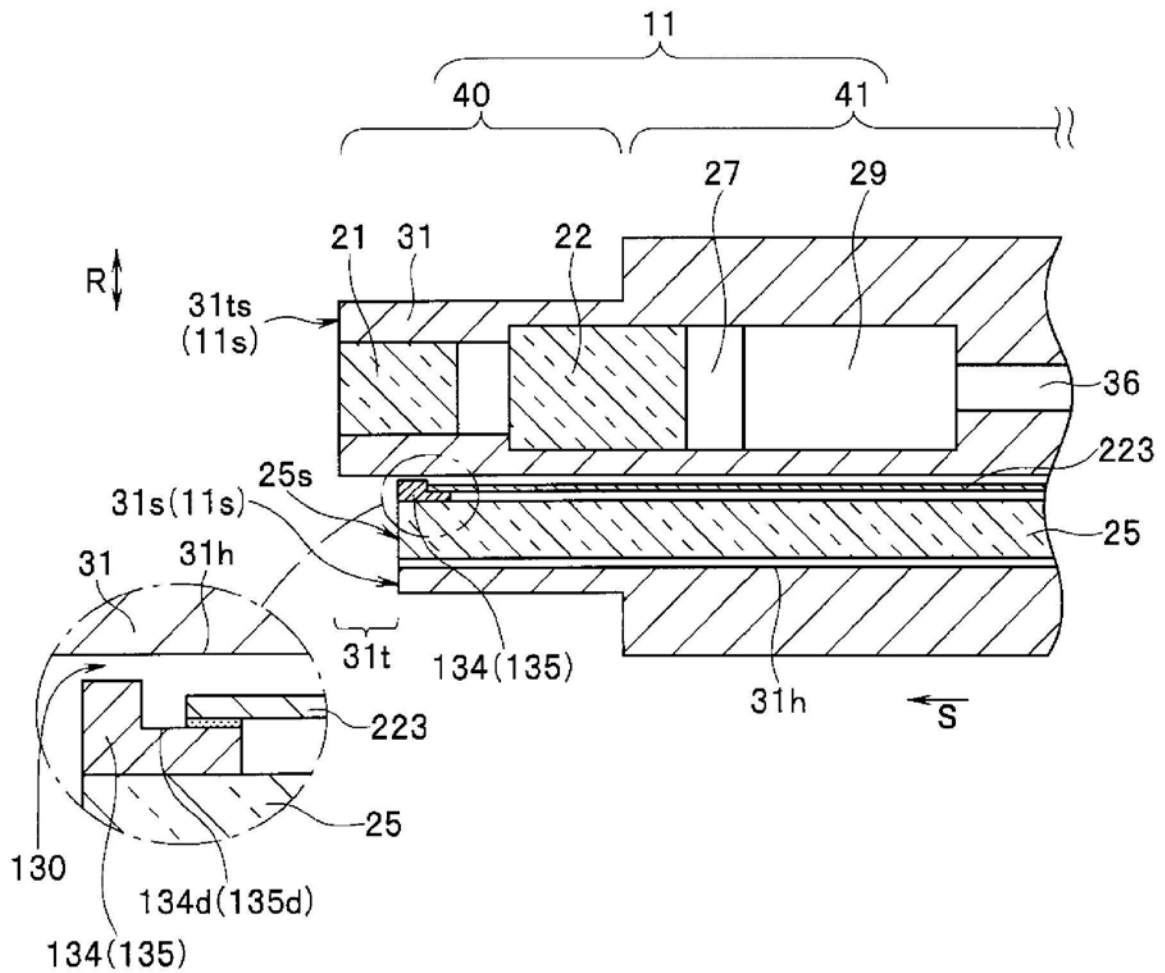


图13

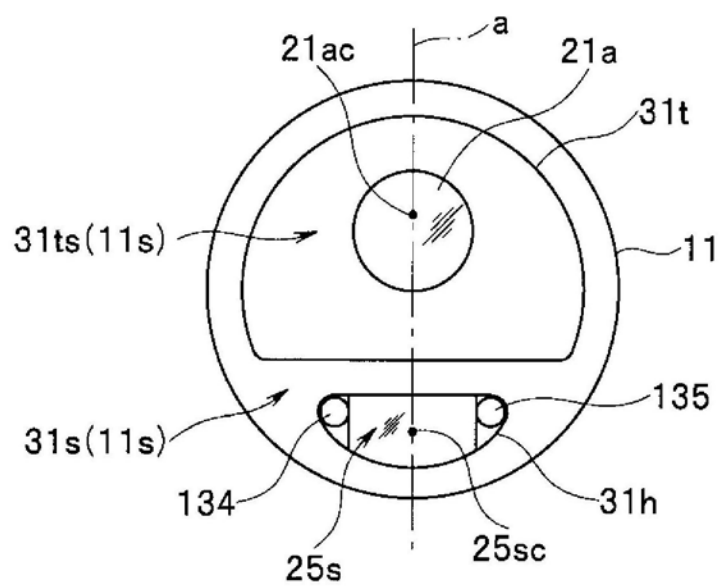


图14

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN105164562B	公开(公告)日	2018-05-15
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		
审查员(译)	周峰		
优先权	2013115370 2013-05-31 JP		
其他公开文献	CN105164562A		
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。

