



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107115088 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710099444.9

(22)申请日 2017.02.23

(30)优先权数据

2016-034400 2016.02.25 JP

(71)申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 北野亮

(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 1/005(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

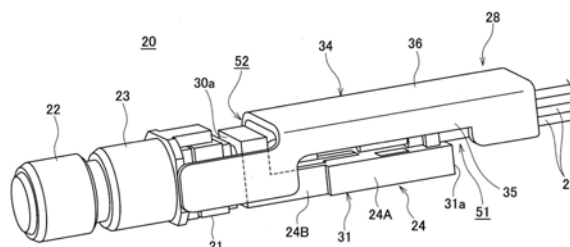
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明提供一种内窥镜,即使电路板相对于图像传感器的安装位置产生误差也能够将该图像传感器和电路板收纳于壳体部件。内窥镜的摄像装置(20)具有:图像传感器(21);与图像传感器的端子电连接的电路板(24);以及将图像传感器(21)和电路板(24)的一部分覆盖的壳体部件(28)。电路板(24)具有宽度方向上的长度彼此不同的宽幅部(24A)和窄幅部(24B)。壳体部件(28)在如下的位置设置有第1缺口部(51):该位置是在沿上述宽度方向观察时与电路基板(24)的宽幅部(24A)垂直的方向上的与宽幅部(24A)对应的位置,在属于窄幅部(24B)的传感器连接部(3)的端部侧设置有第2缺口部(52)。



1. 一种内窥镜,该内窥镜在插入于体腔内的插入部的前端部具有摄像装置,其中,所述摄像装置具有:
固体摄像元件,其对在受像面上成像出的光学图像进行光电转换;
电路基板,其具有与所述固体摄像元件的设置有所端子的面相对置并与所述固体摄像元件的所述端子电连接的连接面,其中,设置有所述端子的面位于与所述受像面相反的一侧;
以及
壳体部件,其将所述固体摄像元件和所述电路基板的一部分覆盖,
所述电路基板具有在与所述插入部的长度方向垂直的宽度方向上的长度彼此不同的宽幅部和窄幅部,
所述壳体部件在如下的位置设置有第1缺口部:该位置是在沿所述宽度方向观察时与所述电路基板的所述宽幅部垂直的方向上的与所述宽幅部对应的位置。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,
所述电路基板的所述宽幅部与传送线缆电连接。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,
所述固体摄像元件被配置为所述受像面与所述插入部的长度方向交叉,
沿所述宽度方向观察时所述电路基板形成为L字状,
在构成所述电路基板的2个腿部中的1个腿部上设置有所述连接面,
在所述壳体部件的设置有所述连接面的腿部的端部侧设置有第2缺口部。
4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,
所述电路基板的所述窄幅部的至少一部分在所述宽度方向上隔着间隙被所述壳体部件夹持。
5. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,
所述电路基板的所述窄幅部的至少一部分在所述宽度方向上隔着间隙被所述壳体部件夹持。
6. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,
沿所述固体摄像元件的所述受像面的法线方向观察的情况下的所述固体摄像元件的外径为1mm见方以下。
7. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,
沿所述固体摄像元件的所述受像面的法线方向观察的情况下的所述固体摄像元件的外径为1mm见方以下。
8. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,
沿所述固体摄像元件的所述受像面的法线方向观察的情况下的所述固体摄像元件的外径为1mm见方以下。
9. 根据权利要求5所述的内窥镜,其中,
沿所述固体摄像元件的所述受像面的法线方向观察的情况下的所述固体摄像元件的外径为1mm见方以下。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜。

背景技术

[0002] 搭载于内窥镜的插入部的前端部的摄像装置通常情况下具有图像传感器以及安装图像传感器的电路板,贯穿插入于插入部的多个电线与电路板连接。

[0003] 专利文献1中记载的摄像装置具有将图像传感器和电路板覆盖的壳体部件(盖部件)。

[0004] 专利文献1:日本特开2015-58118号公报

[0005] 出于保护图像传感器与电路板的连接且提高电路板与电线的连接的耐久性的目的,优选利用刚性较高的壳体部件将包含从图像传感器到电路板与电线的连接部在内的范围覆盖。但是,在利用壳体部件将图像传感器和电路板的整体覆盖的结构中,当电路板相对于图像传感器的安装位置产生误差时,有时无法将图像传感器和电路板收纳于壳体部件。另外,当考虑到安装位置的误差而将壳体部件的尺寸选定为稍大时,会导致摄像装置的大型化,阻碍内窥镜的插入部的细径化,因此并不优选。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述的情况而完成的,其目的在于提供一种内窥镜,即使电路板相对于图像传感器的安装位置产生误差也能够将该图像传感器和电路板收纳于壳体部件。

[0007] 本发明的一个方式的内窥镜在插入于体腔内的插入部的前端部具有摄像装置,其中,上述摄像装置具有:固体摄像元件,其对受像面上成像出的光学图像进行光电转换;电路板,其具有与上述固体摄像元件的设置端子相对置并与上述固体摄像元件的上述端子电连接的连接面,其中,设置有上述端子的面位于与上述受像面相反的一侧;以及壳体部件,其将上述固体摄像元件和上述电路板的一部分覆盖,上述电路板具有在与上述插入部的长度方向垂直的宽度方向上的长度彼此不同的宽幅部和窄幅部,上述壳体部件在如下的位置设置有第1缺口部:该位置是在沿上述宽度方向观察时与上述电路板的上述宽幅部垂直的方向上的与上述宽幅部对应的位置。

[0008] 根据本发明,电路板具有宽幅部和窄幅部,壳体部件在如下的位置设置有第1缺口部:该位置是在沿与插入部的长度方向垂直的宽度方向观察时与宽幅部垂直的方向上的与该宽幅部对应的位置,因此即使电路板相对于图像传感器的安装位置产生误差,也能够将图像传感器和电路板收纳于壳体部件。其结果为,由于不需要考虑到安装位置的误差而较大地选定壳体部件的尺寸,因此能够实现内窥镜的插入部的细径化,并且能够提高有壳体部件实现的摄像装置的耐久性。

附图说明

- [0009] 图1是用于说明本发明的实施方式的内窥镜系统的一例的结构图。
- [0010] 图2是搭载于图1的内窥镜的插入部的前端部的摄像装置的立体图。
- [0011] 图3是搭载于图1的内窥镜的插入部的前端部的摄像装置的另一角度的立体图。
- [0012] 图4是图2的摄像装置的仰视图。
- [0013] 图5是图2的摄像装置的内部的立体图。
- [0014] 图6是图2的摄像装置的剖视图。
- [0015] 图7是图1的内窥镜的插入部的前端部和弯曲部的横剖视图。
- [0016] 图8是图1的内窥镜的插入部的前端部和弯曲部的纵剖视图。
- [0017] 标号说明
- [0018] 1:内窥镜系统;2:内窥镜;20:摄像装置;21:图像传感器;21a:受像面;22:镜筒(摄像光学系统);23:传感器保持器;24:电路板;24A:宽幅部;24B:窄幅部;26:端子;27:电线;28:壳体部件;30:传感器连接部;30a:连接面;31:电线连接部;33:保持部;34:盖部;51:第1缺口部;52:第2缺口部。

具体实施方式

- [0019] 图1示出了用于说明本发明的实施方式的内窥镜系统的一例。
- [0020] 内窥镜系统1具有内窥镜2、光源单元3以及处理器单元4。内窥镜2具有:插入被检体内的插入部6;与插入部6相连的操作部7;以及从操作部7延伸的通用线缆8,插入部6由前端部10、与前端部10相连的弯曲部11以及将弯曲部11和操作部7连结的柔性部12构成。
- [0021] 在前端部10中设置有射出用于照明观察部位的照明光的照明光学系统、对观察部位进行拍摄的摄像装置和摄像光学系统等。弯曲部11构成为能够在与插入部6的长度轴垂直的方向上弯曲,弯曲部11的弯曲动作由操作部7操作。并且,柔性部12按照能够仿形于插入部6的插入路径的形状而变形的程度构成为比较柔软。
- [0022] 在操作部7中设置有对前端部10的摄像装置的摄像动作进行操作的按钮和对弯曲部11的弯曲动作进行操作的旋钮等。并且,在操作部7中设置有供电手术刀等处置器具导入的导入口13,在插入部6的内部设置有供处置器具贯穿插入的处置器具通道14,该处置器具通道14从导入口13到达前端部10。
- [0023] 在通用线缆8的末端设置有连接器9,内窥镜2经由连接器9与光源单元3和处理器单元4连接,其中,该光源单元3生成从前端部10的照明光学系统射出的照明光,该处理器单元4对前端部10的摄像装置所取得的影像信号进行处理。处理器单元4对所输入的影像信号进行处理而生成观察部位的影像数据,使生成的影像数据显示于监视器5,并且进行记录。
- [0024] 在插入部6和操作部7以及通用线缆8的内部收纳有光导和电线组。光源单元3所生成的照明光经由光导被引导至前端部10的照明光学系统,在前端部10的摄像装置与处理器单元4之间经由电线组传送信号和电力。
- [0025] 图2至图6示出了搭载于插入部6的前端部10的摄像装置的结构。
- [0026] 摄像装置20具有:CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)图像传感器或CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:金属氧化物半导体)图像传感器等图像传感器(固体摄像元件)21;镜筒22,其收纳有摄像光学系统,该摄像光学系统使被摄像像成像于图像传感器21的受像面21a;传感器保持器23,其对图像传感器21和镜筒22进行保

持;电路板24,在其上安装有图像传感器21;以及壳体部件28,其将图像传感器21和电路板24的一部分覆盖。

[0027] 传感器保持器23将镜筒22保持为能够沿着摄像光学系统的光轴B(图6)移动,能够通过镜筒22移动而调整图像传感器21相对于摄像光学系统的位置。镜筒22在完成了图像传感器21的定位之后,例如被粘接剂等固定于传感器保持器23。

[0028] 图像传感器21被配置为其受像面21a与插入部6的长度方向交叉,对在受像面21a成像出的光学图像进行光电转换。沿受像面21a的法线方向观察的情况下的图像传感器21的外径为1mm见方以下。在图像传感器21的与受像面21a相反一侧的背面上设置有输入输出信号和电力的多个端子26。

[0029] 电路板24具有传感器连接部30和电线连接部31。传感器连接部30具有与图像传感器21的设置端子26的面相对置并与图像传感器21的端子26电连接的连接面30a,其中,设置有端子26的面位于与受像面21a相反的一侧。

[0030] 在传感器连接部30的连接面30a上形成有多个焊盘25。传感器连接部30设置在图像传感器21的背面,设置于图像传感器21的背面的端子26与传感器连接部30的焊盘25连接。

[0031] 电路板24是在与插入部6的长度方向垂直的宽度方向(图4的箭头W的方向)上观察时形成为L字状的刚性电路板,传感器连接部30与电线连接部31大致垂直。即,在本实施方式中,构成电路板24的2个腿部中的一方构成传感器连接部30,另一方构成电线连接部31。传感器连接部30设置在图像传感器21的背面而与图像传感器21的受像面21a平行地配置。电线连接部31与受像面21a大致垂直地配置,该电线连接部31在图像传感器21的背后沿受像面21a的法线方向延伸。另外,电路板24也可以是柔性电路板。

[0032] 在电线连接部31上也形成有多个焊盘32,沿着电线连接部31的基板面呈平面状排列的多个电线27各自的终端部的露出于前端部分的中心导体与电线连接部31的焊盘32连接。电路板24和安装于电路板24的图像传感器21经由多个电线27与处理器单元4连接。另外,由多个电线27构成传送线缆。

[0033] 电路板24具有在与插入部6的长度方向垂直的宽度方向(图4的箭头W的方向)上的长度彼此不同的宽幅部24A和窄幅部24B。宽幅部24A形成于从电线连接部31的连接有电线27侧的端部31a到传感器连接部30的附近的部分。电路板24的除了宽幅部24A之外的部分形成窄幅部24B,传感器连接部30属于窄幅部24B。

[0034] 壳体部件28具有:对多个电线27进行保持的保持部33;以及将图像传感器21和电路板24的一部分覆盖的盖部34。

[0035] 盖部34由一对侧壁35和架设在一对侧壁35上的顶壁36构成。

[0036] 一对侧壁35沿着电路板24的一对侧面设置,该电路板24的一对侧面沿着图像传感器21的受像面21a的法线。在一对侧壁35的各个上,在如下的位置设置有第1缺口部51:该位置是在与插入部6的长度方向垂直的宽度方向(图4的箭头W的方向)上观察时与电路板24的宽幅部24A不干涉而与宽幅部24A垂直的方向的与宽幅部24A对应的位置。并且,电路板24的窄幅部24B的一部分在宽度方向(箭头W方向)上隔着间隙D(图4)被向图像传感器21侧延伸的一对侧壁35夹持。一对侧壁35在图像传感器21侧的各前端部借助粘接剂等固定于传感器保持器23。

[0037] 顶壁36将电路板24的电线连接部31的形成有焊盘32的基板面以及与焊盘32连接的电线27的终端部覆盖。在顶壁36的、设置有电路板24的连接面30a的腿部(即传感器连接部30)的端部侧设置有第2缺口部52。第2缺口部52从顶壁36的与传感器连接部30对应的位置设置到图像传感器21侧。

[0038] 保持部33由分别设置于盖部34的一对侧壁35的一对延长侧壁37构成。一对延长侧壁37配置为沿着图像传感器21的受像面21a的法线向盖部34的后方延伸,将沿着电路板24的电线连接部31的基板面呈平面状排列的多个电线27在排列方向上夹持。

[0039] 在一对延长侧壁37各自的前端部设置有推压片38,推压片38从与电线连接部31的基板面相反的一侧重叠在夹在一对延长侧壁37之间的多个电线27而配置。由此,电线连接部31的基板面上的多个电线27的呈平面状的排列在电线连接部31的后方也得以维持。

[0040] 重叠于多个电线27的推压片38被配置为比盖部34的顶壁36靠电线连接部31侧,在推压片38与顶壁36之间形成有阶差。

[0041] 图7和图8示出了搭载有摄像装置20的插入部6的前端部10和弯曲部11的结构。

[0042] 在前端部10中设置有上述的摄像装置20和处置器具通道14的前端部,并且还设置有射出经由光导40从光源单元3引导来的照明光的照明光学系统等。

[0043] 对图像传感器21和镜筒22进行保持的传感器保持器23例如被收纳于形成在前端硬质部41中的收纳孔中,而被固定于前端硬质部41,该前端硬质部41由不锈钢材等金属材料构成。处置器具通道14的前端部和照明光学系统也分别被收纳于形成在前端硬质部41中的收纳孔中,而被固定于前端硬质部41。

[0044] 由固定于前端硬质部41的传感器保持器23所保持的图像传感器21的受像面21a与插入部6的长度轴A大致垂直地配置,与受像面21a大致垂直的电线连接部31沿着长度轴A配置。

[0045] 弯曲部11包含沿着长度轴A排列的多个环状的片42,通过这些片42而构成为管体,该管体对与摄像装置20的电路板24连接的多个电线27、处置器具通道14和光导40等进行收纳。

[0046] 相邻的两个片42通过一对销43而连结为能够绕轴线转动,该一对销43配置在与长度轴A大致垂直的轴线上。通过使相邻的两个片42各自的转动一致,从而弯曲部11作为整体而弯曲。

[0047] 通过从操作部7经由柔性部12(参照图1)贯穿插入于弯曲部11的一对线44使弯曲部11进行动作。伴随着操作部7的操作,一对线44中的一方的线44被牵拉,另一方的线44被放出,由此使弯曲部11进行动作而弯曲。

[0048] 构成弯曲部11的多个片42中的前端部10侧的开头的片42与前端部10的前端硬质部41接合,而将前端部10和弯曲部11连接。传感器保持器23被固定于前端硬质部41的摄像装置20的电路板24和壳体部件28配置在开头的片42的内侧,该开头的片42是在插入部6中沿插入部6的轴向与前端部10邻接的部位。

[0049] 将开头的片42和与开头的片42相邻的片42连结的一对销43各自的头部43a向这些片42的内径侧突出。一对销43之间成为狭窄部,该狭窄部在与插入部6的轴向垂直的一对销43的对置方向上狭窄,与对置方向平行的方向上的插入部6的内径比在插入部6的轴向上夹着一对销43的配置部位的前后部位处的内径小。

[0050] 配置在开头的片42的内侧的壳体部件28的保持部33配置在作为插入部6的内部的狭窄部的一对销43之间,在一对销43之间对与电路板24的电线连接部31连接的多个电线27进行保持。

[0051] 根据上述说明的本实施方式,电路板24具有在与插入部6的长度方向垂直的宽度方向(图4的箭头W的方向)上的长度彼此不同的宽幅部24A和窄幅部24B,在壳体部件28的盖部34的一对侧壁35中,在与电路板24的宽幅部24A对应的位置设置有第1缺口部51。因此,即使电路板24相对于图像传感器21的安装位置产生图4所示的箭头W的方向上的误差,也能够使电路板24的宽幅部24A与壳体部件28不干涉的情况下将图像传感器21和电路板24收纳于壳体部件28。并且,在壳体部件28的盖部34的顶壁36上,在与传感器连接部30对应的位置到图像传感器21侧的范围中设置有第2缺口部52。因此,即使电路板24相对于图像传感器21的安装位置产生与图4所示的箭头W垂直的顶壁36方向上的误差,也能够使电路板24与壳体部件28不干涉的情况下将图像传感器21和电路板24收纳于壳体部件28。其结果为,由于不需要考虑到安装位置的误差而较大地选定壳体部件28的尺寸,因此能够实现内窥镜2的插入部6的细径化,并且能够提高由壳体部件28实现的摄像装置20的耐久性。特别是在本实施方式中图像传感器21的外径为1mm见方以下,摄像装置20的尺寸要求较高的精度,由于像上述那样电路板24与壳体部件28不会干涉,因此能够以较高的精度使摄像装置20小型化。

[0052] 并且,在电路板24中,由于多个电线27与宽幅部24A连接,因此不需要减小作为电路板24与电线27的电连接部的焊盘32的面积。由此,不会导致多个电线27相对于电路板24的连接强度的降低。

[0053] 并且,由于电路板24的窄幅部24B的一部分隔着间隙D(图4)被壳体部件28的一对侧壁35夹持,因此在进行电路板24相对于图像传感器21安装时,即使在图4所示的箭头W的方向上产生间隙D的量的误差,该误差也因间隙D的存在而被容许。

[0054] 另外,在本实施方式中,电路板24形成为L字状,但也可以采用其他的形状(例如平板状)的电路板24。

[0055] 像以上说明的那样,本说明书中所公开的内窥镜中,在插入于体腔内的插入部的前端部具有摄像装置,其中,上述摄像装置具有:固体摄像元件,其对受像面上成像出的光学图像进行光电转换;电路板,其具有与上述固体摄像元件的设置端子的面相对置并与上述固体摄像元件的上述端子电连接的连接面,其中,设置有上述端子的面位于与上述受像面相反的一侧;以及壳体部件,其将上述固体摄像元件和上述电路板的一部分覆盖,上述电路板具有在与上述插入部的长度方向垂直的宽度方向上的长度彼此不同的宽幅部和窄幅部,上述壳体部件在如下的位置设置有第1缺口部:该位置是在沿上述宽度方向观察时与上述电路板的上述宽幅部垂直的方向上的与上述宽幅部对应的位置。

[0056] 并且,传送线缆与上述电路板的上述宽幅部电连接。

[0057] 并且,上述固体摄像元件被配置为上述受像面与上述插入部的长度方向交叉,沿上述宽度方向观察时上述电路板形成为L字状,在构成上述电路板的2个腿部中的1个腿部上设置有上述连接面,在上述壳体部件的设置上述连接面的腿部的端部侧设置有第2缺口部。

[0058] 并且,上述电路板的上述窄幅部的至少一部分在上述宽度方向上隔着间隙被上

述壳体部件夹持。

[0059] 并且,沿上述固体摄像元件的上述受像面的法线方向观察的情况下的上述固体摄像元件的外径为1mm见方以下。

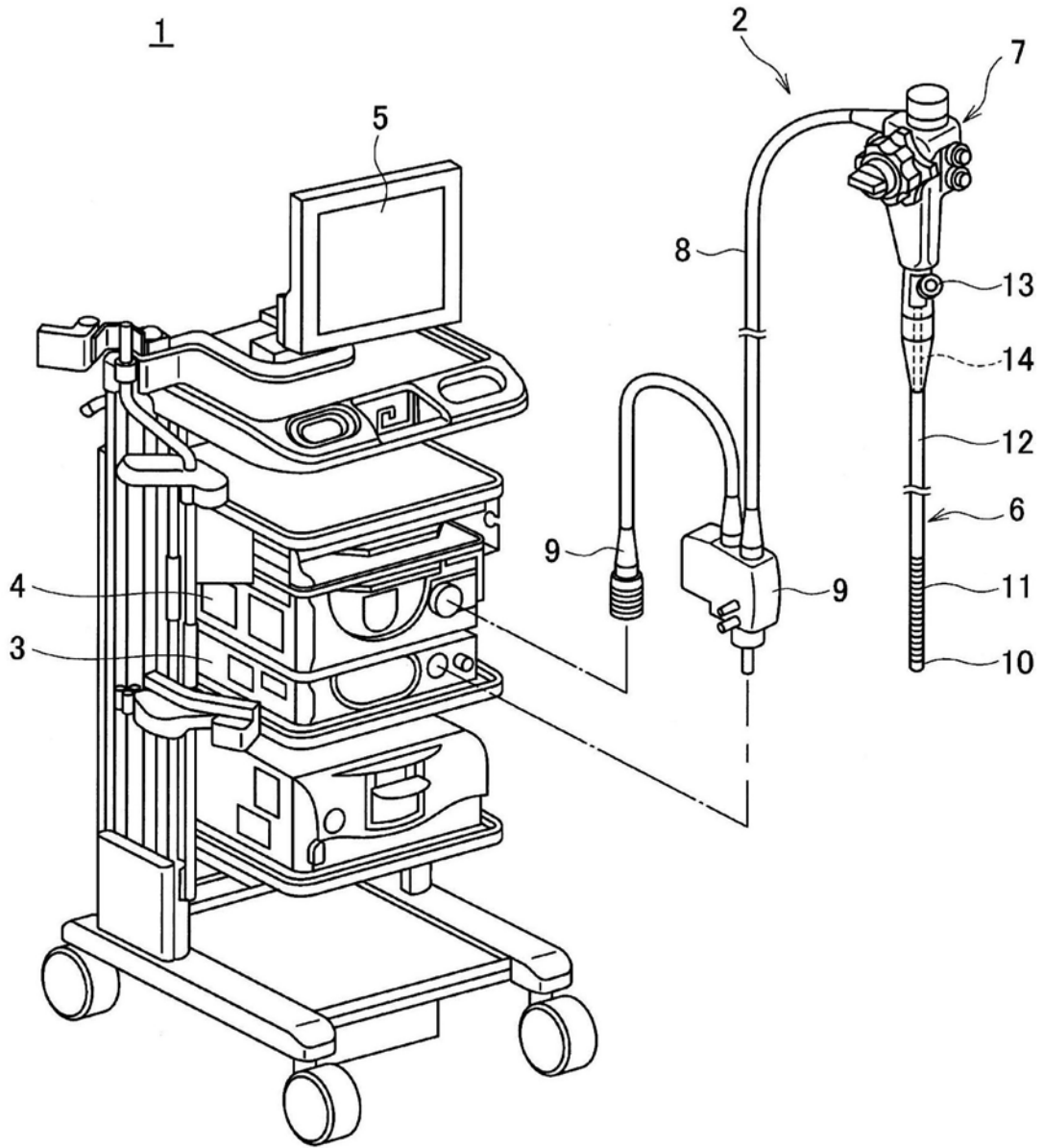


图1

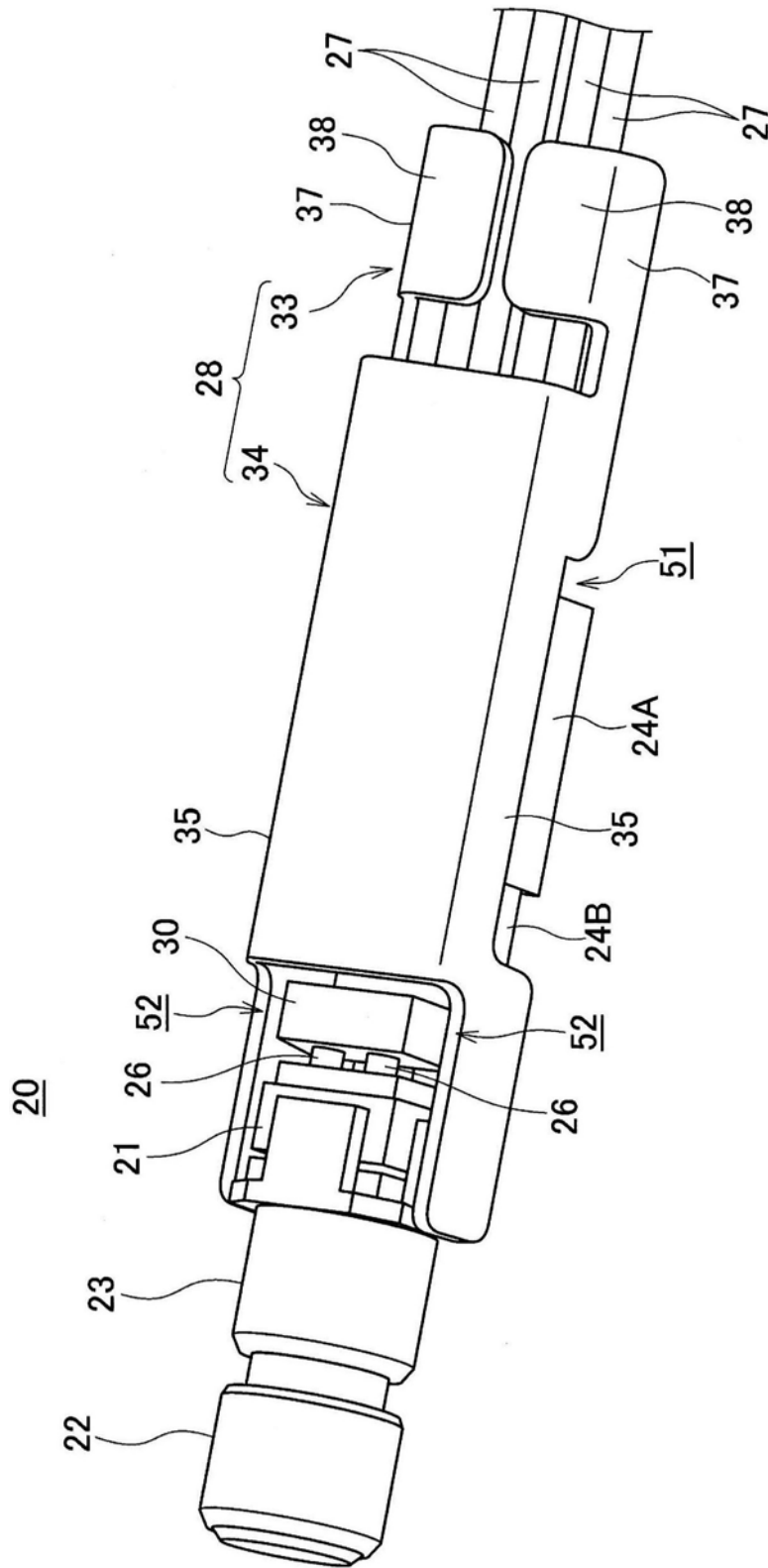


图2

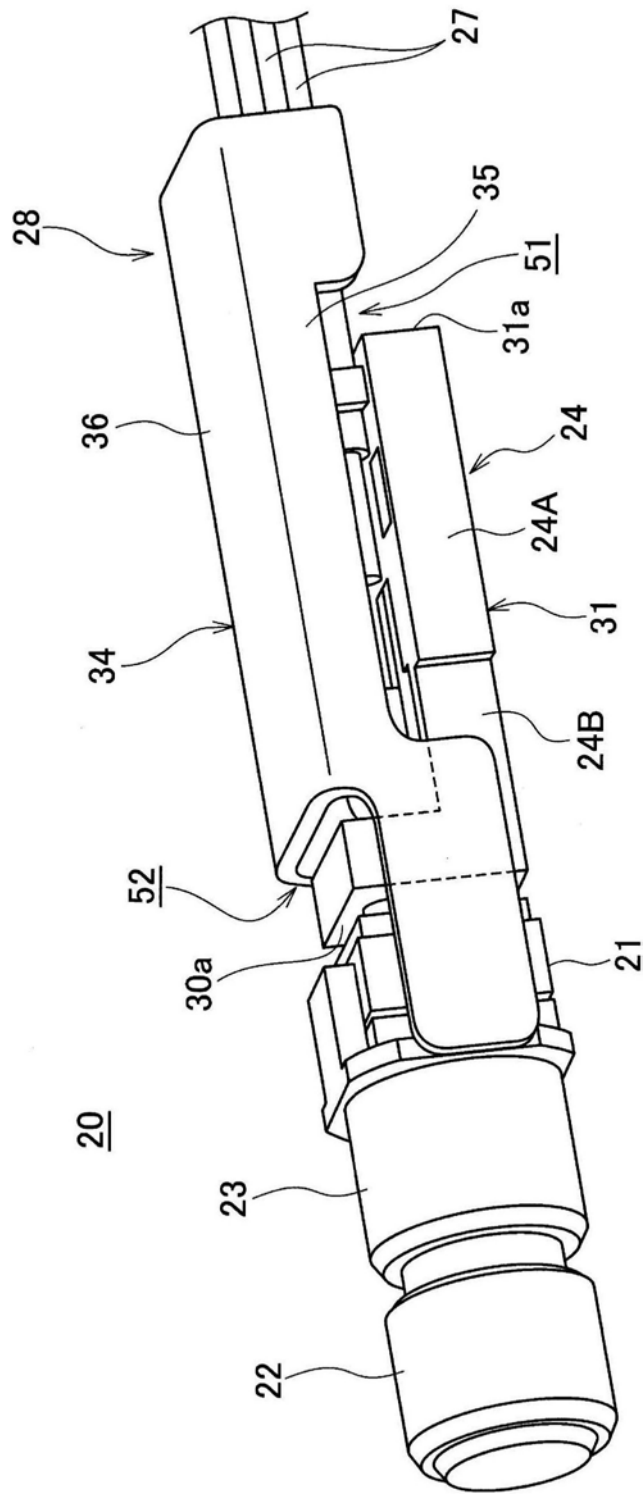


图3

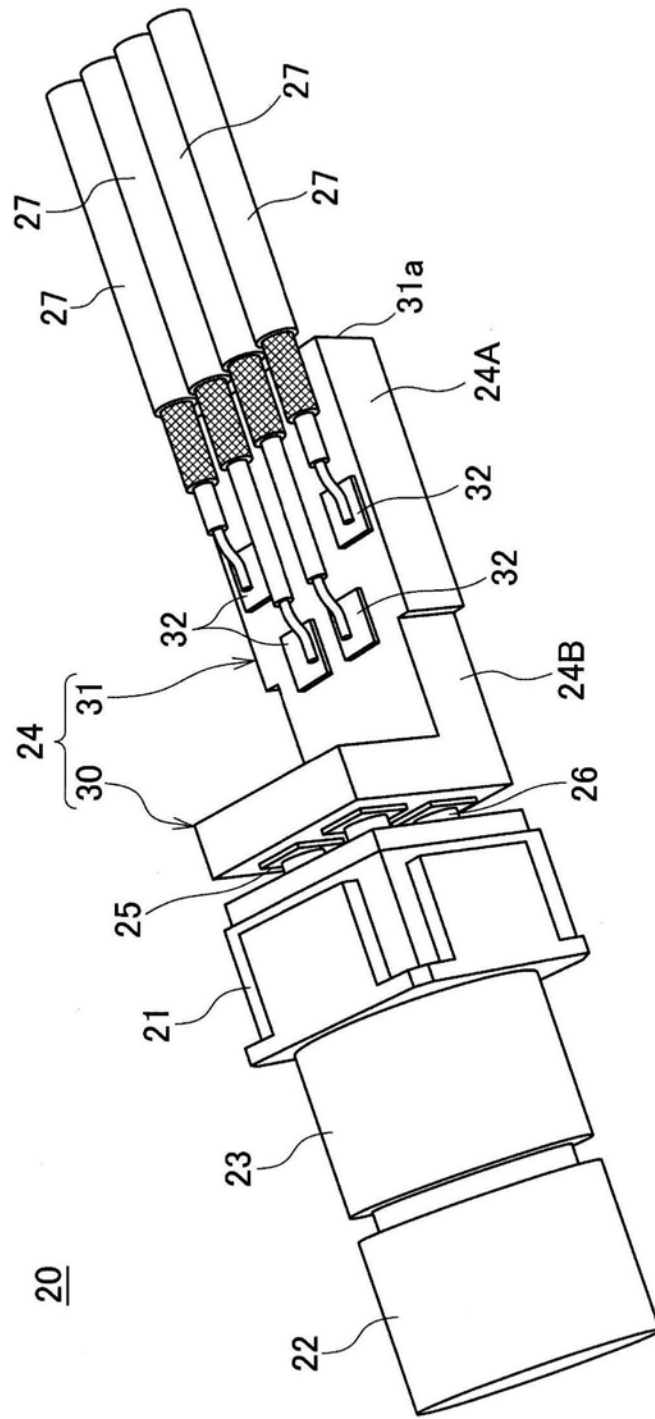


图5

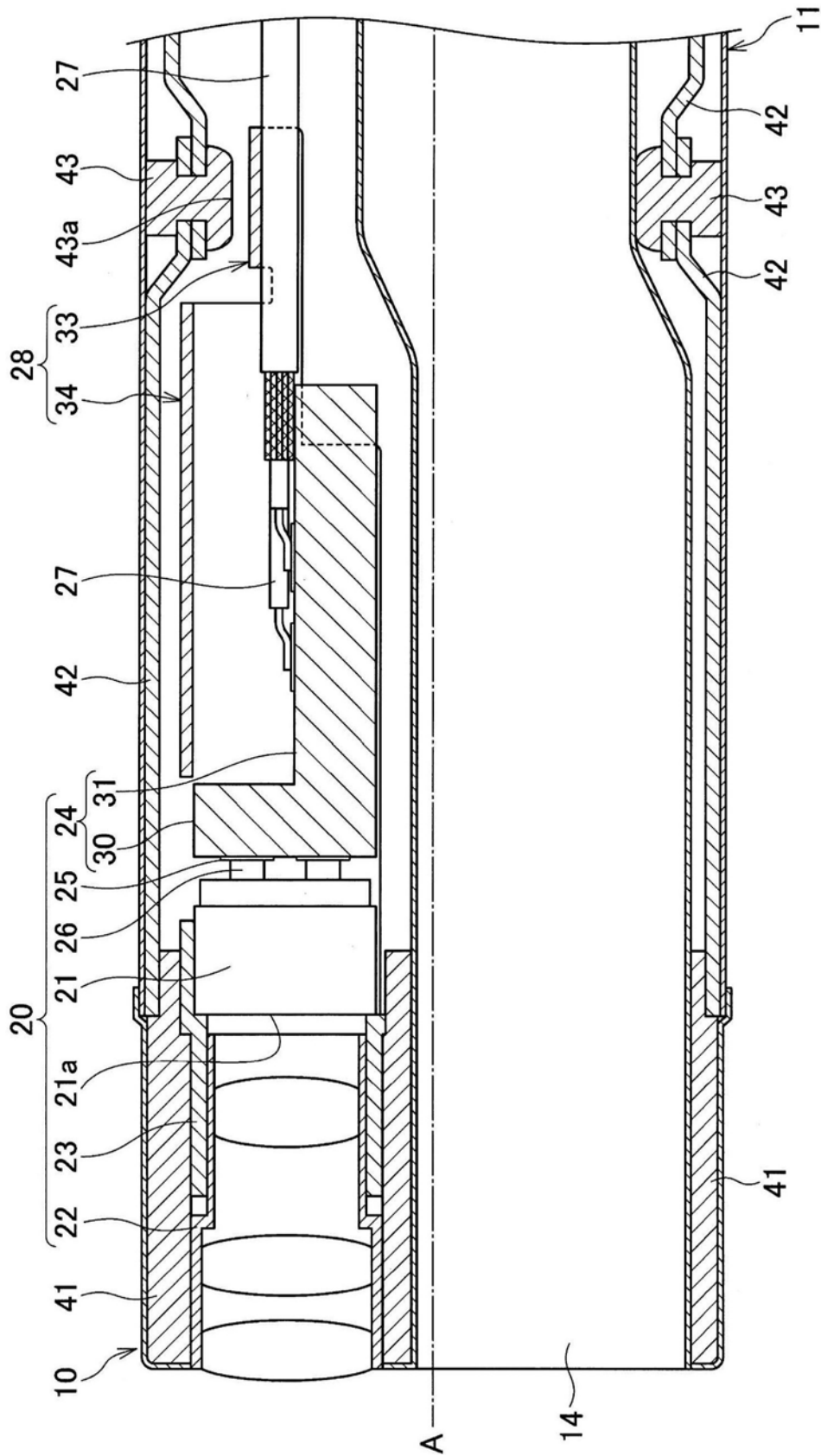


图7

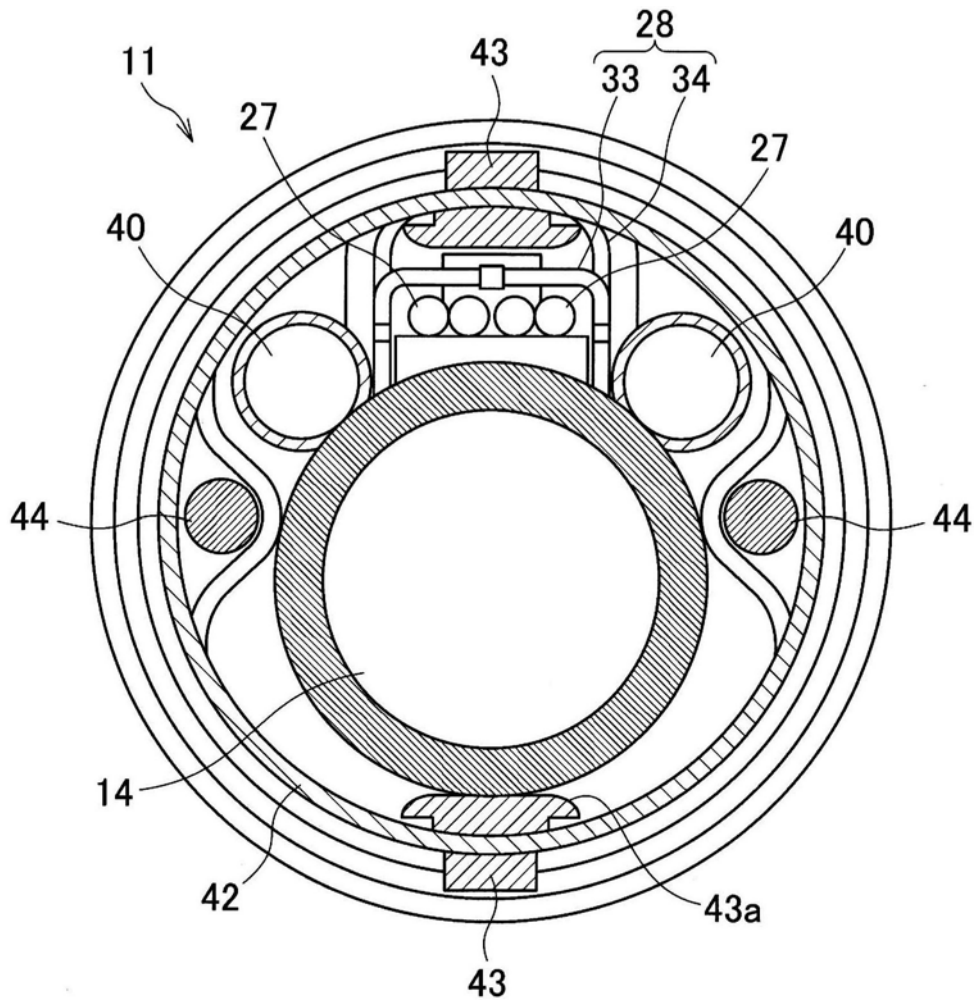


图8

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN107115088A	公开(公告)日	2017-09-01
申请号	CN201710099444.9	申请日	2017-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	北野亮		
发明人	北野亮		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/05 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00025 A61B1/00096 A61B1/00131 A61B1/00163 A61B1/005 A61B1/0055 A61B1/051 A61B1/0661 G02B23/2423 G02B23/2469 G02B23/2484 G02B23/2446		
代理人(译)	李辉		
优先权	2016034400 2016-02-25 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，即使电路板相对于图像传感器的安装位置产生误差也能够将该图像传感器和电路板收纳于壳体部件。内窥镜的摄像装置(20)具有：图像传感器(21)；与图像传感器的端子电连接的电路板(24)；以及将图像传感器(21)和电路板(24)的一部分覆盖的壳体部件(28)。电路板(24)具有宽度方向上的长度彼此不同的宽幅部(24A)和窄幅部(24B)。壳体部件(28)在如下的位置设置有第1缺口部(51)：该位置是在沿上述宽度方向观察时与电路板(24)的宽幅部(24A)垂直的方向上的与宽幅部(24A)对应的位置，在属于窄幅部(24B)的传感器连接部(3)的端部侧设置有第2缺口部(52)。

