



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107595231 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710418505.3

(22)申请日 2017.06.06

(30)优先权数据

2016-136913 2016.07.11 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 园田慎一郎 矢野孝

铃木荣二

(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 庞东成 张志楠

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

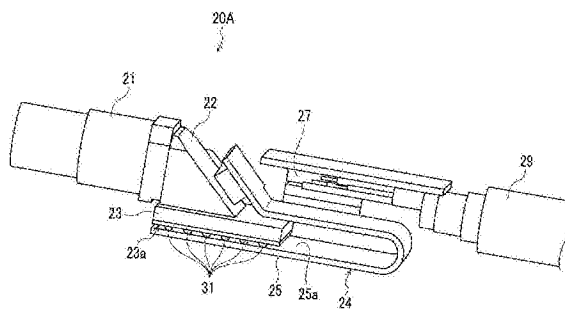
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明提供一种内窥镜,该内窥镜可以充分确保固体成像元件与电路基板的连接强度。内窥镜在能够插入于体腔内的插入部(6)的前端部(10)具备摄像装置(20A)。摄像装置(20A)具有:图像传感器(23),对经由镜筒(21)内的拍摄透镜而入射到图像接收面的拍摄光进行光电转换;及电路板(24),具有与图像传感器(23)的图像接收面的相反侧的面即端子面(23a)对置的连接面(25a)。在图像传感器23的端子面(23a)上,多个端子(31)以二维的矩阵状纵横均等地配置,电路板(24)的连接面(25a)与图像传感器(23)的端子面(23a)经由多个端子(31)而被连接。端子面(23a)上的多个端子(31)的总面积占图像接收面上的摄像区面积的10%以上。



1. 一种内窥镜,其在能够插入于体腔内的插入部的前端部具备摄像装置,所述摄像装置具有:
固体成像元件,对经由拍摄透镜而入射到图像接收面的拍摄光进行光电转换;及
电路板,具有与所述固体成像元件的所述图像接收面相反侧的面即端子面对置的连接面,
在所述固体成像元件的所述端子面上,多个端子以二维的矩阵状纵横均等地配置,
所述电路板的所述连接面与所述固体成像元件的所述端子面经由所述多个端子而被连接,
所述端子面上的所述多个端子的总面积占所述固体成像元件的所述图像接收面上的摄像区面积的10%以上。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,
所述摄像装置具有所述拍摄光经由所述拍摄透镜而入射的棱镜,
在所述固体成像元件中,所述图像接收面对置于所述棱镜的射出面,所述图像接收面与所述插入部的长度方向平行地配置。
3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其中,
所述电路板是弯曲刚性比所述固体成像元件大的刚性基板。
4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,
所述电路板是弯曲刚性比所述固体成像元件大的刚性基板。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,
所述摄像装置具有所述拍摄光经由所述拍摄透镜而入射的棱镜,
在所述固体成像元件中,所述图像接收面对置于所述棱镜的射出面,所述图像接收面与所述插入部的长度方向平行地配置。
6. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,
所述电路板是陶瓷基板。
7. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,
所述电路板是陶瓷基板。
8. 根据权利要求5所述的内窥镜,其中,
所述电路板是陶瓷基板。
9. 根据权利要求3至8中任一项所述的内窥镜,其中,
具有挠性配线板,其与所述电路板电连接,且电连接有传输电缆,
所述电路板与所述挠性配线板经由连接器而被电连接。
10. 根据权利要求3至8中任一项所述的内窥镜,其中,
具有挠性配线板,其与所述电路板电连接,并电连接有传输电缆,
所述电路板在与所述挠性配线板的连接区域外,具有内部装配有电子零件的凹部。
11. 根据权利要求9所述的内窥镜,其中,
在由基于所述连接器的所述电路板与所述挠性配线板的连接区域所包围的区域,所述电路板具有内部装配有电子零件的凹部。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜。

背景技术

[0002] 搭载于内窥镜的插入部的前端部上的摄像装置通常具备固体成像元件和装配固体成像元件的电路板。固体成像元件通过ACF(各向异性导电性树脂:Anisotropic Conductive Film)等而连接于电路板的端子部(参考专利文献1)。并且,电路板上连接有与处理器单元等相连的多个传输电缆。

[0003] 专利文献1:日本特开2016-6880号公报

[0004] 使用于内窥镜的摄像装置中的固体成像元件的小型化趋势显著,目前,1mm四方以下的固体成像元件也正在投入实际应用。如此随着固体成像元件的小型化,固体成像元件与装配该元件的电路板的连接部的面积变小。其结果,若固体成像元件与电路板的连接强度未得到充分确保,则有可能连接部因制造工序时或内窥镜的弯角操作时所附加的负载而被剥离。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种可以充分地确保固体成像元件与电路板的连接强度的内窥镜。

[0006] 本发明的一方式的内窥镜为在能够插入于体腔内的插入部的前端部具备摄像装置的内窥镜,

[0007] 上述摄像装置具有:

[0008] 固体成像元件,对经由拍摄透镜而入射到图像接收面的拍摄光进行光电转换;及

[0009] 电路板,具有与上述固体成像元件的上述图像接收面相反侧的面即端子面对置的连接面,

[0010] 在上述固体成像元件的上述端子面上,多个端子以二维的矩阵状纵横均等地配置,

[0011] 上述电路板的上述连接面与上述固体成像元件的上述端子面经由上述多个端子而被连接,

[0012] 上述端子面上的上述多个端子的总面积占上述固体成像元件的上述图像接收面上的摄像区面积的10%以上。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,能够提供一种可以充分地确保固体成像元件与电路板的连接强度的内窥镜。

附图说明

[0015] 图1是用于对本发明的实施方式进行说明的内窥镜系统的一例的结构图。

- [0016] 图2是表示搭载于内窥镜的插入部的前端部上的摄像装置的结构第1例的图。
- [0017] 图3是表示搭载于内窥镜的插入部的前端部上的摄像装置的结构第1例的图。
- [0018] 图4是表示搭载于内窥镜的插入部的前端部上的摄像装置的结构第2例的图。
- [0019] 图5是表示搭载于内窥镜的插入部的前端部上的摄像装置的结构第3例的图。
- [0020] 图6是第3例的摄像装置所具备的连接器的立体图。
- [0021] 图7是表示摄像装置的另一结构例的侧视图。

具体实施方式

- [0022] 以下,参考附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0023] 图1表示用于对本发明的实施方式进行说明的内窥镜系统的一例。
- [0024] 内窥镜系统1具备内窥镜2、光源单元3及处理器单元4。内窥镜2具有能够插入于受检体内的插入部6、与插入部6连接的操作部7、从操作部7延伸的通用塞绳8,插入部6由前端部10、与前端部10连接的弯曲部11、及将弯曲部11与操作部7相连的软性部12构成。
- [0025] 在前端部10上设置有射出用于照明观察部位的照明光的照明光学系统和拍摄观察部位的摄像装置及摄像光学系统等。弯曲部11构成为在与插入部6的长度方向轴正交的方向上可以弯曲,弯曲部11的弯曲动作通过操作部7而被操作。并且,软性部12以仿效插入部6的插入路径的形状而可以变形的程度比较柔软地构成。
- [0026] 操作部7上设置有对前端部10的摄像装置的摄像动作进行操作的按钮、及对弯曲部11的弯曲动作进行操作的把手等。并且,操作部7上设置有导入电手术刀等处置器具的导入口13,在插入部6的内部设置有从导入口13到达前端部10并插通处置器具的处置器具通道14。
- [0027] 通用塞绳8的末端设置有连接器9,内窥镜2经由连接器9而与以下单元连接: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;及处理器单元4,处理通过前端部10的摄像装置而获取的视频信号。处理器单元4处理被输入的视频信号而生成观察部位的视频数据,使所生成的视频数据显示于监控器5并进行记录。
- [0028] 插入部6及操作部7和通用塞绳8的内部收容有光导件和电线组。在光源单元3中生成的照明光经由光导件而被引导至前端部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,信号或电力经由电线组而被传输。
- [0029] (摄像装置的第1例)
- [0030] 图2及图3表示搭载于插入部6的前端部10上的摄像装置的结构第1例。图2及图3所示的摄像装置20A具有:镜筒21,收纳有未图示的拍摄透镜;棱镜22,经由拍摄透镜的拍摄光进行入射;图像传感器23,安装于棱镜22的射出面;及电路板24,装配有图像传感器23。
- [0031] 棱镜22是入射面与射出面以直角交叉的直角棱镜。
- [0032] 图像传感器23是CCD (Charge Coupled Device) 图像传感器和CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 图像传感器等固体成像元件。图像传感器23其图像接收面面对棱镜22的射出面,且与插入部6的长度方向平行地配置。在与图像传感器23的图像接收面相反侧的面即端子面23a,以二维的矩阵状纵横均等地配置有多个半球状的端子31。即,端子面23a具有BGA (Ball Grid Array) 的结构,但也可以是LGA (Land Grid Array)。另外,端子面23a上的多个端子31的总面积占图像传感器23的图像接收面上的摄像

区的面积的10%以上。

[0033] 电路板24是具有挠性的所谓的柔性基板。电路板24具有装配图像传感器23的图像传感器连接部25和连接传输电缆29的电缆连接部27。图像传感器连接部25具有与图像传感器23的端子面23a对置的连接面25a。在连接面25a上,在与图像传感器23的各端子31对置的位置形成平面。将图像传感器23安装于电路板24,且将图像传感器23的端子31焊锡连接于电路板24的平面上,由此电路板24的连接面25a与图像传感器23的端子面23a被电连接。

[0034] 根据上述已说明的第1例的结构,在图像传感器23的端子面23a上,相对于图像传感器23的摄像区的总面积占10%以上的多个端子31以二维的矩阵状纵横均等地配置,电路板24的连接面25a与图像传感器23的端子面23a经由这些多个端子31而被连接。因此能够充分地确保图像传感器23与电路板24的连接面积,从而能够提高有关图像传感器23与电路板24的连接的强度及可靠性。

[0035] (摄像装置的第2例)

[0036] 图4表示搭载于插入部6的前端部10上的摄像装置的结构第2例。另外,对于第1例中示出的摄像装置20A所具有的构成要素相同或等同的部分标注相同的符号或相应的符号以简化或省略说明。图4所示的摄像装置20B具有镜筒21、棱镜22、图像传感器23、装配有图像传感器23的电路板41及连接传输电缆29的挠性配线基板43。镜筒21、棱镜22及图像传感器23与第1例相同。

[0037] 电路板41是弯曲刚性比图像传感器23大的刚性基板。并且,电路板41优选为具有与作为图像传感器23的基板而使用的硅酮和玻璃的热膨胀系数接近的值的陶瓷基板。并且,陶瓷基板与作为刚性基板而使用的玻璃环氧基板等相比具有较高的弹性模量。因此,根据即使通过陶瓷而形成的电路板41较薄也具有较高的弯曲刚性这一点,电路板41优选为陶瓷基板。

[0038] 电路板41具有与图像传感器23的端子面23a对置的连接面41a。在连接面41a上,在与图像传感器23的各端子31对置的位置形成有平面。将图像传感器23安装于电路板41,且将图像传感器23的端子31焊锡连接于电路板41的平面,由此电路板41的连接面41a与图像传感器23的端子面23a被电连接。

[0039] 挠性配线基板43是所谓的柔性基板,并具有与电路板41电连接的基板连接部43a及连接传输电缆29的电缆连接部43b。电路板41与挠性配线基板43利用基板连接部43a进行焊锡或者通过ACF(各向异性导电性树脂:Anisotropic Conductive Film)而被连接。

[0040] 根据上述已说明的第2例的结构,连接图像传感器23的电路板41是弯曲刚性比图像传感器23大的刚性基板,因此在内窥镜的弯角操作时等产生的弯曲应力不会涉及到图像传感器23与电路板41的连接部。从而,能够提高图像传感器23与电路板24连接的可靠性。

[0041] 并且,电路板41是具有与作为图像传感器23的基板而使用的硅酮和玻璃的热膨胀系数接近的值的陶瓷基板,因此根据在电路板41上装配图像传感器23时的温度变化的膨胀及收缩在图像传感器23和电路板41上以相同程度产生。假设在将热膨胀系数比硅酮和玻璃大的聚酰亚胺等作为主成分的柔性基板上装配图像传感器23时,因尤其冷却时所产

生的柔性基板的变形而在图像传感器23的基板上产生翘曲,从而有时在图像传感器23与电路基板41的连接部产生局部的应变。然而,根据第2例的结构,具有与图像传感器23的基板接近的热膨胀系数,且具有较高的弯曲刚性的陶瓷基板作为电路基板41而被使用。在图像传感器23装配于电路基板41时不易引起上述已进行说明的应变。其结果,图像传感器23对电路基板41的连接均等地进行,图像传感器23对基板也不会施加不必要的作用力。从而,能够提高图像传感器23与电路基板24的连接的可靠性。

[0042] (摄像装置的第3例)

[0043] 图5表示搭载于插入部6的前端部10上的摄像装置的结构第3例。另外,对于与第2例中示出的摄像装置20B所具有的构成要素相同或等同的部分标注相同的符号或相应的符号以简化或省略说明。图5所示的摄像装置20C具有镜筒21、棱镜22、图像传感器23、装配图像传感器23的电路基板61、连接传输电缆29的挠性配线基板63、将电路基板61与挠性配线基板63进行电连接的一对连接器65(阳连接器65a和阴连接器65b)。镜筒21、棱镜22及图像传感器23与第1例或第2例相同。

[0044] 与第2例相同地,电路基板61是弯曲刚性比图像传感器23大的刚性基板,且为陶瓷基板。电路基板61具有与图像传感器23的端子面23a对置的连接面61a、安装阴连接器65b的连接器安装部61b。在连接面61a上,在与图像传感器23的各端子31对置的位置形成平面。将图像传感器23安装于电路基板61,且将图像传感器23的端子31焊锡连接于电路基板61的平面,由此电路基板61的连接面61a与图像传感器23的端子面23a被电连接。

[0045] 在电路基板61的连接器安装部61b设置有安装阴连接器65b的凹部62,该凹部62的上表面形成有与阴连接器65b的电极电连接的多个电极。另外,凹部62的底面的大致中央装配有电阻和电容器等电子零件67。

[0046] 挠性配线基板63是所谓的柔性基板,并具有经由阳连接器65a而与电路基板61电连接的基板连接部63a、连接传输电缆29的电缆连接部63b。在基板连接部63a装配有阳连接器65a。

[0047] 如图6所示,阴连接器65b具有在中央设置有凹部的矩形平板状连接器主体69,在连接器主体69的长边部设置有多数电极71。阳连接器65a嵌入到在阴连接器65b的连接器主体69设置的凹部。另外,在阳连接器65a的中央也设置有凹部。由于该凹部设置于阳连接器65a,因此在阳连接器65a嵌入到阴连接器65b的状态下,装配于连接器安装部61b的凹部62的电子零件67与阳连接器65a不干涉。在电路基板61与挠性配线基板63的连接区域外能够装配电子零件,因此能够实现与电子零件的配置所涉及的省空间化。

[0048] 根据上述已说明的第3例的结构,经由连接器65而连接电路基板61与挠性配线基板63,由此能够提高电路基板61与挠性配线基板63连接的可靠性和组装容易性。假设电路基板61与挠性配线基板63的连接是基于焊锡或ACF的结构,则连接强度根据连接面积而有可能不充分。并且,若为电路基板61与挠性配线基板63的连接是基于ACF且电路基板61较薄的结构,则为了连接挠性配线基板63而被加压的电路基板61有可能破损。然而,根据第3例的结构,仅通过将安装于挠性配线基板63的连接器65嵌入到电路基板61的连接器安装部61b这种容易的作业,便能够实现充分且可靠性高的连接。并且,能够将连接器65从电路基板61的连接器安装部61b容易拆卸,因此修理性能良好。

[0049] 进而,由于是在设置于连接器65b上的凹部69a内配置有电子零件的结构,因此能

够减小摄像装置20C的尺寸。

[0050] 另外,上述第1例~第3例的摄像装置具有棱镜22,图像传感器23的图像接收面对置于棱镜22的射出面,该图像接收面与插入部6的长度方向平行地配置。另外,如图7所示,也可以是图像传感器23的图像接收面与插入部6的长度方向成直角配置的结构。该情况下,在摄像装置中未设置有棱镜22,而装配图像传感器23的电路板75或许是柔性基板,或许是刚性基板,但其前端部具有相对于插入部6的长度方向成直角折弯的形状。

[0051] 根据以上说明,本说明书中所公开的内窥镜是在能够插入于体腔内的插入部的前端部具备摄像装置的内窥镜,

[0052] 上述摄像装置具有:

[0053] 固体成像元件,将经由拍摄透镜而入射到图像接收面的拍摄光进行光电转换;及

[0054] 电路板,具有与上述固体成像元件的上述图像接收面的相反侧的面即端子面对置的连接面,

[0055] 在上述固体成像元件的上述端子面上,多个端子以二维的矩阵状纵横均等地配置,

[0056] 上述电路板的上述连接面与上述固体成像元件的上述端子面经由上述多个端子而被连接,

[0057] 上述端子面上的上述多个端子的总面积占上述固体成像元件的上述图像接收面上的摄像区的面积的10%以上。

[0058] 并且,上述摄像装置具有上述拍摄光经由上述拍摄透镜而入射的棱镜,

[0059] 在上述固体成像元件中,上述图像接收面对置于上述棱镜的射出面,上述图像接收面与上述插入部的长度方向平行地配置。

[0060] 并且,上述电路板是弯曲刚性比上述固体成像元件大的刚性基板。

[0061] 并且,上述摄像装置具有上述拍摄光经由上述拍摄透镜而入射的棱镜,

[0062] 在上述固体成像元件中,上述图像接收面对置于上述棱镜的射出面,上述图像接收面与上述插入部的长度方向平行地配置。

[0063] 并且,上述电路板是陶瓷基板。

[0064] 并且,具有挠性配线板,其与上述电路板电连接,且电连接有传输电缆,

[0065] 上述电路板与上述挠性配线板经由连接器而被电连接。

[0066] 并且,具有挠性配线板,其与上述电路板电连接,并电连接有传输电缆,

[0067] 上述电路板在与上述挠性配线板的连接区域外,具有内部装配有电子零件的凹部。

[0068] 并且,上述电路板在由基于上述连接器的与上述挠性配线板的连接区域所包围的区域,具有内部装配有电子零件的凹部。

[0069] 符号说明

[0070] 1-内窥镜系统,2-内窥镜,6-插入部,10-前端部,20A,20B,20C-摄像装置,21-镜筒,23-图像传感器(固体成像元件),22-棱镜,23a-端子面,24-电路板,25-图像传感器连接部,25a-连接面,27-电缆连接部,29-传输电缆,31-端子,41-电路板,41a-连接面,43-挠性配线基板,43a-基板连接部,43b-电缆连接部,61-电路板,61a-连接面,61b-连接器安装部,62-凹部,63-挠性配线基板,63a-基板连接部,63b-电缆连接部,65a-阳连接器,

65b-阴连接器,69-连接器主体,71-电极,75-电路基板。

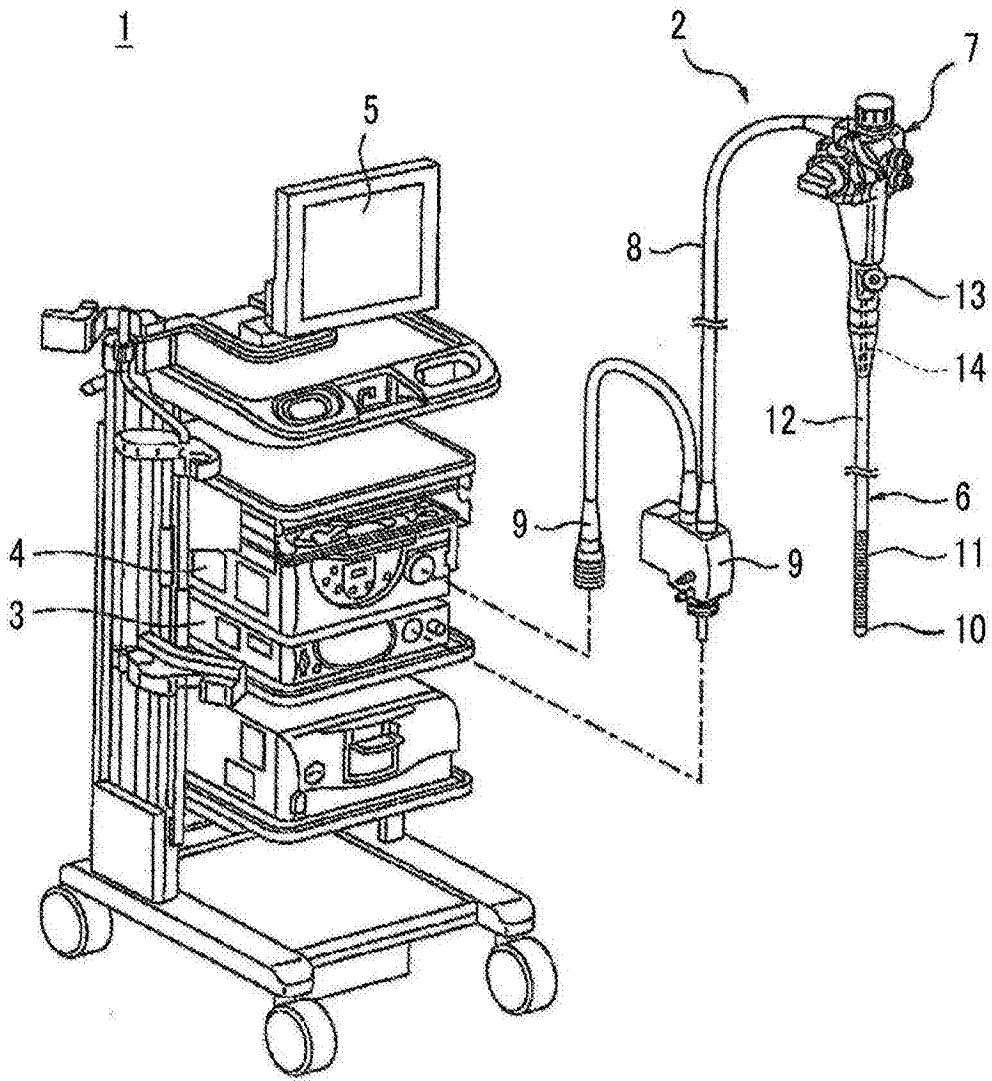


图1

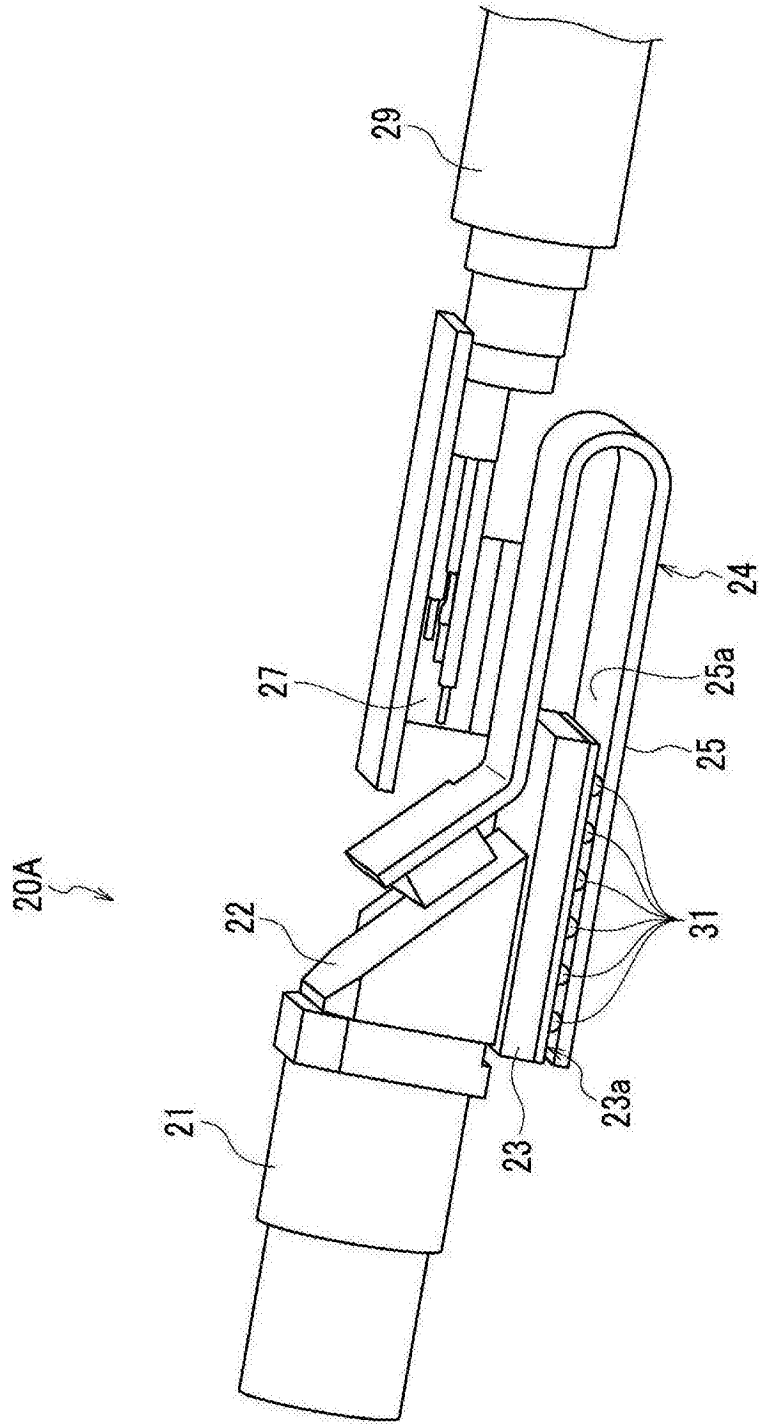


图2

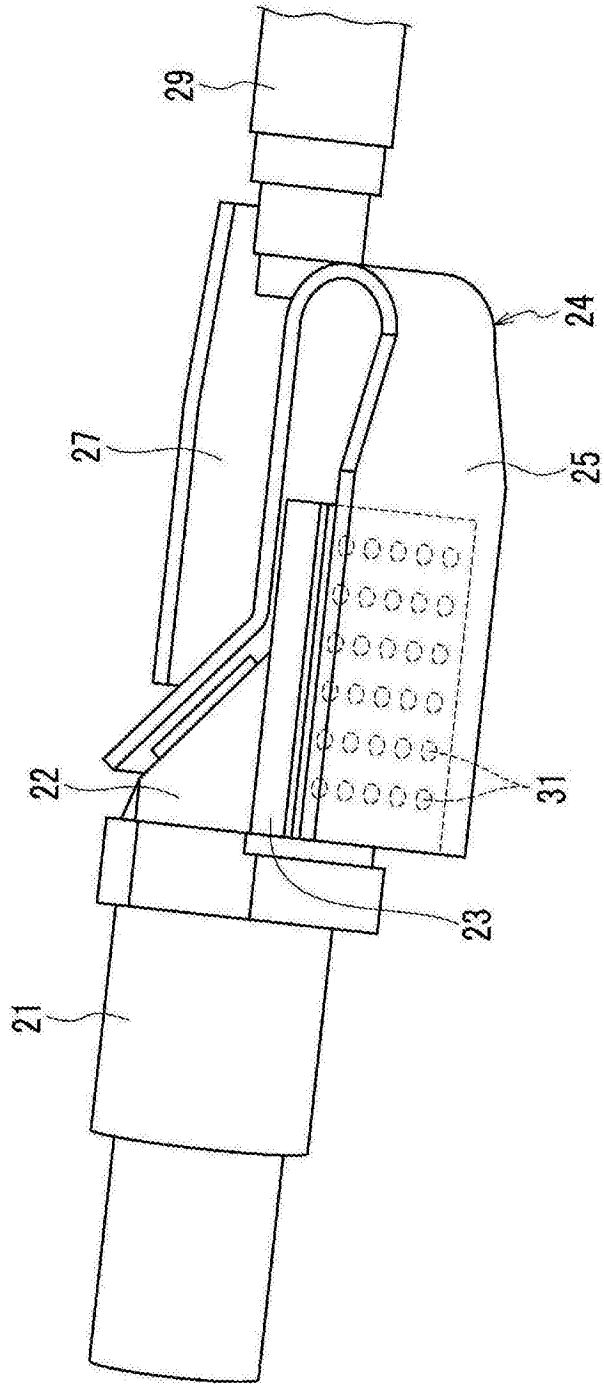


图3

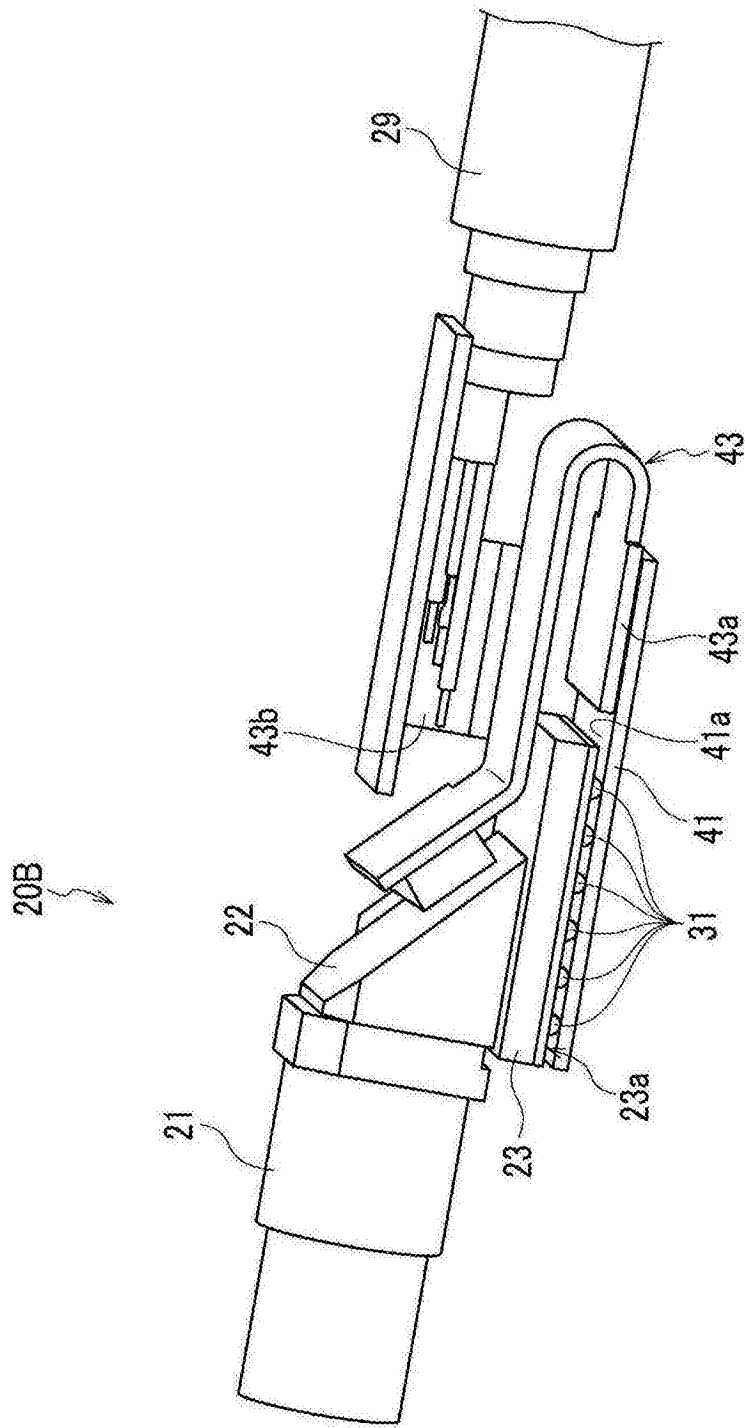


图4

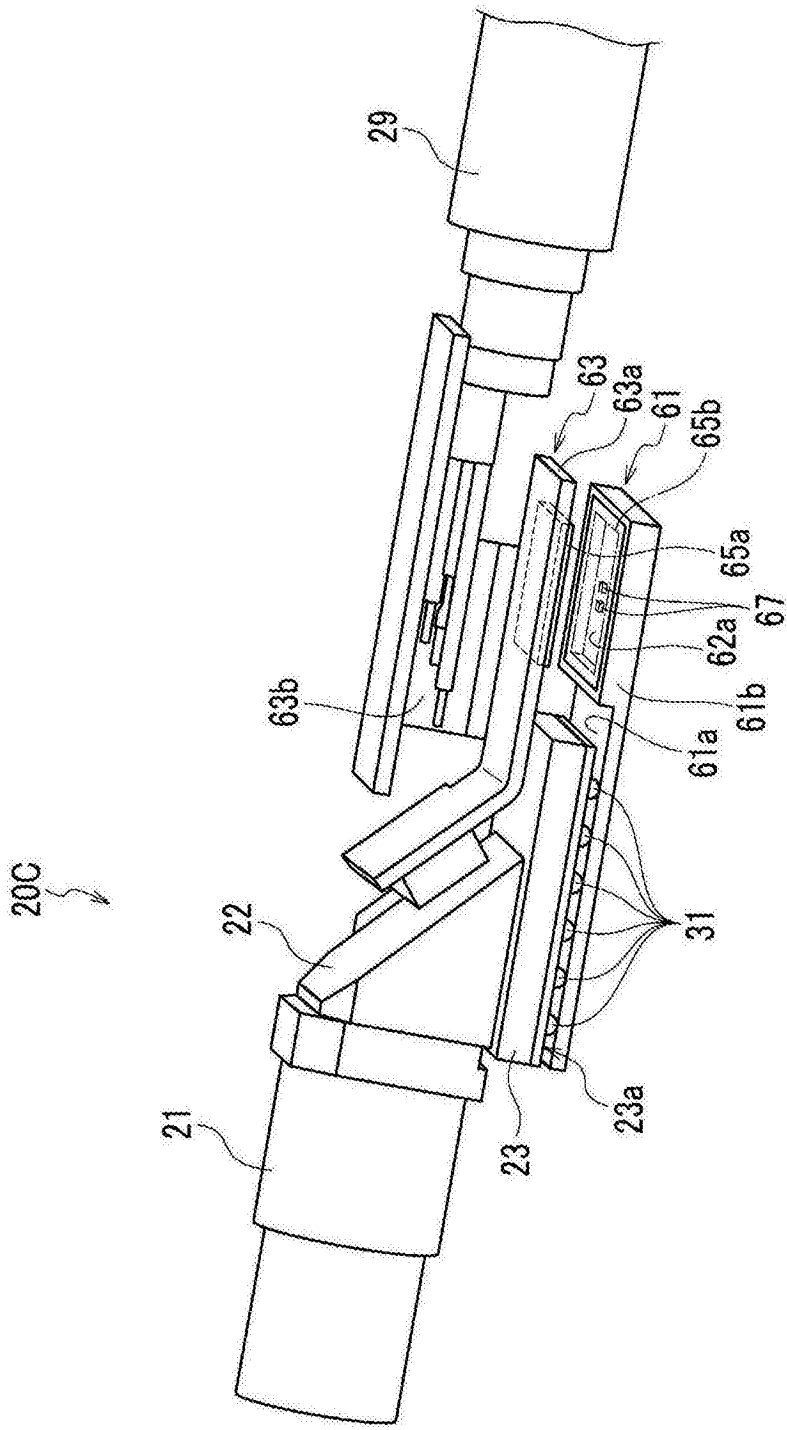


图5

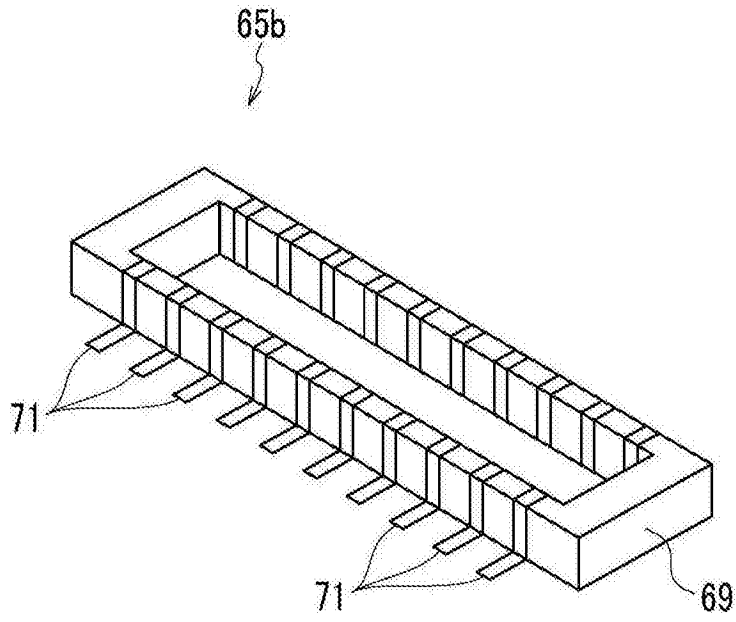


图6

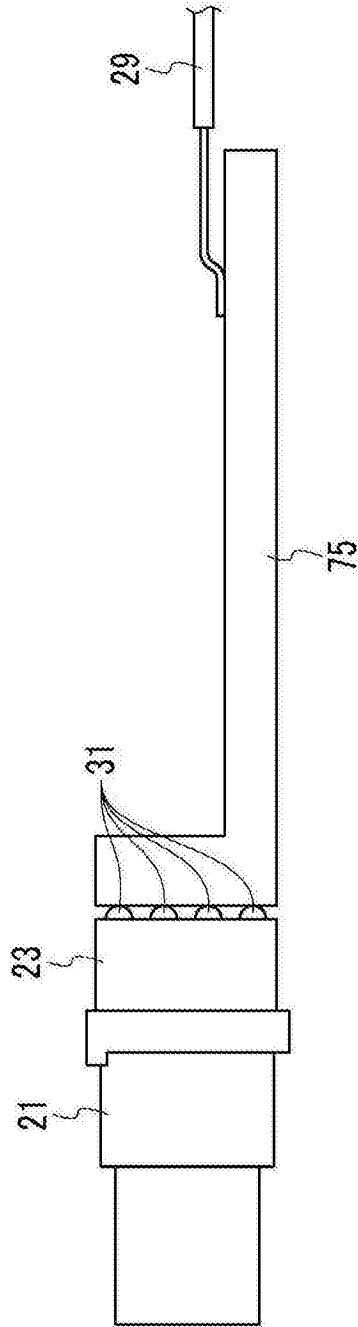


图7

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN107595231A	公开(公告)日	2018-01-19
申请号	CN2017110418505.3	申请日	2017-06-06
[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 园田慎一郎 矢野孝 铃木荣二		
发明人	北野亮 园田慎一郎 矢野孝 铃木荣二		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/051 A61B1/00101 A61B1/00124 A61B1/005 A61B1/053 A61B1/0661 H04N5/2253 H05K2201/10378		
代理人(译)	张志楠		
优先权	2016136913 2016-07-11 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜可以充分确保固体成像元件与电路基板的连接强度。内窥镜在能够插入于体腔内的插入部(6)的前端部(10)具备摄像装置(20A)。摄像装置(20A)具有：图像传感器(23)，对经由镜筒(21)内的拍摄透镜而入射到图像接收面的拍摄光进行光电转换；及电路板(24)，具有与图像传感器(23)的图像接收面的相反侧的面即端子面(23a)对置的连接面(25a)。在图像传感器23的端子面(23a)上，多个端子(31)以二维的矩阵状纵横均等地配置，电路板(24)的连接面(25a)与图像传感器(23)的端子面(23a)经由多个端子(31)而被连接。端子面(23a)上的多个端子(31)的总面积占图像接收面上的摄像区面积的10%以上。

