



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106797425 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201580045600.2

(22)申请日 2015.10.29

(30)优先权数据

2015-000496 2015.01.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.02.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080527 2015.10.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/111075 JA 2016.07.14

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 石川真也 绵谷祐一 村松明

(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.

H04N 5/225(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

H01L 23/12(2006.01)

H01L 23/32(2006.01)

H05K 9/00(2006.01)

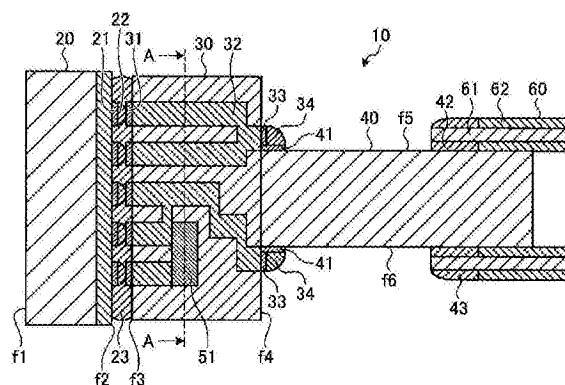
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

摄像单元、摄像模块以及内窥镜系统

(57)摘要

提供能够实现插入部前端的细径化并且取得高画质的图像的摄像单元、摄像模块以及内窥镜系统。本发明的摄像单元(10)的特征在于,具有:半导体封装(20),其具有摄像元件,在f2面上形成有连接电极(21);第一层叠基板(30),其在f3面和f4面上具有连接电极(31、33),经由连接电极(31)与半导体封装(20)连接;第二层叠基板(40),其以层叠方向与第一层叠基板(30)的层叠方向垂直的方式连接于第一层叠基板(30);电子部件(51),其安装于第一层叠基板(30)的内部;以及线缆(60),其与第二层叠基板(40)连接,关于第一层叠基板(30)和第二层叠基板(40),第二层叠基板(40)与第一层叠基板(30)连接而呈T字状,并且它们收敛于半导体封装(20)的光轴方向上的投影面内。



1. 一种摄像单元,其特征在于,该摄像单元具有:

半导体封装,其具有摄像元件,在背面形成有连接电极;

第一层叠基板,其层叠多个基板而成,在正面和背面分别形成有连接电极,正面侧的连接电极与所述半导体封装的连接电极电连接并且机械连接;

第二层叠基板,其层叠多个基板而成,以层叠方向与所述第一层叠基板的层叠方向垂直的方式与所述第一层叠基板的背面侧电连接并且机械连接;

电子部件,其安装于所述第一层叠基板的内部;以及

多条线缆,它们与所述第二层叠基板电连接并且机械连接,

关于所述第一层叠基板和所述第二层叠基板,所述第二层叠基板与所述第一层叠基板的背面连接而呈T字状,并且它们收敛于所述半导体封装的光轴方向上的投影面内。

2. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

在所述第一层叠基板的内部安装有多个电子部件,在安装有所述多个电子部件的所述第一层叠基板的层级中,以使多个通孔的配置区域与多个电子部件的安装区域相邻的方式进行划分,其中,所述多个通孔对所层叠的基板之间进行连接。

3. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

在所述第一层叠基板的内部安装有多个电子部件,在安装有所述多个电子部件的所述第一层叠基板的层级中,多个电子部件安装于所述第一层叠基板的中心部,并且多个通孔沿着所述第一层叠基板的外周部配置,其中,所述多个通孔对所层叠的基板之间进行连接。

4. 根据权利要求3所述的摄像单元,其特征在于,

多条所述线缆中的至少一条与沿着所述第一层叠基板的外周部配置的通孔连接。

5. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的摄像单元,其特征在于,

与所述第二层叠基板连接的多条所述线缆沿着光轴方向配置在不同的位置,与所述第二层叠基板的所述第一层叠基板侧连接的线缆与安装在所述第一层叠基板内的所述电子部件连接。

6. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

在所述第一层叠基板的背面侧形成有供所述第二层叠基板的端部插入的凹部,内设于所述第一层叠基板的所述电子部件配置于与所述凹部不同的位置。

7. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述第二层叠基板以从所述第一层叠基板的中心偏移的方式被连接,在由所述第二层叠基板划分出的所述摄像元件的光轴方向上的投影面宽的一面侧连接有外径大的所述线缆,在投影面窄的一面侧连接有外径小的所述线缆。

8. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述第二层叠基板以与水平方向倾斜的状态连接于所述第一层叠基板。

9. 根据权利要求1至8中的任意一项所述的摄像单元,其特征在于,

所述第一层叠基板、所述第二层叠基板以及多条所述线缆收敛于所述摄像元件的光轴方向上的投影面内。

10. 一种摄像模块,其特征在于,该摄像模块具有:

半导体封装,其具有摄像元件,在背面形成有连接电极;

第一层叠基板,其层叠多个基板而成,在正面和背面分别形成有连接电极,正面侧的连

接电极与所述半导体封装的连接电极电连接并且机械连接；

第二层叠基板，其层叠多个基板而成，以层叠方向与所述第一层叠基板的层叠方向垂直的方式与所述第一层叠基板的背面侧电连接并且机械连接；以及

电子部件，其安装于所述第一层叠基板的内部，

关于所述第一层叠基板和所述第二层叠基板，所述第二层叠基板与所述第一层叠基板的背面连接而呈T字状，并且它们收敛于所述半导体封装的光轴方向上的投影面内。

11. 一种内窥镜系统，其特征在于，

该内窥镜系统具有在前端设置有权利要求1至9中的任意一项所述的摄像单元的插入部。

摄像单元、摄像模块以及内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及设置于插入到被检体内的内窥镜的插入部的前端而对被检体内进行拍摄的摄像单元、摄像模块以及内窥镜系统。

背景技术

[0002] 以往,在医疗领域和工业领域中,为了各种检查而广泛使用内窥镜装置。其中,医疗用的内窥镜装置通过将呈细长形状的挠性的插入部插入患者等被检体的体腔内,即使不切开被检体也能够取得体腔内的体内图像,而且能够根据需要使处置器具从插入部前端突出而进行治疗处置,因此被广泛应用,其中,该插入部在前端设置有摄像元件。

[0003] 在这样的内窥镜装置的插入部前端嵌入有包含摄像元件和电路基板在内的摄像单元,在摄像单元的电路基板上焊接有信号线缆,其中,该电路基板安装有构成该摄像元件的驱动电路的电容器和IC芯片等电子部件。

[0004] 近年来,以线缆的信号线的连接作业的简易化、连接部分的可靠性的提高或者小型化为目的,提出了使与摄像元件连接的电路基板采用立体结构的摄像单元。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2005-278760号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2006-223624号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2000-199863号公报

[0010] 专利文献4:日本特开2013-197501号公报

[0011] 专利文献5:日本特开2014-110847号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 然而,在专利文献1~5中,由于旁路电容器等电子部件安装于远离摄像元件的位置,因此布线的阻抗变高,成为因产生噪声而使画质降低的主要原因。

[0014] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够实现插入部前端的细径化并且取得高画质的图像的摄像单元、摄像模块以及内窥镜系统。

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 为了解决上述的课题并达成目的,本发明的摄像单元的特征在于,其具有:半导体封装,其具有摄像元件,在背面形成有连接电极;第一层叠基板,其层叠多个基板而成,在正面和背面分别形成有连接电极,正面侧的连接电极与所述半导体封装的连接电极电连接并且机械连接;第二层叠基板,其层叠多个基板而成,以层叠方向与所述第一层叠基板的层叠方向垂直的方式与所述第一层叠基板的背面侧电连接并且机械连接;电子部件,其安装于所述第一层叠基板的内部;以及多条线缆,它们与所述第二层叠基板电连接并且机械连接,关于所述第一层叠基板和所述第二层叠基板,所述第二层叠基板与所述第一层叠基板连接

而呈T字状,并且它们收敛于所述半导体封装的光轴方向上的投影面内。

[0017] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,在所述第一层叠基板的内部安装有多个电子部件,在安装有所述多个电子部件的所述第一层叠基板的层级中,以使多个通孔的配置区域与多个电子部件的安装区域相邻的方式进行划分,其中,所述多个通孔对所层叠的基板之间进行连接。

[0018] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,在所述第一层叠基板的内部安装有多个电子部件,在安装有所述多个电子部件的所述第一层叠基板的层级中,多个电子部件安装于所述第一层叠基板的中心部,并且多个通孔沿着所述第一层叠基板的外周部配置,其中,所述多个通孔对所层叠的基板之间进行连接。

[0019] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,多条所述线缆中的至少一条与沿着所述第一层叠基板的外周部配置的通孔连接。

[0020] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,与所述第二层叠基板连接的多条所述线缆沿着光轴方向配置在不同的位置,与所述第二层叠基板的所述第一层叠基板侧连接的线缆与安装在所述第一层叠基板内的所述电子部件连接。

[0021] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,在所述第一层叠基板的背面侧形成有供所述第二层叠基板的端部插入的凹部,内设于所述第一层叠基板的所述电子部件配置于与所述凹部不干涉的位置。

[0022] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述第二层叠基板以从所述第一层叠基板的背面的中心偏移的方式被连接,在由所述第二层叠基板划分出的所述摄像元件的光轴方向上的投影面宽的一面侧连接有外径大的所述线缆,在投影面窄的一面侧连接有外径小的所述线缆。

[0023] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述第二层叠基板以与水平方向倾斜的状态连接于所述第一层叠基板。

[0024] 并且,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述第一层叠基板、所述第二层叠基板以及多条所述线缆收敛于所述摄像元件的光轴方向上的投影面内。

[0025] 并且,本发明的摄像模块的特征在于,具有:半导体封装,其具有摄像元件,在背面形成有连接电极;第一层叠基板,其层叠多个基板而成,在正面和背面分别形成有连接电极,正面侧的连接电极与所述半导体封装的连接电极电连接并且机械连接;第二层叠基板,其层叠多个基板而成,以层叠方向与所述第一层叠基板的层叠方向垂直的方式与所述第一层叠基板的背面侧电连接并且机械连接;以及电子部件,其安装于所述第一层叠基板的内部,关于所述第一层叠基板和所述第二层叠基板,所述第二层叠基板与所述第一层叠基板连接而呈T字状,并且它们收敛于所述半导体封装的光轴方向上的投影面内。

[0026] 并且,本发明的内窥镜系统的特征在于,具有在前端设置有上述任任意一项所述的摄像单元的插入部。

[0027] 发明效果

[0028] 根据本发明,通过将电子部件内设于与半导体封装相邻的第一层叠基板内部,能够实现细径化并且防止因产生噪声而使画质降低。

附图说明

- [0029] 图1是示意性示出本发明的实施方式1的内窥镜系统的整体结构的图。
- [0030] 图2是配置于图1所示的内窥镜前端部的摄像单元的剖视图。
- [0031] 图3是沿图2所示的摄像单元的A-A线的剖视图。
- [0032] 图4是本发明的实施方式1的变形例1的摄像单元的剖视图。
- [0033] 图5是本发明的实施方式1的变形例2的摄像单元的侧视图。
- [0034] 图6是对图5所示的摄像单元的第二层叠基板与线缆的配置结构进行说明的图。
- [0035] 图7是本发明的实施方式2的摄像单元的剖视图。
- [0036] 图8是沿图7所示的摄像单元的B-B线的剖视图。
- [0037] 图9是本发明的实施方式2的变形例1的摄像单元的剖视图。
- [0038] 图10是本发明的实施方式3的摄像单元的剖视图。
- [0039] 图11是图10的摄像单元中使用的第一层叠基板的平面图。

具体实施方式

[0040] 在以下的说明中,作为用于实施本发明的方式(以下,称作“实施方式”),对具有摄像单元的内窥镜系统进行说明。并且,本发明不限于本实施方式。而且,在附图的记载中,对相同部分标注相同标号。而且,附图是示意性的,需要注意各部件的厚度与宽度的关系、各部件的比例等与实际不同。并且,即使在附图相互之间也包含相互的尺寸或比例不同的部分。

[0041] (实施方式1)

[0042] 图1是示意性示出本发明的实施方式1的内窥镜系统的整体结构的图。如图1所示,本实施方式1的内窥镜系统1具有:内窥镜2,其被导入被检体内,对被检体的体内进行拍摄而生成被检体内的图像信号;信息处理装置3,其对内窥镜2所拍摄的图像信号实施规定的图像处理并且对内窥镜系统1的各部分进行控制;光源装置4,其生成内窥镜2的照明光;以及显示装置5,其对信息处理装置3图像处理后的图像信号进行图像显示。

[0043] 内窥镜2具有:插入部6,其被插入被检体内;操作部7,其位于插入部6的基端部侧,由手术人员进行把持;以及挠性的通用线缆8,其从操作部7延伸。

[0044] 插入部6使用照明纤维(光导线缆)、电缆以及光纤等而实现。插入部6具有:前端部6a,其内设有的摄像单元;弯曲自如的弯曲部6b,其由多个弯曲块构成;以及具有挠性的挠性管部6c,其设置于弯曲部6b的基端部侧。在前端部6a设置有照明部、观察部、开口部以及送气/送水用喷嘴(未图示),其中,照明部经由照明透镜对被检体内进行照明,观察部对被检体内进行拍摄,开口部连通处理器具用通道。

[0045] 操作部7具有:弯曲旋钮7a,其使弯曲部6b在上下方向和左右方向上弯曲;处置器具插入部7b,其供活体钳子、激光切刀等处置器具向被检体的体腔内插入;以及多个开关部7c,其对信息处理装置3、光源装置4、送气装置、送水装置以及空气输送装置等周边设备进行操作。从处置器具插入部7b插入的处置器具经由设置于内部的处置器具用通道从插入部6前端的开口部露出。

[0046] 通用线缆8使用照明纤维、电缆以及光纤等而构成。通用线缆8在基端分支,分支的一方的端部是连接器8a,另一方的基端是连接器8b。连接器8a相对于信息处理装置3的连接器装卸自如。连接器8b相对于光源装置4装卸自如。通用线缆8将从光源装置4射出的照明光

经由连接器8b和照明纤维传播到前端部6a。并且,通用线缆8将后述的摄像单元所拍摄的图像信号经由线缆和连接器8a传送给信息处理装置3。

[0047] 信息处理装置3对从连接器8a输出的图像信号实施规定的图像处理,并且对内窥镜系统1的整体进行控制。

[0048] 光源装置4使用发出光的光源和聚光透镜等而构成。光源装置4根据信息处理装置3的控制而从光源发出光,作为对于被摄体即被检体内的照明光向内窥镜2供给,其中,该内窥镜2经由连接器8b和通用线缆8的照明纤维与光源装置4连接。

[0049] 显示装置5使用显示器等构成,该显示器使用了液晶或有机EL(Electro Luminescence:电致发光)。显示装置5经由影像线缆5a对包含由信息处理装置3实施了规定的图像处理而得到的图像在内的各种信息进行显示。由此,手术人员通过一边观察显示装置5所显示的图像(体内图像)一边对内窥镜2进行操作,能够进行被检体内的所期望的位置的观察和判定性状。

[0050] 接下来,对内窥镜系统1所使用的摄像单元详细地进行说明。图2是配置于图1所示的内窥镜前端部的摄像单元的剖视图。图3是沿图2所示的摄像单元的A-A线的剖视图。

[0051] 摄像单元10具有:半导体封装20,其具有摄像元件,在背面形成有连接电极21;第一层叠基板30,其呈板状,在正面和背面分别形成有连接电极31和33,正面侧的连接电极31与半导体封装20的连接电极21电连接并且机械连接;第二层叠基板40,其呈板状,以层叠方向与第一层叠基板30的层叠方向垂直的方式与第一层叠基板30的背面侧电连接并且机械连接;电子部件51,其安装于第一层叠基板30的内部;以及多条线缆60,它们与第二层叠基板40电连接并且机械连接。

[0052] 半导体封装20所具有的摄像元件由CMOS等构成,在作为正面的f1面上具有接受透镜单元所会聚的光的受光部。受光部与形成于作为背面的f2面上的连接电极21连接。在连接电极21上形成有由焊料等构成的凸块22。半导体封装20优选为CSP(Chip Size Package:晶片尺寸封装),该CSP是在晶片状态的摄像元件芯片上进行布线、电极形成、树脂密封以及切割,最终摄像元件芯片的大小直接成为半导体封装的大小。

[0053] 第一层叠基板30对形成有布线的多个基板进行层叠而呈板状(层叠有多个与f3面和f4面平行的基板)。所层叠的基板使用陶瓷基板、玻璃环氧基板、玻璃基板、硅基板等。在第一层叠基板30的内部内设有多个电子部件51,并且形成有使所层叠的基板上的布线导通的多个通孔32。如图3所示,在第一层叠基板30中内设有四个电子部件51,但电子部件51可以是同一种类,也可以是不同种类,所内设的电子部件51的数量也不限于四个。作为电子部件51例示出电容器、电阻线圈等无源部件、驱动器IC等有源部件。并且,通孔32的数量和配置也不限于图3所示的数量和配置。

[0054] 在第一层叠基板30的f3面上形成有连接电极31,该连接电极31经由凸块22与半导体封装20的连接电极21电连接并且机械连接。连接电极31与连接电极21的连接部被密封树脂23密封。并且,在第一层叠基板30的f4面上形成有连接电极33,该连接电极33经由通孔32与连接电极31连接。

[0055] 安装于第一层叠基板30的内部的多个电子部件51在安装有电子部件51的第一层叠基板30的基板的层级中安装于电子部件配置区域36。电子部件配置区域36被划分为与配置有多个通孔32的通孔配置区域35相邻。通过以使电子部件配置区域36与通孔配置区域35

相邻的方式进行划分,能够在有限的空间内高效地配置电子部件51和通孔32。

[0056] 第二层叠基板40与第一层叠基板30同样地对形成有布线的多个基板进行层叠而呈板状(层叠有多个与f5面和f6面平行的基板)。所层叠的基板使用陶瓷基板、玻璃环氧基板、玻璃基板、硅基板等。第二层叠基板40以层叠方向与第一层叠基板30的层叠方向垂直的方式与第一层叠基板30电连接并且机械连接。第一层叠基板30与第二层叠基板40连接而呈T字状。作为第一层叠基板30的背面的f4面被第二层叠基板40分成两部分。

[0057] 在第二层叠基板40的一端部形成有连接电极41,该连接电极41通过焊料34与第一层叠基板30的连接电极33连接。关于第一层叠基板30与第二层叠基板40的连接,当在第一层叠基板30的规定位置上涂敷了粘接剂之后,配置第二层叠基板40并进行临时固定,然后通过焊料34使连接电极33与连接电极41连接。

[0058] 在第二层叠基板40的另一端侧设置有连接多条线缆60的线缆连接电极42。线缆60的一端部的绝缘性的外皮62被剥离,露出的导体61通过焊料43与线缆连接电极42连接。

[0059] 在实施方式1中,由于电子部件51内设于与半导体封装20直接连接的第一层叠基板30内,因此电子部件51与半导体封装20内的摄像元件的距离较短、即能够缩短布线长度,从而能够降低噪声。并且,由于将电子部件51安装于第一层叠基板30,因此与将电子部件51安装于第二层叠基板40的情况相比,布线数减少,由此能够缩短摄像单元的全长。

[0060] 而且,在实施方式1中,由于第一层叠基板30、第二层叠基板40以及多条线缆60收敛于半导体封装20的光轴方向上的投影面内,因此能够实现摄像单元10的细径化。

[0061] (实施方式1的变形例1)

[0062] 在实施方式1的变形例1的摄像单元中,第二层叠基板40以从第一层叠基板30的背面的中心偏移的方式被连接。图4是本发明的实施方式1的变形例1的摄像单元的剖视图。

[0063] 在实施方式1的变形例1的摄像单元10A中,如图4所示,第二层叠基板40以从第一层叠基板30的背面的中心向下方(第一层叠基板30的面f7侧)偏移的方式被连接。并且,外径不同的线缆63、64、65以及66与第二层叠基板40连接。

[0064] 当使第二层叠基板40以将第一层叠基板30的背面分成两部分的方式连接于第一层叠基板30的中心并且任意地连接外径不同的线缆63~66时,存在摄像单元10A的外径变大的情况。在实施方式1的变形例1中,使第二层叠基板40以从第一层叠基板30的背面的中心偏移的方式进行连接,在由第二层叠基板40划分出的摄像元件的光轴方向上的投影面宽的面侧(f5面)连接有外径大的线缆63和64,在投影面窄的面侧(f6面)连接有外径小的线缆65和66。由此,即使在使用外径大的线缆63和64的情况下,也能够使第一层叠基板30、第二层叠基板40以及线缆63、64收敛于摄像元件的光轴方向上的投影面内,能够实现摄像单元10A的细径化。

[0065] 并且,在实施方式1的变形例1中,线缆63~66沿着第二层叠基板40的光轴方向连接于不同的位置。在第二层叠基板40的f5面上,线缆64连接于第一层叠基板30的附近,线缆63连接于基端侧。并且,在f6面上,线缆66连接于第一层叠基板30的附近,线缆65连接于基端侧。连接于第一层叠基板30的附近的线缆64经由安装在第一层叠基板30内的电子部件51向半导体封装20发送电信号。如图4中实线所示,从线缆64向半导体封装20发送电信号。并且,如图4中虚线所示,从线缆63向半导体封装20发送电信号。另外,在图4中省略了线缆65、66与半导体封装20之间的电信号的发送路径。通过使与安装在第一层叠基板30内的电子部

件51连接的线缆64连接于第一层叠基板30的附近,能够降低噪声。

[0066] (实施方式1的变形例2)

[0067] 在实施方式1的变形例2的摄像单元中,第二层叠基板40以与水平方向倾斜的状态连接于第一层叠基板30。图5是本发明的实施方式1的变形例2的摄像单元的侧视图。图6是对图5所示的摄像单元的第二层叠基板与线缆的配置结构进行说明的图。

[0068] 在实施方式1的变形例2的摄像单元10B中,如图5和图6所示,第二层叠基板40以与水平方向倾斜的状态连接于第一层叠基板30。并且,在第二层叠基板40上连接有外径不同的线缆63和65。线缆63的外径大,线缆65的外径小,在第二层叠基板40的f5面和f6面上分别连接有一条线缆63和三条线缆65。

[0069] 当使第二层叠基板40以将第一层叠基板30的背面分成两部分的方式连接于第一层叠基板30的背面的中心并且任意地连接外径不同的线缆63和65时,存在摄像单元10B的外径变大的情况。在实施方式1的变形例2中,使第二层叠基板40以与水平状态倾斜的状态连接于第一层叠基板30,将外径大的线缆63配置在第一层叠基板30的角a1和a2的附近。由此,即使在使用外径大的线缆63的情况下,也能够使第一层叠基板30、第二层叠基板40以及线缆63、65收敛于摄像元件的光轴方向上的投影面内,能够实现摄像单元10B的细径化。

[0070] (实施方式2)

[0071] 在实施方式2的摄像单元中,通孔沿着第一层叠基板的外周部配置。图7是本发明的实施方式2的摄像单元的剖视图。图8是沿图7所示的摄像单元的B-B线的剖视图。

[0072] 在实施方式2的摄像单元10C中,如图7和图8所示,在安装有多个电子部件51的第一层叠基板30C的基板的层级中,多个电子部件51安装于第一层叠基板30C的中心部的电子部件配置区域36,并且对所层叠的基板之间进行连接的多个通孔32C配置于第一层叠基板30C的外周部的通孔配置区域35。

[0073] 通过使电子部件配置区域36为第一层叠基板30C的中央部,使通孔配置区域35配置于包围电子部件配置区域36的外周部,能够在第一层叠基板30C中进行更多的电子部件51的安装和通孔32C的配置。

[0074] (实施方式2的变形例1)

[0075] 在实施方式2的变形例1的摄像单元中,一部分的线缆与第一层叠基板的通孔连接。图9是本发明的实施方式2的变形例1的摄像单元的剖视图。

[0076] 在实施方式2的变形例1的摄像单元10D中,如图9所示,外径小的线缆65与配置于第一层叠基板30C的外周部的通孔32C连接,外径大的线缆63与第二层叠基板40连接。与第一层叠基板30C的通孔32C连接的线缆65像图9中实线所示那样经由安装在第一层叠基板30C内的电子部件51向半导体封装20发送电信号。并且,与第二层叠基板40连接的线缆63像图9中虚线所示那样向半导体封装20发送电信号。另外,在图9中省略了与第一层叠基板30C的面f7连接的线缆65和与第二层叠基板40的f6面连接的线缆63与半导体封装20之间的电信号的发送路径。通过使与安装在第一层叠基板30C内的电子部件51连接的线缆65与第一层叠基板30C的通孔32C连接,能够降低噪声。

[0077] 并且,在实施方式2的变形例1中,由于使外径小的线缆65与通孔32C连接,使第一层叠基板30C、第二层叠基板40以及线缆63、65收敛于半导体封装20的光轴方向上的投影面内,因此能够实现摄像单元10D的细径化。

[0078] (实施方式3)

[0079] 在实施方式3的摄像单元中,在连接有第二层叠基板的第一层叠基板的背面形成有凹部。图10是本发明的实施方式3的摄像单元的剖视图。图11是图10的摄像单元所使用的第一层叠基板的平面图。

[0080] 在实施方式3的摄像单元10E中,如图10和图11所示,在第一层叠基板30E的f4面上形成有供第二层叠基板40E的端部插入的凹部37。凹部37形成为能够插入第二层叠基板40E的端部的大小。关于第一层叠基板30E与第二层叠基板40E的连接,在凹部37中填充粘接剂,插入第二层叠基板40E的端部而进行临时粘接,然后通过焊料使连接电极33与连接电极41电连接并且机械连接。

[0081] 内设于第一层叠基板30E的电子部件51配置在与凹部37不同的位置。在实施方式3中,由于电子部件51安装于第一层叠基板30E的与形成有凹部37的层级相同的层级,因此以与形成有凹部37的位置偏移的方式被安装。在将电子部件51安装于与凹部37不同的层级的情况下,电子部件51也可以与凹部37的位置重叠,但为了缩短第一层叠基板30E的光轴方向上的长度,优选使电子部件51与凹部37处于相同的层级而配置在不同的位置。

[0082] 产业上的可利用性

[0083] 本发明的摄像单元和摄像模块对于要求高画质的图像和前端部的细径化的内窥镜系统有用。

[0084] 标号说明

[0085] 1:内窥镜系统;2:内窥镜;3:信息处理装置;4:光源装置;5:显示装置;6:插入部;6a:前端部;6b:弯曲部;6c:挠性管部;7:操作部;7a:弯曲旋钮;7b:处置器具插入部;7c:开关部;8:通用线缆;8a、8b:连接器;10、10A、10B、10C、10D、10E:摄像单元;20:半导体封装;21、31、33、41:连接电极;22:凸块;23:密封树脂;30、30C、30E:第一层叠基板;32、32C:通孔;34、43:焊料;35:通孔配置区域;36:电子部件配置区域;37:凹部;40、40E:第二层叠基板;42:线缆连接电极;51:电子部件;60、63、64、65、66:线缆;61:导体;62:外皮。

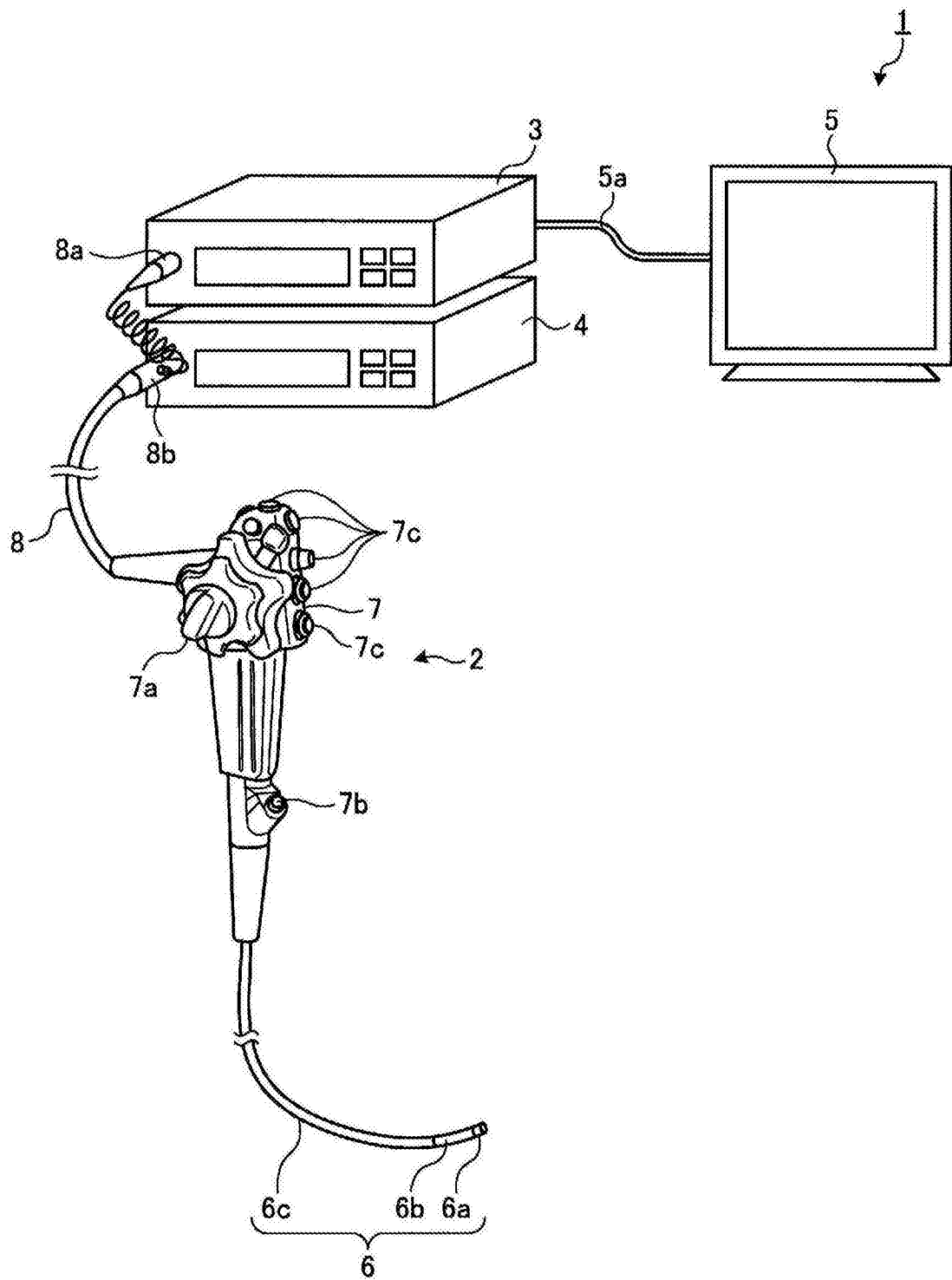


图1

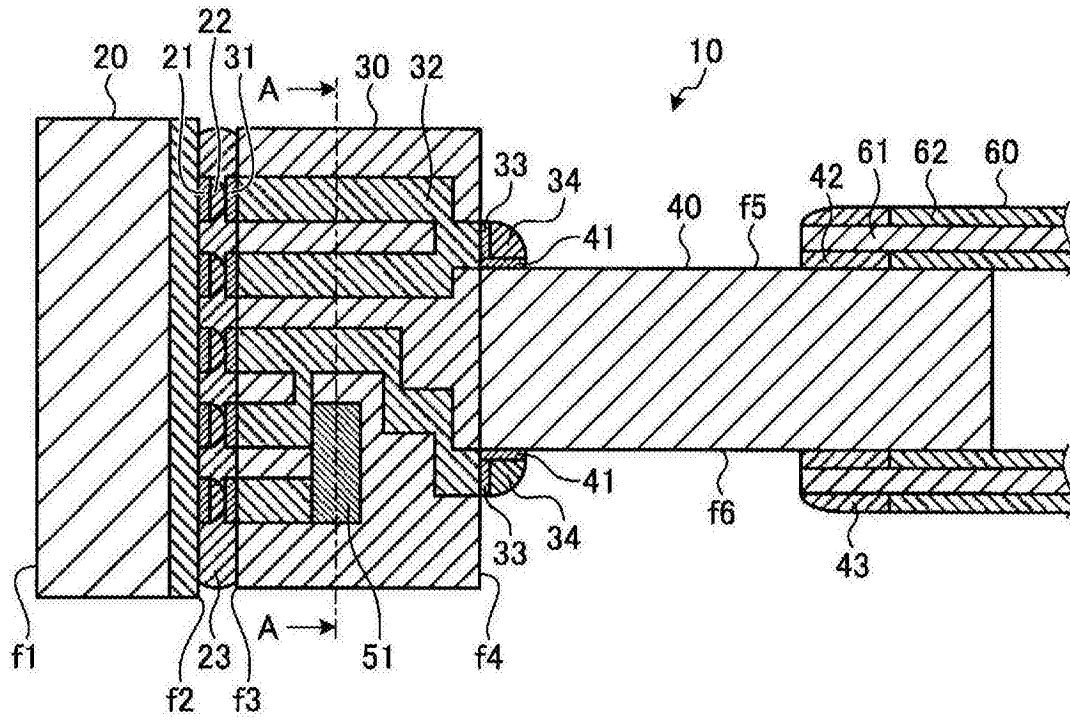


图2

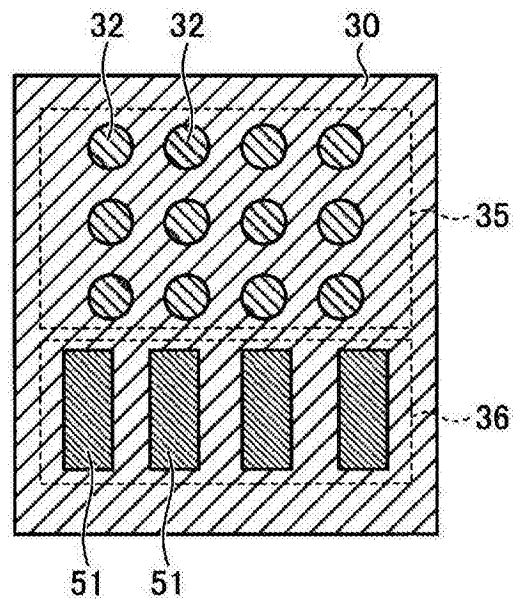


图3

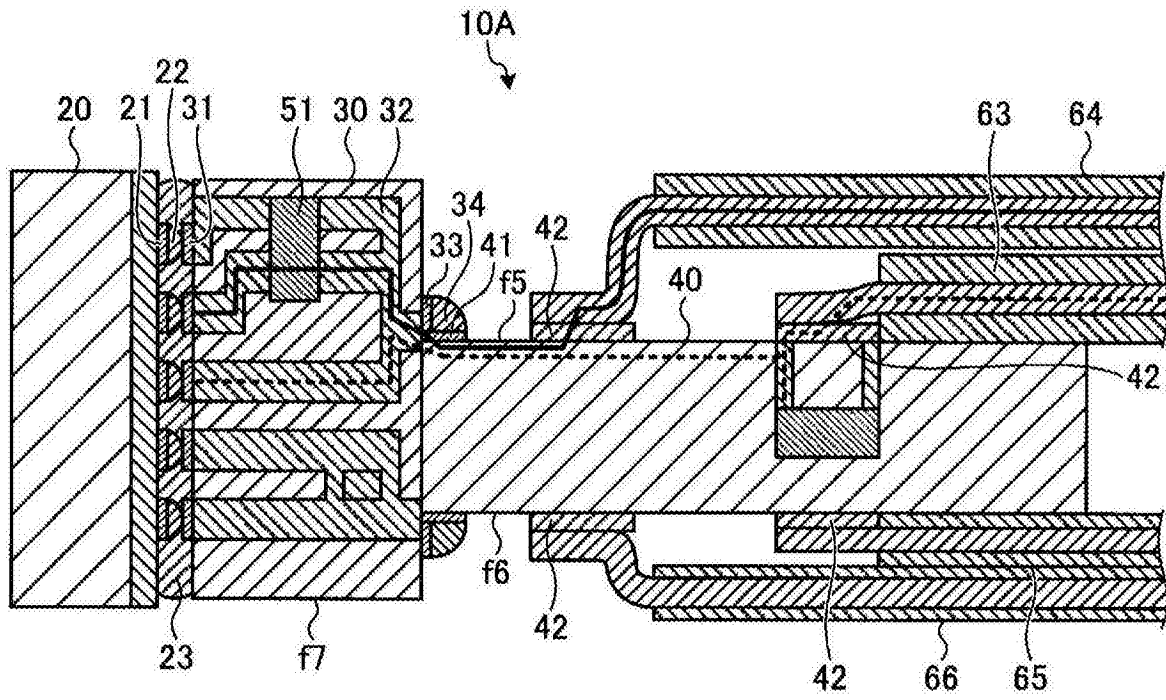


图4

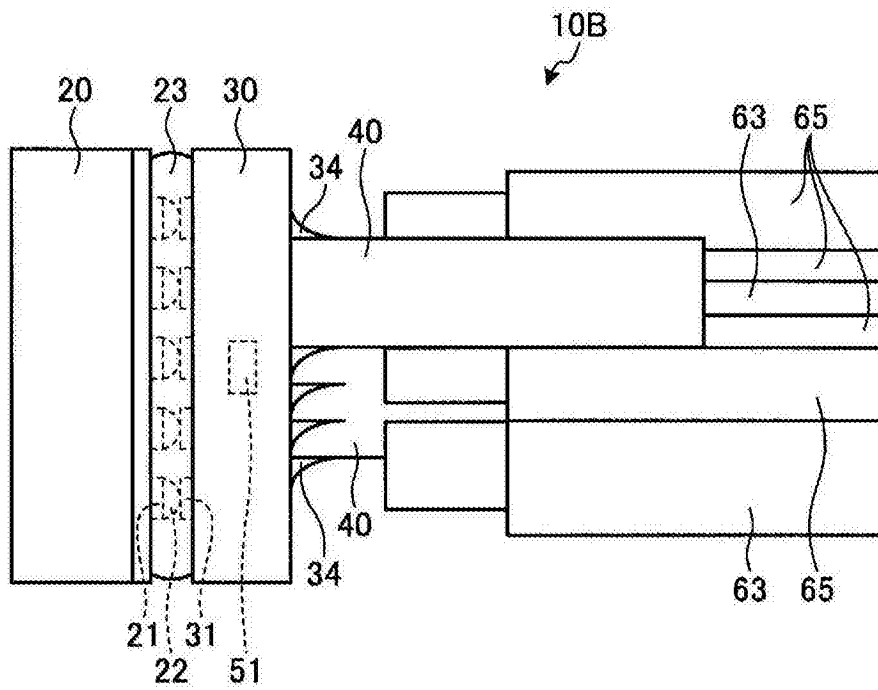


图5

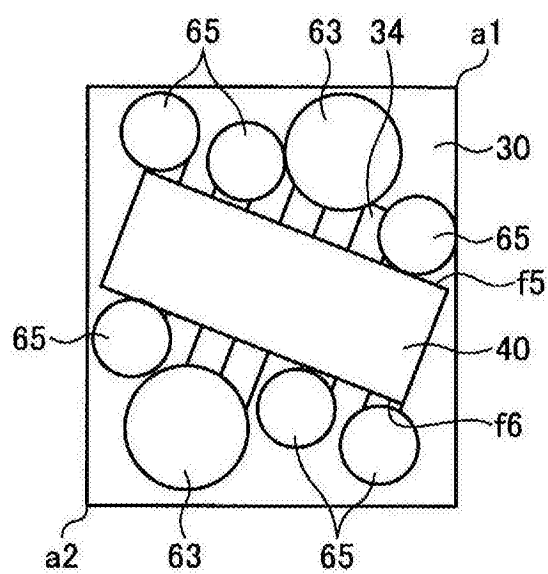


图6

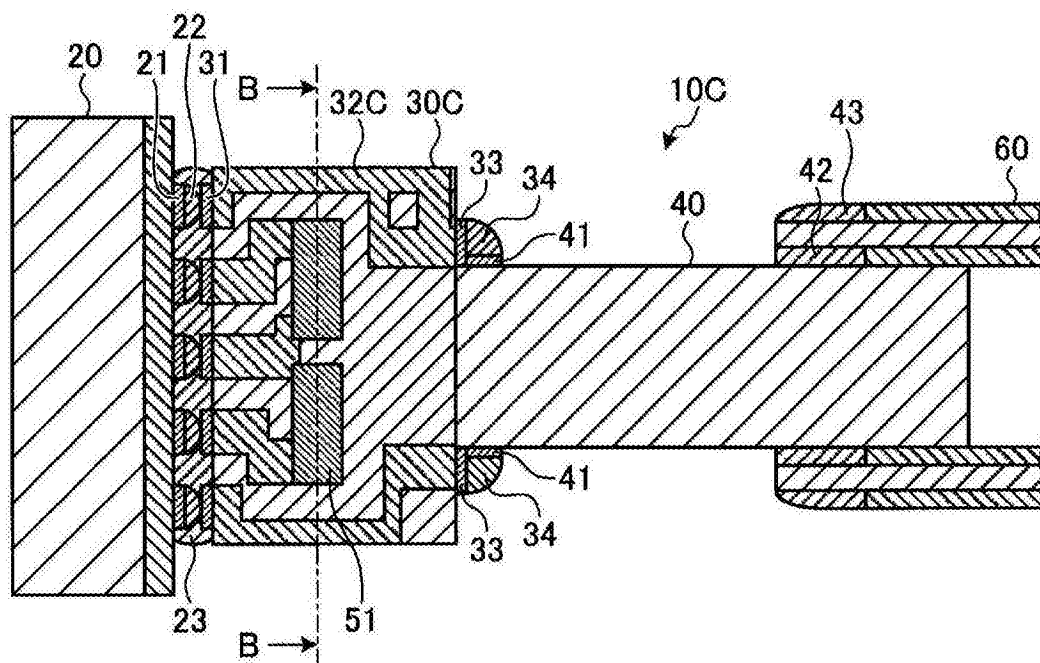


图7

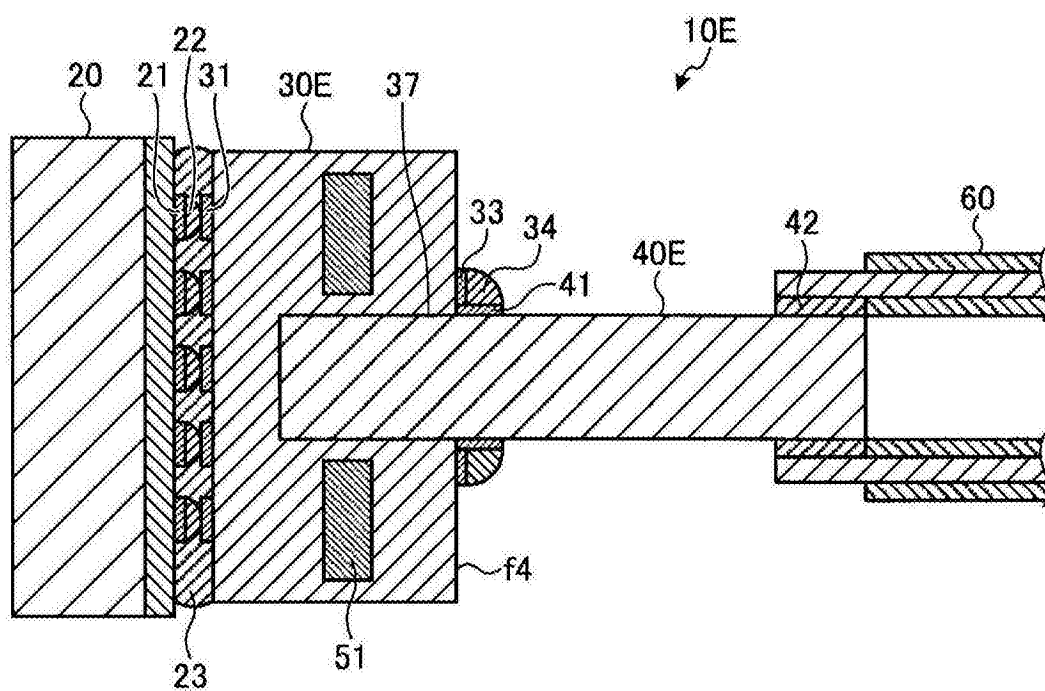


图10

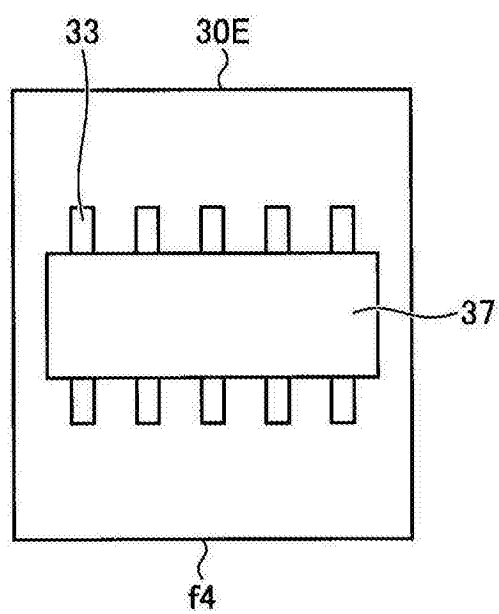


图11

专利名称(译)	摄像单元、摄像模块以及内窥镜系统		
公开(公告)号	CN106797425A	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201580045600.2	申请日	2015-10-29
[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	石川真也 绵谷祐一 村松明		
发明人	石川真也 绵谷祐一 村松明		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/04 H01L23/12 H01L23/32 H05K9/00		
CPC分类号	H01L27/14618 A61B1/00045 A61B1/04 A61B1/051 G02B23/2484 H01L23/04 H01L23/041 H01L23/053 H01L23/12 H01L23/32 H01L23/488 H01L23/49822 H01L23/49827 H01L23/49833 H01L23/49838 H01L23/538 H01L27/146 H01L27/14634 H01L27/14636 H01L27/1464 H01L31/0203 H01L2924/0002 H04N5/2256 H04N2005/2255 H01L2924/00		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015000496 2015-01-05 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供能够实现插入部前端的细径化并且取得高画质的图像的摄像单元、摄像模块以及内窥镜系统。本发明的摄像单元(10)的特征在于，具有：半导体封装(20)，其具有摄像元件，在f2面上形成有连接电极(21)；第一层叠基板(30)，其在f3面和f4面上具有连接电极(31、33)，经由连接电极(31)与半导体封装(20)连接；第二层叠基板(40)，其以层叠方向与第一层叠基板(30)的层叠方向垂直的方式连接于第一层叠基板(30)；电子部件(51)，其安装于第一层叠基板(30)的内部；以及线缆(60)，其与第二层叠基板(40)连接，关于第一层叠基板(30)和第二层叠基板(40)，第二层叠基板(40)与第一层叠基板(30)连接而呈T字状，并且它们收敛于半导体封装(20)的光轴方向上的投影面内。

