



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107710730 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201780002143.8

(22)申请日 2017.01.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107710730 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(30)优先权数据
2016-014338 2016.01.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.12.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/002064 2017.01.23

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/130886 JA 2017.08.03

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 本原宽幸 草野康弘

(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 黄纶伟 孙明浩

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

H01L 27/14(2006.01)

H04N 5/369(2006.01)

(56)对比文件

CN 102736195 A, 2012.10.17, 说明书第0095-0109段, 附图1, 7-8.

CN 102736195 A, 2012.10.17, 说明书第0095-0109段, 附图1, 7-8.

JP 2005278760 A, 2005.10.13, 说明书摘要, 说明书第0022段, 附图1.

JP 2006314582 A, 2006.11.24, 说明书第0020段, 附图1, 4, 5.

US 2009021618 A1, 2009.01.22, 说明书摘要, 附图5b.

JP 2014000314 A, 2014.01.09, 全文.

US 2006164533 A1, 2006.07.27, 全文.

审查员 张素卿

权利要求书2页 说明书8页 附图13页

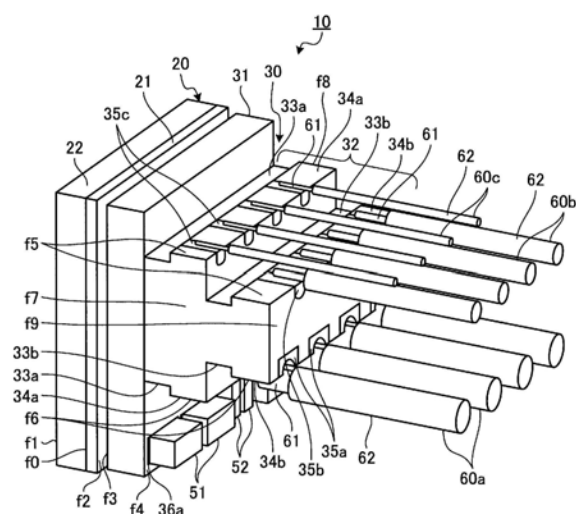
(54)发明名称

摄像单元、摄像模块以及内窥镜

(57)摘要

提供能够实现小型化并且简单且高精度地安装多个电子部件的摄像单元、摄像模块以及内窥镜。本发明的摄像单元(10)的特征在于,该摄像单元(10)具有半导体封装(20)、电路基板(30)、电子部件(51、52)以及多个缆线(60a~60c),该电路基板(30)具有:主体部(31),其形成有连接盘;以及安装部(32),其向主体部(31)的背面突出且在突出的侧面中的至少对置的两个侧面上形成有缆线连接电极,安装部(32)以对置地形成有缆线连接电极的两个侧面的中心面(a1)从半导体封装(20)的与安装部(32)的两个侧面平行的侧面的中心面(a2)偏移的方式从主体部(31)突出,并且安装部(32)的至少一个侧面

与主体部(31)的背面垂直且呈台阶状,电子部件安装区域(R)与安装部(32)并列地配置在主体部(31)的背面上。



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,且在背面上形成有连接电极;

电路基板,其具有主体部和安装部,该主体部在正面形成有经由凸块与所述连接电极电连接且机械连接的连接盘,该安装部向所述主体部的背面突出且在突出的侧面中的至少对置的两个侧面上形成有缆线连接电极;

多个电子部件,它们安装在所述电路基板的主体部的背面的电子部件安装区域中;以及

多个缆线,它们与所述安装部的所述缆线连接电极电连接且机械连接,

所述安装部以对置地形成有所述缆线连接电极的两个侧面的中心面从所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的侧面的中心面偏移的方式从所述主体部突出,并且所述安装部的至少一个侧面与所述主体部的背面垂直,

所述电子部件安装区域与所述安装部并列地配置在所述主体部的背面上;

所述安装部的形成所述缆线连接电极的对置的两个侧面具有所述主体部侧的第一台阶部和所述摄像元件的光轴方向的基端侧的第二台阶部,

所述缆线连接电极形成在所述第二台阶部的所述电子部件安装区域侧的侧面和与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的侧面、以及所述第一台阶部的与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的侧面上。

2. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

形成在所述第一台阶部的所述缆线连接电极形成为与所述主体部隔开,并且形成在所述第二台阶部的所述缆线连接电极形成为与所述第一台阶部隔开,

形成在所述第一台阶部的所述缆线连接电极被配置成与所述电子部件在光轴方向上重叠。

3. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

在所述主体部与所述第一台阶部之间和所述第一台阶部与所述第二台阶部之间形成有槽部。

4. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述安装部的与形成所述缆线连接电极的所述电子部件安装区域侧的侧面对置的一侧的侧面具有所述主体部侧的第一台阶部和所述摄像元件的光轴方向的基端侧的第二台阶部,

所述缆线连接电极形成在与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的一侧的侧面的第一台阶部和第二台阶部、以及所述电子部件安装区域侧的侧面上。

5. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

多个所述缆线是外径不同的多种缆线,

外径较大的缆线与形成在所述第二台阶部的所述缆线连接电极连接。

6. 根据权利要求4所述的摄像单元,其特征在于,

所述安装部的形成所述缆线连接电极的所述电子部件安装区域侧的侧面位于如下的铅垂面内,该铅垂面通过所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的两个侧面的中心面。

7. 根据权利要求4所述的摄像单元,其特征在于,

与形成在所述安装部的所述电子部件安装区域侧的侧面上的所述缆线连接电极连接的所述缆线的中心轴位于如下的铅垂面内,该铅垂面通过所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的侧面的中心面。

8. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述安装部的背面与所述半导体封装的背面平行,

在所述安装部的背面上配置有表示所述半导体封装的中心位置的标记。

9. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述电路基板和与所述缆线连接电极分别连接的多个所述缆线收纳在所述半导体封装的光轴方向的投影面内。

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,且在背面上形成有连接电极;

电路基板,其具有主体部和安装部,该主体部在正面形成有经由凸块与所述连接电极电连接且机械连接的连接盘,该安装部向所述主体部的背面突出且在突出的侧面中的至少对置的两个侧面上形成有缆线连接电极;以及

多个电子部件,它们安装在所述电路基板的主体部的背面的电子部件安装区域中;

所述安装部以对置地形成有所述缆线连接电极的两个侧面的中心面从所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的侧面的中心面偏移的方式从所述主体部突出,并且所述安装部的所述侧面与所述主体部的背面垂直,

所述电子部件安装区域与所述安装部并列地配置在所述主体部的背面上;

所述安装部的形成所述缆线连接电极的对置的两个侧面具有所述主体部侧的第一台阶部和所述摄像元件的光轴方向的基端侧的第二台阶部,

所述缆线连接电极形成在所述第二台阶部的所述电子部件安装区域侧的侧面和与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的侧面、以及所述第一台阶部的与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的侧面上。

11. 一种内窥镜,其特征在于,

该内窥镜具有插入部,该插入部在前端设置有权利要求1所述的摄像单元。

摄像单元、摄像模块以及内窥镜

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。

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在前端设置有摄像元件的呈细长形状的挠性的插入部插入到患者等被检体的体腔内,不必切开被检体就能够获取体腔内的体内图像,并且能够根据需要使处置器具从插入部前端突出来进行治疗处置,因此被广泛使用。

[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缆线,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,以缆线的信号线的连接作业的简单化和连接部分的可靠性的提高、或小型化为目的,提出了如下的摄像单元:使与摄像元件连接的电路基板成为立体构造,在电路基板的背面等上安装电子部件,并且在侧面上连接信号缆线(例如,参照专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2014-314号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 在专利文献1中,电子部件安装在电路基板的空出的部分例如电路基板的背面的外周、未连接信号缆线的侧面部分。然而,在安装在电路基板的背面的外周的情况下,因空间上的关系而难以利用分配器针等准确地供给焊料。另外,在电路基板的侧面等不同的面上安装电子部件的情况下,无法一次性地进行电子部件的连接而使工序变长。

[0010] 本发明就是鉴于上述而完成的,其目的在于提供能够实现小型化并且简单且高精度地安装多个电子部件的摄像单元、摄像模块以及内窥镜。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了解决上述课题并达成目的,本发明的摄像单元的特征在于,该摄像单元具有:半导体封装,其具有摄像元件,且在背面上形成有连接电极;电路基板,其具有主体部和安装部,该主体部在正面形成有经由凸块与所述连接电极电连接且机械连接的连接盘,该安装部向所述主体部的背面突出且在突出的侧面中的至少对置的两个侧面上形成有缆线连接电极;多个电子部件,它们安装在所述电路基板的主体部的背面的电子部件安装区域中;以及多个缆线,它们与所述安装部的所述缆线连接电极电连接且机械连接,所述安装部以对置地形成有所述缆线连接电极的两个侧面的中心面从所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的侧面的中心面偏移的方式从所述主体部突出,并且所述安装部的至少一

个侧面与所述主体部的背面垂直且呈台阶状,所述电子部件安装区域与所述安装部并列地配置在所述主体部的背面上。

[0013] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述安装部的形成有所述缆线连接电极的对置的两个侧面具有所述主体部侧的第一台阶部和所述摄像元件的光轴方向的基端侧的第二台阶部,所述缆线连接电极形成在所述第二台阶部的所述电子部件安装区域侧的侧面和与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的侧面、以及所述第一台阶部的与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的侧面上。

[0014] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,形成在所述第一台阶部的所述缆线连接电极形成与与所述主体部隔开,并且形成在所述第二台阶部的所述缆线连接电极形成与与所述第一台阶部隔开,形成在所述第一台阶部的所述缆线连接电极被配置成与与所述电子部件在光轴方向上重叠。

[0015] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,在所述主体部与所述第一台阶部之间和所述第一台阶部与所述第二台阶部之间形成有槽部。

[0016] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述安装部的与形成所述缆线连接电极的所述电子部件安装区域侧的侧面对置的一侧面具有所述主体部侧的第一台阶部和所述摄像元件的光轴方向的基端侧的第二台阶部,所述缆线连接电极形成在与所述电子部件安装区域侧的侧面对置的一侧面的第一台阶部和第二台阶部、以及所述电子部件安装区域侧的侧面上。

[0017] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,多个所述缆线是外径不同的多种缆线,外径较大的缆线与形成在所述第二台阶部的所述缆线连接电极连接。

[0018] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述安装部的形成所述缆线连接电极的所述电子部件安装区域侧的侧面位于如下的铅垂面内,该铅垂面通过所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的两个侧面的中心面。

[0019] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,与形成在所述安装部的所述电子部件安装区域侧的侧面上的所述缆线连接电极连接的所述缆线的中心轴位于如下的铅垂面内,该铅垂面通过所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的侧面的中心面。

[0020] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述安装部的背面与所述半导体封装的背面平行,在所述安装部的背面上配置有表示所述半导体封装的中心位置的标记。

[0021] 另外,本发明的摄像单元的特征在于,在上述发明中,所述电路基板和与所述缆线连接电极分别连接的多个所述缆线收纳在所述半导体封装的光轴方向的投影面内。

[0022] 另外,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,且在背面上形成有连接电极;电路基板,其具有主体部和安装部,该主体部在正面形成有经由凸块与所述连接电极电连接且机械连接的连接盘,该安装部向所述主体部的背面突出且在突出的侧面中的至少对置的两个侧面上形成有缆线连接电极;以及多个电子部件,它们安装在所述电路基板的主体部的背面的电子部件安装区域中;所述安装部以对置地形成有所述缆线连接电极的两个侧面的中心面从所述半导体封装的与所述安装部的两个侧面平行的侧面的中心面偏移的方式从所述主体部突出,并且所述安装部的所述侧面与所述主体部的背

面垂直且呈台阶状,所述电子部件安装区域与所述安装部并列地配置在所述主体部的背面上。

[0023] 另外,本发明的内窥镜的特征在于,该内窥镜具有插入部,该插入部在前端设置有上述任意一项所述的摄像单元。

[0024] 发明效果

[0025] 根据本发明,由于以从电路基板的主体部的中心偏移的方式配置连接有缆线的安装部,将空出的空间作为电子部件安装区域,从而能够从该电子部件安装区域上准确地供给焊料,因此能够实现摄像单元的小型化并且简单且高精度地安装多个电子部件。

附图说明

[0026] 图1是示意性地示出本发明的实施方式1的内窥镜系统的整体结构的图。

[0027] 图2是在图1所示的内窥镜前端部配置的摄像单元的立体图。

[0028] 图3是图2所示的摄像单元的侧视图。

[0029] 图4是图2所示的摄像单元在未连接缆线的状态下的侧视图。

[0030] 图5是图2所示的摄像单元在未连接缆线的状态下的侧视图(图4的相反侧)。

[0031] 图6是图2所示的摄像单元在未连接缆线的状态下的俯视图。

[0032] 图7是对使用分配器针向电路板供给焊料进行说明的图。

[0033] 图8是本发明的实施方式1的变形例1的摄像单元在未连接缆线的状态下的俯视图。

[0034] 图9是图8所示的摄像单元的侧视图。

[0035] 图10是示出标记的其他形状的图。

[0036] 图11是本发明的实施方式2的摄像单元的立体图。

[0037] 图12是图11所示的摄像单元的侧视图。

[0038] 图13是本发明的实施方式3的摄像单元的立体图。

[0039] 图14是图13所示的摄像单元的侧视图。

[0040] 图15是本发明的实施方式3的变形例1的摄像单元的侧视图。

[0041] 图16是本发明的实施方式3的变形例2的摄像单元的侧视图。

具体实施方式

[0042] 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。另外,该发明并不受该实施方式限定。另外,在附图的记载中,对相同的部分标注相同的标号。另外,附图是示意性的,需要注意各部件的厚度与宽度的关系、各部件的比例等与现实不同。另外,即使在附图相互之间,也包含有彼此的尺寸和比例不同的部分。

[0043] (实施方式1)

[0044] 图1是示意性地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,其被导入到被检体内,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,其对由信息处理装置3进行图像处理后的图像信号进行图像显示。

[0045] 内窥镜2具有:插入部6,其插入到被检体内;供手术医生把持的操作部7,其位于插入部6的基端部侧;以及挠性的通用缆线8,其从操作部7延伸。

[0046] 插入部6使用照明光纤(光导缆线)、电缆以及光纤等来实现。插入部6具有:前端部6a,其内置有后述的摄像单元;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,其设置在弯曲部6b的基端部侧。在前端部6a上设置有经由照明透镜照明被检体内的照明部、对被检体内进行拍摄的观察部、与处置器具用通道连通的开口部以及送气/送水用喷嘴(未图示)。

[0047] 操作部7具有:弯曲旋钮7a,其使弯曲部6b向上下方向和左右方向弯曲;处置器具插入部7b,其将活体钳子、激光手术刀等处置器具插入到被检体的体腔内;以及多个开关部7c,它们进行信息处理装置3、光源装置4、送气装置、送水装置以及送气体装置等周边设备的操作。从处置器具插入部7b插入的处置器具经过设置在内部的处置器具用通道而从插入部6前端的开口部6d露出。

[0048] 通用缆线8使用照明光纤、缆线等构成。通用缆线8在基端分支,分支后的一个端部是连接器8a,另一个基端是连接器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。通用缆线8将从光源装置4射出的照明光经由连接器8b和照明光纤传播到前端部6a。另外,通用缆线8将后述的摄像单元所拍摄的图像信号经由缆线和连接器8a传送给信息处理装置3。

[0049] 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整个内窥镜系统1进行控制。

[0050] 光源装置4使用发出光的光源、会聚透镜等构成。光源装置4在信息处理装置3的控制下,从光源发出光,并将该光作为针对作为被摄体的被检体内的照明光而供给到经由连接器8b和通用缆线8的照明光纤连接的内窥镜2。

[0051] 显示装置5使用显示器等构成,该显示器使用液晶或有机EL(Electro Luminescence:电致发光)。显示装置5经由视频缆线5a而显示包含被信息处理装置3实施了规定的图像处理的图像在内的各种信息。由此,手术医生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进行操作而能够观察被检体内的期望的位置以及判定性状。

[0052] 接下来,对在内窥镜系统1中使用的摄像单元进行详细地说明。图2是配置在图1所示的内窥镜2的前端部的摄像单元的立体图。图3是图2所示的摄像单元的侧视图。图4是图2所示的摄像单元在未连接缆线的状态下的侧视图。图5是图2所示的摄像单元在未连接缆线的状态下的侧视图(图4的相反侧)。图6是图2所示的摄像单元在未连接缆线的状态下的俯视图。图7是对使用分配器针向电路板供给焊料进行说明的图。另外,在图2~图7中,省略了填充在半导体封装20与电路板30之间的底层填充剂以及用于缆线60a~60c、电子部件51、52的连接的焊料的图示。

[0053] 摄像单元10具有:半导体封装20,其具有摄像元件21且在背面f2上形成有连接电极;电路板30,其具有在正面f3上形成有经由凸块23与连接电极电连接且机械连接的连接盘的主体部31、向主体部31的背面f4突出且在突出的侧面中的对置的侧面f5和f6上形成有缆线连接电极35a、35b以及35c的安装部32;多个电子部件51和52,它们安装在电路板

30的主体部31的背面f4的电子部件安装区域R中;以及多个缆线60a、60b以及60c,它们与安装部32的缆线连接电极35a、35b以及35c电连接且机械连接。

[0054] 半导体封装20为如下构造:玻璃22粘贴在摄像元件21上。透镜单元所会聚的光经由玻璃22的表面即f1面而入射到具有受光部的摄像元件21的f0面(受光面)。在摄像元件21的f2面(背面)上形成有未图示的连接电极以及由焊料等构成的凸块23。半导体封装20优选是对晶片状态下的摄像元件芯片进行布线、电极形成、树脂密封、以及切割而成的最终摄像元件芯片的大小直接为半导体封装的大小的CSP (Chip Size Package:芯片尺寸封装)。

[0055] 电路板30是层叠形成有布线的多个基板而成的层叠基板(在正面f3和背面f4上层叠多个平行的基板),具有板状的主题部31和呈台阶状突出的安装部32。层叠的基板使用陶瓷基板、玻璃环氧基板、柔性基板、玻璃基板、硅基板等。可以是由主体部31和安装部32一体形成的基板,也可以是组合了单独制作出的基板而成的。在主体部31的背面f4上并列配置有安装部32和电子部件安装区域R。电子部件安装区域R配置成偏向主体部31的一边侧,作为安装电子部件51、52,例示了电容器、电阻线圈等无源部件、驱动器IC等有源部件。在实施方式1中,如图5、6所示,安装有三个电子部件51和两个电子部件52,但所安装电子部件51、52的种类和个数并不限于此。

[0056] 安装部32在侧面f5和f6上从主体部31侧起形成有第一台阶部34a和第二台阶部34b。在第一台阶部34a的与电子部件安装区域R侧的侧面f6对置的侧面f5上形成有连接缆线60c的缆线连接电极35c,在第二台阶部34b的侧面f5、f6上形成有分别连接缆线60a和60b的缆线连接电极35a、35b。

[0057] 如图4和6所示,形成在侧面f5侧的缆线连接电极35b、35c被配置成交错格子状(锯齿状)。另外,以对置的方式形成在第二台阶部34b的缆线连接电极35a、35b也被配置成交错格子状(锯齿状)。通过将缆线连接电极35a~35c配置成交错格子状(锯齿状),能够提高缆线60a~60c的安装密度。

[0058] 如图3所示,安装部32以如下方式与主体部31一体地形成:以对置的方式形成有缆线连接电极35a、35b的侧面f5和f6的中心面a1从半导体封装20的与安装部32的侧面f5、f6平行的侧面的中心面a2偏移(在图3中向左侧偏移)而从主体部31突出。由此,可以将主体部31的背面f4的一边侧用作电子部件安装区域R。在将电子部件51、52安装到主体部31的安装焊盘36a时,如图7所示,利用分配器针70将焊料供给到安装焊盘36a。在本实施方式1中,由于将电子部件安装区域R以与安装部32并列的方式配置在主体部31的背面f4的一边侧,因此在利用分配器针70来供给焊料时,分配器针70与安装部32尤其是与第一台阶部34a或第二台阶部34b不会发生干涉,而能够从上方准确地供给焊料,从而能够简单且高精度地安装电子部件51、52。

[0059] 另外,在电子部件51、52中包含有电容器(去耦电容器)的情况下,能够经由接近摄像元件21的主体部31将去耦电容器配置在最靠近摄像元件21的位置。因此,能够降低摄像元件21与去耦电容器之间的阻抗,从而能够实现摄像元件21的稳定驱动、摄像元件21的高速化。

[0060] 在主体部31与第一台阶部34a之间和第一台阶部34a与第二台阶部34b之间设置有槽部33a、33b。通过设置槽部33a、33b,能够防止将缆线60a~60c与缆线连接电极35a~35c分别连接时的焊料流动,从而能够降低短路等风险。

[0061] 缆线60a、60b以及60c具有导体61和覆盖导体61的由绝缘体构成的外皮62,在端部剥离外皮62而使导体61露出。该露出的导体61与缆线连接电极35a、35b、35c连接。

[0062] 缆线60a~60c中的缆线60a为最粗径,缆线60c为最细径,但优选将细径的缆线60c与形成在第一台阶部34a的缆线连接电极35c连接,优选将粗径的缆线60a与形成在第二台阶部34b的缆线连接电极35a、35b连接。由此,容易将电路板30和与缆线连接电极35a~35c连接的缆线60a~60c收纳在半导体封装20的光轴方向的投影面内。

[0063] 粗径的缆线60a可以与形成在第二台阶部34b的缆线连接电极35a、35b中的任意一个连接,但在本实施方式1中是与缆线连接电极35a连接。通过将粗径的缆线60a与接近摄像单元10的光轴方向的中心面的缆线连接电极35a连接,能够降低因将缆线60a~60c与缆线连接电极35a~35c连接而产生的施加给摄像单元10的力。

[0064] 本实施方式1的摄像单元10以从主体部31的中心偏移的方式配置连接有缆线60a~60c的安装部32,将通过偏移而空出的空间作为电子部件安装区域R。由此,由于能够从电子部件安装区域R上准确地供给焊料,因此能够简单且高精度地安装电子部件51、52。另外,通过在安装部32的侧面f5、f6上设置第一台阶部34a、第二台阶部34b,能够提高缆线60a~60c的安装密度。并且,由于将粗径的缆线60a与接近摄像单元10的光轴方向的中心面的缆线连接电极35a连接,因此能够降低因将缆线60a~60c与缆线连接电极35a~35c连接而产生的施加给摄像单元10的力。

[0065] 另外,也可以在安装部32的背面f9上设置标记37。图8是本发明的实施方式1的变形例1的摄像单元10A在未连接缆线的状态下的俯视图。图9是图8所示的摄像单元10A的侧视图。

[0066] 在变形例1的摄像单元10A中,在安装部32A的背面f9上设置有表示半导体封装20的中心位置的标记37。在摄像单元10A中,在使半导体封装20和电路板30A位置对准之后,经由凸块23将它们电连接且机械连接。通过在安装部32A的背面f9上配置表示半导体封装20的中心位置的标记37,能够使与半导体封装20的位置对准变得容易,从而提高连接精度。变形例1的标记37采用十字形状但只要能够通过形状来视觉确认半导体封装20的中心位置,则并不限于此。例如也可以采用图10所示的标记37a、37b、37c、37d、37e、37f、37g、37h那样的形状。

[0067] (实施方式2)

[0068] 实施方式2的摄像单元10B在主体部31与第一台阶部34a之间和第一台阶部34a与第二台阶部34b之间不具有槽部,在这一点上与实施方式1不同。图11是本发明的实施方式2的摄像单元10B的立体图。图12是图11所示的摄像单元10B的侧视图。另外,在图11和图12中,省略了填充在半导体封装20与电路板30B之间的底层填充剂、以及用于缆线60a~60c、电子部件51、52的连接的焊料的图示。

[0069] 在摄像单元10B中,在主体部31与第一台阶部34a之间和第一台阶部34a与第二台阶部34b之间未形成有槽部。由于未形成槽部,因此安装部32B的光轴方向的长度变短,从而能够缩短摄像单元10B的硬质部长度。另外,由于未形成槽部,因此能够减少电路板30B的制作所需的模具数量。由此,在内窥镜中使用摄像单元10B时,能够使前端部的弯曲R变小,从而提供廉价的内窥镜。

[0070] 另外,形成在第一台阶部34a的缆线连接电极35c形成为与主体部31隔开,并且形

成在第二台阶部34b的缆线连接电极35a、35b形成为与第一台阶部34a隔开,形成在第一台阶部34a的缆线连接电极35c配置成与电子部件51、52在光轴方向上重叠。所谓与电子部件51、52在光轴方向上重叠意味着从缆线连接电极35c的主体部31侧的端部到主体部31的长度 h_1 比电子部件51的高度 h_2 短。通过将缆线连接电极35a~35c形成为与主体部31或第一台阶部34a隔开,能够降低焊料流动所引起的短路等风险。另外,通过将缆线连接电极35c配置成与电子部件51、52在光轴方向上重叠,安装部32B的光轴方向的长度变短。

[0071] 另外,与本实施方式1同样地,在摄像单元10B中,将连接有缆线60a~60c的安装部32B以从主体部31中心偏移的方式与电子部件安装区域R并列配置,因此能够从电子部件安装区域R上准确地供给焊料,从而能够简单且高精度地安装电子部件51、52。另外,由于在安装部32B的侧面f5、f6上设置第一台阶部34a、第二台阶部34b,因此能够提高缆线60a~60c的安装密度。并且,由于将粗径的缆线60a与接近摄像单元10B的光轴方向的中心面的缆线连接电极35a连接,因此能够降低因将缆线60a~60c与缆线连接电极35a~35c连接而产生的施加给摄像单元10B的力。

[0072] (实施方式3)

[0073] 实施方式3的摄像单元10C在安装部32C的电子部件安装区域R侧的侧面上未形成有台阶部,在这一点上与实施方式1不同。图13是本发明的实施方式3的摄像单元10C的立体图。图14是图13所示的摄像单元10C的侧视图。另外,在图13和图14中,省略了填充在半导体封装20与电路基板30C之间的底层填充剂、以及用于缆线60a~60c、电子部件51、52的连接的焊料的图示。

[0074] 在摄像单元10C中,安装部32C仅在侧面f5上从主体部31侧起形成有第一台阶部34a和第二台阶部34b。安装部32C的侧面f6是与主体部31的背面f4垂直的面。在侧面f5侧的第一台阶部34a和第二台阶部34b形成有分别连接缆线60c和缆线60b的缆线连接电极35c和35b,在侧面f6的与缆线连接电极35b对置的位置上形成有连接缆线60a的缆线连接电极35a。

[0075] 在摄像单元10C中,由于安装部32C被配置成,形成有缆线连接电极35a和35b的侧面f5、f6的中心面a1从半导体封装20的与安装部32C的侧面f5、f6平行的侧面的中心面a2偏移,并且在作为电子部件安装区域R侧的侧面f6上不设置台阶部,因此能够扩宽电子部件安装区域R。由此,由于能够安装更多个电子部件51、52,因此能够提供高功能的摄像单元10C。另外,由于在安装部32C的侧面f5上设置第一台阶部34a和第二台阶部34b,因此能够提高缆线60a~60c的安装密度,并且,由于将粗径的缆线60a与接近摄像单元10C的光轴方向的中心面的缆线连接电极35a连接,因此能够降低因将缆线60a~60c与缆线连接电极35a~35c连接而产生的施加给摄像单元10C的力。

[0076] 另外,将安装部32C的侧面f6配置成与半导体封装20的与安装部32C的侧面f5、f6平行的侧面的中心面a2重叠,并且也能够扩宽电子部件安装区域R。图15是本发明的实施方式3的变形例1的摄像单元10D的侧视图。

[0077] 在摄像单元10D中,通过将安装部32D配置成侧面f6与半导体封装20的与安装部32D的侧面f5、f6平行的侧面的中心面a2重叠。由此,扩宽了电子部件安装区域R,能够安装更多个电子部件51、52,从而能够提供高功能的摄像单元10D。另外,由于在安装部32D的侧面f5上设置第一台阶部34a和第二台阶部34b,因此能够提高缆线60a~60c的安装密度,并

且,由于将粗径的缆线60a与接近摄像单元10D的光轴方向的中心面的缆线连接电极35a连接,因此能够降低因将缆线60a~60c与缆线连接电极35a~35c连接而产生的施加给摄像单元10D的力。

[0078] 并且,也可以使安装部32C偏移,直到与安装部32C的侧面f6连接的缆线60a的中心轴a3与半导体封装20的与安装部32C的侧面f5、f6平行的侧面的中心面a2重叠为止。图16是本发明的实施方式3的变形例2的摄像单元10E的侧视图。

[0079] 在摄像单元10E中,将安装部32E配置成,与形成在安装部32E的侧面f6上的缆线连接电极35a连接的缆线60a的中心轴a3与半导体封装20的与安装部32E的侧面f5、f6平行的侧面的中心面a2重叠。由此,进一步拓宽了电子部件安装区域R,除了电子部件51、52之外还能够安装更大的电子部件53,从而能够提供高功能的摄像单元10E。另外,由于在安装部32E的侧面f5上设置第一台阶部34a和第二台阶部34b,因此能够提高缆线60a~60c的安装密度。并且,由于粗径的缆线60a的中心轴a3与半导体封装20的中心面a2重叠,因此能够进一步降低因将缆线60a~60c与缆线连接电极35a~35c连接而产生的施加给摄像单元10E的力。

[0080] 工业上的可利用性

[0081] 本发明的摄像单元和摄像模块对于要求高画质的图像、前端部的细径化和短小化的内窥镜系统是有用的。

[0082] 标号说明

[0083] 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:通用缆线;8a、8b:连接器;10、10A、10B、10C、10D、10E:摄像单元;20:半导体封装;21:摄像元件;22:玻璃;23:凸块;30、30A、30B、30C:电路基板;31:主体部;32、32A、32B、32C、32D、32E:安装部;33a、33b:槽部;34a:第一台阶部;34b:第二台阶部;35a、35b、35c:缆线连接电极;36a:安装焊盘;37、37a、37b、37c、37d、37e、37f、37g、37h:标记;51、52、53:电子部件;60a、60b、60c:缆线;61:导体;62:外皮。

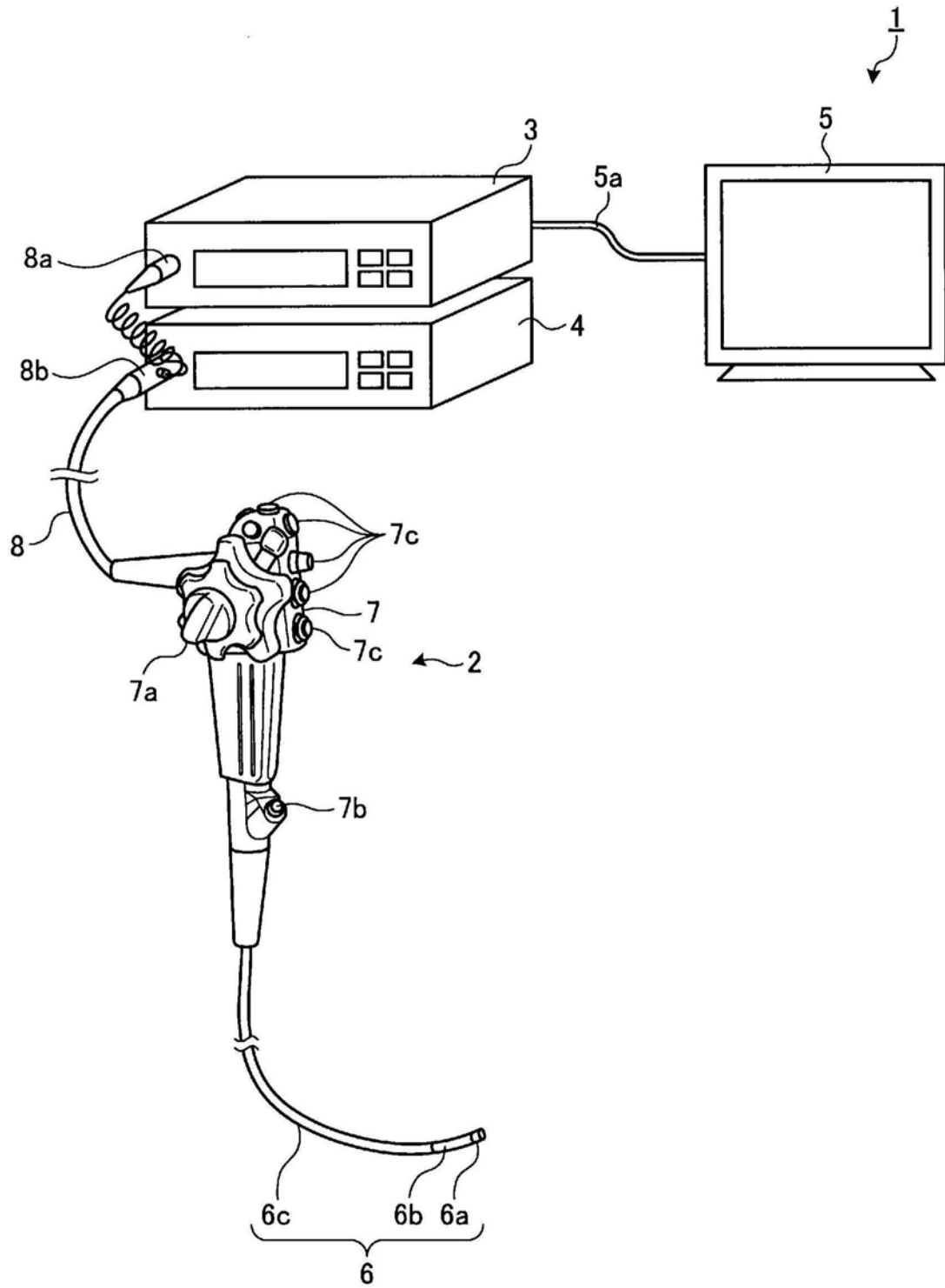


图1

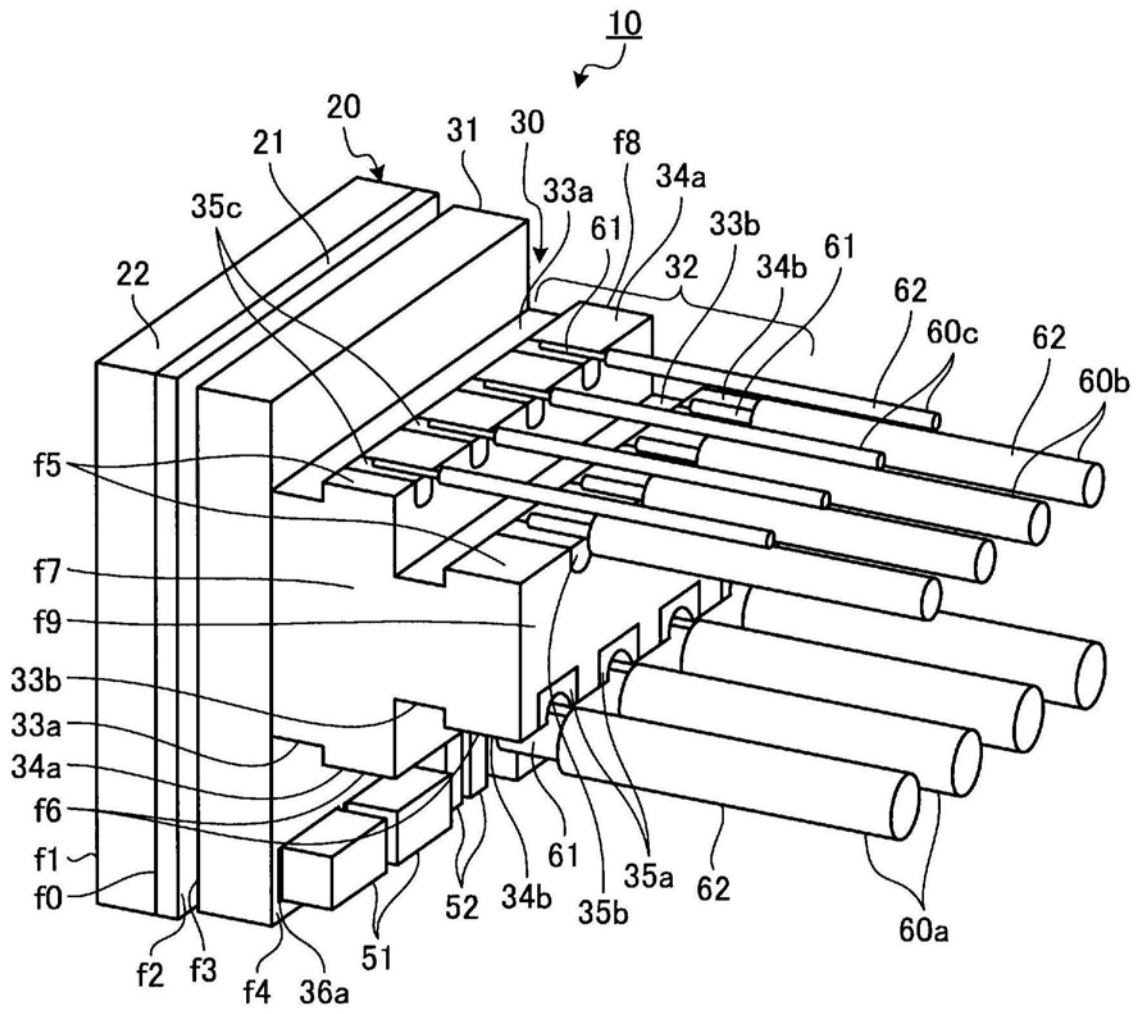


图2

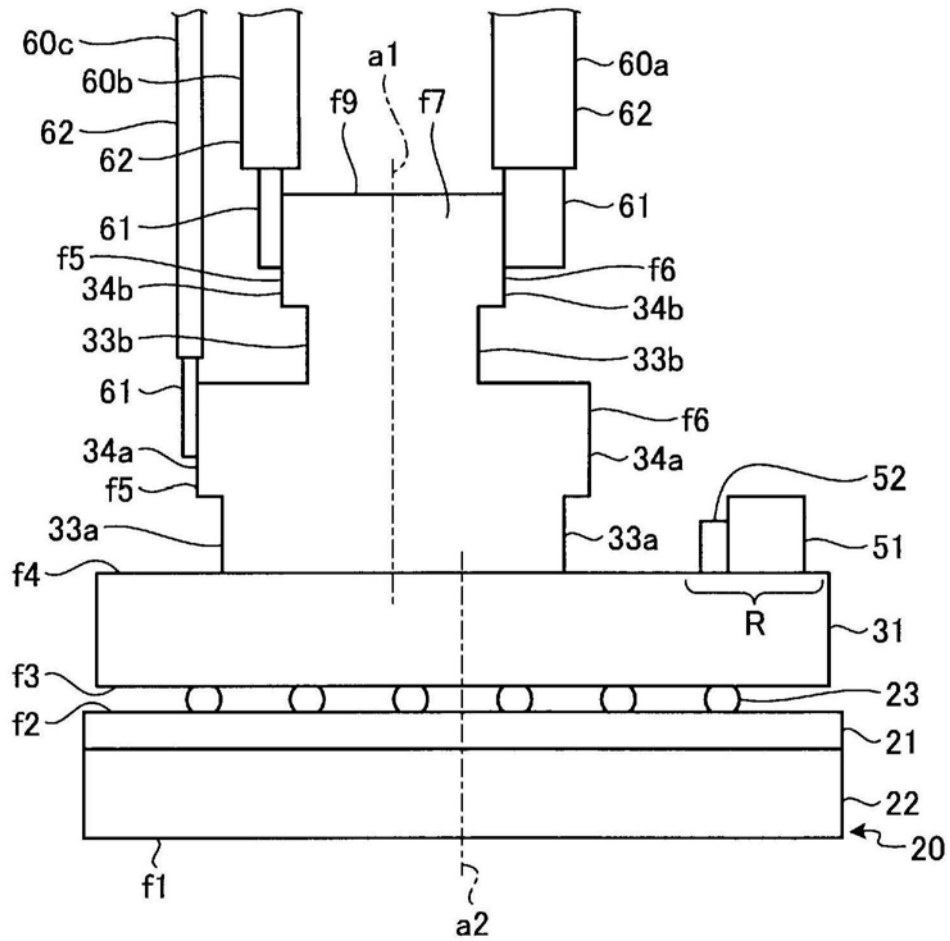


图3

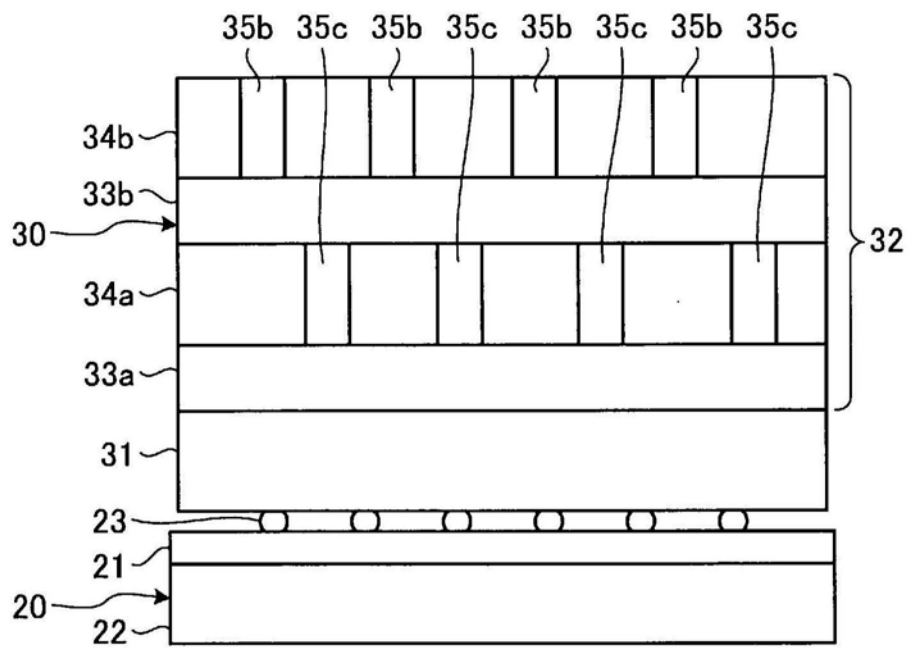


图4

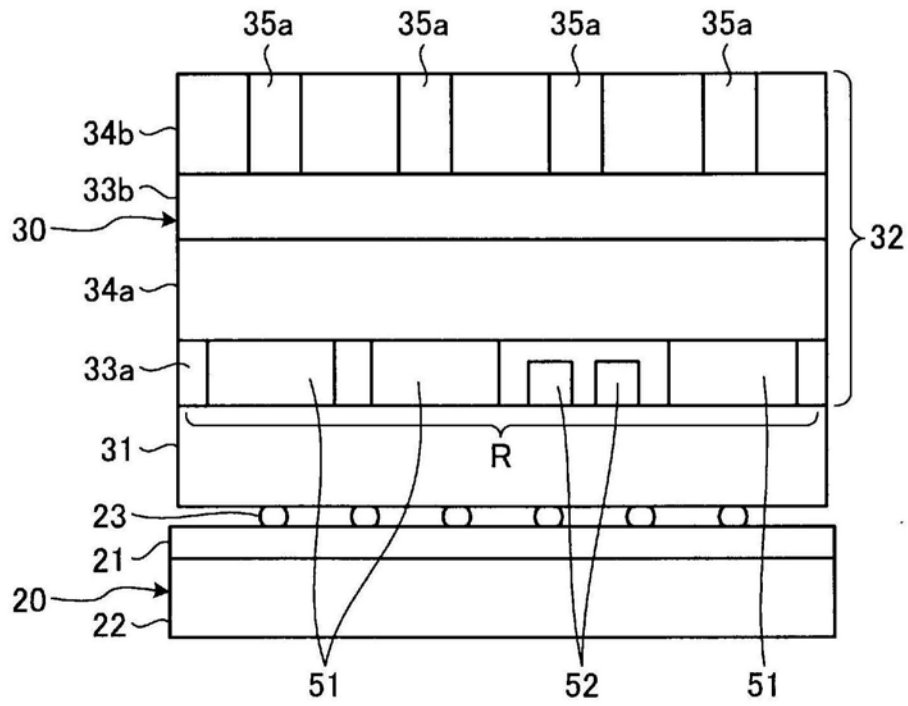


图5

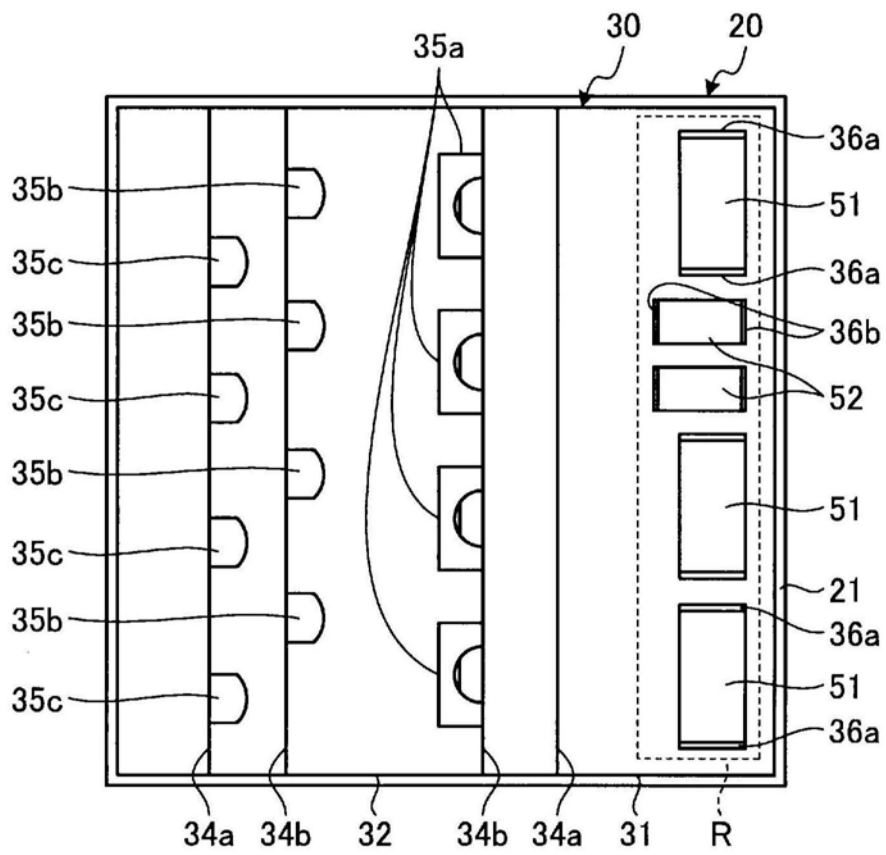


图6

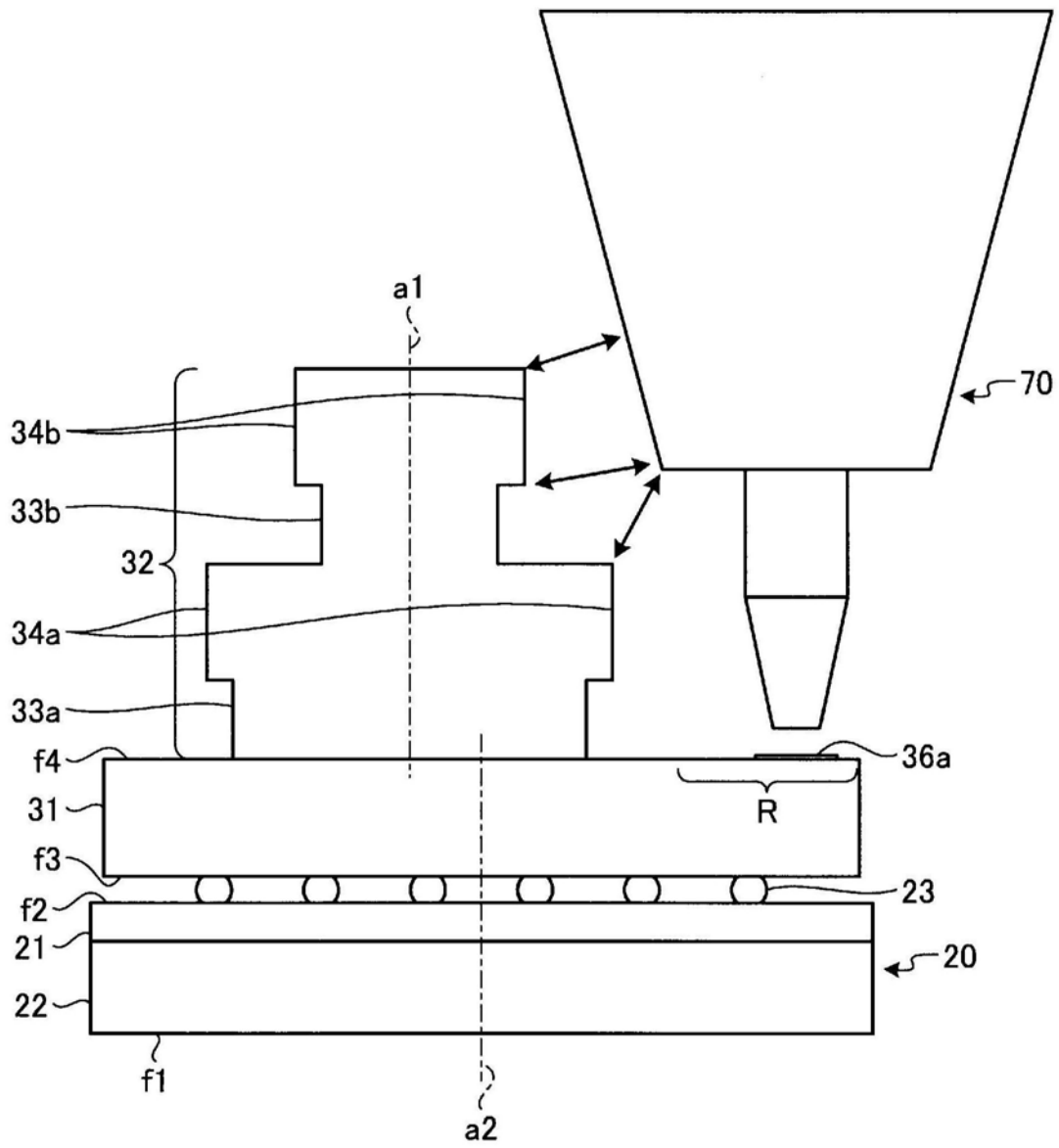


图7

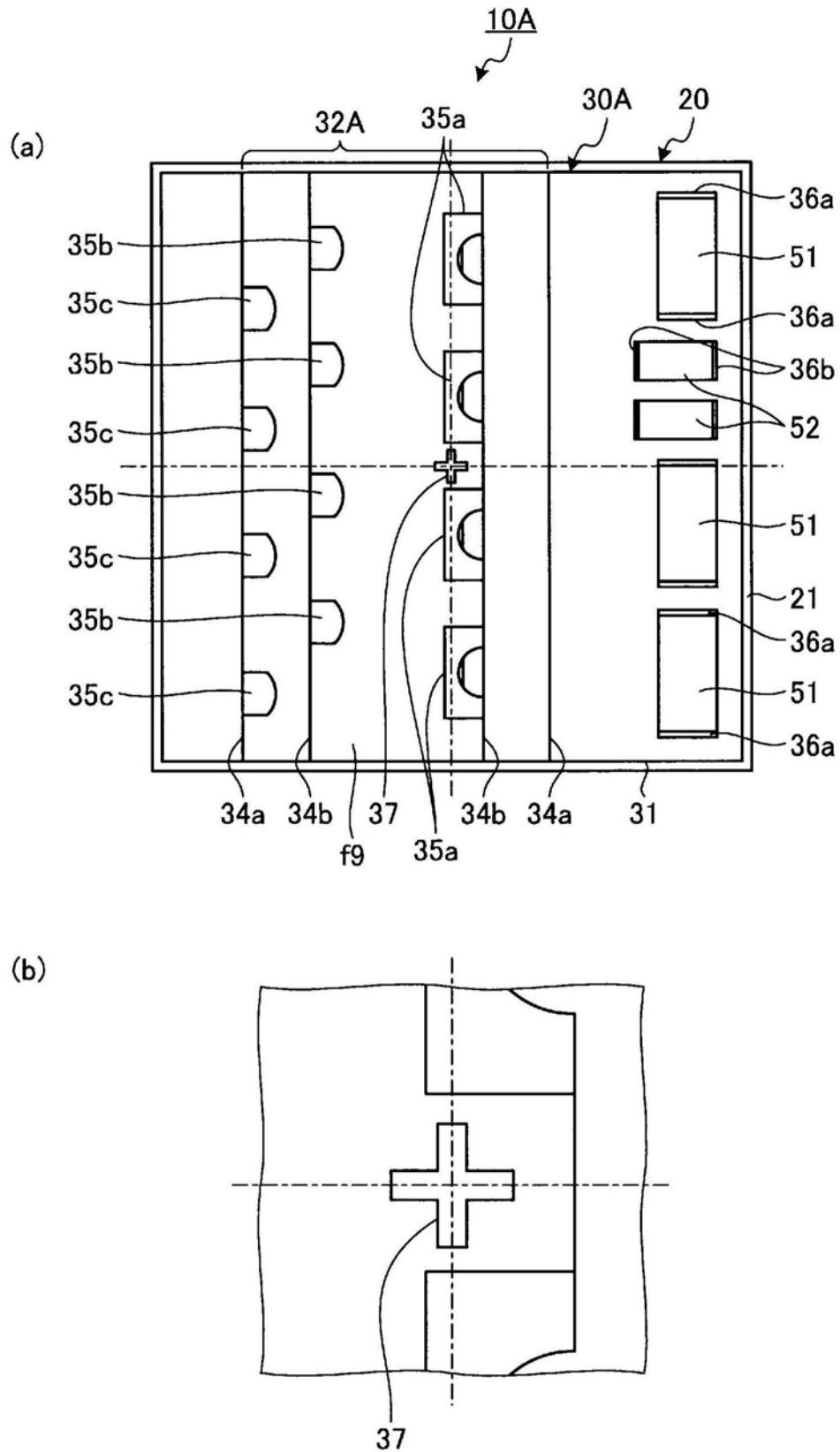


图8

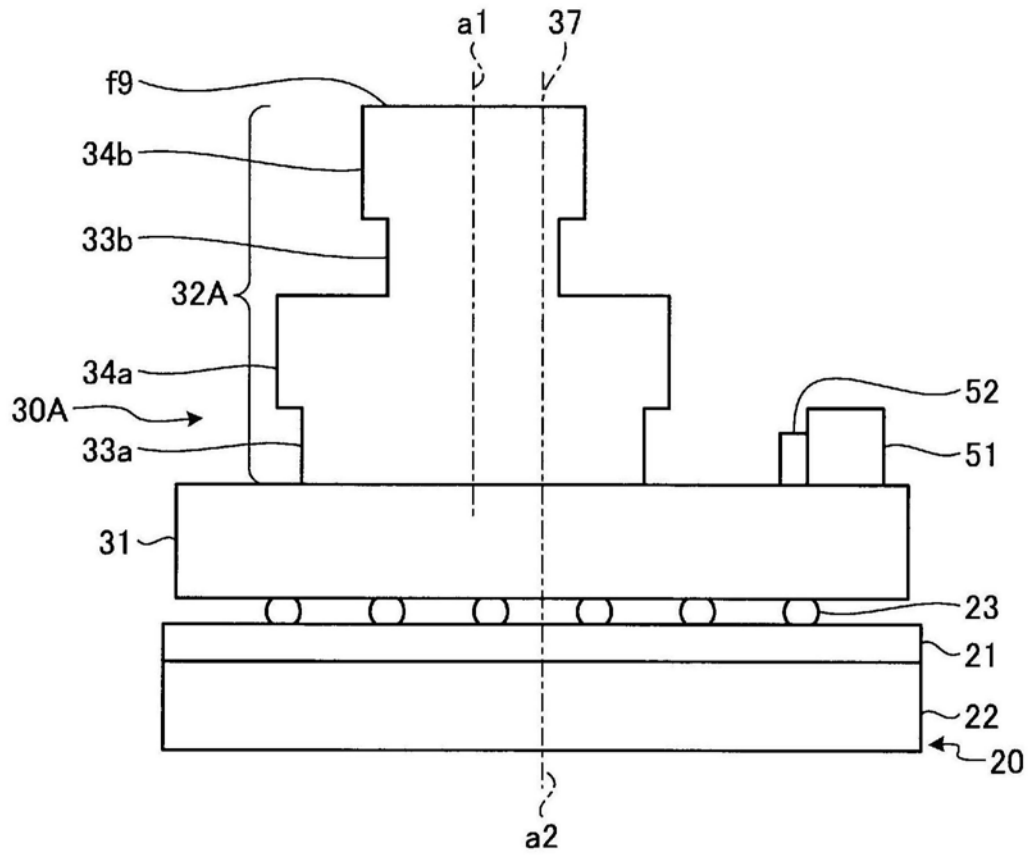


图9

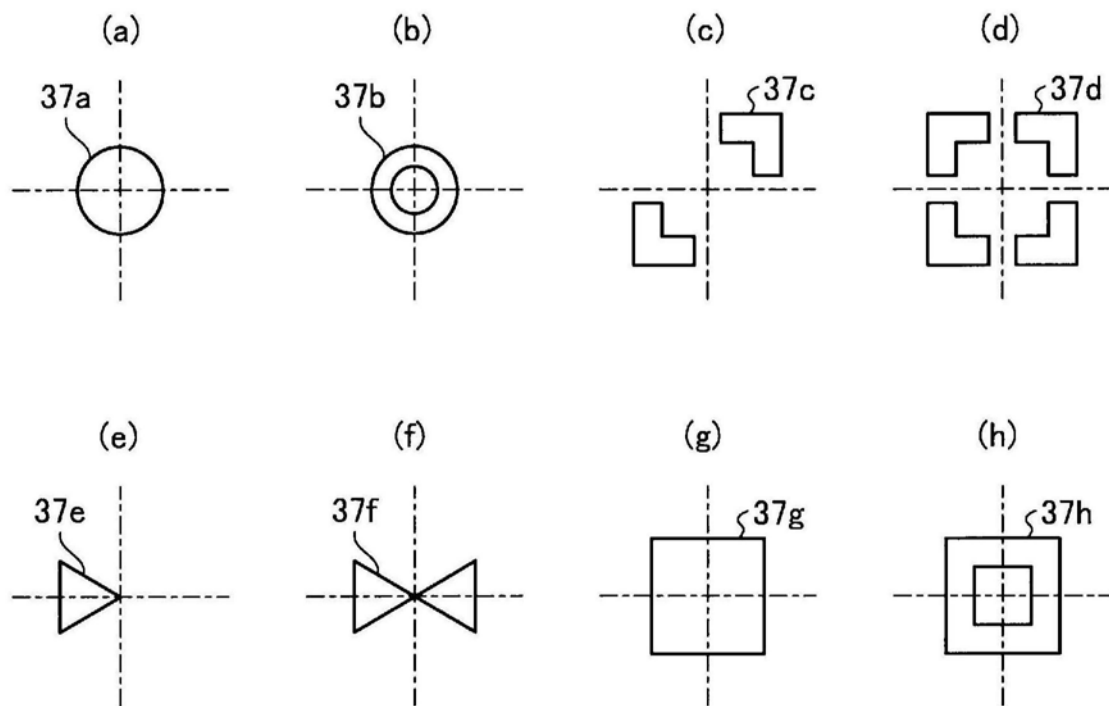


图10

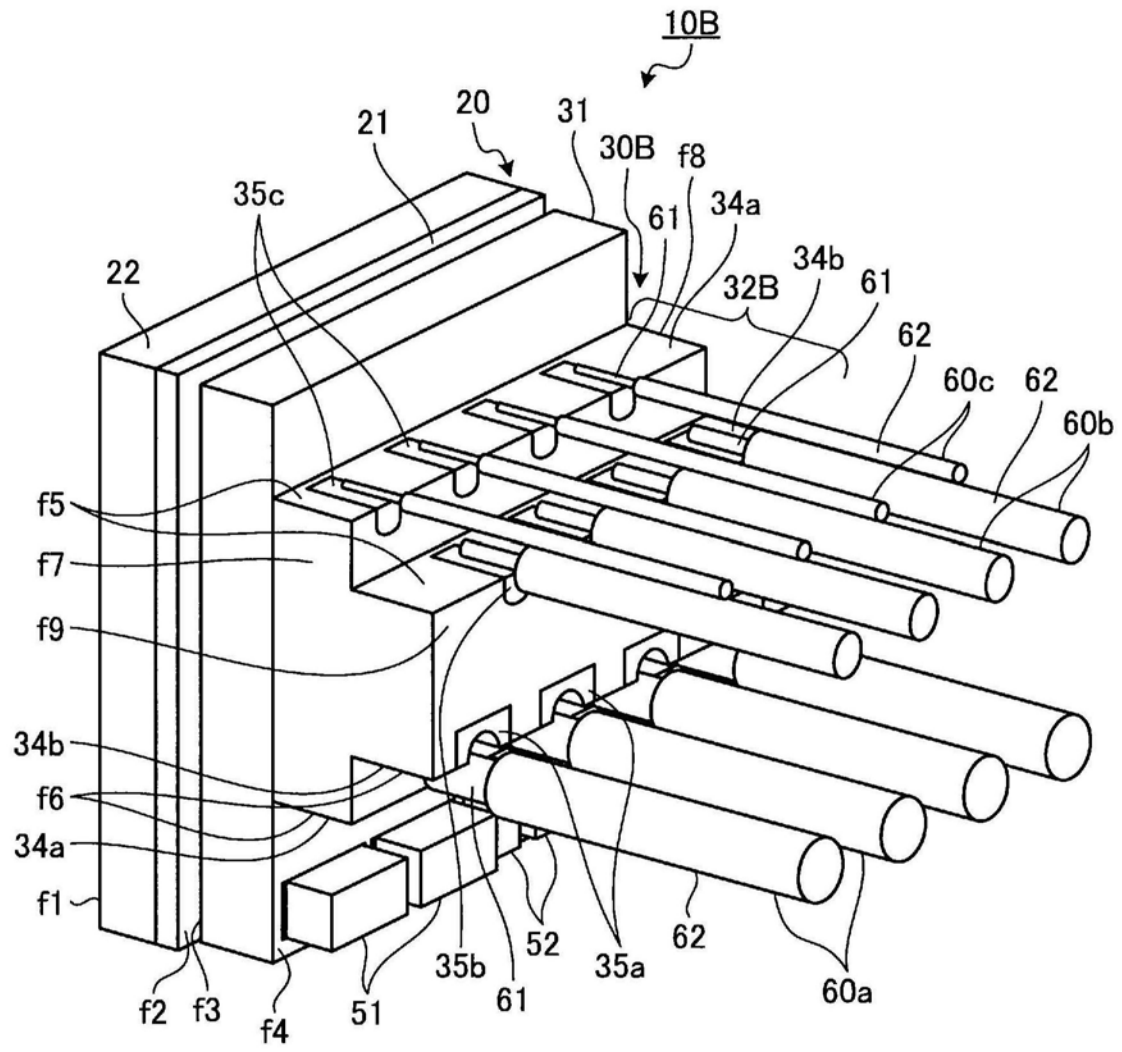


图11

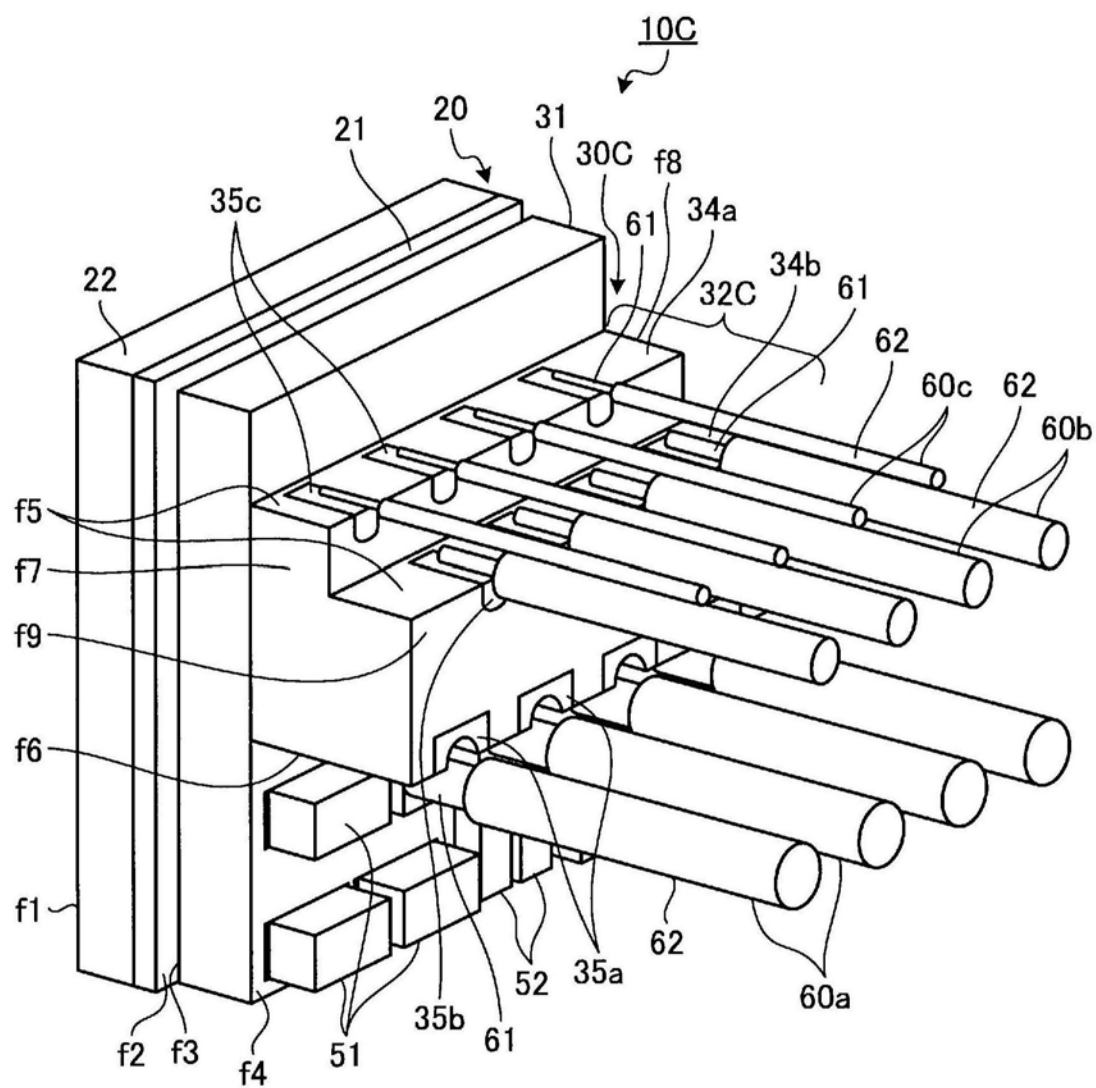


图13

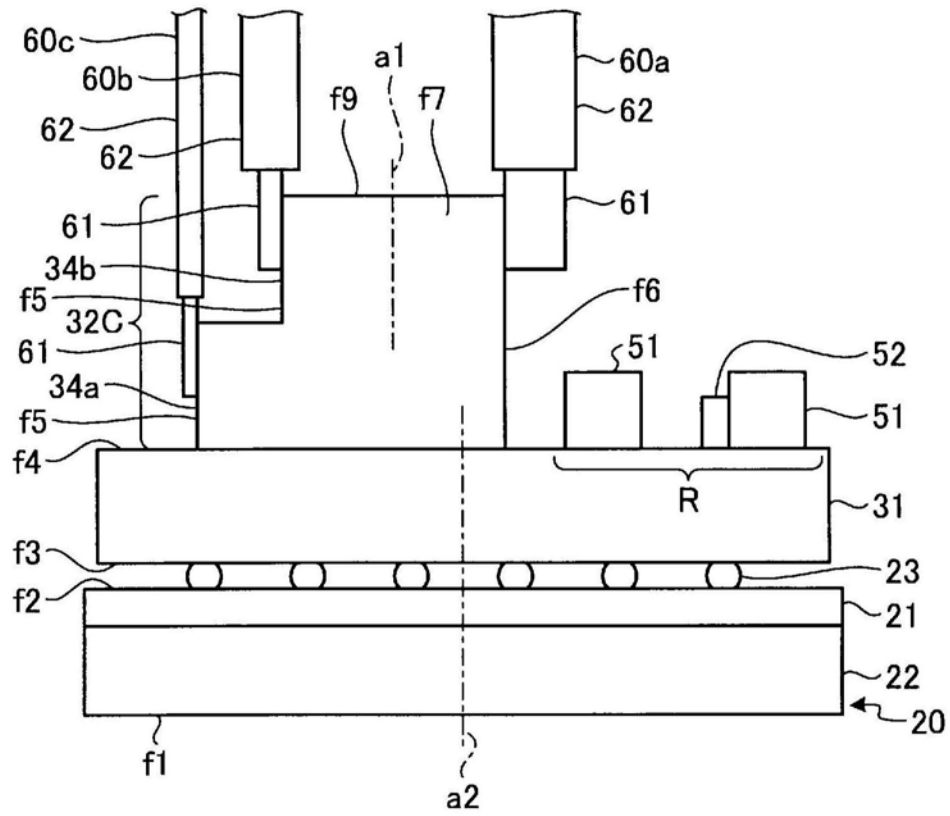


图14

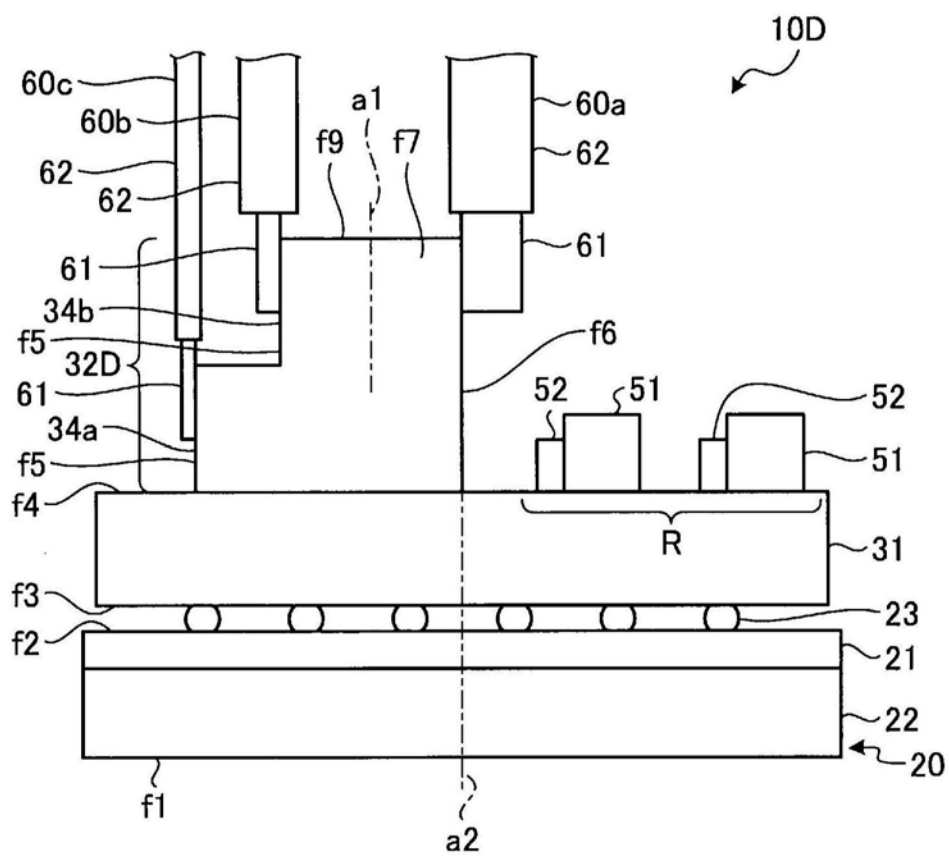


图15

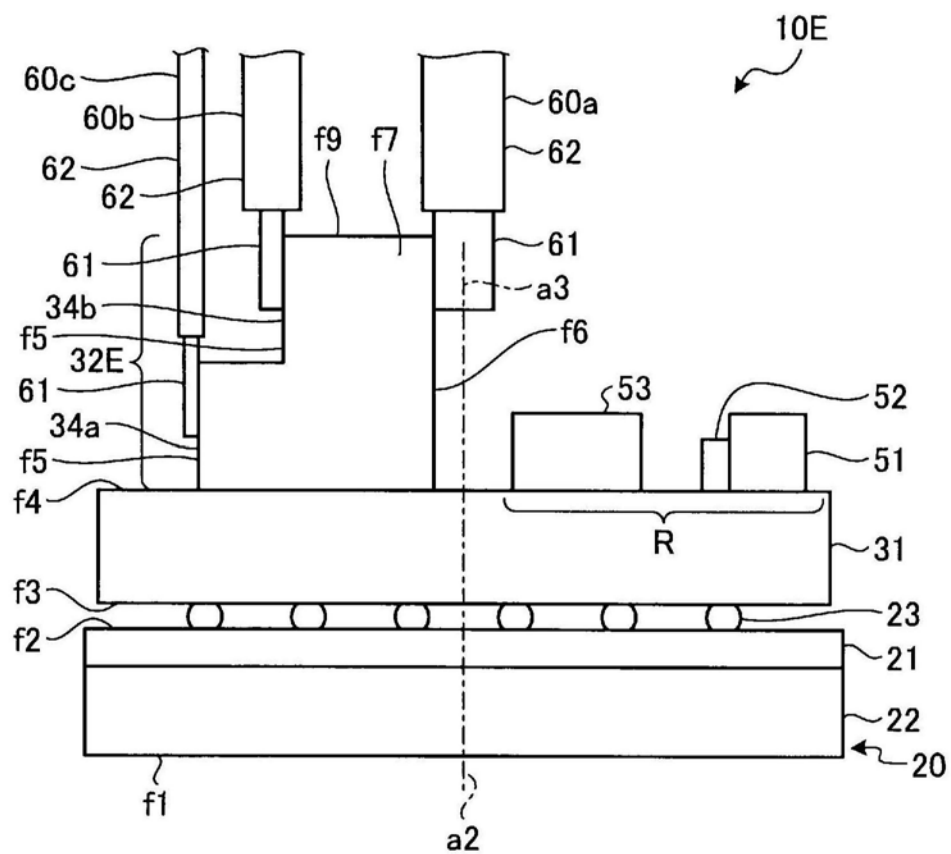


图16

专利名称(译)	摄像单元、摄像模块以及内窥镜		
公开(公告)号	CN107710730B	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201780002143.8	申请日	2017-01-23
[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	本原宽幸 草野康弘		
发明人	本原宽幸 草野康弘		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/04 G02B23/24 H01L27/14 H04N5/369		
CPC分类号	A61B1/00114 A61B1/051 G02B23/2484 H04N5/2253 H04N5/369 H04N2005/2255 H01L27/14 A61B1/05		
代理人(译)	孙明浩		
审查员(译)	张素卿		
优先权	2016014338 2016-01-28 JP		
其他公开文献	CN107710730A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供能够实现小型化并且简单且高精度地安装多个电子部件的摄像单元、摄像模块以及内窥镜。本发明的摄像单元(10)的特征在于，该摄像单元(10)具有半导体封装(20)、电路基板(30)、电子部件(51、52)以及多个缆线(60a~60c)，该电路基板(30)具有：主体部(31)，其形成有连接盘；以及安装部(32)，其向主体部(31)的背面突出且在突出的侧面中的至少对置的两个侧面上形成有缆线连接电极，安装部(32)以对置地形成有缆线连接电极的两个侧面的中心面(a1)从半导体封装(20)的与安装部(32)的两个侧面平行的侧面的中心面(a2)偏移的方式从主体部(31)突出，并且安装部(32)的至少一个侧面与主体部(31)的背面垂直且呈台阶状，电子部件安装区域(R)与安装部(32)并列地配置在主体部(31)的背面上。

