



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106793930 B

(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201680002229.6

(22)申请日 2016.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106793930 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(30)优先权数据
2015-121278 2015.06.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.02.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/058006 2016.03.14

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/203797 JA 2016.12.22

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 清水俊幸 本原宽幸 藤井俊行
石川真也

(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 于英慧

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

H01L 27/14(2006.01)

审查员 李坤

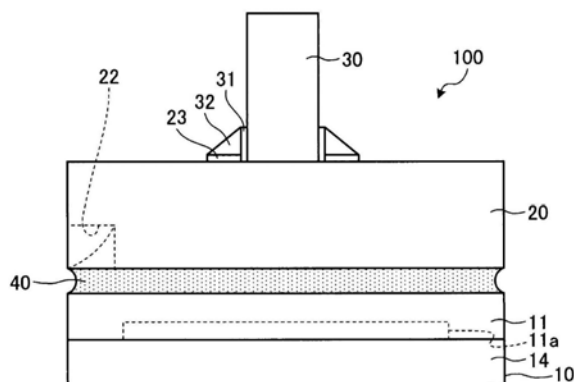
权利要求书1页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法

(57)摘要

目的在于提供实现小型化并且提高连接部的可靠性的摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法。本发明的摄像模块(100)的特征在于,具有:芯片尺寸封装(10),其具有摄像元件(11),在摄像元件(11)的受光部(11a)的背面侧配置有多个连接焊盘;第一电路基板(20),其具有多个连接电极,所述连接电极与芯片尺寸封装(10)的所述连接焊盘连接;以及底部填充剂(40),其填充于芯片尺寸封装(10)与第一电路基板(20)的连接部,第一电路基板(20)和底部填充剂(40)呈收敛于芯片尺寸封装(10)在摄像元件(11)的光轴方向上的投影面内的形状,在第一电路基板(20)的垂直于与芯片尺寸封装(10)连接的连接面的侧面上形成有向所述连接面开口的切口部(22)。



1. 一种摄像模块,其特征在于,具有:

芯片尺寸封装,其具有摄像元件,在所述摄像元件的受光部的背面侧配置有多个连接焊盘;

电路基板,其具有多个连接电极,所述连接电极经由凸块与所述芯片尺寸封装的所述连接焊盘电连接并且机械连接;以及

底部填充剂,其填充于所述芯片尺寸封装与所述电路基板之间的间隙中,

所述电路基板和所述底部填充剂的大小收敛于所述芯片尺寸封装在光轴方向上的投影面内,

在所述电路基板的垂直于与所述芯片尺寸封装连接的连接面的侧面上形成有至少向所述连接面开口的切口部。

2. 根据权利要求1所述的摄像模块,其特征在于,

所述切口部形成为从所述电路基板的所述连接面侧贯穿到所述连接面的背面侧。

3. 根据权利要求1或2所述的摄像模块,其特征在于,

所述芯片尺寸封装在光轴方向上的投影面呈矩形,

所述电路基板的所述多个连接电极被配置为避开所述摄像元件的背面侧的配置有所述切口部的一边侧。

4. 根据权利要求1或2所述的摄像模块,其特征在于,

所述电路基板在光轴方向上的投影面呈矩形,

所述切口部形成于所述电路基板的角处。

5. 根据权利要求1所述的摄像模块,其特征在于,

所述电路基板在与所述芯片尺寸封装连接的连接面侧具有阻焊层,

所述切口部形成于所述阻焊层的侧面。

6. 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1~5中的任意一项所述的摄像模块的插入部。

7. 一种摄像模块的制造方法,该摄像模块是权利要求1~5中的任意一项所述的摄像模块,其特征在于,该摄像模块的制造方法包含以下工序:

连接工序,一并将形成于芯片尺寸封装的背面的多个凸块与形成于电路基板的多个连接电极连接;以及

密封工序,通过将注入底部填充剂的喷嘴前端部插入到切口部内,向所述芯片尺寸封装与所述电路基板的连接部的空隙填充底部填充剂,其中,所述切口部形成于所述电路基板的垂直于与所述芯片尺寸封装连接的连接面的侧面的一部分且向所述连接面侧开口。

摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及设置于被插入到被检体内的内窥镜的插入部的前端、拍摄被检体内的摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法。

背景技术

[0002] 以往,在医疗领域和工业领域,为了各种检查而广泛应用内窥镜装置。其中,关于医疗用的内窥镜装置,由于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,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进行治疗处置,因此被广发应用。

[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,其中,在电路基板上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。在这样的摄像单元中,在摄像元件与电路基板的连接部,为了提高连接部的可靠性而填充有底部填充剂。关于使用底部填充剂,提出了各种技术(例如,参照专利文献1~3)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2009-182155号公报

[0007] 专利文献2:日本特开平10-270477号公报

[0008] 专利文献3:日本特开2004-214344号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 在专利文献1中,通过在作为搭载有电子部件的封装基板的下表面的连接面侧的缘端部设置切口部,防止了底部填充剂润湿作为封装基板的上表面的电子部件搭载面。然而,在专利文献1中,由于主基板使用比封装基板大的基板,并且底部填充剂在封装基板的侧面形成焊脚,因此无法直接转用于期望小型化的用途。

[0011] 并且,在专利文献2中,在配线基板上设置贯穿孔,经由该贯穿孔向配线基板与半导体封装的连接部注入底部填充剂。然而,在专利文献2中,由于在配线基板的中央部或者规定位置设置多个贯穿孔,因此当基板的尺寸较小时,很难进行配线的布线。

[0012] 而且,在专利文献3中,在将在传感器部(受光部)的周缘部具有电极的摄像元件与在透孔的周缘部形成有与摄像元件的电极连接的配线的基板对置连接的摄像装置中,通过在透孔的四角形成与透孔连通的树脂堆,防止了填充于连接部的底部填充剂朝向传感器部流出。然而,在专利文献3中,基板使用比摄像元件大的基板,并且底部填充剂在摄像元件的侧面形成焊脚,因此无法直接转用于期望小型化的用途。

[0013] 本发明是鉴于上述情况而完成的,目的在于,提供实现小型化并且提高连接部的可靠性的摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 为了解决上述的课题、达成目的,本发明的摄像模块具有:芯片尺寸封装,其具有摄像元件,在所述摄像元件的受光部的背面侧配置有多个连接焊盘;电路基板,其具有多个连接电极,所述连接电极经由凸块与所述芯片尺寸封装的所述连接焊盘电连接并且机械连接;以及底部填充剂,其填充于所述芯片尺寸封装与所述电路基板的连接部,所述电路基板和所述底部填充剂投影于所述芯片尺寸封装的所述摄像元件的光轴方向上的形状大小收敛于所述芯片尺寸封装在光轴方向上的投影面内,在所述电路基板的垂直于与所述芯片尺寸封装连接的连接面的侧面上形成有向所述连接面侧开口的切口部。

[0016] 并且,本发明的摄像模块在上述发明中,其特征在于,所述切口部形成为从所述电路基板的所述连接面侧贯穿到所述连接面的背面侧。

[0017] 并且,本发明的摄像模块在上述发明中,其特征在于,所述芯片尺寸封装在光轴方向上的投影面呈矩形,所述电路基板的所述多个连接电极被配置为避开所述摄像元件的背面侧的配置有所述切口部的一边侧。

[0018] 并且,本发明的摄像模块在上述发明中,其特征在于,所述电路基板在光轴方向上的投影面呈矩形,所述切口部形成于所述电路基板的矩形的四角。

[0019] 并且,本发明的摄像模块在上述发明中,其特征在于,所述电路基板在与所述芯片尺寸封装连接的连接面侧具有阻焊层,所述切口部形成于所述阻焊层的侧面。

[0020] 并且,本发明的内窥镜系统的特征在于,该内窥镜系统具有在前端设置有上述的任意一项所述的摄像模块的插入部。

[0021] 并且,本发明的摄像模块的制造方法是上述的任意一项所述的摄像模块的制造方法,其特征在于,该摄像模块的制造方法包含以下工序:连接工序,一并将形成于芯片尺寸封装的背面的多个凸块与形成于电路基板的多个连接电极连接;以及密封工序,通过将喷嘴前端部插入到切口部内,向所述芯片尺寸封装与所述电路基板的连接部的空隙填充底部填充剂,其中,所述切口部形成于所述电路基板的垂直于与所述芯片尺寸封装连接的连接面的侧面的一部分且向所述连接面侧开口。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明,能够实现摄像模块的小型化并且提高连接部的可靠性。

附图说明

[0024] 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。

[0025] 图2A是配置于图1所示的内窥镜前端部的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。

[0026] 图2B是图2A的摄像模块所使用的电路基板的连接面侧(下表面)的图。

[0027] 图3A是对底部填充剂在现有的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。

[0028] 图3B是现有的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0029] 图3C是对底部填充剂在本发明的实施方式1的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。

[0030] 图3D是本发明的实施方式1的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0031] 图4是本发明的实施方式1的变形例1的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。

[0032] 图5A是本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。

[0033] 图5B是本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块所使用的电路基板的连接面侧(下表面)的图。

[0034] 图5C是对底部填充剂在本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。

[0035] 图5D是本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0036] 图6A是本发明的实施方式2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。

[0037] 图6B是本发明的实施方式2的摄像模块所使用的第二电路基板的俯视图。

[0038] 图6C是本发明的实施方式2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0039] 图7是本发明的实施方式2的变形例1的摄像模块的侧视图。

[0040] 图8A是本发明的实施方式2的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。

[0041] 图8B是对底部填充剂在本发明的实施方式2的变形例2的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。

[0042] 图8C是本发明的实施方式2的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

具体实施方式

[0043] 在以下的说明中,作为用于实施本发明的方式(以下,称为“实施方式”),对具有摄像模块的内窥镜系统进行说明。并且,本发明不限于该实施方式。而且,在附图的记载中对相同的部分标注相同的标号。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、各部件的比例等与现实不同。并且,在附图彼此之间也包含彼此的尺寸或比例不同的部分。

[0044] (实施方式1)

[0045] 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,拍摄被检体的体内并生成被检体内的图像信号;信息处理装置3,其对内窥镜2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进行图像处理后的图像信号进行图像显示。

[0046] 内窥镜2具有:插入部6,其被插入到被检体内;操作部7,其在插入部6的基端部侧,供手术人员把持;以及挠性的通用线缆8,其从操作部7延伸。

[0047] 插入部6是使用照明光纤(光导线缆)、电缆以及光纤等实现的。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,其经由照明透镜对被检体内进行照明;观察部,其拍摄被检体内;开口部,其连通处置器具用通道;以及送气/送水用喷嘴(未图示)。

[0048] 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、送水装置以及输气装置等外围设备的操作。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。

[0049] 通用线缆8使用照明光纤、线缆等构成。通用线缆8在基端分支,分支后的一个端部

是连接器8a,另一个端部是连接器8b。连接器8a相对于信息处理装置3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和照明光纤传播到前端部6a。并且,通用线缆8将后述的摄像模块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。

[0050] 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整体进行控制。

[0051] 光源装置4使用发出光的光源和聚光透镜等构成。光源装置4根据信息处理装置3的控制,从光源发出光,以提供给经由连接器8b和通用线缆8的照明光纤而连接的内窥镜2,作为针对作为被摄体的被检体内的照明光。

[0052] 显示装置5使用显示器等构成,该显示器使用液晶或者有机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实施规定的图像处理后的图像在内的各种信息进行显示。由此,手术人员能够通过一边观察显示装置5显示的图像(体内图像)一边操作内窥镜2,来判定被检体内的期望的位置的观察和性状。

[0053] 接下来,详细地对内窥镜系统1所使用的摄像模块进行说明。图2A是配置于图1所示的内窥镜前端部的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。图2B是图2A的摄像模块所使用的电路基板的连接面侧(下表面)的图。

[0054] 摄像模块100具有:芯片尺寸封装10,其具有摄像元件11,在受光部11a的背面侧形成有多个连接焊盘12;第一电路板20,其具有多个连接电极21,连接电极21经由凸块13与芯片尺寸封装10的连接焊盘12电连接并且机械连接;第二电路板30,其与第一电路板20垂直地配设;以及底部填充剂40,其填充于芯片尺寸封装10与第一电路板20的连接部(参照图3D)。

[0055] 第一电路板20和第二电路板30呈矩形的板状,其大小为在作为摄像模块100而连接有各部分的状态下收敛于芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面内的大小。

[0056] 在摄像元件11的表面上形成有CMOS元件等受光部11a。受光部11a经由通过TSV(Through-Silicon Via:硅穿孔)等形成的未图示的贯穿配线与背面侧的连接焊盘12连接。在连接焊盘12上形成有由焊料构成的凸块13。在摄像元件11的表面侧接合有保护受光部11a的玻璃盖14。

[0057] 第一电路板20呈配线隔着绝缘层层叠多层而成的板状。第一电路板20使用陶瓷基板、环氧玻璃基板、玻璃基板、硅基板等。在第一电路板20的与芯片尺寸封装10的连接面侧在与连接焊盘12对应的位置形成有连接电极21,并且在连接面的背面侧形成有连接电极23。连接电极21经由凸块13与连接焊盘12电连接并且机械连接。并且,在第一电路板20的垂直于与芯片尺寸封装10连接的连接面的侧面上形成有向连接面侧开口的切口部22。

[0058] 第二电路板30呈隔着绝缘层层叠了多层配线的板状。第二电路板30使用陶瓷基板、环氧玻璃基板、玻璃基板、硅基板等。在第二电路板30的一端部形成有连接电极31,借助焊料32与第一电路板20的连接电极23连接。关于第一电路板20与第二电路板30的连接,在向第一电路板20的规定位置涂敷粘接剂后,以相对于第一电路板20的背面垂直(呈T字状)的方式对第二电路板30进行暂时固定,然后利用焊料32将连接电极23与连接电极31连接。另外,虽然没有在图2A中图示,但在第二电路板30上连接有缆线和电子

部件。另外,电子部件也可以安装于第一电路基板20的背面侧或者内设于第一电路基板20和第二电路基板30内。另外,优选使所安装的线缆和电子部件为收敛于芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面内的大小。

[0059] 接下来,对底部填充剂在本实施方式的摄像模块的连接部上的填充进行说明。对摄像模块的连接部填充底部填充剂是将填充底部填充剂前的摄像模块100载置于加温到60℃左右的热板60上进行的。图3A是对底部填充剂在现有的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。图3B是现有的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。图3C是对底部填充剂在本发明的实施方式1的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。图3D是本发明的实施方式1的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0060] 近年来,为了减轻检体的负担而将内窥镜2的插入部6细径化,摄像模块100的芯片尺寸封装10使用一个边的长度为1mm~5mm左右的大小的部件。在使用该尺寸的芯片尺寸封装10的摄像模块100中,芯片尺寸封装10与第一电路基板20之间的间隙的长度g(参照图2A)为100μm左右。由于填充底部填充剂40的喷嘴50的前端直径为100μm~150μm,因此在图3A所示的现有的摄像模块100F中,喷嘴50的前端无法插入到芯片尺寸封装10与第一电路基板20F之间的间隙中,从而从间隙的侧面方向填充底部填充剂40。当从侧面方向填充底部填充剂40时,无法填充到间隙中的底部填充剂40残留于芯片尺寸封装10的侧面,因此摄像模块100F的直径变大。

[0061] 在本实施方式1的摄像模块100中,在第一电路基板20的与连接面垂直的侧面的端部形成有至少在连接面侧被切从而开口的切口部22,从而将喷嘴50的前端插入到切口部22中向间隙注入底部填充剂40(参照图3C)。由于使喷嘴50的前端部位于芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面内来填充底部填充剂40,因此能够使摄像模块100细径化而不会出现底部填充剂40向芯片尺寸封装10的侧面方向漏出的情况(参照图3D)。另外,为了向间隙填充所需的足量的底部填充剂40,在进行填充时,优选一边以两个视野放大观察进行注入的切口部22附近和与切口部22对置侧一边进行填充。在将底部填充剂40填充到间隙中后,以120℃~150℃左右进行加热使其硬化。

[0062] 切口部22只要是能够插入喷嘴50的前端的大小即可,切口部22的直径r优选在喷嘴前端部径D+10μm以上,从切口部22的底面到芯片尺寸封装10的连接面的距离G也优选在喷嘴前端部径D+10μm以上。并且,出于强度和安装密度的观点,切口部22的直径r的上限在第一电路基板20的一边的长度的20%以下,优选在10%以下。出于形成的容易程度的观点,切口部22优选是半圆柱状,但不限于此,也可以采用矩形柱或三棱柱(相对于第一电路基板20的端面形成锥度)。并且,切口部22形成于第一电路基板20的一边的中央部,但也可以形成于角部,还可以形成多个切口部22。

[0063] 在本实施方式1中,由于在第一电路基板20的与连接面垂直的侧面上设置供喷嘴50的前端插入的切口部22,能够经由切口部22向芯片尺寸封装10与第一电路基板20的间隙填充底部填充剂40,因此不会出现底部填充剂40漏出到芯片尺寸封装10的投影面外的情况,即能够控制为收敛于芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面内的大小,能够使摄像模块100细径化。并且,由于在芯片尺寸封装10与第一电路基板20的间隙中填充有底部填充剂40,因此也能够提高连接部的可靠性。

[0064] 另外,在第一电路基板的连接面侧形成有阻焊层的情况下,切口部也可以形成于

阻焊层。图4是本发明的实施方式1的变形例1的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。

[0065] 在本发明的实施方式1的变形例1的摄像模块100A中,在第一电路基板20A的连接面侧形成有阻焊层24。切口部22A形成于阻焊层24。切口部22A可以与实施方式1同样地是半圆柱状,但也可以是,不在第一电路基板20A的一边侧形成阻焊层24,将不存在阻焊层24的部分用作切口部。

[0066] 并且,根据第一电路基板的厚度,也可以将切口部形成为从芯片尺寸封装的连接面贯穿到背面侧。图5A是本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。图5B是本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块所使用的电路基板的连接面侧(下表面)的图。图5C是对底部填充剂在本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。图5D是本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0067] 在本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块100B中,切口部22B形成为从第一电路基板20B的与芯片尺寸封装10的连接面贯穿到背面侧。在第一电路基板20B的厚度较薄、易于通过钻孔加工等形成贯穿孔的情况下,能够将切口部22B形成为贯穿第一电路基板20B。并且,形成于第一电路基板20B的与芯片尺寸封装10的连接面侧的连接电极21B像图5B所示那样,配置为避开切口部22B所配置的一边侧。经由凸块13B与连接电极21B连接的连接焊盘12B也形成为与连接电极21B对应。

[0068] 如图5C所示,底部填充剂40的填充是将喷嘴50的前端插入到切口部22B中进行的。切口部22B的形状和大小与实施方式1相同。为了防止底部填充剂40朝向芯片尺寸封装10的侧面方向和第一电路基板20B的背面方向漏出,优选一边以两个视野放大观察进行注入的切口部22B附近和与切口部22B对置侧一边进行填充。

[0069] 在本发明的实施方式1的变形例2的摄像模块100B中,如图5D所示,当填充量较多时,底部填充剂40在切口部22B内呈焊脚形状,但不会漏出到芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面外,因此能够使摄像模块100B细径化。并且,由于在摄像模块100B中切口部22B贯穿第一电路基板20B而形成,因此能够通过切口部22B的位置容易地判别摄像模块100B的朝向,组装工序中的操作变得容易。而且,在摄像模块100B中,由于将连接电极21B配置为避开切口部22B所配置的一边侧,因此切口部22B的形成变得容易。

[0070] (实施方式2)

[0071] 在实施方式2中,使用异形电路基板作为第二电路基板。图6A是本发明的实施方式2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。图6B是本发明的实施方式2的摄像模块所使用的第二电路基板的俯视图。图6C是本发明的实施方式2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0072] 第一电路基板20C呈配线隔着绝缘层层叠多层而成的矩形的板状,其大小为在作为摄像模块100C而连接有各部分的状态下收敛于芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面内的大小。在第一电路基板20C的与芯片尺寸封装10的连接面侧,在与连接焊盘12对应的位置形成有连接电极21C,并且在连接面的背面侧形成有连接电极23C。连接电极21C经由凸块13与连接焊盘12电连接并且机械连接。并且,在第一电路基板20C的四角形成有从第一电路基板20C的连接面侧贯穿到背面侧的切口部22C。

[0073] 第二电路基板30C呈配线隔着绝缘层层叠多层而成的左右对称的异形,其大小为

在作为摄像模块100C而连接有各部分的状态下收敛于芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面内的大小。第二电路基板30C除了与实施方式1相同的基板之外,还能够使用通过注射成形而形成立体配线的MID (Molded Interconnect Device:模制互连装置)基板。第二电路基板30C沿左右具有阶梯部51、52、53以及54。并且,在第二电路基板30C的底面侧形成有经由焊料32C与第一电路基板20C的连接电极23C连接的连接电极31C,并且形成有在前后方向上贯穿的凹部33。在由第一电路基板20C和凹部33形成的空间内安装有未图示的电子部件。而且,在第二电路基板30C的四角形成有从第二电路基板30C的与第一电路基板20C的连接面侧贯穿到阶梯部51或阶梯部54侧的切口部34。在第二电路基板30C中,在阶梯部51与阶梯部52之间的面f1、阶梯部52与上表面f5之间的面f2、上表面f5与阶梯部53之间的面f3以及阶梯部53与阶梯部54之间的面f4上形成有未图示的线缆连接用焊盘,在该焊盘上连接有缆线。

[0074] 在摄像模块100C中,在芯片尺寸封装10与第一电路基板20C的连接部和第一电路基板20C与第二电路基板30C的连接部分别填充有底部填充剂40C-1、40C-2。

[0075] 底部填充剂40C-2在第一电路基板20C与第二电路基板30C的连接部上的填充是在将喷嘴的前端部插入到第二电路基板30C的凹部33内并使喷嘴50的前端部位于第一电路基板20C在光轴方向上的投影面内的状态下进行的。底部填充剂40C-2在凹部33中的填充优选一边以两个视野放大观察注入侧的凹部33附近和与注入侧的凹部33对置侧的凹部33一边进行。在将底部填充剂40C-2填充到凹部33内后,将喷嘴50移动到与凹部33相邻的切口部22C内,在芯片尺寸封装10与第一电路基板20C的连接部填充底部填充剂40C-1。底部填充剂40C-1在芯片尺寸封装10与第一电路基板20C的连接部上的填充是在将喷嘴50的前端部插入到切口部22C内并使喷嘴50的前端部位于芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面内的状态下进行的。底部填充剂40C-1的填充优选一边以两个视野放大观察进行注入的切口部22C附近和与进行注入的切口部22C对置的切口部22C侧一边进行。由此,不会出现底部填充剂40C-1向芯片尺寸封装10的侧面方向漏出的情况。

[0076] 在本发明的实施方式2的摄像模块100C中,底部填充剂40C-1和40C-2像图6C所示那样在切口部22C和34内呈焊脚形状,但不会漏出到芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面外,因此摄像模块100C能够细径化。并且,由于切口部22C和34形成于第一电路基板20C和第二电路基板30C的四角,因此即使在连接第一电路基板20C和第二电路基板30C、或者连接芯片尺寸封装10和第一电路基板20C时产生了 θ 偏移的情况下,也能够抑制摄像模块100C的粗径化。

[0077] 在实施方式2中,切口部形成为贯穿第一电路基板和第二电路基板,但也可以采用不贯穿的切口部。图7是本发明的实施方式2的变形例1的摄像模块的侧视图。

[0078] 在摄像模块100D中,在第一电路基板20D上,在垂直于与芯片尺寸封装10连接的连接面的侧面上形成有向连接面开口的切口部22D。切口部22D在第一电路基板20D的一个侧面上形成有一个,但只要是能够插入喷嘴的前端部的大小,也可以形成于各侧面上,并且可以分别形成于四角。并且,在第二电路基板30D上,在垂直于与第一电路基板20D连接的连接面的侧面上形成有向连接面开口的切口部34D。切口部34D在第二电路基板30D的一个侧面上形成有一个,但只要是能够插入喷嘴的前端部的大小,也可以形成于各侧面上,并且可以分别形成于四角。

[0079] 并且,也可以是,在第一电路基板的侧面上形成有从与芯片尺寸封装的连接面侧贯穿到与第二电路基板的连接面侧的切口部,经由该切口部向芯片尺寸封装与第一电路基板的连接部和第一电路基板与第二电路基板的连接部填充底部填充剂。图8A是示出本发明的实施方式2的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂前)。图8B是对底部填充剂在本发明的实施方式2的变形例2的摄像模块的连接部上的填充进行说明的图。图8C是本发明的实施方式2的变形例2的摄像模块的侧视图(填充底部填充剂后)。

[0080] 在摄像模块100E中,在第一电路基板20E的侧面上形成有从与芯片尺寸封装10的连接面侧贯穿到与第二电路基板30E的连接面侧的切口部22E。底部填充剂40E在芯片尺寸封装10与第一电路基板20E的连接部和第一电路基板20E与第二电路基板30E的连接部上的填充是在像图8B所示那样将喷嘴的前端部插入到形成于第一电路基板20E的切口部22E内并且使喷嘴50的前端部位于芯片尺寸封装10在光轴方向上的投影面内的状态下进行的。为了高效地填充底部填充剂40E,也可以使喷嘴50的前端部在切口部22E内在上下方向上移动。底部填充剂40E的填充优选一边以两个视野放大观察切口部22E附近和与切口部22E对置侧一边进行。由此,不会出现底部填充剂40E向芯片尺寸封装10的侧面方向漏出的情况。

[0081] 在本发明的实施方式2的变形例2的摄像模块100E中,底部填充剂40E像图8C所示那样没有漏出到芯片尺寸封装10在摄像元件11的光轴方向上的投影面外,因此能够使摄像模块100E细径化。

[0082] 产业上的可利用性

[0083] 本发明的摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法对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:芯片尺寸封装;11:摄像元件;11a:受光部;12、12B:连接焊盘;13、13B:凸块;14:玻璃盖;20、20A、20B、20C、20F:第一电路基板;21、21B、21C、21D、23、23C、23D、23E、31、31C、31D、31E:连接电极;22、22A、22B、22C、22D:切口部;24:阻焊层;30、30C:第二电路基板;32、32D、32E:焊料;33:凹部;40、40C-1、40C-2、40E:底部填充剂;50:喷嘴;51、52、53、54:阶梯部;60:热板;100、100A、100B、100C、100D、100E、100F:摄像模块。

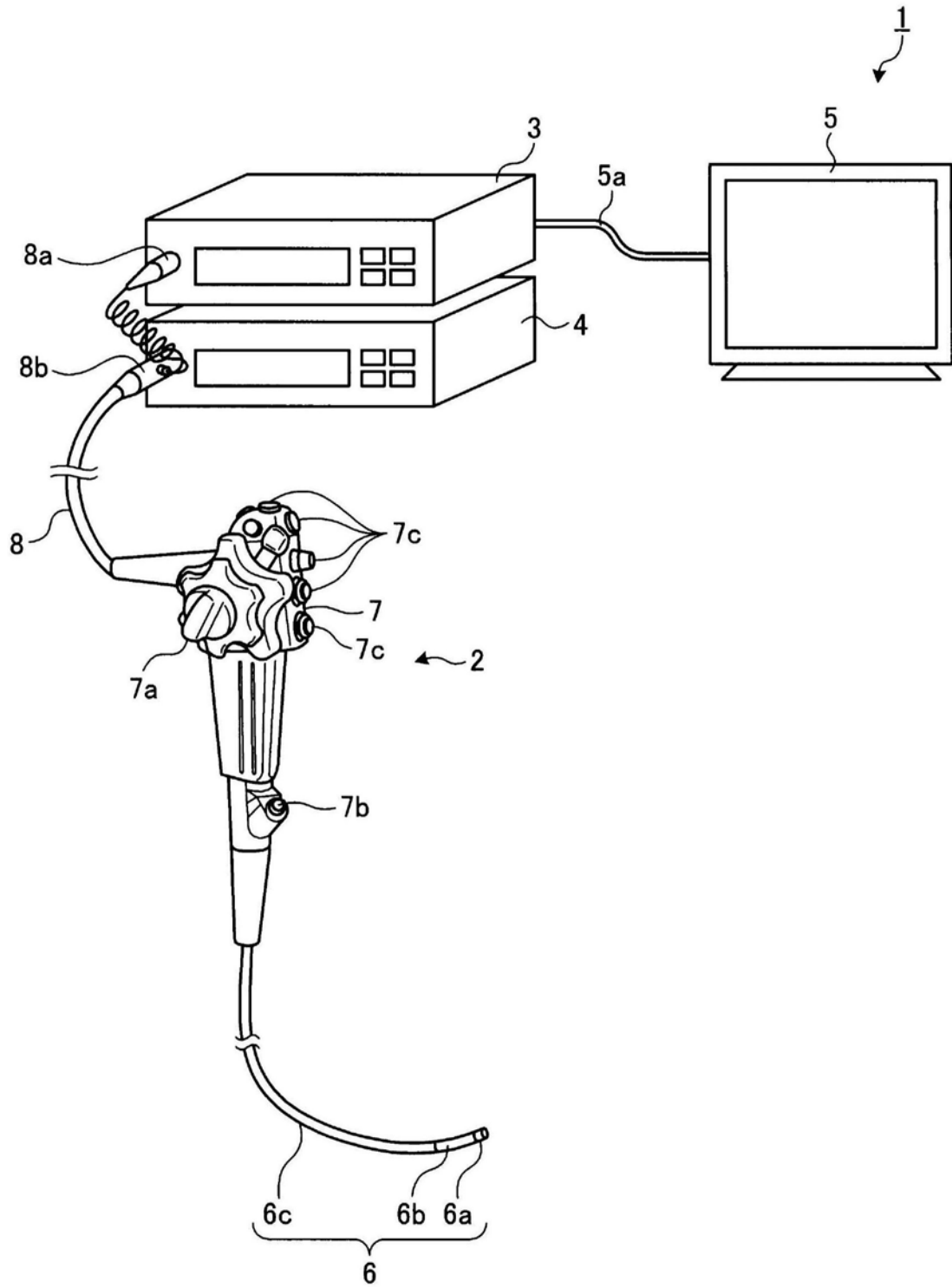


图1

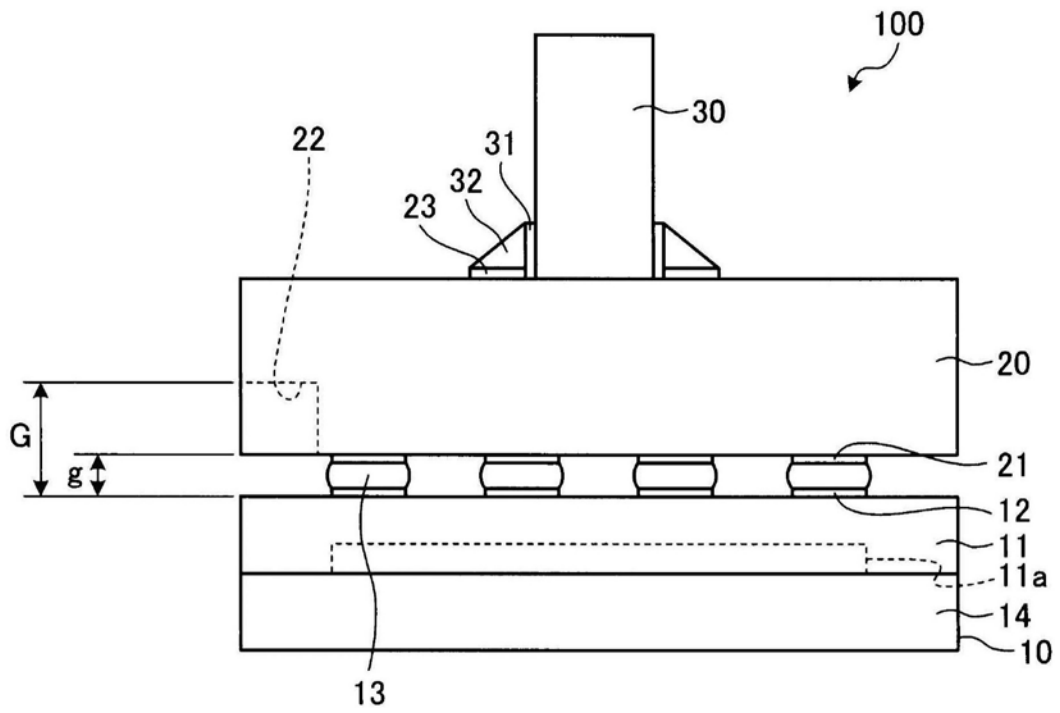


图2A

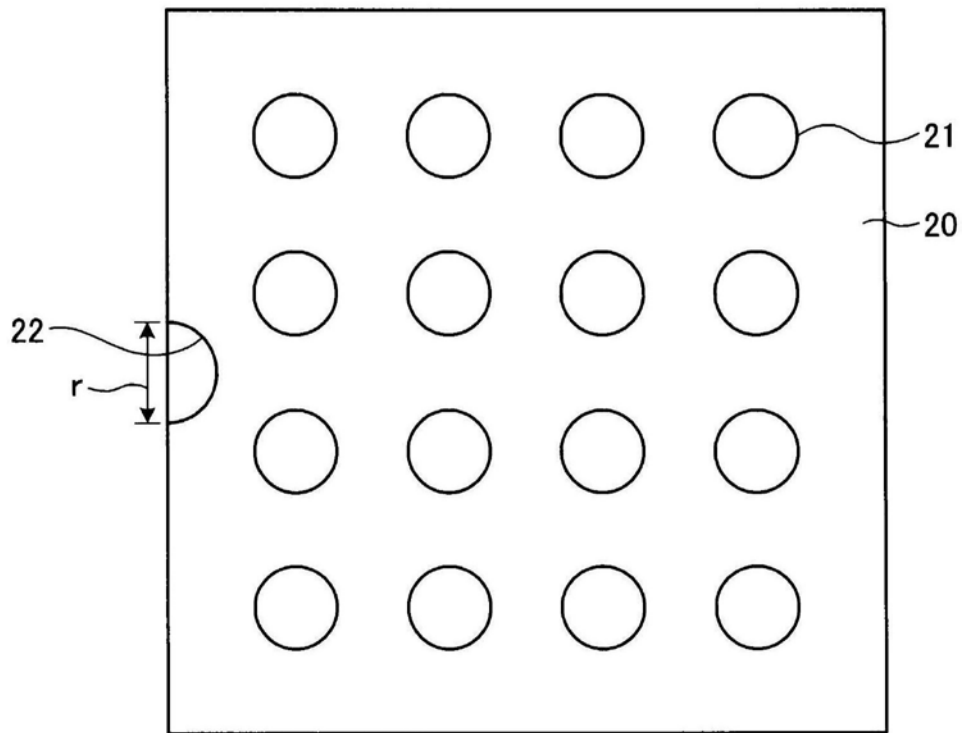


图2B

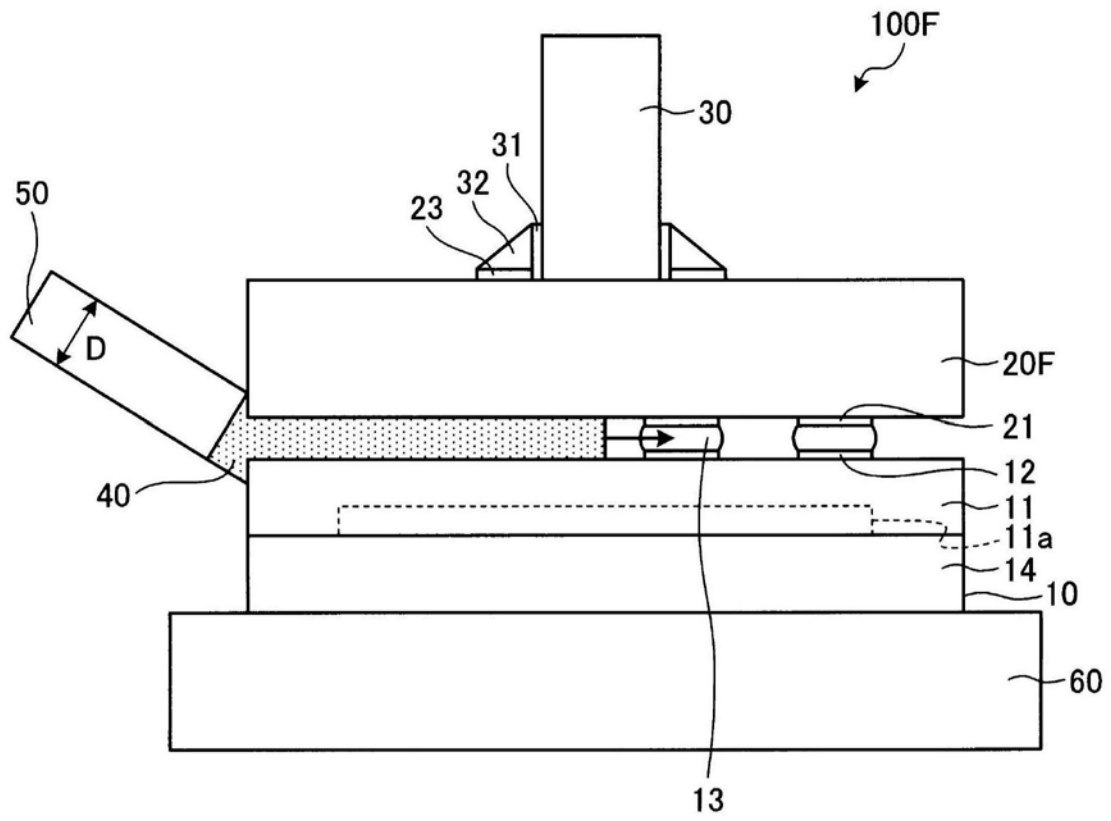


图3A

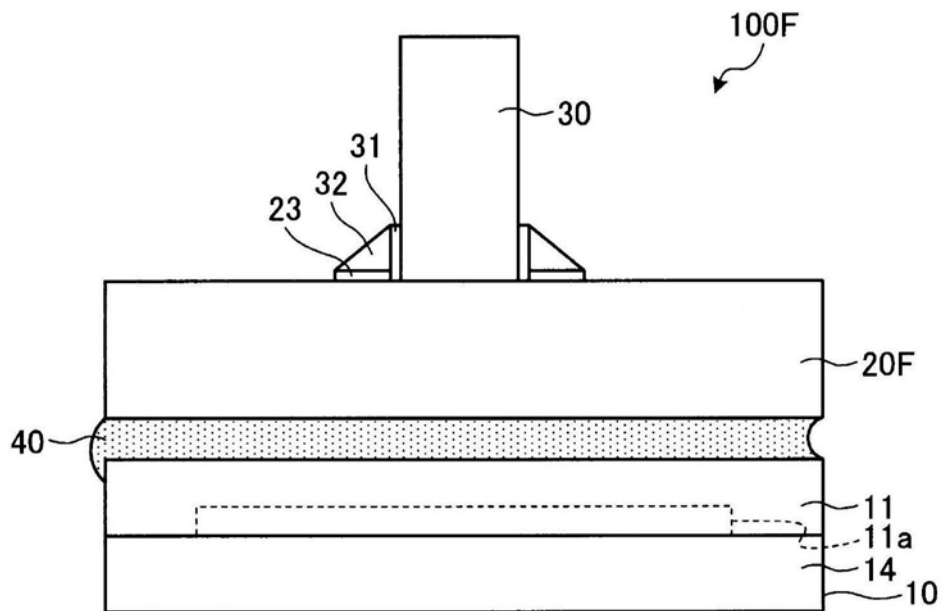


图3B

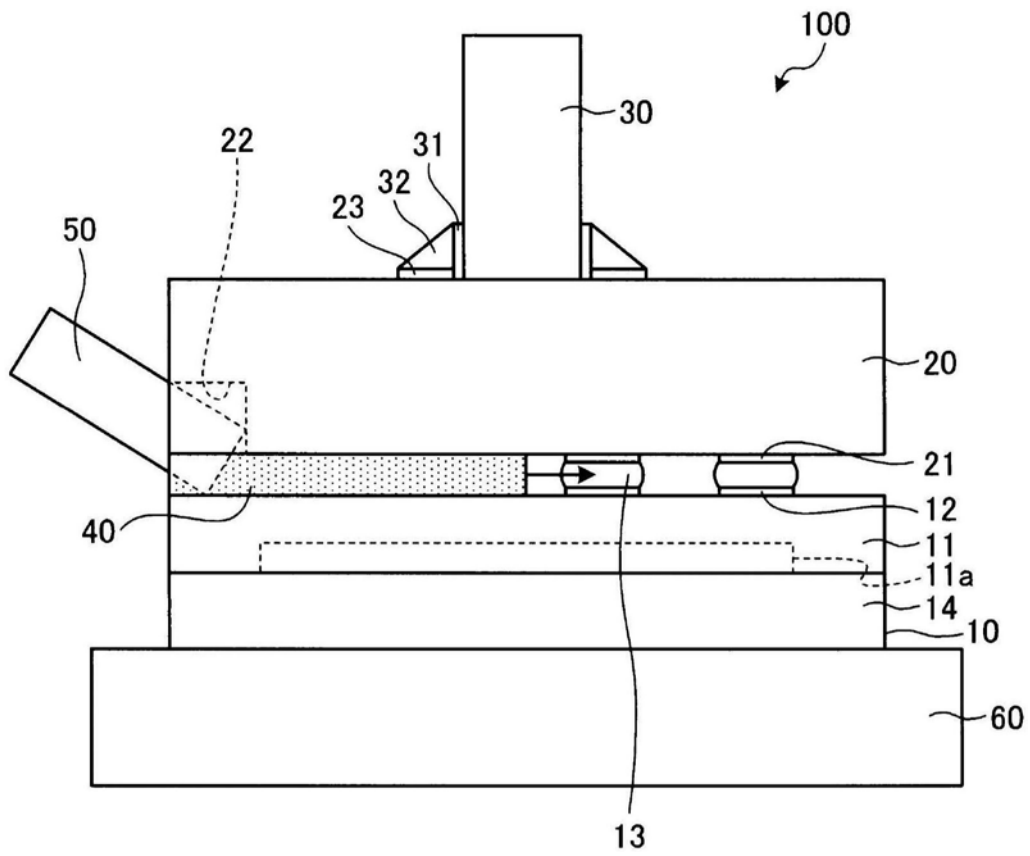


图3C

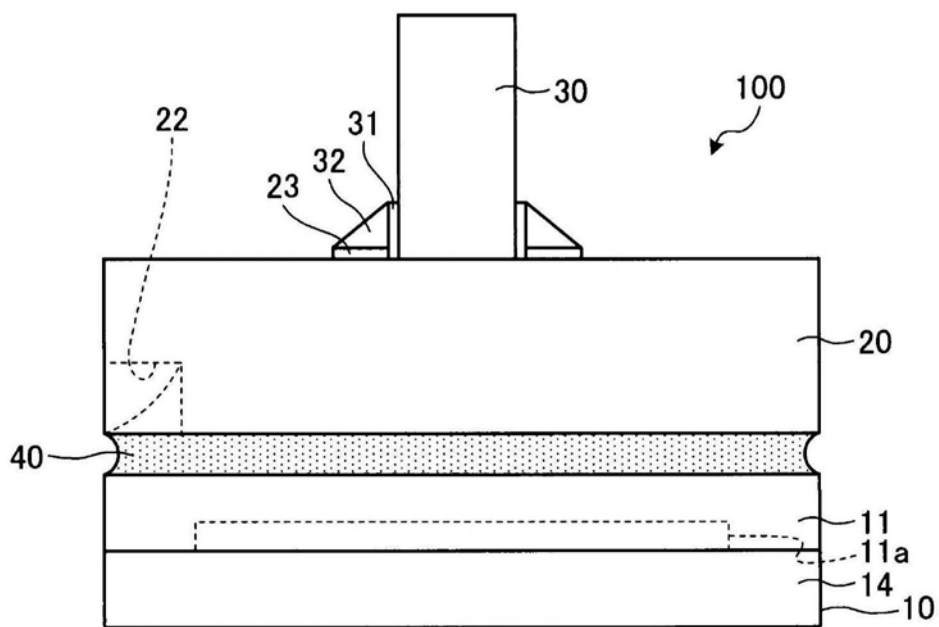


图3D

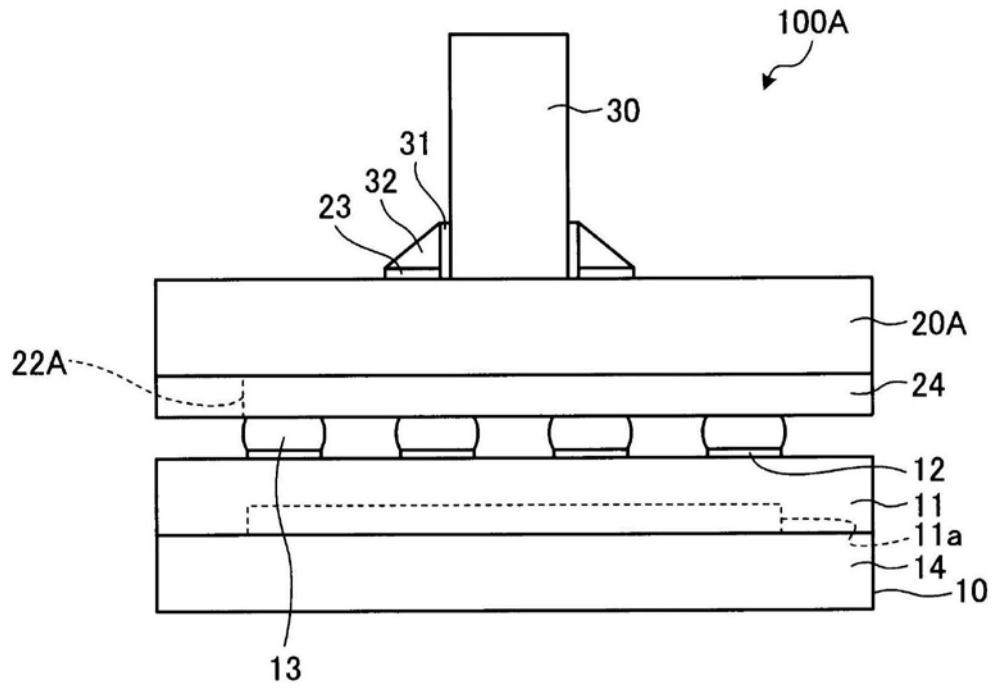


图4

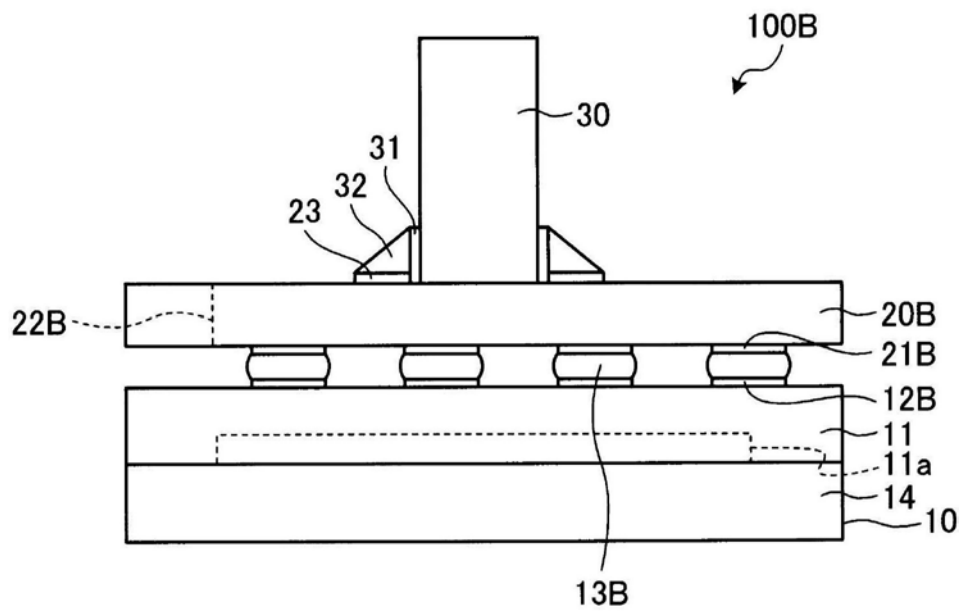


图5A

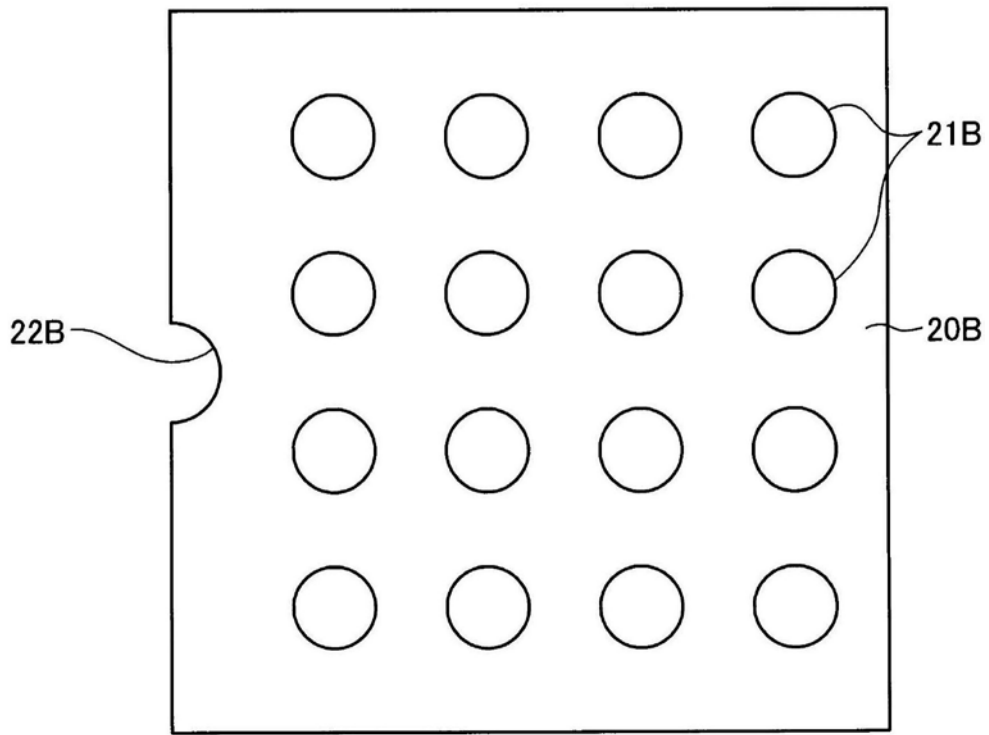


图5B

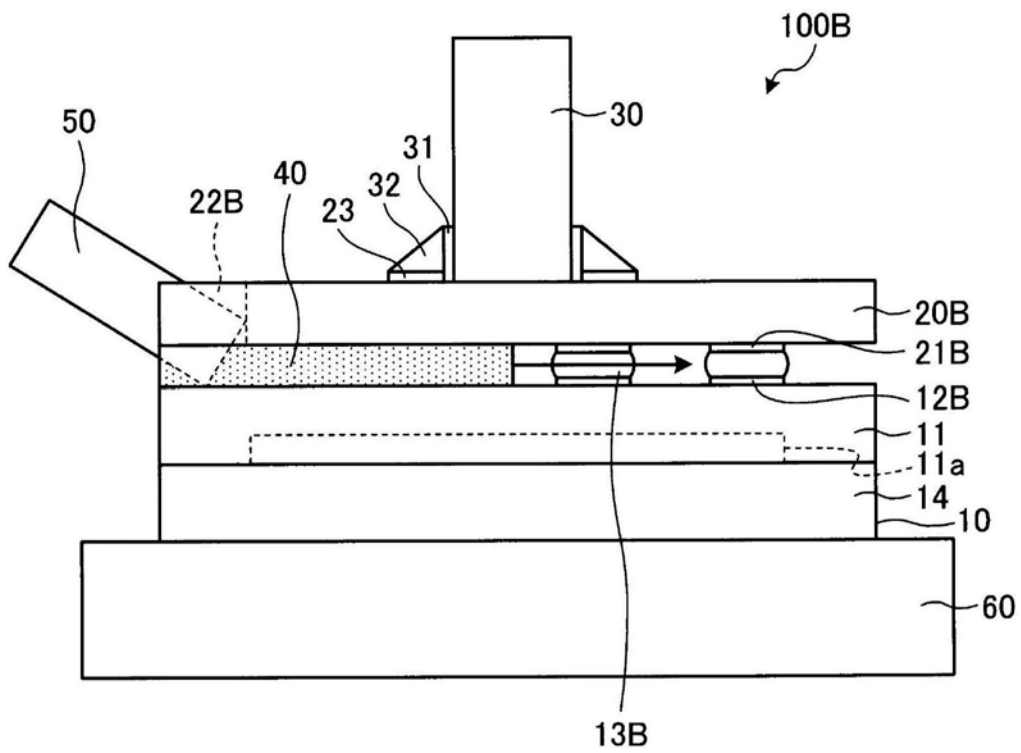


图5C

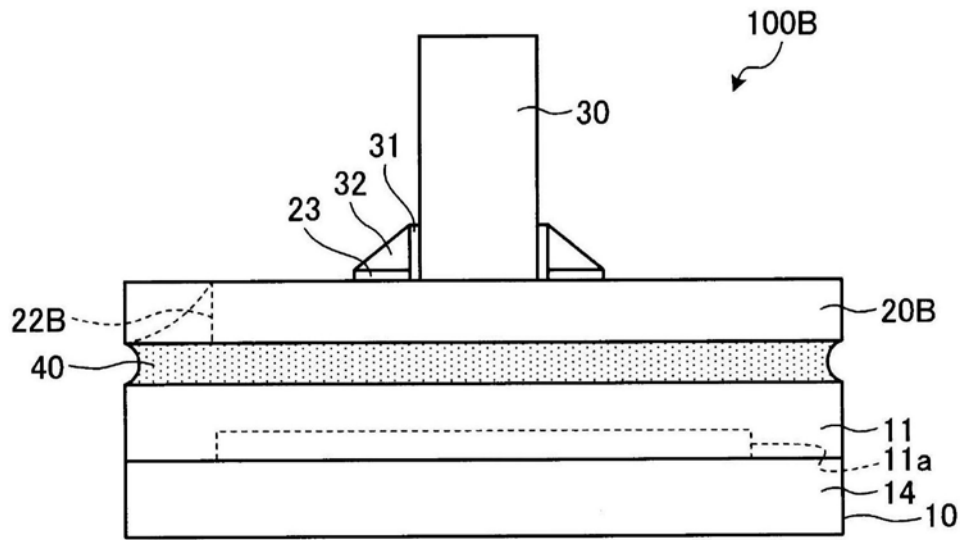


图5D

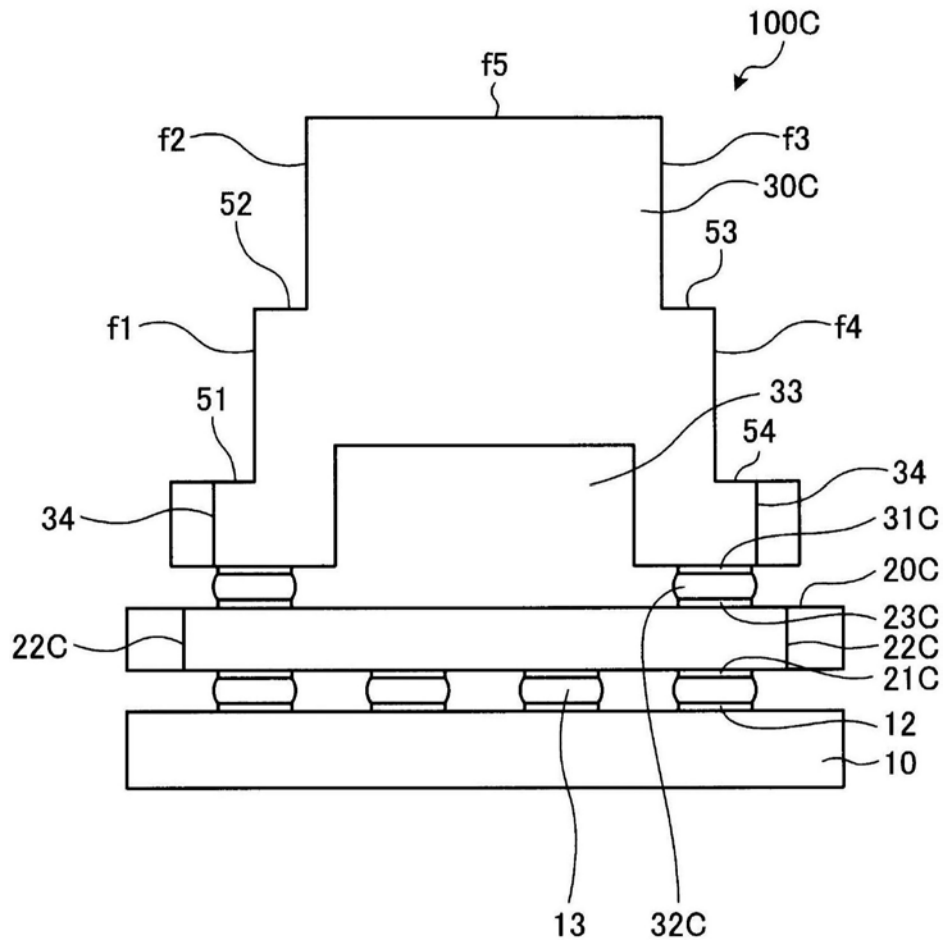


图6A

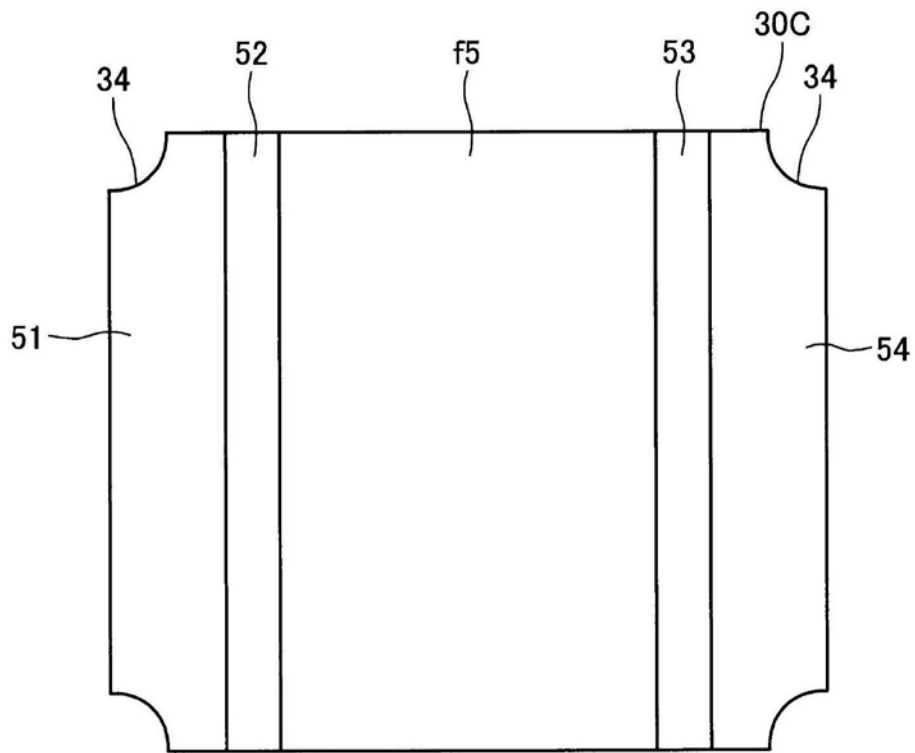


图6B

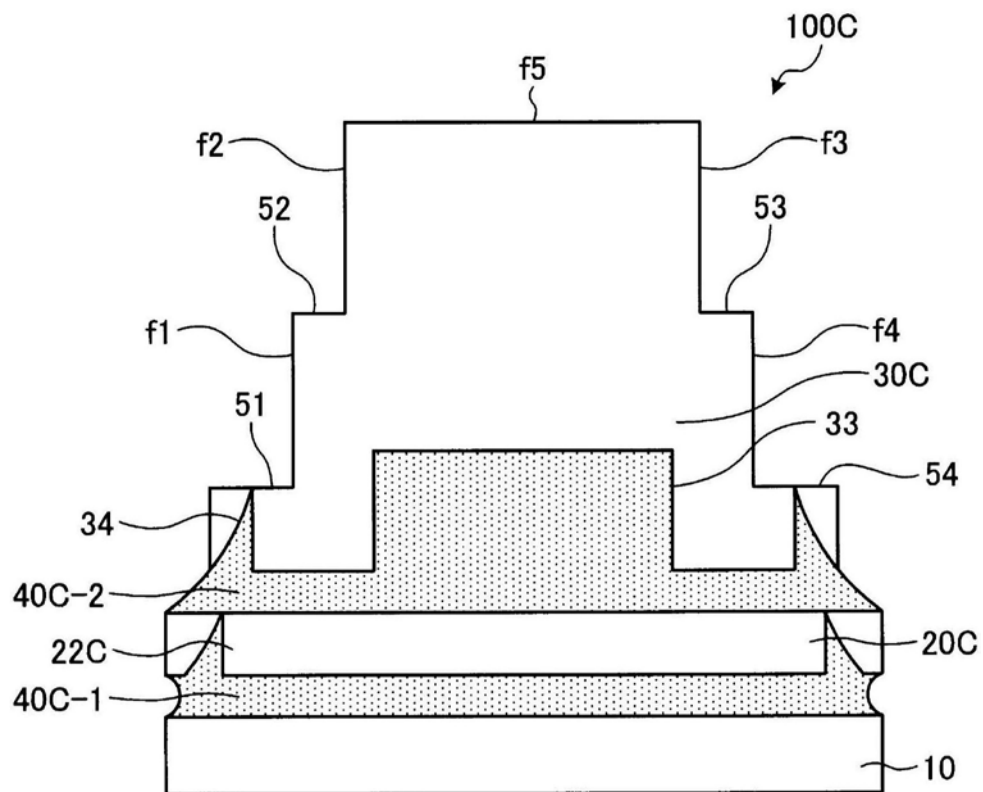


图6C

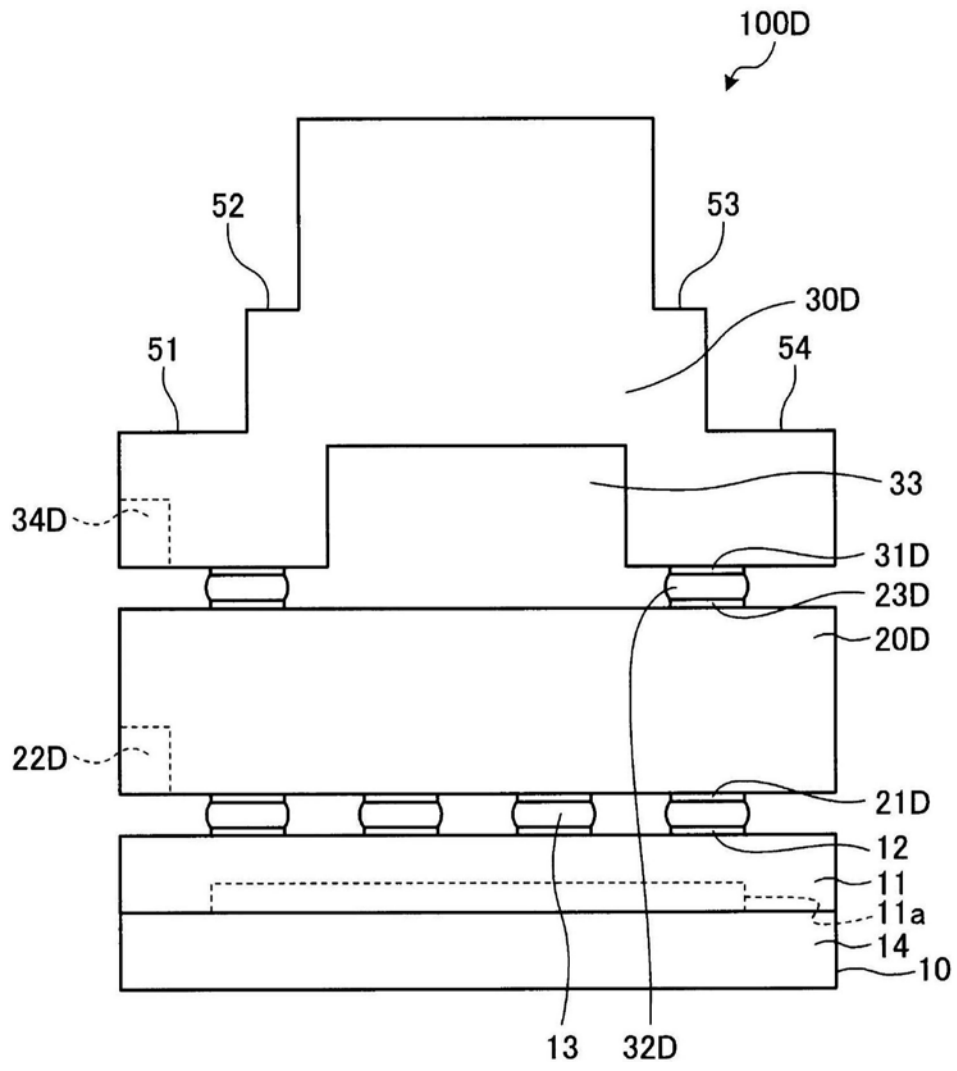


图7

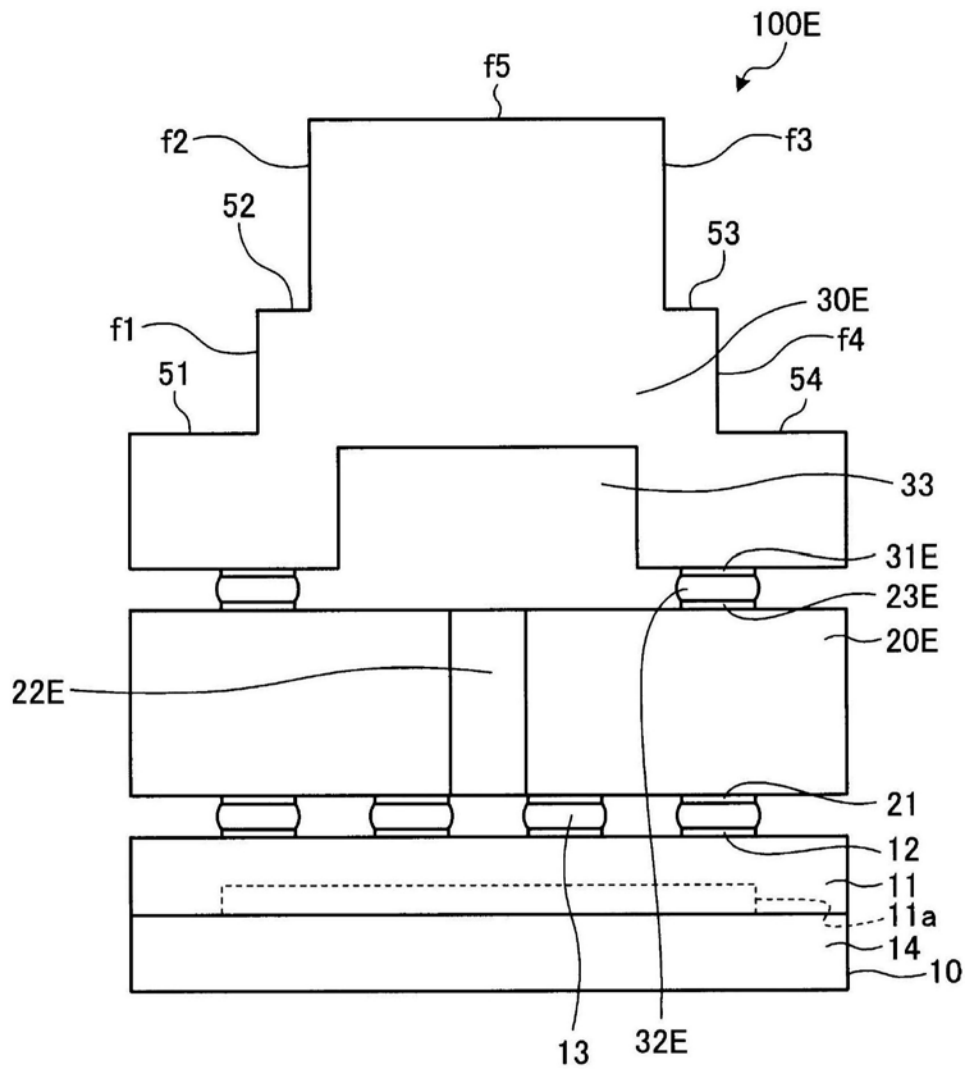


图8A

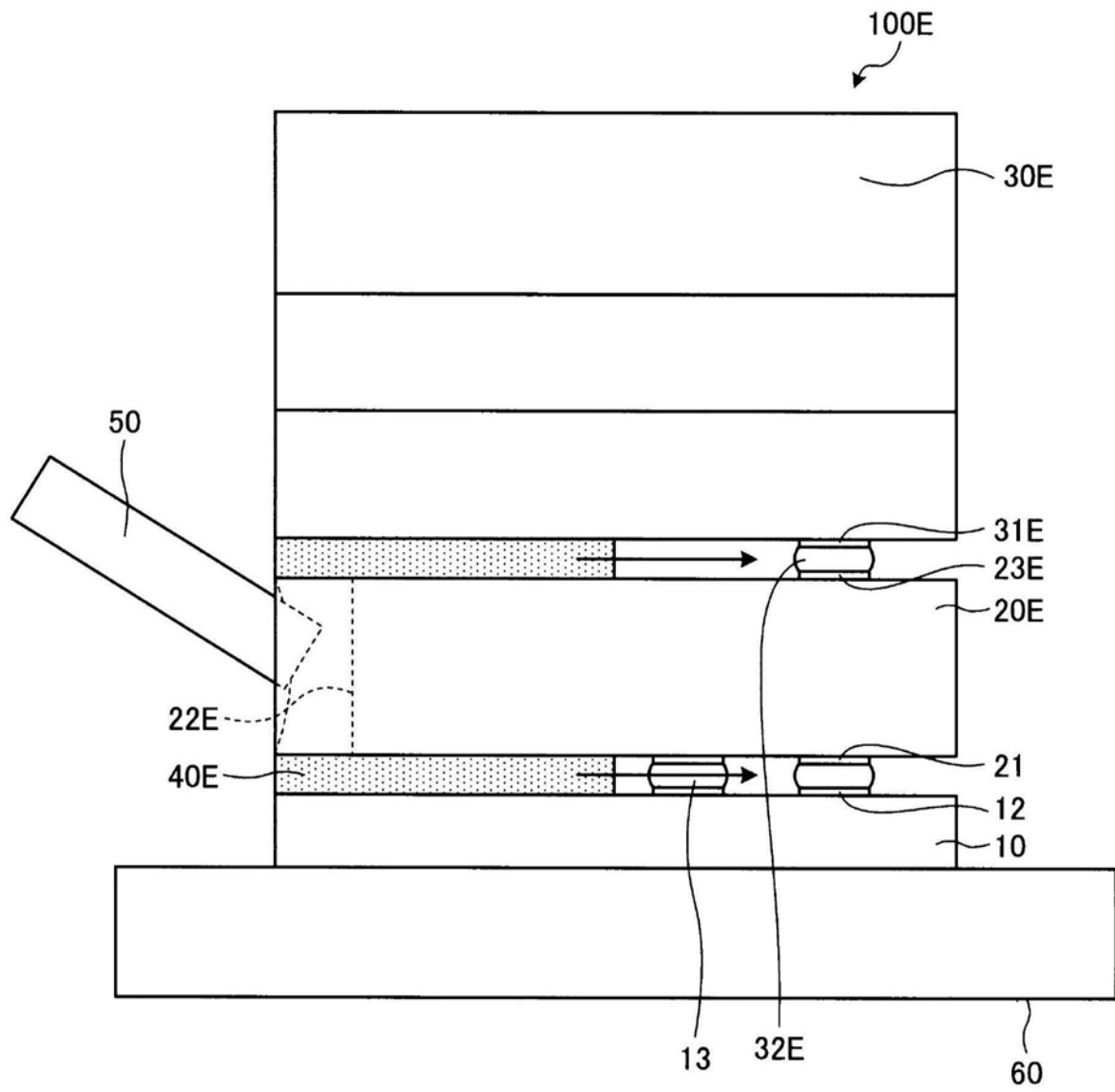


图8B

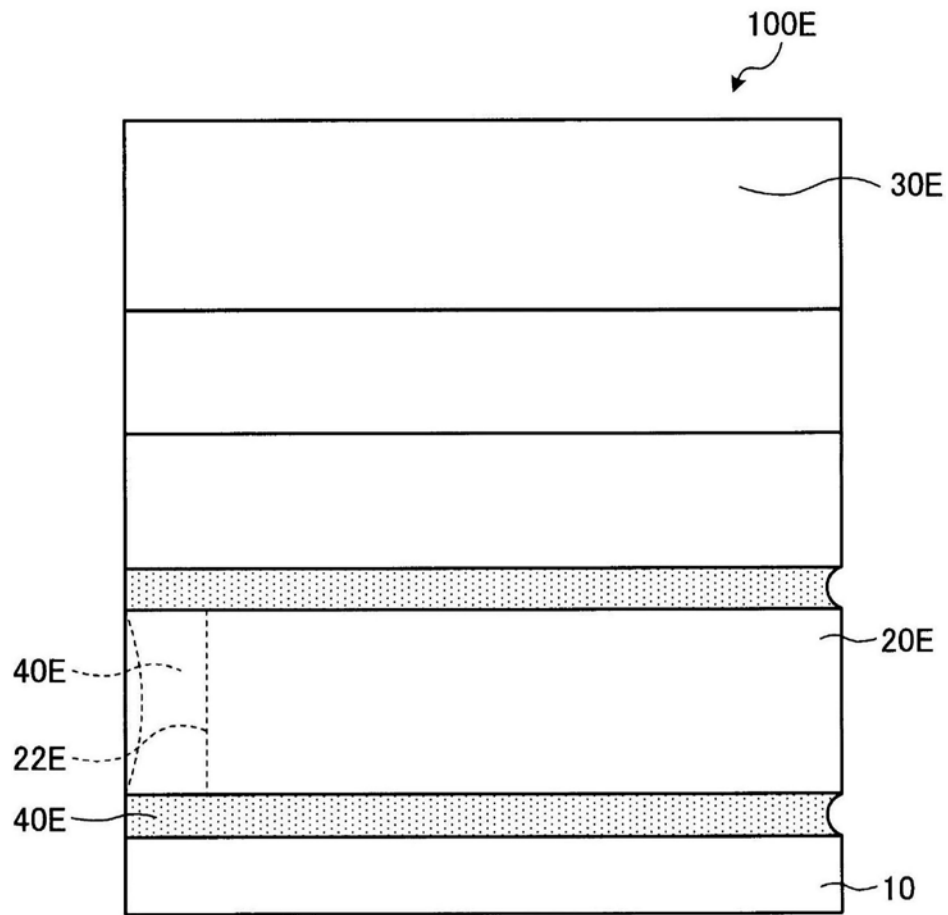


图8C

专利名称(译)	摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法		
公开(公告)号	CN106793930B	公开(公告)日	2018-08-07
申请号	CN201680002229.6	申请日	2016-03-14
[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	清水俊幸 本原宽幸 藤井俊行 石川真也		
发明人	清水俊幸 本原宽幸 藤井俊行 石川真也		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H01L27/14		
CPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H01L27/14618 H01L27/14683 H01L27/14 A61B1/0011 A61B1/00124 A61B1/051 G02B23/2484		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	李坤		
优先权	2015121278 2015-06-16 JP		
其他公开文献	CN106793930A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

目的在于提供实现小型化并且提高连接部的可靠性的摄像模块、内窥镜系统以及摄像模块的制造方法。本发明的摄像模块(100)的特征在于，具有：芯片尺寸封装(10)，其具有摄像元件(11)，在摄像元件(11)的受光部(11a)的背面侧配置有多个连接焊盘；第一电路基板(20)，其具有多个连接电极，所述连接电极与芯片尺寸封装(10)的所述连接焊盘连接；以及底部填充剂(40)，其填充于芯片尺寸封装(10)与第一电路基板(20)的连接部，第一电路基板(20)和底部填充剂(40)呈收敛于芯片尺寸封装(10)在摄像元件(11)的光轴方向上的投影面内的形状，在第一电路基板(20)的垂直于与芯片尺寸封装(10)连接的连接面的侧面上形成有向所述连接面开口的切口部(22)。

