



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103024252 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201210337071. 1

CN 101369592 A, 2009. 02. 18,

(22) 申请日 2012. 09. 12

CN 101459167 A, 2009. 06. 17,

(30) 优先权数据

WO 2011033929 A1, 2011. 03. 24,

2011-207292 2011. 09. 22 JP

审查员 龙玄耀

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 广田纪和

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006. 01)

H01L 27/146(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1337106 A1, 2003. 08. 20,

US 5079635 A, 1992. 01. 07,

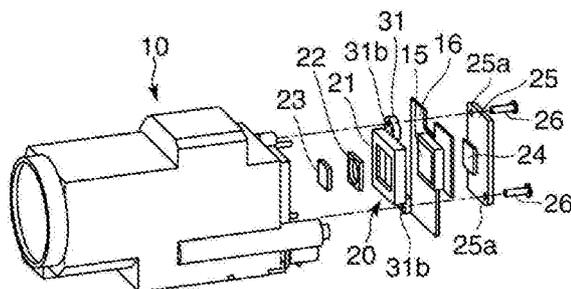
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

具有成像传感器封装的摄像设备

(57) 摘要

具有成像传感器封装的摄像设备。在该摄像设备中,预先回流安装到电路板的成像传感器封装能够被固定到摄像设备的固定构件。作为摄像设备的数字式摄像机的传感器保持件具有保持件主体,该保持件主体被定位成包围安装到作为电路板的传感器板的成像传感器封装。传感器保持件的凸缘部形成为从保持件主体的后端面朝向具有平板形状的热辐射板突出。热辐射板在凸缘部被保持在镜筒和热辐射板之间的状态下被固定到镜筒。



1. 一种摄像设备,其包括:
成像传感器封装;
电路板,所述成像传感器封装安装于所述电路板;和
热辐射板,所述热辐射板布置在所述电路板的与安装所述成像传感器封装的一侧相反的一侧;
所述摄像设备的特征在于,还包括:
保持件构件,所述保持件构件布置在所述成像传感器封装的前方并且被构造成保持所述成像传感器封装;以及
固定构件,所述固定构件布置在所述保持件构件的前方并且被构造成固定所述热辐射板,
其中,所述成像传感器封装和所述电路板被夹在所述保持件构件和所述热辐射板之间,
所述保持件构件具有围绕所述成像传感器封装的至少侧周壁的保持件主体和与所述保持件主体一体地形成的凸缘部,
所述保持件构件的所述凸缘部从所述保持件构件的所述保持件主体的后端面朝向所述热辐射板突出,
所述热辐射板具有平板形状,并且
在所述热辐射板被固定到所述固定构件的情况下,所述凸缘部被夹在所述固定构件和所述热辐射板之间,而所述电路板不被夹在所述凸缘部和所述热辐射板之间。
2. 根据权利要求 1 所述的摄像设备,其中,在所述保持件主体和所述电路板之间设置间隙,使得所述保持件主体不与所述电路板接触。
3. 根据权利要求 1 所述的摄像设备,其中,所述保持件主体通过涂布于所述保持件主体的侧面以及涂布于所述电路板的粘合剂被粘结到所述电路板。
4. 根据权利要求 1 所述的摄像设备,其中,在所述电路板的与所述凸缘部相面对的部分处形成缺口部,并且
所述凸缘部延伸贯通所述缺口部并与所述热辐射板接触。
5. 根据权利要求 1 所述的摄像设备,其中,信号处理 IC 被安装在所述电路板的与安装所述成像传感器封装的一侧相反的一侧,并且
所述信号处理 IC 和所述热辐射板相互热连接。
6. 根据权利要求 1 所述的摄像设备,其中,螺钉插孔沿光轴方向形成于所述热辐射板以及形成于所述凸缘部,
用于与插入贯通所述螺钉插孔的螺钉螺纹接合的螺孔沿所述光轴方向形成于所述固定构件并且与所述螺钉插孔对准,并且
所述螺孔被设置在从所述凸缘部和所述固定构件之间的抵接面到所述保持件构件的前端面的范围内。
7. 根据权利要求 1 所述的摄像设备,其中,所述成像传感器封装具有图像感测器件,并且
所述固定构件是设置有成像光学系统的镜筒,所述成像光学系统被构造成在所述图像感测器件上形成被摄体像。

具有成像传感器封装的摄像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及设置有成像传感器封装(imaging sensor package)的摄像设备(image pickup apparatus)。

背景技术

[0002] 已经提出了如下的摄像设备(例如,摄像机(video camera)):该摄像设备具有安装成像传感器封装的镜筒(lens barrel),该成像传感器封装预先安装到诸如平板状的传感器保持件等固定构件(见日本特开平 5-292380 号公报)。

[0003] 通常,成像传感器封装通过粘合剂粘结到传感器保持件。然而,问题在于,当通过粘合剂粘结到传感器保持件的传感器封装通过下面的方法安装到电路板时,传感器封装会从传感器保持件剥落:在该方法中,利用焊膏(solder paste)将粘结到传感器保持件的传感器封装载置在电路板上,然后使传感器封装与电路板一起通过回流炉。

[0004] 因此,已知将成像传感器封装构造为如下的所谓的 SOP(小轮廓封装)结构:在该结构中,端子暴露于封装的侧面,从而能够用烙铁将这些端子焊接到电路板。然而,SOP 结构的成像传感器封装的缺点在于成像传感器封装的安装面积随着端子数量的增多而增大。

[0005] 近年来,大多数的成像传感器封装被构造成如下的所谓的 BGA(球栅阵列)结构或所谓的 LGA(栅格阵列)结构:在所述结构中,端子以矩阵形式配置在传感器封装的后表面。BGA 或 LGA 结构的成像传感器封装通常被回流(reflow)安装到电路板。然而,当这样的传感器封装通过粘合剂而被粘结到传感器保持件并且被回流安装到电路板时,发生上述问题,即传感器封装从传感器保持件剥落。

[0006] 为了将传感器保持件安装到镜筒,一般使用螺钉,并且在传感器保持件中形成用于与螺钉螺纹接合的螺钉孔。在具有平板形状传感器保持件的情况下,从传感器保持件沿光轴方向朝向被摄体突出的用于形成螺钉孔的突部有时必须设置于传感器保持件,以确保所需的螺钉孔深度。在那种情况下,镜筒中的致动器和轴必须布置在传感器保持件的突部的外侧,从而所获得的镜筒的尺寸变大。

发明内容

[0007] 本发明提供如下一种摄像设备:预先回流安装到电路板的成像传感器封装能够被固定到摄像设备的固定构件。

[0008] 根据本发明的一个方面,提供了一种摄像设备,其包括:成像传感器封装;电路板,所述电路板被构造成安装所述成像传感器封装;热辐射板,所述热辐射板布置在所述电路板的与安装所述成像传感器封装的一侧相反的一侧;保持件构件,所述保持件构件具有保持件主体,所述保持件主体被构造成相对于所述成像传感器封装以包围安装到所述电路板的所述成像传感器封装的方式定位,并且所述保持件构件具有与所述保持件主体一体地形成的凸缘部;以及固定构件,所述固定构件被构造成固定所述保持件构件和所述热辐射板,其中,所述保持件构件的所述凸缘部从所述保持件构件的所述保持件主体的后端面朝

向所述热辐射板突出,并且所述热辐射板具有平板形状,并且在所述凸缘部被保持在所述固定构件和所述热辐射板之间的状态下所述热辐射板被固定到所述固定构件。

[0009] 利用本发明,预先回流安装到电路板的成像传感器封装能够被固定到摄像设备的固定构件。

[0010] 从以下参考附图对示例性实施方式的描述,本发明的其他特征将变得明显。

附图说明

[0011] 图 1A 是作为根据本发明的一个实施方式的摄像设备的示例的数字式摄像机的外观立体图;

[0012] 图 1B 是示出数字式摄像机的内部构造的立体图;

[0013] 图 1C 是示出组成数字式摄像机的成像光学系统的相机单元的构造的示意图;

[0014] 图 2A 是示出安装到数字式摄像机的镜筒的成像传感器封装及其周边结构的分解立体图;

[0015] 图 2B 是示出成像传感器封装及其周边结构的另一分解立体图;

[0016] 图 3A 是示出粘结有成像传感器封装的传感器保持件及其周边结构的分解立体图;

[0017] 图 3B 是示出传感器保持件及其周边结构的截面图;

[0018] 图 4 是示出传感器保持件被粘结到传感器板的状态的立体图;

[0019] 图 5 是传感器保持件的背面立体图;和

[0020] 图 6 是示出用于将传感器保持件和成像传感器封装定位和粘结在一起的方法的示意图。

具体实施方式

[0021] 现在,在下文中将参考示出了本发明的优选实施方式的附图详细地描述本发明。

[0022] 图 1A 至图 1C 均示出了作为根据本发明的一个实施方式的摄像设备的示例的数字式摄像机。

[0023] 在图 1A 中,附图标记 1 表示数字式摄像机,该数字式摄像机具有相机主体(camera body)2,相机主体 2 在其前表面形成有相机主体开口 2a。相机 1 包括分别设置在相机主体 2 的前表面、左侧面和后表面的用于输入声音的麦克风 3、用于显示被摄体图像的显示单元 4、以及电池 9。显示单元 4 经由铰链(hinge)5 安装到相机主体 2,从而能相对于相机主体 2 打开/闭合以及旋转。

[0024] 如图 1B 所示,相机单元(camera unit)6 内置于相机主体 2。安装信号处理单元(未示出)等的主基板 7 被布置在相机单元 6 的下侧,并且安装诸如非易失性存储器等记录单元的记录单元板 8 被布置在主基板 7 的下侧。应该注意,摄像机 1 所进行的信号处理与本发明的要旨并不直接相关,因此这里略去对其的描述。

[0025] 如图 1C 所示,相机单元 6 包括镜筒 10、成像传感器封装 15 和用作电路板的传感器板 16,其中成像传感器封装 15 安装于传感器板 16。镜筒 10 是例如内聚焦式变焦镜筒,并且包括成像光学系统,该成像光学系统主要由第一至第四组透镜 11-14 和光圈 18 组成。第一组透镜 11 和第三组透镜 13 被固定地布置在镜筒 10 中,第二组透镜 12 被例如马达(未示

出)沿成像光学系统的光轴的方向变焦驱动,并且第四组透镜 14 被例如马达(未示出)沿光轴方向聚焦驱动。

[0026] 成像传感器封装 15 内置有诸如 CMOS 或 CCD 等图像感测器件(在图 3A 和图 3B 中由附图标记 36 表示)。稍后描述成像传感器封装 15 的构造的细节。

[0027] 经由相机主体开口 2a 入射的被摄体像形成于成像传感器封装 15 的图像感测器件 36 并且被图像感测器件 36 光电转换为模拟图像信息。模拟图像信息被安装于传感器板 16 的信号处理单元(未示出)转换为数字图像信息,并且数字图像信息经由连接装置 17 被传输至安装于主基板 7 的信号处理单元(未示出)。由信号处理单元接收和处理的图像信息被记录到安装于记录单元板 8 的非易失性存储器中,并且通过显示单元 4 显示。

[0028] 图 2A 和图 2B 均示出了安装到镜筒 10 的成像传感器封装 15 及其周边结构的分解立体图。

[0029] 如图 2A 和图 2B 所示,红外光吸收滤光器 23、方形按压橡胶环 22、传感器保持件 20、成像传感器封装 15、传感器板 16、热辐射橡胶板 24 和热辐射板 25 以该顺序如下所述地借助于紧固螺钉 26 安装到镜筒 10。

[0030] 预先回流安装到传感器板 16 的成像传感器封装 15 如稍后所述地被定位至并通过粘合剂被粘结至传感器保持件 20,由此成像传感器封装 15、传感器板 16 和传感器保持件 20 被组装成一个单元。

[0031] 接着,红外光吸收滤光器 23 被布置于形成在镜筒 10 的后表面的凹部中。然后,方形按压橡胶环 22 被布置成与红外光吸收滤光器 23 的后表面接触,并且传感器保持件 20、成像传感器封装 15 和传感器板 16 的组装单元被布置成与橡胶环 22 的后表面接触。接着,热辐射橡胶板 24 被布置成与安装于传感器板 16 的信号处理 IC 27 接触。热辐射橡胶板 24 由诸如硅橡胶等具有较大的导热率的可压缩材料制成。

[0032] 接着,形成在传感器保持件 20 的凸缘部(在图 3A 中均由附图标记 31 表示)中的定位孔 31a 被装配到形成在镜筒 10 的后表面的定位凸起 28,由此传感器保持件 20 相对于镜筒 10 被定位。在该状态下,紧固螺钉 26 插入贯通沿光轴方向形成于热辐射板 25 的螺钉插孔 25a 并且插入贯通沿光轴方向形成于传感器保持件 20 的凸缘部 31 中的螺钉插孔 31b,并且紧固螺钉 26 与沿光轴方向形成于镜筒 10 的后表面突部 29 且与螺钉插孔 25a 和 31b 对准的螺孔 29a 接合,由此,红外光吸收滤光器 23、橡胶环 22、(由传感器保持件 20、成像传感器封装 15 和传感器板 16 组成的)组装单元、热辐射橡胶板 24 以及热辐射板 25 被固定到镜筒 10。

[0033] 由此,热辐射板 25 被布置在传感器板 16 的与安装成像传感器封装 15 的表面所在侧相反侧的表面。镜筒 10 用作相机 1 (摄像设备)的固定传感器保持件 20 (保持件构件)和热辐射板 25 的固定构件。

[0034] 信号处理 IC 27 和热辐射板 25 经由热辐射橡胶板 24 彼此热连接。可替代地,通过将橡胶板 24 布置在能够形成在传感器板 16 的中央部分处的通孔(未示出)中,成像传感器封装 15 和热辐射板 25 能够经由热辐射橡胶板 24 彼此热连接。

[0035] 成像传感器封装 15 必须以成像传感器封装 15 的有效像素范围落在镜筒 10 的有效成像圆内的方式安装到镜筒 10。为此,在本实施方式中,传感器保持件 20 和成像传感器封装 15 如稍后描述地被定位和粘结在一起,由此能够经由传感器保持件 20 适当地确定镜

筒 10 和成像传感器封装 15 之间的位置关系。

[0036] 图 3A 和图 3B 分别示出了传感器保持件 20 及其周边结构的分解立体图和截面图。应该注意,在图 3B 中,相机主体 2 的前表面和后表面分别位于左侧和右侧。

[0037] 成像传感器封装 15 包括由例如塑料或陶瓷制造并且具有形成为一体的方形周壁和底壁的盒状框架 35,并且还包括布置在框架 35 的底壁的内表面的图像感测器件 36 和覆盖框架 35 的前方开口面的矩形形状的保护玻璃板 37。保护玻璃板 37 在其外缘处被支撑于框架 35 的方形周壁的前表面 35a 的台阶部。

[0038] 传感器保持件 20 包括围绕成像传感器封装 15 的、形成为方形框架形状 of 传感器保持件主体 21,并且还包括与传感器保持件主体 21 一体地形成的凸缘部(在本实施方式中,从传感器保持件主体 21 的上下表面向外伸出两个凸缘部 31)。传感器保持件主体 21 具有围绕成像传感器封装 15 的周壁、和与周壁一体地形成的前壁。前壁形成有开口 21a,保护玻璃板 37 以宽松的方式装配在该开口 21a 中,并且前壁具有被布置成与盒状框架 35 的前表面 35a 接触的后表面 21b。前表面 35a 与图像感测器件 36 的前表面几乎平行地延伸。

[0039] 在传感器保持件主体 21 和传感器板 16 之间,设置有与成像传感器封装 15 由于焊接而从传感器板 16 的升离(liftoff)相对应的预定间隙,使得传感器保持件主体 21 和传感器板 16 彼此并不直接接触,由此传感器保持件主体 21 的前壁的后表面 21b 与盒状框架 35 的前表面 35a 能够可靠地彼此接触。

[0040] 传感器保持件 20 的凸缘部 31 从传感器保持件主体 21 的后端面 B 朝向热辐射板 25 突出。换句话说,凸缘部 31 从传感器保持件主体 21 的后端面 B 向后方突出。凸缘部 31 形成有定位孔 31a 和螺钉插孔 31b。如前所述,定位孔 31a 被装配于形成在镜筒 10 的后表面的定位凸起 28,由此使传感器保持件 20 相对于镜筒 10 定位。结果,传感器保持件 20 的螺钉插孔 31b 与形成于镜筒 10 的后表面突部 29 的螺孔 29a 对准。

[0041] 凸缘部 31 被布置成使得其前表面 31c 与镜筒 10 的后表面突部 29 接触。凸缘部 31 延伸贯通形成在传感器板 16 的与凸缘部 31 相面对的部分处的缺口(notched)部 19(图 3A 和图 4),并且凸缘部 31 的后表面 31d 与热辐射板 25 接触。

[0042] 如上所述,从传感器保持件主体 21 的后端面 B 朝向热辐射板 25 突出的凸缘部 31 的前表面 31c 与镜筒 10 的后表面突部 29 接触。如图 3B 所示,传感器保持件 20 的凸缘部 31 与镜筒 10 的后表面突部 29 之间的抵接位置与图像感测器件 36 的光轴方向位置几乎对准,并且位于成像传感器封装 15 的中心的轴方向位置的下方。因此,沿光轴方向看时,镜筒 10 的后表面突部 29 中的用于形成螺孔 29a 的区域能够被设置在从凸缘部 31 的前表面 31c(其是凸缘部 31 和镜筒突部 29 之间的抵接面)至传感器保持件 20 的前端面 A 的范围内,由此使得不需要在传感器保持件 20 的前端面 A 的在光轴方向上的前方的位置处形成镜筒 10 的螺孔 29a。因此,镜筒 10 中的马达、轴等能够被布置成在传感器保持件 20 的前端面 A 的在光轴方向上的前方的位置处接近光轴,由此能够减小镜筒 10 的在垂直于光轴的方向上的尺寸。

[0043] 传感器保持件 20 的凸缘部 31 的与热辐射板 25 接触的后表面 31d 和传感器保持件主体 21 的与成像传感器封装 15 的框架 35 接触的前壁后表面 21b 之间的距离由传感器封装 15 相对于传感器板 16 的安装高度、传感器板 16 的厚度、信号处理 IC 27 相对于传感器板 16 的安装高度以及热辐射橡胶板 24 的压缩厚度的和来表示。传感器封装 15 相对于

传感器板 16 的安装高度由框架 35 的厚度和传感器封装 15 由于焊接而相对于传感器板 16 的升离的和来表示。类似的,信号处理 IC 27 相对于传感器板 16 的安装高度由信号处理 IC 27 的厚度和信号处理 IC 27 由于焊接相对于传感器板 16 的升离的和来表示。

[0044] 由此,传感器保持件 20 的凸缘部 31 的后表面 31d 与传感器板 16 的安装信号处理 IC 27 的表面在光轴方向上向后方隔开与信号处理 IC 27 相对于传感器板 16 的安装高度和热辐射橡胶板 24 的压缩厚度的和相对应的距离。由于传感器保持件 20 的凸缘部 31 被如上所述地构造和布置,所以凸缘部 31 能够在其后表面 31d 处抵靠热辐射板 25,而无需在热辐射板 25 中形成凸部并且无需弯折热辐射板 25。

[0045] 换句话说,热辐射板 25 能够形成为平板形状。因此,不必弯折或拉伸(draw)热辐射板 25,并且可以以低成本制造热辐射板 25。此外,由信号处理 IC 27 和成像传感器封装 15 产生的热能够经由热辐射橡胶板 24 传送至热辐射板 25,并且热能够从热辐射板 25 消散。

[0046] 图 4 示出了传感器保持件 20 粘结至传感器板 16 的状态的立体图,图 5 示出了传感器保持件 20 的背面立体图。如图 4 所示,粘合剂 41 被涂布于传感器保持件主体 21 的侧面以及被涂布于传感器板 16 的安装成像传感器封装 15 的表面,由此传感器保持件 20 被粘结且固定到传感器板 16。

[0047] 由于如前所述地在传感器保持件主体 21 和传感器板 16 之间设置有间隙,所以存在对于粘合剂 41 经由该间隙流入到传感器保持件主体 21 的内侧的担心。在本实施方式中,如图 3B 和图 5 所示,槽 51 因此形成在传感器保持件主体 21 的前壁后表面 21b 的位于成像传感器封装 15 的框架 35 的周壁外侧的位置处。结果,即使粘合剂 41 流入到传感器保持件主体 21 的内侧,粘合剂 41 也被引导到槽 51 中从而防止传感器封装 15 被粘结到保护玻璃板 37。

[0048] 图 6 示意性地示出了用于将传感器保持件 20 和成像传感器封装 15 定位并且粘结在一起的方法。

[0049] 如图 6 所示,标志 61 被设置在成像传感器封装 15 的框架 35 的底壁的位于传感器封装 15 的图像感测器件 36 的从前方看的左上位置和右下位置处。以标志 61 经由传感器保持件主体 21 的开口 21a 可见的方式形成该开口 21a。

[0050] 工人在从开口 21a 那侧观看标志 61 和传感器保持件 20 的定位孔 31a 的状态下,将成像传感器封装 15 的位置与传感器保持件 20 的位置对准。

[0051] 为此,已经焊接有成像传感器封装 15 的传感器板 16 首先被固定到夹具(未示出)。接着,以传感器保持件主体 21 的前壁后表面 21b 与传感器封装 15 的框架 35 的前表面 35a 接触的方式将传感器保持件 20 载置于传感器封装 15。然后,操作左右方向调整单元 63 和上下方向调整单元 64,使得传感器保持件 20 以如下方式相对于传感器板 16 移动:从传感器保持件主体 21 的开口 21a 那侧看时,标志 61 与传感器保持件 20 的凸缘部 31 的定位孔 31a 之间的距离 62 落在预定范围内。应该注意,调整单元 63、64 是例如在操作时能够使传感器保持件 20 以微米为单位进行移动的普通测微计头。

[0052] 在传感器保持件 20 被如上所述地相对于焊接至传感器板 16 的成像传感器封装 15 定位之后,粘合剂 41 被涂布于传感器保持件主体 21 的侧面以及被涂布于传感器板 16,然后固化。此时,通过使用例如瞬时粘合剂或可通过紫外光照射而固化的粘合剂,传感器保持件

20 和传感器板 16 能够在保持传感器保持件 20 和成像传感器封装 15 之间的位置关系的情况下容易地粘结在一起。

[0053] 虽然在上述实施方式中已经描述了本发明适用于数字式摄像机的情况,但本发明也可适用于数字式静态相机、监控相机、行车记录仪(drive recorder)、便携式信息终端等。

[0054] 虽然已经参考示例性实施方式描述了本发明,但是应理解,本发明不局限于所公开的示例性实施方式。所附权利要求书的范围符合最宽泛的阐释,以涵盖全部这样的变型、等同结构和功能。

[0055] 本申请要求 2011 年 9 月 22 日提交的日本专利申请 No. 2011-207292 的优先权,该日本专利申请的全部内容通过引用包含于此。

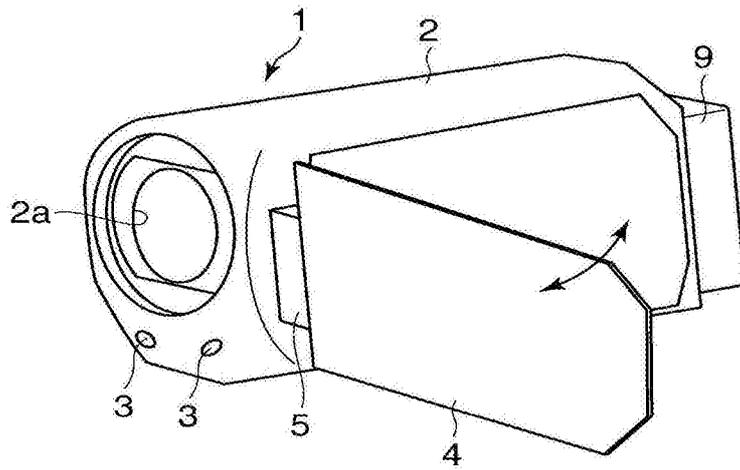


图 1A

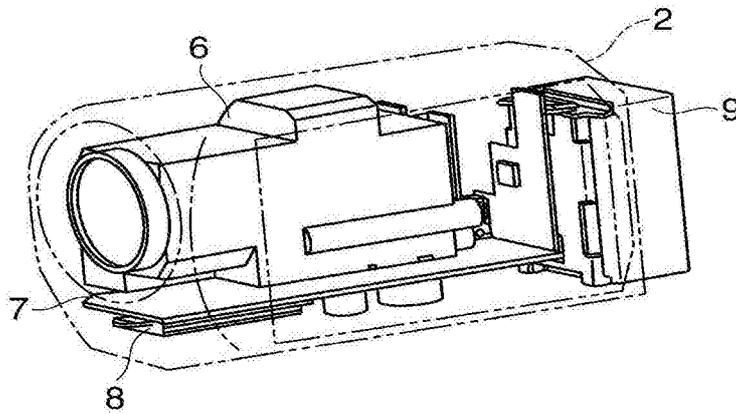


图 1B

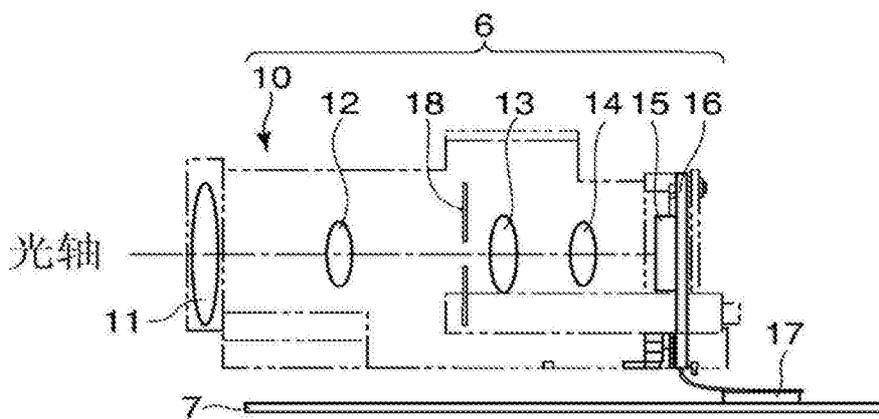


图 1C

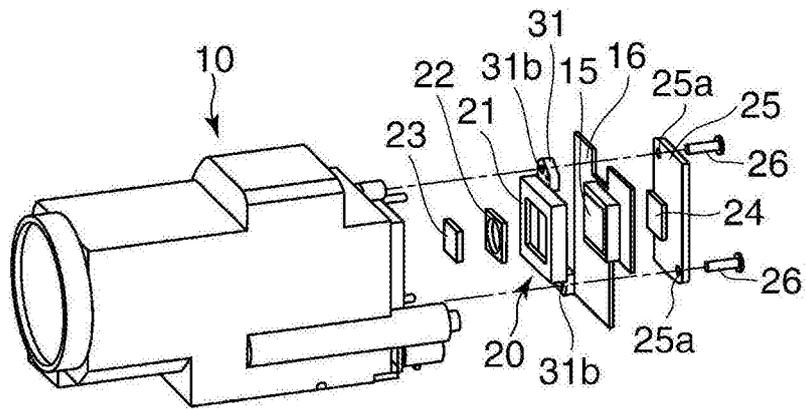


图 2A

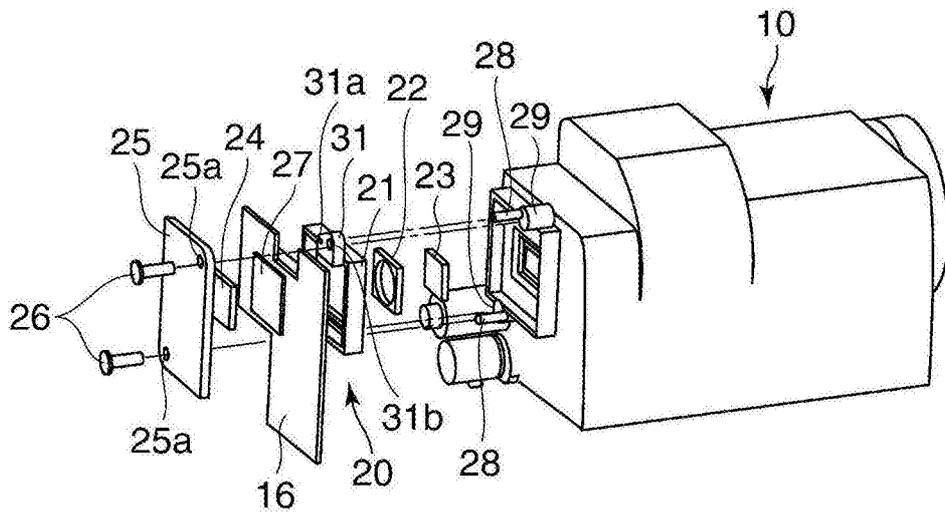


图 2B

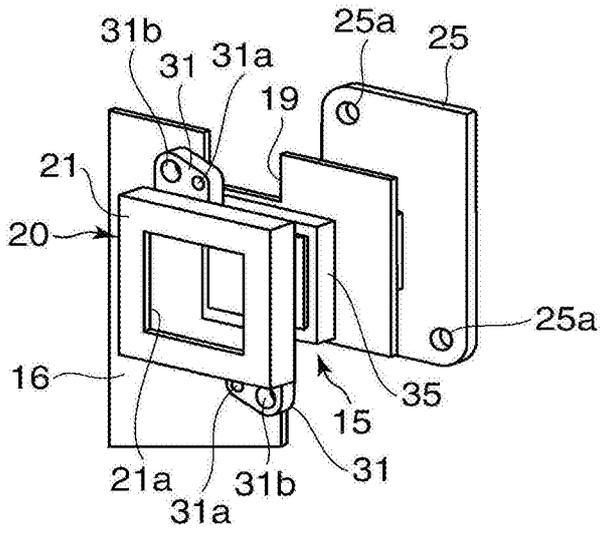


图 3A

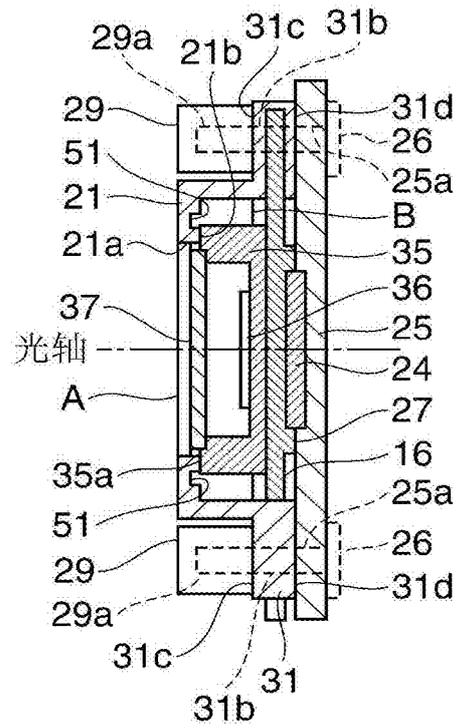


图 3B

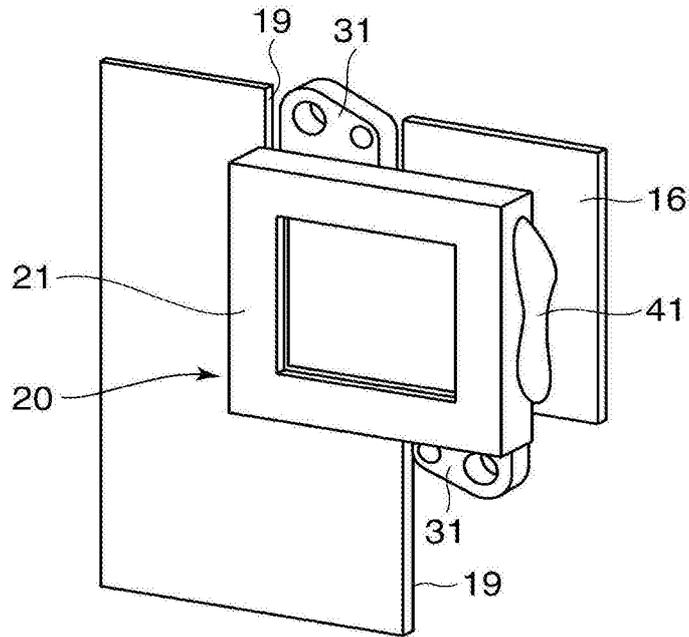


图 4

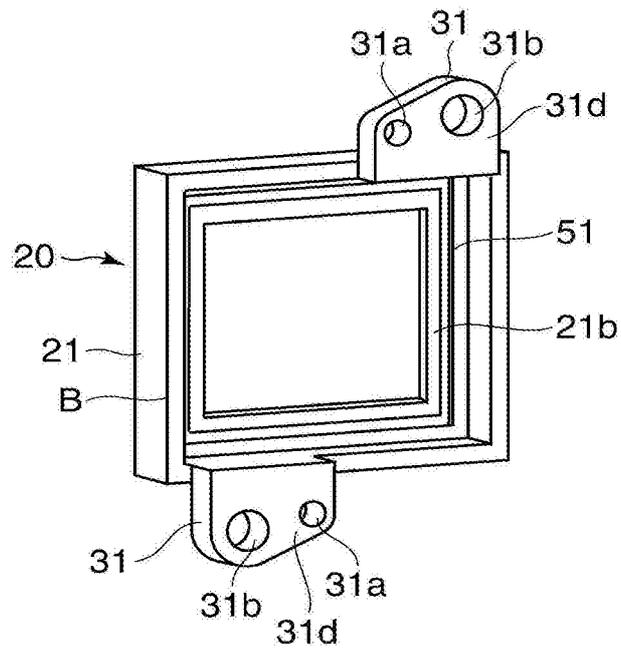


图 5

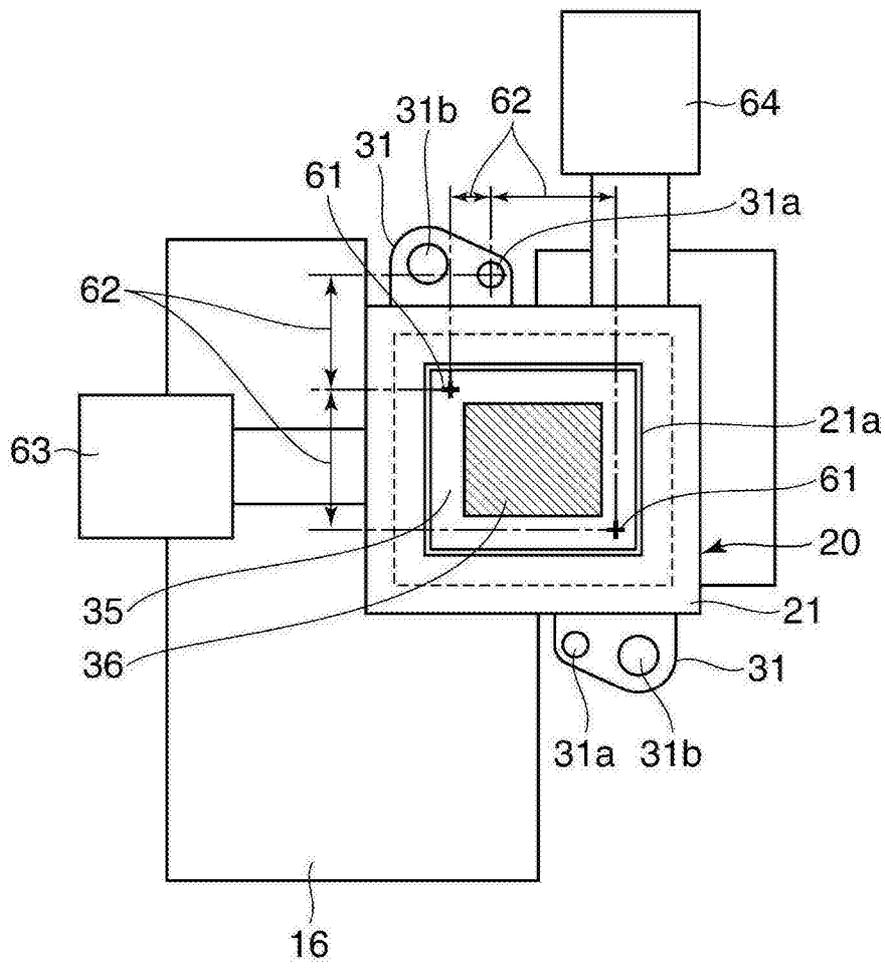


图 6