



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101848326 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201010141137. 0

CN 101261983 A, 2008. 09. 10,

(22) 申请日 2010. 03. 25

审查员 郭晓宇

(30) 优先权数据

2009-079209 2009. 03. 27 JP

(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 30-2

(72) 发明人 石川幸司

(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 23/34 (2006. 01)

H01L 27/146 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101299433 A, 2008. 11. 05,

CN 101374201 A, 2009. 02. 25,

US 7499635 B2, 2009. 03. 03,

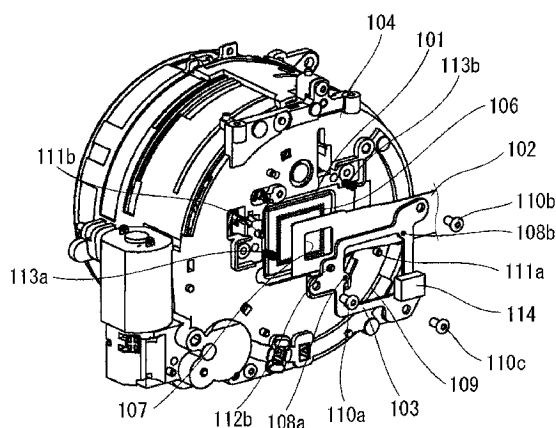
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

摄像设备

(57) 摘要

一种摄像设备,该摄像设备包括:光电转换元件封装;机架构件,其配置在与光电转换元件封装的背面相对的位置;以及布线构件,其被电连接到光电转换元件封装。布线构件具有使光电转换元件封装的背面暴露的开口。在光电转换元件封装的背面与机架构件之间配置布线构件。该摄像设备还包括导热构件,该导热构件被构造成与机架构件和从开口暴露出的光电转换元件封装的背面接触。



1. 一种摄像设备,其包括:

光电转换元件封装;

机架构件,其被配置在与所述光电转换元件封装的背面相对的位置;

布线构件,其被电连接到所述光电转换元件封装,其中,所述布线构件具有使所述光电转换元件封装的背面暴露的第一开口,并且所述布线构件被配置在所述光电转换元件封装的背面与所述机架构件之间;

固定构件,其被构造成对所述光电转换元件封装进行固定,其中,所述固定构件具有比所述布线构件的所述第一开口大的第二开口;以及

导热构件,其被构造成经由所述第一开口和所述第二开口与所述机架构件和所述光电转换元件封装的背面直接接触,其中,所述导热构件被压缩并夹在所述光电转换元件封装和所述机架构件之间。

2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,所述固定构件被粘合固定到所述光电转换元件封装的背面,其中,所述固定构件具有突起部,所述突起部被构造成通过与所述光电转换元件封装的背面接触来限制所述光电转换元件封装的位置。

3. 根据权利要求2所述的摄像设备,其特征在于,所述突起部被形成于所述固定构件的与所述光电转换元件封装的背面的位于所述布线构件外侧的部分接触的位置。

4. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,所述第二开口比所述光电转换元件封装大,并且所述固定构件被粘合固定到所述光电转换元件封装的封装侧壁,

其中,所述布线构件覆盖所述光电转换元件封装的背面和所述固定构件的至少一部分。

5. 根据权利要求1所述的摄像设备,其特征在于,所述导热构件包括导热凝胶材料。

6. 一种摄像设备,其包括:

光电转换元件封装,在所述光电转换元件封装的背面形成有散热部;

机架构件,其被配置在与所述光电转换元件封装的背面相对的位置;

布线构件,其具有与所述光电转换元件封装的所述散热部接触的散热垫,所述布线构件被配置在所述光电转换元件封装的背面与所述机架构件之间,并且所述布线构件被电连接到所述光电转换元件封装;

固定构件,其被构造成对所述光电转换元件封装进行固定,其中,所述固定构件具有比导热构件大的开口;以及

所述导热构件,其被构造成经由所述开口与所述布线构件的所述散热垫的背面和所述机架构件直接接触,其中,所述导热构件被压缩并夹在所述散热垫的背面和所述机架构件之间。

7. 根据权利要求6所述的摄像设备,其特征在于,在所述布线构件的背面形成背面散热垫,由形成于所述布线构件的通孔连接所述散热垫和所述背面散热垫。

8. 根据权利要求6所述的摄像设备,其特征在于,

所述固定构件具有突起部,所述突起部被构造成通过与所述光电转换元件封装的背面接触来固定所述光电转换元件封装,并且

所述固定构件被粘合固定到所述光电转换元件封装的背面。

9. 根据权利要求8所述的摄像设备,其特征在于,所述突起部被形成于所述固定构件

的与所述光电转换元件封装的背面的位于所述布线构件外侧的部分接触的位置。

10. 根据权利要求 6 所述的摄像设备,其特征在于,所述开口比所述光电转换元件封装大,并且所述固定构件被粘合固定到所述光电转换元件封装的封装侧壁,

其中,所述布线构件覆盖所述光电转换元件封装的背面和所述固定构件的至少一部分。

11. 根据权利要求 6 所述的摄像设备,其特征在于,所述导热构件包括导热凝胶材料。

摄像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像设备,该摄像设备具有光电转换元件封装和调整光电转换元件封装(package)相对于光轴正交平面(与光轴正交的平面)的倾斜的机构,特别地,涉及一种被构造成散去光电转换元件封装的热摄像设备。

背景技术

[0002] 在如数字式照相机等摄像设备中,随着安装在设备主体内的光电转换元件的像素数的增加,以更高的精度将光电转换元件的光接收面与摄影透镜光学系统的成像面对位(align)的要求通常越来越高。

[0003] 从而,要求摄像设备包括能够调整光电转换元件相对于镜筒(lens barrel)的位置的机构。

[0004] 因此,传统的摄像设备设置有用以限制(regulate)光电转换元件封装在镜筒的光轴方向上的位置的固定构件。于是,在光电转换元件封装被固定到固定构件之后,微调镜筒和固定构件之间的在光轴方向上的相对位置。这使得光电转换元件的光接收面与摄影透镜光学系统的成像面以较高的精度对位。

[0005] 此外,期望光电转换元件封装、固定构件以及安装有光电转换元件封装的印刷电路板的总厚度减小,以使摄像设备小型化和薄型化。

[0006] 从而,传统的摄像设备使用无引线型(leadless-type)光电转换元件封装。此外,如日本特开平 11-261904 号公报中的图 1 和图 7 所示,提出了通过将印刷电路板配置在光电转换元件封装和固定构件之间来限制光电转换元件封装和固定构件的位置的提议。

[0007] 在近年来的摄像设备中,由光电转换元件产生的热随着光电转换元件的处理速度的增加而增加,从而引起光电转换元件的温度升高。由光电转换元件的暗电流引起的噪声通常随着温度的升高而增加,从而要求减小或者抑制光电转换元件的温度升高以实现高品质的摄影图像。

[0008] 为了处理该问题,日本特开 2003-204457 号公报论述了一种设置有使由光电转换元件产生的热散去而抑制光电转换元件的温度升高的机构的摄像设备。

[0009] 然而,传统的摄像设备包括倾斜调整机构,该倾斜调整机构能够进行光电转换元件相对于镜筒的光轴正交平面的倾斜调整。倾斜调整机构具有固定构件,该固定构件被配置在光电转换元件封装的背面,用于限制光电转换元件封装在光轴方向上的位置。

[0010] 包括该倾斜调整机构的摄像设备将固定构件置于散热路径,以散去来自光电转换元件的热。

[0011] 固定构件被构造成经由突起部与光电转换元件封装点接触,以限制光电转换元件封装的位置。从而,在该结构中,用于散去来自光电转换元件的热散热路径的一部分仅经由与光电转换元件封装点接触的突起部来传热,因此,光电转换元件的散热效率可能降低。

[0012] 此外,当经由固定构件散去来自光电转换元件的热时,要求将固定构件构造成使得不会损坏光电转换元件相对于镜筒的光轴正交平面的倾斜调整的功能。从而,当经由固

定构件散去来自光电转换元件的热时,难以构建强固的散热路径。

发明内容

[0013] 根据本发明的一个方面,提出了一种摄像装置,该摄像装置包括:光电转换元件封装;机架构件,其被配置在与光电转换元件封装的背面相对的位置;布线构件,其被电连接到光电转换元件封装,其中,布线构件具有使光电转换元件封装的背面暴露的开口,并且布线构件被配置在光电转换元件封装的背面与机架构件之间;以及导热构件,其被构造成与机架构件和经由开口暴露出的光电转换元件封装的背面接触。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供一种摄像设备,其包括:光电转换元件封装,在该光电转换元件封装的背面形成有散热部;机架构件,其被配置在与光电转换元件封装的背面相对的位置;布线构件,其具有与光电转换元件封装的散热部接触的散热垫,该布线构件被配置在光电转换元件封装的背面与机架构件之间,并且布线构件被电连接到光电转换元件封装;以及导热构件,其被构造成与布线构件的散热垫的背面和机架构件接触。

[0015] 从以下参照附图对典型实施方式的详细说明,本发明的进一步的特征和方面将变得明显。

附图说明

[0016] 包含在说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本发明的典型实施方式、特征和方面,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0017] 图 1 是当从前方观察时作为根据本发明的第一典型实施方式的摄像设备的数字式照相机的外观立体图。

[0018] 图 2 是示出当从前侧观察时根据第一典型实施方式的数字式照相机中的摄像单元的立体图。

[0019] 图 3 是示出当从背面观察时根据第一典型实施方式的数字式照相机中的摄像单元的分解立体图。

[0020] 图 4 是根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的背面的立体图。

[0021] 图 5 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的安装状态的立体图。

[0022] 图 6 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装和固定构件被固定的状态的立体图。

[0023] 图 7A 至图 7C 示出了根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的构造。图 7A 是光电转换元件封装的俯视图,图 7B 是光电转换元件封装的侧视图,图 7C 是光电转换元件封装的仰视图。

[0024] 图 8 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的固定构件的立体图。

[0025] 图 9 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元的组装完成状态的立体图。

[0026] 图 10 是示出当从背面观察时作为根据本发明的第二典型实施方式的摄像设备的

数字式照相机中的摄像单元的分解立体图。

[0027] 图 11 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的印刷电路板的立体图。

[0028] 图 12 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的安装状态的立体图。

[0029] 图 13 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装和固定构件的固定状态的立体图。

[0030] 图 14 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元的组装完成状态的立体图。

[0031] 图 15 是示出根据第一和第二典型实施方式的摄像单元的另一构造的光电转换元件封装的立体图。

[0032] 图 16 是示出当从背面观察时根据第一典型实施方式的另一构造的摄像单元的分解立体图。

[0033] 图 17 是示出当从背面观察时根据第二典型实施方式的另一构造的摄像单元的分解立体图。

具体实施方式

[0034] 下面将参照附图详细说明本发明的各种典型实施方式、特征和方面。

[0035] 图 1 是当从前方观察时作为根据本发明的第一典型实施方式的摄像设备的数字式照相机的外观立体图。图 2 是示出当从前侧观察时根据第一典型实施方式的数字式照相机中的摄像单元的立体图。图 3 是示出当从背面观察时根据第一典型实施方式的数字式照相机中的摄像单元的分解立体图。图 4 是根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的背面的立体图。图 5 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的安装状态的立体图。图 6 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装和用于位置限制的构件被固定的状态的立体图。图 7A 至图 7C 示出了根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的构造。图 7A 是光电转换元件封装的俯视图,图 7B 是光电转换元件封装的侧视图,图 7C 是光电转换元件封装的仰视图。图 8 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的用于位置限制的构件的立体图。图 9 是示出根据第一典型实施方式的数字式照相机的摄像单元的组装完成状态的立体图。

[0036] 在图 1 中,示出了数字式照相机的主体。数字式照相机 1 具有摄像单元 2,该摄像单元 2 以使摄像单元 2 的前部经由设置于数字式照相机 1 的前外壳的大致中央部的开口暴露的方式被安装于数字式照相机 1。

[0037] 如图 3 所示,摄像单元 2 包括光电转换元件封装 101、光电转换元件模块单元 100 以及摄影镜筒单元 104,该光电转换元件模块单元 100 包括固定构件 103 和作为布线构件的印刷电路板 102。

[0038] 以矩形形状开口的开口 107 被设置在印刷电路板 102 的用于安装光电转换元件封装 101 的安装部中的与光电转换元件封装 101 的大致背面中央位置对应的位置。导热构件 114 被配置在开口 107 的内侧,以接触光电转换元件封装 101 的背面。导热构件 114 是由具

有柔性的导热凝胶材料 (heat-conductive gel material) 形成的长方体形状的构件。更具体地, 导热构件 114 被配置成与光电转换元件封装 101 的背面中央部和主机架 115 二者接触, 并且导热构件 114 构成用于散去光电转换元件封装 101 的热的导热路径, 其中, 主机架 115 被配置成与光电转换元件封装 101 的背面相对而成为机架构件。

[0039] 接着, 将参照图 4、图 5、图 6 以及图 7A 至图 7C 根据组装过程来说明光电转换元件模块单元 100 的构造。

[0040] 如图 4 以及图 7A 至图 7C 所示, 光电转换元件封装 101 被构造为容纳光电转换元件 105 的封装。

[0041] 光电转换元件封装 101 是具有电极 106 的球栅阵列 (BGA) 型封装, 该电极 106 由以栅格形状配置的焊球 (solder ball) 制成并且形成在光电转换元件封装 101 的背面。

[0042] 首先, 如图 5 所示, 光电转换元件封装 101 被安装于印刷电路板 102。印刷电路板 102 在与光电转换元件封装 101 的电极 106 对应的位置形成有焊盘 (land, 未示出)。光电转换元件封装 101 被回流焊安装 (reflow-mount) 于印刷电路板 102。在回流焊安装中, 形成作为光电转换元件封装 101 的连接端子的电极 106 的焊球被熔融并且被牢固地固定到形成于印刷电路板 102 的焊盘, 以进行电连接。

[0043] 印刷电路板 102 使 BGA 型光电转换元件封装 101 安装于该印刷电路板 102, 从而, 要求高的布线密度。此外, 如下所述, 要求印刷电路板 102 被构造能够能够将光电转换元件与摄影透镜光学系统的成像面对位。从而, 要求印刷电路板 102 的布线引线部具有高柔性, 以从印刷电路板 102 连接到另一电路板 (未示出)。

[0044] 印刷电路板 102 被设置于多层刚柔性印刷布线板 (multi-layer rigid flexible printed wiring board)。于是, 在印刷电路板 102 中, 要求高布线密度的用于安装光电转换元件封装 101 的安装部被构造为刚性部, 要求柔性的布线引出部被构造为柔性部。

[0045] 如图 5 所示, 印刷电路板 102 的用于安装光电转换元件封装 101 的安装部的最外部的形状被形成成为比光电转换元件封装 101 的外形形状小。由此, 光电转换元件封装 101 以使光电转换元件封装 101 的背面从印刷电路板 102 的外形的侧部暴露的方式被安装于印刷电路板 102。

[0046] 接着, 通过将安装于印刷电路板 102 的光电转换元件封装 101 的外周部以图 6 所示的状态定位并且粘合固定到形成框形状的固定构件 103 而使它们一体化。如图 8 所示, 固定构件 103 被构造为由金属制成的大致框形状的板, 并且在固定构件 103 的中央部形成有开口 109。固定构件 103 具有通过半冲压 (half blanking) 形成的突起部 108a 至突起部 108c, 这些突起部 108a 至突起部 108c 通过与光电转换元件封装 101 的封装背面的外周部抵接来限制光电转换元件封装 101 的在光轴方向上的位置。

[0047] 这些突起部 108a 至 108c 被形成在与处于安装状态的光电转换元件封装 101 的背面上的位于印刷电路板 102 的外形形状的侧部的部分接触的位置。从而, 突起部 108a 至 108c 直接接触光电转换元件封装 101 的背面。顺便提及, 可以配置三个以上的突起部。开口 109 被形成成为比光电转换元件封装 101 的外形小并且比印刷电路板 102 的开口 107 大。

[0048] 如上所述构造的固定构件 103 不干涉经由开口 107 与光电转换元件封装 101 的背面接触的导热构件 114。同时, 通过设置光电转换元件封装 101 的背面的外周部与固定构件 103 重叠的区域, 固定构件 103 能够确保光电转换元件封装 101 与固定构件 103 之间的

余隙 (margin) 以进行粘合。此外,易于进行使粘合剂从开口 109 流入该余隙以进行粘合的工作。

[0049] 本典型实施方式中的固定构件 103 由金属制成,但是,如果树脂成型品具有足够的强度,则树脂成型品也能够实现等同的效果。

[0050] 接着,在光电转换元件封装 101 和固定构件 103 被固定之前,首先使用工具(未示出)确定光电转换元件封装 101 在与光轴正交的平面方向上的相对位置。

[0051] 接着,通过使形成于固定构件 103 的突起部 108a 至 108c 与被定位的光电转换元件封装 101 的背面的外周部抵接来确定光电转换元件封装 101 在光轴方向上的相对位置。

[0052] 接着,在该定位状态下,使粘合剂经由形成于固定构件 103 的开口 109 从印刷电路板 102 的外形形状的外侧部分流入被定位的光电转换元件封装 101 的外周部与固定构件 103 之间的间隙中。

[0053] 这里,光电转换元件封装 101 被构造成在光电转换元件封装 101 被安装于印刷电路板 102 的状态下能够由固定构件 103 的突起部 108a 至 108c 直接限制光电转换元件封装 101 在光轴方向上的位置。

[0054] 从而,使突起部 108a 至 108c 比在光电转换元件封装 101 被安装于印刷电路板 102 之后的光电转换元件封装 101 的封装背面与印刷电路板 102 的背面之间的距离高。突起部 108a 至 108c 被形成在与光电转换元件封装 101 的背面上的位于印刷电路板 102 的外形形状的外侧的外周部接触的位置。利用该构造,能够在光电转换元件封装 101 的背面的范围内使突起部 108a 至 108c 两两之间的间隔最大程度地宽。

[0055] 从而,可以使光电转换元件 105 的平面位置的波动最小化成由于加工导致的突起部 108a 至 108c 的高度的波动,从而能够以高精度进行位置限制。

[0056] 可以以与在光电转换元件封装 101 被安装于印刷电路板 102 的背面的状态下设置光电转换元件封装 101 的背面与印刷电路板 102 的背面之间的间隔的精度相同的精度来设置突起部 108a 至 108c 的高度。从而,可以使从光电转换元件封装 101 到固定构件 103 的总厚度最小化。

[0057] 接着,如图 9 所示,在由定位机构定位一体化的光电转换元件模块单元 100 的姿势的状态下,由螺钉 110a 至 110c 将该光电转换元件模块单元 100 紧固到摄影镜筒单元 104。

[0058] 如图 3 所示,定位机构使从摄影镜筒单元 104 突出的定位突起部 111a 和 111b 分别与形成于固定构件 103 的定位孔 112a 和 112b 接合,以进行定位。该定位机构在与摄影镜筒单元 104 的光轴正交的平面方向上定位固定构件 103 和光电转换元件封装 101 相对于摄影镜筒单元 104 的姿势(位置)。

[0059] 定位机构具有被配置于摄影镜筒单元 104 的凹部的多个施力弹簧(biasing spring)113a、113b 等(仍有施力弹簧未示出)。多个施力弹簧 113a、113b 等被构造成沿光轴方向对固定构件 103 施加朝向螺钉 110a 至 110c 的螺钉头的力。

[0060] 通过微调每个螺钉 110a 至 110c 的拧紧量,定位机构来微调如固定构件 103 相对于摄影镜筒单元 104 的在光轴方向上的位置以及相对于光轴的角度等姿势。如果使用以这种方式构造的定位机构,则能够使光电转换元件 105 的光接收面与摄影镜筒单元 104 的摄影透镜光学系统的成像面以高精度对位。

[0061] 接着,由定位机构定位姿势的摄影镜筒单元 104 被组合到数字式照相机 1 的主体。

然后,经由印刷电路板 102 的开口 107 与光电转换元件封装 101 的背面接触的导热构件 114 被设置成导热构件 114 与主机架 115 接触的状态,该主机架 115 用作散去光电转换元件封装 101 的热的散热构件。导热构件 114 是富有柔性的构件,并且导热构件 114 被构造成具有允许导热构件 114 被压缩并被夹在光电转换元件封装 101 和作为散热构件的主机架 115 之间的厚度。除了主机架 115 以外,散热构件可以包括数字式照相机 1 的壳体的一部分、结构构件或者为散热单独配置的散热专用构件。

[0062] 从而,当使用导热构件 114 时,热可以经由导热构件 114 从光电转换元件封装 101 散到主机架 115,由此,能够高效地传递和散去热。例如,当与导热构件被配置在固定构件 103 和主机架 115 之间的情况相比时,当导热构件 114 被配置在光电转换元件封装 101 和主机架 115 之间时,实现了更大的散热效果。

[0063] 导热构件 114 以贯穿印刷电路板 102 的开口 107 和固定构件 103 的开口 109 的方式被配置在从光电转换元件封装 101 的背面到主机架 115 的宽的空间中。从而,即使由于定位使光电转换元件封装 101 移位从而使光电转换元件封装 101 不再与主机架 115 的表面平行,也能够将导热构件 114 配置在导热构件 114 的厚度增加并且导热构件 114 柔性变形的状态。如果使用富于柔性并且通过增加厚度而成型的导热构件 114,则能够减小对光电转换元件 105 的光接收面与摄影透镜光学系统的成像面高精度地对位的调整状态的影响。

[0064] 此外,在数字式照相机 1 中,光电转换元件 105 的定位机构被构造成使得光电转换元件 105 由光电转换元件封装 101 的外侧的固定构件支撑。

[0065] 相反地,导热构件 114 被配置于光电转换元件封装 101 的背面的大致中央部。如果以这种形式构造,则能够减小被压缩的导热构件 114 的斥力对光电转换元件 105 相对于光轴的倾斜的调整状态的影响。

[0066] 在如上所述构造的数字式照相机 1 中,能够以高精度定位光电转换元件封装和固定构件。此外,能够有效地从数字式照相机 1 中的光电转换元件散去热,而不影响光电转换元件相对于光轴正交平面的倾斜调整,从而能够抑制光电转换元件的温度的升高。

[0067] 在上述第一典型实施方式中,光电转换元件封装 101 是球栅阵列 (BGA) 型封装,但是,光电转换元件封装 101 也可以被构造成栅格阵列 (LGA) 型封装。代替背面电极型的封装,虽然电极形成在侧面的边,第一典型实施方式的构造也可以适用于在两个相对的边具有电极的类型的封装。

[0068] 在第一典型实施方式中,导热构件 114 被直接配置于光电转换元件封装 101 的背面,但是,如图 15 所示,也可以使用作为连接端子的散热用电极 306 (散热部) 被设置于光电转换元件封装的背面的中央部的封装。

[0069] 在这种情况下,如图 16 所示,用作散热垫的铜箔暴露垫 (未示出) 被设置在印刷电路板 302 的与光电转换元件封装 301 的电极 306 相对的位置。用作散热垫的铜箔暴露垫被连接到作为连接端子的散热用电极 306。更具体地,当光电转换元件封装 301 被回流焊安装于印刷电路板 302 时,形成散热用电极 306 的焊球被熔融并且被牢固地固定到形成于印刷电路板 302 的铜箔暴露垫,以建立连接。

[0070] 背面散热垫 302a 被形成在印刷电路板 302 的背面,并且由印刷电路板 302 内的通孔 (through-hole) 连接铜箔暴露垫和背面散热垫 302a。即使当导热构件 314 被构造成与连接到铜箔暴露垫的背面散热垫 302a 接触时,也能够实现与第一典型实施方式的效果类

似的效果。

[0071] 接着,将参照图 10 至图 14 说明本发明的第二典型实施方式。

[0072] 图 10 是示出当从背面观察时作为根据本发明的第二实施方式的摄像设备的数字式照相机中的摄像单元的分解立体图。图 11 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的印刷电路板的立体图。图 12 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装的安装状态的立体图。图 13 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元中的光电转换元件封装和固定构件的固定状态的立体图。图 14 是示出根据第二典型实施方式的数字式照相机的摄像单元的组装完成状态的立体图。

[0073] 安装在根据第二典型实施方式的数字式照相机中的摄像单元包括光电转换元件模块单元 200 和摄影镜筒单元 204。光电转换元件模块单元 200 包括光电转换元件封装 201、印刷电路板 202 以及固定构件 203。

[0074] 开口 207 被设置在印刷电路板 202 的用于安装光电转换元件封装 201 的安装部中的与光电转换元件封装的大致中央部对应的位置。从而,导热构件 214 被配置成经由开口 207 与光电转换元件封装 201 的背面接触。

[0075] 导热构件 214 是由具有柔性的导热凝胶材料制成的长方体形状的构件。

[0076] 接着,将参照图 11、图 12 和图 13 根据组装过程说明光电转换元件模块单元 200 的构造。

[0077] 如图 11 所示,与上述第一典型实施方式一样,在光电转换元件封装 201 被构造成图 12 所示的安装完成状态之前,光电转换元件封装 201 被回流焊安装于形成印刷电路板 202 的安装部的开口。

[0078] 根据第二典型实施方式的印刷电路板 202 具有与第一典型实施方式相同的柔性,从而被构造成刚柔性印刷电路板。

[0079] 如图 13 所示,安装于印刷电路板 202 的光电转换元件封装 201 由固定构件 203 固定。固定构件 203 被构造成由金属制成的板。开口 209 被形成于固定构件 203 的中央部。

[0080] 开口 209 被形成大于光电转换元件封装 201 的外形,使得安装于印刷电路板 202 的光电转换元件封装 201 被配置在开口 209 内。

[0081] 在用于固定光电转换元件封装 201 和固定构件 203 的固定方法中,使用工具(未示出)来确定光电转换元件封装 201 和固定构件 203 中的每一方的相对位置。接着,在该定位状态下,使粘合剂流入形成于固定构件 203 的开口 209 与被工具定位在开口 209 内的光电转换元件封装 201 的封装侧壁之间的间隙中,以固定光电转换元件封装 201 和固定构件 203。

[0082] 接着,如图 14 所示,由螺钉 210a 至 210c 将光电转换元件模块单元 200 紧固到摄影镜筒单元 204。

[0083] 根据第二典型实施方式的的光电转换元件模块单元 200 包括微调摄影镜筒单元 204 在光轴方向上的位置和相对于光轴的角度的机构。此外,光电转换元件模块单元 200 包括使导热构件 214 与主机架 215 接触的构造。

[0084] 根据上述第二典型实施方式中的光电转换元件模块单元 200 的构造,可以通过使导热构件 214 变形而以高精度定位光电转换元件封装和固定构件。此外,利用光电转换元

件模块单元 200 的构造能够有效地散去来自光电转换元件的热,而不会影响光电转换元件相对于光轴正交平面的倾斜调整,从而能够抑制光电转换元件的温度的升高。

[0085] 在第二典型实施方式中,导热构件 214 被直接配置在光电转换元件封装 201 的背面,但是,如图 15 所示,也可以使用作为连接端子的散热用电极(散热部)被设置在光电转换元件封装的背面的中央部的封装。

[0086] 在这种情况下,如图 17 所示,用作散热垫的铜箔暴露垫(未示出)被设置在印刷电路板 402 的与光电转换元件封装 301 的电极 306 相对的位置。用作散热垫的铜箔暴露垫被连接到用作连接端子的散热用电极 306。更具体地,当光电转换元件封装 301 被回流焊安装于印刷电路板 402 时,形成散热用电极 306 的焊球被熔融并且被牢固地固定到形成于印刷电路板 402 的铜箔暴露垫,以建立连接。背面散热垫 402a 被形成在印刷电路板 402 的背面,并且由印刷电路板 402 内部的通孔连接铜箔暴露垫和背面散热垫 402a。即使当导热构件 414 被构造成与连接到铜箔暴露垫的背面散热垫 402a 接触时,也能够实现与第二典型实施方式的效果类似的效果。

[0087] 虽然已参照典型实施方式说明了本发明,但应当理解本发明不限于所公开的典型实施方式。所附权利要求的范围应给予最宽泛的解释,以包含所有变型、等同结构和功能。

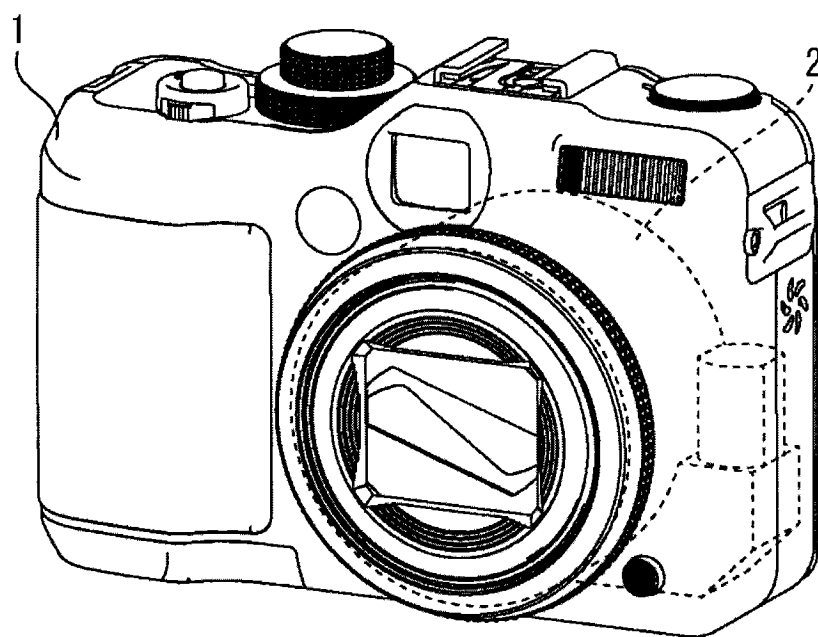


图 1

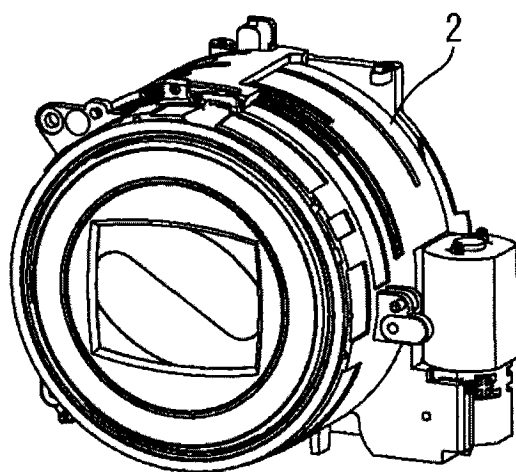


图 2

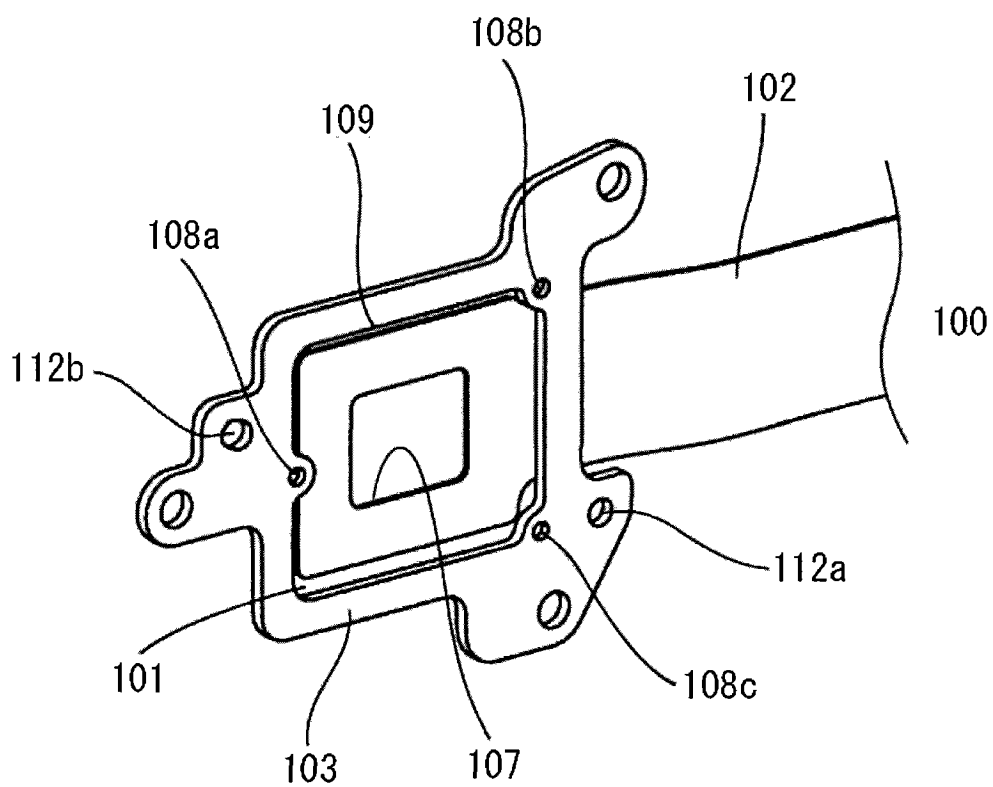


图 6

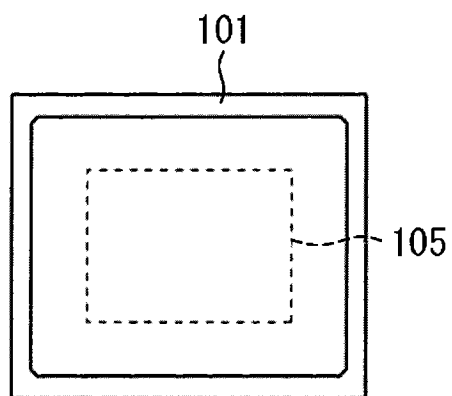


图 7A

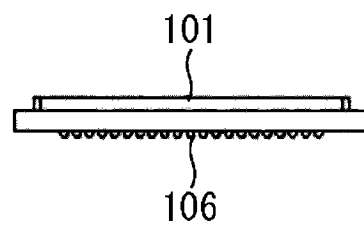


图 7B

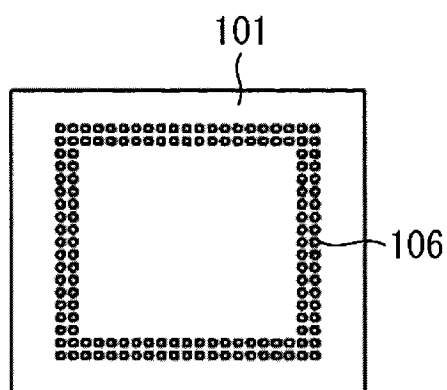


图 7C

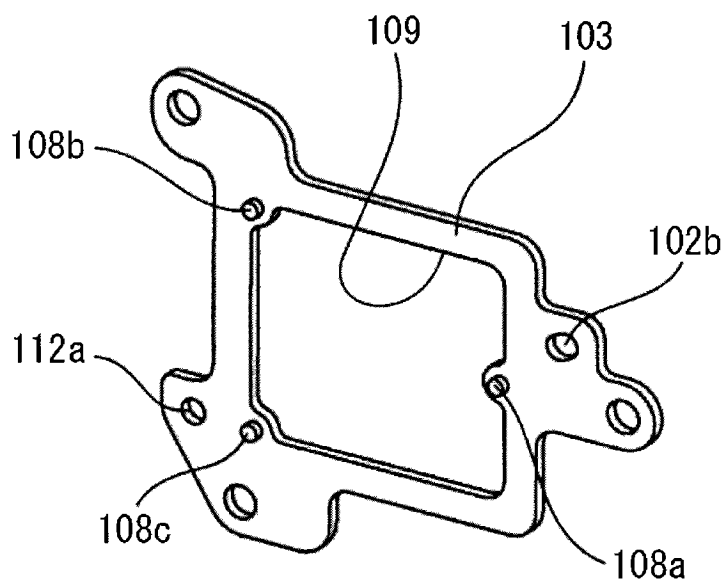


图 8

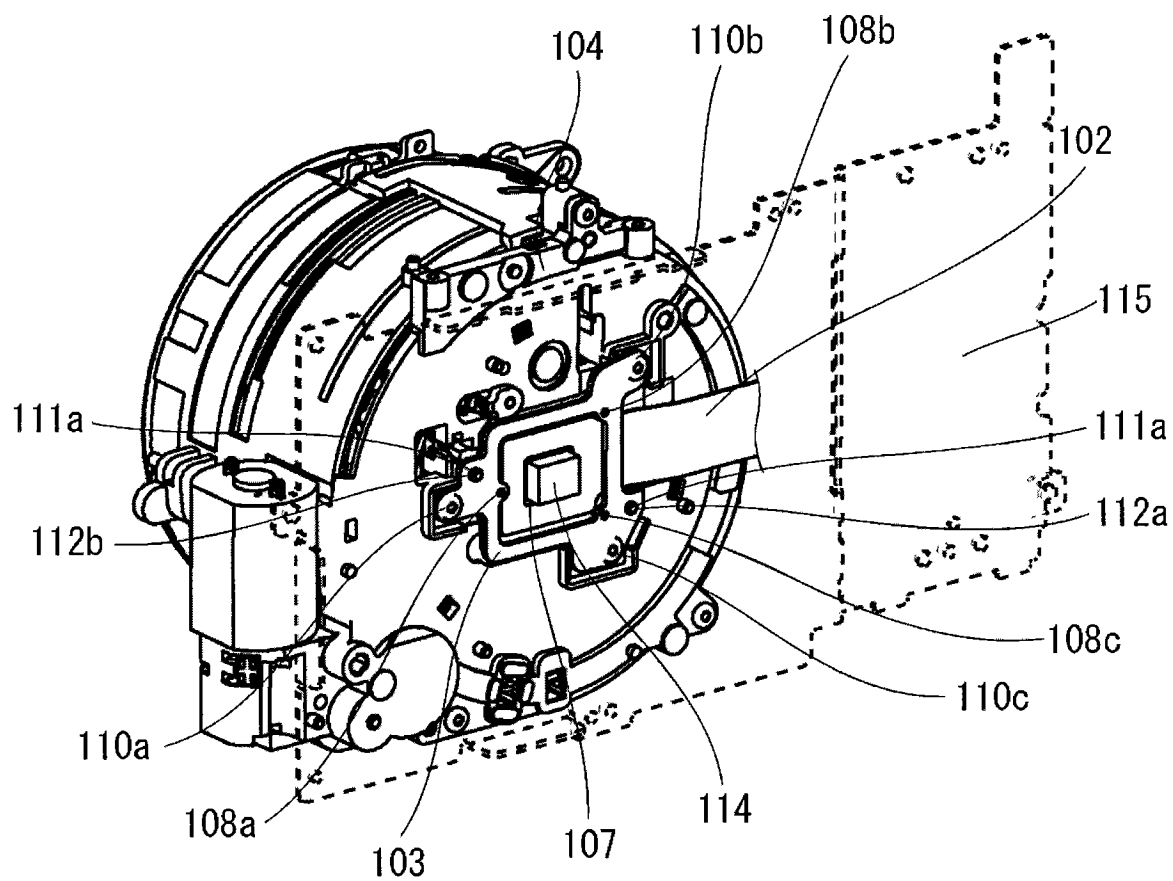


图 9

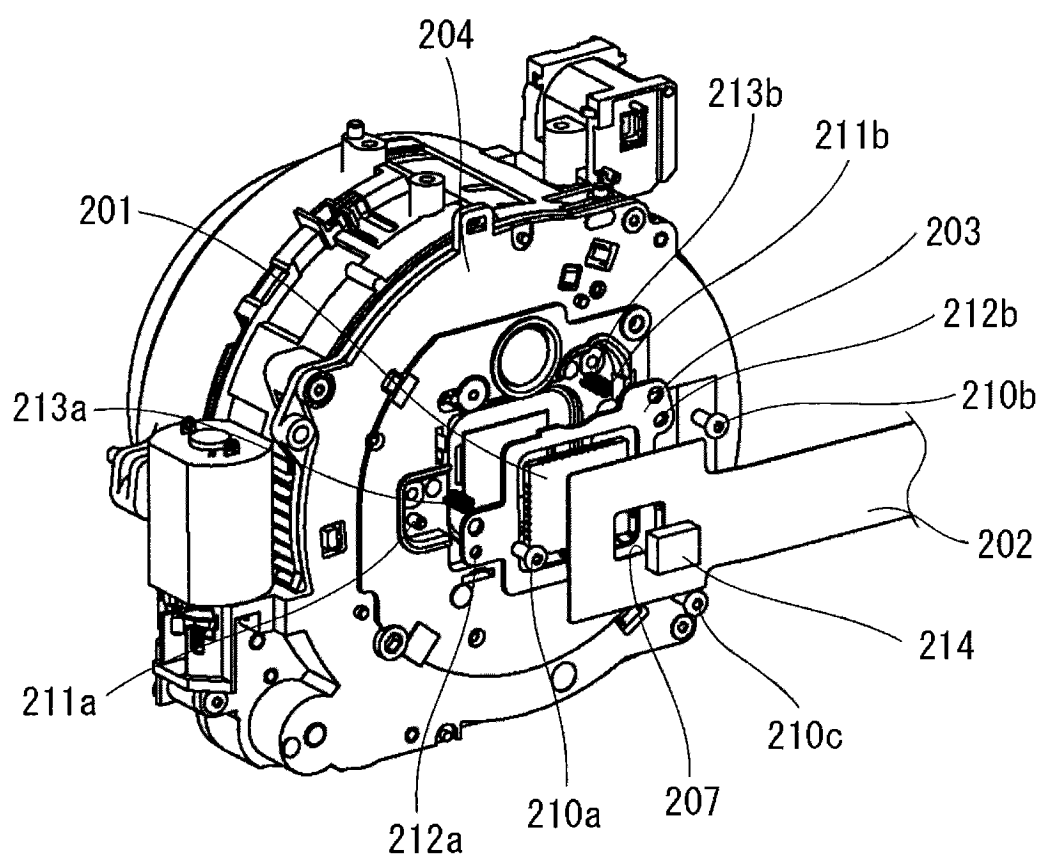


图 10

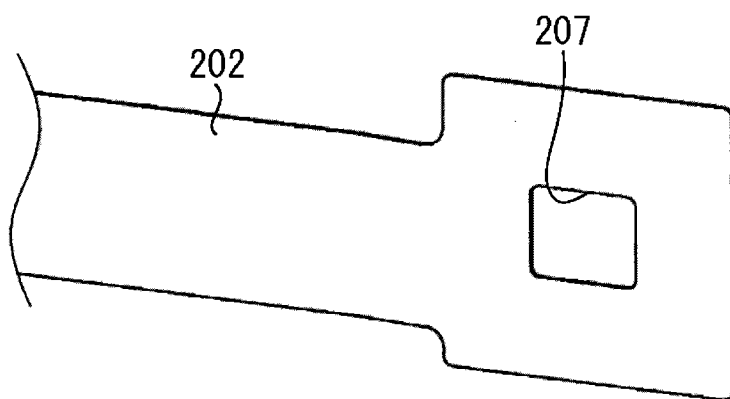


图 11

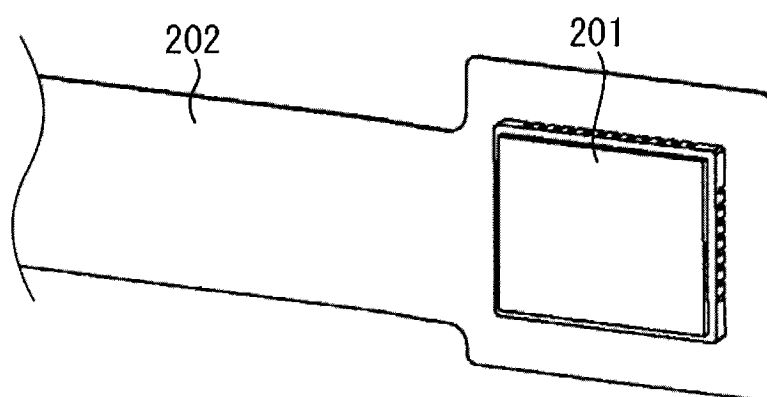


图 12

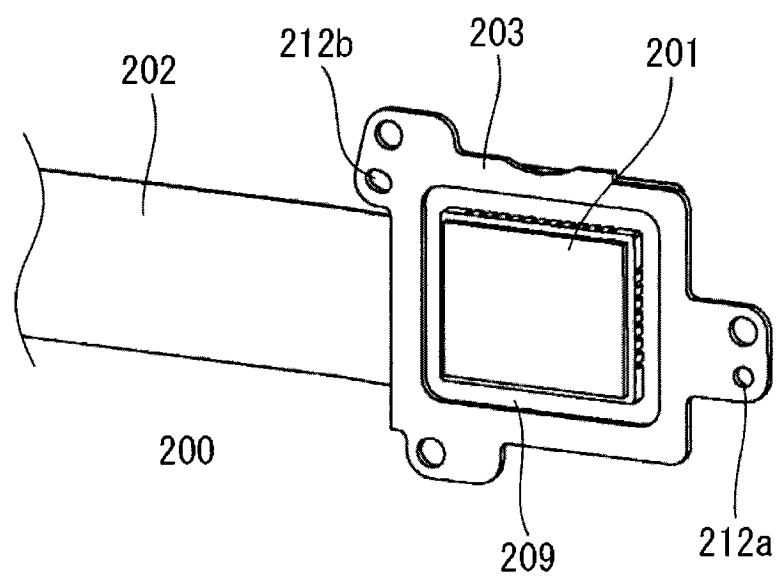


图 13

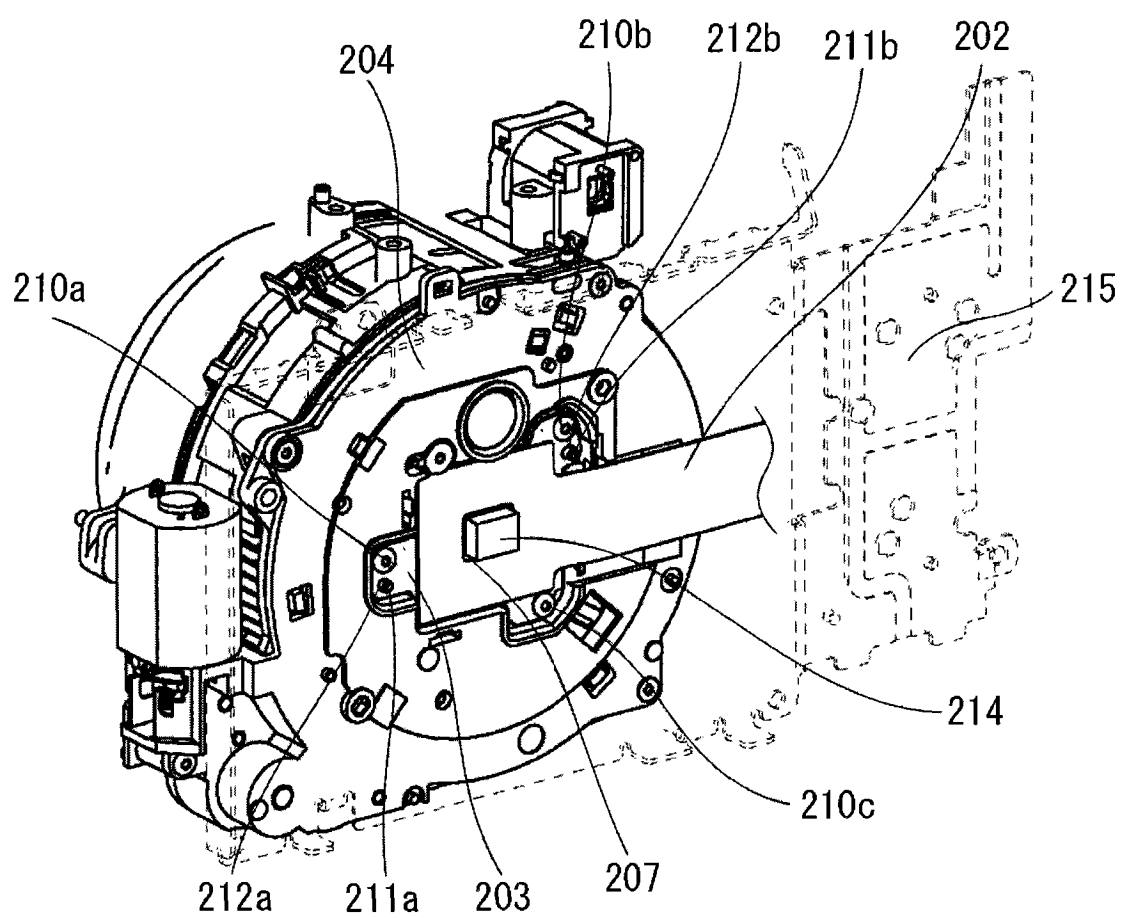


图 14

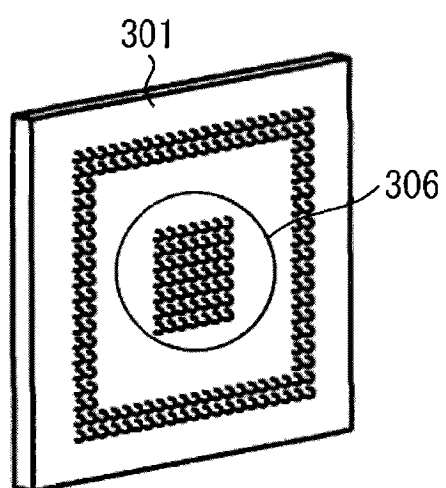


图 15

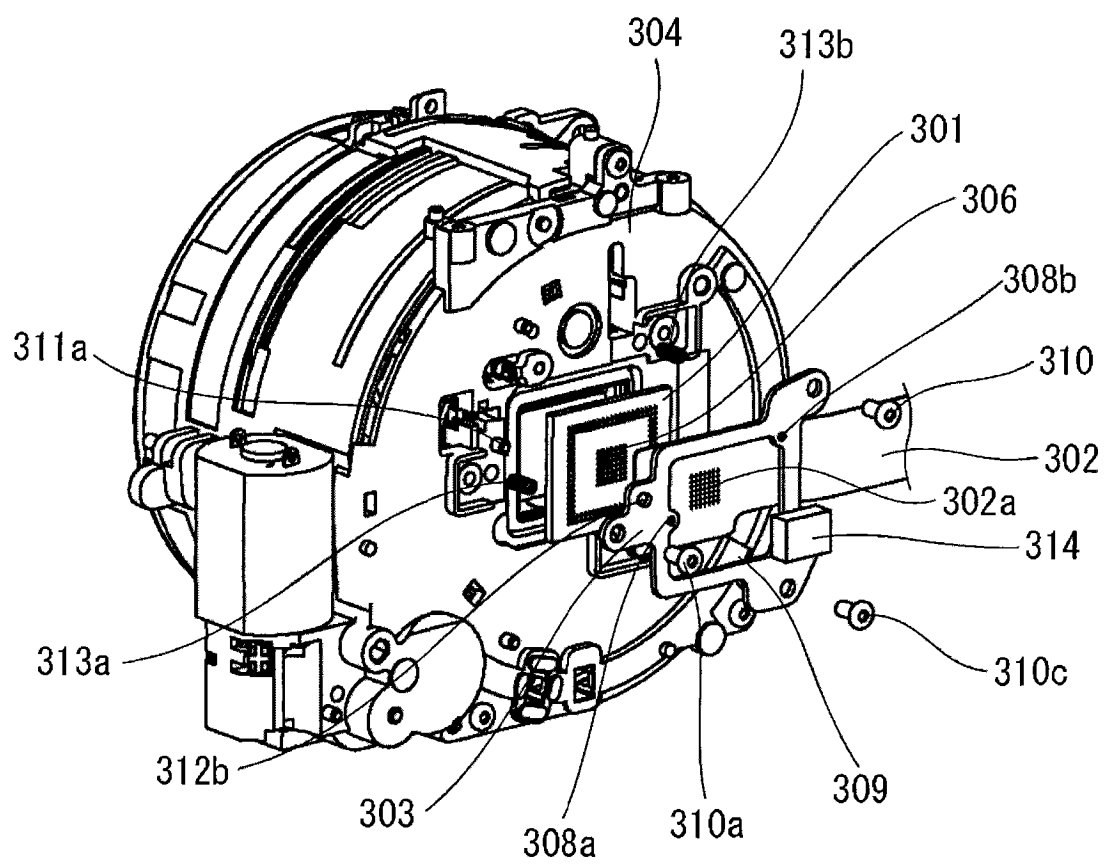


图 16

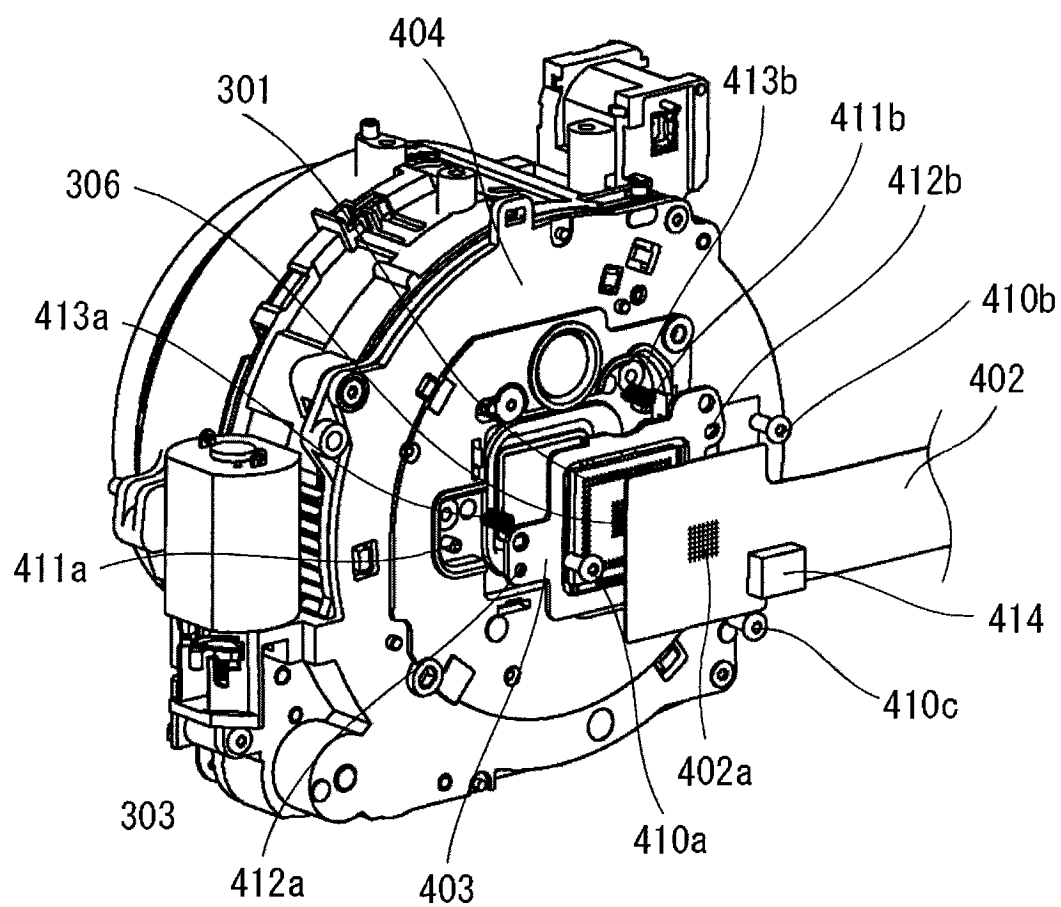


图 17