(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101636693 B
(45)授权公告日 2011.05.04

(21)申请号 200880008537.5

(22)申请日 2008.03.13

(30)优先权数据
068230/2007 2007.03.16 JP
135116/2007 2007.05.22 JP
263958/2007 2007.10.10 JP

(85)PCT申请进入国家阶段日
2009.09.15

(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2008/055162 2008.03.13

(87)PCT申请的公布数据
WO2008/114841 EN 2008.09.25

(73)专利权人 株式会社理光
地址 日本东京都

(72)发明人 入泽茂 铃木洋辅

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 王冉

(51)Int.Cl.
G03B 5/00(2006.01)
H04N 5/225(2006.01)
H04N 5/232(2006.01)
H04N 101/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 1790151 A,2006.06.21, 全文.
JP 2001-4897 A,2001.01.12, 全文.
JP 2004274242 A,2004.09.30, 说明书5－7页, 附图1,3,4.
JP 10-228044 A,1998.08.25, 全文.
JP 2002-318402 A,2002.10.31, 全文.
CN 1782849 A,2006.06.07, 全文.

审查员 徐乐乐

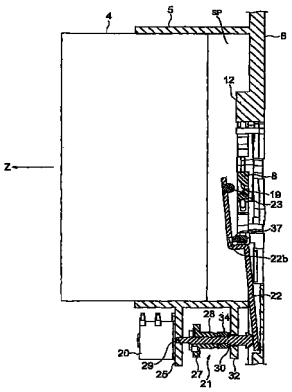
权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 24 页

(54)发明名称

成像设备

(57)摘要

本发明的目的在于提供一种具有模糊校正功能的成像设备,其中机械地保持图像传感器的保持杆需要最小的移动空间,并且镜头的厚度能够在光轴方向减小。成像设备包括:图像传感器(7),其将对象图像光电转换为电信号;光学拍摄系统(3),其在图像传感器(7)的成像平面上形成对象图像;镜头(4),其包含光学拍摄系统(3)并可在光学拍摄系统(3)的光轴方向伸长/缩短;框架件(8,11),其在垂直于光轴的平面内可移动地支承图像传感器(7);模糊校正单元(9),其通过在垂直于光轴的平面内移动框架件(8,11)校正由于人手抖动所致的图像中的模糊;以及保持器单元(10),其在光轴方向和垂直于光轴的方向中的一个方向上保持框架件(8,11)。



CN 101636693 B

1. 一种成像设备，包括：

图像传感器，该图像传感器将对象的图像光电转换为电信号；

光学拍摄系统，该光学拍摄系统在所述图像传感器的成像平面上形成所述对象的所述图像；

镜头，该镜头具有所述光学拍摄系统并能在所述光学拍摄系统的光轴方向延伸；

框架件，该框架件在垂直于所述光轴的平面中可移动地支承所述图像传感器；

模糊校正单元，该模糊校正单元通过在垂直于所述光轴的平面内移动所述框架件而校正由于人手抖动所致的所述图像中的模糊；

保持器单元，该保持器单元在所述光轴方向和垂直于所述光轴的方向中的一个方向上保持所述框架件；以及

布置在所述框架件周边中的底座件，其中：所述框架件具有凹陷；以及

所述保持器单元包括安装在所述底座件上的保持杆，延伸到所述框架件周边，并在其一端具有用于接合所述凹陷的突起；以及移动所述保持杆以接合所述凹陷和所述突起以及释放它们之间的接合的驱动器单元。

2. 如权利要求 1 所述的成像设备，其中：所述凹陷在所述光学拍摄系统的光轴方向设置在所述框架件上。

3. 如权利要求 2 所述的成像设备，其中：

所述凹陷设置在所述框架件的对象侧上；以及

当所述镜头向对象侧弹出，在所述镜头和所述框架件之间形成预定空间时，所述驱动器单元驱动所述保持杆以在所述预定空间内在大致光轴方向移动所述一端以释放所述凹陷和突起的接合。

4. 如权利要求 2 所述的成像设备，其中：

所述凹陷设置在所述框架件上、对象侧的相对侧面上。

5. 如权利要求 1 所述的成像设备，其中：

所述凹陷在垂直于所述光学拍摄系统的光轴方向的方向设置在所述框架件上。

6. 如权利要求 5 所述的成像设备，其中：所述框架件包括在垂直于所述光学拍摄系统的所述光轴方向的平面内的第一方向移动并在垂直于其光轴方向的方向具有凹陷的第一框架件，以及在垂直于所述第一方向的第二方向移动并且在垂直于所述光轴方向的方向具有凹陷的的第二框架件；以及

所述保持杆包括保持所述第一框架件的第一保持杆和保持所述第二保持框架件的第二保持杆。

7. 如权利要求 3 所示的成像设备，其中：

所述保持器单元进一步包括偏压所述保持杆的偏压件；

所述保持杆在垂直于所述光学拍摄系统的光轴方向的方向在中间部分具有支承轴，并可以围绕所述支承轴运动并通过所述偏压件在所述一端被偏压向所述运动方向；

所述驱动器单元包括可移动地保持在所述光轴方向并抵靠所述保持杆的另一端的操作轴、围绕所述操作轴设置以将其围绕所述光轴的旋转运动转化为在所述光轴方向的直线运动的凸轮件以及旋转所述凸轮件的旋转驱动器；以及

所述驱动器单元通过所述旋转驱动器的向前 / 向后旋转而向前和向后旋转所述凸轮

件，由此在所述光轴方向伸长／缩短所述操作轴以移动所述保持杆的所述另一端，从而移动其所述一端。

8. 如权利要求 3 所述的成像设备，其中：

所述保持杆固定在所述底座件中的所述另一端上；以及

所述驱动器单元包括可通过电力在所述光轴方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许所述促动器延伸到所述保持杆的所述另一端，以便调节施加到其所述一端的压力，从而移动所述一端。

9. 如权利要求 3 所述的成像设备，其中：所述保持杆在垂直于所述光学拍摄系统的所述光轴方向的方向在所述另一端包括支承轴，其所述一端可围绕所述支承轴运动并通过所述偏压件被偏压向所述运动方向；以及

所述驱动器单元包括可通过电力在所述光轴方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许所述促动器延伸以移动所述保持杆的所述另一端，以便移动其所述一端。

10. 如权利要求 3 所述的成像设备，其中：所述保持杆在垂直于所述光学系统的所述光轴方向的方向在中间部分包括支承轴以及两个部分，其中一个部分从所述支承轴在所述光学方向延伸，另一个部分从所述支承轴在垂直于所述光轴方向的方向延伸；

所述保持杆的所述另一个部分向所述光学拍摄系统的所述光轴方向延伸并可围绕所述支承轴运动，所述一个部分通过所述偏压件被偏压向所述运动方向；以及

所述驱动器单元包括可通过电力在垂直于所述光轴方向的方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许所述促动器延伸以移动所述保持杆的所述另一个部分，从而移动其所述一个部分。

11. 如权利要求 6 所述的成像设备，其中：

所述保持杆在垂直于所述光学拍摄系统的所述光轴方向的方向在中间部分包括支承轴，并可围绕所述支承轴运动并通过所述偏压件在所述一端被偏压向所述运动方向；以及

所述驱动器单元包括可通过电力在垂直于所述光轴方向的方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许所述促动器延伸以移动所述保持杆的所述另一端，从而移动其所述一端。

12. 如权利要求 11 所述的成像设备，其中：

从所述支承轴到所述保持杆的所述一端的长度长于从所述支承轴到其所述另一端的长度。

13. 如权利要求 7 所述的成像设备，其中：所述保持杆包括在所述运动方向的导引孔，所述底座件包括可插入所述导引孔的导引销。

14. 如权利要求 13 所述的成像设备，进一步包括

在垂直于所述运动方向的方向偏压所述保持杆的偏压件。

15. 如权利要求 1 所述的成像设备，其中：所述凹陷形成为具有倾斜内壁，以使得其从底部向其开口加宽。

成像设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于在 2007 年 3 月 16 日提交的日本专利申请 No.2007-068230 和在 2007 年 5 月 22 日提交的日本专利申请 No.2007-135116 以及在 2007 年 10 月 10 日提交的日本专利申请 No.2007-263958，并要求这些日本专利申请的优先权，这些日本专利申请公开的内容在此被全文引用作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种具有模糊校正功能以校正在拍摄时由于相机或者人手抖动所致的模糊的成像设备，例如数码相机、数码摄像机（在此及后，称为数码相机）。

背景技术

[0004] 数码相机根据来自图像传感器（CCD 或者类似物）的图像信号产生对象的数字图象，所述图像传感器通过光学拍摄系统接收来自对象图像的光。近年来，具有模糊校正以校正在拍摄时由于相机抖动所致的模糊的相机已经广泛普及。

[0005] 例如，日本公开（laid-on）的专利申请公开说明书第 2004-274242 号公开了数码相机中的模糊校正机构，其中图像传感器（CCD 等）根据相机抖动所致的对象图像的模糊量在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的平面（XY 平面）中移动。

[0006] 这样的模糊校正机构具有在其上安置有图像传感器的框架件，并且在彼此垂直并垂直于光轴方向的两个方向（X、Y 方向）上可移动地布置。它通过根据对象图像的模糊量移动框架件以在垂直于光轴方向的平面内移动图像传感器而校正图像中的模糊。

[0007] 但是，该模糊校正机构具有如下的问题，因为框架件的移动通过提供电力给连接到其上的驱动器（例如电机、压电元件）而受控，驱动器的断电释放模糊校正功能并使得框架件可自由移动，从而导致在框架件上的图像传 感器的中心位置由于干扰例如重力而从光轴偏移。

[0008] 为了防止该问题，可以在模糊校正的释放期间供应电力给驱动器以为了控制在框架件上的图像传感器的中心位置。但是，这导致额外的电力消耗的另一问题。

[0009] 考虑到解决上述问题，本申请的发明人提出一种成像设备，其包括强制原始位置保持器单元，其在模糊校正关闭时机械地保持图像传感器的中心位置（原始位置）在光轴上（公开在日本公开专利申请公开说明书第 2005-305841 号的 [0097] 段和图 9，12(a) 中）。强制原始位置保持器单元包括步进电机 (STM1) 和强制保持板 (26)，强制保持板 (26) 具有附着到其末端的保持销 (33) 并且可以通过驱动步进电机而在光轴方向往复。在该成像设备中，在模糊校正关闭期间通过接合图像传感器中的下凹部分 (19a) 和保持销而可以机械地将图像传感器的中心位置保持在光轴上。这样，图像传感器能够得以保持，使得即使在用于模糊校正的驱动器关闭期间其中心位置也能定位在光轴上。

发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题

[0011] 但是，在日本公开专利申请公开说明书第 2005-305841 号的成像设备中仍然存在问题，因为强制保持板以及用于它的驱动机构布置在图像传感器的后侧（与对象侧相对）上，在解除对图像传感器的保持期间，保持板在光轴方向移动。于是，必需存在一空间用于保持件在其后侧上移动，其导致增大镜头在光轴方向的厚度。

[0012] 技术手段

[0013] 为了解决上述问题，本发明的目的是提供一种具有模糊校正功能的成像设备，其包括保持杆，该保持杆机械地保持图像传感器并需要最小的空间来移动，从而使得能够降低镜头在光轴方向的厚度。

[0014] 根据本发明的一方面，成像设备配置成包括：图像传感器，其将对象的图像光电转化为电信号；光学拍摄系统，其在图像传感器的成像平面上形成对象的图像；镜头，其包含光学拍摄系统并在光学拍摄系统的光轴方向上可延伸；框架件，其在垂直于光轴的平面内可移动地支承图像传感器；模糊校正单元，其通过在垂直于光轴的平面内移动框架件来校正由于人手 抖动所致的图像模糊；以及保持器单元，其在光轴方向和垂直于光轴的方向中的一个方向上保持框架件。

[0015] 优选地，成像设备配置成进一步包括布置在框架件周边的底座件，其中框架件具有凹陷；且所述保持器单元包括安装在底座件上的保持杆，从而延伸到框架件周边并且在其一端具有用于与凹陷接合的突起，以及驱动器单元，其移动保持杆以接合凹陷和突起并释放它们之间的接合。

[0016] 优选地，成像设备配置成所述凹陷在光学拍摄系统的光轴方向上设置在框架件上。

[0017] 优选地，成像设备配置为所述凹陷设置在框架件的对象侧上；并且当镜头向对象侧弹出从而在镜头和框架件之间形成预定空间时，驱动器单元驱动保持杆以在预定空间内在大致光轴方向移动所述一端以释放凹陷和突起的接合。

[0018] 优选地，成像设备配置为所述凹陷设置在框架件上在与对象侧相对的一侧上。

[0019] 优选地，成像设备配置为保持器单元进一步包括偏压保持杆的偏压件；保持杆在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向上的中间部分具有支承轴，并可围绕支承轴运动并通过偏压件在一端偏压向运动方向；驱动器单元包括：操作轴，其可移动地保持在光轴方向上并且与保持杆的另一端邻接；凸轮件，其围绕操作轴设置以将其围绕光轴的旋转运动转换为在光轴方向的直线运动，以及旋转凸轮件的旋转驱动器；所述驱动器单元通过旋转驱动器的向前／向后旋转而向前和向后旋转凸轮件，从而在光轴方向伸长／缩短操作轴以移动保持杆的所述另一端来移动所述一端。

[0020] 优选地，成像设备配置为保持杆在所述另一端固定在底座件上；驱动器单元包括通过电力在光轴方向伸长／缩短的可延伸的促动器，并允许促动器延伸到保持杆的另一端，以便调节施加到其一端的压力以移动所述一端。

[0021] 优选地，成像设备配置为保持杆包括在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向上在另一端的支承轴，并且其所述一端可围绕支承轴运动并通过偏压件偏压向运动方向；驱动器单元包括通过电力在光轴方向伸长／缩短的可延伸的促动器，并允许促动器延伸以移动保持杆的另一端，从而移动其所述一端。

[0022] 优选地，成像设备配置为保持杆在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的 方向上的中间部分包括支承轴以及两个部分，一个部分从支承轴在光轴方向延伸，另一个部分在垂直于光轴方向的方向从支承轴延伸；保持杆的所述另一部分向光学拍摄系统的光轴方向弯曲并可以围绕支承轴运动，并且其所述一个部分通过偏压件偏压向运动方向；驱动器单元包括通过电力在垂直于光轴方向的方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许促动器延伸以移动保持杆的另一部分，从而移动其所述一个部分。

[0023] 优选地，成像设备配置为保持杆包括在运动方向的导引孔，并且底座件包括可插入到导引孔中的导引销。

[0024] 优选地，成像设备配置成进一步包括在垂直于运动方向的方向偏压保持杆的偏压件。

[0025] 根据本发明的另一方面，成像设备配置成包括：图像传感器，其将对象的图像光电转化为电信号；光学拍摄系统，其在图像传感器的成像平面上形成对象的图像；镜头，其包含光学拍摄系统并可以在光学拍摄系统的光轴方向延伸；框架件，其在垂直于光轴的平面内可移动地支承图像传感器；模糊校正单元，其通过在垂直于光轴的平面内移动框架件而校正由于人手抖动所致的图像中的模糊；以及保持器单元，其在光轴方向和垂直于光轴方向中的一个方向上保持框架件。

[0026] 优选地，成像设备配置成进一步包括布置在框架件周边中的底座件，其中框架件具有凹陷；保持器单元包括安装在底座件上的保持杆，该保持杆延伸到框架件的周边并在其一端具有与凹陷接合的突起，以及驱动器单元，其移动保持杆以接合凹陷和突起和释放它们之间的接合。

[0027] 优选地，成像设备配置成所述凹陷在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向上设置在框架件上。

[0028] 优选地，成像设备配置为框架件包括：第一框架件，其在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的平面内的第一方向上移动，并且在垂直于光轴方向的方向上具有凹陷；以及第二框架件，其在垂直于第一方向的第二方向移动并在垂直于光轴方向的方向上具有凹陷；并且所述保持杆包括保持第一框架件的第一保持杆和保持第二框架件的第二保持杆。

[0029] 优选地，成像设备配置成保持杆在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向上的中间部分包括支承轴，并可围绕支承轴运动并在一端通过偏压件偏压向运动方向；并且驱动器单元包括通过电力在垂直于光轴方向的方向 伸长／缩短的可延伸促动器，并允许促动器延伸以移动保持杆的另一端，从而移动其所述一端。

[0030] 优选地，成像设备配置成从支承轴到保持杆的所述一端的长度长于从支承轴到其所述另一端的长度。

[0031] 优选地，成像设备配置成保持杆包括在运动方向的导引孔，并且底座件包括可插入导引孔中的导引销。

[0032] 优选地，成像设备配置成进一步包括在垂直于运动方向的方向上偏压保持杆的偏压件。

[0033] 根据本发明的另一方面，成像设备配置成包括：图像传感器，其将对象的图像光电转换为电信号；光学拍摄系统，其在图像传感器的成像平面上形成对象的图像；镜头，其包含光学拍摄系统并可在光学拍摄系统的光轴方向延伸；框架件，其在垂直于光轴方向的平

面内可移动地支承图像传感器；模糊校正单元，其通过在垂直于光轴的平面内移动框架件而校正由于人手抖动所致的图像模糊；以及保持器单元，其在光轴方向和垂直于光轴的方向中的一个方向上保持框架件。

[0034] 优选地，成像设备配置成进一步包括布置在框架件周边中的底座件，其中框架件具有凹陷；保持器单元包括安装在底座件上的保持杆，该保持杆延伸到框架件的周边并在其一端具有与凹陷接合的突起，以及驱动器单元，其移动保持杆以接合凹陷和突起以及释放它们之间的接合。

[0035] 优选地，成像设备配置为所述凹陷形成为具有倾斜内壁以使得其从底部向其开口加宽。

[0036] 有益技术效果

[0037] 根据本发明的一个优选实施例，成像设备配置成包括：图像传感器，其将对象的图像光电转换为电信号；光学拍摄系统，其在图像传感器的成像平面上形成对象的图像；镜头，其包含光学拍摄系统并在光学拍摄系统的光轴方向可伸长／缩短；框架件，其在垂直于光轴的平面内可移动地支承图像传感器；模糊校正单元，其通过在垂直于光轴的平面内移动框架件而校正由于人手抖动所致的图像中的模糊；以及保持器单元，其在光轴方向和垂直于光轴的方向中的一个方向上保持框架件。

[0038] 通过这样的结构，保持图像传感器的框架件可以得以正确保持。

[0039] 优选地，成像设备配置成进一步包括布置在框架件周边中的底座件， 其中框架具有凹陷；保持器单元包括安装在底座件上的保持杆，该保持杆延伸到框架件的周边并在其一端具有与凹陷接合的突起，以及驱动器单元，其移动保持杆以接合凹陷和突起以及释放它们之间的接合。

[0040] 通过这样的结构，框架件通过保持杆机械地保持以使得框架件保持在预定位置而无需电力消耗。

[0041] 再者，优选地，成像设备配置为所述凹陷在光学拍摄系统的光轴方向设置在框架件上。

[0042] 优选地，成像设备配置为所述凹陷设置在框架件的对象侧上；并且当镜头向对象侧弹出从而在镜头和框架件之间形成预定空间时，驱动器单元驱动保持杆以在大致光轴方向在预定空间内移动所述一端以释放凹陷和突起的接合。

[0043] 通过上面的结构，有可能消除对在对象侧的相对侧上保持杆在框架件中移动的空间的需求，从而实现在光轴方向镜头厚度减小。同样地，其使得更易于保持框架件和释放其保持。

[0044] 优选地，成像设备配置成凹陷在与对象侧相对的一侧上设置在框架件上。这使得更易于保持框架件和释放其保持。

[0045] 优选地，成像设备配置为保持器单元进一步包括偏压保持杆的偏压件；保持杆在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向上的中间部分具有支承轴，并可以围绕支承轴运动并在一端通过偏压件偏压向运动方向；驱动器单元包括操作轴，其可移动地保持在光轴方向并与保持杆的另一端邻接，以及凸轮件，其围绕操作轴设置以将其围绕光轴的旋转运动转化为在光轴方向的直线运动，以及旋转凸轮件的旋转驱动器；且驱动器单元通过旋转驱动器的向前／向后旋转而向前和向后旋转凸轮件，从而在光轴方向伸长／缩短支承轴以移

动保持杆的另一端，从而移动其所述一端。

[0046] 通过这样的结构，操作轴可以以简单的结构伸长／缩短以保持框架件和释放其保持。

[0047] 优选地，成像设备配置为保持杆固定在底座件中在另一端上；驱动器单元包括通过电力在光轴方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许促动器延伸到保持杆的另一端以为了调节施加到其一端的压力以移动所述一端。

[0048] 通过这样的构型，可能简化驱动器单元的结构和减小其尺寸，其使得便于其组装调节并进一步降低其在拍摄光轴方向的厚度。

[0049] 而且，因为如上配置的保持器单元不必消耗电力来将旋转运动转化为直线运动，有可能实现比具有旋转驱动器和凸轮件的保持结构更多的能量节省。同样地，它能够制造为简单结构，从而减小为其提供的空间。

[0050] 而且，为了制造具有旋转驱动器和凸轮件的保持结构，必须执行用于校正在将保持杆组装到凸轮件时已经发生的图像传感器在光轴方向的位移的最终位置调节过程。通过如上配置的保持器单元，最终位置调节过程可以通过适当设置可延伸促动器和保持杆的设计尺寸而简化。同样地，可能提高成像设备由于不确定的因素例如干扰和设计误差的稳定性。

[0051] 再者，借助由柔性材料制成的保持杆，可能进一步简化保持器单元的结构。

[0052] 优选地，成像设备配置为保持杆包括在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向在另一端的支承轴，并且其一端可以围绕该支承轴运动并通过偏压件偏压到运动方向；驱动器单元包括可通过电力在光轴方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许促动器延伸以移动保持杆的另一端，从而移动其所述一端。

[0053] 通过这样的结构，有可能简化驱动器单元的结构和减小其尺寸，其使得便于其组装调节并进一步降低其在拍摄光轴方向的厚度。

[0054] 而且，因为如上配置的保持器单元并不需要耗费电力来将旋转运动转化为直线运动，有可能实现比具有旋转驱动器和凸轮件的保持结构更多的能量节省。同样地，其可以以简单结构制造，从而减小为其提供的空间。

[0055] 而且，为了制造具有旋转驱动器和凸轮件的保持结构，必须执行用于校正在组装保持杆到凸轮件中是已经发生的图像传感器在光轴方向的位移的最终位置调节过程。通过如上配置的保持器单元，最终位置调节过程可以通过适当设置可延伸促动器和保持杆的设计尺寸而简化。同样地，有可能提高成像设备由于不确定的因素例如干扰和设计误差所致的稳定性。

[0056] 优选地，成像设备配置为保持杆在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向的中间部分包括支承轴以及两个部分，一个部分从支承轴在光轴方向延伸，另一个部分从支承轴在垂直于光轴方向的方向延伸；保持杆的另一部分弯曲向光学拍摄系统的光轴方向并可围绕支承轴运动，其一个部分通过偏压件偏压到运动方向；驱动器单元包括通过电力在垂直于光轴方向的方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许促动器延伸来移动保持杆的另一部分，从而移动其所述一个部分。

[0057] 通过这样的结构，可能简化驱动器单元的结构并减小其尺寸，其使得有利于其组装调节并进一步降低其在拍摄光轴方向的厚度。

[0058] 而且，因为如上配置的保持器单元并不需要耗费电力以将旋转运动转化为直线运动，可能实现比具有旋转驱动器和凸轮件的保持结构更多的能量节省。同样地，其能够制造为简单结构，从而减小为其提供的空间。

[0059] 而且，为了制造具有旋转结构和凸轮件的保持结构，必须执行用于校正在组装保持杆到凸轮件中时已经发生的图像传感器在光轴方向的位移的最终位置调节过程。通过如上布置的保持器单元，最终位置调节过程可以通过适当设置可延伸促动器和保持杆的设计尺寸而简化。同样地，其使得可能提高成像设备由于不确定因素例如干扰和设计误差所致的稳定性。

[0060] 而且，通过这样的结构，与在拍摄光学方向的伸长／缩短的长度相比，可延伸促动器可布置为更长的整体长度。相应地，通过施加相对小的电压，能够获得较大量的延伸。当保持杆的位移没有变化时这导致节省电力，当施加的电压没有变化时这使得保持杆的位移变大。

[0061] 优选地，成像设备配置为保持杆包括在运动方向的导引孔，并且底座件包括可插入到导引孔中的导引销。

[0062] 再者，优选地，成像设备配置成进一步包括在垂直于运动方向偏压保持杆的偏压件。

[0063] 通过这样的结构，可防止保持杆在垂直于其运动方向的方向的抖动。

[0064] 根据本发明的另一方面，成像设备配置成包括：图像传感器，其将对象的图像光电转化为电信号；光学拍摄系统，其在图像传感器的成像平面上形成对象的图像；镜头，其包含光学拍摄系统并可在光学拍摄系统的光轴方向伸长／缩短；框架件，其在垂直于光轴的平面内可移动地支承图像传感器；模糊校正单元，其通过在垂直于光轴的平面内移动框架件来校正由于人手抖动所致的图像中的模糊；保持器单元，其在光轴方向和垂直于光轴的方向中的一个方向上保持框架件。

[0065] 通过这样的结构，保持图像传感器的框架件可以得以正确保持。

[0066] 优选地，成像设备可以配置成进一步包括布置在框架件周边的底座件，其中框架具有凹陷；保持器单元包括安装在底座件上的保持杆，该保持杆延伸到框架件的周边并且在其一端具有用于与凹陷接合的突起，以及驱动 器单元，其移动保持杆以接合凹陷和突起以及释放它们之间的接合。

[0067] 通过这样的结构，框架件通过保持杆机械地保持以使得框架件保持在预定位置而没有电力消耗。

[0068] 优选地，成像设备配置为凹陷在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向设置在框架件中。

[0069] 再者，优选地，成像设备配置为框架件包括：第一框架件，其在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的平面内的第一方向移动并具有在垂直于光轴方向的方向上的凹陷；和第二框架件，其在垂直于第一方向的第二方向移动并具有在垂直于光轴方向的方向上的凹陷；保持杆包括保持第一框架件的第一保持杆和保持第二框架件的第二保持杆。

[0070] 通过这样的结构，可能消除对用于将保持杆向着对象侧的相对侧移动所需的空间，并减小镜头在光轴方向的厚度。同样地，其使得更易于保持框架件和释放其保持。

[0071] 而且，通过这样的结构，第一框架件通过第一保持杆在垂直于光学拍摄系统的光

轴方向的平面内的第一方向上保持，而第二框架件通过第二保持杆在垂直于第一方向的第二方向上保持。因此，图像传感器能够被防止在拍摄光轴方向位移。

[0072] 优选地，成像设备配置为保持杆在垂直于光学拍摄系统的光轴方向的方向的中间部分包括支承轴，并可以围绕支承轴运动并通过偏压件在一端偏压向运动方向；驱动器单元包括通过电力在垂直于光轴方向的方向伸长／缩短的可延伸促动器，并允许促动器延伸以移动保持杆的另一部分，从而移动其所述一个部分。

[0073] 通过这样的结构，可能简化驱动器单元的结构并减小其尺寸，其使得有利于其组装调节并进一步减小其在拍摄光轴方向的厚度。

[0074] 而且，因为如上布置的保持器单元并不需要耗费电力来将旋转运动转换为直线运动，可能实现比具有旋转驱动器和凸轮件更多的能量节省。同样地，其能够以简单结构制造，从而减小为其提供的空间。

[0075] 而且，为了制造具有旋转驱动器和凸轮件的保持结构，必须执行用于校正在组装保持杆到凸轮件中已经发生的图像传感器在光轴方向的位移的最终位置调节过程。通过如上构造的保持器单元，最终位置调节过程可以通过适当设置可延伸促动器和保持杆的设计尺寸而简化。同样地，其使得 可能改善由于不确定因素例如干扰和设计误差所致的成像设备的稳定性。

[0076] 还可能更高自由度地确定保持杆和可延伸促动器之间的位置关系。

[0077] 而且，通过这样的结构，与在拍摄光轴方向的伸长／缩短长度的可延伸促动器相比，可延伸促动器能够布置为具有更长的整体长度。相应地，通过施加相对小的电压，能够获得大量的延伸。当保持杆的位移没有变化时，这导致电力节省，而当外加电压没有变化时，这导致保持杆大的位移。

[0078] 优选地，成像设备配置为从支承轴到保持杆一端的长度长于从支承轴到其另一端的长度。

[0079] 通过这样的结构，有可能通过少量的延伸获得保持杆大的位移。相应地，即使使用具有小的延伸属性的压电元件用于可延伸促动器，保持杆也能够大地位移。

[0080] 更优选地，成像设备配置为保持杆包括在运动方向的导引孔，底座件包括可插入导引孔中的导引销。

[0081] 优选地，成像设备配置成进一步包括在垂直于其运动方向的方向偏压保持杆的偏压件。

[0082] 通过这样的结构，可能防止保持杆在垂直于运动方向的方向的抖动。

[0083] 根据本发明的另一方面，成像设备配置成包括：图像传感器，其将对象的图像光电转换为电信号；光学拍摄系统，其在图像传感器的成像平面上形成对象的图像；镜头，其包含光学拍摄系统并可以在光学拍摄系统的光轴方向延伸／缩进；框架件，其在垂直于光轴的平面内可移动地支承图像传感器；模糊校正单元，其通过在垂直于光轴的平面内移动框架件而校正由于人手抖动所致的图像中的模糊；以及保持器单元，其在光轴方向和垂直于光轴的方向中的一个方向上保持框架件。

[0084] 通过这样的结构，保持图像传感器的框架件能够得以正确保持。

[0085] 优选地，成像设备可以配置成进一步包括布置在框架件周边的底座件，其中框架具有凹陷；保持器单元包括：安装在底座件上的保持杆，该保持杆延伸到框架件的周边并

且在其一端具有用于与凹陷接合的突起；以及驱动器单元，其移动保持杆以接合凹陷和突起以及释放其接合。

[0086] 通过这样的结构，根据通过保持杆机械地保持以使得框架件保持在预定位置而没有电力消耗。

[0087] 优选地，成像设备配置为所述凹陷形成为具有倾斜内壁以使得其从底 部到其开口加宽。

[0088] 通过这样的结构，突起可以与凹陷顺利接合。

附图说明

[0089] 图 1 是根据本发明的第一实施例的作为成像设备的一个例子的数码相机的前视图。

[0090] 图 2 是根据本发明的第一实施例的处于数码相机的管状镜头容器中的缩进位置的镜头的截面侧视图。

[0091] 图 3 是根据本发明的第一实施例的数码相机的底板的前侧的示意性透视图。

[0092] 图 4 是底板沿着图 3 的 A-A 线的截面视图。

[0093] 图 5 是根据本发明的第一实施例的数码相机中的集成有底板的镜头的透视图。

[0094] 图 6 是根据本发明的第一实施例的数码相机中的用于图像传感器的图像传感器支承框架的透视图。

[0095] 图 7 是根据本发明的第一实施例的数码相机中的用于图像传感器的另一图像传感器支承框架的透视图。

[0096] 图 8 是根据本发明的第一实施例的数码相机的旋转传递齿轮的透视图。

[0097] 图 9A 是根据本发明的第一实施例的数码相机的旋转传递齿轮的平面图，图 9B 是其截面视图。

[0098] 图 10 是根据本发明的第一实施例的从数码相机的镜头容器弹出的镜头的截面视图。

[0099] 图 11 是根据本发明的第一实施例的数码相机中的具有片簧件的底板的前侧示意性透视图。

[0100] 图 12 是根据本发明的第一实施例的数码相机中的片簧件的透视图。

[0101] 图 13 是根据本发明的第二实施例的数码相机的底板的前视图。

[0102] 图 14 是根据本发明的第二实施例的处于数码相机的管状镜头容器中的缩进位置的镜头的截面视图。

[0103] 图 15 是根据本发明的第二实施例的数码相机的保持器单元的透视图。

[0104] 图 16 是根据本发明的第二实施例的数码相机的往复运动机构的透视图。

[0105] 图 17 是根据本发明的第二实施例的数码相机的往复运动机构的侧视图。

[0106] 图 18 是根据本发明的第二实施例的从数码相机的镜头容器弹出的镜头的截面视图。

[0107] 图 19 是根据本发明的第三实施例的作为成像设备的一个例子的数码相机的前视图。

[0108] 图 20 是根据本发明的第三实施例的处于数码相机的镜头容器中的缩进位置的镜

头的截面视图。

[0109] 图 21A 是根据本发明的第三实施例的通过保持杆保持的图像传感器的周边的透视图；图 21B 是从成像平面侧观看的其平面图；以及图 21C 是保持杆的截面视图。

[0110] 图 22A 是根据本发明的第三实施例的从保持杆的保持释放的图像传感器的周边的透视图，以及图 22B 是保持杆的截面视图。

[0111] 图 23 是根据本发明的第三实施例的部分放大的突起和凹陷的截面视图。

[0112] 图 24 示出根据本发明的第三实施例的成像透镜和保持杆之间的位置关系。

[0113] 图 25 是根据本发明的第三实施例的变型的保持杆的截面视图。

[0114] 图 26 是根据本发明的第四实施例的保持杆保持的图像传感器的周边的透视图。

[0115] 图 27 是根据本发明的第四实施例的图像传感器周边的平面图。

[0116] 图 28 是根据本发明的第四实施例的图像传感器周边的后侧的透视图。

[0117] 图 29 是根据本发明的第四实施例的处于保持释放状态的保持杆的示意图。

[0118] 图 30 是根据本发明的第四实施例的处于保持状态的保持杆的示意图。

[0119] 图 31 是根据本发明的第五实施例的图像传感器周边的平面图。

[0120] 图 32 是根据本发明的第六实施例的由保持杆保持的图像传感器的周边的透视图。

[0121] 图 33 是根据本发明的第六实施例的由保持杆保持的图像传感器的周边的平面图。

[0122] 图 34 是根据本发明的第六实施例的从保持杆的保持释放的图像传感器 的周边的透视图。

[0123] 图 35 是根据本发明的第六实施例的从保持杆的保持释放的图像传感器的周边的平面图。

[0124] 图 36 是根据本发明的第六实施例的部分放大的突起和凹陷的截面视图。

[0125] 在此及后，将参照附图描述本发明。

[0126] [第一实施例]

[0127] 图 1 是根据本发明的第一实施例的成像设备的一个例子数码相机 1 的前视图。数码相机具有模糊校正功能以通过在垂直于光轴的平面内移动图像传感器而校正图像中的模糊。

[0128] 如图 1 所示，数码相机 1 包括包含光学拍摄系统 3（包括图 20 的拍摄透镜 105，在图 1 中未示出的成像透镜等）的镜头 4，其位于相机机身 2 的前表面上。镜头 4 可以沿着光学拍摄系统 3 的光轴（在此及后，称为光轴）在预定的缩进位置和预定的拍摄待机位置之间移动。光学拍摄系统 3 包括未示出的固定透镜、变焦透镜、聚焦透镜等。除了光学拍摄系统 3 之外，镜头 4 包含快门单元和孔径光阑单元等。

[0129] 图 2 是布置在管状镜头容器 5 内部的镜头 4 的截面视图。镜头容器 5 与布置在相机机身 2 中的底板 6 的前表面集成。未示出的螺旋凸轮沟槽形成在镜头容器 5 的内圆周上，并且未示出的螺旋凸轮随动件形成镜头 4 的外圆周上。凸轮随动件与凸轮沟槽接合，从而允许镜头 4 在光轴（Z 轴）方向在预定缩进位置和预定拍摄待机位置之间通过未示出的镜头驱动单元的驱动力移动。图 2 示出在镜头容器 5 中的缩进位置的镜头 4。

[0130] 图 3 是底板 6 的前表面的示意性透视图，图 4 是其沿着 A-A 线的截面视图。图 5

是与底板 6 集成的镜头容器 5 的外部的透视图。注意，图 3-5 没有示出在镜头容器 5 中的镜头 4。

[0131] 如图 3 所示，底板 6 布置在镜头容器 5 的中心。在底板上，布置的是支承图像传感器 7 例如 CCD 的图像传感器支承框架 8、通过在垂直于光轴方向的平面内移动图像传感器支承框架 8 校正图像中的模糊的模糊校正单元 9 以及机械地保持图像传感器支承框架 8 以限制其运动的保持器单元 10。

[0132] （模糊校正单元 9 的结构）

[0133] 模糊校正单元 9 包括可移动地保持图像传感器支承框架 8 的滑动框架 11，该滑动框架 11 可移动地支承在镜头容器 5 的底板上的滑动框架支承框架 12 中。图像传感器支承框架 8 插入通过一对设置在滑动框架 11 中的导引杆 13a，13b 以在 X 轴方向可移动地保持（图 3 中的竖直方向）。滑动框架 11 插入通过设置在滑动框架支承框架 12 中的一对导引杆 14a，14b 以在 Y 轴方向可移动地保持（图 3 中的水平方向）。图像传感器支承框架 8 和滑动框架 11 相当于框架件。

[0134] 与轭一体模制的磁体 15a，15b 布置在滑动框架支承框架 12 上以与滑动框架 11 分别在 Y 轴和 X 轴方向相邻。线圈 16a，16b 布置在磁体 15a，15b 的后侧上，面向磁体。线圈 16a 固定在滑动框架 11 的未示出的突起上，而线圈 16b 固定在图像传感器支承框架 8 的未示出的突起上。

[0135] 通向线圈 16a，16b 的电流流动在线圈 16a 和磁体 15a 之间以及线圈 16b 和磁体 15b 之间产生相应的磁场和吸引 / 排斥。通过控制电流流动，图像传感器支承框架 8 和滑动框架 11 能够分别在 X 轴和 Y 轴方向移动。注意，图像传感器支承框架 8 和滑动框架 11 设置有未示出的位置检测元件作为霍尔元件以检测其位置。

[0136] 模糊校正单元 9 基于通过相机机身 2 中的未示出的陀螺传感器等获得的模糊检测信息控制施加到线圈 16a，16b 的电流，从而由线圈 16a 和磁体 15a 之间以及线圈 16b 和磁体 15b 之间的磁场产生吸引 / 推斥。模糊校正单元 9 利用磁场所致的吸引 / 排斥通过在 X 轴方向移动图像传感器支承框架 8 和在 Y 轴方向移动滑动框架 11 执行模糊校正以抵消模糊。

[0137] 再者，如图 6 所示，具有正方形开口末端和正方形底部的凹陷 19 形成在图像传感器支承框架 8 的前表面（图像传感器 7 的前表面）上，以可分离地接合设置在后面描述的保持杆 22 的边缘上的突起 23（在图 2-4 中）。凹陷 19 具有倾斜内壁以使得从底部向着对象侧上的开口末端加宽。

[0138] 关于凹陷 19 的形状，其可以具有圆形底部和圆形开口末端以形成倾斜内壁以使得从底部向着开口末端加宽，例如，如图 7 所示的。

[0139] （保持器单元 10 的结构）

[0140] 保持器单元 10 包括驱动电机 20、将驱动电机 20 的旋转运动转换为直线往复运动的往复运动机构 21、随着往复运动机构 21 的往复运动而移动并 且在一端具有突起 23 以可分离地接合凹陷 19 的薄板 22 的保持杆（相当于上面的强制保持板）、偏压保持杆 22 的一端（突起 23 一侧）向图像传感器支承框架 8 的片簧件 24（图 3）。

[0141] 驱动电机 20 例如步进电机通过与镜头容器 5 的外表面一体形成的电机凸缘 25 支承（图 3 和 4）。输出齿轮 26 固定到驱动电机 20 的电机轴（输出轴）并与往复运动机构

21(图 5) 耦合。

[0142] 往复运动机构 21,如图 2,4,5,8 所示,包括具有与输出齿轮 26 接合的旋转传递齿轮 27 的齿轮部分 28、插入通过齿轮部分 28 的轴孔并且可以在光轴方向移动的操作轴 29、设置在操作轴 29 的外表面上的偏压弹簧 30 以及凸轮随动件 31(图 8)。操作轴 29 布置在光轴方向(图 2 中的 Z 方向),并且在光轴方向上的一端(驱动电机 20 一侧)通过电机凸缘 25 可移动地支承,在光轴方向上的另一端(保持杆 22 一侧)通过与镜头容器 5 的外表面成一体的轴支承板 32 支承。

[0143] 在图 9A,9B 中,旋转传递齿轮 27 具有凸轮平面 33,其内部与附着到电机凸缘 25 的凸轮随动件 31 抵靠。旋转传递齿轮 27 的运动由安装在操作轴 29 的轴支承板 32 侧上的齿轮轴承 34 在光轴方向约束。同样地,旋转传递齿轮 27 通过在轴支承板 32 和齿轮轴承 34 之间的偏压弹簧 30 偏压向电机凸缘 25。如上,旋转传递齿轮 27 的凸轮平面 33 与凸轮随动件 31 恒定抵靠。

[0144] 从光学拍摄系统 3 看,保持杆 22 线性形成并沿着底板 6 和滑动框架支承框架 12 的表面布置通过形成在镜头容器 5 的底端上的开口 5a。保持杆 22 在中间部分周围通过由轴承件 35 支承在底板 6 上的移动轴 36(图 3) 可移动地支承。注意,图 2、4 没有示出轴承件 35、移动轴 36 和片簧件 24。

[0145] 保持杆 22 的一端经由台阶部 22a 延伸到图像传感器支承框架 8 的凹陷 19 周围,并具有突起 23,该突起 23 与凹陷 19 可分离地接合。突起 23 的末梢形成为大致球形形状。保持杆 22 的另一端抵靠操作轴 29 的末端。

[0146] 在比移动轴 36 稍微更靠近所述一端的位置,保持杆 22 的上表面通过片簧件 24 向着底板 6 偏压。片簧件 24 的相对末端固定在底板 6 上。同样地,保持杆 22 在位于比移动轴 36 稍微更靠近一端的位置具有台阶 22a,底板 6 具有导引销 37 以可分离地与导引孔 22b 配合(图 2、3)。

[0147] 接着,将描述保持器单元 10 的操作,其保持图像传感器支承框架 8 以 限制其运动。

[0148] 如图 2 所示,镜头 4 定位在镜头容器 5 中的缩进位置,而数码相机 1 的未示出的电源开关(图 1) 关闭(用以促动模糊校正单元 9 的未示出的模糊校正开关同样关闭)。在该状态中,与输出齿轮 26 接合的旋转传递齿轮 27 通过驱动电机 20 的顺时针方向旋转而逆时针方向旋转,从而控制凸轮随动件 31 的边缘以接触凸轮平面 33 的底部 33B(图 9)。

[0149] 在此,旋转传递齿轮 27(齿轮部分 28) 和操作轴 29 通过偏压弹簧 30 的偏压力向着电机凸缘 25 移动以使得操作轴 29 的末端并不挤压保持杆 22 的底部末端的上表面。

[0150] 相应地,保持杆的一端通过片簧件 24 向着底板 6(图 2 的右侧) 偏压,从而允许突起 23 与图像传感器支承框架 8 上的凹陷接合。这使得可以机械地固定图像传感器支承框架 8 以使得定位图像传感器 7 的中心在光轴上,并限制图像传感器支承框架 8 也就是图像传感器 7 移动。

[0151] 同时,如图 10 所示,在打开数码相机 1 的电源开关时,驱动机构将镜头 4 从镜头容器 5 中的缩进位置(图 2 中) 向前移动到待机位置(图 10 中的左侧)。此刻,在镜头容器 5 中、在镜头 4 的底部表面和图像传感器支承框架 8 的对象侧(更靠近图像传感器 7) 之间形成预定空间 SP。

[0152] 然后，在模糊校正开关打开时，与输出齿轮 26 接合的旋转传递齿轮 27 通过驱动电机 20 的反时针方向旋转而顺时针方向旋转，从而控制凸轮随动件 31 的边缘以接触凸轮平面 33 的顶部 33T（图 9B）。在此，旋转传递齿轮 27（齿轮部分 28）和操作轴 29 克服偏压弹簧 30 的偏压力向着轴支承板 32 移动以使得操作轴 29 的末端挤压保持杆 22 的另一端的上表面。

[0153] 相应地，保持杆的一端以移动轴 36（图 3）作为支点克服片簧件 24 的偏压力向着镜头 4（图 10 左侧）移动，从而允许突起 23 从与图像传感器支承框架 8 上的凹陷的接合释放。这使得有可能释放图像传感器支承框架 8 的机械保持并使得模糊校正单元 9 可操作。

[0154] 在数码相机 1 通电但是模糊校正开关关闭的情形下，突起 23 接合图像传感器支承框架 8（图 2）上的凹陷 19 以机械地保持图像传感器支承框架 8。

[0155] 如上所述，根据本实施例的数码相机 1（成像设备），能够消除对移动保持杆越过图像传感器 7 到对象的相对侧所需的空间，因为随着镜头 4 向对象侧弹出，预定空间 SP 形成在镜头 4 和图像传感器支承框架 8 之间以通过 往复运动机构 21 的操作大致在光轴方向移动保持杆 22 的一端。这相应地使得可能减小镜头 4 在光轴方向的厚度。

[0156] 而且，根据本实施例，通过这样的一种结构，其中在形成预定空间 SP 时保持杆 22 的一端通过往复运动机构 21 的操作在大致光轴方向上移动，可移动的保持杆能够得以安装在甚至小或者薄型的数码相机中，具有更高的部件安装密度，而不会与周边的部件或者布线干涉。

[0157] 再者，根据本实施例的数码相机 1 配置为当数码相机 1 给电但是模糊校正开关关闭时图像传感器支承框架 8 通过在保持杆 22 的末端的突起 23 与在图像传感器支承框架 8 上的凹陷 19 的接合机械地保持。也就是，图像传感器支承框架 8 能够保持在预定位置而不用为模糊校正单元 9 的线圈 16a，16b 通电，也就是，没有额外的电力消耗。

[0158] 注意，在本实施例中，保持杆 22 的末端通过片簧件 24 仅向着底板 6 偏压。但是，如图 11、12 所示，片簧件 24 能够由第一片簧部分 24a 和第二片簧部分 24b 构成。

[0159] 第一片簧部分 24 配置成在比移动轴 36 稍微更靠近其末端的位置抵靠保持杆 22 的上表面以向着底板 6 偏压所述末端。第二片簧部分 24b 邻接保持杆 22 的台阶部 22a 的侧面以在相对于光轴的垂直方向偏压保持杆 22。这导致将导引销 37 偏压到导引孔 22b 的一侧（第二片簧部分 24b 的相对侧）。相应地，即使导引孔 22b 和导引销 37 之间具有超过预定长度的间隙，也可能防止保持杆在相对于光轴的垂直方向上的抖动。

[0160] （第二实施例）

[0161] 图 13 是根据本发明的第二实施例的数码相机中的底板上的镜头容器的前视图。图 14 是其沿着图 13 的线 B-B 的截面视图。注意到，具有与第一实施例的那些部件功能相同的部件将给予相同的标号（有少数例外）。

[0162] 类似于第一实施例，底板 6 定位在镜头容器 5 的中心。在底板 6 的表面上安装的是支承图像传感器 7 如 CCD 等的图像传感器支承框架 8、在垂直于光轴方向的平面内移动图像传感器支承框架 8 用于模糊校正的模糊校正单元 9a 和机械地保持图像传感器支承框架 8 以限制其移动的保持器单元 10a。

[0163] （模糊校正单元 9a 的结构）

[0164] 模糊校正单元 9a 包括可移动地保持图像传感器支承框架 8 的滑动框架 11，该滑

动框架 11 可移动地支承在镜头容器 5 的底板 6 上的滑动框架支承框架 12 中。图像传感器支承框架 8 的一侧插入通过设置在滑动框架 11 中的导引杆 13 以可移动地支承在 X 轴方向（图 13 的垂直方向）。图像传感器支承框架 8 的相对侧也通过另一导引杆（未示出）可移动地支承。图像传感器支承框架 8 和滑动框架 11 相当于框架件。

[0165] 滑动框架 11 插入通过设置在滑动框架支承框架 12 中的导引杆 14 以在 Y 轴方向（图 13 的水平方向）可移动地支承。滑动框架 11 的相对侧也通过另一导引杆（未示出）可移动地支承。

[0166] 与轭一体模制的磁体 15a，15b 布置在滑动框架支承框架 12 上以分别在 X 轴和 Y 轴方向上邻近滑动框架 11。线圈 16a，16b 布置在磁体 15a，15b 的后侧上，面向磁体。线圈 16a 固定在滑动框架 11 上的未示出的突起上，而线圈 16b 固定在图像传感器支承框架 8 的未示出的突起上。

[0167] 通过线圈 16a，16b 的电流流动在线圈 16a 和磁体 15a 之间以及在线圈 16b 和磁体 15b 之间产生各自的磁场和吸引 / 排斥。通过控制电流的流动，图像传感器支承框架 8 和滑动框架 11 分别可以在 X 轴和 Y 轴方向移动。注意到，图像传感器支承框架 8 和滑动框架 11 设置有未示出的位置检测元件，如霍尔元件以检测其位置。

[0168] 模糊校正单元 9a 基于通过相机机身 2 中的未示出的陀螺传感器等获得的模糊检测信息控制施加到线圈 16a，16b 的电流，从而从线圈 16a 和磁体 15a 之间以及线圈 16b 和磁体 15b 之间的磁场产生吸引 / 排斥。模糊校正单元 9a 通过利用由于磁场所致的吸引 / 排斥执行模糊校正以抵消模糊，也就是，在 X 轴方向移动图像传感器支承框架 8 和在 Y 轴方向移动滑动框架 11。

[0169] 再者，如图 14 所示，具有正方形开口末端和正方形底部的凹陷 19 形成在图像传感器支承框架 8 的前表面（图像传感器 7 的前表面）上，以可分离地接合设置在后面描述的保持杆 221 的边缘上的突起 23。如图 6 所示的凹陷 19 具有倾斜表面以使得从底部向着对象侧上的开口端加宽。

[0170] 关于凹陷 19 的形状，其可以配置为圆底和圆形开口末端以形成倾斜内部以使得从底部向着开口端加宽，例如，如图 7 所示。

[0171] （保持器单元 10a 的构型）

[0172] 在图 15 中，保持器单元 10a 包括驱动电机 20、将驱动电机 20 的旋转运动转换为直线往复运动的往复运动机构 21 以及随着往复运动机构 21 的 往复运动而运动并在一端具有突起 23 以可分离地接合凹陷 19 的薄板 221 的保持杆。

[0173] 驱动电机 20 例如步进电机由固定到凸缘 41 的支承板 40 支承，凸缘 41 与镜头容器 5（图 16 和 17）的外表面一体形成。未示出的输出齿轮固定到驱动电机 20 的电机轴（输出轴）并与往复运动机构 21 耦合。

[0174] 往复运动机构 21，如图 15、17 所示，包括与固定到驱动电机 20 的电机轴（输出轴）的输出齿轮 42 接合的旋转传递齿轮 43、与旋转传递齿轮 43 同轴集成的传递齿轮 44、具有凸轮平面 45a 并与传递齿轮 44 接合的凸轮齿轮 45、插入通过凸轮齿轮 45 的轴孔的操作轴 46、与凸轮平面 45a 抵靠的凸轮随动件 47、在操作轴 46 的一端（图 17 的上端）的圆周上的第一螺旋弹簧 48 以及在操作轴 46 的另一端（图 17 的下端）的圆周上的第二螺旋弹簧 49a。操作轴 46 在光轴方向（图 17 中的垂直方向）设置，并在光轴方向的一端通过凸缘 41

可移动地支承（图 17 中的上端）以及在光轴方向大约中间部分通过电机支承板 40 支承，凸轮随动件 47 固定到电机支承板 40 上。

[0175] 凸轮齿轮 45 的运动在光轴方向由安装在操作轴 46 的电机支承板 40 侧上的齿轮轴承 46a 限制。同样地，凸轮齿轮 45 通过第一螺旋弹簧 48 向着电机支承板 40 偏压，第一螺旋弹簧 48 的一端通过附着到操作轴 46 的扳机件 50 固定。如上，凸轮随动件 47 与凸轮齿轮 45 的凸轮平面 45a 恒定抵靠。

[0176] 螺纹凹槽 46b 形成在操作轴 46 的另一端（图 17 中的下端）的圆周上，以可分离地接合设置在杆轴承 51 上的螺钉。杆轴承 51 通过第二螺旋弹簧 49 向着操作轴 46 的另一端（图 17 中的下端）偏压，第二螺旋弹簧 49 的一端通过电机支承板 40 固定。注意，第一螺旋弹簧 48 的偏压力设置为比第二螺旋弹簧 49 的偏压力更大。

[0177] 如图 13、15 所示，保持杆 221 的一端沿着滑动框架支承框架 12 的表面延伸，并在滑动框架 11 的边角处以直角弯曲，并延伸到图像传感器支承框架 8 上的凹陷 19（图 14）周围。突起 23 附着到保持杆 221 的边缘以可分离地接合凹陷 19。在其另一侧上，具有圆形开口的连接部分 22c 设置成与杆轴承 51 配合，杆轴承 51 与操作轴 46（图 17）螺纹配合。

[0178] 在图 15 中，保持杆 221 在中间部分附近（靠近定位在滑动框架支承框架 12 的侧面上的其另一端上的台阶部 22a）通过由轴承件 35 支承的移动轴 36 可移动地支承。而且，导引孔 22b 形成在保持杆 221 的直角边角上并可分 离地与滑动框架支承框架 12 上的导引销 37 配合。

[0179] 接着，将描述保持器单元 10a 保持支承框架 8 以限制其运动的操作。

[0180] 如图 14 所示，镜头 4 定位在镜头容器 5 的缩进位置上，而数码相机 1（图 1）的未示出的电源开关关闭（促动模糊校正单元 9a 的未示出的模糊校正开关同样关闭）。在该状态下，与输出齿轮 42 接合的传递齿轮 44 和旋转传递齿轮 43 通过驱动电机 20 的顺时针方向旋转而逆时针方向旋转以顺时针方向旋转凸轮齿轮 45，从而控制凸轮随动件 47 的边缘以接触凸轮平面 45a 的底部 45aB（图 17）。

[0181] 在此，凸轮齿轮 45 向着凸缘 41 移动。随着该移动，第一螺旋弹簧 49 的偏压力使得操作轴 46 向着凸缘 41 移动。这使得与操作轴 46 的边缘螺纹配合的杆轴承 51 向着电机支承板 40 移动。

[0182] 相应地，如图 14 所示，保持杆 221 的边缘向着底板 6（图 14 中的右侧）移动，从而使得突起 23 接合图像传感器支承框架 8 上的凹陷。结果，图像传感器支承框架 8 得以机械地保持以使得图像传感器 7 的中心定位在光轴上，以限制图像传感器支承框架 8 或者图像传感器 7 的运动。

[0183] 同时，如图 18 所示，在打开数码相机 1 的电源开关时，驱动机构从镜头容器 5 中的缩进位置（图 14 中）向前移动镜头 4 到待机位置（图 18 中的左侧）。此刻，预定空间 SP 形成在镜头 4 的底面和镜头容器 5 中的图像传感器支承框架 8 的对象侧（更靠近图像传感器 7）之间。

[0184] 然后，在打开模糊校正开关时，与输出齿轮 42 接合的旋转传递齿轮 43 和传递齿轮 44 通过驱动电机 20 的反时针方向旋转而顺时针方向旋转以逆时针方向旋转凸轮齿轮 45，从而控制凸轮随动件 47 的边缘以接触凸轮平面 45a 的顶部 45aT（图 17）。在此，凸轮齿轮 45 向着电机支承板 40 移动，操作轴 46 通过第一螺旋弹簧 48 的偏压力向着电机支承板 40

移动。这使得与操作轴 46 的一端螺纹配合的杆轴承 51 向电机支承板 40 的相对侧移动。

[0185] 相应地，保持杆 221 的边缘以移动轴 36（图 15）作为支点向着镜头 4（图 18 中的左侧）移动，从而允许突起 23 从与图像传感器支承框架 8 上的凹陷的接合中释放。这释放了图像传感器支承框架 8 的机械保持并使得模糊校正单元 9a 可操作。

[0186] 在数码相机 1 通电但是模糊校正开关关闭的情形中，突起 23 接合图像传感器支承框架 8 上的凹陷 19 以机械地保持图像传感器支承框架 8，如图 14 所示。

[0187] 如上所述，根据本实施例的数码相机 1（（成像设备），有可能消除对移动保持杆越过图像传感器 7 到对象的相对侧的空间的需要，因为通过镜头 4 向对象侧弹出，在镜头 4 和图像传感器支承框架 8 之间形成预定空间 SP 以通过往复运动机构 21 的操作在空间 SP 内大致在光轴方向上移动保持杆 221 的一端。这相应地使得可以减小镜头 4 在光轴方向的厚度。

[0188] 而且，根据本实施例，通过这样的构型，其中在形成空间 SP 时保持杆 221 的一端通过往复运动机构的操作大致在光轴方向在预定空间 SP 中移动，可移动保持杆 221 能够安装在甚至小或者薄型的数码相机中，具有更高的部件安装密度，而不会与周边部件或者配线干涉。

[0189] 再者，根据本实施例的数码相机 1 配置为当数码相机 1 给电但是模糊校正开关关闭时图像传感器支承框架 8 通过突起 23 和凹陷 19 的接合而机械地保持。也就是，图像传感器支承框架 8 能够保持在预定位置，而无需对模糊校正单元 9a 的线圈 16a，16b 给电，换言之，不需要额外的电力消耗。

[0190] 再者，在本实施例中，杆轴承 51 配置成接合操作轴 46。这使得即使当保持杆的安装部分由于组装误差等而偏离时，可以通过调节杆轴承 51 与操作轴 46 的接合以校正该偏离，从而精确移动保持杆 221。

[0191] （第三实施例）

[0192] 图 19 是根据第三实施例的数码相机 101 的前视图，其示出相机机身 102 和镜头 104。在图 20 中镜头 104 大致由底座件 103 和管状机身 104H 组成，管状机身 104 例如由第一至第三管筒 104a，104b，104c 组成。在本实施例中，第三管筒 104c 固定到相机机身 102。镜头 104 包含快门单元以及孔径光阑单元（未示出）等。

[0193] 第一和第二管筒 104a，104b 可沿着光学拍摄系统的光轴在预定缩进位置和预定待机位置之间移动。镜头 104 的移动（弹出）机构可通过已知技术利用螺旋凹槽进行。第一管筒 104a 包含例如拍摄透镜 105，第二管筒 104b 包含可移动成像透镜 106。拍摄透镜 105 和成像透镜 106 在拍摄时从相机机身 102 向前弹出并且在未拍摄期间包含在相机机身中。

[0194] 底座件 103 经由第三管筒 104c 固定到相机机身 102 并由矩形框架体形成，矩形框架体由第一对平行框架 103a 和在垂直于第一对平行框架的方向延伸的第二对平行框架 103b 组成，如图 21 所示。

[0195] 底座件 103 包括由两对平行框架 103a，103b 围绕的空间 107，图像传感器支承台 108 布置在其中。图像传感器支承台 108 由滑动框架 109 和图像传感器支承框架 110 组成，如如 21A-21C 所示，其相当于框架件。

[0196] 一对导引轴 103c 形成在第二对平行框架 103b 中并沿着第一对平行框架 103a 延

伸，并且在第二对框架 103b 的延伸方向具有一定距离。

[0197] 滑动框架 109 由一对平行框架 109a 和在垂直于平行框架 109a 的方向延伸以将其连接的连接框架 109b 构成。如图 21C 所示，一对导引轴 103c 插入通过一对平行框架 109a。

[0198] 平行框架 109a 之一具有线圈部分 109c'，在线圈部分 109c' 上布置有线圈 109c。线圈 109c 与固定在底座件 103 上的永久磁铁 103'（图 21B）一起，用作驱动装置以沿着导引轴 103c 移动滑动框架 109。其中布置图像传感器支承框架 110 的空间 111 面对平行框架 109a 形成。

[0199] 一对导引轴 109d 形成在一对平行框架 109a 中，在垂直于该对平行框架 109a 的方向延伸，且在该平行框架 109a 的延伸方向具有一定距离。

[0200] 图像传感器支承框架 110 是具有底部的矩形框架体，由第一对平行框架 110a 和在垂直于第一对平行框架 110a 的方向延伸以将其连接的第二对平行框架 110b 形成。如图 21C 所示，一对导引轴 109d 插入通过所述第二对平行框架 110b。

[0201] 图像传感器 112 固定在被第一和第二对平行框架 110a，110b 围绕的图像传感器支承框架 110 的区域中。图像传感器 112 在成像透镜侧面上包括成像平面 112a，对象图象形成在成像平面 112a 上。

[0202] 平行框架 110b 之一具有线圈部分 110c'，线圈 110c 布置在线圈部分 110c' 上。线圈 110c 和固定在底座件 103 上的永久磁铁 103"（图 21）一起用作驱动装置以沿着导引轴 109d 移动支承框架 110。

[0203] 在线圈 109c 通电时，滑动框架 109 在垂直于拍摄光轴 O(Z 轴方向）的 XY 平面 S 内的 Y 轴方向移动。类似地，在线圈 110c 通电时，图像传感器支承框架 110 在 XY 平面内在垂直于滑动框架 109 的运动方向的 X 方向移动。于是，图像传感器 112 在一个方向上移动以抵消由于人手抖动所致的图像中的模糊。模糊校正原理公开在日本公开专利申请公开说明书第 2005-294511 号等中，因此，将省略操作以及控制电路等的详细描述。

[0204] 竖直板形状的柔性保持杆 113 在其底端 113a 固定到底座件 103 中的其 中一个平行框架 103a 上。保持杆 113 布置在成像平面 112a 侧上，在平行框架 103b 所延伸的方向上延伸，并且其具有自由端 113c，作为接合部分的突起 113d 形成在该自由端 113c 上。

[0205] 面对具有线圈部分 110c' 的平行框架的平行框架 110b 的另一个在对应线圈部分 110c' 的位置具有接收部分 110d'。作为接收装置的凹陷 110d 形成在接收部分 110d' 上。

[0206] 在保持杆 113 的底端 113a 之下的平行框架 103 上，布置有由电力可延伸的可延伸部件制成的可延伸促动器 114。在这种情形中，可延伸促动器 114 由压电元件形成。可延伸促动器 114 在其一端直接与底端 113a 接触；但是，其也可以与其间接接触。

[0207] 可延伸促动器 114 在平行于拍摄光轴 O 的方向延伸以抵靠保持杆 113 的底端 113a。在本实施例中，作为压电元件的可延伸促动器 114 在电压施加到其上时延伸。通过可延伸促动器 114 的延伸，保持杆 113 的突起 113d 和接收部分 110d' 中的凹陷 110d 的接合能够被释放（图 22、23）。

[0208] 注意，在本实施例中，保持杆 113、突起 113d、凹陷 110d 和促动器 114 组成保持器单元。

[0209] 根据本实施例，当第一和第二管筒 104a，104b 弹出时，一旦未示出的模糊校正开关打开，可延伸促动器 114 被施加电压并延伸以允许保持杆 113 在释放突起 113d 和凹陷

110d(图 22)的接合的方向上弓形弯曲。这使得滑动框架 109 和图像传感器支承框架 110 能够在垂直于拍摄光轴 O 的 XY 平面 S 内移动。

[0210] 同时,在模糊校正开关关闭时,延伸的致动器 114 缩短,从而释放弓形保持杆 113 以接合突起 113d 和凹陷 110d。结果,图像传感器 112 保持在底座件 103 中,以使得其定位在初始位置,在该初始位置,拍摄光轴 O 和图像传感器 112 上的图形的中心彼此重合。

[0211] 根据本实施例的数码相机 101 配置为当预定空间 SP 由镜头 104 弹出到对象侧(图 20)而形成时,可延伸促动器 114 的操作在预定框架 SP 的大致光轴方向上移动保持杆 113 的一端。这消除对用于向着对象侧的相对侧面移动保持杆 113 越过图像传感器 112 的空间的需要,并使得可能减小镜头 104 在光轴方向的厚度。

[0212] 此外,根据本实施例,图像传感器支承台 108 仅通过可延伸促动器 114 和保持杆 113 锁定。与现有技术相比,这能够简化驱动机构的结构并减小其尺寸。再者,这对便于组装调节和进一步减小数码相机在拍摄光轴方向的厚度有帮助。

[0213] 再者,根据本实施例,即使当成像透镜 106 包含在图像传感器 112 的成像平面 112a 附近时,如图 24 所示,随着成像透镜 106 移动到包含位置,保持杆 113 在保持图像传感器支承台 108 的方向上弓形弯曲,也就是,在与成像透镜 106 的运动相同的方向。因此,即使当镜头 104 由于一些原因而缩进时,成像透镜 106 和保持杆 113 能够被防止彼此接触,从而防止对成像透镜 106 的损伤。换言之,即使在图像传感器 112 设定为靠近成像透镜 106 容纳以为了减薄相机机身 102 时,也将可以防止成像透镜 106 被损坏。

[0214] 根据本实施例,保持杆 113 设置在底座件 103 的对象侧上,而凹陷 110d 设置在图像传感器支承框架 110 的对象侧上。但是,本发明并不限于此。如图 25 所示,其可以配置为保持杆 113 设置在底座件 103 的相对侧上,而凹陷 110d 设置在图像传感器支承框架 110 的相对侧上,因为保持杆 113 通过可延伸促动器 114 移动并且其移动区域受限,这有利于保持杆 113 的驱动器单元的结构,并因此无需大的空间。再者,其还能够配置为突起形成在图像传感器支承框架 110 上,而凹陷形成在保持杆 113 上。

[0215] (第四实施例)

[0216] 图 26-30 示出根据第四实施例的保持器单元的结构。注意,具有与第三实施例中的部件相同功能的部件将给予相同的标号,并将省略其详细描述。

[0217] 在第四实施例中,保持杆 113 具有 L 形状形式,其中长板件以直角弯曲,如图 26 所示。在底座件 103 中的平行框架 103a 之一上形成轴承 115。支承轴 113f 形成在保持杆 113 的弯曲部分 113e 中并由轴承 115 可旋转地支承。以支承轴 113f 作为轴心,保持杆 113 可移动地支承在底座件 103 中。

[0218] 从支承轴 113f 观察,保持杆的一部分是长板部分 113g,而另一部分是短板部分 113h。突起 113d 形成在长板部分 113g 的末端上。

[0219] 下凹部分 116 形成在其中一个平行框架 103b 的后表面上,如图 28 所示。可延伸促动器 114 布置在下凹部分 116 中。

[0220] 可延伸促动器 114 配置成在平行框架 103b 所延伸的方向延伸,并在其 端面 114a 上直接抵靠短板部分 113h。但是,其还可以配置为在其端面 114a 上间接抵靠短板部分 113h。

[0221] 短板部分 113h 的一部分从可延伸促动器 114 的端面 114a 接收压力。保持杆 113

配置为从支承轴 113f 到突起 113d 的长度长于从支承轴 113f 到压力接收部分的长度。

[0222] 弹簧 117 设置在平行框架 103a 和长板部分 113g 的底座部分 113g' 之间，以在释放图像传感器支承框架 110 的保持的方向上旋转保持杆 113。

[0223] 在本实施例中，保持杆 113、突起 113d、凹陷 110d、支承轴 113f、促动器 114、轴承 115 和弹簧 117 组成保持器单元。

[0224] 根据本实施例，当第一和第二管筒 104a，104b 弹出时一旦未示出的模糊校正开关打开，可延伸促动器被施加电压并缩短，以通过弹簧 117 的偏压力在这样的方向上旋转保持杆 113 以使得释放突起 113d 和凹陷 110d（图 29）的接合。这使得滑动框架 109 和图像传感器支承框架 110 能够在垂直于拍摄光轴 O 的 XY 平面 S 中移动。

[0225] 同时，在模糊校正开关关闭时，缩短的促动器 114 伸长以围绕作为支点的支承轴 113f 旋转保持杆 113 以在接合在长板部分 113g 上的突起 113d 和凹陷 110d 的方向上移动。结果，图像传感器 112 保持在底座件 103 上以使得其定位在原始位置上，在该原始位置拍摄光轴 O 和图像传感器 112 上的图像中心彼此重合，例如。在该点上，弹簧 117 累积释放突起 113d 和凹陷 110d 的接合的偏压力。

[0226] 类似于第三实施例，根据本实施例，其可以配置为保持杆 113 设置在底座件 103 的相对侧上而凹陷 110d 设置在图像传感器支承框架 110 的相对侧上，因为保持杆 113 通过可延伸促动器 114 移动并且其移动区域受限，这有利于保持杆 113 的驱动器单元的结构并且因此不需要大的空间。

[0227] （第五实施例）

[0228] 第五实施例涉及根据第四实施例的保持器单元的改进。图 31 示出根据本实施例的保持器单元的结构。

[0229] 在图 31 中，保持杆 113 是柔性垂直板，与图 21 中的相同。支承轴 113f 形成在保持杆 113 的底端 113a 的边缘 113e 上并由轴承 115 可旋转地支承。

[0230] 突起 113d 设置在保持杆 113 的自由端 113c 上。作为压电元件的可延伸促动器形成在平行框架 103a 上底座件 113a 之下。底端 113a 的一部分接收 来自伸长的促动器 114 的压力。

[0231] 凹陷 110d 形成在图像传感器支承框架 110（图 31 中未示出，参照图 30）中。弹簧 118 设置在平行框架 103a 和保持杆 113 之间，以在接合突起 113d 和凹陷 110d 的方向上旋转保持杆 113。

[0232] 在本实施例中，保持杆 113、突起 113d、凹陷 110d、支承轴 113f、促动器 114、轴承 115 和弹簧 118 组成保持器单元。

[0233] 根据本实施例，促动器 114 的延伸使得保持杆 113 在释放突起 113d 和凹陷 110d 的接合的方向上旋转。同样地，促动器 114 的缩短使得保持杆 113 在接合突起 113d 和凹陷 110d 的方向上旋转。

[0234] （第六实施例）

[0235] 图 32-35 示出根据第六实施例的保持器单元的结构。在本实施例中，滑动框架 109 和图像传感器支承框架 110 在垂直于拍摄光轴 O 的方向被支承。

[0236] 本实施例采用作为压电元件的第二可延伸促动器 114b 和第一可延伸促动器 114a，以及第一保持杆 113A 和第二保持杆 113B。

[0237] 下凹部分 116A 在垂直于滑动框架 109 的运动方向的方向上在平行框架 103b 之一的后表面中延伸。第一可延伸促动器 114A 布置在下凹部分 116A 中以使得垂直于滑动框架 109 的运动方向并且在垂直于拍摄光轴 O 的平面内伸长 / 缩短。再者，下凹部分 116B 在垂直于图像传感器支承框架 110 的运动方向的方向上在平行框架 103a 之一的后表面上延伸。第二可延伸促动器 114B 布置在下凹部分 116B 上以使得垂直于图像传感器支承框架 110 的运动方向并且在垂直于拍摄光轴 O 的平面内伸长 / 缩短。

[0238] 第一支承轴 113e' 设置在平行框架 103a 附近的底座件 103 上，而第二支承轴 113e" 设置在平行框架 103b 附近。第一保持杆 113A 平行于滑动框架 109 的运动方向延伸并由第一支承轴 113e' 可旋转地支承。第二保持杆 113B 平行于图像传感器支承框架 110 的运动方向延伸并由第二支承轴 113e" 可旋转地支承。

[0239] 从第一支承轴 113e' 观察，第一突起 113Ad' 形成在第一保持杆 113A 的一端上，在其另一端形成第一压力接收部分 113Ad"，以抵靠第一压力元件 114A 并接收来自那里的压力。同样地，从第二支承轴 113e" 观察，在第二保持杆 113B 的一端上形成第二突起 113Bd'，在其另一端上，形成第二压力 接收部分 113Bd" 以抵靠第二压力元件 114B 并接收来自那里的压力。

[0240] 第一凹陷 110Ad' 形成在滑动框架 109 的平行框架 109a 的侧表面上以接合第一保持杆 113A 的第一突起 113Ad'，而第二凹陷 110Bd' 形成在图像传感器支承框架 110 的侧表面上以接合第二保持杆 113B 的第二突起 113Bd'。

[0241] 在底座件 103 中的平行框架 103a 的侧表面上，第一弹簧 117' 布置的以在释放滑动框架 109 的保持的方向上偏压第一保持杆 113A。同样地，第二弹簧 117" 布置在底座件 103 中的平行框架 103b 上以在释放图像传感器支承框架 110 的保持的方向上偏压第二保持杆 113B。

[0242] 在本实施例中，第一和第二保持杆 113A，113B、第一和第二突起 113Ad'，113Bd'、第一和第二凹陷 110Ad'，110Bd'、第一和第二弹簧 117'，117"、第一和第二支承轴 113e'，113e" 以及第一和第二促动器 114A，114B 组成保持器单元。

[0243] 根据本实施例，当第一和第二管筒 104a，104b 弹出时一旦未示出的模糊校正开关打开，第一可延伸促动器 114A 被施加电压并缩短以通过弹簧 117' 的偏压力在释放第一突起 113Ad' 和第一凹陷 110Ad'（图 35）的接合的方向旋转第一保持杆 113A。同样地，当第一和第二管筒 104a，104b 弹出时一旦未示出的模糊校正开关打开，第二可延伸促动器 114B 被施加电压并缩短以通过弹簧 117" 的偏压力在释放第二突起 113Bd' 和第二凹陷 110Bd'（图 35）的接合的方向旋转第二保持杆 113B。这使得滑动框架 109 和图像传感器支承框架 110 能够在垂直于拍摄光轴 O 的 XY 平面 S 内移动。

[0244] 同时，在模糊校正开关关闭时，缩短的第一促动器 114A 延伸来以支承轴 113e' 为支点在接合第一突起 113Ad' 和第一凹陷 110Ad' 的方向旋转第一保持杆 113A（图 33）。在这点上，弹簧 117' 累积释放第一突起 113Ad' 和第一凹陷 110Ad' 的接合的偏压力。同样地，在模糊校正开关关闭时，缩短的第二致动器 114B 延伸以围绕作为支点的支承轴 113e" 在接合第二突起 113Bd' 和第二凹陷 110Bd' 的方向旋转第二保持杆 113B（图 33）。在这点上，弹簧 117" 累积释放第二突起 113Bd' 和第二凹陷 110Bd' 的接合的偏压力。结果，例如，图像传感器 112 保持在底座件 103 中以使得其定位在初始位置，在该初始位置拍摄光轴 O 和图

像传感器 112 上的图像的中心彼此重合。

[0245] 根据本实施例，为了保持图像传感器支承框架 110，滑动框架 109 在其运动方向被推动。如图 36 所示，设定突起 113Bd’和凹陷 110Bd’其截面的接触表面为 45 度或者更大的角度，这使得可以减小推动滑动框架 109 的推力 F。这使得图像传感器支承框架 110 的保持能减弱用以释放滑动框架 109 的保持的力，即使滑动框架 109 和图像传感器支承框架 110 单独地在垂直于拍摄光轴 O 的方向被保持。

[0246] 在本实施例中，滑动框架 109 和图像传感器支承框架 110 在垂直于光轴 O 的方向上被单独地保持，这消除了对镜头 104 和底座件 103 之间的用以移动第一和第二保持杆 113A，113B 所需的空间，并使得能够进一步减小模糊校正单元在拍摄光轴 O 的厚度。

[0247] 再者，保持器单元配置为滑动框架 109 通过保持杆 113A 在垂直于拍摄光轴 O 的方向固定，而图像传感器支承框架 110 通过第二保持杆 113B 在垂直于拍摄光轴 O 的方向上固定。这能够防止图像传感器 112 在拍摄光轴方向的位移。

[0248] 再者，根据第三至第六实施例的保持器单元能够配置成包括垂直于其运动方向偏压保持杆的偏压件以及导引孔和插入到导引孔中的导引销，导引孔和导引销分别设置在保持杆和底座件上，如图 11、12 所示。这能够防止保持杆在垂直于其运动方向的方向的抖动，即使导引孔和导引销之间的间隙超过预定长度。

[0249] 工业效用

[0250] 上面的实施例已经描述成像装置，例如数码静物相机和数字摄像机，其具有模糊校正功能以校正拍摄时图像中的模糊。但是，本发明并不限于此。本发明能够适用于移动终端装置例如具有相机的移动电话。

[0251] 尽管已经根据示例的实施例描述了本发明，但是本发明并不限于这些实施例。应当认识到，在不脱离本发明的权利要求所限定的范围的前提下，本领域技术人员可以对所述实施例进行变化。

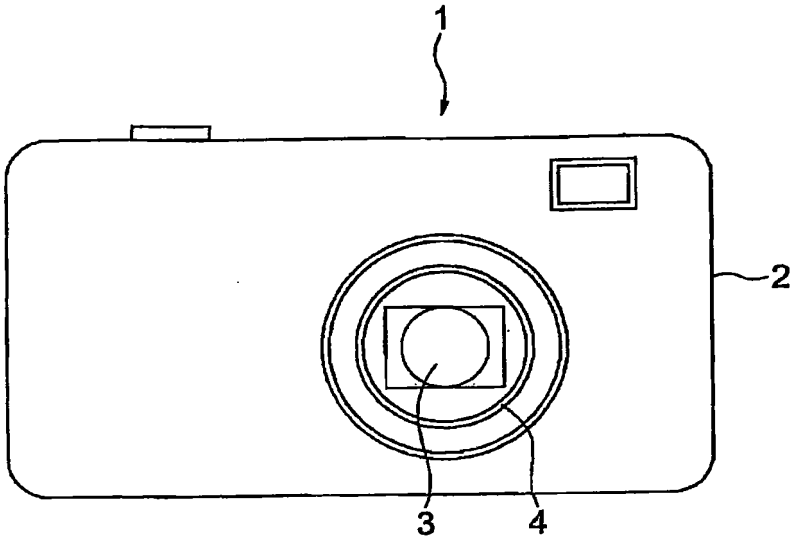


图 1

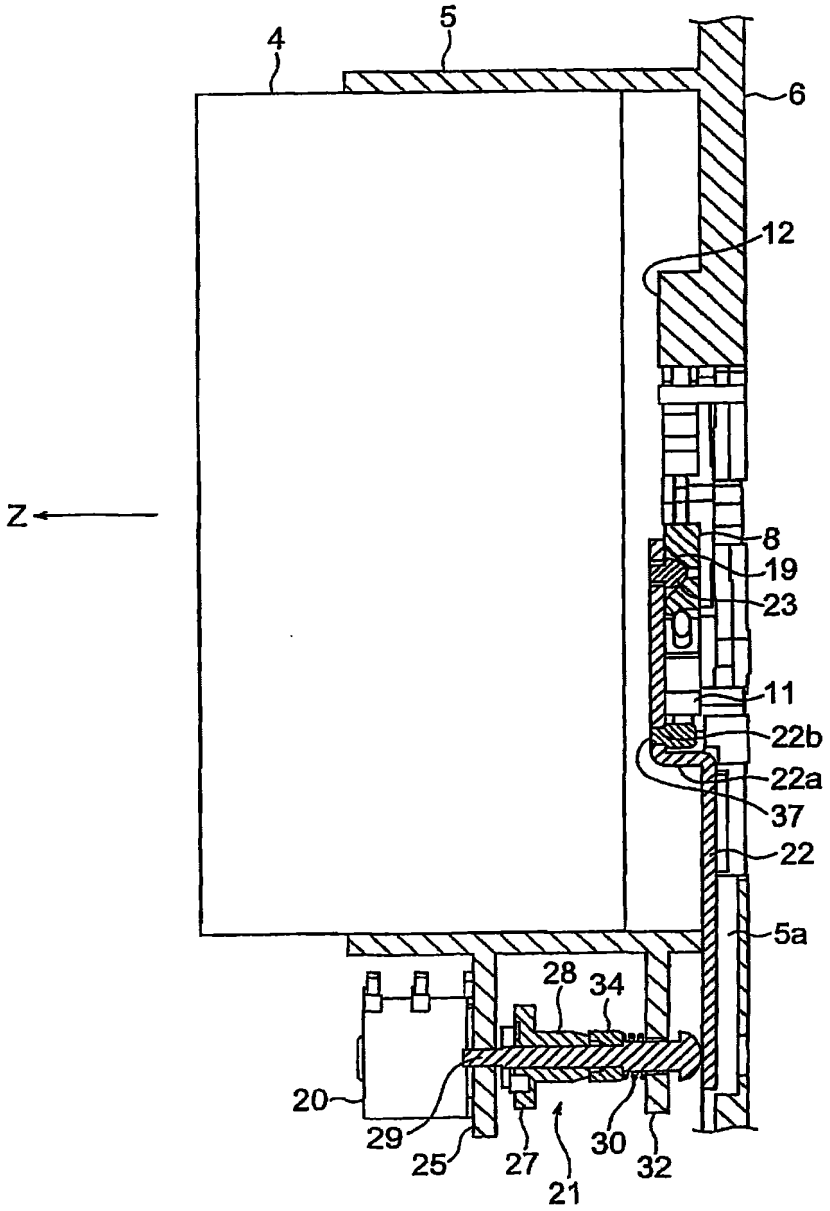


图 2

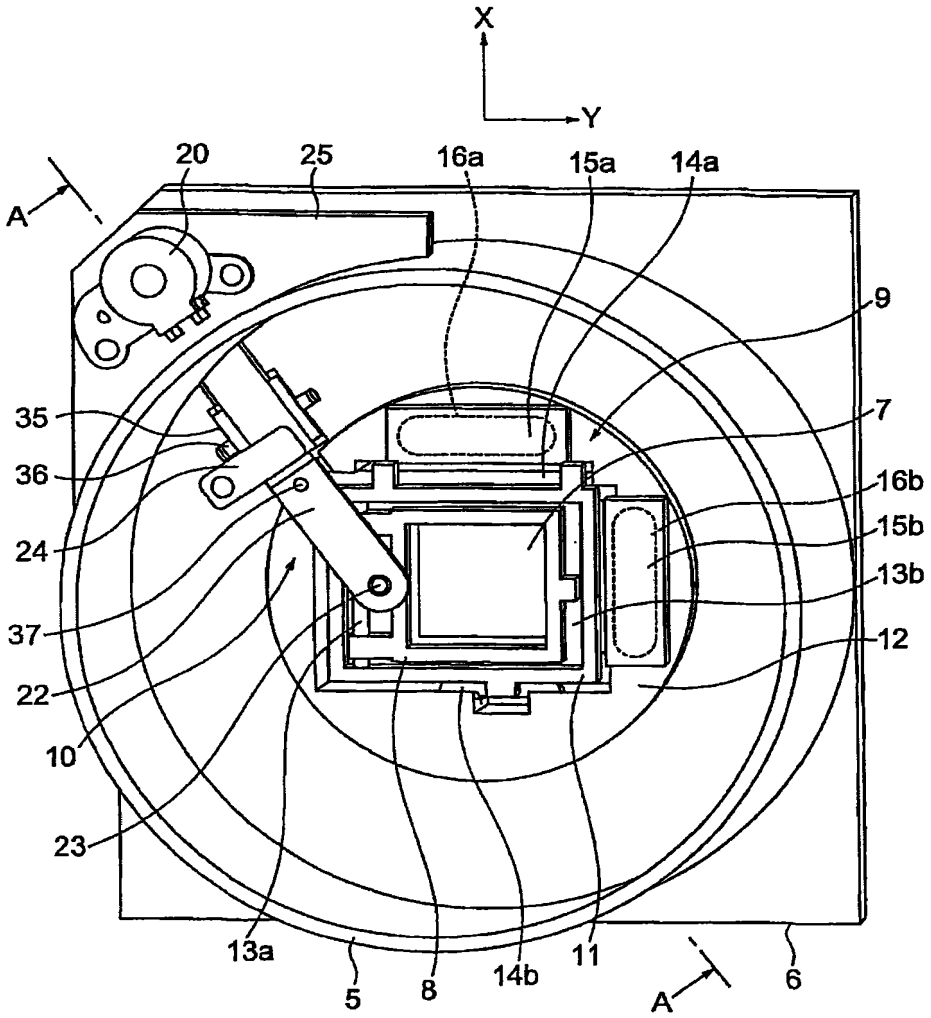

X
Y
20
25
16a
15a
14a
A
9
35
7
36
16b
15b
24
13b
37
12
22
10
23
13a
5
8
14b
11
A
6

图 3

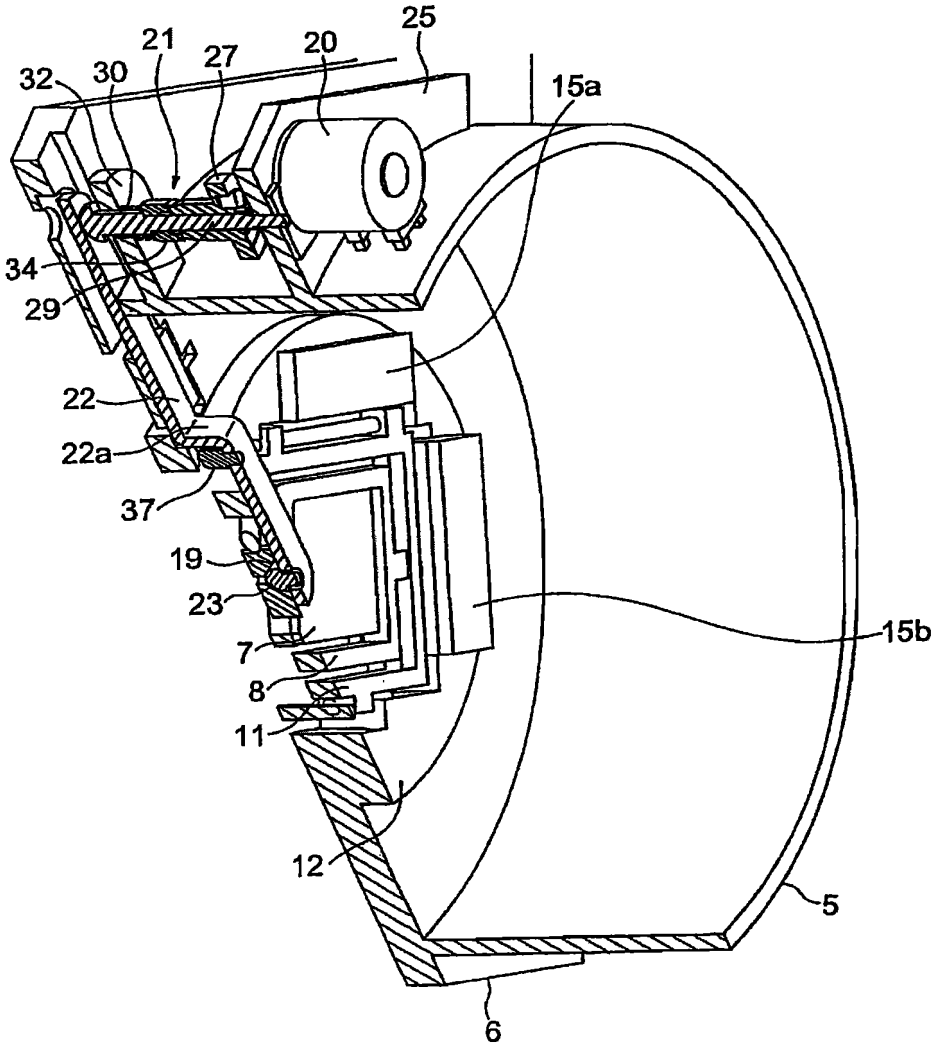


图 4

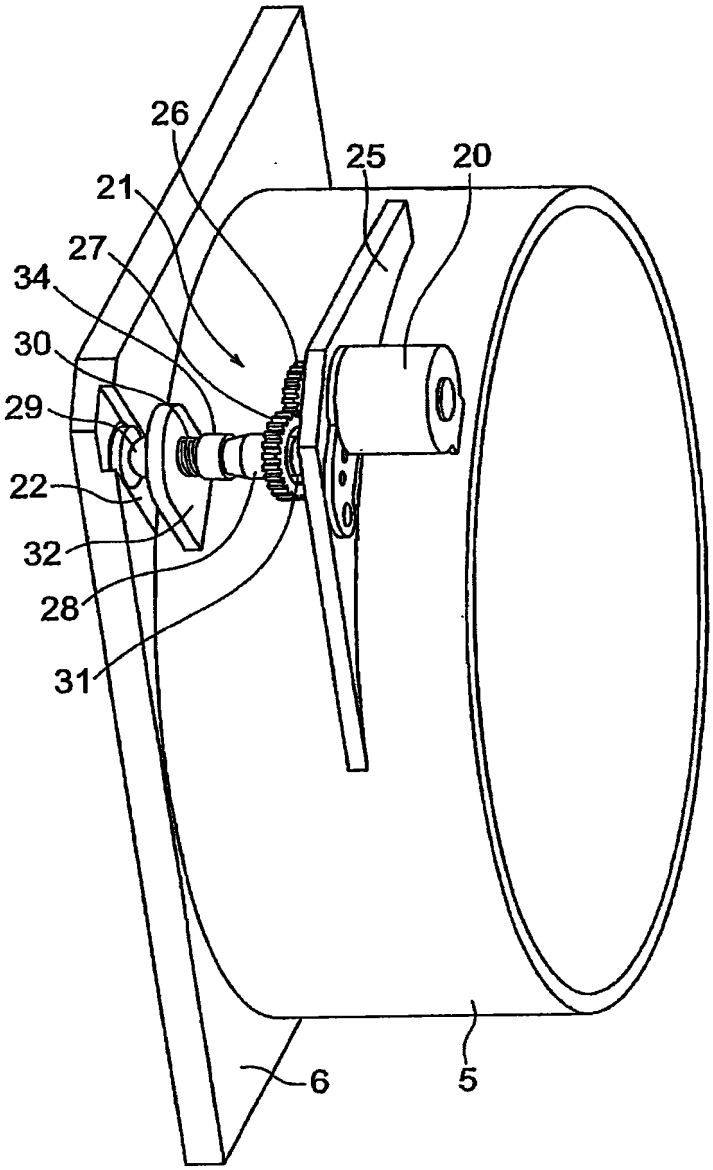


图 5

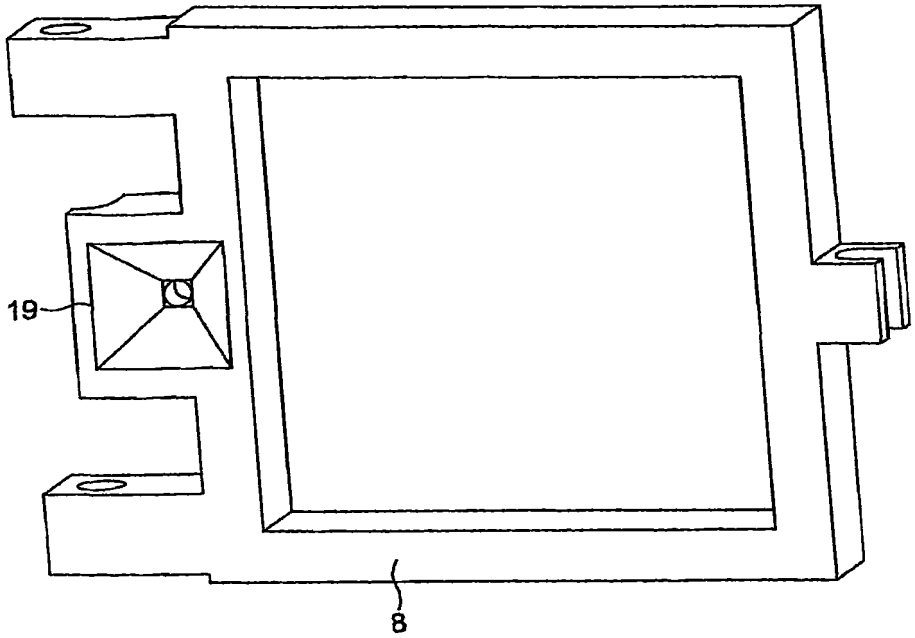


图 6

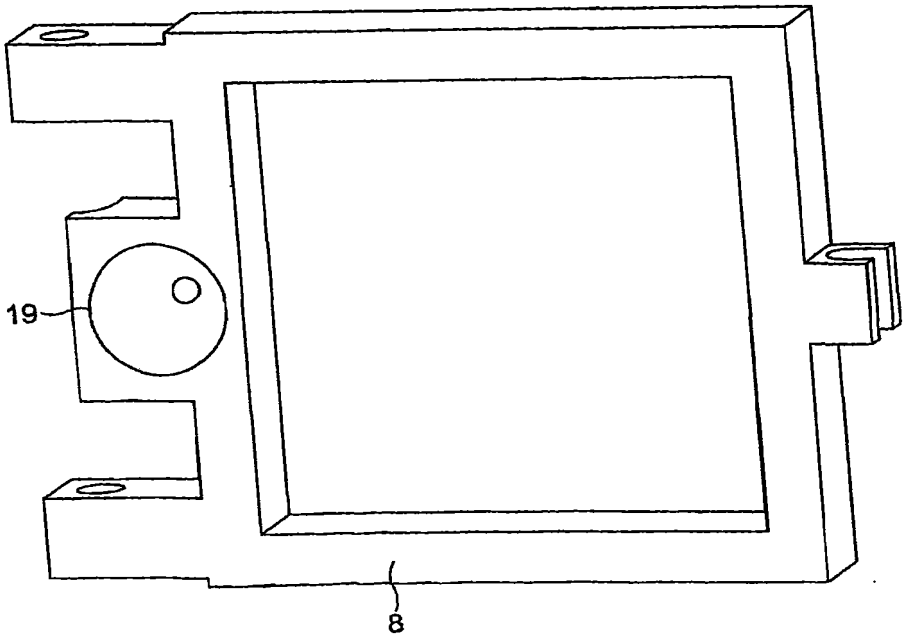


图 7

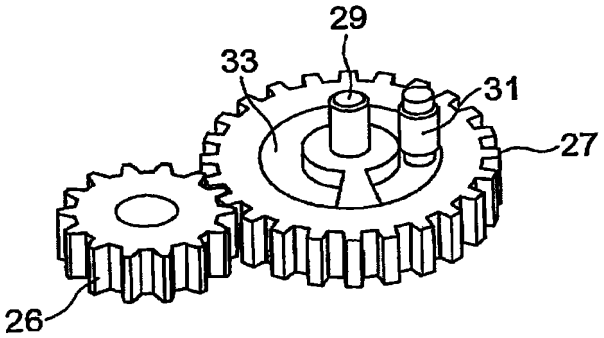


图 8

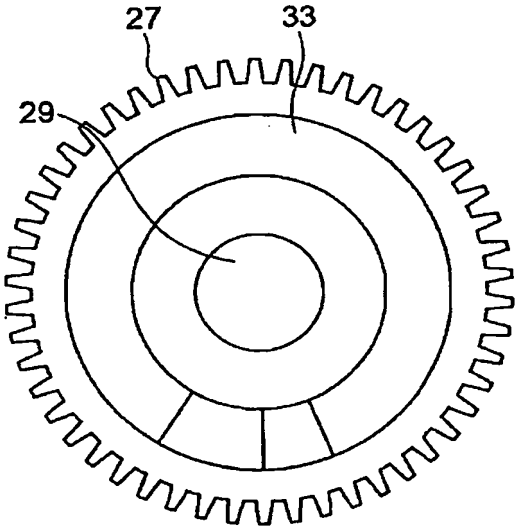


图 9A

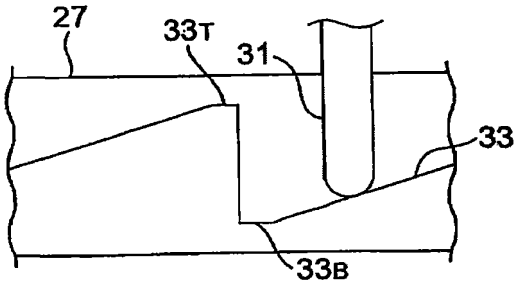


图 9B

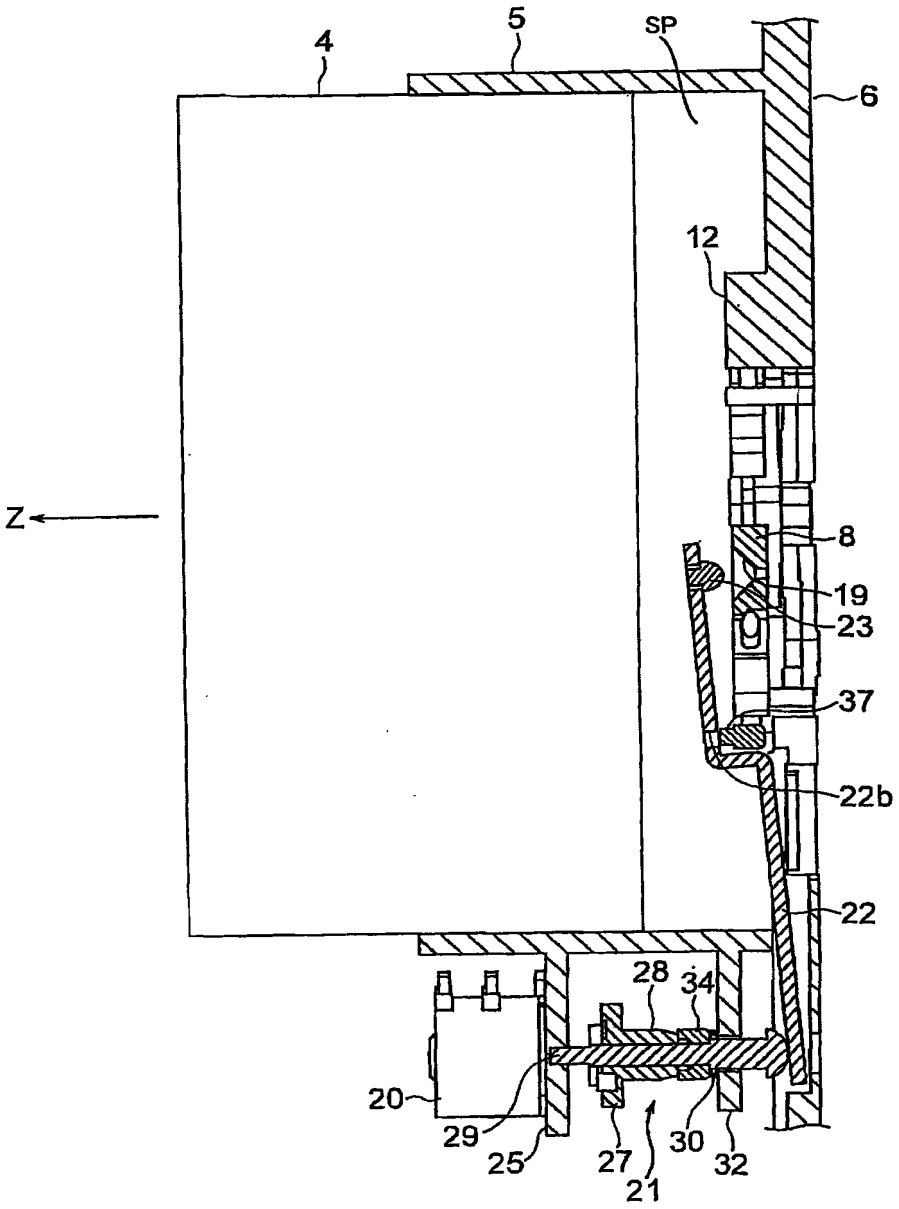


图 10

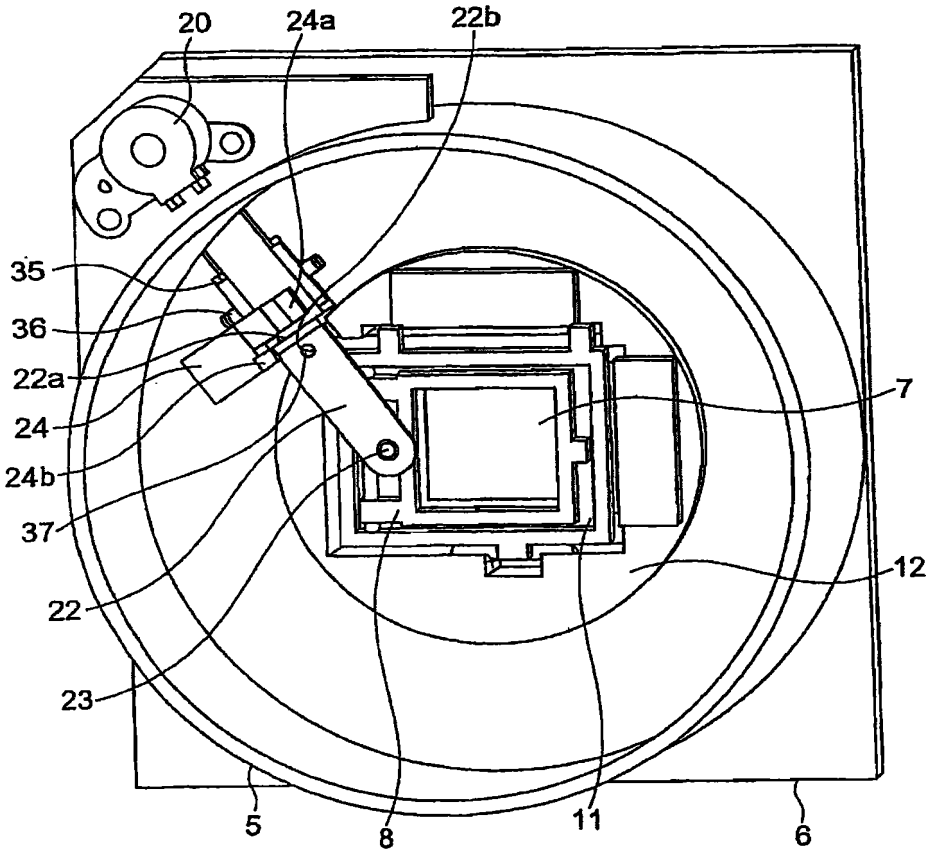


图 11

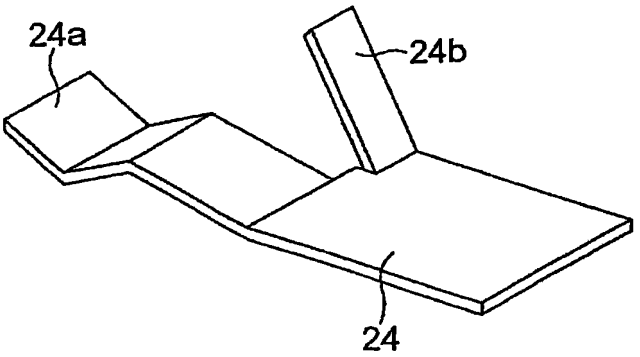


图 12

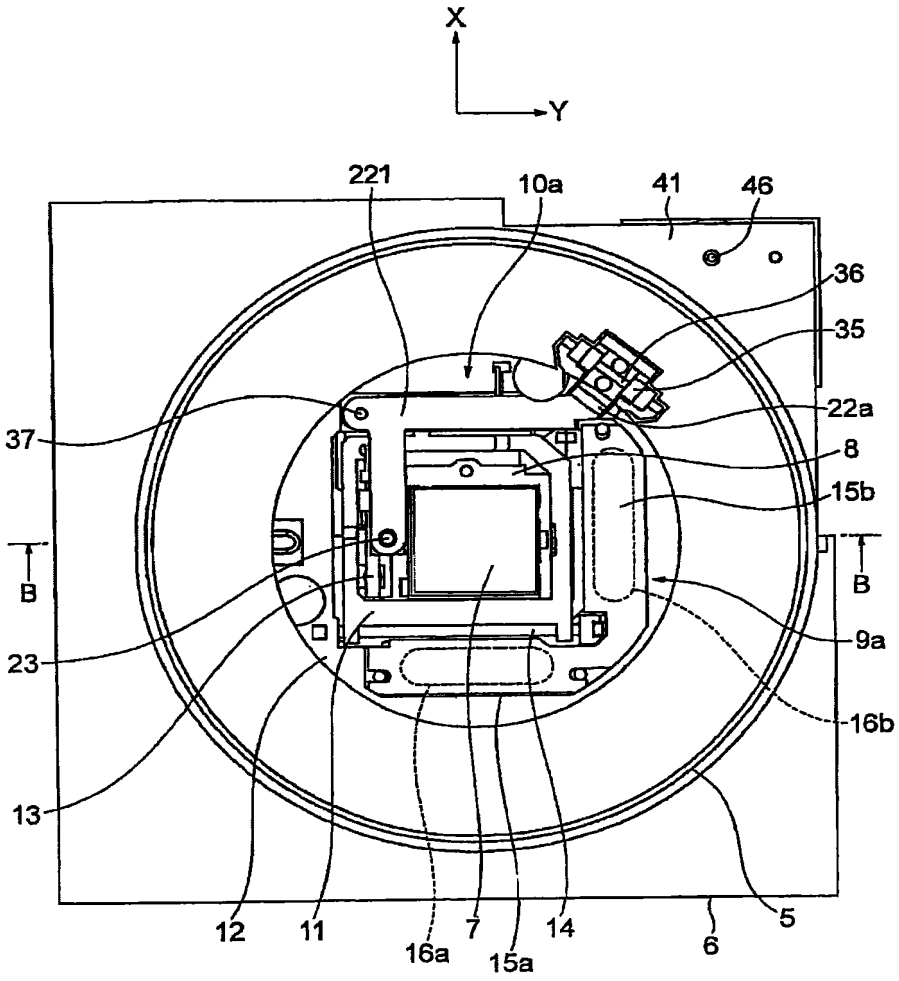

X
Y
221
10a
41
46
36
35
22a
37
8
15b
B
B
9a
23
16b
13
12
11
16a
7
15a
14
6
5

图 13

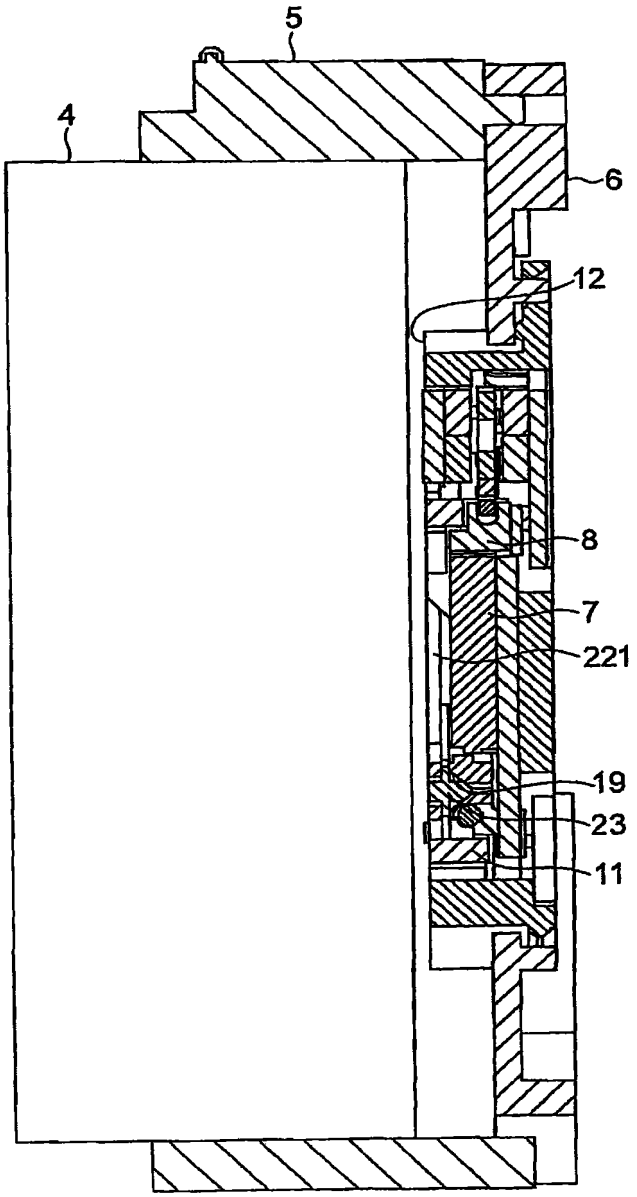


图 14

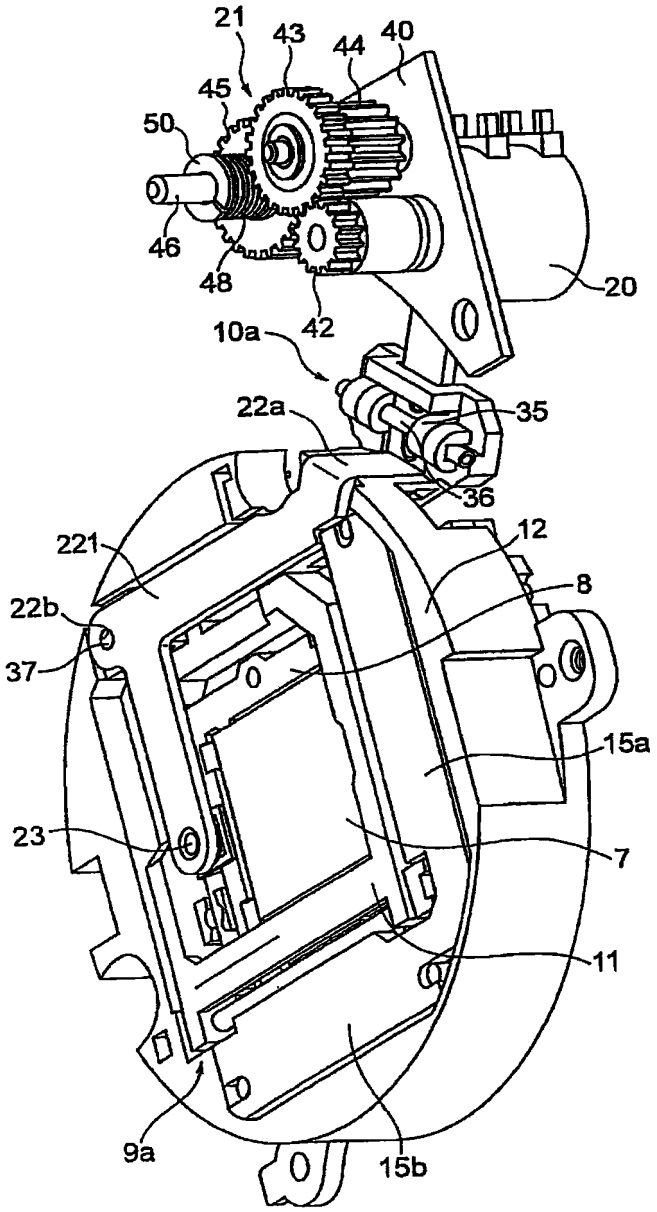

21
43
44
40
45
50
46
48
42
20
10a
22a
35
36
221
12
8
22b
37
15a
23
7
11
9a
15b

图 15

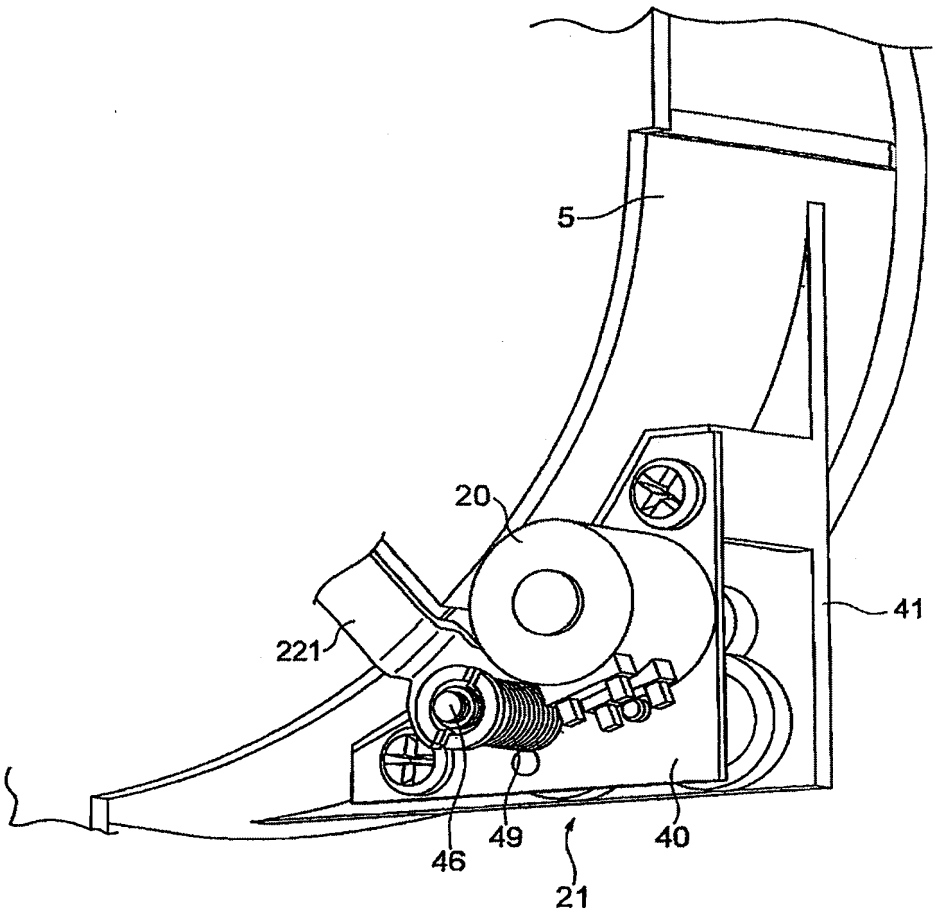

5
20
41
221
46
49
40
21

图 16

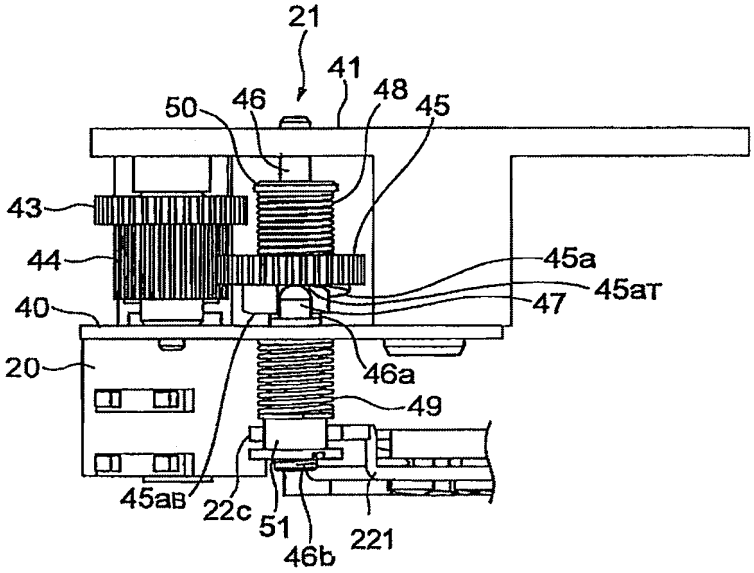

21
41
50
46
48
45
43
44
45a
45aT
47
40
20
46a
49
45aB
22c
51
46b
221

图 17

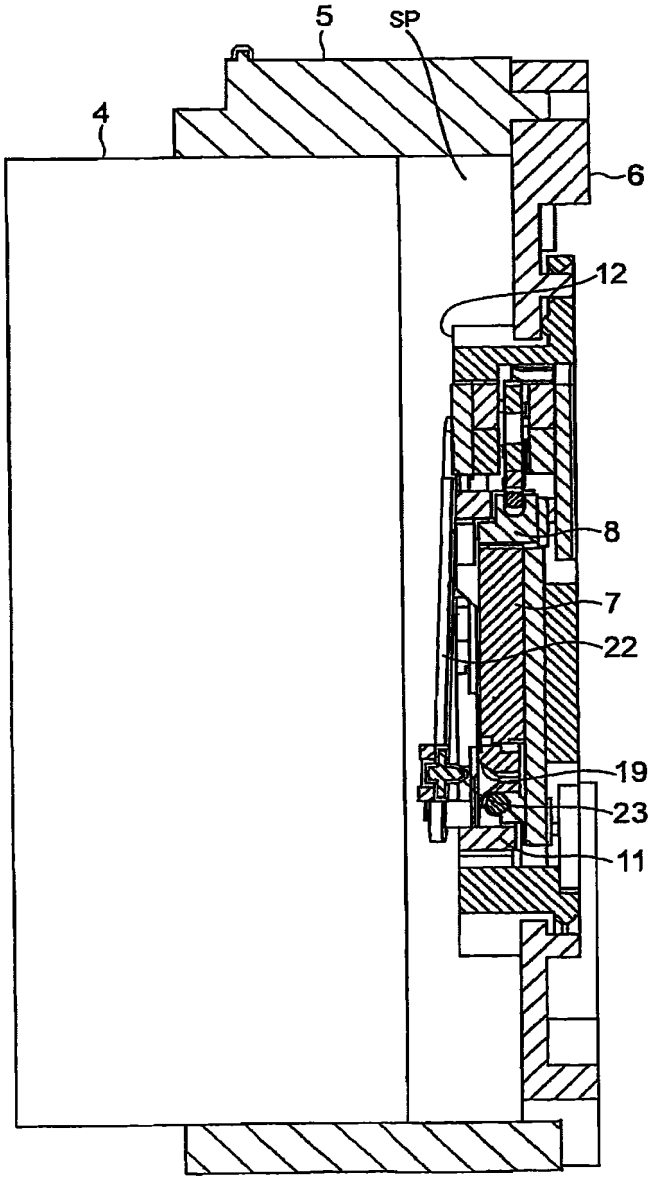


图 18

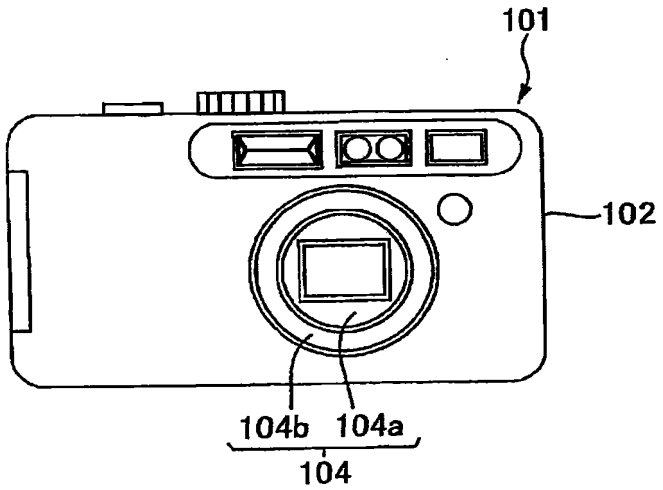

101
102
104b
104a
104

图 19

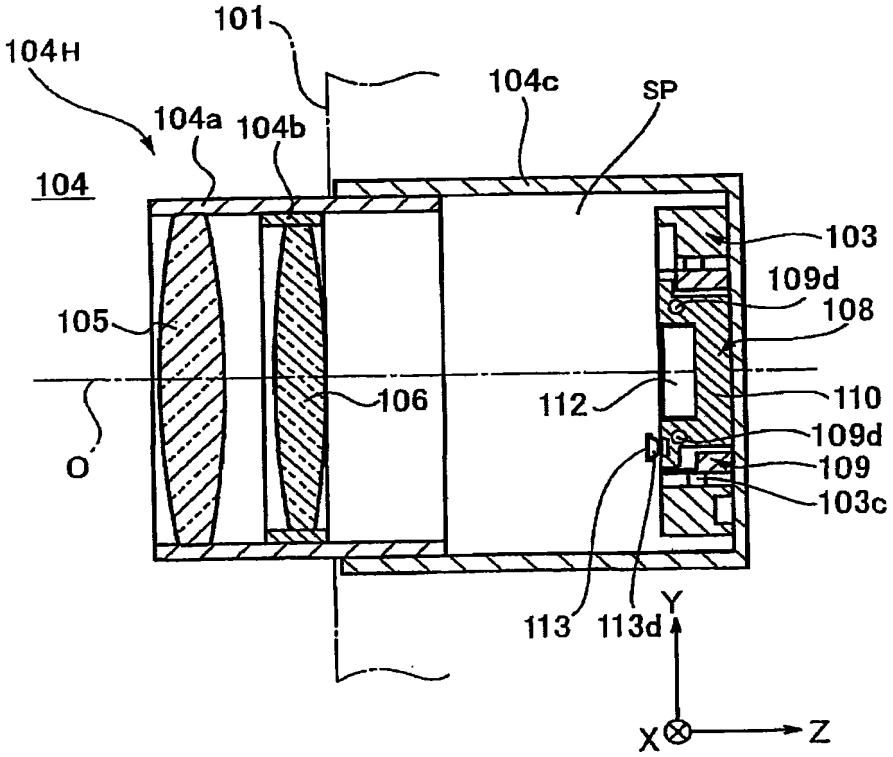

101
104H
104c
SP
104a
104b
104
103
109d
108
105
106
112
110
109d
O
109
103c
113
113d
Y
X
Z

图 20

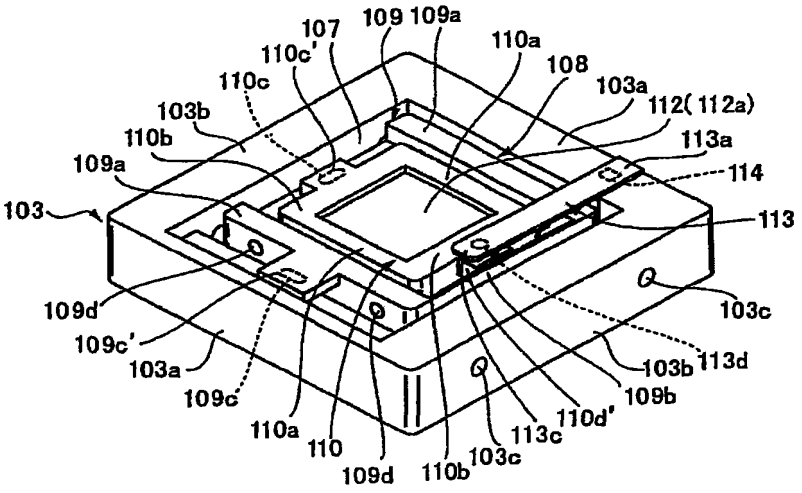

107
109
109a
110a
110c'
108
110c
103a
103b
112(112a)
110b
113a
109a
114
103
113
109d
103c
109c'
103b
113d
103a
109b
109c
110d'
110a
113c
110
103c
109d
110b

图 21A

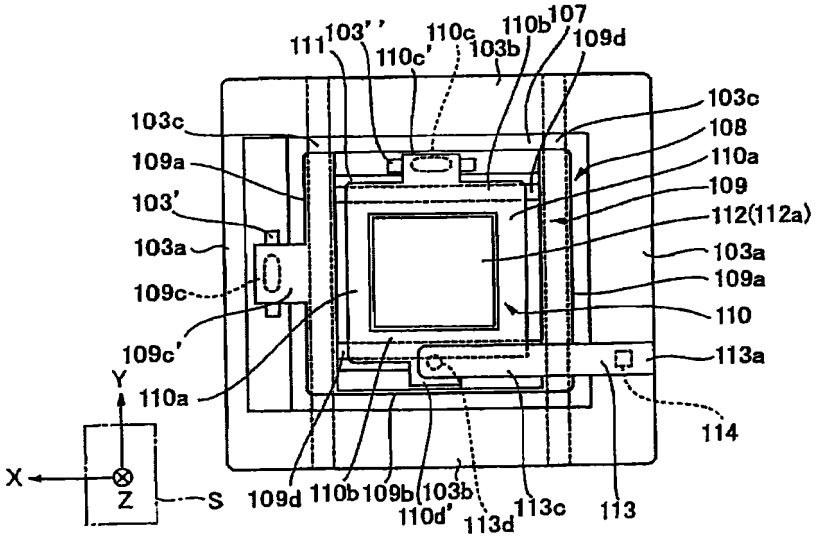

111
103''
110c
110b
107
110c'
103b
109d
103c
103c
108
109a
110a
109
103'
112(112a)
103a
103a
109c
109a
110
109c'
113a
Y
110a
114
X
Z
S
109d
110b
109b
103b
110d'
113d
113c
113

图 21B

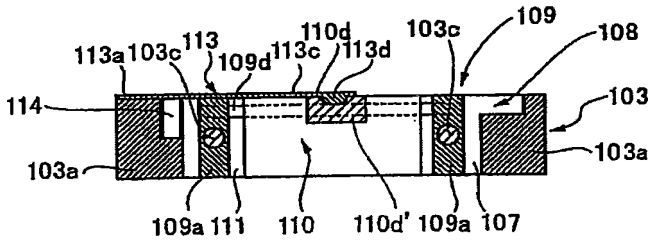


图 21C

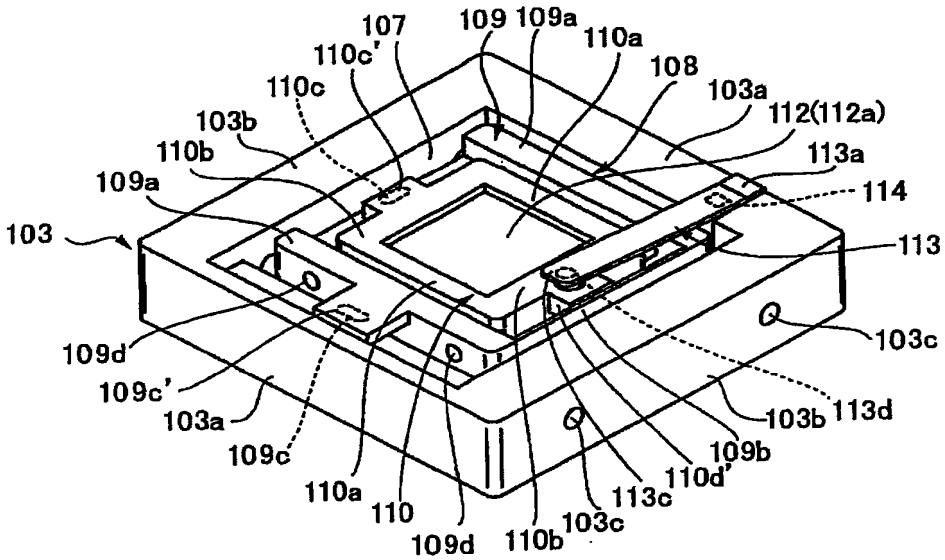


图 22A

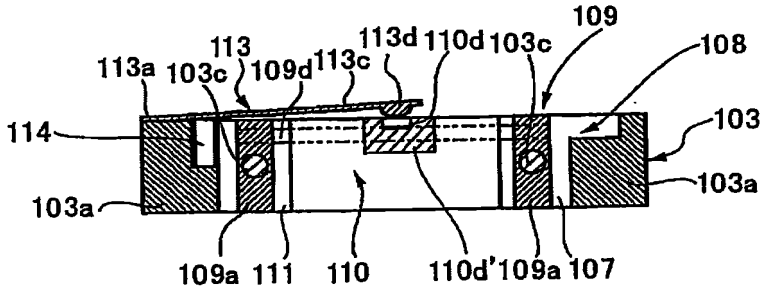


图 22B

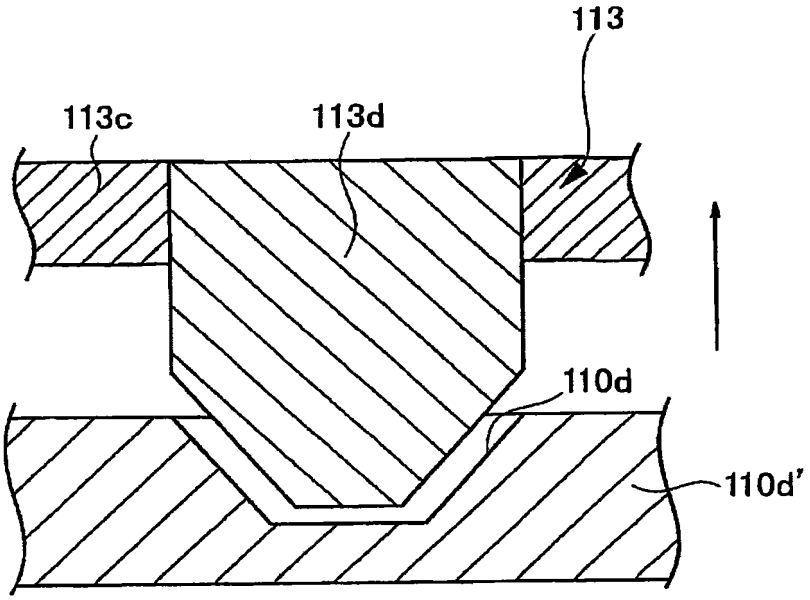

113
113c
113d
110d
110d'

图 23

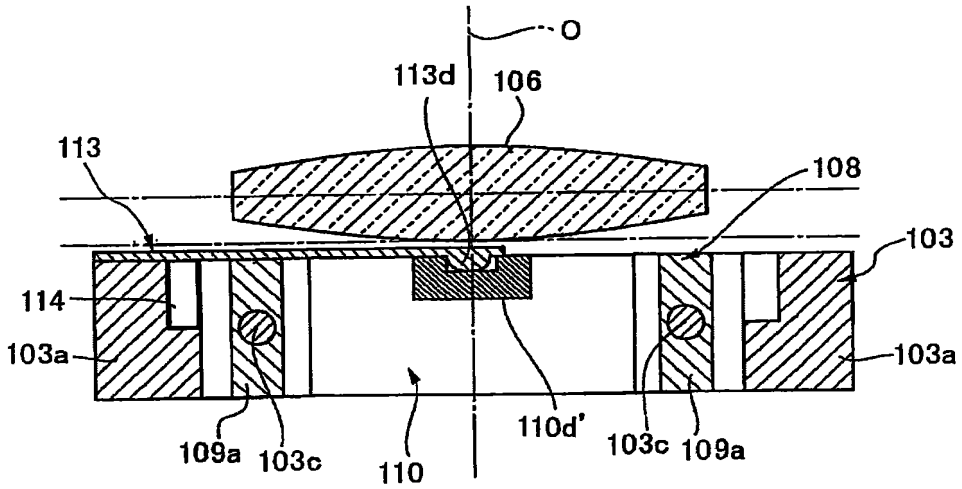

O
113d
106
113
108
103
114
103a
103a
110d'
109a
103c
110
103c
109a

图 24

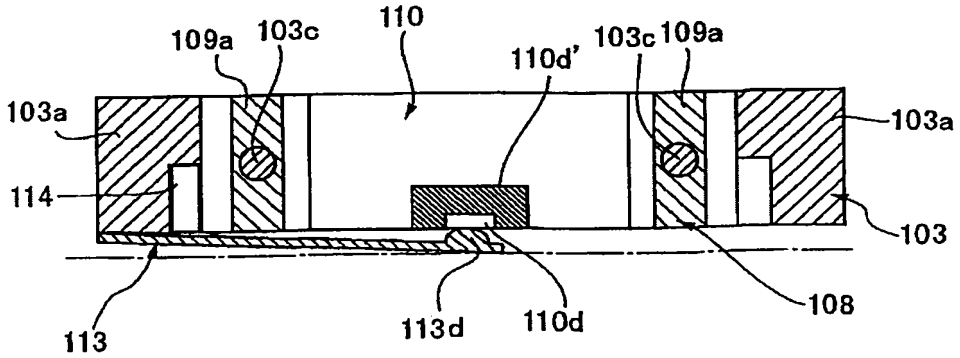

110
109a
103c
110d'
103c
109a
103a
103a
114
103
108
113
113d
110d

图 25

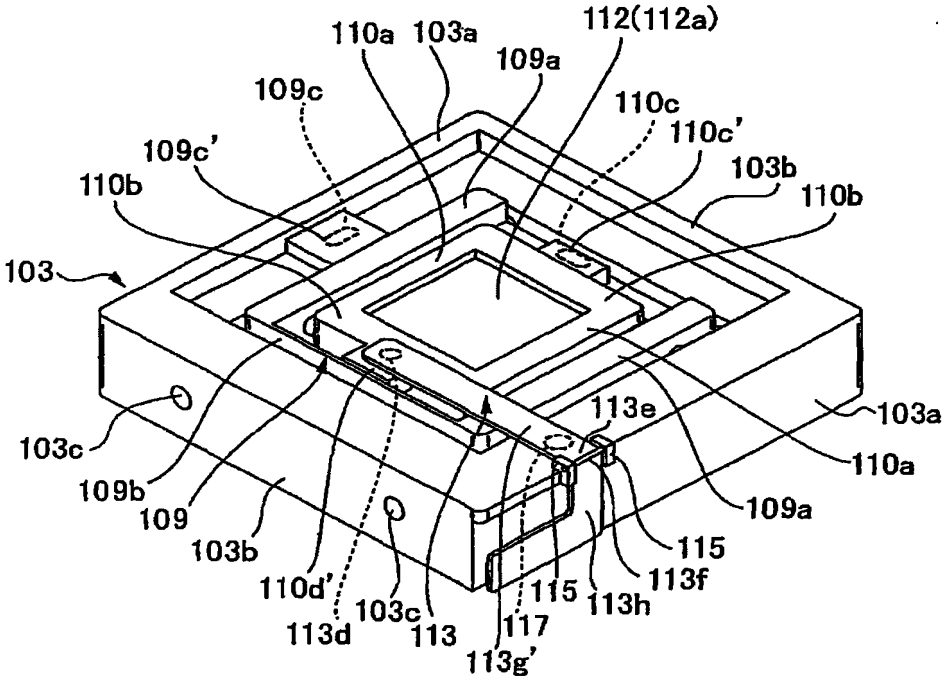

110a
103a
112(112a)
109a
109c
110c
110c'
109c'
103b
110b
110b
103
113e
103a
103c
110a
109b
109a
109
115
103b
113f
110d'
115
113h
103c
113d
113
117
113g'

图 26

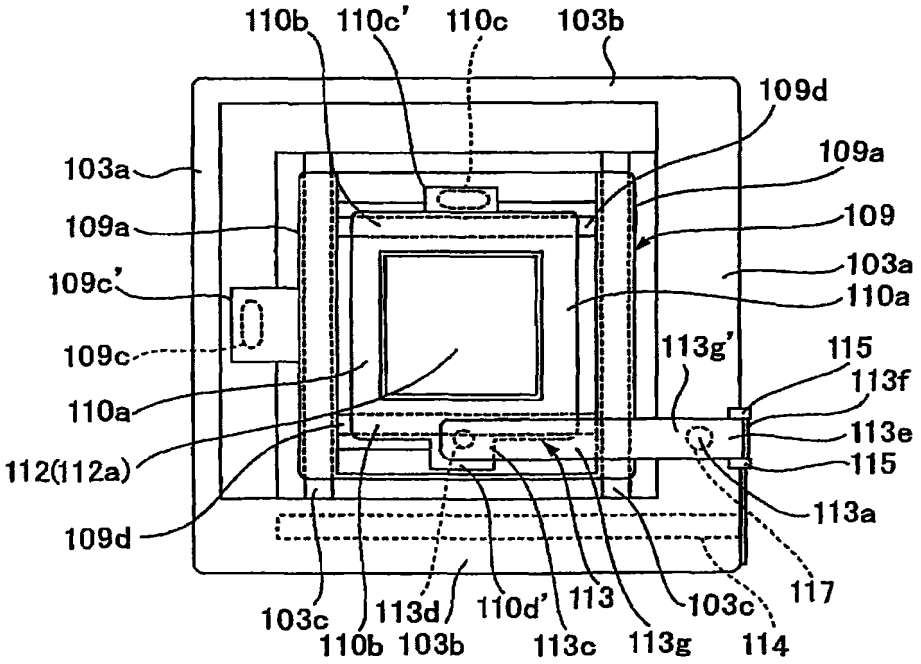

110b
110c'
110c
103b
109d
103a
109a
109a
109
109c'
103a
110a
109c
113g'
115
113f
110a
113e
112(112a)
115
113a
109d
117
103c
113d
110d'
113
103c
114
110b
103b
113c
113g

图 27

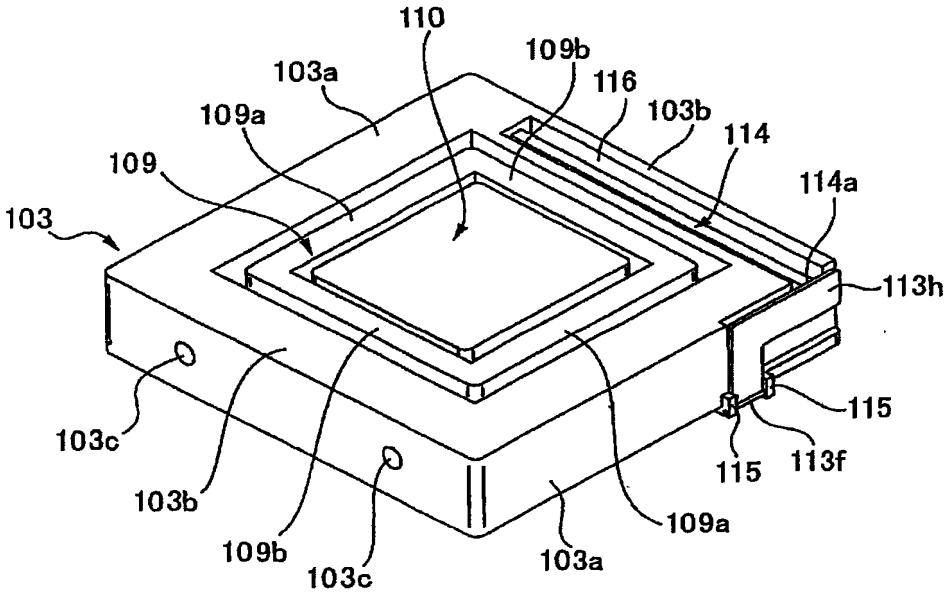

110
109b
103a
116
103b
109a
114
109
114a
103
113h
115
103c
113f
115
103b
109a
109b
103c
103a

图 28

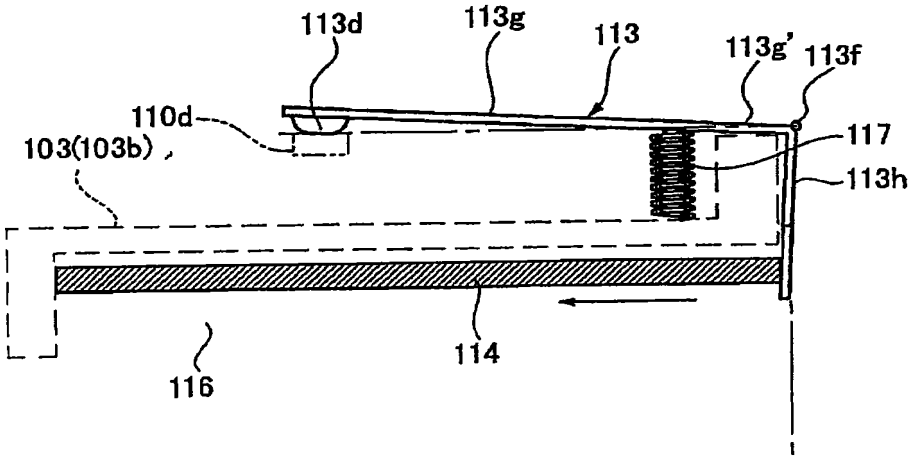

113d
113g
113
113g'
113f
110d
103(103b)
117
113h
114
116

图 29

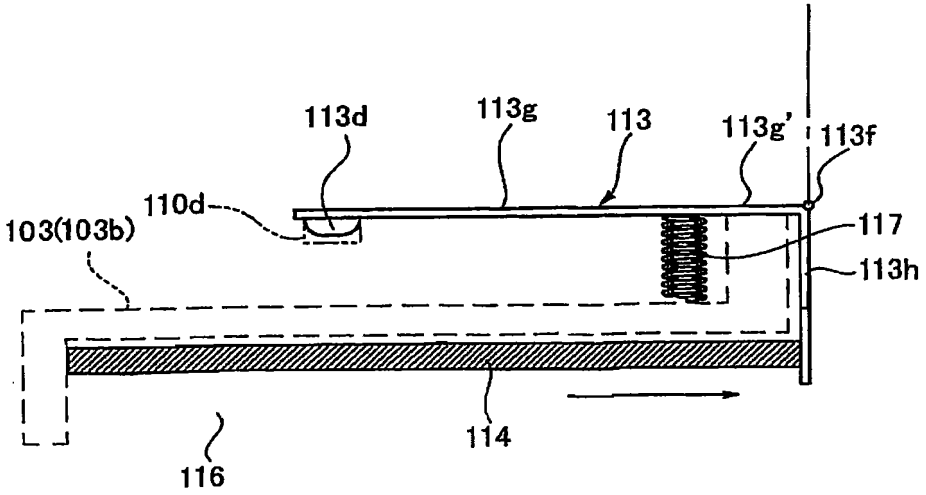

113d
113g
113
113g'
113f
110d
103(103b)
117
113h
114
116

图 30

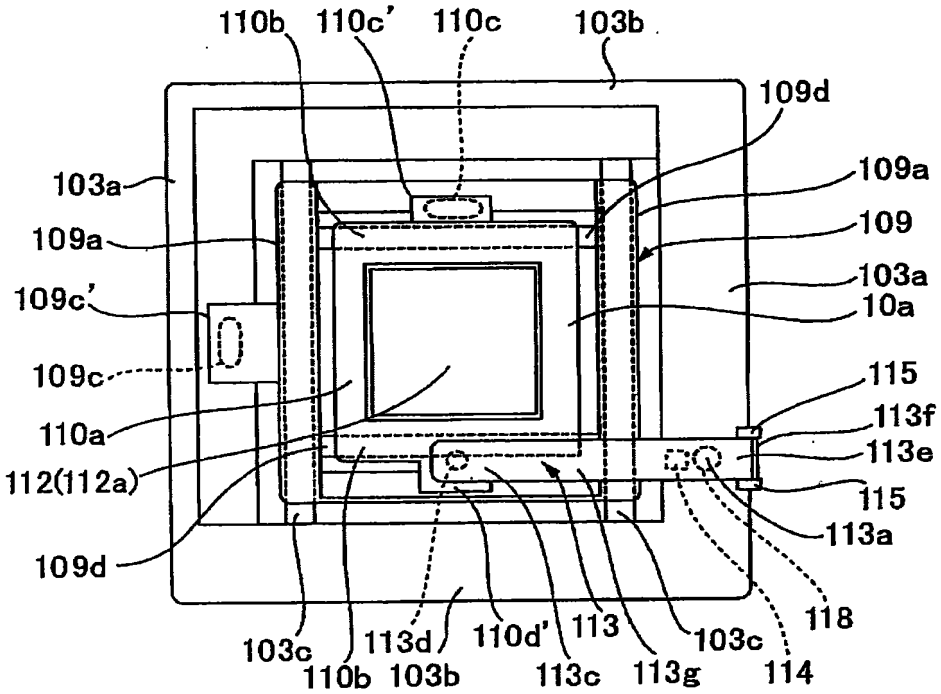

110b
110c'
110c
103b
109d
103a
109a
109a
109
109c'
103a
10a
109c
115
110a
113f
113e
112(112a)
115
113a
109d
118
103c
113d
110d'
113
103c
110b
103b
113c
113g
114

图 31

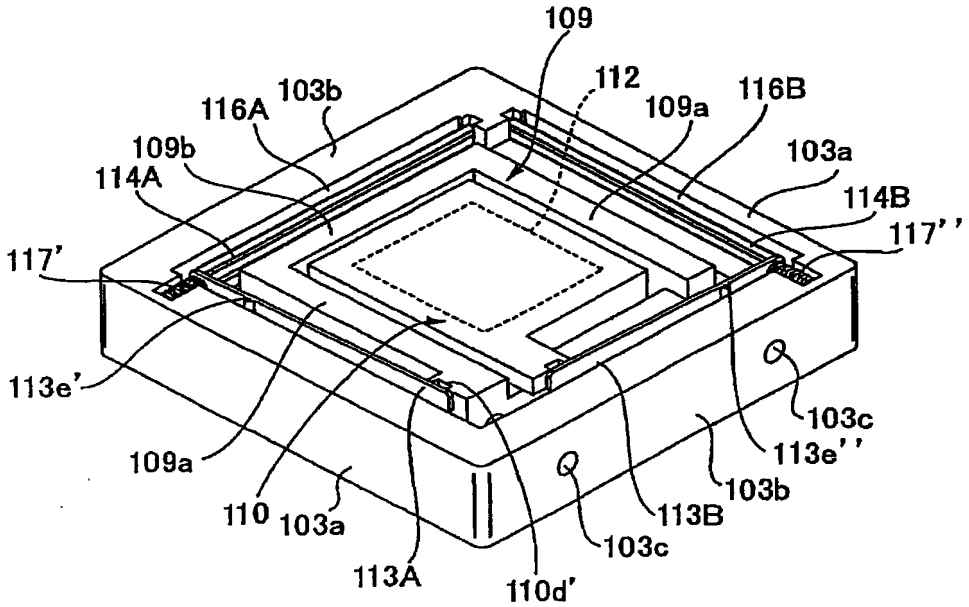

109
112
116A
103b
109a
116B
109b
103a
114A
114B
117''
117'
113e'
103c
109a
113e''
103b
110
103a
113B
103c
113A
110d'

图 32

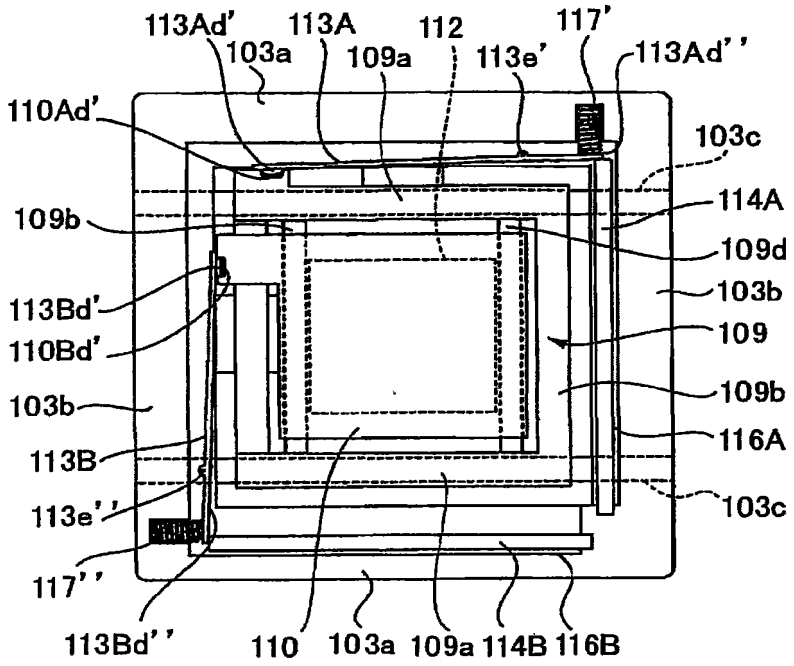

113Ad'
113A
112
117'
103a
109a
113e'
113Ad''
110Ad'
103c
114A
109b
109d
103b
113Bd'
110Bd'
109
103b
109b
116A
113B
113e''
103c
117''
113Bd''
110
103a
109a
114B
116B

图 33

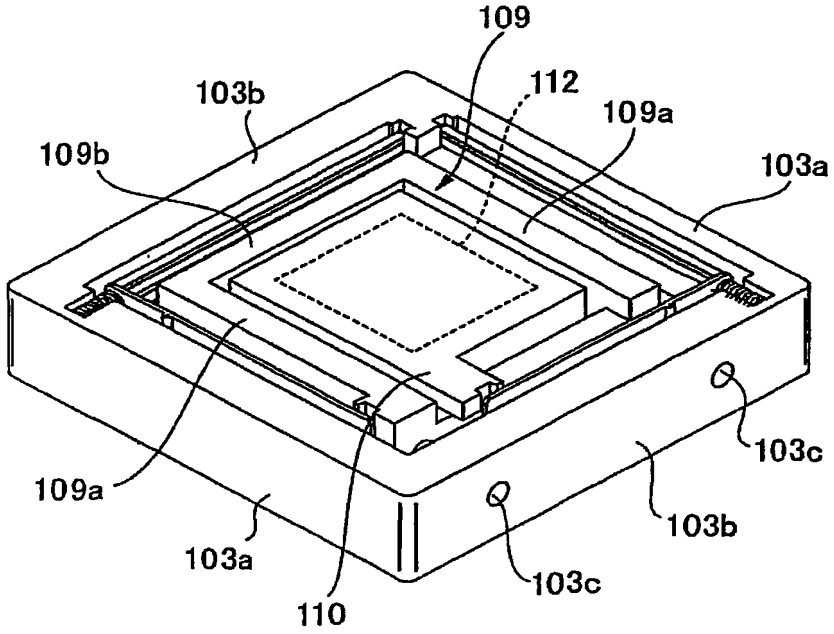

109
112
103b
109a
109b
103a
103c
109a
103b
103a
103c
110

图 34

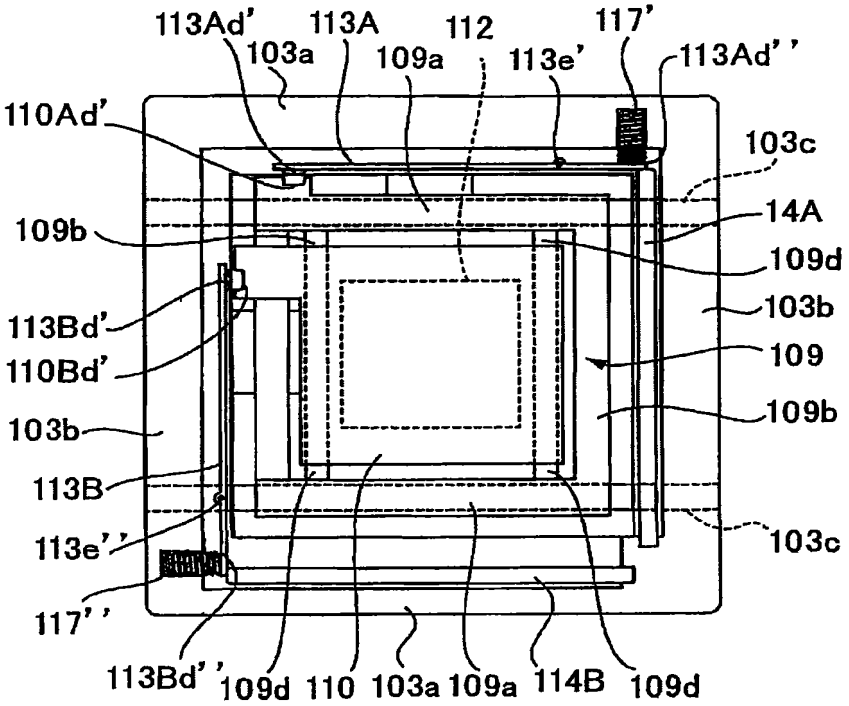

113Ad'
113A
112
117'
103a
109a
113e'
113Ad''
110Ad'
103c
14A
109b
109d
103b
113Bd'
110Bd'
109
109b
103b
113B
113e''
103c
117''
113Bd''
109d
110
103a
109a
114B
109d

图 35

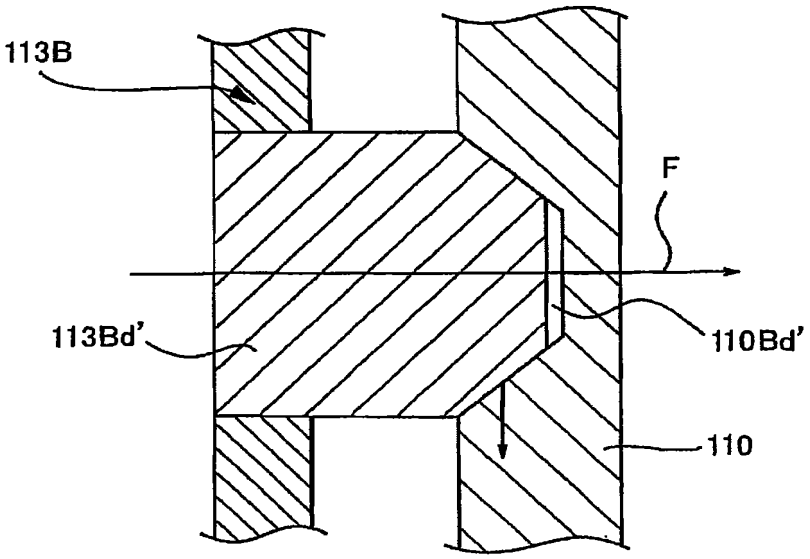

113B
F
113Bd'
110Bd'
110

图 36