



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113711124 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202080027271.X

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(22) 申请日 2020.02.19

代理人 汪洋

(30) 优先权数据

10-2019-0041010 2019.04.08 KR

(51) Int.Cl.

G03B 17/12 (2021.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G03B 13/36 (2021.01)

2021.10.08

G03B 5/00 (2021.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

G03B 30/00 (2021.01)

PCT/KR2020/002357 2020.02.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/209492 EN 2020.10.15

(71) 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 卞光锡 姜秉权 柳现皓

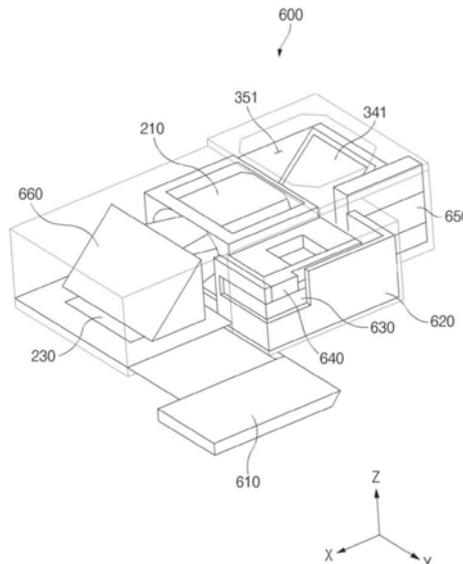
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

折叠式相机和包括该折叠式相机的电子设备

(57) 摘要

一种电子设备包括:透镜组件,所述透镜组件在第一方向上接收外部光,相机模块使用所述外部光来捕捉静止图像和/或运动图像;壳体,所述壳体形成所述相机模块的外部部分;第一支撑件,所述第一支撑件设置在所述壳体内部并且被设置成在第二方向上远离所述透镜组件,其中所述第二方向垂直于所述第一方向;和第二支撑件,所述第二支撑件包括在所述第二方向上突出的至少一部分、同时所述第二支撑件围绕所述透镜组件;其中,所述第一支撑件和所述第二支撑件被设置成在所述第二方向上远离所述透镜组件。



1. 一种电子设备,包括:

透镜组件,所述透镜组件在第一方向上接收外部光,相机模块使用所述外部光来捕捉静止图像和运动图像中的至少一者;

壳体,所述壳体形成所述相机模块的外部部分;

第一支撑件,所述第一支撑件设置在所述壳体内部并且设置成在第二方向上远离所述透镜组件,其中所述第二方向垂直于所述第一方向;和

第二支撑件,所述第二支撑件包括在所述第二方向上突出的至少一部分、同时所述第二支撑件围绕所述透镜组件;

其中,所述第一支撑件和所述第二支撑件被设置成在所述第二方向上远离所述透镜组件。

2. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述第一支撑件使所述透镜组件和所述第二支撑件在所述第一方向上移动。

3. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述第一支撑件实施自动对焦(AF)功能以调整所述透镜组件的焦距。

4. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述第二支撑件包括:

突出部,所述突出部被设置成在与所述第一方向和所述第二方向垂直的第三方向上与所述第一支撑件相邻;和

主体,所述主体围绕所述透镜组件。

5. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述第二支撑件起光学图像稳定器(OIS)的作用,所述光学图像稳定器用于减少由于所述电子设备的抖动而在所述第一方向上施加的影响。

6. 根据权利要求1所述的电子设备,进一步包括:

反射镜,所述反射镜将所述外部光反射成在所述第一方向上入射到所述透镜组件上;和

第三支撑件,所述第三支撑件用于支撑所述反射镜,

其中,随着所述反射镜被转动,所述第三支撑件在与所述第一方向和所述第二方向垂直的第三方向上调整所述外部光行进的角度。

7. 根据权利要求6所述的电子设备,其中,所述第三支撑件设置在所述反射镜的一侧,并且

其中,在所述第二方向上从所述反射镜开始设置所述第三支撑件。

8. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述第一支撑件包括至少一个旋转部,所述至少一个旋转部设置在形成于所述第一支撑件中的凹槽中;并且

其中,所述至少一个旋转部使所述第二支撑件在所述第二方向上移动。

9. 一种电子设备,包括:

外部壳体,所述外部壳体包括:面向第一方向的第一外表面和面向与所述第一方向相反的第二方向的第二外表面;

相机壳体,所述相机壳体设置在所述外部壳体内部、被设置成与所述第一外表面相邻,并且所述相机壳体包括:

第一表面,所述第一表面面向所述第一方向并且包括开口;

第二表面,所述第二表面面向所述第二方向;

第三表面,所述第三表面面向与所述第一方向垂直的第三方向;

第四表面,所述第四表面面向与所述第三方向相反的第四方向;和

第五表面,所述第五表面面向与所述第一方向、所述第三方向和所述第四方向垂直的第五方向,其中所述第五表面接触所述第三表面;

图像传感器,所述图像传感器设置在所述相机壳体内部;

透镜单元,所述透镜单元包括多个透镜,所述多个透镜设置在所述相机壳体内部的、围绕在所述第五方向上延伸的轴对齐、并且包括基本上面向所述第五方向的面;

第一结构,所述第一结构设置在所述相机壳体内部,围绕所述透镜单元的至少一部分,并且所述第一结构包括在所述第四方向上延伸的突出部;和

第二结构,所述第二结构插入在所述突出部与所述第二表面之间且位于所述相机壳体内部,并且所述第二结构包括面向所述第一方向的第六表面和面向所述第二方向的第七表面;

其中,从所述轴到所述第四表面的第一距离大于从所述轴到所述第三表面的第二距离。

10. 根据权利要求9所述的电子设备,其中,所述突出部包括光学图像稳定器(OIS)驱动器。

11. 根据权利要求9所述的电子设备,其中,所述第二结构包括自动对焦(AF)驱动器。

12. 根据权利要求9所述的电子设备,进一步包括:

磁体构件,所述磁体构件设置在所述第二结构内侧或设置在所述第七表面上;

第一金属构件,所述第一金属构件包括当从所述第一表面的顶部观察时在所述突出部内侧与所述磁体构件重叠的至少一部分;

第二金属构件,所述第二金属构件包括当从所述第一表面的所述顶部观察时在所述壳体的所述第二表面内侧与所述磁体构件重叠的至少一部分。

13. 根据权利要求9所述的电子设备,进一步包括反射镜,所述反射镜设置在所述相机壳体中,所述反射镜将穿过所述第一表面的所述开口引入的光朝向所述透镜单元反射。

14. 根据权利要求9所述的电子设备,进一步包括驱动器,所述驱动器使所述第一结构和所述第二结构沿着所述轴与所述透镜单元一起移动。

15. 根据权利要求9所述的电子设备,进一步包括通过所述第二表面观看的触摸屏显示器。

折叠式相机和包括该折叠式相机的电子设备

技术领域

[0001] 本公开一般地涉及用于实施折叠式相机的技术和包括该折叠式相机的电子设备。

背景技术

[0002] 诸如智能手机之类的电子设备可以包括用于拍摄的相机。相机的性能可能取决于在用于放大特定区域的放大功能中所允许的最大放大倍率。

[0003] 在收集入射光并将该入射光折射到相机上以创建外部物体的光学图像的光学系统中,焦距可以与放大倍率成比例地增加,从而实施具有更高放大倍率的放大功能的相机。

[0004] 在传统的相机中,可以沿电子设备的厚度方向(该厚度方向是用于拍摄的视场(FoV)的方向)形成透镜的光轴。在传统的相机中,难以使焦距大于电子设备的内部空间的厚度,并且难以在电子设备中嵌入高放大倍率的相机。此外,当传统的相机的焦距增加时,电子设备的厚度也会增加。

[0005] 相机可以包括自动对焦(AF)驱动器和光学图像稳定(OIS)驱动器,该自动对焦(AF)驱动器用于执行AF以通过自动调整焦距来自动调整对物体的对焦,该光学图像稳定(OIS)驱动器用于减少手抖动所述施加的影响。

发明内容

[0006] 要解决的技术问题

[0007] 已经开发了传统的折叠式相机,使得将透镜的光轴改变成相对于FoV成直角。该折叠式相机可以通过使用反射镜来反射入射光并且通过允许光入射到设置在该折叠式相机内部的透镜来将光轴改变成直角。由于光轴被形成为平行于电子设备的前表面或后表面,因此折叠式相机可以容易地安装在电子设备内部。

[0008] 在该折叠式相机中,当AF驱动器和OS驱动器相对于彼此对称地设置时,与该折叠式相机的光学系统相对比,AF驱动器的边缘和/或OIS驱动器的边缘可能会在电子设备的厚度方向上突出。因此,随着折叠式相机的厚度增加,电子设备的厚度也可能增加。然而,通过减小光学系统的尺寸以减小光学系统和折叠式相机的厚度,折叠式相机的性能可能会降低。

[0009] 本公开的一方面在于提供一种能够防止电子设备的相机模块的AF驱动器和/或OIS驱动器突出并且增加电子设备的厚度的电子设备和/或折叠式相机。

[0010] 技术方案

[0011] 根据本公开的一方面,一种电子设备包括:透镜组件,所述透镜组件允许外部光在第一方向上行进,相机模块使用所述外部光来捕捉静止图像和运动图像;壳体,所述壳体形成所述相机模块的外部部分;第一支撑件,所述第一支撑件设置在所述壳体内部并且设置成在第二方向上远离所述透镜组件,其中所述第二方向垂直于所述第一方向;和第二支撑件,所述第二支撑件包括在所述第二方向上突出的至少一部分、同时所述第二支撑件围绕所述透镜组件;其中,所述第一支撑件和所述第二支撑件被设置成在所述第二方向上远离

所述透镜组件。

[0012] 根据本公开的另一方面,一种电子设备包括:透镜组件,所述透镜组件允许外部光在第一方向上行进,相机模块使用所述外部光来捕捉静止图像和运动图像;壳体,所述壳体形成所述相机模块的外部部分;第一支撑件,所述第一支撑件设置在所述壳体内部、同时在与所述第一方向垂直的第二方向上延伸远离所述透镜组件;和第二支撑件,所述第二支撑件具有在所述第二方向上突出的至少一部分、同时所述第二支撑件围绕所述透镜组件。所述第一支撑件包括磁体构件,所述壳体包括第一金属构件,并且所述第二支撑件包括第二金属构件。

[0013] 根据本公开的另一方面,一种电子设备包括:透镜组件,所述透镜组件允许外部光在第一方向上行进,相机模块使用所述外部光来捕捉静止图像和运动图像;壳体,所述壳体形成所述相机模块的外部部分;第一支撑件,所述第一支撑件设置在所述壳体内部、同时在与所述第一方向垂直的第二方向上延伸远离所述透镜组件;第二支撑件,所述第二支撑件具有在所述第二方向上突出的至少一部分、同时所述第二支撑件围绕所述透镜组件;第三支撑件,所述第三支撑件用于支撑允许所述光在所述第一方向上入射到所述透镜组件上的反射镜;和旋转驱动器,所述旋转驱动器用于驱动所述第三支撑件使得所述第三支撑件沿着第一半径转动。所述旋转驱动器包括传感器,所述传感器用于测量所述第三支撑件的角度,并且所述传感器与所述旋转驱动器的旋转轴间隔比所述第一半径更长的长度。

[0014] 根据本公开的另一方面,一种电子设备包括外部壳体,所述外部壳体包括:面向第一方向的第一外表面和面向与所述第一方向相反的第二方向的第二外表面;相机壳体,所述相机壳体设置在所述外部壳体内部、被设置成与所述第一外表面相邻。所述相机壳体包括:面向第一方向并包括开口的第一表面,面向第二方向的第二表面,面向与第一方向垂直的第三方向的第三表面,面向与第三方向相反的第四方向的第四表面,以及面向与第一方向、第三方向和第四方向垂直的第五方向的第五表面,其中第五表面接触第三表面。所述电子设备包括:图像传感器,所述图像传感器设置在相机壳体内部;透镜单元,所述透镜单元包括多个透镜,所述多个透镜设置在所述相机壳体内部、围绕在第五方向上延伸的轴对齐、并且包括基本上面向第五方向的面;第一结构,所述第一结构设置在所述相机壳体内部,围绕透镜单元的至少一部分,并且包括在第四方向上延伸的突出部;以及第二结构,所述第二结构插入所述突出部与所述第二表面之间、且位于所述相机壳体内部,并且包括面向第一方向的第六表面和面向第二方向的第七表面。从所述轴到所述第四表面的第一距离可以大于从所述轴到所述第三表面的第二距离。

[0015] 有益效果

[0016] 根据本公开的实施例,通过防止AF驱动器和/或OIS驱动器在电子设备的厚度方向上突出来维持光学系统的尺寸,从而可以维持折叠式相机的性能。

附图说明

[0017] 图1是示出根据多种不同的实施例的、在网络环境中的电子设备的框图;

[0018] 图2是示出根据多种不同的实施例的相机模块的框图;

[0019] 图3示出根据实施例的相机模块的分解视图;

[0020] 图4示出根据实施例的相机模块的透视图;

- [0021] 图5示出根据实施例的相机模块的截面图；
[0022] 图6示出根据实施例的相机模块的透视图；
[0023] 图7示出根据实施例的相机模块的透视图；
[0024] 图8示出截面图，其示出了根据实施例的相机模块；
[0025] 图9示出截面图，其示出了根据实施例的相机模块；
[0026] 图10示出截面图，其示出了根据实施例的第二壳体、第一支撑件和第二支撑件；和
[0027] 图11示出根据实施例的、驱动第三支撑件和反射镜的旋转驱动器。

具体实施方式

[0028] 参考所附图描述本公开的多种不同的实施例。然而，本公开的多种不同的实施例不限于特定实施例，并且应当理解的是，可以对本文描述的实施例进行多种不同的修改、等同和/或替代。关于附图的描述，相似的部件可以用相似的附图标记来标识。

[0029] 图1是示出根据多种不同实施例的、在网络环境100中的电子设备101的框图。

[0030] 参考图1，网络环境100中的电子设备101可以经由第一网络198（例如，短距离无线网络）与电子设备102通信，或者经由第二网络199（例如，长距离无线网络）与电子设备104或服务器108通信。根据实施例，电子设备101可以经由服务器108与电子设备104通信。根据实施例，电子设备101可以包括处理器120、存储器130、输入设备150、声音输出设备155、显示设备160、音频模块170、传感器模块176、接口177、触觉模块179、相机模块180、电源管理模块188、电池189、通信模块190、用户识别模块（SIM）196或天线模块197。在一些实施例中，可以从电子设备101省略这些部件中的至少一个部件（例如，显示设备160或相机模块180），或者可以在电子设备101中添加一个或多个其他部件。在一些实施例中，可以将所述部件中的一些部件实施为单个集成电路。例如，传感器模块176（例如，指纹传感器、虹膜传感器或照度传感器）可以被实施为嵌入在显示设备160（例如，显示器）中。

[0031] 处理器120可以运行例如软件（例如，程序140）来控制电子设备101的与处理器120连接的至少一个其他部件（例如，硬件或软件部件），并且可以执行多种数据处理或计算。根据一个实施例，作为数据处理或计算的至少一部分，处理器120可以将将从另一部件（例如，传感器模块176或通信模块190）接收的命令或数据加载到易失性存储器132中，处理被存储在该易失性存储器132中的命令或数据，并将结果数据存储在非易失性存储器134中。根据实施例，处理器120可以包括主处理器121（例如，中央处理单元（CPU）或应用处理器（AP））和辅助处理器123（例如，图形处理单元（GPU）、图像信号处理器（ISP）、传感器集线器处理器或通信处理器（CP）），该辅助处理器123可以独立于主处理器121操作、或与主处理器121相结合地操作。附加地或替代地，辅助处理器123可以适于比主处理器121消耗更少的功率，或者适于专用于指定的功能。辅助处理器123可以被实施为与主处理器121分开、或作为主处理器121的一部分。

[0032] 辅助处理器123可以在主处理器121处于非活动（例如，睡眠）状态时取代主处理器121来控制与电子设备101的部件中的至少一个部件（例如，显示设备160、传感器模块176或通信模块190）相关的功能或状态中的至少一些功能或状态，或者在主处理器121处于活动状态（例如，运行应用）时与主处理器121一起控制与电子设备101的部件中的至少一个部件（例如，显示设备160、传感器模块176或通信模块190）相关的功能或状态中的至少一些功能

或状态。根据实施例,辅助处理器123(例如,图像信号处理器或通信处理器)可以被实施为与该辅助处理器123在功能上相关的另一部件(例如,相机模块180或通信模块190)的一部分。

[0033] 存储器130可以存储由电子设备101的至少一个部件(例如,处理器120或传感器模块176)使用的多种数据。所述多种数据可以包括例如软件(例如,程序140)和用于与该数据相关的命令的输入数据或输出数据。存储器130可以包括易失性存储器132或非易失性存储器134。

[0034] 程序140可以作为软件被存储在存储器130中,并且程序140可以包括例如操作系统(OS)142、中间件144或应用程序146。

[0035] 输入设备150可以从电子设备101的外部(例如,用户)接收将由该电子设备101的其他部件(例如,处理器120)使用的命令或数据。输入设备150可以包括例如麦克风、鼠标、键盘或数字笔(例如,触控笔)。

[0036] 声音输出设备155可以将声音信号输出到电子设备101的外部。声音输出设备155可以包括例如扬声器或接收器。扬声器可以用于一般用途,诸如播放多媒体或播放录音,并且接收器可以用于来电呼入。根据实施例,接收器可以被实施为与扬声器分开、或作为扬声器的一部分。

[0037] 显示设备160可以以视觉的方式向电子设备101的外部(例如,用户)提供信息。显示设备160可以包括例如显示器、全息设备或投影仪,以及用于控制所述显示器、全息设备和投影仪中的相应一种的控制电路。根据实施例,显示设备160可以包括适于检测触摸的触摸电路,或适于测量由触摸引起的力的强度的传感器电路(例如,压力传感器)。

[0038] 音频模块170可以将声音转换成电信号,并且反之亦然。根据实施例,音频模块170可以经由输入设备150获取声音,或者经由声音输出设备155或经由与该电子设备101直接(例如,有线)或无线连接的外部电子设备(例如,电子设备102)的耳机而输出声音。

[0039] 感测模块176可以检测电子设备101的操作状态(例如,功率或温度)或电子设备101外部的环境状态(例如,用户的状态),并且然后生成对应于所检测的状态的电信号或数据值。根据实施例,传感器模块176可以包括例如姿态传感器、陀螺仪传感器、大气压力传感器、磁传感器、加速度传感器、抓握传感器、接近传感器、颜色传感器、红外(IR)传感器、生物识别传感器、温度传感器、湿度传感器或照度传感器。

[0040] 接口177可以支持一个或多个指定的协议,以用于电子设备101与外部电子设备(例如,电子设备102)直接地(例如,有线地)或无线地连接。根据实施例,接口177可以包括例如高清晰度多媒体接口(HDMI)、通用串行总线(USB)接口、安全数字(SD)卡接口或音频接口。

[0041] 连接端子178可以包括连接器,电子设备101可以经由该连接器与外部电子设备(例如,电子设备102)物理连接。根据实施例,连接端子178可以包括例如HDMI连接器、USB连接器、SD卡连接器或音频连接器(例如,耳机连接器)。

[0042] 触觉模块179可以将电信号转换成机械刺激(例如,振动或移动)或电刺激,用户可以通过他的触觉感知或动觉感知来识别这些机械刺激或电刺激。根据实施例,触觉模块179可以包括例如马达、压电元件或电刺激器。

[0043] 相机模块180可以捕捉或拍摄静止图像或运动图像。根据实施例,相机模块180可

以包括一个或多个透镜、图像传感器、图像信号处理器或闪光灯。

[0044] 电源管理模块188可以管理供应至电子设备101的电力。根据一个实施例,电源管理模块188可以被实施为例如电源管理集成电路(PMIC)的至少一部分。

[0045] 电池189可以向电子设备101的至少一个部件供应电力。根据实施例,电池189可以包括例如不可再充电的原电池、可再充电的二次电池、或燃料电池。

[0046] 通信模块190可以支持在电子设备101和外部电子设备(例如,电子设备102、电子设备104或服务器108)之间建立直接(例如,有线)通信信道或无线通信信道,并且支持通过所建立的通信通道执行通信。通信模块190可以包括能够独立于处理器120(例如,应用程序处理器(AP))操作的一个或多个通信处理器,并且支持直接(例如,有线)通信或无线通信。根据实施例,通信模块190可以包括无线通信模块192(例如,蜂窝通信模块、短距离无线通信模块、或全球导航卫星系统(GNSS)通信模块)或有线通信模块194(例如,局域网(LAN)通信模块或电力线通信(PLC)模块)。这些通信模块中的相应一个通信模块可以经由第一网络198(例如,短距离通信网络,诸如蓝牙(Bluetooth™)、无线保真(Wi-Fi)直连、或红外数据通讯(IrDA))或第二网络199(例如,长距离通信网络,诸如蜂窝网络、因特网或计算机网络(例如,LAN或广域网(WAN))与外部电子设备通信。这些多种类型的通信模块可以被实施为单个部件(例如,单个芯片),或者可以被实施为彼此分离的多个部件(例如,多个芯片)。无线通信模块192可以使用在用户识别模块196中存储的用户信息(例如,国际移动用户识别码(IMSI))来识别和认证通信网络(诸如,第一网络198或第二网络199)中的电子设备101。

[0047] 天线模块197可以向电子设备101的外部(例如,外部电子设备)传输信号或功率,或者从电子设备101的外部(例如,外部电子设备)接收信号或功率。根据实施例,天线模块197可以包括天线,该天线包括由形成在基板(例如,PCB)之中或之上的导电材料或导电图案构成的辐射元件。根据实施例,天线模块197可以包括多个天线。在这种情况下,例如可以由通信模块190(例如,无线通信模块192)从所述多个天线中选择适合于在通信网络(诸如,第一网络198或第二网络199)中使用的通信方案的至少一个天线。然后,可以经由所选择的至少一个天线在所述通信模块190与外部电子设备之间传输或接收信号或功率。根据实施例,除了辐射元件之外的另一部件(例如,射频集成电路(RFIC))可以被另外地形成成为天线模块197的一部分。

[0048] 上述部件中的至少一些部件可以相互连接,并且经由互联外围通信方案(例如,总线、通用输入和输出(GPIO)、串行外围接口(SPI)或移动行业处理器接口(MIPI))在这些部件之间通信信号(例如,命令或数据)。

[0049] 根据实施例,可以经由与第二网络199连接的服务器108在电子设备101与外部电子设备104之间传输或接收命令或数据。所述电子设备102和104中的每个可以是与电子设备101相同类型或不同类型的设备。根据实施例,将要在电子设备101处运行的所有操作或一些操作可以在外部电子设备102、104或108中的一个或多个处运行。例如,如果电子设备101应该自动地执行功能或服务,或者响应于来自用户或另一设备的请求执行功能或服务,则取代由该电子设备101运行所述功能或服务或除了运行所述功能或服务之外,该电子设备101可以请求一个或多个外部电子设备执行所述功能或服务的至少一部分。接收该请求的所述一个或多个外部电子设备可以执行所请求的功能或服务的至少一部分、与该请求相关的附加功能或附加服务,并且将执行的结果传送到电子设备101。电子设备101可以在有

或没有对该结果进行进一步处理的情况下将该结果提供作为对所述请求的答复的至少一部分。为此,例如可以使用云计算、分布式计算、或客户端-服务器计算技术。

[0050] 图2是示出根据多种实施例的相机模块180的框图200。

[0051] 参考图2,相机模块180可以包括透镜组件210、闪光灯220、图像传感器230、图像稳定器240、存储器250(例如,缓冲存储器)或图像信号处理器260。透镜组件210可以收集从其图像将被拍摄的物体发射或反射的光。透镜组件210可以包括一个或多个透镜。根据实施例,相机模块180可以包括多个透镜组件210。在这种情况下,相机模块180可以形成例如双相机、360度相机或球形相机。所述多个透镜组件210中的一些透镜组件可以具有相同的透镜属性(例如,视角、焦距、自动对焦、f数、或光学变焦),或者至少一个透镜组件可以具有与另一透镜组件的透镜属性不同的一个或多个透镜属性。透镜组件210可以包括例如广角透镜或长焦透镜。

[0052] 闪光灯220可以发射用于增强从物体反射的光的光。根据实施例,闪光灯220可以包括一个或多个发光二极管(LED)(例如,红-绿-蓝(RGB)LED、白光LED、红外(IR)LED或紫外线(UV)LED)或氙气灯。图像传感器230可以通过将从物体发射或反射的并且经由透镜组件210传输的光转换成电信号来获取与物体对应的图像。根据实施例,图像传感器230可以包括从具有不同属性的图像传感器(诸如RGB传感器、黑白(BW)传感器、IR传感器或UV传感器)中选择一个图像传感器、或者包括具有相同属性的多个图像传感器、或包括具有不同属性的多个图像传感器。可以使用例如电荷耦合器件(CCD)传感器或互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器来实施在图像传感器230中所包括的每个图像传感器。

[0053] 图像稳定器240可以响应于相机模块180的运动或包括相机模块180的电子设备101的运动,使图像传感器230或使透镜组件210中所包括的至少一个透镜在特定方向上移动、或控制图像传感器230的操作属性(例如,调整读出时序)。这允许通过在正在被捕捉或拍摄的图像上的运动来补偿负面影响(例如,图像模糊)的至少一部分。根据实施例,图像稳定器240可以使用设置在相机模块180内部或外部的陀螺仪传感器(未示出)或加速度传感器(未示出)来感测相机模块180或电子设备101的这种运动。根据实施例,图像稳定器240可以被实施为例如光学图像稳定器。

[0054] 存储器250可以至少暂时地存储经由图像传感器230获取的图像的至少一部分,以用于后续的图像处理任务。例如,如果图像捕捉或拍摄由于快门滞后而延迟,或快速捕捉或拍摄多个图像,则可以将获取的原始图像(例如,拜耳模式的图像、高分辨率图像)存储在存储器250中,并且可以通过显示设备160预览该原始图像所对应的副本图像(例如,低分辨率图像)。此后,如果(例如,通过用户的输入或系统命令)满足指定的条件,则例如通过图像信号处理器260,可以获取和处理存储在存储器250中的原始图像的至少一部分。根据实施例,存储器250可以被配置为存储器130的至少一部分、或者被配置为能够独立于存储器130操作的分开的存储器。

[0055] 图像信号处理器260可以对经由图像传感器230获取的图像或存储在存储器250中的图像执行一种或多种图像处理。所述一种或多种图像处理可以包括例如深度图生成、三维(3D)建模、全景生成、特征点提取、图像合成、或图像补偿(例如,降噪、分辨率调整、亮度调整、模糊化、锐化或柔化)。附加地或替代地,图像信号处理器260可以执行与在相机模块180中所包括的部件中的至少一个部件(例如,图像传感器230)相关的控制(例如,曝光时间

控制或读出时序控制)。由图像信号处理器260处理的图像可以被存储回存储器250中以供进一步的处理,或者可以被提供给相机模块180之外的外部部件(例如,存储器130、显示设备160、电子设备102、电子设备104或服务器108)。根据实施例,图像信号处理器260可以被配置为处理器120的至少一部分,或者被配置为能够独立于处理器120操作的分开处理器。如果图像信号处理器260被配置为与处理器120分开或独立的处理器,则通过处理器120,由图像信号处理器260处理的至少一个图像可以经由显示设备160被原样地显示或在被进一步处理之后被显示。

[0056] 根据实施例,电子设备101可以包括具有不同属性或功能的多个相机模块180。在这种情况下,所述多个相机模块180中的至少一个相机模块可以形成例如广角相机,并且所述多个相机模块180中的至少另一相机模块可以形成长焦相机。类似地,所述多个相机模块180中的至少一个相机模块可以形成例如前置相机,并且所述多个相机模块180中的至少另一相机模块可以形成后置相机。

[0057] 图3示出了根据实施例的相机模块180的分解视图300。

[0058] 参考图3,相机模块300包括壳体310、第一支撑件320、第二支撑件330、第三支撑件340和/或盖350。

[0059] 壳体310可以包括平面部和侧表面部,该平面部沿第一方向(X轴方向)和与该第一方向垂直的第二方向(Y轴方向)形成,该侧表面部沿第三方向(Z轴方向)延伸,该第三方向是垂直于平面部的方向。壳体310可以通过所述平面部和侧表面部形成该相机模块300的外部分。壳体310可以包含第一驱动器311、第二驱动器313、第三驱动器315、第一旋转部316、第二旋转部317和/或第三旋转部318。

[0060] 第一驱动器311可以使第一支撑件320在第二方向(Y轴方向)上移动。第二驱动器313可以使第二支撑件330在第一方向(X轴方向)上移动。第三驱动器315可以使第三支撑件340的旋转轴342旋转。第一旋转部316、第二旋转部317和/或第三旋转部318可以允许第一支撑件320在第二方向上容易地移动。例如,第一旋转部316、第二旋转部317和/或第三旋转部318可以是滚珠(或球)或轴承。

[0061] 第一支撑件320可以被设置成邻近所述壳体310的平面部。第一支撑件320可以支撑第二支撑件330。第一支撑件320可以包括第四旋转部321、第五旋转部322和第六旋转部323。

[0062] 第四旋转部321、第五旋转部322和第六旋转部323可以允许第二支撑件330在第一方向(X轴方向)上容易地移动。例如,第四旋转部321、第五旋转部322和第六旋转部323可以是滚珠(或球)或轴承。

[0063] 第二支撑件330可以被设置成在第三方向(Z轴方向)上与第一支撑件320相邻。第二支撑件330可以支撑透镜组件210。

[0064] 第三支撑件340可以被设置成在第二方向(Y轴方向)上与第二支撑件330相邻。第三支撑件340可以支撑反射镜341。第三支撑件340可以包括反射镜341和旋转轴342。

[0065] 反射镜341可以反射外部光,使得该外部光入射到透镜组件210上。旋转轴342可以控制反射镜341与开口351之间的角度,从而控制将要入射到透镜组件210上的光的路径。

[0066] 盖350可以具有在壳体310中形成一空间的结构。盖350可以覆盖相机模块180的至少一个表面。盖350可以包括所述开口351,所述开口351是在第三方向(Z轴方向)上形成的。

[0067] 入射到开口351上的外部光可以被反射镜341所反射,并且入射到透镜组件210上。穿过透镜组件210的光可以在该光入射到图像传感器230的位置处处于聚焦状态。

[0068] 图4示出了根据实施例的相机模块180的透视图400。具体地,图4示出了第一驱动器311和312以及第二驱动器314,这些驱动器被壳体310隐藏而不被看到。

[0069] 参考图4,第一驱动器311和312可以通过在第二方向(Y轴方向)上移动第一支撑件320来在该第二方向上移动第二支撑件330。第一驱动器311和312可以通过移动第二支撑件330来在第二方向上移动透镜组件210。第一驱动器311和312可以在第二方向上移动透镜组件210以在使透镜组件210平行于入射到透镜组件210上的光移动的同时调整焦距。第一驱动器311和312可以实施AF功能以调整透镜组件210的焦距。

[0070] 第二驱动器314可以通过在第一方向(X轴方向)上移动第二支撑件330来在该第一方向上移动透镜组件210。第二驱动器314可以在第一方向上校正入射到透镜组件210上的光的角度,以对应于相机模块180在第一方向上的运动程度。第二驱动器314可以在第一方向上实施OIS功能。

[0071] 第三支撑件340的旋转轴342可以改变在第二方向(Y轴方向)上行进的光的角度,从而通过围绕第三支撑件340的旋转轴342转动反射镜341来使光入射到透镜组件210上。旋转轴342可以在第二方向上校正入射到透镜组件210上的光的角度,以对应于相机模块180在第二方向上的运动程度。旋转轴342可以在第二方向上实施OIS功能。

[0072] 可以在透镜组件210与图像传感器230之间额外地插入引导构件410以防止光泄漏。引导构件410可以被设置为在壳体310的第一驱动器311和312之间穿过。

[0073] 图5示出了根据实施例的相机模块180的分解视图500。

[0074] 参考图5,透镜组件210可以在第三方向(Z轴方向)上具有满足光学系统的焦距或最大放大倍率所需的第一厚度T1。

[0075] 第一支撑件320、第二支撑件330和/或第三支撑件340可以设置在壳体310中以实施用于相机模块180的AF功能和/或OIS功能。此外,盖350可以被设置为保护相机模块180。第一支撑件320、第二支撑件330、第三支撑件340和盖350可以具有关于中心在第一方向(X轴方向)上对称的结构。

[0076] 如果第一支撑件320、第二支撑件330、第三支撑件340和盖350相对于中心在第一方向(X轴方向)上彼此对称,则相机模块180可能变得比透镜组件210更厚。例如,由于第二支撑件330的定位,盖350的一部分可能朝向第三方向(Z轴方向)上的任一侧突出第二厚度T2。此外,由于第一支撑件320的定位,盖350的另一部分可能朝向第三方向上的相反一侧突出第三厚度T3。因此,相机模块180的厚度可以变成第一厚度T1、第二厚度T2和第三厚度T3的总和,从而增加电子设备101的厚度。当通过减小第一厚度T1(其是光学系统的厚度)来减小相机模块180的厚度时,光学系统可能无法正常地工作,这是因为当第一厚度T1减小时,较高倍率的相机模块180可能不能安装在电子设备101内。

[0077] 当阻止第一支撑件320、第二支撑件330和第三支撑件340在第三方向(Z轴方向)上突出时,盖350被阻止在第三方向上突出。因此,相机模块180的厚度可以被形成为大约等于厚度T1,该厚度T1是光学系统的厚度。可以改变第一支撑件320和第二支撑件330的对称结构,以防止第一支撑件320、第二支撑件330和第三支撑件340在第三方向上突出。

[0078] 图6示出了根据实施例的相机模块180的分解视图600。相机模块180包括透镜组件

210、图像传感器230、反射镜341、第一壳体610、第二壳体620、第一支撑件630、第二支撑件640、第三支撑件、和/或棱镜660。

[0079] 透镜组件210可以在第一方向(X轴方向)上接收外部光。外部光可以穿过第二壳体620的开口351以沿第三方向(Z轴方向)入射。反射镜341可以将入射到开口351的光的行进路径改变成在第一方向上。透镜组件210可以将外部光传输到图像传感器230。

[0080] 图像传感器230可以设置在平行于第一方向(X轴方向)和第二方向(Y轴方向)的平面(XY平面)上。图像传感器230可以处理在第三方向(Z轴方向)上入射的光。将要在第一方向(X轴方向)上从透镜组件210输出的外部光的行进路径可以被棱镜660改变成沿第三方向(Z轴方向)输出。图像传感器230可以接收并处理从透镜组件210输出的光。

[0081] 第一壳体610可以形成相机模块180的一个表面的至少一部分。例如,第一壳体610可以形成在相机模块180中的平行于第一方向(X轴方向)和第二方向(Y轴方向)的平面(XY平面)的至少一部分。第一壳体610的至少一部分可以在第二方向上突出。第一壳体610可以具有或接纳被包括在相机模块180中的图像传感器230。第一壳体610可以支撑棱镜660。

[0082] 第二壳体620可以设置在相机模块180的除了设置有第一壳体610的部分之外的外部部分处。第二壳体620可以包含透镜组件210、反射镜230、第一支撑件630、第二支撑件640和第三支撑件650。

[0083] 第一支撑件630可以安装在第二壳体620内部。第一支撑件630可以支撑第二支撑件640。第一支撑件630可以在第一方向(X轴方向)上移动透镜组件210和第二支撑件640。第一支撑件630可以实施AF功能。

[0084] 可以在与第一方向(X轴方向)垂直的第二方向(Y轴方向)上设置第一支撑件630,其中透镜组件210使光沿所述第一方向行进。第一支撑件630可以从透镜组件210倾向或倾斜于在第二方向上的一侧。第一支撑件630可以被设置成与透镜组件210的一个侧表面的至少一部分接触。

[0085] 第二支撑件640可以安装在第二壳体620内部。第二支撑件640可以包括在第三方向(Z轴方向)上与第一支撑件630相邻设置的突出部、和围绕透镜组件210的主体。第二支撑件640可以支撑透镜组件210。第二支撑件640可以在第二方向(Y轴方向)上移动透镜组件210。第二支撑件640可以在第一方向(X轴方向)上实施OIS功能。

[0086] 可以在与第一方向(X轴方向)垂直的第二方向(Y轴方向)上设置第二支撑件640,其中透镜组件210使光在所述第一方向上行进。以透镜组件210为基础,可以在与第一支撑件630相同的方向上设置第二支撑件640。第二支撑件640可以被设置成与透镜组件210的一个侧表面的至少一部分接触。

[0087] 第三支撑件650可以安装在第二壳体620内部。第三支撑件650可以支撑反射镜341。随着反射镜341进行转动,第三支撑件650可以调整外部光在第三方向(Z轴方向)上行进的角度。第二支撑件640可以在第二方向(Y轴方向)上实施OIS功能。

[0088] 可以在与第一方向(X轴方向)垂直的第二方向(Y轴方向)上设置第三支撑件650,其中透镜组件210使光从反射镜341沿所述第一方向行进。第三支撑件650可以设置在反射镜341的一侧。

[0089] 图7示出了根据实施例的相机模块180的分解视图700。

[0090] 参考图7,相机模块180包括透镜组件210、图像传感器230、反射镜341、第一壳体

610、第二壳体620、第一支撑件630、第二支撑件640、第三支撑件、和/或棱镜660。

[0091] 第一支撑件630可以包括第一旋转部631、第二旋转部632和第三旋转部633。第一旋转部631、第二旋转部632和第三旋转部633可以设置在形成于第一支撑件630中的凹槽中。

[0092] 第一旋转部631、第二旋转部632和第三旋转部633可以使第二支撑件640的突出部在第二方向(Y轴方向)上移动。第一旋转部631、第二旋转部632和第三旋转部633可以允许第二支撑件640的突出部在第二方向上滑动。例如,第一旋转部631、第二旋转部632和第三旋转部633可以是滚珠(或球)或轴承。

[0093] 第二支撑件640的主体可以在与光的行进方向垂直的第二方向(Y轴方向)上围绕透镜组件210。第二支撑件640的突出部可以在第二方向上设置在透镜组件210的一侧。可以在与第二方向垂直的第三方向(Z轴方向)上从第一支撑件630开始设置第二支撑件640的突出部。

[0094] 图8示出了根据实施例的相机模块180的截面图800。

[0095] 参考图8,透镜组件210可以具有在第三方向(Z轴方向)上形成的第一高度H1。光学系统的性能(诸如,透镜组件210的焦距和/或最大放大倍率)可以根据第一高度H1而变化。第一高度H1可以等于或大于一具体长度,使得透镜组件210满足一具体条件。

[0096] 可以从透镜组件210在第二方向(Y轴方向)上设置第一壳体610、第二壳体620、第一支撑件630和第二支撑件640。可以在第二壳体620与第二支撑件640之间插入第一支撑件630。第二支撑件640可以包括围绕透镜组件210的主体、和在第二方向上突出的并且在第三方向(Z轴方向)上与第一支撑件630接触的突出部。

[0097] 当沿第三方向(Z轴方向)观察时,透镜组件640的主体可以具有第二高度H2。当沿第三方向(Z轴方向)观察时,对应于第二高度H2的部分可以与对应于第一高度H1的部分重叠。第二高度H2可以小于第一高度H1。

[0098] 当沿第三方向(Z轴方向)观察时,第二壳体620的突出部、第一支撑件630的突出部和第二支撑件640的突出部可以具有第三高度H3。当沿第三方向观察时,对应于第三高度H3的部分可以与对应于第一高度H1的部分重叠。第三高度H3可以小于第一高度H1。

[0099] 相机模块180的在第三方向(Z轴方向)上形成的高度可以基本上等于透镜组件210的在第三方向上形成的第一高度H1。可以从透镜组件210沿第二方向(Y轴方向)偏心地设置第一支撑件630和第二支撑件640。因此,无论第二壳体620、第一支撑件630和第二支撑件640的高度如何,相机模块180在第三方向上形成的高度都可以维持恒定。

[0100] 图9示出了根据实施例的相机模块180的截面图900。

[0101] 参考图9,从透镜组件210在第二方向(Y轴方向)上偏心地设置第二壳体620的突出部、第一支撑件630的突出部和第二支撑件640的突出部。第二壳体620的突出部、第一支撑件630的突出部、和/或第二支撑件640的突出部可以具有大于透镜组件210的比重的比重。第二壳体620的突出部、第一支撑件630的突出部、和/或第二支撑件640的突出部沿第三方向(Z轴方向)施加的法向力可以大于其中设置有透镜组件210的部分沿第三方向(Z轴方向)施加的法向力。

[0102] 第二壳体620、第一支撑件630和第二支撑件640的突出部可以具有在第三方向(Z轴方向)上形成的第一旋转力F1。第一旋转力F1可以与第二壳体620、第一支撑件630和/或

第二支撑件640的重量成比例。当相机模块180由于第一旋转力F1而转动时,透镜组件210可能被损坏。或者,当相机模块180接收第一旋转力F1时,第二壳体620的突出部、第一支撑件630的突出部和/或第二支撑件640的突出部可能与透镜组件210分离。或者,当相机模块180接收第一旋转力F1时,第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640可能彼此分离。

[0103] 第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640可以采用能够承受第一旋转力F1的结构,以防止第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640彼此分离。可替代地,第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640可以被形成为彼此紧密接触以承受该旋转力F1。

[0104] 图10示出了截面图1000,示出了根据实施例的第二壳体620、第一支撑件630和第二支撑件640。

[0105] 参考图10,第一支撑件630包括第一旋转部631和第二旋转部632。第一旋转部631和第二旋转部632可以被配置为在第一支撑件630在第三方向(Z轴方向)上接触第二壳体620和/或第二支撑件640的状态下在第一方向(X轴方向)和/或第二方向(Y轴方向)上滑动。

[0106] 第一支撑件630可以包括磁体构件1005。磁体构件1005可以设置在第一支撑件630的内部或第一支撑件630的一个表面上。磁体构件1005可以设置在第一支撑件630的中央。

[0107] 第二壳体620可以包括第一金属构件1010,该第一金属构件1010在第三方向(Z轴方向)上与磁体构件1005重叠。第一金属构件1010可以接收力以将磁体构件1005附接到第一金属构件1010。

[0108] 第二壳体640可以包括第二金属构件1020,该第二金属构件1020在第三方向(Z轴方向)上与磁体构件1005重叠。以磁体构件1005为基础,第二金属构件1020可以在第三方向上与第一金属构件1010相反地设置。第二金属构件1020可以接收力以将磁体构件1005附接到第二金属构件1020。

[0109] 磁体构件1005可以施加力以吸引第一金属构件1010和第二金属构件1020在第三方向(Z轴方向)上彼此靠近。第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640可以接收允许第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640彼此紧密接触的力。因此,即使由于在第三方向上施加到第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640的法向力而形成旋转力F1,所述第二壳体620、第一支撑件630和/或第二支撑件640也不会彼此分离。

[0110] 图11示出了根据实施例的驱动第三支撑件340和反射镜341的旋转驱动器1100。

[0111] 参考图11,旋转驱动器1100包括第一轴1111、第二轴1112、金属构件1120、磁体构件1130、支撑构件1140和/或传感器1150。

[0112] 第一轴1111可以被设置成在第二方向(Y轴方向)上与第二支撑件340和反射镜341相邻。第一轴1111可以连接到第三支撑件340在第二方向上的一个侧边缘的中心。第一轴1111可以是用于使第三支撑件340和反射镜341转动的中心轴。第一轴1111可以使第三支撑件340和反射镜341沿着第一半径R1转动。可以以轴承或圆柱形旋转体的形式实施第一轴1111。

[0113] 第二轴1112可以设置在支撑构件1140上。第二轴1112可以连接到第三支撑件340在第二方向(Y轴方向)上的一个侧面的顶点。当第三支撑件340和反射镜341转动时,第二轴1112可以保持第三支撑件340。

[0114] 第二轴1112可以与第一轴1111间隔开第一半径R1。随着第一轴1111与第二轴1112

之间的距离增加,基于第二轴1112转动的角度等于第一轴1111与第二轴1112之间增加的距离所形成的角度,旋转驱动距离可以增加。

[0115] 金属构件1120可以在第二方向(Y轴方向)上从支撑构件1140突出,并且可以接收力以将磁体构件1130附接到支撑构件1140。金属构件1120可以连接到与壳体(例如,第二壳体620)连接的支撑件(例如,第三支撑件650)。

[0116] 磁体构件1130可以插入到支撑件1140中。磁体构件1130可以接收力以将金属构件1120附接到磁体构件1130。

[0117] 传感器1150可以附接到支撑件1140在第一方向(X轴方向)上的一侧。传感器1150可以测量第三支撑件340和反射镜341的移动角度。例如,传感器1150可以是霍尔传感器。

[0118] 传感器1150可以与第一轴1111间隔开比第一半径R1更长的距离。当传感器1150与第一轴1111之间的距离大于可绕第一轴1111转动的第三支撑件340和反射镜341所形成的半径R1时,传感器1150可以测量第三支撑件340和反射镜341的移动角度。

[0119] 电子设备101可以包括:透镜组件210,该透镜组件210用于允许由相机模块180所使用用以捕捉或拍摄静止图像和运动图像的外部光在第一方向(例如,X轴方向)上行进;壳体(例如,第一壳体610和第二壳体620),该壳体形成相机模块的外部部分;第一支撑件630,该第一支撑件630设置在所述壳体内部、同时在垂直于第一方向的第二方向(例如,Y轴方向)上延伸远离透镜组件;以及第二支撑件640,该第二支撑件640具有在第二方向上突出的至少一部分、同时第二支撑件围绕透镜组件。可以在第二方向上远离透镜组件偏心地设置第一支撑件和第二支撑件。

[0120] 第一支撑件630可以使透镜组件210和第二支撑件640在第一方向(X轴方向)上移动。

[0121] 第一支撑件630可以实施AF功能以调整透镜组件210的焦距。

[0122] 第二支撑件640可以包括突出部和围绕透镜组件210的主体,该突出部在与第一方向(X轴方向)和第二方向(Y轴方向)垂直的第三方向(例如,Z轴方向)上与第一支撑件630相邻设置。

[0123] 第二支撑件640可以实施OIS以减少由于用户的手抖动而在第一方向上施加的影响。

[0124] 电子设备可以进一步包括反射镜341和第三支撑件650,该反射镜341允许外部光沿第一方向(X轴方向)入射到透镜组件210上,该第三支撑件650用于支撑反射镜341。随着反射镜341转动,第三支撑件650可以在与第一方向和第二方向(Y轴方向)垂直的第三方向(Z轴方向)上调整外部光行进的角度。

[0125] 第三支撑件650从反射镜341开始设置到该反射镜341在第二方向(Y轴方向)上的一侧。

[0126] 第一支撑件630包括至少一个旋转部(例如,第一旋转部631、第二旋转部632和第三旋转部633),该至少一个旋转部设置在形成在第一支撑件630中的凹槽中,并且该至少一个旋转部可以使第二支撑件在第二个方向上移动。

[0127] 电子设备101可以包括:透镜组件210,该透镜组件210用于允许由相机模块180所使用用以捕捉或拍摄静止图像和运动图像的外部光在第一方向(例如,X轴方向)上行进;壳体(例如,第一壳体610和第二壳体620),该壳体形成相机模块180的外部部分;第一支撑件

630,该第一支撑件630设置在第一壳体610和第二壳体620内部、同时在垂直于第一方向的第二方向(Y轴方向)上延伸远离透镜组件210;以及第二支撑件640,该第二支撑件640具有在第二方向上突出的至少一部分、同时第二支撑件围绕透镜组件210。第一支撑件630包括磁体构件1005。第一壳体610或第二壳体620可以包括第一金属构件1010,并且第二支撑件640可以包括第二金属构件1020。

[0128] 磁体构件1005设置在第一支撑件630内部或设置在第一支撑件630的一个表面上。第一金属构件1010和第二金属构件1020被设置成在与第一方向(X轴方向)和第二方向(Y轴方向)垂直的第三方向(Z轴方向)上与磁体构件1005重叠。

[0129] 磁体构件1005施加力以吸引第一金属构件1010和第二金属构件1020,使得该第一金属构件1010和第二金属构件1020在与第一方向(X轴方向)和第二方向(Y轴方向)垂直的第三方向(Z轴方向)上彼此更靠近。

[0130] 第一支撑件630和第二支撑件640在第二方向(Y轴方向)上远离透镜组件210设置,并且相机模块180在与第一方向(X轴方向)和第二方向垂直的第三方向(Z轴方向)上的高度可以基本上等于透镜组件在第三方向上的高度。

[0131] 电子设备101可以包括:透镜组件210,该透镜组件210用于允许由相机模块180所使用以捕捉或外部静止图像和运动图像的外部光在第一方向(X轴方向)上行进;第一壳体610或第二壳体620,该第一壳体610或第二壳体620形成相机模块180的外部部分;第一支撑件630,该第一支撑件630设置在第一壳体610或第二壳体620内部、同时在垂直于第一方向的第二方向(Y轴方向)上延伸远离透镜组件210;第二支撑件640,该第二支撑件640具有在第二方向上突出的至少一部分、同时第二支撑件围绕透镜组件210;第三支撑件650,该第三支撑件650用于支撑允许光在第一方向上入射到透镜组件210上的反射镜341;以及旋转驱动器1100,该旋转驱动器1100用于驱动第三支撑件650,使得该第三支撑件650沿着第一半径R1转动。旋转驱动器1100可以包括传感器1150,该传感器1150用于测量第三支撑件650的角度。传感器1150可以与旋转驱动器1100的旋转轴(例如,第一轴1111)间隔开比第一半径R1更长的长度。

[0132] 旋转驱动器1100可以包括支撑构件1140和金属构件1120,该支撑构件1140用于支撑传感器1150,该金属构件1120在第二方向(Y轴方向)上突出远离支撑构件1140。金属构件1120可以与第三支撑件650连接,该第三支撑件650可以与第一壳体610或第二壳体620连接。

[0133] 旋转轴1111连接到第三支撑件650在第二方向(Y轴)上的一个侧边缘的中心,以使第三支撑件650和反射镜341转动。

[0134] 电子设备101可以包括外部壳体和相机壳体,该外部壳体包括:面向第一方向(例如,+Z轴方向)的第一外表面和、面向与第一方向相反的第二方向(例如,-Z轴方向)的第二外表面;该相机壳体(例如,第一壳体610和第二壳体620)设置在所述外部壳体的内部、被设置成与所述第一外表面相邻,并且该相机壳体包括:面向第一方向并包括开口351的第一表面、面向第二方向的第二表面、面向与第一方向垂直的第三方向(例如,-Y轴方向)的第三表面、面向与第三方向相反的第四方向(例如,+Y轴方向)的第四表面、以及面向与第一方向、第三方向和第四方向垂直的第五方向(例如,+X轴方向)的第五表面,其中第五表面接触第三表面。该电子设备进一步包括:图像传感器230,该图像传感器230设置在相机壳体内部;

透镜单元(例如,透镜组件210),该透镜单元包括多个透镜,所述多个透镜设置在相机壳体内部、围绕在第五方向上延伸的轴对齐、并且包括基本上面向第五方向的面;第一结构(例如,第二支撑件640),该第一结构设置在相机壳体内部,围绕透镜单元210的至少一部分,并且包括在第四方向上延伸的突出部;以及第二结构(例如,第一支撑件630),该第二结构插入所述突出部与第二表面之间且在相机壳体的内部,并且包括面向第一方向的第六表面和面向第二方向的第七表面。从所述轴到第四表面的第一距离可以大于从所述轴到第三表面的第二距离。

[0135] 突出部包括OIS驱动器640。

[0136] 第二结构包括AF驱动器630。

[0137] 电子设备可以进一步包括:磁体构件1005,该磁体构件1005设置在第二结构630内侧或设置在第七表面上;第一金属构件1010,该第一金属构件1010包括当从第一表面的顶部观察时在突出部内侧与磁体构件1005重叠的至少一部分;第二金属构件1020,该第二金属构件1020包括当从第一表面的顶部观察时在壳体的第二表面内侧与磁体构件1005重叠的至少一部分。

[0138] 电子设备可以进一步包括反射镜341,该反射镜341设置在相机壳体中,以将穿过第一表面的开口351引入的光朝向透镜单元210反射。

[0139] 电子设备可以包括驱动器(例如,第三支撑件650),该驱动器用于使第一结构640和第二结构630沿着所述轴与透镜单元210一起移动。

[0140] 电子设备可以进一步包括通过第二表面观看的触摸屏显示器(例如,显示器160)。

[0141] 根据多种实施例的电子设备可以是多种类型的电子设备中的一种。电子设备可以包括例如便携式通信设备(例如,智能手机)、计算机设备、便携式多媒体设备、便携式医疗设备、相机、可穿戴设备或家用电器。根据本公开的实施例,电子设备不限于上述那些设备。

[0142] 应当理解,本公开的多种实施例和其中所使用的术语并非旨在将本文所阐述的技术特征限制为特定的实施例,并且包括对相应实施例的多种改变、等同物或替换。关于附图的描述,相似的附图标记可用于指代相似或相关的元件。将理解的是,除非相关上下文另有明确指示,否则与项目相对应的名词的单数形式可以包括一个或多个事物。如本文所使用的,诸如“A或B”、“A和B中的至少一个”、“A或B中的至少一个”、“A、B或C”、“A、B和C中的至少一个”和“A、B或C中的至少一个”这样的措辞中的每一种可以包括在所述措辞中的相应一种措辞中一起列举的项目的任一个或所有可能的组合。如本文所使用的,诸如“第1”和“第2”或“第一”和“第二”之类的术语可以用于简单地将相应的部件与另一部件区分开,而不是在其他方面(例如,重要性或顺序)限制该部件。将理解的是,如果元件(例如,第一元件)在有或没有术语“能够操作地”或“能够通信地”的情况下被称为“与……连接”、“连接到”、“与……连接”或“连接到”另一元件(例如,第二元件),这意味着该元件可以直接地(例如,有线地)、无线地或经由第三元件与其他元件连接。

[0143] 如本文所使用的,术语“模块”可以包括以硬件、软件或固件实施的单元,并且可以与其他术语(例如“逻辑系统”、“逻辑块”、“部件”或“电路”)互换地使用。模块可以是适于执行一个或多个功能的单个集成部件、或者其最小单元或部分。例如,根据实施例,可以以专用集成电路(ASIC)的形式实施模块。

[0144] 本文所阐述的多种实施例可以被实施为包括一个或多个指令的软件(例如,程序

140), 这些指令存储在可由机器(例如, 电子设备101)读取的存储介质(例如, 内部存储器136或外部存储器138)中。例如, 机器(例如, 电子设备101)的处理器(例如, 处理器120)可以调用存储在存储介质中的一个或多个指令中的至少一个指令, 并在处理器的控制下在使用或不使用一个或多个其他部件的情况下运行该指令。这允许机器被操作以根据所调用的至少一个指令来执行至少一个功能。一个或多个指令可以包括由编译器生成的代码或可由解释器运行的代码。可以以非暂时性存储介质的形式提供机器可读存储介质。其中, 术语“非暂时性”仅表示该存储介质是有形设备, 并且不包括信号(例如, 电磁波), 但该术语不在数据被半永久性地存储在存储介质中的情况和数据被临时地存储在存储介质中的情况之间做区分。

[0145] 根据实施例, 根据本公开的多种实施例的方法可以被包括并设置在计算机程序产品中。计算机程序产品可以作为卖方和买方之间的产品进行交易。计算机程序产品可以以机器可读存储介质(例如, 光盘只读存储器(CD-ROM))的形式分发, 或者经由应用程序商店(例如, PlayStore™)在线上分发(例如, 下载或上传), 或者直接在两个用户设备(例如, 智能手机)之间分发。如果在线上分发, 则计算机程序产品的至少一部分可以临时地生成或至少临时地存储在机器可读存储介质中, 诸如应用商店的服务器、中继服务器或制造商的服务器的存储器。

[0146] 根据多种实施例, 以上描述的部件中的每个部件(例如, 模块或程序)可以包括单个实体或多个实体。根据多种实施例, 可以省略以上描述的部件中的一个或多个, 或者可以添加一个或多个其他部件。替代地或附加地, 多个部件(例如, 模块或程序)可以被集成到单个部件中。在这种情况下, 根据多种实施例, 集成的部件仍可以以与该多个部件中的相应一个部件在集成之前所执行的功能相同或相似的方式来执行该多个部件中的每一个部件的一个或多个功能。根据多种实施例, 可以顺序地、并行地、重复地或启发式地执行由模块、程序或另一部件所执行的操作, 或者可以以不同的顺序执行或省略所述操作中的一个或多个操作, 或者可以添加一个或多个其他操作。

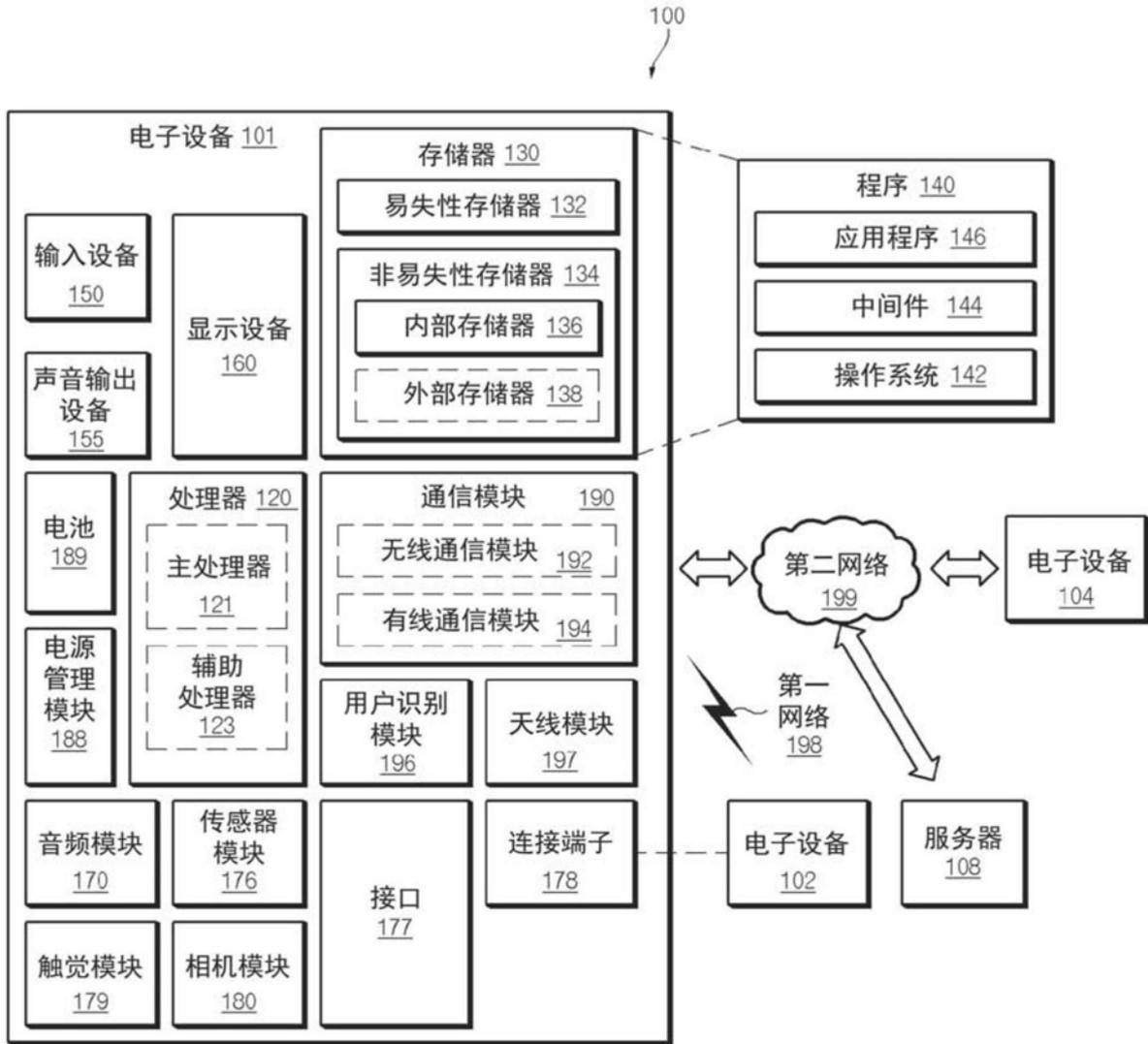


图1

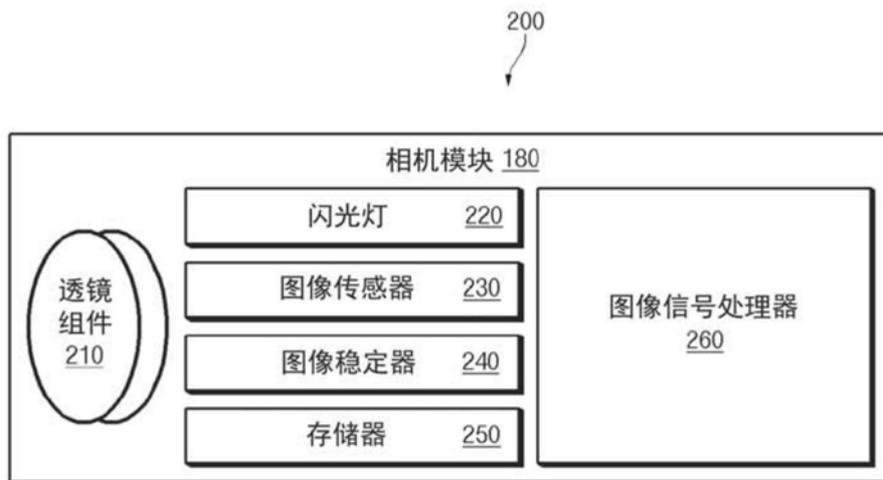


图2

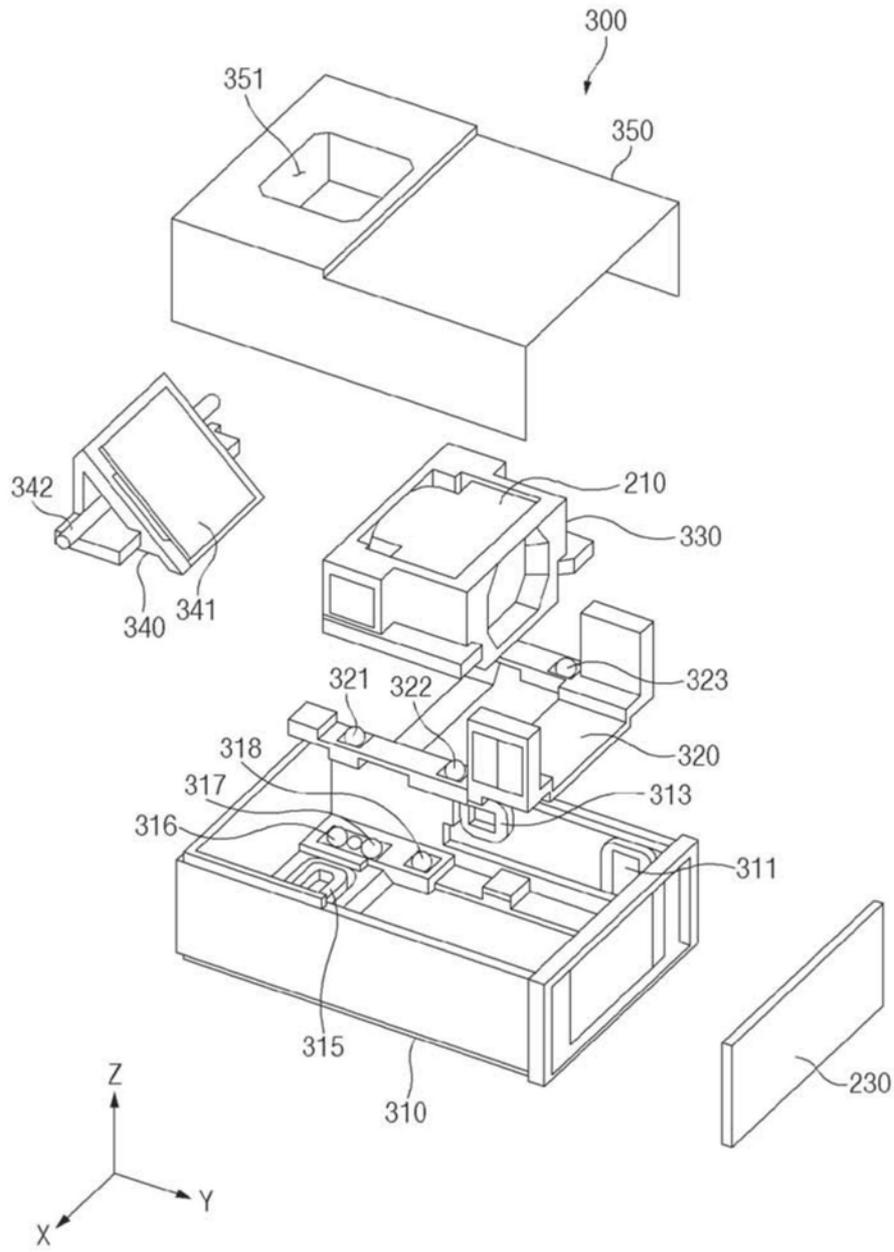


图3

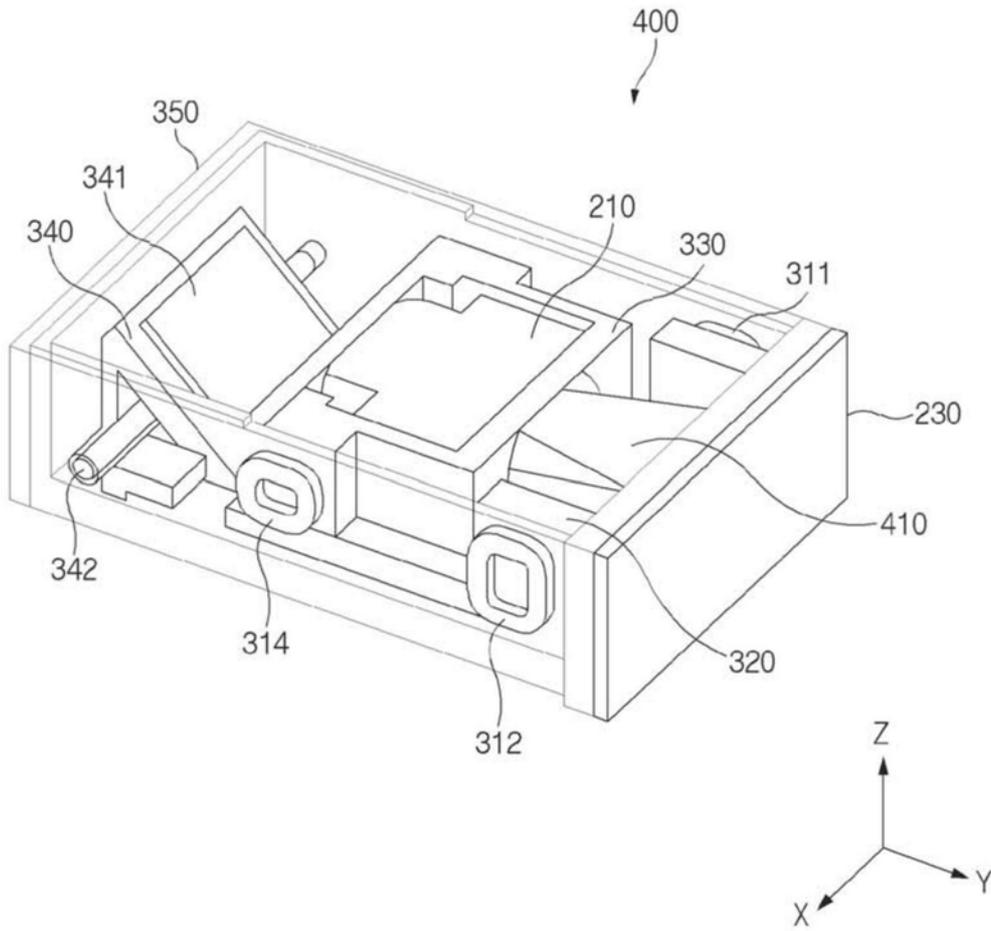


图4

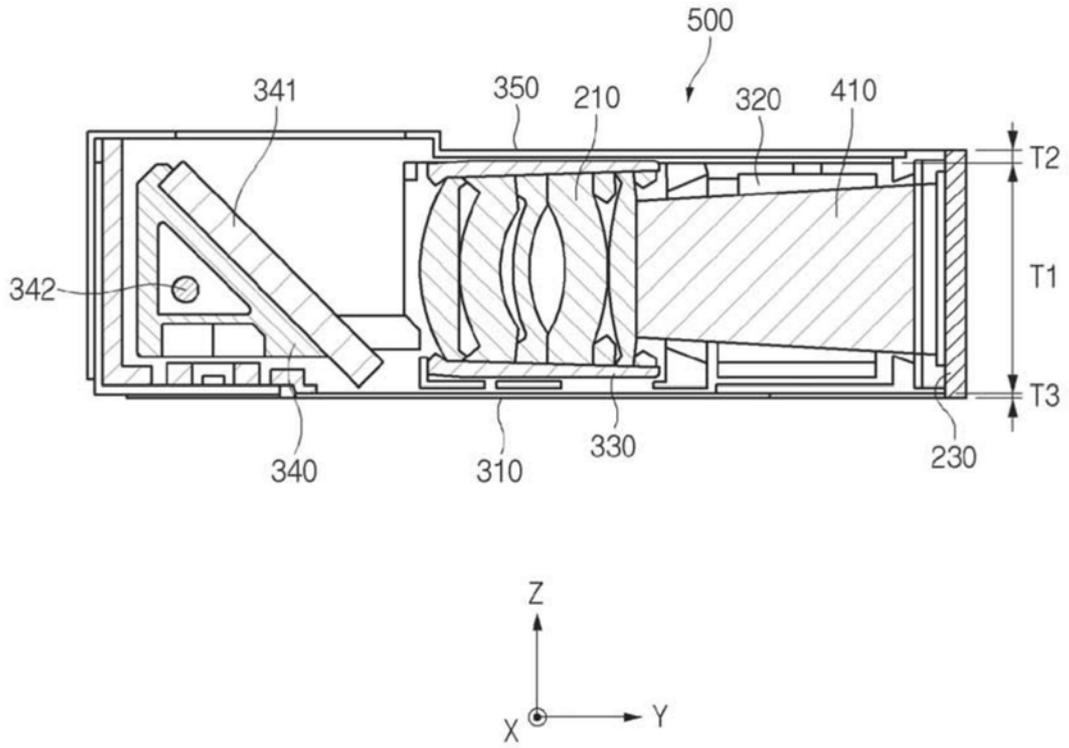


图5

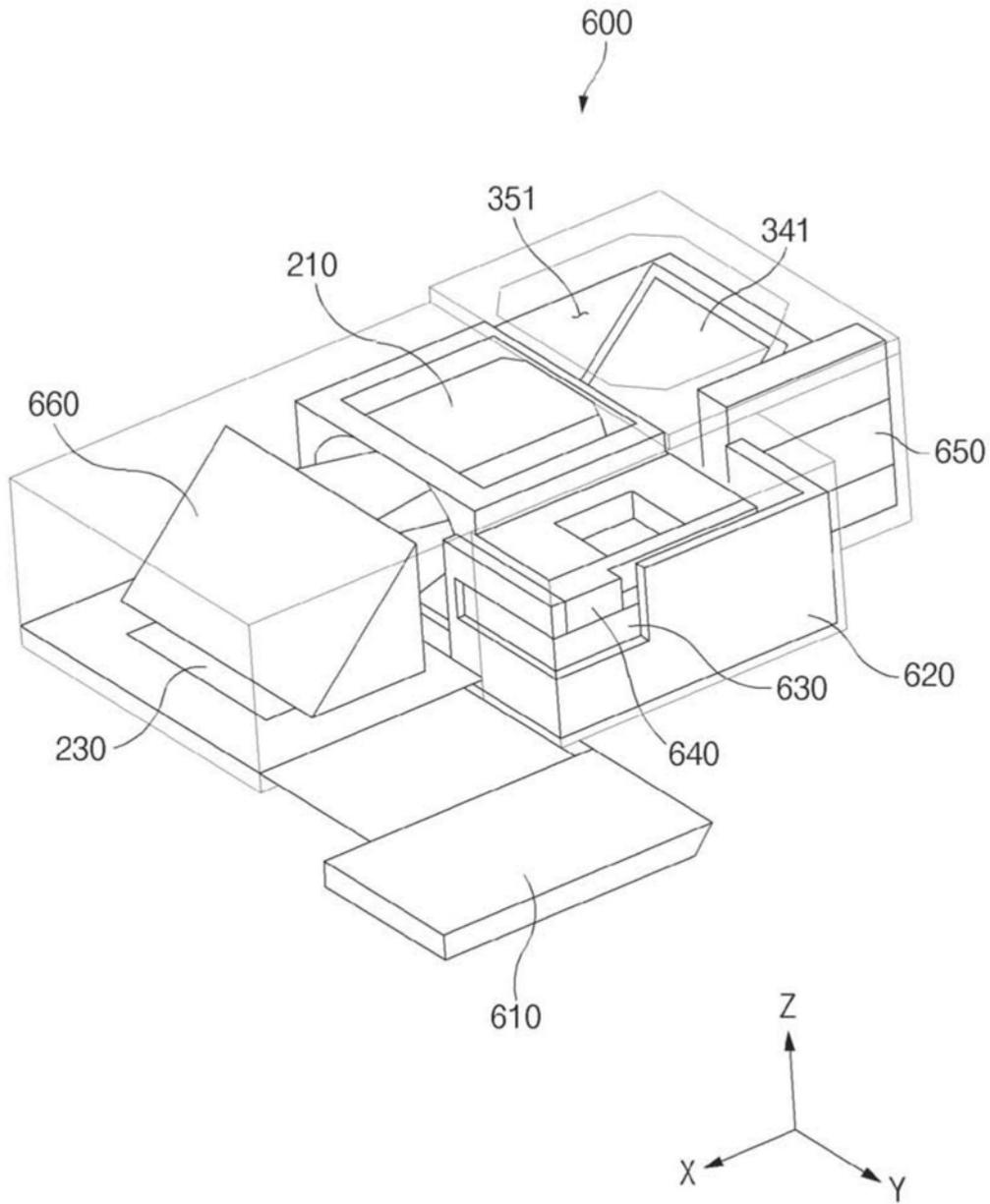


图6

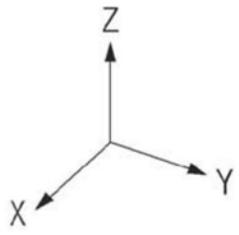
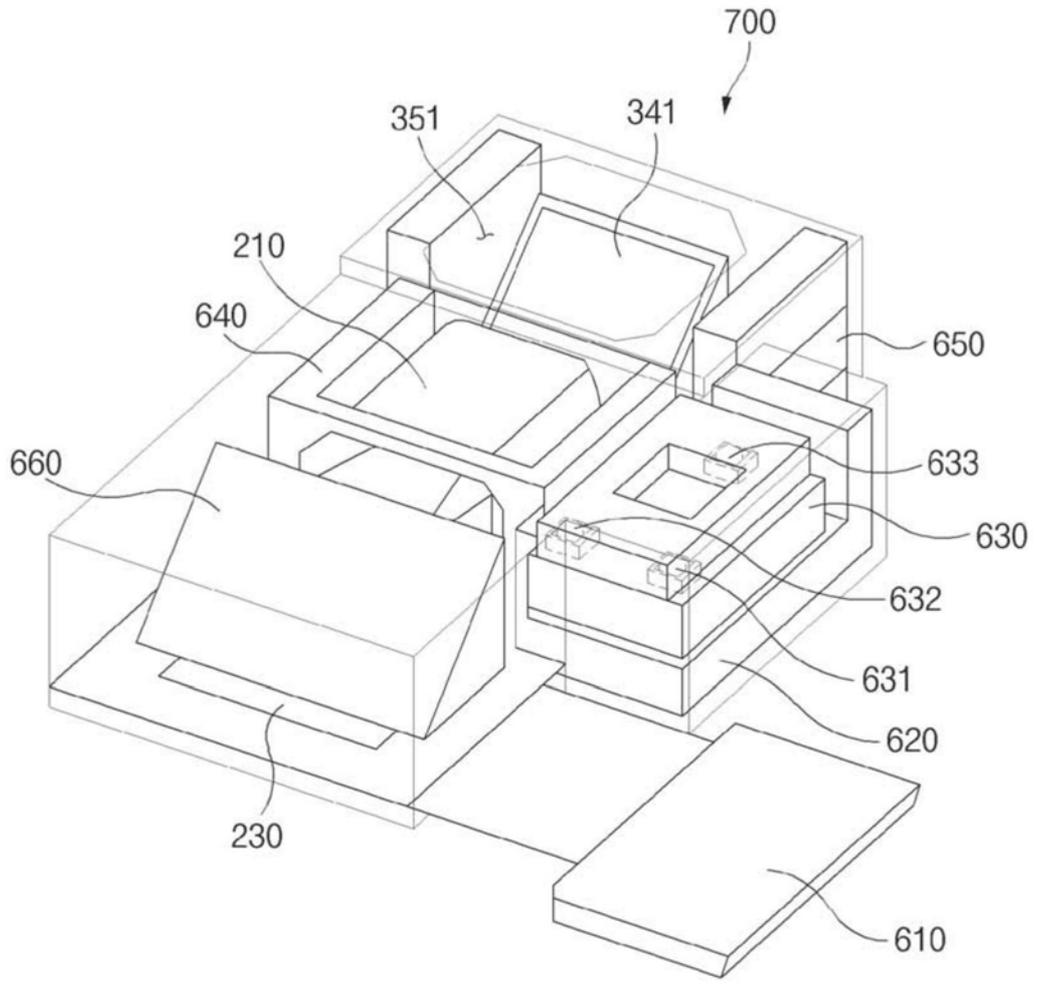


图7

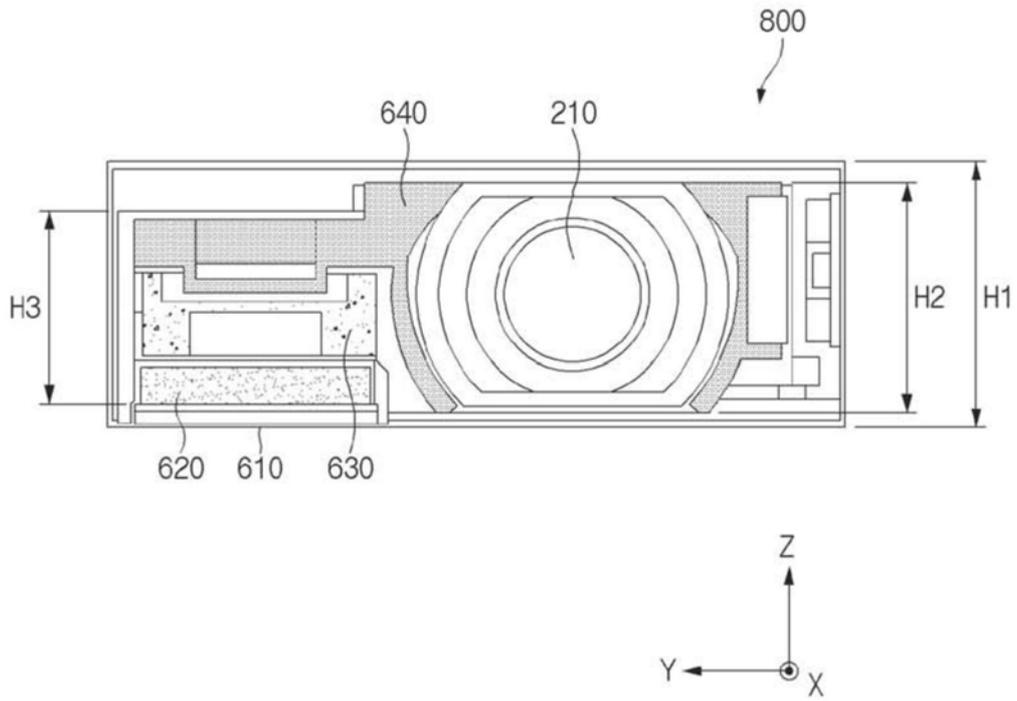


图8

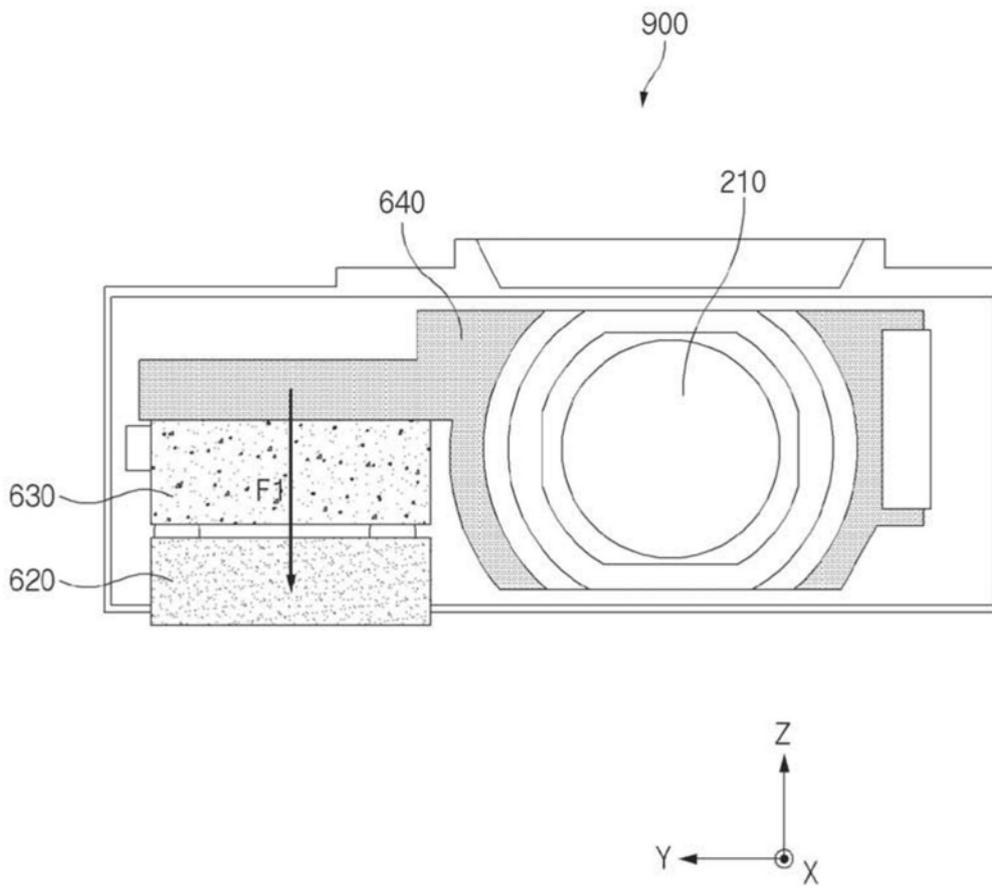


图9

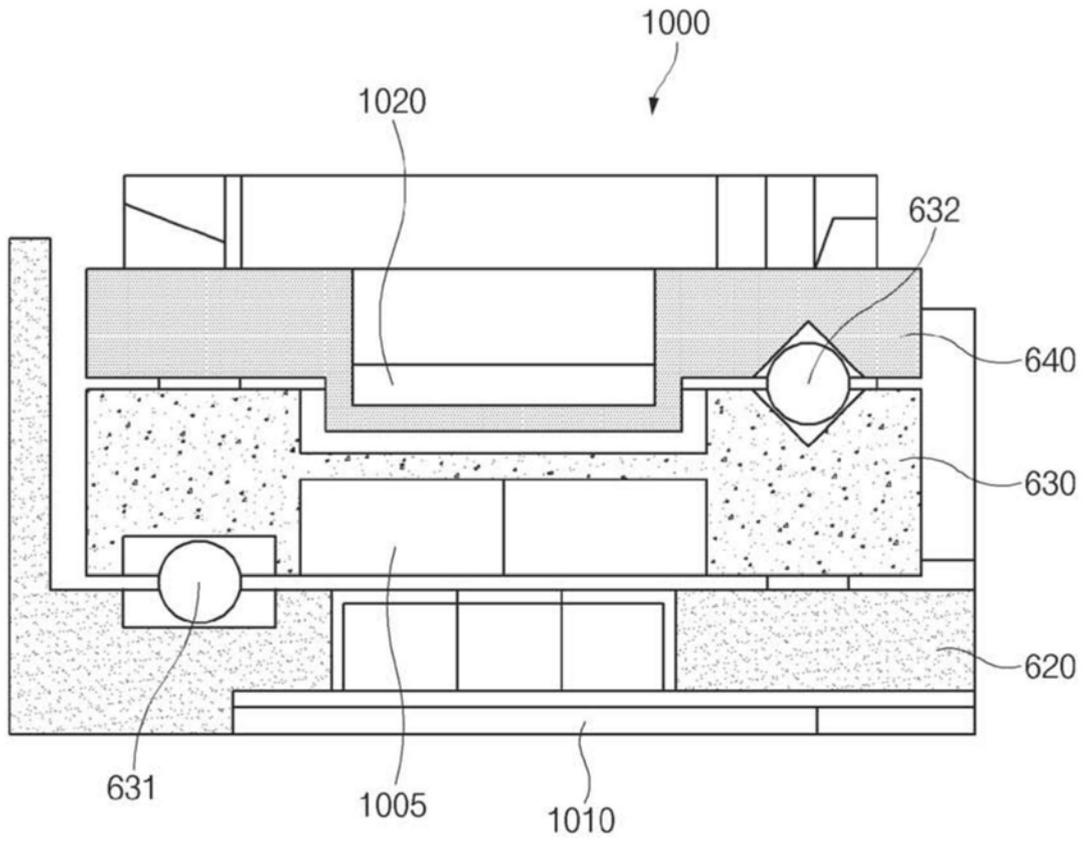


图10

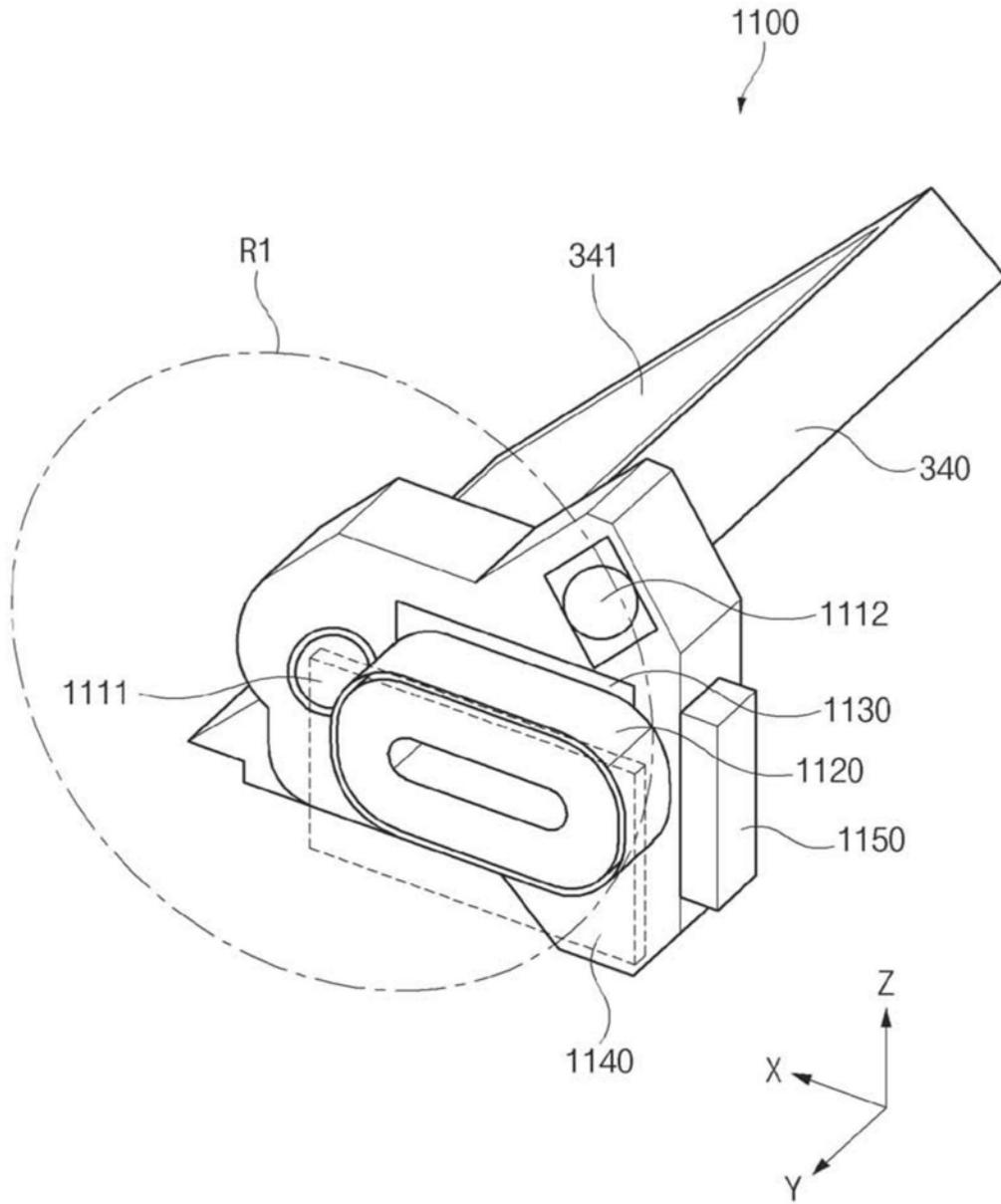


图11