



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115552883 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 30

(21) 申请号 202180035010.7

(22) 申请日 2021.05.14

(30) 优先权数据

10-2020-0058702 2020.05.15 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.11.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2021/006098 2021.05.14

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/230719 KO 2021.11.18

(71) 申请人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 宋伦祥 白程植

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有  
限责任公司 11219

专利代理师 王伟 高伟

(51) Int.Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

G03B 17/12 (2021.01)

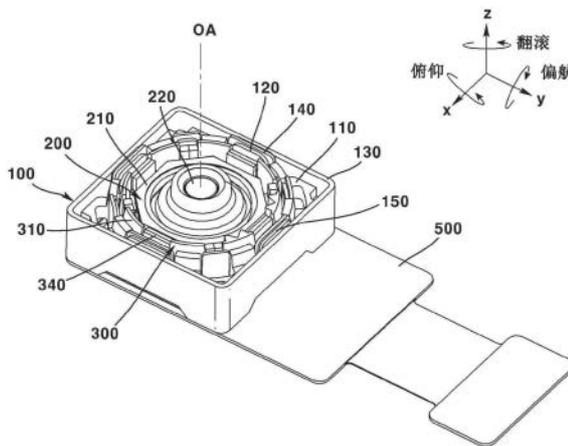
权利要求书2页 说明书19页 附图12页

(54) 发明名称

照相机模块

(57) 摘要

本实施例涉及一种照相机模块,包括:外罩,所述外罩包括第一表面;保持件,所述保持件包括透镜,并且包括第二表面,所述第二表面面对所述第一表面并且在形成所述保持件的外表面上;和引导部件,所述引导部件被置放在所述第一表面和第二表面之间,其中,所述第一表面和第二表面具有弯曲表面,所述第二表面的弯曲表面是这样的弯曲表面:其中央部分比其顶部和底部进一步向外突出,并且所述第一表面的弯曲表面是这样的弯曲表面:其中央部分比其顶部和底部更加凹进。



1. 一种照相机模块,包括:  
外罩,所述外罩包括第一表面;  
保持件,所述保持件包括透镜,并且包括第二表面,所述第二表面面对所述第一表面,并且形成在所述保持件的外侧表面上;和  
引导部件,所述引导部件被置放在所述第一表面和所述第二表面之间,  
其中,所述第一表面和所述第二表面中的每一个具有弯曲表面,  
其中,所述第二表面的所述弯曲表面是这样的弯曲表面:中央部分比上部部分和下部部分向外凸出,并且  
其中,所述第一表面的所述弯曲表面是这样的弯曲表面:中央部分比上部部分和下部部分凹进。
2. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述保持件相对于所述外罩被倾斜地驱动,  
其中,所述第二表面的所述上部部分是当所述保持件围绕垂直于所述透镜的光轴的第一轴线倾斜时、所述引导部件所接触的最上部部分;并且  
其中,所述第二表面的所述下部部分是当所述保持件围绕所述第一轴线倾斜时、所述引导部件所接触的最下部部分。
3. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述保持件的外周具有圆形形状,并且  
其中,所述保持件的所述外周的厚度被形成为使得中央部分比上部部分或者下部部分更厚。
4. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述第一表面包括凹槽,所述引导部件被置放在所述凹槽中。
5. 根据权利要求4所述的照相机模块,其中,所述引导部件被固定到所述凹槽。
6. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述第一表面的所述弯曲表面的曲率与所述第二表面的所述弯曲表面的曲率相同。
7. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述第一表面的所述弯曲表面的曲率和所述第二表面的所述弯曲表面的曲率相互不同。
8. 根据权利要求1所述的照相机模块,其中,所述引导部件包括第一滚珠和第二滚珠,并且  
其中,所述第一滚珠和所述第二滚珠相对于所述中央部分被置放在相互对称的位置处。
9. 根据权利要求1所述的照相机模块,包括:  
被置放在所述保持件中的线圈架;  
被置放在所述线圈架上的第一线圈;  
被置放在所述保持件上的磁体;和  
被置放在所述外罩上的第二线圈。
10. 一种照相机模块,包括:  
定子,所述定子包括第一表面;  
动子,所述动子包括透镜,并且包括面对所述第一表面的第二表面,并且以三条不同的轴线为基准、相对于所述定子被倾斜地驱动;和

引导部件,所述引导部件被置放在所述第一表面和所述第二表面之间,  
其中,所述第一表面和所述第二表面中的每一个具有弯曲表面,并且  
其中,所述第一表面和所述第二表面中的每一个的所述弯曲表面是形成在所述动子被  
倾斜的方向上的弯曲表面。

## 照相机模块

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种照相机模块。

### 背景技术

[0002] 随着各种便携式终端的广泛普及和无线互联网服务的商业化,与便携式终端有关的消费者的需求也在多样化,从而各种类型的附加装置被安设在便携式终端中。

[0003] 其中,存在用于作为照片或者活动图片拍摄主题的照相机模块。同时,近年来已经应用带有手抖校正功能的照相机模块,该手抖校正功能防止图像由于拍摄者的手抖而晃动。

[0004] 然而,传统照相机模块倾斜方法的OIS结构是一种用于围绕X轴线/Y轴线旋转的偏航/俯仰的双轴图像稳定方法,并且存在由围绕Z轴线旋转的翻滚引起的手抖不能被校正的缺点。

### 发明内容

[0005] 技术主题

[0006] 本实施例旨在提供一种照相机模块,其能够使用透镜和图像传感器一起移动的模块倾斜方法来驱动自动聚焦(AF),以及在偏航、俯仰和翻滚方向上的3向图像稳定(OIS)来。

[0007] 技术方案

[0008] 根据本实施例的一种照相机模块包括:外罩,所述外罩包括第一表面;保持件,所述保持件包括透镜,并且包括第二表面,所述第二表面面对所述第一表面,并且形成在所述保持件的外侧表面上;和引导部件,所述引导部件被置放在所述第一表面和第二表面之间,其中,所述第一表面和第二表面具有弯曲表面,其中,所述第二表面的弯曲表面是这样的弯曲表面:中央部分比上部部分和下部部分向外凸出,并且其中,所述第一表面的弯曲表面可以是这样的弯曲表面:中央部分比上部部分和下部部分向外凹进。

[0009] 所述保持件相对于所述外罩被倾斜地驱动;所述第二表面的上部部分是当所述保持件围绕垂直于所述透镜的光轴的第一轴线倾斜时、所述引导部件所接触的最上部部分;并且所述第二表面的下部部分可以当所述保持件围绕所述第一轴线倾斜时、所述引导部件所接触的最下部部分。

[0010] 所述保持件的外周可以具有圆形形状,并且所述保持件的外周的厚度可以被形成使得中央部分比上部部分或者下部部分更厚。

[0011] 所述第一表面可以包括凹槽,所述引导部件被置放在所述凹槽中。

[0012] 所述引导部件可以被固定到所述凹槽。

[0013] 所述第一表面的所述弯曲表面的曲率可以与所述第二表面的所述弯曲表面的曲率相同。

[0014] 所述第一表面的所述弯曲表面的曲率和所述第二表面的所述弯曲表面的曲率可以相互不同。

[0015] 所述引导部件可以包括第一滚珠和第二滚珠,并且所述第一滚珠和第二滚珠可以相对于所述中央部分被置放在相互对称的位置处。

[0016] 所述照相机模块可以包括:被置放在所述保持件的内侧的线圈架;被置放在所述线圈架中的第一线圈;被置放在所述保持件中的磁体;和被置放在所述外罩中的第二线圈。

[0017] 所述照相机模块可以包括:被联接到所述保持件的第一基板;被置放在所述线圈架中的透镜;和被置放在所述第一基板中的图像传感器。

[0018] 所述照相机模块可以包括:被置放在所述第一基板的下方的第二基板;和连接所述第一基板和所述第二基板的弹性部件,其中,所述外罩可以被联接到所述第二基板。

[0019] 所述弹性部件可以被形成为:在没有电流被施加到所述第一线圈和第二线圈的初始状态下,所述第一基板和所述第二基板相互隔开。

[0020] 所述弹性部件可以包括:被联接到所述第一基板的内侧部分;被联接到所述第二基板的外侧部分;和连接所述内侧部分和所述外侧部分的连接部分,其中,所述连接部分具有弹性,并且可以包括弯折形状。

[0021] 所述弹性部件可以包括相互隔开并且电连接所述第一基板和所述第二基板的多个弹性部分,并且所述多个弹性部分可以包括至少20个弹性部分。

[0022] 所述相机模块包括被联接到所述第二基板的盖,其中,所述外罩被置放在盖中,并且可以被联接到所述盖。

[0023] 所述外罩包括相互隔开的多个主体,并且所述多个主体中的每一个主体可以通过粘结剂被固定到所述盖的侧板的内表面。

[0024] 所述照相机模块包括电连接到所述第二基板的第三基板,并且所述第二线圈可以被置放在所述第三基板中。

[0025] 所述第三基板包括面对磁体的第一表面和与所述第三基板的第一表面相反的第二表面;所述第二线圈被置放在所述第三基板的第一表面上;并且金属轭可以被置放在所述第三基板的第二表面上。

[0026] 所述第三基板可以被联接到所述外罩。

[0027] 当电流被施加到所述第一线圈时,由于所述第一线圈和磁体之间的电磁相互作用,所述线圈架沿着光轴移动,从而可以改变所述透镜和图像传感器之间的距离。

[0028] 所述第二线圈包括第一线圈部分到第三线圈部分,电流被单独地施加到所述第一线圈部分到第三线圈部分,其中,所述磁体包括第一磁体到第三磁体,其中,所述第一磁体具有面对所述第一线圈的第一表面和与所述第一磁体的第一表面相反地置放并且面对所述第一线圈部分的第二表面,其中,所述第二磁体包括面对所述第一线圈和第二表面的第一表面以及与所述第二磁体的第一表面相反地置放并且面对所述第二线圈部分的第二表面,并且其中,所述第三磁体可以面对所述第三线圈部分。

[0029] 所述第一磁体和第二磁体中的每一个的第二表面包括第一区域和第二区域,所述第二区域被置放在所述第一区域的下方,并且具有不同于所述第一区域的极性的极性;所述第三磁体包括面对所述第三线圈部分的第一表面;并且所述第三磁体的第一表面可以包括第一区域和第二区域,所述第二区域被置放在所述第三磁体的第一区域的一侧上,并且具有不同于所述第三磁体的第一区域的极性的极性。

[0030] 所述第一磁体和第二磁体中的每一个的第一表面包括第三区域和第四区域,所述

第四区域被置放在所述第三区域的下方,并且具有不同于所述第三区域的极性的极性,并且所述第一线圈可以在垂直于光轴的方向上与所述第三区域和第四区域中的一个交迭。

[0031] 当电流被施加到所述第一线圈部分时,保持件围绕垂直于光轴的第一轴线旋转;当电流被施加到所述第二线圈部分时,保持件围绕垂直于光轴和第一轴线的第二轴线旋转;并且当电流被施加到所述第三线圈部分时,保持件可以围绕光轴旋转。

[0032] 当保持件旋转时,所述线圈架、透镜和图像传感器可以与保持件一体地旋转,以维持所述透镜和图像传感器之间的距离。

[0033] 所述引导部件可以包括第一滚珠。

[0034] 所述引导部件可以包括被置放在所述线圈架和保持件之间的第二滚珠。

[0035] 所述保持件可以包括形成在所述保持件的内表面上的凹槽,所述第二滚珠被置放在所述凹槽中,并且所述保持件的凹槽可以在光轴方向上比所述第二滚珠的直径更长地延伸。

[0036] 所述相机模块可以包括连接所述线圈架和保持件的弹性部件。

[0037] 所述相机模块可以包括:被置放在所述线圈架和第一基板之间的传感器基座;和被置放在所述传感器基座中的滤光器。

[0038] 所述第一滚珠可以包括穿过垂直于光轴的第一虚拟平面的八个滚珠以及穿过垂直于光轴并且从所述第一平面隔开的第二虚拟平面的八个滚珠。

[0039] 所述第一滚珠可以包括四个滚珠,包括光轴的第三虚拟平面穿过四个滚珠,并且所述四个滚珠可以相对于光轴对称。

[0040] 根据这个实施例的光学器件包括主体;被置放在所述主体上的相机模块;和被置放在所述主体中并且输出由所述相机模块拍摄的图像的显示器。

[0041] 根据这个实施例的相机模块包括:包括第一线圈的定子;包括透镜并且被置放在所述定子的内侧的动子;和被置放在所述定子和动子之间的引导部件,其中,所述动子包括第一动子和第二动子,所述第一动子包括第二线圈,所述第二动子包括磁体,其中,所述第一动子被置放在所述第二动子的内侧,并且沿着第一轴线被可移动地置放,其中,所述第二动子被置放为能够围绕第一轴线、不同于所述第一轴线的第二轴线和不同于所述第一轴线和第二轴线的第三轴线旋转,并且其中,所述磁体可以包括第一磁体和第二磁体,所述第一磁体通过与所述第一线圈相互作用而在所述第二轴线和第三轴线中相对于一条轴线旋转所述第一动子,所述第二磁体通过与所述第二线圈相互作用相对于所述第一轴线旋转第一动子,并且沿着所述第一轴线移动第二动子。

[0042] 根据本实施例的相机模块包括:包括第一线圈和第二线圈的定子;包括透镜并且被置放在所述定子的内侧的动子;和被置放在所述定子和动子之间的引导部件,其中,所述动子包括第一动子和第二动子,所述第一动子包括第三线圈,所述第二动子包括磁体,其中,所述磁体包括第一磁体和第二磁体,其中,所述第一动子被置放为通过所述第二磁体和第三线圈之间的相互作用能够沿着所述第一轴线移动,并且其中,所述动子可以被置放成通过所述第一磁体和第一线圈而围绕所述第一轴线旋转,并且通过所述第二磁体和第二线圈而围绕不同于所述第一轴线的第二轴线旋转。

[0043] 根据本实施例的相机模块包括:包括第一表面的定子;包括透镜和面对所述定子的第二表面的动子;和被置放在所述第一表面和所述第二表面之间的引导部件,其中,所

述第一表面和第二表面具有相互对应的弯曲表面,其中,所述动子包括图像传感器被置放在其中的第一基板,其中,所述定子包括第二基板,所述第二基板被电连接到图像传感器,并且被置放成与所述第一基板隔开,其中,包括用于弹性地连接所述第一基板和第二基板并且输送从所述图像传感器输出的信号的中介件(interposer),并且其中,所述中介件的至少一部分可以被置放在所述第一基板和第二基板之间。

[0044] 所述定子可以包括用于将所述第一基板和第二基板置放成相互隔开的间隔器部件。

[0045] 所述间隔器部件可以是被置放在所述第二基板上的盖部件。

[0046] 根据本实施例的照相机模块包括:包括第一表面的外罩;保持件,所述保持件包括透镜,并且包括面对所述第一表面并且形成在外侧表面上的第二表面;和被置放在所述第一表面和第二表面之间的引导部件,其中,所述第一表面和第二表面具有弯曲表面,其中,所述第二表面的弯曲表面是中央部分比上部部分和下部部分向外凸出的弯曲表面,并且其中,所述第一表面的弯曲表面可以是中央部分比上部部分和下部部分向外凹进的弯曲表面。

[0047] 根据本实施例的照相机模块包括:包括第一表面的定子;动子,所述动子包括透镜,并且包括面对所述第一表面的第二表面,并且以三条不同的轴线为基准、相对于所述定子被倾斜地驱动;和被置放在所述第一表面和第二表面之间的引导部件,其中,所述第一表面和第二表面具有弯曲表面,并且其中,所述第一表面和第二表面的每一个弯曲表面可以是形成在所述动子的倾斜的方向上的弯曲表面。

[0048] 根据本实施例的照相机模块包括:外罩;被置放在所述外罩内的保持件;被置放在所述保持件中的线圈架;被连接到所述保持件的第一基板;被置放在线圈架上的透镜;被置放在第一基板上的图像传感器;被置放在所述线圈架上的第一线圈;被置放在所述保持件上的磁体;被置放在所述外罩中的第二线圈;和被置放在所述外罩和保持件之间的第一滚珠,其中,所述外罩包括第一表面,所述第一表面包括弯曲表面,其中,所述保持件包括第二表面,所述第二表面包括弯曲表面并且面对所述外罩的第一表面,并且其中,所述第一滚珠可以被置放在所述外罩的第一表面和所述保持件的第二表面之间。

[0049] 所述外罩包括凹槽,所述凹槽在所述外罩的第一表面上以对应于所述第一滚珠的一部分的形状形成,其中,所述第一滚珠的一部分被容纳在所述外罩的凹槽中,并且其中,所述第一滚珠能够沿着所述保持件的弯曲表面移动。

[0050] 所述保持件包括凹槽,所述凹槽在所述保持件的第二表面上以对应于所述第一滚珠的一部分的形状形成,其中,所述第一滚珠的一部分被容纳在所述保持件的凹槽中,并且其中,所述第一滚珠可以沿着所述外罩的弯曲表面移动。

[0051] 所述外罩的弯曲表面的曲率可以至少部分地等于所述保持件的弯曲表面的曲率。

[0052] 所述保持件的弯曲表面可以被形成为使得中央部分比上部部分和下部部分更加凸出。

[0053] 所述照相机模块可以包括被置放在所述第一基板的下方的第二基板;和连接所述第一基板和第二基板的弹性部件,其中,所述外罩可以被连接到所述第二基板。

[0054] 所述弹性部件可以被形成为:在没有电流被施加到所述第一线圈和第二线圈的初始状态下,所述第一基板和第二基板相互隔开。

[0055] 所述弹性部件包括：被联接到第一基板的内侧部分；被联接到所述第二基板的外侧部分；和连接所述内侧部分和所述外侧部分的连接部分，其中，所述连接部分具有弹性，并且可以包括弯折形状。

[0056] 所述弹性部件可以包括相互隔开并且电连接所述第一基板和第二基板的多个弹性部分，其中，所述多个弹性部分可以包括至少20个弹性部分。

[0057] 所述照相机模块可以包括被联接到所述第二基板的盖，其中，所述外罩可以被置放在所述盖的内侧，并且被联接到所述盖。

[0058] 外罩可以包括相互隔开的多个主体，其中，该多个主体中的每一个可以通过粘结剂被固定到盖的侧板的内表面。

[0059] 所述照相机模块可以包括电连接到所述第二基板的第三基板，其中，所述第二线圈可以被置放在所述第三基板上。

[0060] 所述第三基板包括面对磁体的第一表面和与所述第一表面相反的第二表面，其中，所述第二线圈被置放在所述第三基板的第一表面上，并且其中，由金属材料制成的轭可以被置放在所述第三基板的第二表面上。

[0061] 所述第三基板可以被联接到所述外罩。

[0062] 当电流被施加到所述第一线圈时，由于所述第一线圈和磁体之间的电磁相互作用，所述线圈架沿着光轴移动，从而可以改变所述透镜和图像传感器之间的距离。

[0063] 所述第二线圈包括第一线圈部分到第三线圈部分，电流被单独地施加于所述第一线圈部分到第三线圈部分，其中，所述磁体包括第一磁体到第三磁体，其中，所述第一磁体具有面对所述第一线圈的第一表面和与所述第一表面相反地置放并且面对所述第一线圈部分的第二表面，其中，所述第二磁体包括面对所述第一线圈的第一表面和与所述第二磁体的第一表面相反地置放并且面对所述第二线圈部分的第二表面，并且其中，所述第三磁体可以面对第三线圈部分。

[0064] 所述第一磁体和第二磁体中的每一个的第二表面包括第一区域和第二区域，所述第二区域被置放在所述第一区域的下方，并且具有不同于所述第一区域的极性的极性，其中，所述第三磁体包括面对所述第三线圈部分的第一表面，其中，所述第三磁体的第一表面可以包括第一区域和第二区域，所述第二区域被置放在所述第三磁体的第一区域的一侧上，并且具有不同于所述第三磁体的第一区域的极性的极性。

[0065] 所述第一磁体和第二磁体中的每一个的第一表面包括：第三区域和第四区域，所述第四区域被置放在所述第三区域的下方，并且具有不同于所述第三区域的极性的极性，其中，所述第一线圈可以在垂直于光轴的方向上与所述第三区域和第四区域中的一个交迭。

[0066] 当电流被施加到所述第一线圈部分时，保持件围绕垂直于光轴的第一轴线旋转；当电流被施加到所述第二线圈部分时，保持件围绕光轴和垂直于第一轴线的第二轴线旋转；并且当电流被施加到所述第三线圈部分时，保持件可以围绕光轴旋转。

[0067] 当所述保持件旋转时，所述线圈架、透镜和图像传感器可以与保持件一体地旋转，从而能够维持所述透镜和图像传感器之间的距离。

[0068] 可以包括置放在所述线圈架和保持件之间的第二滚珠。

[0069] 所述保持件可以包括形成在所述保持件的内表面上的凹槽，所述第二滚珠被置放

在该凹槽中,其中,所述保持件的凹槽可以在光轴方向上比所述第二滚珠的直径更长地延伸。

[0070] 可以包括连接所述线圈架和保持件的弹性部件。

[0071] 所述照相机模块可以包括:被置放在所述线圈架和第一基板之间的传感器外罩;和被置放在所述传感器外罩中的滤光器。

[0072] 所述第一滚珠可以包括:八个滚珠,垂直于光轴的第一虚拟平面穿过该八个滚珠;和八个滚珠,垂直于光轴并且从第一平面隔开的第二虚拟平面穿过该八个滚珠。

[0073] 所述第一滚珠可以包括四个滚珠,包括光轴的第三虚拟平面穿过该四个滚珠,其中,该四个滚珠可以相对于光轴对称。

[0074] 根据本实施例的光学器件可以包括:主体;被置放在所述主体中的、根据权利要求1的照相机模块;和被置放在所述主体中并且输出由所述照相机模块拍摄的图像的显示器。

[0075] 根据本实施例的照相机模块包括:定子;被置放在所述定子的内侧的第一动子;和被置放在所述定子和第一动子之间的第二动子,其中,所述第一动子被置放为相对于所述第二动子能够在光轴方向上移动,其中,所述第二动子被置放为能够围绕相对于定子的光轴、垂直于光轴的第一轴线和垂直于光轴和第一轴线的第二轴线能够旋转,其中,所述定子包括第一表面,所述第一表面包括弯曲表面,其中,所述第二动子包括第二表面,所述第二表面包括弯曲表面并且面对所述定子的第一表面,并且其中,用于引导所述第二动子的运动的滚珠可以被置放在所述定子的第一表面和第二动子的第二表面之间。

[0076] 所述第一动子包括线圈架和联接到所述线圈架的透镜,其中,所述第二动子包括保持件、联接到保持件的基板,和被置放在所述基板上的图像传感器,并且其中,当所述第二动子旋转时,透镜可以与图像传感器一起地旋转。

[0077] 所述第一动子包括第一线圈;所述第二动子包括磁体;所述定子包括第二线圈到第四线圈,电流被单独地施加第二线圈到第四线圈;当电流被施加到第一线圈时,所述第一动子相对于第二动子在光轴方向上移动;当电流被施加到第二线圈时,所述第二动子相对于所述定子围绕光轴旋转;当电流被施加到第三线圈时,第二动子相对于所述定子围绕第一轴线旋转;并且当电流被施加到第四线圈时,所述第二动子可以相对于所述定子围绕第二轴线旋转。

[0078] 有利的效果

[0079] 通过本实施例,使用其中透镜和图像传感器一起移动模块倾斜方法,实现了在偏航、俯仰和翻滚方向上的三向图像稳定(OIS)功能。

[0080] 进而,在移动所述透镜和图像传感器中的仅一个的情形中,在所述图像传感器的边缘区域中,图像质量发生劣化,但是通过所述模块倾斜方法,本实施例具有从所述图像传感器的中央区域到边缘区域图像质量均不发生劣化的优点。

## 附图说明

[0081] 图1是根据本实施例所述的照相机模块的立体图。

[0082] 图2是根据本实施例所述的照相机模块的平面视图。

[0083] 图3是根据本实施例所述的照相机模块的侧视图。

[0084] 图4是沿着图2中的a-a线截取的截面立体图。

- [0085] 图5是沿着图2中的b-b线截取的截面立体图。
- [0086] 图6是沿着图2中的c-c线截取的截面视图。
- [0087] 图7是沿着图2中的d-d线截取的截面立体图。
- [0088] 图8是根据本实施例所述的照相机模块的一部分的放大截面视图。
- [0089] 图9是根据本实施例所述的照相机模块的分解立体图。
- [0090] 图10到12是根据本实施例所述的照相机模块的局部构造的分解立体图。
- [0091] 图13是用于解释根据本实施例所述的照相机模块的线圈和磁体的布置结构和驱动的视图。
- [0092] 图14是根据本实施例所述的光学器件的立体图。
- [0093] 图15是在图14中所示的光学器件的框图。

### 具体实施方式

- [0094] 在下文中,将参考附图详细描述本发明的优选实施例。
- [0095] 然而,本发明的技术思想不限于将要描述的某些实施例,而是可以以各种形式实现,并且在本发明的技术思想的范围内,构成元件中的一个或者多个可以在实施例之间选择性地组合或者替代。
- [0096] 另外,在本发明的实施例中使用的术语(包括技术和科学术语),除非明确地定义和描述,能够被解释为本领域技术人员能够一般地理解的含义,并且通常使用的术语诸如在词典中定义的术语可以考虑到相关技术上下文的含义来解释。
- [0097] 另外,在本说明书中使用的术语是用于描述实施例而非旨在限制本发明。
- [0098] 在本说明书中,单数形式可以包括复数形式,除非在短语中特别声明,并且当描述为“A和B和C中的至少一个(或者多于一个)时”,这可以包括能够与A、B和C组合的所有的组合中的一个或者多个。
- [0099] 另外,在描述本发明的实施例的构件时,可以使用术语诸如第一、第二、A、B、(a)和(b)。这些术语仅仅旨在将构件彼此区分,并且这些术语并不限制构件的性质、顺序或者序列。
- [0100] 并且,当构件被描述为“连接”、“联接”或者“互连”到另一个构件时,构件不仅被直接地连接、联接或者互连到其它构件,而且还可以包括由于在其它构件之间的另一个构件而被“连接”、“联接”或者“互连”的情形。
- [0101] 另外,当被描述为被形成或被布置在每一个构件“上(上方)”或者“下(下方)”时,“上(上方)”或者“下(下方)”意味着这不仅包括该两个构件直接地接触的情形,而且还包括一个或者多个其它构件被形成或者布置在该两个构件之间的情形。另外,当被表达为“上(上方)”或者“下(下方)”时,不仅可以包括基于一个构件向上方向的含义,而且还可以包括基于一个构件向下方向的含义。
- [0102] 在下文中使用的“第一、第二和第三”这样的描述可以被任意地描述,从而对以相同术语指示的构件进行相互区分。例如,为了区分两个线圈120和230,一个线圈可以称作第一线圈,并且另一个线圈可以称作第二线圈。在下文中,描述了第一线圈230和第二线圈120,但是对应于附图标记230的线圈可以称作第二线圈,而对应于附图标记120的线圈可以称作第一线圈。这种描述能够类推地应用于各种术语,诸如“线圈、磁体、滚珠、动子、凹槽”

等。特别地，“第一、第二和第三”可以从权利要求中的第一构造顺序地描述。

[0103] 以下使用的“光轴(参考图1和13的0A)方向”被定义为联接到透镜驱动装置的图像传感器和/或透镜的光轴方向。

[0104] 下文中使用的“竖直方向”可以是平行于光轴方向的方向。竖直方向可以对应于“z轴方向(参考图1)”。在下文中使用的“水平方向”可以是垂直于所述竖直方向的方向。即,水平方向可以是垂直于光轴的方向。相应地,所述水平方向可以包括“x轴方向”和“y轴方向”(参考图1)。

[0105] 下文中使用的“自动聚焦功能”被定义为如下功能:通过根据目标的距离而在光轴方向上移动透镜,从而调节与图像传感器的距离,以自动地聚焦在所述目标上,从而所述图像传感器能够获得所述目标的清晰图像。同时,“自动聚焦”可以对应于“AF(自动聚焦)”。另外,它可以与“自动聚焦”可互换地使用。

[0106] 下文中使用的“手抖校正功能”被定义为如下功能:移动透镜和/或图像传感器,以抵消外力在图像传感器中产生的振动(运动)。同时,“手抖校正”可以对应于“光学图像稳定(OIS)”。

[0107] 下文中使用的“偏航”(yawing)可以是围绕y轴(参考图1)旋转的在偏航方向上的运动。下文中使用的“俯仰”(pitching)可以是围绕x轴(参考图1)旋转的在俯仰方向上的运动。下文中使用的“翻滚”(“rolling”)可以是围绕z轴(参考图1)旋转的在翻滚方向上的运动。或者,围绕y轴旋转的运动可以被定义为俯仰,并且围绕x轴旋转的运动可以被定义为偏航。

[0108] 在下文中,将参考附图描述照相机模块的构造。

[0109] 图1是根据本实施例所述的照相机模块的立体图;图2是根据本实施例所述的照相机模块的平面视图;图3是根据本实施例所述的照相机模块的侧视图;图4是沿着图2中的a-a线截取的截面立体图;图5是沿着图2中的b-b线截取的截面立体图;图6是沿着图2中的c-c线截取的截面视图;图7是沿着图2中的d-d线截取的截面立体图;图8是根据本实施例所述的照相机模块的一部分的放大截面视图;图9是根据本实施例所述的照相机模块的分解立体图;图10到12是根据本实施例所述的照相机模块的局部构造的分解立体图;并且图13是用于解释根据本实施例所述的照相机模块的线圈和磁体的布置结构和驱动的视图。

[0110] 所述照相机模块可以是一种照相机装置。所述照相机模块可以包括透镜驱动装置。所述透镜驱动装置可以是音圈马达(VCM)。所述透镜驱动装置可以是透镜驱动马达。所述透镜驱动装置可以是透镜驱动致动器。所述透镜驱动装置可以包括AF模块。所述透镜驱动装置可以包括OIS模块。

[0111] 所述照相机模块可以包括定子100。所述定子100可以与第一动子200隔开。所述定子100可以被置放在所述第一动子200的下方。所述定子100可以被置放成包围所述第一动子200的外侧表面。所述定子100可以与第二动子300隔开。所述定子100可以被置放在所述第二动子300的下方。当所述第一动子200和/或第二动子300移动时,所述定子100可以是固定件。

[0112] 所述定子100可以包括弯曲表面。所述定子100可以包括第一表面113,所述第一表面包括弯曲表面。所述第一表面113的弯曲表面可以是在上下方向上形成的弯曲表面。另外,所述第一表面113的弯曲表面可以是在左右方向或者水平方向上形成的弯曲表面。所述

定子100的弯曲表面可以是外罩110的弯曲表面。第一滚珠400可以被置放在所述定子100的弯曲表面上。

[0113] 所述定子100可以包括外罩110。所述外罩110可以称作OIS保持件、第二保持件、外部壳体等。所述外罩110可以被联接到第二基板500。此时,所述外罩110可以被直接地或者间接地联接到所述第二基板500。即,所述外罩110可以通过粘结剂等被直接地联接到所述第二基板500。或者,其它结构可以被置于所述外罩110和第二基板500之间。例如,所述外罩110可以被联接到盖130,并且所述盖130可以被联接到所述第二基板500。此时,所述外罩110可以不直接地联接到所述第二基板500。所述外罩110可以被置放在所述第二基板500上。外罩110可以被置放在第二基板500上。所述外罩110可以被固定到所述第二基板500。所述外罩110可以与所述第二基板500一体地移动。另外,所述外罩110可以通过所述第二基板500和基板(例如,将在下文描述的第三基板140)而被联接或者连接。所述外罩110可以被置放在所述盖130的内侧。所述外罩110可以被联接到所述盖130。

[0114] 所述外罩110可以包括凹槽111。所述凹槽111可以以对应于第一滚珠400的一部分的形状而被形成在所述外罩110的第一表面113上。所述凹槽111可以包括多个凹槽。所述凹槽111可以被形成为数目对应于所述第一滚珠400的数目。所述凹槽111可以容纳所述第一滚珠400的一部分,从而所述第一滚珠400能够旋转。另外,虽然未示出,但是多个第一滚珠400可以被置放在一个凹槽111中,并且所述凹槽111可以被形成为在所述第一表面113上沿着上下方向延伸。通过在上下方向上延伸而形成的所述凹槽也可以具有在上下方向上延伸的弯曲表面。另外,所述第一表面113可以包括形成在上下方向上的弯曲表面,并且所述第一滚珠400可以被置放在沿着上下方向而形成的弯曲表面上。

[0115] 所述外罩110可以包括本体112。所述本体112可以包括彼此隔开的多个主体。所述多个主体中的每一个主体可以被固定到所述盖130的侧板的内表面或者被置放在其内侧处。所述多个主体中的每一个主体可以通过粘结剂被固定到所述盖130的侧板的内表面。所述粘结剂可以包括结合剂和/或环氧树脂。另外,所述本体112可以通过所述第二基板500和基板(例如,将在下文描述的第三基板140)而被联接或者连接。另外,所述多个主体可以被连接或者联接到一个或者多个基板(例如,将在下文描述的第三基板140)。

[0116] 所述外罩110可以包括弯曲表面。所述外罩110可以包括第一表面113,所述第一表面包括弯曲表面。所述外罩110的弯曲表面可以在其从中央部分朝向上部部分和下部部分行进时向内突出。所述外罩110的弯曲表面可以形成在所述外罩110的内侧表面上。所述外罩110的弯曲表面可以在其从中央部分朝向上部部分和下部部分行进时凹进。所述外罩110的弯曲表面可以具有比上部部分和下部部分更加凹进的中央部分。所述外罩110的弯曲表面可以被形成为使得中央部分比上部部分和下部部分更加向外凹进。所述外罩110的弯曲表面的曲率可以至少部分地与保持件310的弯曲表面的曲率相同。由此,即便所述保持件310在所述外罩110的内侧倾斜,也可以防止所述保持件310和外罩110之间的干扰。或者,所述外罩110的弯曲表面的曲率可以小于所述保持件310的弯曲表面的曲率。所述外罩110的弯曲表面可以包括多个弯曲表面。

[0117] 所述外罩110可以包括凹槽114。所述凹槽114可以是粘结剂被置放在其中的“粘结剂凹槽”。可以在所述外罩110的多个主体中的每一个主体中形成所述凹槽114。粘结剂可以被置放在所述凹槽114中。置放在所述凹槽114中的粘结剂可以附接所述外罩110和盖130。

所述凹槽114可以形成在所述外罩110的上表面中。

[0118] 所述定子100可以包括第二线圈120。所述第二线圈120可以是用于驱动OIS的“OIS线圈”。所述第二线圈120可以被置放在所述定子100中。所述第二线圈120可以被置放在所述外罩110中。所述第二线圈120可以被置放在所述第三基板140上。所述第二线圈120可以通过所述第三基板140被置放在所述定子100或者外罩110中。所述第二线圈120可以通过所述第三基板140被电连接到所述第二基板500。当电流被施加到所述第二线圈120时,电磁场可以围绕所述第二线圈120形成。所述第二线圈120可以面对磁体340。所述第二线圈120可以与所述磁体340相对。所述第二线圈120可以与所述磁体340电磁相互作用。即,可以通过由所述第一线圈120和磁体340之间的电磁相互作用产生的电磁力来调节所述第一线圈120和磁体340的相对位置。所述第二线圈120可以推出所述磁体340(排斥力)或者将其拉入(吸引力)。另外,所述第二线圈120可以与所述磁体340面对彼此的方向相垂直的方向上形成电磁力。例如,所述第二线圈120和磁体340在垂直于光轴的方向(例如,垂直于光轴(Z轴)的X轴方向或者Y轴方向)上倾斜所述第一动子200、第三动子、外罩110和透镜200中的至少一个或者全部,或者可以产生围绕X轴或者Y轴旋转的力。

[0119] 所述第二线圈120可以包括多个线圈。所述第二线圈120可以包括相互隔开的多个线圈。所述第二线圈120可以包括电分离的多个线圈。所述第二线圈120可以包括被单独施加电流的多个线圈。所述第二线圈120可以包括:第一线圈部分121,所述第一线圈部分用于在第一方向上移动其上置放有磁体340的保持件310;第二线圈部分122,第二线圈部分122用于在第二方向上对其进行移动;和第三线圈部分123,所述第三线圈部分123用于在第三方向上对其进行移动。所述第二线圈120可以包括至少三个线圈,例如,所述第二线圈120可以包括八个线圈。

[0120] 所述第二线圈120可以包括第一线圈部分到第三线圈部分121、122和123,电流被单独地施加于所述第一线圈部分到第三线圈部分121、122和123。所述第一线圈部分121可以是“第一OIS线圈”。所述第二线圈部分122可以是“第二OIS线圈”。所述第三线圈部分123可以是“第三OIS线圈”。所述第一线圈部分121可以是在俯仰方向上驱动所述保持件310的“俯仰线圈”。所述第二线圈部分122可以是在偏航方向上驱动所述保持件310的“偏航线圈”。所述第三线圈部分123可以是在翻滚方向上驱动所述保持件310的“翻滚线圈”。所述第一线圈部分到第三线圈部分121、122和123可以称作第二线圈到第四线圈。作为修改实施例,所述第一线圈部分121可以是偏航线圈,所述第二线圈部分122可以是俯仰线圈。

[0121] 当电流被施加到所述第一线圈部分121时,所述保持件310可以围绕垂直于光轴的第一轴线旋转。当电流被施加到所述第二线圈部分122时,所述保持件310可以围绕光轴和垂直于所述第一轴线的第二轴线旋转。当电流被施加到所述第三线圈部分123时,所述保持件310可以围绕光轴旋转。此时,所述旋转可以是倾斜。或者,所述旋转可以是枢转运动。所述第一轴线是x轴,所述第二轴线是y轴,并且光轴可以是z轴。然而,所述第一轴线是y轴,所述第二轴线可以是x轴。

[0122] 当所述保持件310旋转时,线圈架(bobbin)210、透镜220和图像传感器330与所述保持件310一体地旋转,从而能够维持所述透镜220和图像传感器330之间的距离。即,根据本实施例所述的模块倾斜方法的OIS驱动能够区别于其中图像传感器被固定并且仅仅透镜移动的透镜移位方法和其中透镜被固定并且仅仅图像传感器移动的图像传感器移位方法。

如本实施例中所述,通过其中透镜和图像传感器一体地移动模块倾斜方法,能够解决图像传感器的边缘区域中的图像质量劣化的问题,这是透镜和图像传感器分开移动的方法所存在的问题。

[0123] 所述定子100可以包括第二线圈到第四线圈,电流被单独地施加于所述第二线圈到第四线圈。此时,所述第二线圈到第四线圈可以是所述第一线圈部分到第三线圈部分121、122和123。在本实施例中,当电流被施加到第一线圈230时,第一动子200可以相对于第二动子300在光轴方向上移动。当电流被施加到第二线圈时,所述第二动子300可以相对于所述定子100围绕光轴旋转。当电流被施加到第三线圈时,所述第二动子300可以相对于所述定子100围绕第一轴线旋转。当电流被施加到第四线圈时,所述第二动子300可以相对于所述定子100围绕第二轴线旋转。同时,当所述第二动子300移动时,所述第一动子200也可以移动。即,所述第二动子300的图像传感器330和所述第一动子200的透镜220能够一起移动。

[0124] 所述定子100可以包括盖130。所述盖130可以被联接到所述第二基板500。所述盖130可以包括“盖罐”。所述盖130可以被置放成包围外罩110、保持件310和线圈架210。所述盖130可以被联接到所述外罩110。所述盖130可以形成照相机模块的外观。所述盖130可以具有带有打开的下表面的六面体形状。所述盖130可以是非磁性材料。所述盖130可以由金属形成。所述盖130可以由金属板形成。所述盖130可以被连接到所述第二基板500的接地部分。由此,所述盖130可以被接地。所述盖130可以阻挡电磁干扰(EMI)。此时,所述盖130可以称作“EMI屏蔽罐”。

[0125] 所述盖130可以包括上板和侧板。然而,在某些实施例中,上板可以被省略。所述盖130可以包括具有孔的上板和从所述上板的外周或者边缘向下延伸的侧板。所述盖130的侧板的下端可以被置放在所述第二基板500上。所述盖130的侧板的内表面可以通过粘结剂被固定到所述外罩110。

[0126] 所述盖130的侧板可以包括多个侧板。所述多个侧板可以包括第一侧板到第四侧板。所述盖130的侧板可以包括彼此相反地置放的第一侧板和第二侧板以及在所述第一侧板和第二侧板之间被置放于相反侧上的第三侧板和第四侧板。所述盖130可以包括凹槽131。所述凹槽131可以形成在侧板的下端处。

[0127] 所述定子100可以包括第三基板140。所述第三基板140可以是“第二线圈基板”。所述第三基板140可以是印刷电路板(PCB)或者柔性印刷电路板(FPCB)。所述第三基板140可以被联接到所述盖130。所述第三基板140可以被联接到所述第二基板500。所述第三基板140可以被连接到所述第二基板500。所述第三基板140可以被电连接到所述第二基板500。所述第三基板140可以被联接所述外罩110。所述第二线圈120可以被置放在所述第三基板140中。所述第三基板140中可以置放轭150。

[0128] 所述第三基板140可以包括面对磁体340的第一表面和与第一表面相反的第二表面。所述第二线圈120可以被置放在所述第三基板140的第一表面上。由金属材料制成的轭150可以被置放在所述第三基板140的第二表面上。即,所述第二线圈120和轭150可以在所述第三基板140被置于其间的情况下彼此相反地置放。

[0129] 所述定子100可以包括轭150。所述轭150可以被置放在所述第三基板140中。所述轭150可以被置放在所述第三基板140的第二表面上。所述轭150可以由金属材料形成。所述

轭150可以包括金属。吸引力可以作用在所述轭150和磁体340之间。即,可以在磁体340中产生用于朝向所述轭150移动的力。由此,在没有电流被施加到所述第二线圈120的状态中,所述磁体340可以被置放在初始位置处。即,如果在外力被施加或者电流被施加到所述第二线圈120等之后、停止电流供应的状态下,所述磁体340未处于正确的位置,则所述磁体340能够通过所述轭150和磁体340之间的吸引力被移动到初始位置。此时,所述保持件310可以与磁体340一体地移动。进而,所述第一动子200也可以与所述磁体340和保持件310一体地移动。

[0130] 照相机模块可以包括第一动子200。所述第一动子200可以被置放在所述定子100的内侧。第一动子200可以被置放在所述定子100的孔中。所述第一动子200可以被容纳在所述定子100中。所述第一动子200可以被置放在所述第二动子300的内侧。所述第一动子200可以与所述定子100隔开。所述第一动子200可以与所述第二动子300隔开。所述第一动子200可以相对于所述第二动子300在光轴方向上被可移动地置放。当在光轴方向上移动时,所述第一动子200可以与所述第二动子300分开地移动。然而,在除了光轴方向之外的方向上移动的情形中,所述第一动子200和第二动子300可以一体地移动。或者,作为修改实施例,所述第一动子200在特定方向上可以与所述第二动子300一体地移动或者分开地移动。

[0131] 所述第一动子200可以包括线圈架210。所述线圈架210可以被置放在所述保持件310的内侧。所述线圈架210可以被置放在所述盖130的内侧。所述线圈架210可以被连接到透镜220。所述线圈架210可以被置放在所述保持件310的孔中。所述线圈架210可以被可移动地连接到所述保持件310。所述线圈架210可以相对于所述保持件310在光轴方向上移动。所述透镜220可以被连接到所述线圈架210。所述线圈架210和透镜220可以通过螺钉联接和/或粘结剂被联接。所述第一线圈230可以被连接到所述线圈架210。

[0132] 所述第一动子200可以包括透镜220。所述透镜220可以被置放在所述线圈架210中。所述透镜220可以被连接到所述线圈架210。所述透镜220可以包括多个透镜。所述透镜220可以被置放在对应于图像传感器330的位置处。所述透镜220可以被置放在镜筒的内侧。所述镜筒可以被置放在所述透镜220和线圈架210之间。更详细地,所述多个透镜220可以被连接到所述镜筒,并且所述镜筒可以被连接到所述线圈架210。所述透镜220可以通过螺钉联接和/或粘结剂被连接到所述线圈架210。所述透镜220可以与线圈架210一体地移动。

[0133] 在本实施例中,当所述第二动子300旋转时,所述透镜220可以与图像传感器330一起地旋转。即,本实施例能够以模块倾斜方法执行OIS驱动。然而,在AF驱动期间,仅仅所述透镜220被移动,而所述图像传感器330被固定,从而可以改变所述图像传感器330和透镜220之间的距离。

[0134] 所述第一动子200可以包括第一线圈230。所述第一线圈230可以是用于AF驱动的“AF线圈”。所述第一线圈230可以被置放在所述线圈架210中。所述第一线圈230可以被置放在所述保持件310和线圈架210之间。所述第一线圈230可以被置放在所述线圈架210和盖130之间。所述第一线圈230可以沿着所述线圈架210的外侧表面被缠绕。所述第一线圈230可以被电连接到所述第一基板320。所述第一线圈230可以被电连接到所述第二基板500。所述第一线圈230可以被电连接到所述第三基板140。当电流被施加到所述第一线圈230时,可以在所述第一线圈230周围形成电磁场。所述第一线圈230可以面对磁体340。所述第一线圈230可以与所述磁体340相对。利用所述第一线圈230与所述磁体340的电磁相互作用所产生

的电磁力,所述第一线圈230可以来调节所述第一线圈230和磁体340的相对位置。即,所述第一线圈230可以将所述磁体340推出(排斥力)或者将其拉入(吸引力)。另外,所述第一线圈230可以在与所述磁体340面对彼此的方向相垂直的方向(例如,光轴方向(Z轴方向))上形成电磁力。

[0135] 所述第一线圈230可以被形成单个线圈。或者,作为修改实施例,所述第一线圈230可以包括多个线圈。当电流被施加到所述第一线圈230时,由于所述第一线圈230和磁体340之间的电磁相互作用,所述线圈架210沿着光轴移动,并且能够改变所述透镜220和图像传感器330之间的距离。

[0136] 照相机模块可以包括第二动子300。所述第二动子300可以被置放在所述定子100和第一动子200之间。所述第二动子300相对于所述定子100可以被置放为能够分别围绕光轴、垂直于所述光轴的第一轴线和垂直于所述光轴和第一轴线的第二轴线进行旋转。

[0137] 所述第二动子300可以包括弯曲表面。所述第二动子300可以包括弯曲表面和面对所述定子100的第一表面的第二表面311。所述第二动子300的弯曲表面可以是所述保持件310的弯曲表面。第一滚珠400可以被置放在所述第二动子300的弯曲表面上。

[0138] 所述第二动子300可以包括保持件310。所述保持件310可以被置放在所述外罩110的内侧。所述保持件310可以被置放在所述线圈架210的外侧处。所述保持件310可以被置放在所述线圈架210和外罩110之间。所述保持件310可以被置放在第一基板320上。所述保持件310可以由绝缘体形成。

[0139] 所述保持件310可以包括第二表面311。所述第二表面311可以包括弯曲表面。所述第二表面311可以面对所述外罩110的第一表面113。所述保持件310的弯曲表面可以被形成为对应于所述外罩110的第一表面113的弯曲表面。所述保持件310的弯曲表面可以被形成为使得中央部分比上部部分和下部部分更加凸出。所述保持件310的弯曲表面可以被形成为使得中央部分比上部部分和下部部分朝向内侧更加凸出。所述保持件310的弯曲表面可以在其从中央部分朝向上部部分和下部部分行进时更加凹进。所述保持件310的弯曲表面可以在其从中央部分朝向上部部分和下部部分行进时更加向外突出。所述弯曲表面可以包括多个弯曲表面。

[0140] 在修改实施例中,所述保持件310可以包括凹槽。此时,所述凹槽可以是用于容纳所述第一滚珠400的“滚珠容纳凹槽”。所述凹槽可以以对应于所述第一滚珠400的一部分的形状来形成在所述保持件310的第二表面311上。所述凹槽可以包括多个凹槽。所述凹槽可以形成为对应于所述第一滚珠400的数目。所述凹槽可以容纳所述第一滚珠400的一部分,从而所述第一滚珠400能够旋转。

[0141] 在第一实施例中,当在所述外罩110中形成用于在其中置放所述第一滚珠400的凹槽111时,所述凹槽可以不形成在所述保持件310中。相反,在第二实施例中,当在所述保持件310中形成用于在其中置放所述第一滚珠400的凹槽时,所述凹槽可以不形成在所述外罩110中。当在所述外罩110和保持件310这两者中形成用于在其中置放所述第一滚珠400的凹槽时,可以限制所述保持件310的倾斜运动。

[0142] 所述保持件310可以包括凹槽312。所述凹槽312可以是用于容纳磁体340的“磁体容纳凹槽”。所述凹槽312可以形成在所述保持件310的外周表面上。所述磁体340可以被置放在所述凹槽312中。所述凹槽312可以包括对应于所述磁体340的至少一部分的形状的形

状。

[0143] 所述保持件310可以包括凹槽313。所述凹槽313可以是用于容纳第二滚珠700的“滚珠容纳凹槽”。所述凹槽313可以在光轴方向上比所述第二滚珠700的直径更长地延伸。由此,所述第二滚珠700可以在光轴方向上沿着所述凹槽313移动。即,所述凹槽313可以通过与所述第二滚珠700相接触而在光轴方向上引导所述线圈架210的运动。

[0144] 所述第二动子300可以包括第一基板320。所述第一基板320可以是图像传感器330被置放在其中的“图像传感器基板”。所述第一基板320可以是印刷电路板(PCB)或者柔性印刷电路板(FPCB)。所述第一基板320可以被连接到所述保持件310。所述第一基板320可以被直接地连接到或者间接地连接到所述保持件310。

[0145] 所述第二动子300可以包括图像传感器330。所述图像传感器330可以被置放在所述第一基板320中。所述图像传感器330可以具有这样的构造:其中,穿过所述透镜220和滤光器的光被入射以形成图像。所述图像传感器330可以被安装在所述第一基板320上。所述图像传感器330可以被电连接到所述第一基板320。例如,所述图像传感器330可以通过表面安装技术(SMT)被连接到所述第一基板320。所述图像传感器330可以被置放成使得所述透镜220和光轴相互一致。即,所述图像传感器330的光轴和透镜220的光轴可以对准。所述图像传感器330可以将照射到所述图像传感器330的有效图像区域的光转换成电信号。所述图像传感器330可以是电荷耦合器件(CCD)、金属氧化物半导体(MOS)、CPD和CID中的任何一种。

[0146] 所述第二动子300可以包括磁体340。所述磁体340可以被置放在所述保持件310中。所述磁体340可以被置放在所述保持件310的外周表面上。所述磁体340可以面对所述第一线圈230和第二线圈120。所述磁体340可以与所述第一线圈230和第二线圈120电磁相互作用。当电流被施加到所述第一线圈230时,所述磁体340可以移动所述第一线圈230。当电流被施加到所述第二线圈120时,所述磁体340可以移动。所述磁体340可以是具有扁平板形状的扁平磁体。

[0147] 所述磁体340可以包括多个磁体。所述磁体340可以包括总共八个磁体。所述磁体340可以包括第一磁体到第三磁体341、342和343。所述磁体340可以包括共用于AF驱动和OIS驱动的“公共磁体”和用于OIS驱动的“OIS磁体”。进而,作为修改实施例,可以提供仅仅用于AF驱动的磁体。

[0148] 所述第一磁体341可以包括面对所述第一线圈230的第一表面和置放在所述第一表面的相反侧处并且面对所述第一线圈部分121的第二表面。所述第二磁体342可以包括面对所述第一线圈230的第一表面和置放在所述第二磁体342的第一表面的相反侧处并且面对所述第二线圈部分122的第二表面。所述第三磁体343可以面对所述第三线圈部分123。所述第三磁体343可以不参与与所述第一线圈230的电磁相互作用。然而,在修改实施例中,所述第三磁体343也可以面对所述第一线圈230并且电磁相互作用。

[0149] 所述第一磁体341和第二磁体342中的每一个的第二表面可以包括第一区域和第二区域,所述第二区域置放在所述第一区域的下方,并且具有不同于所述第一区域的极性的极性。此时,“下方”可以意味着在光轴方向上置放在下方。所述第一区域可以是N极并且所述第二区域可以是S极。相反,所述第一区域可以是S极并且所述第二区域可以是N极。

[0150] 所述第三磁体343可以包括面对所述第三线圈部分123的第一表面。所述第三磁体

343的第一表面可以包括第一区域和第二区域,所述第二区域置放在所述第三磁体343的第一区域的一侧处,并且具有不同于所述第三磁体343的第一区域的极性的极性。此时,置放在“一侧”处可以意味着在垂直于光轴的方向上、在左侧或者右侧处相邻于所述侧置放。所述第一区域可以是N极并且所述第二区域可以是S极。相反,所述第一区域可以是S极并且所述第二区域可以是N极。第所述三磁体343可以是两极磁化单磁体。

[0151] 所述第一磁体341和第二磁体342中的每一个的第一表面可以包括第三区域和第四区域,所述第四区域置放在所述第三区域的下方,并且具有不同于所述第三区域的极性的极性。所述第三区域可以是N极并且所述第四区域可以是S极。相反,所述第三区域可以是S极并且所述第四区域可以是N极。所述第一磁体341和第二磁体342中的每一个可以是具有两个极性的磁体相交迭的四极磁化磁体。所述第一磁体341和第二磁体342中的每一个可以包括具有S极性的两个区域和具有N极性的两个区域。

[0152] 所述第一线圈230可以在垂直于光轴的方向上与所述第一磁体341和第二磁体342的第三区域和第四区域中的任何一个交迭。另外,所述第一线圈230可以在垂直于光轴的方向上与所述第一磁体341和第二磁体342的第三区域和第四区域中的仅仅一个交迭。即,所述第一线圈230可以不在垂直于光轴的方向上与所述第一磁体341和第二磁体342的第三区域和第四区域中的另一个交迭。在此情形中,已经描述了电流未施加到所述第一线圈230的初始状态,并且在某些实施例中,在电流被施加到所述第一线圈230的状态中,所述第一线圈230可以与所有的第三区域和第四区域交迭。然而,在某些实施例中,即使在电流被施加到所述第一线圈230的驱动状态中,所述第一线圈230也可以与所述第三区域和第四区域中的仅仅一个交迭。例如,所述第一线圈230可以在垂直于光轴的方向上与所述第一磁体341和第二磁体342中的每一个的第三区域交迭。

[0153] 所述第一磁体341可以包括相对于光轴对称的两个磁体。所述第二磁体342可以包括相对于光轴对称的两个磁体。所述第三磁体343可以包括四个磁体。所述磁体340可以包括总共八个磁体。

[0154] 所述第二动子300可以包括传感器外罩350。所述传感器外罩350可以被置放在所述线圈架210和第一基板320之间。所述传感器外罩350可以包括在光轴方向上穿过所述传感器外罩350的孔。

[0155] 所述第二动子300可以包括滤光器(未示出)。所述滤光器可以被置放在所述传感器外罩350中。所述滤光器可以用于阻止穿过所述透镜220的光中的、具有特定频带的光入射在所述图像传感器330上。滤光器可以被平行于x平面置放。所述滤光器可以被置放在所述透镜220和图像传感器330之间。所述滤光器可以包括红外滤光器。所述红外滤光器可以阻止红外区域中的光入射在所述图像传感器330上。

[0156] 照相机模块可以包括第一滚珠400。所述第一滚珠400可以被置放在所述定子100的第一表面113和所述第二动子300的第二表面311之间。所述第一滚珠400可以引导所述第二动子300的运动。所述第一滚珠400可以被置放在所述外罩110和保持件310之间。所述第一滚珠400可以被置放在所述外罩110的第一表面113和所述保持件310的第二表面3110之间。所述第一滚珠400的一部分可以被容纳在所述凹槽111中。此时,所述第一滚珠400可以沿着所述保持件310的弯曲表面移动。在修改实施例中,所述第一滚珠400的一部分可以被容纳在所述保持件310的凹槽中。此时,所述第一滚珠400可以沿着所述外罩110的弯曲表面

移动。所述第一滚珠400可以是引导部件。

[0157] 所述第一滚珠400可以包括多个滚珠。所述第一滚珠400可以包括16个滚珠。所述第一滚珠400可以包括总共16个滚珠。所述第一滚珠400可以包括垂直于光轴的第一虚拟平面从中穿过的八个滚珠和垂直于光轴并且与所述第一平面隔开的第二虚拟平面从中穿过的八个滚珠。此时,所述第一平面可以平行于第二平面,并且可以被置放在所述第二平面下方。所述第一滚珠400可以包括置放在所述保持件310和外罩110的上部处的八个滚珠以及置放在所述保持件310和外罩110的下部上的八个滚珠。

[0158] 所述第一滚珠400可以包括四个滚珠,包括光轴的第三虚拟平面穿过所述四个滚珠。所述四个滚珠可以相对于光轴对称。这样,可以存在包括光轴的四个虚拟第三平面。即,八个滚珠被置放在形成于垂直于光轴的方向上的虚拟平面上,但是四个滚珠可以被置放在被形成为包括光轴的虚拟平面上。

[0159] 所述相机模块可以包括第二基板500。所述第二基板500可以是电连接到外侧的“主基板”。此时,所述外侧可以是光学器件的电力供应和/或控制单元。所述第二基板500可以被置放在所述第一基板320的下方。所述第二基板500可以是印刷电路板(PCB)或者柔性印刷电路板(FPCB)。所述第二基板500可以是刚性电路板(RPCB)。第二基板500可以是其中RPCB和FPCB被连接的刚性-柔性电路板(rigid flexible circuit board,RFPCB)。所述第二基板500可以包括用于与外部构件连接连接器。

[0160] 相机模块可以包括弹性部件600。所述弹性部件600可以是“中介件”。所述弹性部件600可以包括板簧。所述弹性部件600可以至少部分地具有弹性。所述弹性部件600可以由金属形成。所述弹性部件600可以连接所述第一基板320和第二基板500。所述弹性部件600可以被形成为:在电流未被施加到所述第一线圈230和第二线圈120的初始状态中,所述第一基板320和第二基板500被相互隔开。所述弹性部件600可以被形成为使得所述第一基板320和第二基板500被置放在不同的高度处。所述第一基板320和第二基板500可以被置放在不同的水平处。然而,所述第一基板320和第二基板500之间的分离可以由于所述外罩110和固定到所述盖130的保持件310之间的联接或者布置结构而引起。

[0161] 所述弹性部件600可以包括多个弹性部分。所述弹性部分可以是弹性单元。所述多个弹性部分可以被相互隔开。所述多个弹性部分可以被电分离。所述多个弹性部分可以电连接所述第一基板320和第二基板500。所述多个弹性部分可以包括至少20个弹性部分。所述多个弹性部分可以包括24个或者更多个弹性部分。

[0162] 所述弹性部件600可以包括联接到所述第一基板320的内侧部分610、联接到所述第二基板500的外侧部分620、用于连接所述内侧部分610和外侧部分620的连接部分630。所述弹性部件600还可以包括仅仅由所述内侧部分610形成的弹性部分和仅仅由所述外侧部分620形成的弹性部分。

[0163] 所述连接部分630可以具有弹性。所述连接部分630可以包括弯曲形状。所述连接部分630可以包括弯折至少两次的形状。所述连接部分630可以包括弯折三次或者更多次的形状。所述连接部分630可以包括弯折形状。所述连接部分630可以包括弯曲形状。所述连接部分630可以包括偏置形状。所述连接部分630可以包括被弯折的形状。

[0164] 相机模块可以包括第二滚珠700。所述第二滚珠700可以被置放在所述线圈架210和保持件310之间。所述第二滚珠700可以引导所述线圈架210的AF驱动。在修改实施例

中,所述第二滚珠700可以被形成为柱形引导部件。所述第二滚珠700可以被可旋转地置放在所述线圈架210中。所述第二滚珠700可以沿着所述保持件310的凹槽313移动。所述第二滚珠700可以是引导部件。

[0165] 作为修改实施例,照相机模块可以包括弹性部件(未示出)。弹性部件可以是支持所述线圈架210的AF驱动的“AF弹性部件”。所述弹性部件可以连接所述线圈架210和保持件310。所述弹性部件可以包括联接到所述线圈架210的内侧部分、联接到所述保持件310的外侧部分和连接所述内侧部分和外侧部分的连接部分。

[0166] 所述保持件310可以相对于所述外罩110被倾斜地驱动。

[0167] 所述保持件310的第二表面的上部是当所述保持件310围绕垂直于所述透镜的光轴的第一轴线而倾斜时、所述引导部所接触的最上部部分,并且所述第二表面的下部部分可以是当所述保持件310围绕所述第一轴线倾斜时、所述引导部件所接触的最下部部分。所述保持件310的外周可以具有圆形形状。

[0168] 所述保持件310的外周的厚度可以被形成为:中央部分比上部部分或者下部部分更厚。所述定子100可以是不被驱动单元(线圈,磁体)移动的部分。所述转子可以是被驱动单元(线圈、磁体)驱动或者移动的部分。所述定子100可以包括用于将所述第一基板320和第二基板500置放成相互隔开的间隔部件。所述间隔部件可以是盖部件。所述盖部件可以是盖130。

[0169] 在下文中,将参考附图描述根据本实施例的光学器件。

[0170] 图14是根据本实施例所述的光学器件的立体图;并且图15是在图14中示意的光学器件的框图。

[0171] 光学器件10B可以是移动电话、手机、智能电话、便携式智能装置、数字照相机、膝上型计算机、数字广播终端、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)和导航装置中的任何一种。然而,所述光学器件10B的类型不限于此,用于拍摄图像或者图片的任何装置可以被包括在所述光学器件10B中。

[0172] 所述光学器件10B可以包括主体850。所述主体850可以具有条形。或者,所述主体850可以具有各种结构,诸如滑动式、折叠式、摆动式和转动式,其中,两个或者更多子体被联接成能够相对移动。所述主体850可以包括形成外观的壳(外壳、外罩和盖)。例如,所述主体850可以包括前壳851和后壳852。所述光学器件10B的各种电子构件可以嵌入在形成于所述前壳851和后壳852之间的空间中。显示模块753可以被置放在所述主体850的一个表面上。所述照相机721可以被置放在所述主体850的一个表面和被设置在所述主体850的所述一个表面的相反侧处的另一个表面中的一个或多个表面上。

[0173] 所述光学器件10B可以包括无线通信单元710。所述无线通信单元710可以包括一个或者多个模块,所述一个或者多个模块使得能够在所述光学器件10B和无线通信系统之间或者在所述光学器件10B和其中定位有所述光学器件10B的网络之间进行无线通信。例如,所述无线通信单元710可以包括广播接收模块711、移动通信模块712、无线互联网模块713、近场通信模块714和位置信息模块715中的任何一个或者多个。

[0174] 所述光学器件10B可以包括A/V输入单元720。所述A/V输入单元720用于输入音频信号或者视频信号,并且可以包括照相机721和麦克风722中的任何一个或者多个。此时,照相机721可以包括根据本实施例所述的照相机模块。

[0175] 所述光学器件10B可以包括感测单元740。所述感测单元740可以通过检测所述光学器件10B的当前状态(诸如光学器件10B的打开/关闭状态、光学器件10B的位置、用户接触存在与否、光学器件10B的定向、光学器件10B的加速/减速等)来产生用于控制所述光学器件10B的操作的感测信号。例如,当所述光学器件10B具有滑动电话的形式时,能够感测所述滑动电话是被打开还是关闭。另外,它可以负责与电力供应单元790是否被供应电力、接口单元770是否被联接到外部装置等有关的感测功能。

[0176] 所述光学器件10B可以包括输入/输出单元750。所述输入/输出单元750可以被配置为产生与视觉、听觉或者触觉感测有关的输入或者输出。所述输入/输出单元750可以产生用于控制所述光学器件10B的操作的输入数据,并且可以输出由所述光学器件10B处理的信息。

[0177] 所述输入/输出单元750可以包括键盘单元730、显示器751、声音输出模块752和触摸屏面板753中的任何一个或者多个。所述键盘单元730可以响应于键盘输入而产生输入数据。所述显示器751可以输出由照相机721拍摄的图像。所述显示器751可以包括其颜色根据电信号改变的多个像素。例如,所述显示器751可以包括液晶显示器、薄膜晶体管液晶显示器、有机发光二极管、柔性显示器和三维(3D)显示器中的至少一种。所述声音输出模块752以呼叫接收模式、呼叫模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等输出从无线通信单元710接收的音频数据,或者可以输出存储在存储器单元760中的音频数据。所述触摸屏面板753可以将由于用户在触摸屏的特定区域上触摸而产生的电容的变化转换成电输入信号

[0178] 所述光学器件10B可以包括存储器单元760。用于处理和控制控制单元780的程序可以被存储在所述存储器单元760中。另外,所述存储器单元760可以存储输入/输出数据例如电话簿、消息、音频、静止图像、照片和视频中的任何一种或者多种。所述存储器单元760可以存储由照相机721拍摄的图像,例如照片或者视频。

[0179] 所述光学器件10B可以包括接口单元770。所述接口单元770起到用于连接到与所述光学器件10B相连的外部装置的路径的作用。所述接口单元770可以从外部装置接收数据、接收电力并且将其传输到所述光学器件10B内侧的每一个构件,或者将所述光学器件10B内的数据传输到外部装置。所述接口单元770可以包括有线/无线头戴耳机端口、外部充电器端口、有线/无线数据端口、存储卡端口、用于配备有识别模块的连接装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频输入/输出(I/O)端口和耳机端口中的任何一个或者多个。

[0180] 所述光学器件10B可以包括控制单元780。所述控制单元780可以控制所述光学器件10B的总体操作。所述控制单元780可以执行用于语音呼叫、数据通信、视频呼叫等的相关控制和处理。所述控制单元780可以包括用于播放多媒体的多媒体模块781。所述多媒体模块781可以被设置在所述控制单元180的内侧,或者可以与所述控制单元780分开地设置。所述控制单元780可以执行能够在触摸屏上执行的手写输入或者绘图输入分别地识别为字符和图像的模式识别处理。

[0181] 所述光学器件10B可以包括电力供应单元790。所述电力供应单元790在所述控制单元780的控制下接收外部电力或者内部电力,并且可以供应每一个构件的操作所要求的电力。

[0182] 以上已经参考附图描述了本发明的实施例,但是本发明所属领域技术人员可以理解,本发明能够在不改变技术精神或者基本特征的情况下被以其它特殊形式实现。因此,应

该理解以上描述的实施例在所有的方面都是示意性和非限制性的。

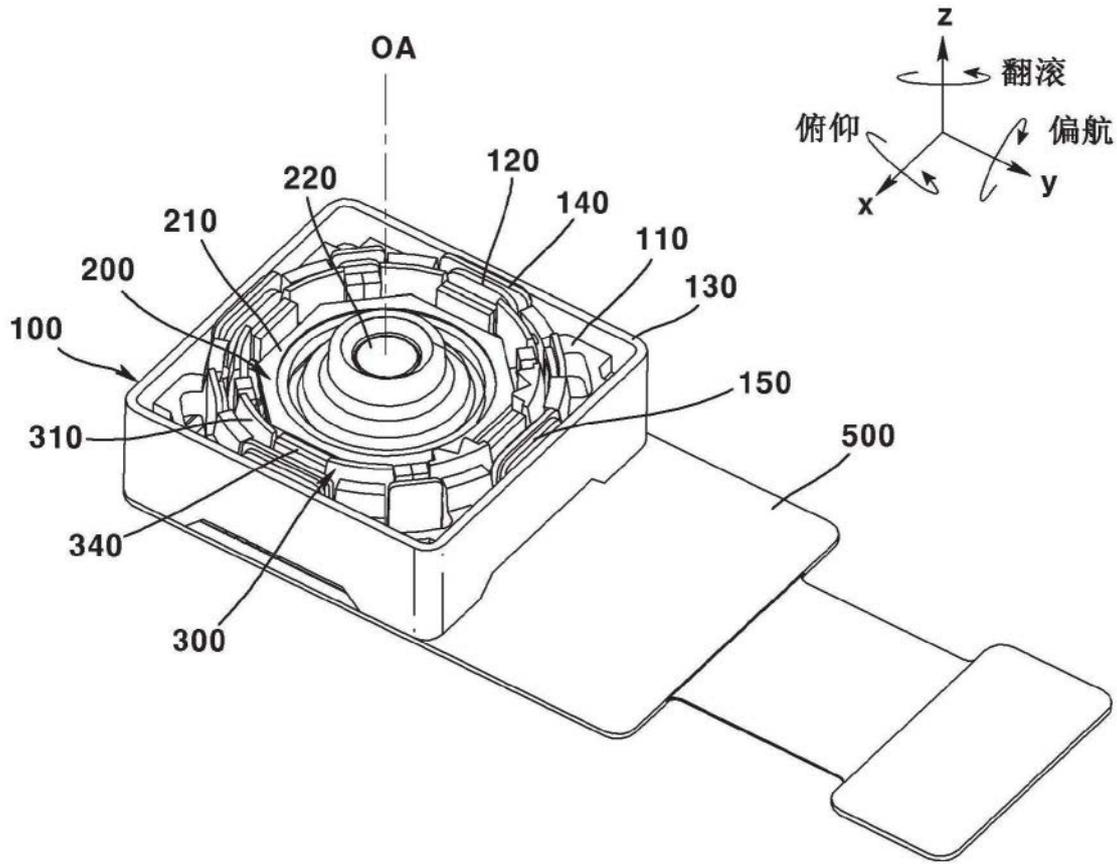


图1

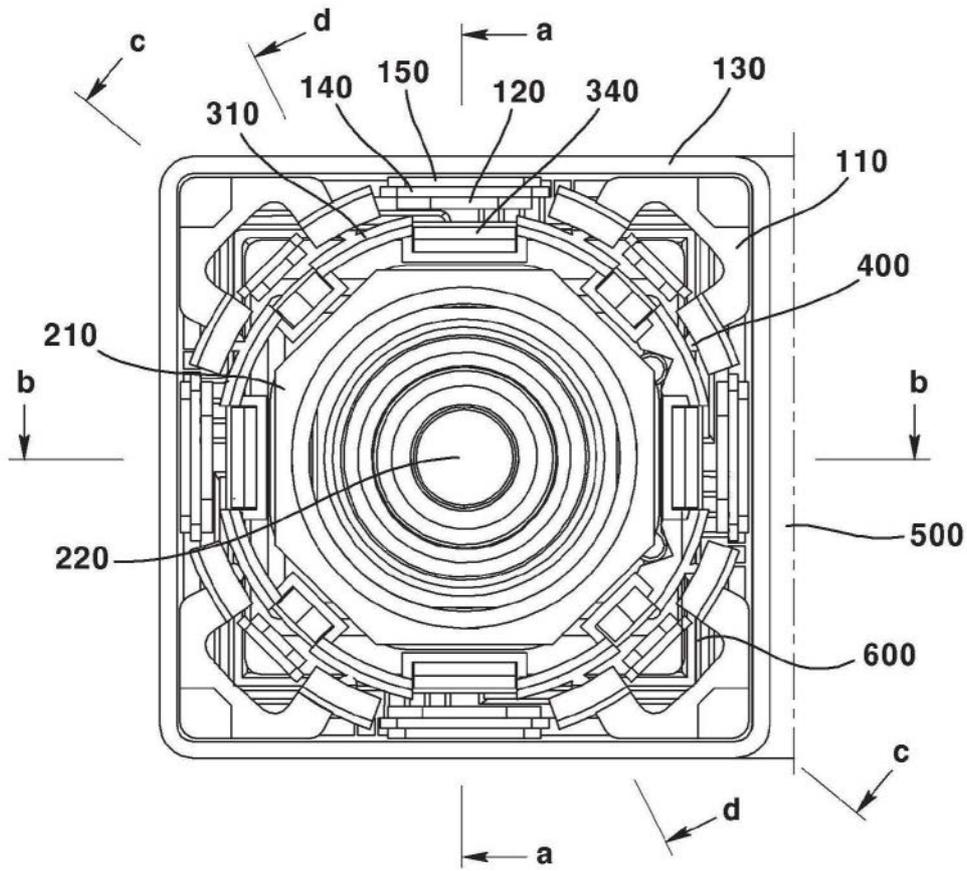


图2

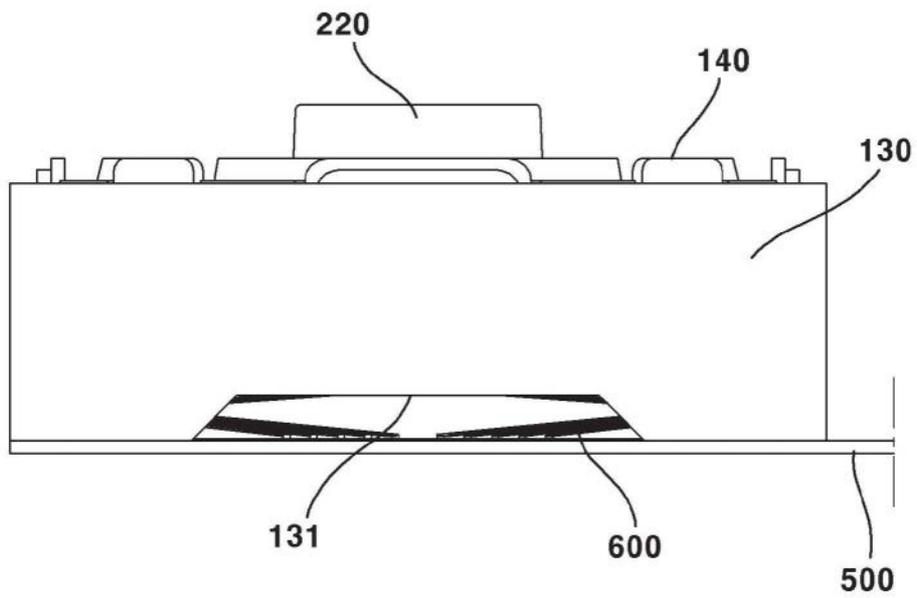


图3

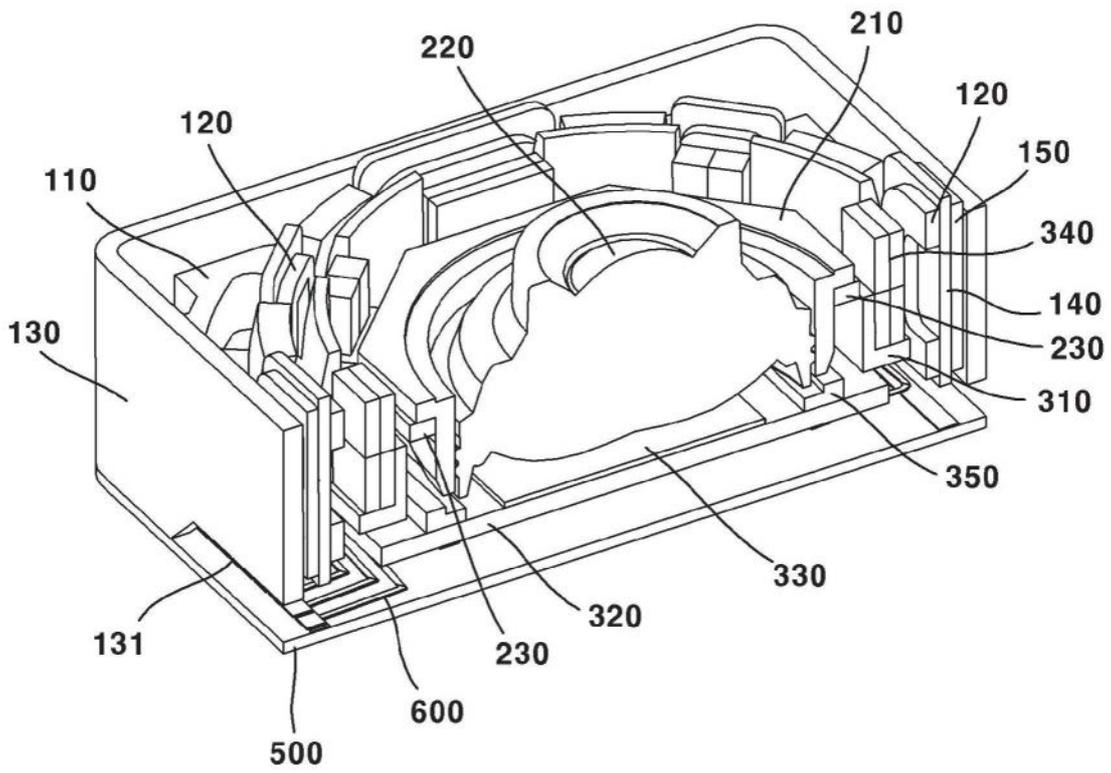


图4

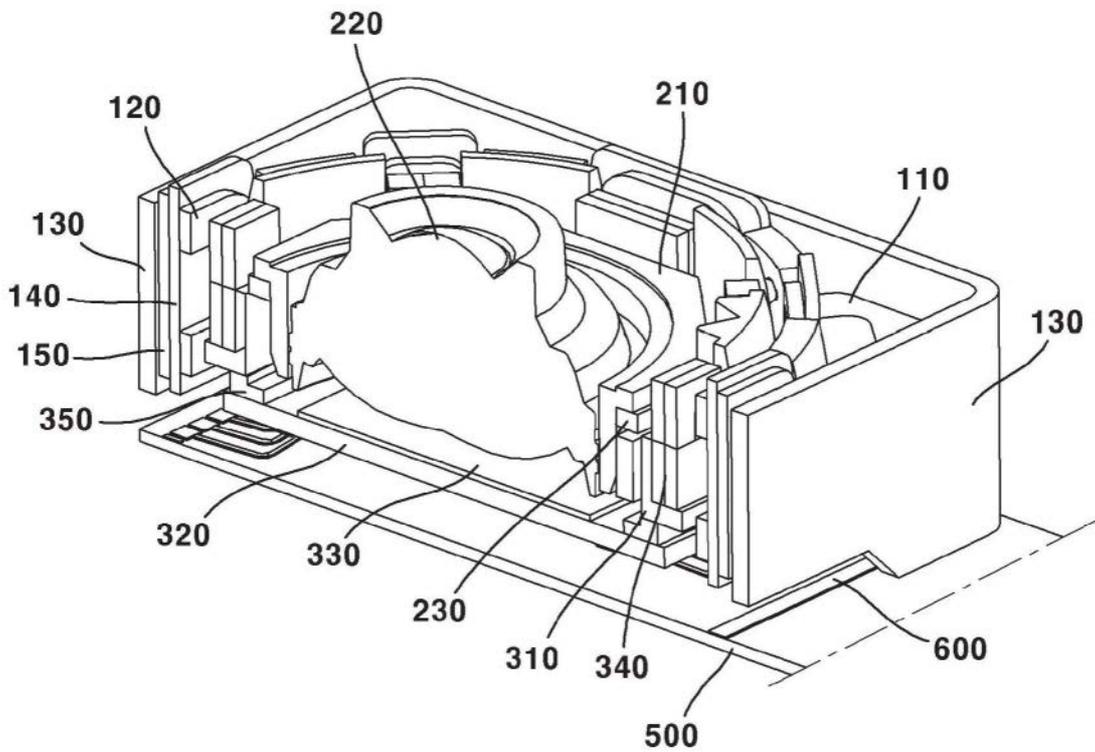


图5



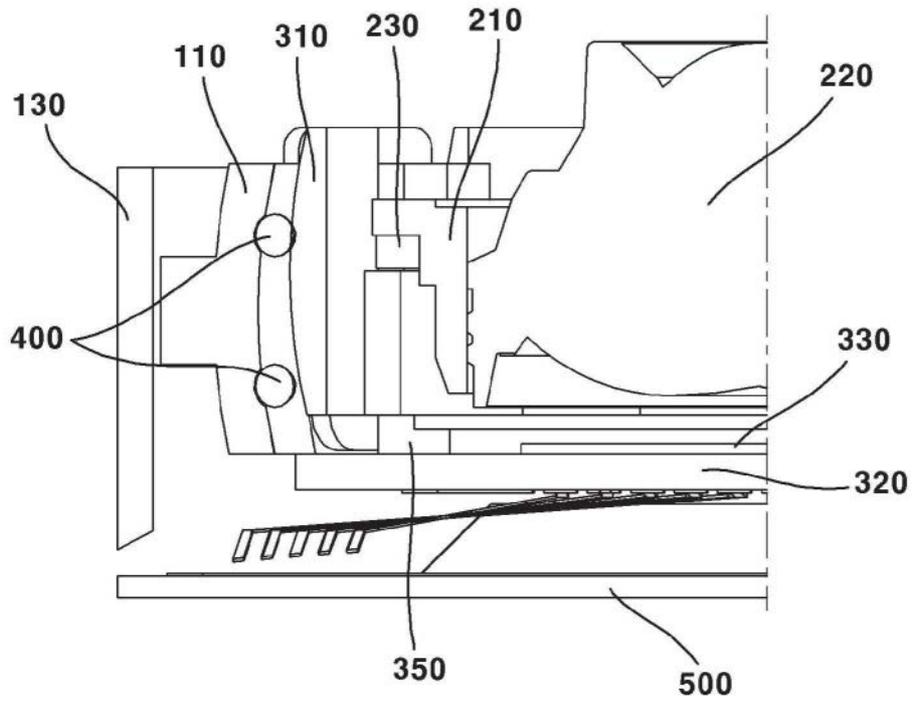


图8

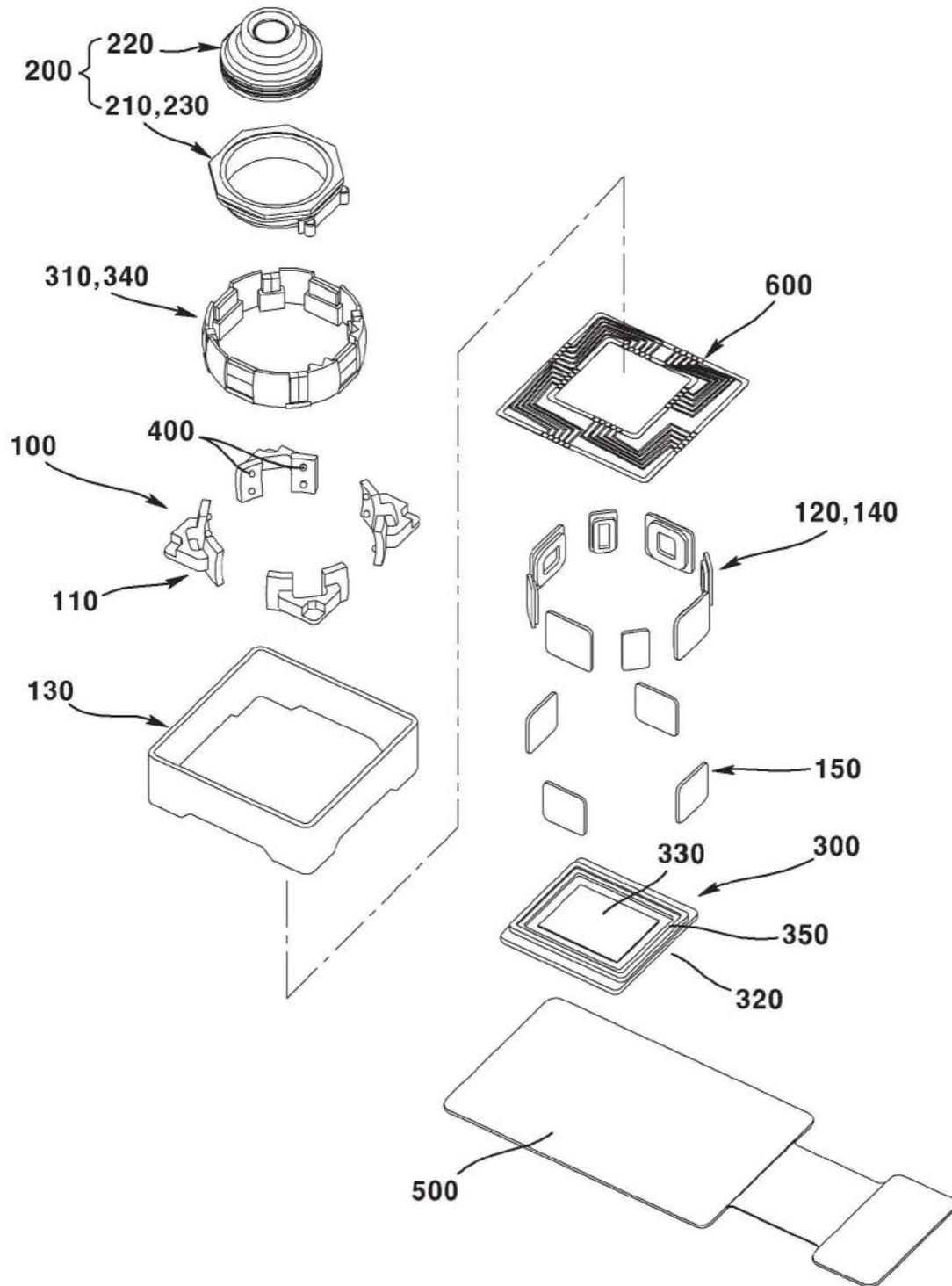


图9

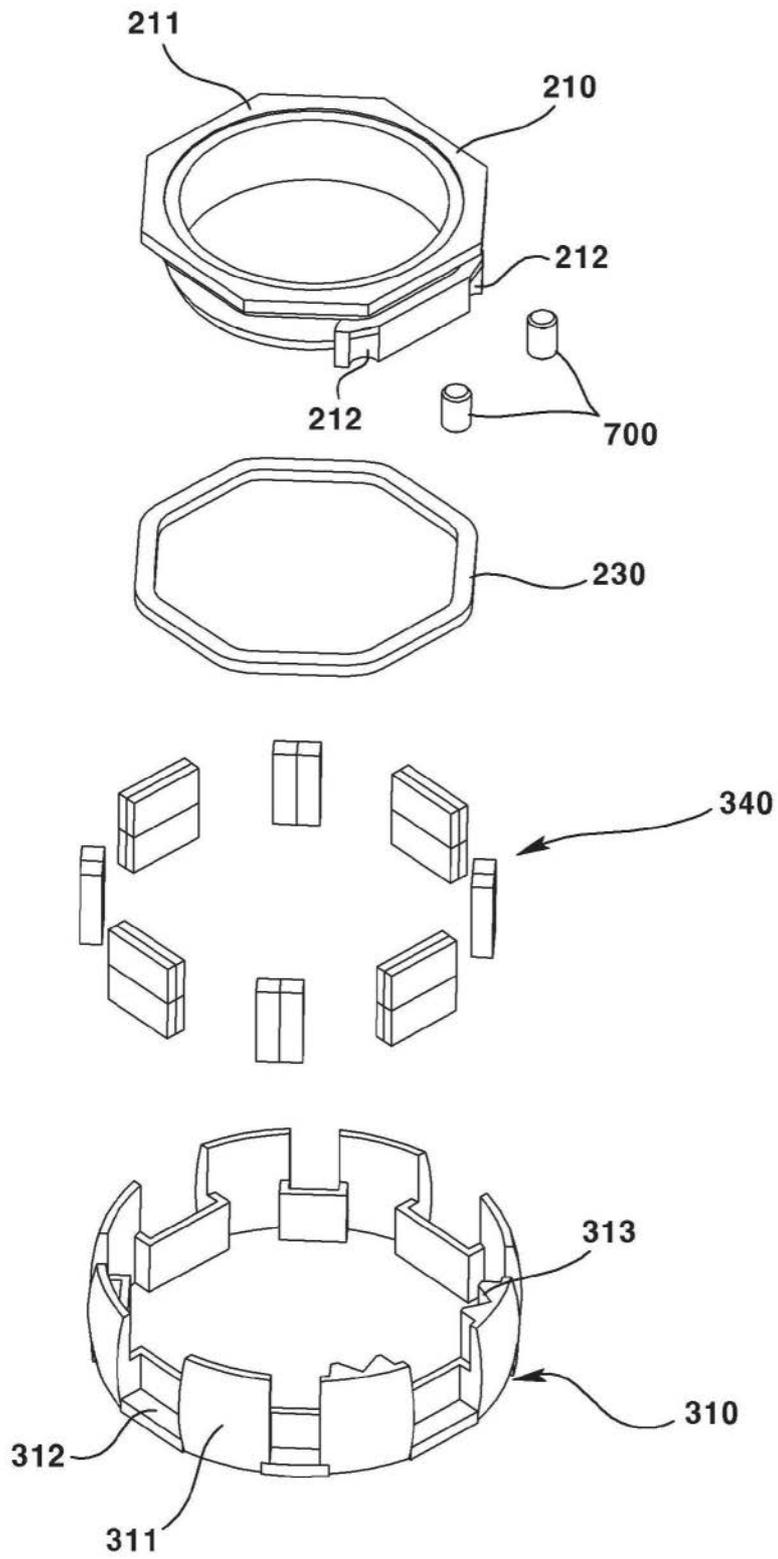


图10

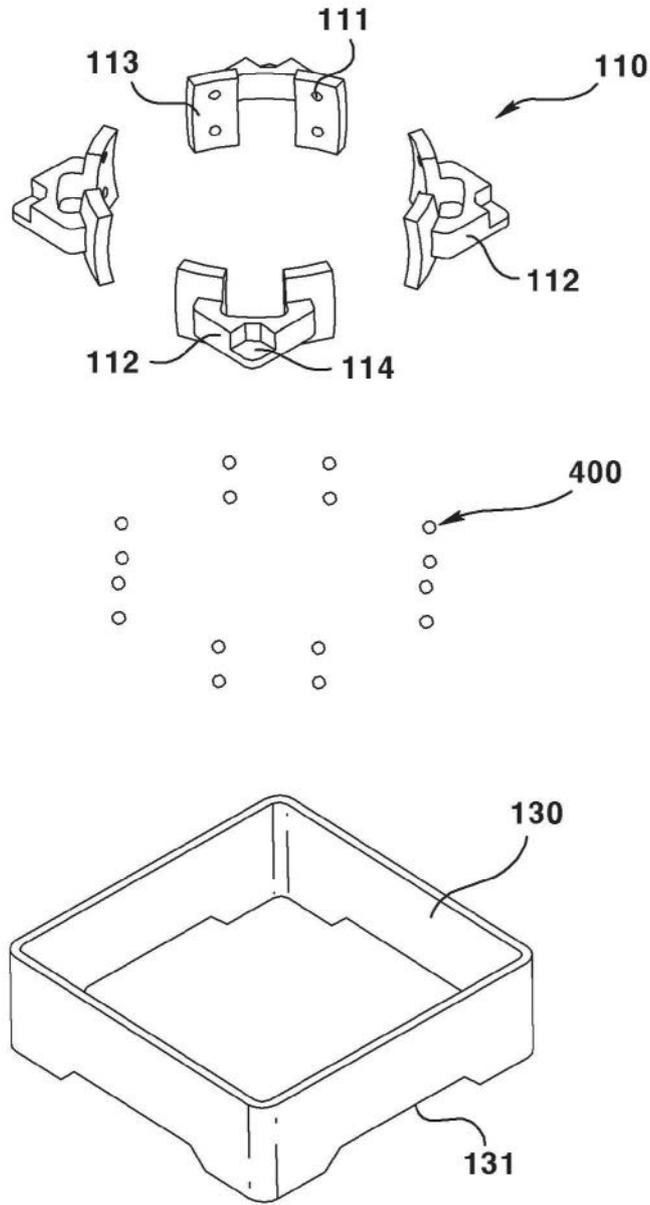


图11

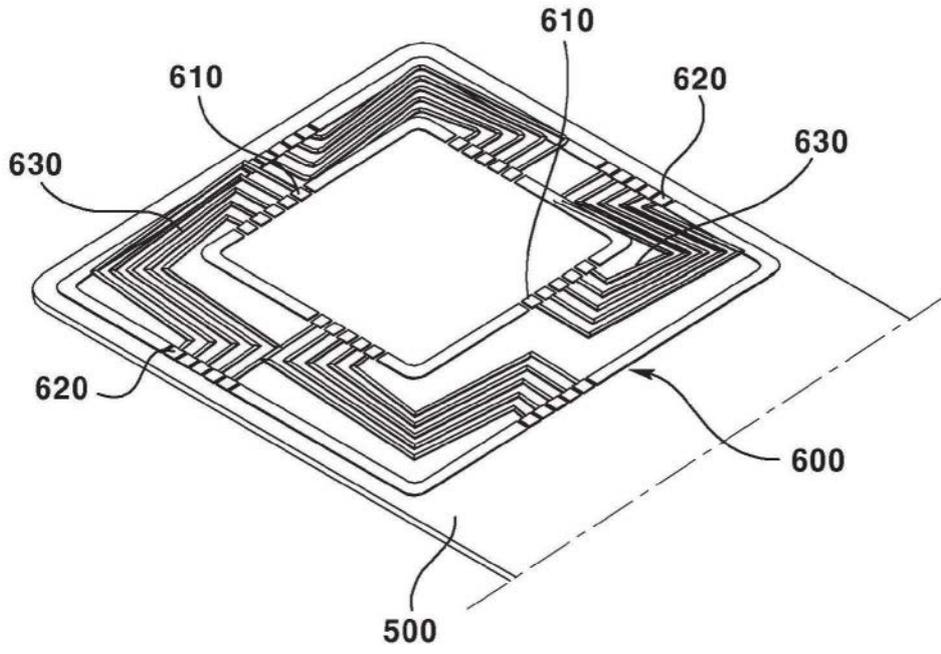


图12

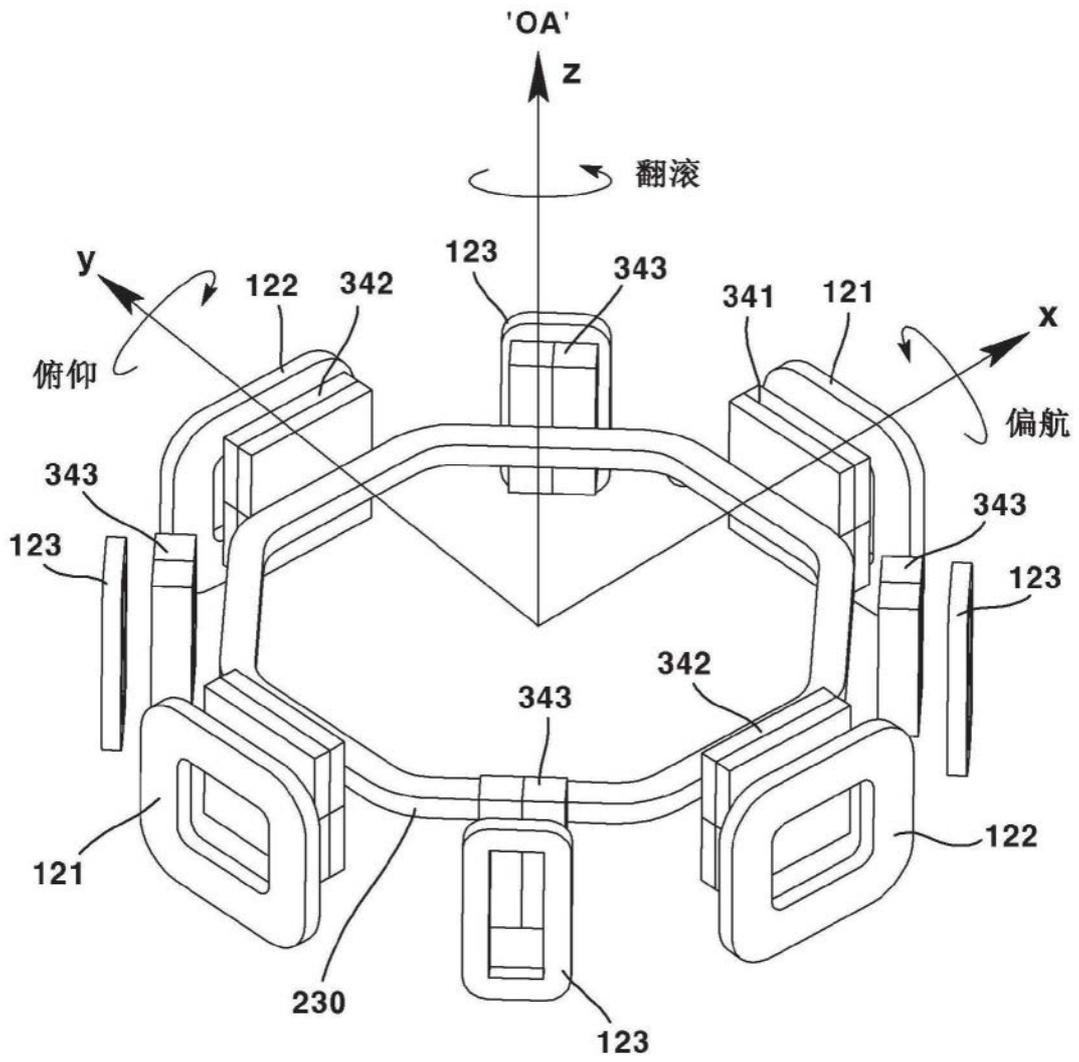


图13

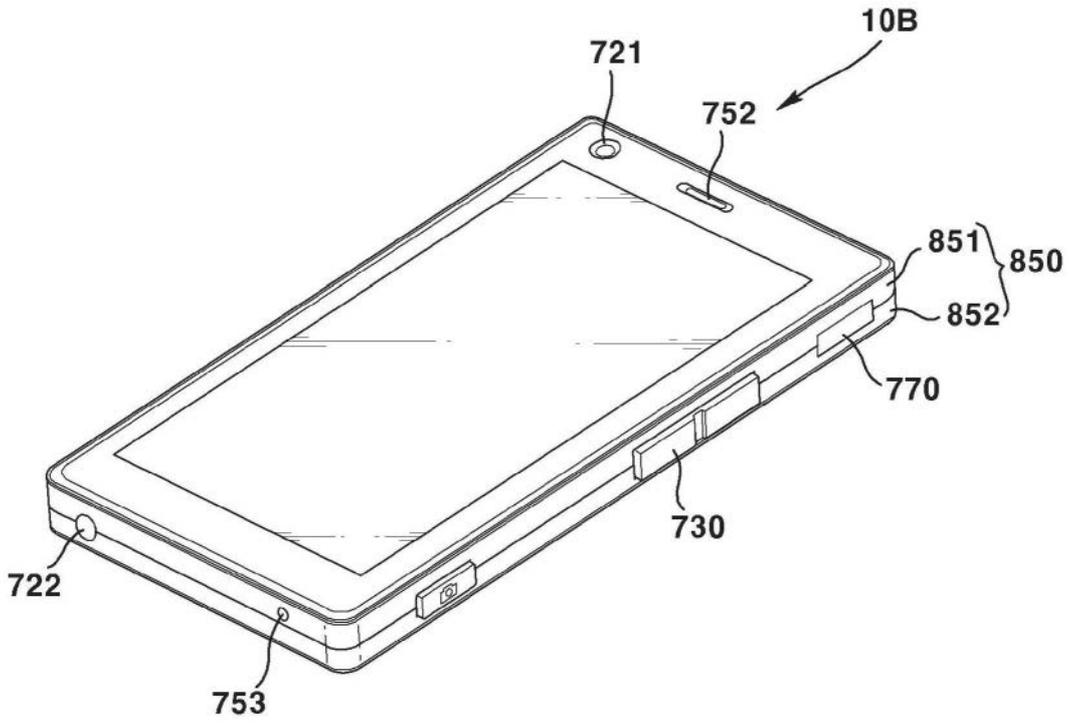


图14

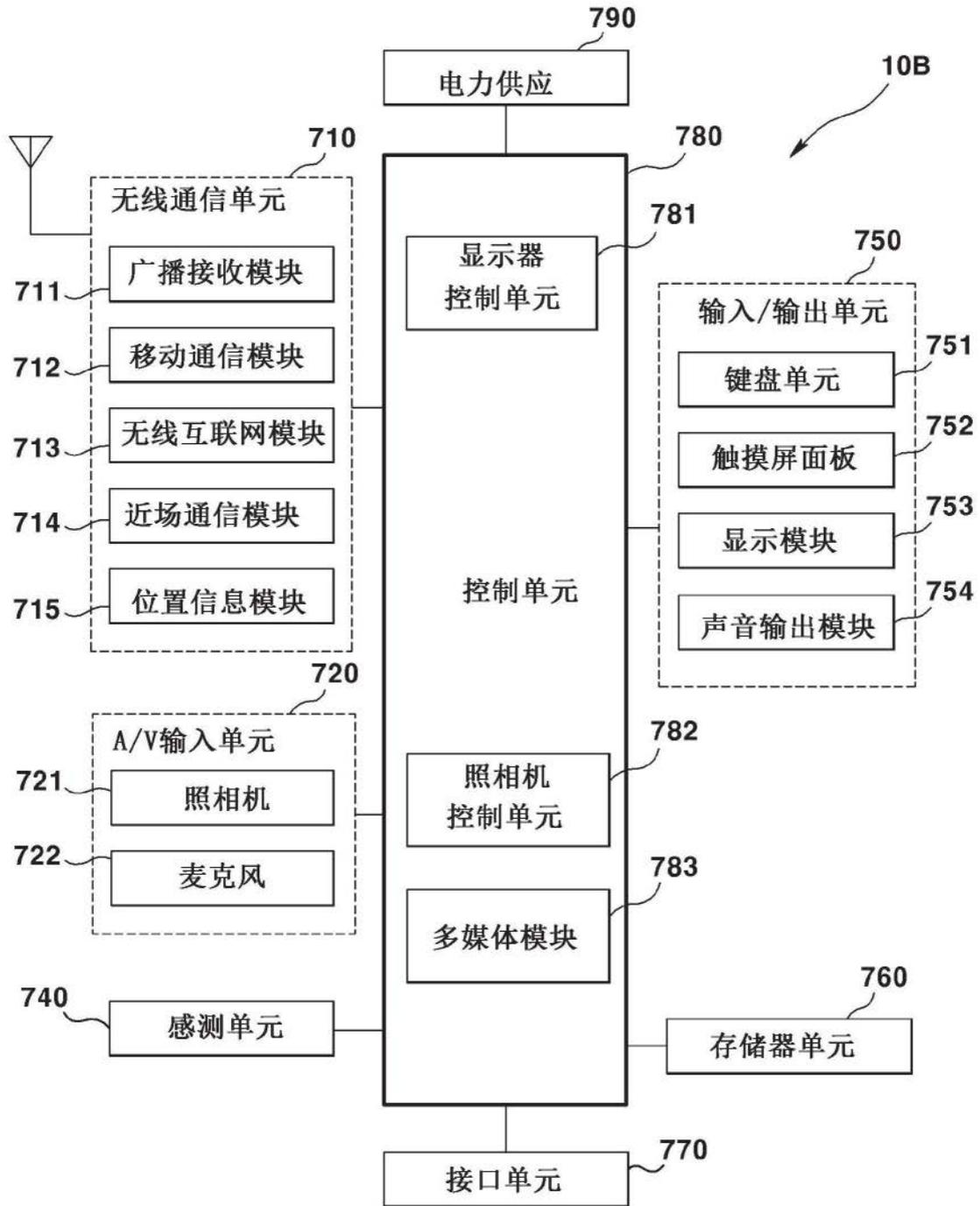


图15