



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110651224 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 201880032868.6

(22) 申请日 2018.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110651224 A

(43) 申请公布日 2020.01.03

(30) 优先权数据
10-2017-0062021 2017.05.19 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.11.18

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/005698 2018.05.18

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/212616 KO 2018.11.22

(73) 专利权人 LG伊诺特有限公司
地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴相沃

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 杜诚 杨林森

(51) Int.Cl.
G03B 19/07 (2021.01)
G03B 17/12 (2021.01)
G03B 30/00 (2021.01)

(56) 对比文件
CN 106559611 A, 2017.04.05
US 2016018720 A1, 2016.01.21
CN 103676402 B, 2016.12.07
KR 20160073763 A, 2016.06.27
KR 101064131 B1, 2011.09.15

审查员 韩海啸

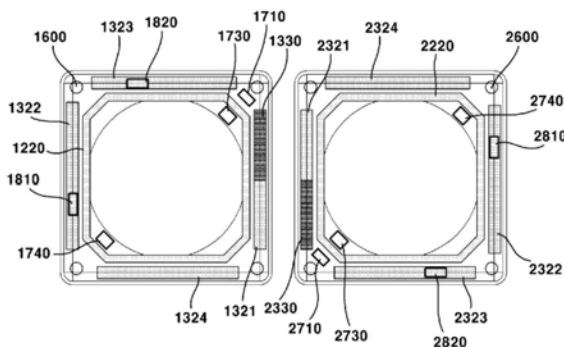
权利要求书4页 说明书33页 附图13页

(54) 发明名称

相机模块

(57) 摘要

本实施方式涉及包括第一透镜驱动装置和第二透镜驱动装置的相机模块,其中第一透镜驱动装置的第一横向表面面向第二透镜驱动装置的第二横向表面,第一壳体包括与第一透镜驱动装置的第一横向表面对应的第一横向部分和设置在第一横向部分的相对侧的第二横向部分,第一磁体包括设置在第一横向部分中的第一磁体单元和设置在第二横向部分中的第二磁体单元,第一磁体单元和第二磁体单元中的每一个包括面向第一线圈的内表面、设置在内表面的相对侧的外表面,以及连接内表面和外表面的两个横向表面,并且第一磁体单元的两个横向表面之间的距离或长度短于第二磁体单元的两个横向表面之间的距离或长度。



1. 一种相机模块,包括:

第一透镜驱动装置,所述第一透镜驱动装置包括第一壳体、设置在所述第一壳体中的第一线轴、设置在所述第一线轴上的第一线圈、设置在所述第一壳体上并面向所述第一线圈的第一磁体、包括面向所述第一磁体并与所述第一壳体间隔开的第二线圈的第一电路构件;以及

第二透镜驱动装置,所述第二透镜驱动装置包括第二壳体、设置在所述第二壳体中的第二线轴、设置在所述第二线轴上的第三线圈、设置在所述第二壳体上并面向所述第三线圈的第二磁体、以及包括面向所述第二磁体并与所述第二壳体间隔开的第四线圈的第二电路构件,

其中,所述第一透镜驱动装置的第一横向表面面向所述第二透镜驱动装置的第二横向表面,

其中,所述第一壳体包括与所述第一透镜驱动装置的所述第一横向表面对应的第一横向部分以及与所述第一横向部分相对的第二横向部分,

其中,所述第一磁体包括设置在所述第一横向部分中的第一磁体单元以及设置在所述第二横向部分中的第二磁体单元,

其中,所述第二壳体包括与所述第二透镜驱动装置的第二横向表面对应的第五横向部分和与所述第五横向部分相对的第六横向部分,

其中,所述第二磁体包括设置在所述第五横向部分上的第五磁体单元和设置在所述第六横向部分上的第六磁体单元,

其中,所述第一磁体单元和所述第二磁体单元中的每一个包括面向所述第一线圈的内表面、与所述内表面相对的外表面、以及连接所述内表面和所述外表面的在垂直于所述第一透镜驱动装置的光轴的方向上间隔开的两个横向表面,

其中,所述第五磁体单元和所述第六磁体单元中的每一个包括面向所述第三线圈的内表面、与所述内表面相对的外表面、以及连接该内表面和该外表面的在垂直于所述第二透镜驱动装置的光轴的方向上间隔开的两个横向表面,

其中,所述第一磁体单元的两个横向表面之间的距离短于所述第二磁体单元的两个横向表面之间的距离,

其中,所述第五磁体单元的两个横向表面之间的距离短于所述第六磁体单元的两个横向表面之间的距离,

其中,所述第一磁体单元和所述第五磁体单元形成为板形并且相互平行设置,并且

其中,所述第一磁体单元包括从所述第一透镜驱动装置的光轴朝向面向所述第二透镜驱动装置的光轴的方向上与所述第五磁体单元不交叠的区域。

2. 根据权利要求1所述的相机模块,其中,所述第一壳体的所述第一横向部分设置有伪构件,所述伪构件具有比所述第一磁体单元的磁性弱的磁性或者不具有磁性。

3. 根据权利要求2所述的相机模块,其中,所述伪构件的两个横向表面之间的距离和所述第一磁体单元的两个横向表面之间的距离的总和与所述第二磁体单元的两个横向表面之间的距离相同。

4. 根据权利要求2或3所述的相机模块,其中,所述伪构件的质量和所述第一磁体单元的质量的总和与所述第二磁体单元的质量相同。

5. 根据权利要求1所述的相机模块,其中,所述第一壳体还包括设置在所述第一横向部分和所述第二横向部分之间的第三横向部分和第四横向部分,均彼此相对地相互布置,

其中,所述第一磁体包括设置在所述第三横向部分上的第三磁体单元和设置在所述第四横向部分上的第四磁体单元,

其中,所述第三磁体单元包括面向所述第一线圈的内表面,与所述第三磁体单元的内表面相对的外表面,以及连接所述第三磁体单元的内表面与所述第三磁体单元的外表面的两个横向表面,

其中,所述第四磁体单元包括面向所述第一线圈的内表面,与所述第四磁体单元的内表面相对的外表面,以及连接所述第四磁体单元的内表面与所述第四磁体单元的外表面的两个横向表面,并且

其中,所述第二磁体单元的两个横向表面之间的距离与所述第四磁体单元的两个横向表面之间的距离相同。

6. 根据权利要求5所述的相机模块,其中,所述第一透镜驱动装置包括设置在所述第一线轴上的第三磁体,以及设置在所述第一壳体上并面向所述第三磁体的第一传感器,

其中,所述第一传感器设置在所述第一壳体的第一横向部分和所述第一壳体的第三横向部分之间,并且

其中,设置在所述第一壳体的所述第一横向部分上的所述第一磁体单元相比所述第一壳体的第三横向部分更偏向所述第一壳体的第四横向部分。

7. 根据权利要求1所述的相机模块,其中,所述第一磁体单元从所述第一壳体的所述第一横向部分朝向一侧偏心地设置,并且所述第五磁体单元从所述第二壳体的所述第五横向部分朝向与所述第一磁体单元的偏心方向相反的方向偏心地设置。

8. 根据权利要求1至3、5或6中任一项所述的相机模块,其中,所述第一磁体单元的体积小于所述第二磁体单元的体积。

9. 根据权利要求5或6所述的相机模块,其中,所述第三磁体单元的体积与所述第四磁体单元的体积相同,并且

其中,所述第三磁体单元的体积与所述第二磁体单元的体积相同。

10. 根据权利要求1至3、5或6中任一项所述的相机模块,其中,所述第一透镜驱动装置包括:包括上板和从所述上板延伸的横向板的第一盖;以及耦接至所述第一盖的第一基座,

其中,所述第一电路构件设置在所述第一基座的上表面上,并且

其中,所述第一盖的所述横向板包括所述第一透镜驱动装置的所述第一横向表面。

11. 根据权利要求1至3、5或6中任一项所述的相机模块,其中,所述第一透镜驱动装置包括连接所述第一线轴和所述第一壳体的第一上弹性构件以及连接所述第一上弹性构件和所述第一电路构件的线。

12. 根据权利要求6中所述的相机模块,其中,所述第一传感器包括温度检测功能。

13. 一种包括根据权利要求1至12中任一项所述的相机模块的智能手机。

14. 一种相机模块,包括:

第一透镜驱动装置,所述第一透镜驱动装置包括第一盖、设置在所述第一盖中的第一线轴,设置在所述第一线轴上的第一线圈、以及设置在所述第一线圈和所述第一盖之间的第一磁体;以及

第二透镜驱动装置,所述第二透镜驱动装置包括第二盖、设置在所述第二盖中的第二线轴,设置在所述第二线轴上的第二线圈、以及设置在所述第二线圈和所述第二盖之间的第二磁体,

其中,所述第一透镜驱动装置的所述第一盖包括与所述第二透镜驱动装置的所述第二盖面对的第一横向表面,

其中,所述第一磁体包括在与所述第一盖的所述第一横面对应的位置处设置的第一磁体单元和在与所述第一盖的所述第一横面对应的所述第一盖的第二横面对应的位置处设置的第二磁体单元,并且

其中,所述第一磁体单元的体积小于所述第二磁体单元的体积,

其中,所述第二透镜驱动装置的所述第二盖包括与所述第一透镜驱动装置的所述第一盖面对的第五横向表面,

其中,所述第二磁体包括在与所述第二盖的所述第五横面对应的位置处设置的第五磁体单元和在与所述第二盖的所述第五横面对应的所述第二盖的第六横面对应的位置处设置的第六磁体单元,

其中,所述第五磁体单元的体积小于所述第六磁体单元的体积,

其中,所述第一磁体单元和所述第五磁体单元形成为板形并且相互平行设置,并且

其中,所述第一磁体单元包括从所述第一透镜驱动装置的光轴朝向面向所述第二透镜驱动装置的光轴的方向上与所述第五磁体单元不交叠的区域。

15. 根据权利要求14中所述的相机模块,包括设置在与所述第一盖的所述第一横面对应的位置处的伪构件,以及

其中,所述伪构件具有比所述第一磁体单元的磁性弱的磁性或者不具有磁性。

16. 根据权利要求15中所述的相机模块,其中,所述伪构件的质量和所述第一磁体单元的质量的总和与所述第二磁体单元的质量相同。

17. 根据权利要求14至16中任一项所述的相机模块,其中,所述第一透镜驱动装置包括:设置在所述第一线轴上的第三磁体;以及面向所述第三磁体的第一传感器。

18. 一种相机模块,包括:

第一透镜驱动装置,所述第一透镜驱动装置包括第一壳体、设置在所述第一壳体中的第一线轴、设置在所述第一线轴上的第一线圈、设置在所述第一壳体上并面向所述第一线圈的第一磁体、包括面向所述第一磁体并与所述第一壳体间隔开的第二线圈的第一电路构件;以及

第二透镜驱动装置,所述第二透镜驱动装置包括第二壳体、设置在所述第二壳体中的第二线轴、设置在所述第二线轴上的第三线圈、设置在所述第二壳体上并面向所述第三线圈的第二磁体、以及包括面向所述第二磁体并与所述第二壳体间隔开的第四线圈的第二电路构件,

其中,所述第一透镜驱动装置的第一横向表面面向所述第二透镜驱动装置的第二横向表面,

其中,所述第一壳体包括与所述第一透镜驱动装置的所述第一横面对应的第一横向部分,并且所述第二壳体包括与所述第二透镜驱动装置的所述第二横面对应的第二横向部分,

其中,所述第一磁体包括设置在所述第一横向部分中的第一磁体单元,并且,在垂直于所述第一透镜驱动装置的光轴的方向上,短于设置在与所述第一横向部分不同的所述第一壳体的其他横向部分中的其他磁体单元,

其中,所述第二磁体包括设置在所述第二横向部分中的第二磁体单元,并且,在垂直于所述第二透镜驱动装置的光轴的方向上,短于设置在与所述第二横向部分不同的所述第二壳体的其他横向部分中的其他磁体单元,以及

其中,所述第一磁体单元包括从所述第一透镜驱动装置的光轴朝向面向所述第二透镜驱动装置的光轴的方向上与所述第二磁体单元不交叠的区域。

相机模块

技术领域

[0001] 根据本发明的示例性及非限制性实施方式的教导一般涉及相机模块。

背景技术

[0002] 该部分提供了与本发明有关但不一定是现有技术背景信息。

[0003] 伴随着各种移动终端的广泛使用的普及以及无线因特网服务的商业化,消费者的与移动终端相关的需求也变得多样化,以允许各种类型的外围设备安装在移动终端上。相机模块是将物体拍摄在图片或视频中的代表性项目之一。同时,最近,正在对相邻地布置有两个单独的相机模块的双相机模块进行研究。然而,当两个单独的相机模块被相邻地布置时,会出现在两个相机模块之间相互产生磁体干扰的问题。

发明内容

[0004] 技术主题

[0005] 本示例性实施方式提供一种相机模块,其被配置成使两个平行布置的透镜驱动装置之间的磁力干扰最小化。

[0006] 技术方案

[0007] 根据本发明的示例性实施方式的相机模块可以包括:第一透镜驱动装置,其包括第一壳体、设置在第一壳体中的第一线轴、设置在第一线轴上的第一线圈、设置在第一壳体上并面向第一线圈的第一磁体、包括面向第一磁体并与第一壳体间隔开的第二线圈的第一电路构件;以及第二透镜驱动装置,其包括第二壳体、设置在第二壳体中的第二线轴、设置在第二线轴上的第三线圈、设置在第二壳体上并面向第三线圈的第二磁体、以及包括面向第二磁体并与第二壳体间隔开的第四线圈的第二电路构件,其中第一透镜驱动装置的第一横向表面面向第二透镜驱动装置的第二横向表面,其中第一壳体包括与第一透镜驱动装置的第一横向表面对应的第一横向部分和设置在第一横向部分的相对侧的第二横向部分,其中第一磁体包括设置在第一横向部分中的第一磁体单元和设置在第二横向部分中的第二磁体单元,其中第一磁体单元和第二磁体单元中的每一个包括面向第一线圈的内表面、设置在内表面的相对侧的外表面、以及连接内表面和外表面的两个横向表面,并且其中第一磁体单元的两个横向表面之间的距离短于第二磁体单元的两个横向表面之间的距离。

[0008] 第一壳体的第一横向部分可以设置有伪构件,该伪构件具有比第一磁体单元的磁性弱的磁性或者不具有磁性。

[0009] 伪构件的两个横向表面之间的距离和第一磁体单元的两个横向表面之间的距离的总和可以与第二磁体单元的两个横向表面之间的距离相同。

[0010] 伪构件的质量和第一磁体单元的质量的总和可以与第二磁体单元的质量相同。

[0011] 第一壳体还可以包括设置在第一横向部分和第二横向部分之间的第三横向部分和第四横向部分,均彼此相对地相互布置,第一磁体还可以包括设置在第三横向部分上的第三磁体单元和设置在第四横向部分上的第四磁体单元,第三磁体单元和第四磁体单元中

的每一个可以包括面向第一线圈的内表面,设置在第三磁体单元和第四磁体单元的内表面的相对侧的外表面,以及连接第三磁体单元和第四磁体单元的内表面以及第三磁体单元和第四磁体单元的外表面的两个横向表面,并且第二磁体单元的两个横向表面之间的距离可以与第四第二磁体单元的两个横向表面之间的距离相同。

[0012] 第一透镜驱动单元还可以包括设置在第一线轴上的第三磁体,以及设置在第一壳体上并面向第三磁体的第一传感器,其中第一传感器可以设置在第一壳体的第一横向部分和第一壳体的第三横向部分之间,并且设置在第一壳体的第一横向部分上的第一磁体单元可以相比第一壳体的第三横向部分更偏向第一壳体的第四横向部分。

[0013] 第二壳体可以包括与第二透镜驱动装置的第二横向表面对应的第五横向部分以及设置在第五横向部分的相对侧的第六横向部分,第二磁体可以包括设置在第五横向部分上的第五磁体单元和设置在第六横向部分上的第六磁体单元,第五磁体单元和第六磁体单元中的每一个可以包括面向第三线圈的内表面、设置在第五磁体单元和第六磁体单元的内表面的相对侧的外表面、以及连接第五磁体单元和第六磁体单元的内表面以及第五磁体单元和第六磁体单元的外表面的两个横向表面,并且第五磁体单元的两个横向表面之间的距离可以短于第六第二磁体单元的两个横向表面之间的距离。

[0014] 第一磁体单元和第五磁体单元可以形成为板形并且相互平行设置,并且第一磁体单元可以包括从第一透镜驱动装置的光轴朝向面向第二透镜驱动装置的光轴的方向与第五磁体单元不交叠的区域。

[0015] 第一磁体单元可以从第一壳体的第一横向部分朝向一侧偏心地设置,并且第五磁体单元从第二壳体的第五横向部分朝向与第一磁体单元的偏心方向相反的方向偏心地设置。

[0016] 根据本发明的示例性实施方式的相机模块可以包括:第一透镜驱动装置,其包括第一壳体、设置在第一壳体中的第一线轴、设置在第一线轴上的第一线圈、设置在第一壳体上并面向第一线圈的第一磁体、包括面向第一磁体并与第一壳体间隔开的第二线圈的第一电路构件;以及第二透镜驱动装置,其包括第二壳体、设置在第二壳体中的第二线轴、设置在第二线轴上的第三线圈、设置在第二壳体上并面向第三线圈的第二磁体、以及包括面向第二磁体并与第二壳体间隔开的第四线圈的第二电路构件,其中第一透镜驱动装置的第一横向表面面向第二透镜驱动装置的第二横向表面,其中第一壳体包括与第一透镜驱动装置的第一横向表面对应的第一横向部分,以及第二壳体包括与第二透镜驱动装置的第二横向表面对应的第二横向部分,其中第一磁体包括设置在第一横向部分中的第一磁体单元,以及第二磁体包括设置在第二横向部分中的第二磁体单元,并且其中第一磁体单元包括从第一透镜驱动装置的光轴朝向面向第二透镜驱动装置的光轴的方向与第二磁体单元不交叠的区域。

[0017] 有益效果

[0018] 通过本发明的本示例性实施方式可以使两个平行布置的透镜驱动装置之间的磁力干扰最小化。此外,通过本发明的本示例性实施方式可以使两个透镜驱动装置之间的分离距离最小化。

附图说明

- [0019] 图1是根据本发明的示例性实施方式的相机模块的透视图。
- [0020] 图2是根据本发明的示例性实施方式的省略了一些元件的相机模块的透视图。
- [0021] 图3是根据本发明的示例性实施方式的第二透镜驱动装置的分解透视图。
- [0022] 图4是根据本发明的示例性实施方式的第二AF移动器和相关元件的分解透视图。
- [0023] 图5是根据本发明的示例性实施方式的第二OIS移动器和相关元件的分解透视图。
- [0024] 图6是根据本发明的示例性实施方式的第二定子和相关元件的分解透视图。
- [0025] 图7是根据本发明的示例性实施方式的第二弹性构件、第二支承构件和相关元件的分解透视图。
- [0026] 图8是根据本发明的示例性实施方式的省略了一些元件的第二透镜驱动装置的透视图。
- [0027] 图9是根据本发明的示例性实施方式的第二透镜驱动装置的截面视图。
- [0028] 图10是根据本发明的示例性实施方式的第三透镜驱动装置的分解透视图。
- [0029] 图11是根据本发明的示例性实施方式的第三AF移动器和相关元件的分解透视图。
- [0030] 图12是根据本发明的示例性实施方式的第三OIS移动器和相关元件的分解透视图。
- [0031] 图13是根据本发明的示例性实施方式的第三定子和相关元件的分解透视图。
- [0032] 图14是根据本发明的示例性实施方式的第三弹性构件、第三支承构件和相关元件的分解透视图。
- [0033] 图15是根据本发明的示例性实施方式的省略了一些元件的第三透镜驱动装置的透视图。
- [0034] 图16是根据本发明的示例性实施方式的第三透镜驱动装置的截面视图。
- [0035] 图17是根据本发明的示例性实施方式的从平面看去的双相机模块的一些元件的透视(概念性)图。
- [0036] 图18是根据修改例的从平面看去的双相机模块的一些元件的透视(概念性)图。
- [0037] 图19是根据另一修改例的从平面看去的双相机模块的一些元件的透视(概念性)图。
- [0038] 图20是根据又一修改例的从平面看去的双相机模块的一些元件的透视(概念性)图。

具体实施方式

[0039] 将参照附图详细描述本发明的一些示例性实施方式。然而,这并不意味着将本发明限制于一些描述的示例性实施方式。

[0040] 在描述本发明示例性实施方式中的元件时,可以使用术语第一、第二、A、B、(a)、(b)等。这些术语仅可以用于将一个元件与另一个元件区分开,并且性质、次序或顺序不受这些术语的限制。当一个元件被称为“接入”、“耦接至”或“连接至”另一个元件时,应该理解该元件可以直接接入、连接或耦接至另一个元件,或者可以在其之间存在中间元件。

[0041] 以下使用的术语“光轴方向”可以被定义为耦接至透镜驱动装置的透镜的光轴方向。同时,“光轴方向”可以与垂直方向、z轴方向和其他方向互换地使用。

[0042] 下文中使用的术语“自动对焦功能”可以被定义为如下功能：根据到对象的距离，通过借助于在光轴方向上移动透镜调整到图像传感器的距离来自动匹配对象的焦点，从而在图像传感器上获得对象的清晰图像。同时，“自动对焦”可以与“AF(自动对焦)”互换地使用。

[0043] 在下文中使用的术语“手抖校正功能”可以被定义为如下功能：使透镜在垂直于光轴的方向上移动或倾斜，以抵消由图像传感器上的外力产生的振动(移动)。同时，“手抖校正”可以与“OIS(光学图像稳定)”互换地使用。

[0044] 下文中使用的术语“长度”可以包括“距离”的概念。

[0045] 在下文中，将描述根据本发明的示例性实施方式的光学仪器的配置。

[0046] 光学仪器可以是手机、移动电话、智能手机、便携式智能装置、数码相机、笔记本电脑(膝上型电脑)、数字广播终端、PDA(个人数字助理)、PMP(便携式多媒体播放器)和导航装置中的任何一种。然而，本发明不限于此，并且能够拍摄图像或照片的任何装置可以是光学仪器。

[0047] 光学仪器可以包括主体(未示出)。主体可以形成光学仪器的外部形状。主体可以容纳相机模块。主体的一个表面可以设置有显示部分。例如，主体的一个表面可以设置有显示部分和相机模块，以及主体的另一个表面(与前述一个表面相对的表面)可以另外设置有相机模块。

[0048] 光学仪器可以包括显示部分。显示部分可以设置在主体的一个表面上。显示部分可以输出由相机模块拍摄的图像。

[0049] 光学仪器可以包括相机模块。相机模块可以设置在主体上。相机模块的至少一个元件可以容纳至主体中。相机模块可以以复数形式形成。相机模块可以分别设置在主体的一个表面上和主体的另一个表面上。相机模块可以拍摄对象的图像。

[0050] 在下文中，将参照附图描述根据本发明的(第一示例性)示例性实施方式的相机模块的配置。

[0051] 图1是根据本发明的示例性实施方式的相机模块的透视图，图2是根据本发明的示例性实施方式的省略了相机模块的一些元件的相机模块的透视图，以及图17是根据本发明的示例性实施方式的从平面看去的双相机模块的一些元件的透视(概念性)图。

[0052] 相机模块可以包括第一相机模块和第二相机模块。在这种情况下，相机模块可以被称为“双相机模块”。相机模块可以包括双透镜驱动装置。也就是说，相机模块可以包括第一透镜驱动装置(1000)和第二透镜驱动装置(2000)。

[0053] 第一相机模块可以是具有自动对焦反馈功能的OIS相机模块。第一相机模块可以是具有全部自动对焦功能、自动对焦反馈功能、OIS功能和OIS反馈功能的相机模块。然而，自动对焦功能、自动对焦反馈功能、OIS功能和OIS反馈功能中的任何一个或多个可以从第一相机模块中省略。

[0054] 第二相机模块可以是具有自动对焦反馈功能的OIS相机模块。第二相机模块可以是具有全部自动对焦功能、自动对焦反馈功能、OIS功能和OIS反馈功能的相机模块。然而，自动对焦功能、自动对焦反馈功能、OIS功能和OIS反馈功能中的任何一个或多个可以从第二相机模块中省略。第一相机模块和第二相机模块可以是相同的产品。

[0055] 相机模块可以包括透镜模块。透镜模块可以包括至少一个透镜。透镜模块可以包

括透镜和透镜镜筒。透镜模块可以耦接至透镜驱动装置(1000,2000)的线轴(1210,2210)。透镜模块可以通过螺纹连接和/或粘合剂的方式耦接至线轴(1210,2210)。透镜模块可以与线轴(1210,2210)一体地移动。透镜模块可以包括耦接至第一透镜驱动装置(1000)的第一线轴(1210)的第一透镜模块和耦接至第二透镜驱动装置(2000)的第二线轴(2210)的第二透镜模块。

[0056] 相机模块可以包括滤光器。滤光器可以包括红外滤光器。红外滤光器可以屏蔽红外区域的光,使其不能入射到图像传感器上。红外滤光器可以置于透镜模块和图像传感器之间。例如,红外滤光器可以设置在置于透镜驱动装置(1000,2000)和PCB(10)之间的传感器基座(未示出)上。在另一个示例中,红外滤光器可以设置在第一基座(1420,2420)上。滤光器可以包括与第一透镜模块对应地设置的第一滤光器和与第二透镜模块对应地设置的第二滤光器。

[0057] 相机模块可以包括PCB(印刷电路板,10)。PCB(10)可以设置有透镜驱动装置(1000,2000)。此时,传感器基座可以置于PCB(10)和透镜驱动装置(1000,2000)之间。PCB(10)可以与透镜驱动装置(1000,2000)电连接。PCB(10)可以设置有图像传感器。PCB(10)可以与图像传感器电连接。PCB(10)可以一体地形成。在修改例中,PCB(10)可以包括与第一透镜驱动装置(1000)对应地设置的第一PCB,以及与第二透镜驱动装置(2000)对应地设置的第二PCB。

[0058] 相机模块可以包括图像传感器。图像传感器可以设置在PCB(10)上。图像传感器可以电连接至PCB(10)。例如,图像传感器可以通过SMT(表面安装技术)方法耦接至PCB。在另一个示例中,图像传感器可以通过倒装芯片技术耦接至PCB。图像传感器可以设置成通过光轴与透镜匹配。换言之,可以将图像传感器的光轴和透镜的光轴对准。图像传感器可以将照射在有效图像区域上的光转换成电信号。图像传感器可以是CCD(电荷耦合器件)、MOS(金属氧化物半导体)、CPD和CID。图像传感器可以包括与第一透镜模块对应地设置的第一图像传感器和与第二透镜模块对应地设置的第二图像传感器。

[0059] 相机模块可以包括控制器。控制器可以设置在PCB(10)上。控制器可以安装在PCB(10)上。控制器可以分别控制提供给透镜驱动装置(1000,2000)的第一线圈(1220)和第二线圈(1412b)的电流的方向、强度和幅度。控制器可以通过控制透镜驱动装置(1000,2000)来执行AF功能和/或OIS功能。此外,控制器可以通过控制透镜驱动装置(1000,2000)来执行AF反馈功能和/或OIS反馈功能。

[0060] 下文中,将参照附图描述根据示例性实施方式的第一透镜驱动装置的配置。

[0061] 图3是根据本发明的示例性实施方式的第一透镜驱动装置的分解透视图,图4是根据本发明的示例性实施方式的第一AF移动器和相关元件的分解透视图,图5是根据本发明的示例性实施方式的第一OIS移动器和相关元件的分解透视图,图6是根据本发明的示例性实施方式的第一定子和相关元件的分解透视图,图7是根据本发明的示例性实施方式的第一弹性构件、第一支承构件和相关元件的分解透视图,图8是根据本发明的示例性实施方式的省略了一些元件的第一透镜驱动装置的透视图,以及图9是根据本发明的示例性实施方式的第一透镜驱动装置的截面视图。

[0062] 第一透镜驱动装置(1000)可以与第二透镜驱动装置(2000)间隔开。第一透镜驱动装置(1000)可以与第二透镜驱动装置(2000)平行设置。第一透镜驱动装置(1000)可以与第

二透镜驱动装置(2000)并排设置。第一透镜驱动装置(1000)可以设置成在面向第二透镜驱动装置(2000)的表面上相互平行。第一透镜驱动装置(1000)的第一横向表面可以面向第二透镜驱动装置(2000)的第二横向表面。第一透镜驱动装置(1000)的第一盖(1000)的第一横向表面可以面向第二透镜驱动装置(2000)的第二盖(2100)的第二横向表面。第一透镜驱动装置(1000)可以与第二透镜驱动装置(2000)相邻地设置。

[0063] 第一透镜驱动装置(1000)的第一盖(1100)可以与第二透镜驱动装置(2000)的第二盖(2100)间隔开1mm至5mm以内,因为第一透镜驱动装置(1000)和第二透镜驱动装置(2000)之间的磁干扰可以通过本发明的本示例性实施方式中的磁体的布置结构最小化。此外,还可以将第一透镜驱动装置(1000)和第二透镜驱动装置(2000)之间的间隔距离缩小到1mm以内。与没有应用如本发明的本示例性实施方式中的磁体的布置结构即使间隔距离为9mm至10mm在第一透镜驱动装置(1000)和第二透镜驱动装置(2000)之间仍会产生相互磁场干扰的情况相比,这显示出相当大的改进。

[0064] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括第一壳体(1310)、设置在第一壳体(1310)内部的第一线轴(1210)、设置在第一线轴(1210)内部的第一线圈(1220)、面向第一线圈(1220)的设置在第一壳体(1310)上的第一磁体(1320)、面向第一磁体(1320)的第二线圈(1412b)、以及设置成与第一壳体(1310)间隔开{例如,在第一壳体(1310)下方}的第一电路构件(1410)。第一透镜驱动装置(1000)还可以包括设置在第一线轴(1210)上的第一感测磁体(下文称为“第三磁体”,1730),以及面向第一感测磁体(1730)的设置在第一壳体(1310)上第一传感器(1710)。

[0065] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括第一盖(1100)。第一盖(1100)可以容纳在第一壳体(1310)的内部。第一盖(1100)可以形成第一透镜驱动装置(1000)的外部形状。第一盖(1100)可以采取底部开口的立方体形状。第一盖(1100)可以是无磁性物质。第一盖(1100)可以由金属材料形成。更具体地,第一盖(1100)可以由金属板形成。在这种情况下,第一盖(1100)可以屏蔽EMI(电磁干扰)。由于第一盖(1100)的所述特性,第一盖(1100)可以被称为“EMI屏蔽罩”。第一盖(1100)可以屏蔽从第一透镜驱动装置(1000)的外部产生的无线电波,使该无线电波不被引入第一盖(1100)。此外,第一盖(1100)可以屏蔽从第一盖(1100)的内部产生的无线电波,以使该无线电波不被释放到第一盖(1100)外部。

[0066] 第一盖(1100)可以包括上板(1110)和侧板(1120)。第一盖(1100)可以包括上板(1110)和从上板(1110)的边缘向下延伸的侧板(1120)。第一盖(1100)处的侧板(1120)的一部分可以耦接至第一基座(1420)。第一盖(1100)的侧板(1120)的下端可以耦接至第一基座(1420)的台阶(阶梯,1425)。第一盖(1100)的侧板(1120)的内横向表面可以通过粘合剂(未示出)耦接至第一基座(1420)的外横向表面。由第一盖(1100)和第一基座(1420)形成的内部空间可以设置有第一AF移动器(1200)和第一OIS移动器(1300)。通过这种结构,第一盖(1100)可以保护内部元件免受外部冲击,同时防止外部外来污染物被向内引入。在修改例中,第一盖(1100)的侧板(1120)的下端可以与PCB(10)直接耦接。多个侧板(1120)之一可以面向第二盖(2100)。

[0067] 第一盖(1100)的上板(1110)可以包括孔(1111)。孔(1111)可以形成在上板(1110)上。孔(1111)可以暴露第一透镜模块。孔(1111)可以形成为与第一透镜模块的形状相对应的形状。孔(1111)的尺寸可以形成为大于第一透镜模块的直径,以允许第一透镜模块通过

孔(1111)被组装。同时,通过孔(1111)被引入的光可以穿过第一透镜模块。此时,穿过第一透镜模块的光可以由第一图像传感器转换成电信号,并且可以作为图像而被获得。

[0068] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括第一AF移动器(1200)。第一AF移动器(1200)可以与第一透镜模块耦接。第一AF移动器(1200)可以容纳至第一透镜模块的内部中。第一AF移动器(1200)的内周表面可以被第一透镜模块的外周表面耦接。第一AF移动器(1200)可以通过与第一OIS移动器(1300)和/或第一定子(1400)的相互作用来移动。此时,第一AF移动器(1200)可以与第一透镜模块一体地移动。第一AF移动器(1200)可以移动以用于AF对焦功能。此外,第一AF移动器(1200)可以移动以用于OIS功能。

[0069] 第一AF移动器(1200)可以包括第一线轴(1210)。第一线轴(1210)可以设置在第一壳体(1310)的内部处。第一线轴(1210)可以设置在第一壳体(1310)的孔(1311)上。第一线轴(1210)可以相对于第一壳体(1310)向光轴方向移动。第一线轴(1210)可以与第一透镜模块耦接。第一线轴(1210)的内周表面可以被第一透镜模块的外周表面耦接。第一线轴(1210)可以被第一线圈(1220)耦接。第一线轴(1210)的外周表面可以被第一线圈(1220)耦接。第一线轴(1210)的上表面可以被第一上弹性构件(1510)耦接。第一线轴(1210)的下表面可以被第一下弹性构件(1520)耦接。

[0070] 第一线轴(1210)可以包括孔(1211),孔(1211)可以设置在第一线轴(1210)的内部处。孔(1211)可以形成为在上侧和下侧开口。孔(1211)可以被第一透镜模块耦接。孔(1211)的内周表面可以形成有螺纹,该螺纹与形成在第一透镜模块的外周表面上的螺纹相对应。第一透镜模块可以与第一线轴(1210)螺纹连接。第一透镜模块可以使用粘合剂耦接到第一线轴(1210)。此时,粘合剂可以是通过紫外线、热和激光中的任何一种或多种硬化的环氧树脂。

[0071] 第一线轴(1210)可以包括驱动部耦接部分(1212)。驱动部耦接部分(1212)可以被第一线圈(1220)耦接。驱动部耦接部分(1212)可以形成在第一线轴(1210)的外周表面上。驱动部耦接部分(1212)可以由凹槽形成,该凹槽通过使得第一线轴(1210)的外周表面的一部分向内凹陷而形成。第一线轴(1210)可以包括上耦接部分(1213)。上耦接部分(1213)可以与第一上弹性构件(1510)耦接。上耦接部分(1213)可以耦接至第一上弹性构件(1510)的内部部分(1512)。上耦接部分(1213)可以包括从第一线轴(1210)的上表面突出的凸耳。上耦接部分(1213)的凸耳可以耦接至第一上弹性构件(1510)的内部部分(1512)的凹槽或孔。此时,上耦接部分(1213)的凸耳可以在插入内部部分(1512)的孔中的同时被熔接,以允许第一上弹性构件(1510)固定在熔接的凸耳和第一线轴(1210)的上表面之间。在修改例中,上耦接部分(1212)可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以设置在上耦接部分(1212)的凹槽上,以允许第一上弹性构件(1510)被固定。

[0072] 第一线轴(1210)可以包括下耦接部分。下耦接部分可以与第一下弹性构件(1520)耦接。下耦接部分可以与第一下弹性构件(1520)的内部部分(1522)耦接。下耦接部分可以包括从第一线轴(1210)的下表面突出的凸耳。例如,下耦接部分的凸耳可以耦接至第一下弹性构件(1520)的内部部分(1522)的凹槽或孔中。此时,下耦接部分的凸耳可以在插入内部部分(1512)的孔中的同时被熔接,以允许第一下弹性构件(1520)被固定在熔接的凸耳和第一线轴(1210)的下表面之间。在修改例中,下耦接部分可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以设置在下耦接部分的凹槽上,以允许第一下弹性构件(1520)被固定。

[0073] 第一AF移动器(1200)可以包括第一线圈(1220)。第一线圈(1220)可以设置在第一线轴(1210)上。第一线圈(1220)可以设置在第一线轴(1210)的外周表面上。第一线圈(1220)可以直接缠绕在第一线轴(1210)上。替选地,第一线圈(1220)可以设置在第一线轴(1210)上,同时直接缠绕在第一线轴(1210)上。第一线圈(1220)可以面向第一磁体(1320)。在这种情况下,当向第一线圈(1220)提供电流以绕第一线圈(1220)形成磁场时,第一线圈(1220)可以响应于第一线圈(1220)和第一磁体(1320)之间的电磁相互作用而相对于第一磁体(1320)移动。第一线圈(1220)可以与第一磁体(1320)电磁相互作用。第一线圈(1220)可以通过与第一磁体(1320)的电磁相互作用将第一线轴(1210)相对于第一壳体(1210)向光轴方向移动。此时,第一线圈(1220)可以被称为“AF线圈”。第一线圈(1220)可以一体地形成。

[0074] 第一线圈(1220)可以包括一对用于供电的引线电缆。此时,第一线圈(1220)的一对引线电缆可以电连接到第五和第六上弹性单元(1505,1506),第五和第六上弹性单元(1505,1506)是第一上弹性构件(1510)的元件。也就是说,第一线圈(1220)可以通过第一上弹性构件(1510)接收电力。更具体地,第一线圈(1220)可以依次通过PCB(10)、第一上弹性构件(1410)、第一支承构件(1600)和第一上弹性构件(1510)接收电力。替选地,第一线圈(1220)可以从第一下弹性构件(1520)接收电力。

[0075] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括第一OIS移动器(1300)。第一OIS移动器(1300)可以在内部容纳第一AF移动器(1200)的至少一部分。第一OIS移动器(1300)可以移动第一AF移动器(1200),或者可以与第一AF移动器(1200)一起移动。第一OIS移动器(1300)可以通过与第一定子(1400)的相互作用而移动。第一OIS移动器(1300)可以被移动以用于OIS功能。此时,第一OIS移动器(1300)可以与第一AF移动器(1200)一体地移动以用于OIS功能。

[0076] 第一OIS移动器(1300)可以包括第一壳体(1310)。第一壳体(1310)可以设置在第一线轴(1210)的外部处。第一壳体(1310)可以在其内部处容纳第一线轴(1210)的至少一部分。第一壳体(1310)可以设置有第一磁体(1320)。第一壳体(1310)的外周表面可以采取与第一盖(1100)的侧板(1120)的内周表面的形状相对应的形状。第一壳体(1310)可以由绝缘材料形成。第一壳体(1310)可以由与第一盖(1100)的材料不同的材料形成。第一壳体(1310)的横向表面可以与第一盖(1100)的侧板(1120)的内表面间隔开。第一壳体(1310)可以在第一壳体(1310)和第一盖(1100)之间的分离空间中移动,以用于OIS驱动。第一壳体(1310)的上表面可以被第一上弹性构件(1510)耦接。第一壳体(1310)的下表面可以被第一下弹性构件(1520)耦接。

[0077] 第一壳体(1310)可以包括四个横向部分和设置在四个横向部分之间的四个角部分。第一壳体(1310)可以包括第一至第四横向部分(1301、1302、1303、1304)。第一壳体(1310)可以包括第一至第四角部分(1305、1306、1307、1308)。第一壳体(1310)可以包括设置在第一至第四横向部分(1301、1302、1303、1304)之间的第一至第四角部分(1305、1306、1307、1308)。第一壳体(1310)可以包括与第一透镜驱动装置(1000)的第一横向表面对应的第一横向部分(1301),以及与第一横向部分(1301)相对设置的第二横向部分(1302)。第一壳体(1310)可以包括设置在第一横向部分(1301)和第二横向部分(1302)之间并且相互相对设置的第三横向部分(1303)和第四横向部分(1304)。

[0078] 第一壳体(1310)可以包括孔(1311)。孔(1311)可以形成在第一壳体(1310)上。孔

(1311)可以形成在第一壳体(1310)的内部处。孔(1311)可以形成垂直地穿过第一壳体(1310)。孔(1311)可以形成有第一线轴(1210)。孔(1311)可以与第一线轴(1210)可移动地设置。孔(1311)可以部分地形成与第一线轴(1210)的形状相对应的形状。形成孔(1311)的第一壳体(1310)的内周表面可以与第一线轴(1210)的外周表面间隔开。然而,形成孔(1311)的第一壳体(1310)的内表面可以设置有向内突出的止动件,以机械地限制第一线轴(1210)向光轴方向的移动。

[0079] 第一壳体(1310)可以包括驱动部耦接部分(1312)。驱动部耦接部分(1312)可以被第一磁体(1320)耦接。驱动部耦接部分(1312)可以形成在第一壳体(1310)的内周表面上。在这种情况下,有利于设置在驱动部耦接部分(1312)上的第一磁体(1320)与设置在第一磁体(1320)内部的第一线圈(1220)电磁相互作用。驱动部耦接部分(1312)可以采取底部开口的形状。在这种情况下,设置在驱动部耦接部分(1312)上的第一磁体(1320)可以具有与设置在第一磁体(1320)下侧的第二线圈(1412b)的有利的电磁相互作用。驱动部耦接部分(1312)可以形成凹槽,该凹槽形成在第一壳体(1310)的内周表面上。例如,驱动部耦接部分(1312)可以形成在第一壳体(1310)的横向部分上。在另一个示例中,驱动部耦接部分(1312)可以形成在第一壳体(1310)的角部分上。

[0080] 第一壳体(1310)可以包括上耦接部分(1313)。上耦接部分(1313)可以与第一上弹性构件(1510)耦接。上耦接部分(1313)可以与第一上弹性构件(1510)的外部部分(1511)耦接。上耦接部分(1313)可以包括从第一壳体(1310)的上表面突出并向上形成的凸耳。例如,上耦接部分(1313)上的凸耳可以耦接至第一上弹性构件(1510)的外部部分(1511)的凹槽或孔。此时,上耦接部分(1313)的凸耳可以在被插入外部部分(1511)的孔中的同时被熔接,以允许第一上弹性构件(1510)固定在熔接的凸耳和第一壳体(1310)的上表面之间。在修改例中,上耦接部分(1313)可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以设置在上耦接部分(1313)的凹槽上,以允许第一上弹性构件(1510)被固定。

[0081] 第一壳体(1310)可以包括下耦接部分(未示出)。下耦接部分可以耦接至第一下弹性构件(1520)。下耦接部分可以与第一下弹性构件(1520)的外部(1521)耦接。下耦接部分可以包括从第一壳体(1310)的下表面突出并向下形成的凸耳。例如,下耦接部分上的凸耳可以耦接至第一下弹性构件(1520)的外部(1521)的凹槽或孔。此时,下耦接部分的凸耳可以在插入外部(1521)的孔中的同时被熔接,以允许第一下弹性构件(1520)被固定在熔接的凸耳和第一壳体(1310)的下表面之间。在修改例中,下耦接部分可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以设置在下耦接部分的凹槽上,以允许第一下弹性构件(1520)被固定。

[0082] 第一壳体(1310)可以包括传感器耦接部分(1315)。传感器耦接部分(1315)可以设置有第一传感器单元(1700)的至少一部分。传感器耦接部分(1315)可以设置有第一传感器(1710)。传感器耦接部分(1315)可以形成在第一壳体(1310)上。传感器耦接部分(1315)可以包括通过允许第一壳体(1310)的上表面的一部分凹陷而形成的凹槽。此时,传感器耦接部分(1315)可以被第一传感器(1710)的至少一部分容纳。此外,传感器耦接部分(1315)的至少一部分可以形成与第一传感器(1710)的形状相对应的形状。

[0083] 第一OIS移动器(1300)可以包括第一磁体(1320)。第一磁体(1320)可以设置在第一壳体(1310)上。第一磁体(1320)可以设置在第一线圈(1220)的外部。第一磁体(1320)可以面向第一线圈(1220)。第一磁体(1320)可以与第一线圈(1220)电磁相互作用。第一磁体

(1320) 可以设置在第二线圈 (1412b) 上方。

[0084] 第一磁体 (1320) 可以面向第二线圈 (1412b)。第一磁体 (1320) 可以与第二线圈 (1412b) 电磁相互作用。第一磁体 (1320) 可以公共地用于 AF 功能和 OIS 功能。第一磁体 (1320) 可以设置在第一壳体 (1310) 的横向部分处。此时, 第一磁体 (1320) 可以是平板磁体。第一磁体 (1320) 可以采取平板的形状。在修改例中, 第一磁体 (1320) 可以设置在第一壳体 (1310) 的角部分上。此时, 第一磁体 (1320) 可以是角磁体。第一磁体 (1320) 可以采取具有比外横向表面大的内横向表面的立方体形状。

[0085] 第一磁体 (1320) 的至少一部分可以设置在低于第一传感器 (1710) 的区域处。整个第一磁体 (1320) 可以设置在低于第一传感器 (1710) 的区域处。第一磁体 (1320) 的一部分可以设置在第一传感器 (1710) 下方, 并且第一磁体 (1320) 的剩余部分可以设置在与第一传感器 (1710) 的高度相同的高度上。也就是说, 第一磁体 (1320) 的一部分可以朝水平方向与第一传感器 (1710) 交叠。第一磁体 (1320) 可以设置在低于第一感测磁体 (1730) 的区域处。第一磁体 (1320) 可以设置在低于第一补偿磁体 (1740) 的区域处。

[0086] 第一磁体 (1320) 可以包括均间隔开的第一至第四磁体单元 (1321、1322、1323、1324)。第一磁体 (1320) 可以包括设置在第一壳体 (1310) 的第一横向部分 (1301) 处的第一磁体单元 (1321)。第一磁体 (1320) 可以包括设置在第一壳体 (1310) 的第二横向部分 (1302) 处的第二磁体单元 (1322)。第一磁体 (1320) 可以包括设置在第一壳体 (1310) 的第三横向部分 (1303) 处的第三磁体单元 (1323)。第一磁体 (1320) 可以包括设置在第一壳体 (1310) 的第四横向部分 (1304) 处的第四磁体单元 (1324)。

[0087] 第一磁体 (1320) 可以包括设置在第一壳体 (1310) 的第一横向部分 (1301) 上的第一磁体单元 (1321), 以及设置在第一壳体 (1310) 的第二横向部分 (1302) 上的第二磁体单元 (1322)。第一磁体单元 (1321) 和第二磁体单元 (1322) 中的每一个可以包括面向第一线圈 (1220) 的内表面、与内表面相对设置的外表面以及连接内表面和外表面的两个横向表面。此时, 第一磁体单元 (1321) 的两个横向表面之间的距离可以短于第二磁体单元 (1322) 的两个横向表面之间的距离。也就是说, 第一磁体单元 (1321) 的内表面的横向长度可以短于第二磁体单元 (1322) 的内表面的横向长度。然而, 第一磁体单元 (1321) 的内表面的纵向长度可以与第二磁体单元 (1322) 的内表面的纵向长度相同。

[0088] 第一磁体单元 (1321) 的两个横向表面之间的距离可以是第二磁体单元 (1322) 的两个横向表面之间的距离的 50%。替选地, 第一磁体单元 (1321) 的两个横向表面之间的距离可以是第二磁体单元 (1322) 的两个横向表面之间的距离的 40% 至 60%。替选地, 第一磁体单元 (1321) 的两个横向表面之间的距离可以是第二磁体单元 (1322) 的两个横向表面之间的距离的 30% 至 70%。

[0089] 第一磁体单元 (1321) 可以在尺寸上小于第二磁体单元 (1322)。第一磁体单元 (1321) 的体积可以小于第二磁体单元 (1322) 的体积。第一磁体单元 (1321) 的表面积可以小于第二磁体单元 (1322) 的表面积。结果, 可以通过将较小尺寸的第一磁体单元 (1321) 布置成靠近第二透镜驱动装置 (2000) 来使由第一磁体 (1320) 对第二透镜驱动装置 (2000) 作用的磁场干扰最小化。

[0090] 设置在第一壳体 (1310) 的第一横向部分 (1301) 上的第一磁体单元 (1321) 可以比第一壳体 (1310) 的第三横向部分 (1303) 朝向第一壳体 (1310) 的第四横向部分 (1304) 更偏

心地设置。此时,面向第一感测磁体(1730)的第一传感器(1710)可以置于第一壳体(1310)的第一横向部分(1301)和第一壳体(1310)的第三横向部分(1303)之间。也就是说,第一磁体单元(1321)可以偏心地设置成与第一传感器(1710)间隔开。

[0091] 第一磁体单元(1321)可以通过朝向一侧的角部分倾靠而设置在第一壳体(1310)的第一横向部分(1301)上。第一磁体单元(1321)可以朝向一侧偏心地设置。第一磁体单元(1321)的偏心方向可以与面向的第二透镜驱动装置(2000)的第五磁体单元(2321)的偏心方向相反。第一磁体单元(1321)可以从第一壳体(1310)的第一横向部分(1301)朝向一侧偏心设置,并且第五磁体单元(2321)可以从第二壳体(2310)的第五横向部分(2301)朝向与第一磁体单元(1321)的偏心方向的反方向偏心设置,由此,可以使第一磁体单元(1321)和第五磁体单元(2321)之间的交叠区域最小化。在所述结构中,可以使第一磁体单元(1321)和第五磁体单元(2321)之间的磁场干扰最小化。

[0092] 第一磁体单元(1321)可以包括从第一透镜驱动装置(1000)的光轴朝向第二透镜驱动装置(2000)的光轴与第二透镜驱动装置(2000)的第二磁体(2320)的第五磁体单元(2321)不交叠的区域。此时,第一磁体单元(1321)和第五磁体单元(2321)可以形成为平板形状并且相互平行设置。此外,第一磁体单元(1321)可以从第一透镜驱动装置(1000)的光轴朝向第二透镜驱动装置(2000)的光轴与第二透镜驱动装置(2000)的第二磁体(2320)的第五磁体单元(2321)不交叠。如上所述,通过所述结构,可以使第一磁体单元(1321)和第五磁体单元(2321)之间的磁场干扰最小化。

[0093] 第一磁体(1320)可以包括设置在第一壳体(1310)的第三横向部分(1303)上的第三磁体单元(1323),以及设置在第一壳体(1310)的第四横向部分(1304)上的第四磁体单元(1324)。第三磁体单元(1323)和第四磁体单元(1324)中的每一个可以包括面向第一线圈(1220)的内表面、与第三磁体单元(1323)和第四磁体单元(1324)的内表面相对设置的外表面以及连接第三磁体单元(1323)和第四磁体单元(1324)的内表面与第三磁体单元(1323)和第四磁体单元(1324)的外表面的两个横向表面。第二磁体单元(1322)的两个横向表面之间的距离可以与第三磁体单元(1323)的两个横向表面之间的距离和第四磁体单元(1324)的两个横向表面之间的距离相同。

[0094] 第二磁体单元(1322)的两个横向表面之间的距离、第三磁体单元(1323)的两个横向表面之间的距离和第四磁体单元(1324)的两个横向表面之间的距离可以全部相同。此时,第二磁体单元(1322)、第三磁体单元(1323)和第四磁体单元(1324)的厚度和高度可以全部相同。也就是说,第二磁体单元(1322)、第三磁体单元(1323)和第四磁体单元(1324)可以具有相同的形状和尺寸。然而,第一磁体单元(1321)可以形成为在尺寸上小于第二磁体单元(1322)、第三磁体单元(1323)和第四磁体单元(1324)。在这种情况下,由于第一至第四磁体单元(1321、1322、1323、1324)之间的磁力上的差异,在OIS驱动期间对X轴方向和Y轴方向的灵敏度可能不同,这可以通过控制从控制器的驱动器集成电路施加到第二线圈(1412b)的各个线圈单元的电流值来校正。替选地,这可以通过使在第二线圈(1412b)的每个线圈单元上缠绕的绕组的数量有差异来校正。

[0095] 第一磁体单元(1321)处的内表面的长轴的长度(水平长度)可以短于第二至第四磁体单元(1322、1323、1324)的内表面的长轴的长度。第一磁体单元(1321)的内表面的短轴的长度(垂直长度)可以与第二至第四磁体单元(1322、1323、1324)的内表面的短轴的长度

相同。第一磁体单元(1321)的厚度可以与第二至第四磁体单元(1322、1323、1324)的厚度相同。

[0096] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括伪构件(1330)。第一壳体(1310)的第一横向部分(1301)可以形成有具有比第一磁体单元(1321)弱的磁性的伪构件(1330),或者可以形成有不具有磁性的伪构件(1330)。伪构件(1330)的磁性可以很弱或者可以没有磁性。在本示例性实施方式中,可能会产生重量的不平衡,因为第一磁体单元(1321)在尺寸和重量上比其他磁体单元小,这可能是引起第一壳体(1310)的倾斜的因素。结果,可以设置校正重量不平衡的伪构件(1330),从而解决所述重量不平衡。

[0097] 伪构件(1330)可以被设置成调节第一磁体(1320)的重心。更具体地,可以设置伪构件(1330),以便解决当第一磁体单元(1321)的重量不同于其他磁体单元的重量时产生的不平衡。伪构件(1330)的质量与第一磁体单元(1321)的质量的总和可以与第二磁体单元(1322)的质量相同。伪构件(1330)、第一磁体单元(1321)和第二磁体单元(1322)的中心可以设置在第一壳体(1310)的中心轴上。此外,虚设构件(1330)和第一至第四磁体单元(1321、1322、1323、1324)的重心可以设置在第一壳体(1310)的中心轴上。通过所述结构,可以防止由于第一磁体(1320)的重量不平衡而从第一壳体(1310)产生的倾斜。

[0098] 伪构件(1330)可以设置在第一磁体单元(1321)的一侧。伪构件(1330)可以被设置成相邻于第一磁体单元(1321)。伪构件(1330)可以设置成接触第一磁体单元(1321)。伪构件(1330)可以被设置成从第一磁体单元(1321)向纵向方向延伸。伪构件(1330)的两个横向表面之间的距离和第一磁体单元(1321)的两个横向表面之间的距离的总和可以与第二磁体单元(1322)的两个横向表面之间的距离相同。也就是说,与第二磁体单元(1322)相比,伪构件(1330)可以形成为具有与第一磁体单元(1321)省略的区域相对应的尺寸。伪构件(1330)可以具有与第一磁体单元(1321)的高度相同的高度。虚设构件(1330)可以具有与第一磁体单元(1321)的厚度相同的厚度。伪构件(1330)可以具有与第一磁体单元(1321)的宽度相同的宽度。此时,虚设构件(1330)的高度可以是虚设构件(1330)的内表面的朝纵向方向(短边方向、垂直方向)的长度,以及虚设构件(1330)的宽度可以是虚设构件(1330)的内表面的朝横向方向(长边方向、水平方向)的长度。伪构件(1330)的厚度可以是伪构件(1330)的内表面和外表面之间的距离。在修改例中,伪构件(1330)的高度、厚度和宽度中的任何一个或多个可以不同于第一磁体单元(1321)的高度、厚度和宽度。

[0099] 伪构件(1330)可以设置在第一壳体(1310)的第一横向部分(1301)上,以朝向另一侧的角部分{设置为与第一磁体(1321)相邻设置的角部分的相对侧的角部分}倾靠。伪构件(1330)可以偏心地设置在另一侧。伪构件(1330)的偏心方向可以与第一磁体单元(1321)的偏心方向相反。因此,伪构件(1330)的偏心方向可以匹配第五磁体单元(2321)的偏心方向,由此,伪构件(1330)和第五磁体单元(2321)之间的交叠区域可以最大化。所述结构可以使第一磁体单元(1321)和第五磁体单元(2321)之间的磁场干扰最小化。

[0100] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括第一定子(1400)。第一定子(1400)可以设置在第一壳体(1310)下方。第一定子(1400)可以设置在第一OIS移动器(1300)下方。第一定子(1400)可以面向第一OIS移动器(1300)。第一定子(1400)可以可移动地支承第一OIS移动器(1300)。第一定子(1400)可以移动第一OIS移动器(1300)。此时,第一AF移动器(1200)也可以与第一OIS移动器(1300)一起移动。

[0101] 第一定子(1400)可以包括第一电路构件(1410)。第一电路构件(1410)可以与第一支承构件(1600)耦接。第一电路构件(1410)可以向第一线圈(1220)提供电流。第一电路构件(1410)可以通过第一支承构件(1600)和第一上弹性构件(1510)向第一线圈(1220)提供电流。第一电路构件(1410)可以通过第一支承构件和第一上弹性构件(1510)向第一传感器单元(1700)的板(1720)提供电流。提供给板(1720)的电流可以用于驱动第一传感器(1710)。

[0102] 第一电路构件(1410)可以包括第一板(1411)。第一板(1411)可以向第二线圈(1412b)提供电力。第一板(1411)可以与线圈构件(1412)耦接。第一板(1411)可以与设置在第一基座(1420)下方的PCB(10)耦接。第一板(1411)可以设置在第一基座(1420)的上表面上。第一板(1411)可以设置在线圈构件(1412)的下表面下方。第一板(1411)可以置于线圈构件(1412)和第一基座(1420)之间。第一板(1411)可以与第一支承构件(1600)耦接。第一板(1411)可以形成有被第一支承构件(1600)穿过的孔。第一板(1411)的下表面和第一支承构件(1600)的下端可以通过焊接耦接。第一板(1411)可以包括FPCB(柔性印刷电路板)。第一板(1411)可以部分弯曲。

[0103] 第一板(1411)可以包括孔(1411a)。孔(1411a)可以形成在第一板(1411)上。孔(1411a)可以形成在第一板(1411)的中心处。孔(1411a)可以形成为穿过第一板(1411)。孔(1411a)可以使已经穿过第一透镜模块的光透过。孔(1411a)可以形成为圆形。

[0104] 第一板(1411)可以包括端子部分(1411b)。端子部分(1411b)可以形成在第一板(1411)上。端子部分(1411b)可以通过允许第一板(1411)的一部分向下弯曲而形成。端子部分(1411b)的至少一部分可以暴露于外部。端子部分(1411b)可以通过焊接的方式与设置在第一基座(1420)下方的PCB(10)耦接。端子部分(1411b)的下端可以直接接触于PCB(10)。端子部分(1411b)可以设置在第一基座(1420)的端子耦接部分(1424)上。

[0105] 第一电路构件(1410)可以包括线圈构件(1412)。线圈构件(1412)可以设置在第一板(1411)上。替选地,线圈构件(1412)可以设置在第一基座(1420)上。线圈构件(1412)可以设置在第一板(1411)的上表面上。线圈构件(1412)可以设置在第一磁体(1320)下方。线圈构件(1412)可以置于第一磁体(1320)和第一基座(1420)之间。线圈构件(1412)可以被第一支承构件(1600)耦接。线圈构件(1412)可以可移动地支承第一OIS移动器(1300)。

[0106] 线圈构件(1412)可以包括板部分(1412a)。板部分(1412a)可以是电路板。板部分(1412a)可以包括FPCB。板部分(1412a)可以与第二线圈(1412b)一体地形成。板部分(1412a)可以被第一支承构件(1600)耦接。板部分(1412a)可以形成有被第一支承构件(1600)穿过的孔。板部分(1412a)的下表面和第一支承构件(1600)的下端可以通过焊接的方式耦接。板部分(1412a)的中心可以形成有与第一板(1411)的孔(1411a)对应的孔。

[0107] 线圈构件(1412)可以包括第二线圈(1412b)。第二线圈(1412b)可以面向第一磁体(1320)。在这种情况下,当向第二线圈(1412b)提供电流以绕第二线圈(1412b)形成磁场时,第一磁体(1320)可以响应于第二线圈(1412b)和第一磁体(1320)之间的电磁相互作用而相对于第二线圈(1412b)移动。第二线圈(1412b)可以与第一磁体(1320)电磁相互作用。第二线圈(1412b)可以通过与第一磁体(1320)的电磁相互作用相对于第一基座(1420)向垂直于光轴的方向移动第一壳体(1310)和第一线轴(1210)。第二线圈(1412b)可以是一体地形成在板部分(1412a)上的FP(精细图案)线圈。第二线圈(1412b)可以包括多个线圈单元,每个

线圈单元相互间隔开。第二线圈 (1412b) 可以包括四个线圈单元, 每个线圈单元相互间隔开。此时, 所述四个线圈单元可以设置在板部分 (1412a) 上, 以允许两个相邻的线圈单元相互形成 90° 。同时, 四个线圈单元可以独立和分别地控制。第二线圈 (1412b) 可以依次通过 PCB (10)、第一板 (1411) 和板部分 (1412a) 接收电力。

[0108] 第一定子 (1400) 可以包括第一基座 (1420)。第一基座 (1420) 可以设置在第一电路构件 (1410) 的下表面处。第一基座 (1420) 的上表面可以设置有第一电路构件 (1410)。第一基座 (1420) 可以与第一盖 (1100) 耦接。第一基座 (1420) 可以设置在 PCB (10) 的上表面上。然而, 可以在第一基座 (1420) 和 PCB (10) 之间置入有单独的保持器构件。第一基座 (1420) 可以用作对安装在 PCB (10) 上的第一图像传感器进行保护的传感器支架。

[0109] 第一基座 (1420) 可以包括孔 (1421)。孔 (1421) 可以形成在第一基座 (1420) 上。孔 (1421) 可以形成为垂直穿透第一基座 (1420)。孔 (1421) 可以形成有红外滤光器。然而, 红外滤光器可以设置在单独的保持器构件上, 该保持器构件设置在第一基座 (1420) 的下表面处。经由孔 (1421) 穿过第一透镜模块的光可以照射在图像传感器上。孔 (1421) 可以形成为圆形。

[0110] 第一基座 (1420) 可以包括异物收集部分 (1422)。异物收集部分 (1422) 可以收集 (捕获) 引入第一透镜驱动装置 (1000) 中的异物。异物收集部分 (1422) 可以包括通过允许第一基座 (1420) 的上表面凹陷而形成的凹槽以及设置在凹槽上的集尘器。集尘器可以具有粘性。引入到第一透镜驱动装置 (1000) 中的异物可以粘附到集尘器上。

[0111] 第一基座 (1420) 可以包括传感器耦接部分 (1423)。传感器耦接部分 (1423) 可以设置有第二传感器 (1800)。传感器耦接部分 (1423) 可以容纳第二传感器 (1800) 的至少一部分。传感器耦接部分 (1423) 可以包括通过允许第一基座 (1420) 的上表面凹陷而形成的凹槽。传感器耦接部分 (1423) 可以与异物收集部分 (1422) 间隔开。传感器耦接部分 (1423) 可以包括多个凹槽。例如, 传感器耦接部分 (1423) 可以形成有两个凹槽。此时, 两个凹槽中的每一个可以设置有第二传感器 (1800)。

[0112] 第一基座 (1420) 可以包括端子耦接部分 (1424)。端子耦接部分 (1424) 可以与第一板 (1411) 的端子部分 (1411b) 设置。端子耦接部分 (1424) 可以包括通过允许第一基座 (1420) 一侧的一个横向表面的一部分向内凹陷而形成的凹槽。此时, 端子耦接部分 (1424) 可以被第一板 (1411) 的端子部分 (1411b) 的至少一部分容纳。端子耦接部分 (1424) 的宽度可以形成为与第一板 (1411) 的端子部分 (1411b) 的宽度对应的宽度。端子耦接部分 (1424) 的长度可以形成为对应于第一板 (1411) 的端子部分 (1411b) 的长度。

[0113] 第一基座 (1420) 可以包括台阶部分 (1425)。台阶部分 (1425) 可以形成在第一基座 (1420) 的横向表面处。台阶部分 (1425) 可以形成为围绕第一基座 (1420) 的外周表面。台阶部分 (1425) 可以通过允许第一基座 (1420) 的横向表面的上表面凹陷而形成。替选地, 台阶部分 (1425) 可以通过允许第一基座 (1420) 的横向表面的下表面突出而形成。台阶部分 (1425) 可以与第一盖 (1100) 的侧板 (1120) 的下端设置。

[0114] 第一透镜驱动装置 (1000) 可以包括第一弹性构件 (1500)。第一弹性构件 (1500) 可以耦接至第一线轴 (1210) 和第一壳体 (1310)。第一弹性构件 (1500) 可以弹性地支承第一线轴 (1210)。第一弹性构件 (1500) 的至少一部分可以具有弹性。第一弹性构件 (1500) 可以可移动地支承第一线轴 (1210)。第一弹性构件 (1500) 可以可移动地支承第一线轴 (1210), 以

允许第一线轴 (1210) 向光轴方向朝第一壳体 (1310) 移动。也就是说, 第一弹性构件 (1500) 可以支承用于AF驱动的第一线轴 (1210)。此时, 第一弹性构件 (1500) 可以被称为‘AF弹性构件’。

[0115] 第一弹性构件 (1500) 可以包括第一上弹性构件 (1510)。第一上弹性构件 (1510) 可以设置在第一线轴 (1210) 的上侧上, 并且可以与第一线轴 (1210) 和第一壳体 (1310) 耦接。第一上弹性构件 (1510) 可以设置在第一线轴 (1210) 的上侧或上表面处, 以及设置在第一壳体 (1310) 的上侧或上表面处。

[0116] 第一上弹性构件 (1510) 可以弹性地支承第一线轴 (1210)。第一上弹性构件 (1510) 可以在其至少一部分上具有弹性。第一上弹性构件 (1510) 可以可移动地支承第一线轴 (1210)。第一上弹性构件 (1510) 可以相对于第一壳体 (1310) 向光轴方向可移动地移动第一线轴 (1210)。第一上弹性构件 (1510) 可以由板簧形成。

[0117] 第一上弹性构件 (1510) 可以形成有多个可分开的元件。第一上弹性构件 (1510) 可以包括六 (6) 个上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506), 每个上弹性单元相互间隔开。第一至第六上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506) 可以相互间隔开, 由此, 第一至第六上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506) 可以用作第一透镜驱动装置 (1000) 内部的导线。第一至第六上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506) 可以通过第一支承构件 (1600) 电连接到第一电路构件 (1410)。第一至第六上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506) 可以耦接至第一传感器单元 (1700) 的板 (1720), 由此, 第一至第六上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506) 可以电连接到第一传感器 (1710)。此时, 第一至第六上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506) 可以电连接到第一线圈 (1220)。也就是说, 第一至第六上弹性单元 (1501、1502、1503、1504、1505、1506) 可用于向设置在第一壳体 (1310) 上的第一传感器 (1710) 和设置在第一线轴 (1210) 上的第一线圈 (1220) 提供电力。

[0118] 第一上弹性构件 (1510) 可以包括外部部分 (1511)。外部部分 (1511) 可以耦接至第一壳体 (1310)。外部部分 (1511) 可以耦接至第一壳体 (1310) 的上侧或上表面。外部部分 (1511) 可以耦接至第一壳体 (1310) 的上耦接部分 (1313)。外部部分 (1511) 可以包括耦接至第一壳体 (1310) 的上耦接部分 (1313) 的凹槽或孔。

[0119] 第一上弹性构件 (1510) 可以包括内部部分 (1512)。内部部分 (1512) 可以耦接至第一线轴 (1210)。内部部分 (1512) 可以耦接至第一线轴 (1210) 的上侧或上表面。内部部分 (1512) 可以耦接至第一线轴 (1210) 的上耦接部分 (1213)。内部部分 (1512) 可以包括与第一线轴 (1210) 的上耦接部分 (1213) 耦接的凹槽或孔。

[0120] 第一上弹性构件 (1510) 可以包括连接部分 (1513)。连接部分 (1513) 可以连接外部部分 (1511) 和内部部分 (1512)。连接部分 (1513) 可以弹性地连接外部部分 (1511) 和内部部分 (1512)。连接部分 (1513) 可以具有弹性。此时, 连接部分 (1513) 可以被称为“弹性部分”。连接部分 (1513) 可以通过弯曲多于两次来形成。

[0121] 第一上弹性构件 (1510) 可以包括耦接部分 (1514)。耦接部分 (1514) 可以与第一支承构件 (1600) 耦接。耦接部分 (1514) 可以通过焊接的方式耦接至第一支承构件 (1600)。例如, 耦接部分 (1514) 可以包括被第一支承构件 (1600) 穿过的孔。在另一个示例中, 耦接部分 (1514) 可以包括被第一支承构件 (1600) 耦接的凹槽。耦接部分 (1514) 可以从外部部分

(1511) 延伸。耦接部分 (1514) 可以包括通过弯曲形成的弯曲部分。

[0122] 第一上弹性构件 (1510) 可以包括端子部分 (1515)。端子部分 (1515) 可以从外部部分 (1511) 延伸。端子部分 (1515) 可以电连接到第一传感器单元 (1700) 的板 (1720)。端子部分 (1515) 可以通过焊接的方式耦接至第一传感器单元 (1700) 的板 (1720) 的端子。端子部分 (1515) 可以包括总共四 (4) 个部件。

[0123] 第一弹性构件 (1500) 可以包括第一下弹性构件 (1520)。第一下弹性构件 (1520) 可以设置在第一线轴 (1210) 的下侧, 并且可以耦接至第一线轴 (1210) 和第一壳体 (1310)。第一下弹性构件 (1520) 可以耦接至第一线轴 (1210) 和第一壳体 (1310)。第一下弹性构件 (1520) 可以耦接至第一线轴 (1210) 的下侧或下表面, 并且可以耦接至第一壳体 (1310) 的下侧或下表面。第一下弹性构件 (1520) 可以弹性地支承第一线轴 (1210)。第一下弹性构件 (1520) 的至少一部分可以具有弹性。第一下弹性构件 (1520) 可以可移动地支承第一线轴 (1210)。第一下弹性构件 (1520) 可以相对于第一壳体 (1310) 向光轴方向可移动地支承第一线轴 (1210)。第一下弹性构件 (1520) 可以由板簧形成。例如, 第一下弹性构件 (1520) 可以一体地形成。

[0124] 第一下弹性构件 (1520) 可以包括外部部分 (1521)。外部部分 (1521) 可以耦接至第一壳体 (1310)。外部部分 (1521) 可以耦接至第一壳体 (1310) 的上侧或上表面。外部部分 (1521) 可以耦接至第一壳体 (1310) 的下耦接部分。外部部分 (1521) 可以包括耦接至第一壳体 (1310) 的下耦接部分的凹槽或孔。

[0125] 第一下弹性构件 (1520) 可以包括内部部分 (1522)。内部部分 (1522) 可以耦接至第一线轴 (1210)。内部部分 (1522) 可以耦接至第一线轴 (1210) 的上侧或上表面。内部部分 (1522) 可以耦接至第一线轴 (1210) 的下耦接部分。内部部分 (1522) 可以包括与第一线轴 (1210) 的下耦接部分耦接的凹槽或孔。

[0126] 第一下弹性构件 (1520) 可以包括连接部分 (1523)。连接部分 (1523) 可以连接外部部分 (1521) 和内部部分 (1522)。连接部分 (1523) 可以弹性地连接外部部分 (1521) 和内部部分 (1522)。连接部分 (1523) 可以具有弹性。此时, 连接部分 (1523) 可以被称为“弹性部分”。连接部分 (1523) 可以通过弯曲多于两次来形成。

[0127] 第一透镜驱动装置 (1000) 可以包括第一支承构件 (1600)。第一支承构件 (1600) 可以可移动地支承第一壳体 (1310)。第一支承构件 (1600) 可以弹性地支承第一壳体 (1310)。第一支承构件 (1600) 的至少一部分可以具有弹性。此时, 第一支承构件 (1600) 可以被称为“弹性构件”。例如, 第一支承构件 (1600) 可以相对于第一定子 (1400) 向垂直于光轴的方向可移动地支承第一壳体 (1310)。此时, 第一线轴 (1210) 可以与第一壳体 (1310) 一起一体地移动。在另一个示例中, 第一支承构件 (1600) 可以相对于第一定子 (1400) 可倾斜地支承第一壳体 (1310)。也就是说, 第一支承构件 (1600) 可以支承第一壳体 (1310) 和第一线轴 (1210), 使得第一壳体 (1310) 和第一线轴 (1210) 可以被驱动以用于 OIS 操作。此时, 第一支承构件 (1600) 可以被称为“OIS 支承构件”。例如, 第一支承构件 (1600) 可以由丝线形成。在另一个示例中, 第一支承构件 (1600) 可以由板簧形成。

[0128] 第一支承构件 (1600) 可以耦接至第一上弹性构件 (1510) 和第一定子 (1400)。第一支承构件 (1600) 的下端可以耦接至第一电路板 (1410)。第一支承构件 (1600) 的下端可以耦接至第一板 (1411)。第一支承构件 (1600) 的下端可以耦接至线圈构件 (1412)。第一支承构

件(1600)可以穿过第一板(1411)。通过所述结构,第一支承构件(1600)的下端可以通过焊接的方式耦接至第一板(1411)的下表面。第一支承构件(1600)的上端可以耦接至第一上弹性构件(1510)的耦接部分(1514)。第一支承构件(1600)的上端可以穿过第一上弹性构件(1510)的耦接部分(1514)。在所述结构中,第一支承构件(1600)的上端可以通过焊接的方式耦接至第一上弹性构件(1510)的耦接部分(1514)的上表面。

[0129] 第一支承构件(1600)可以包括六(6)个支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606),每个支承部分相互间隔开。第一支承构件(1600)可以形成有第一至第六支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606),以与第一上弹性构件(1510)的第一至第六上弹性单元(1501、1502、1503、1504、1505、1506)配对。在修改例中,考虑到对称性,第一支承构件(1600)可以形成有八(8)个支承部分。

[0130] 第一至第六支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606)可以相互间隔开,由此,第一至第六支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606)可以用作第一透镜驱动装置(1000)内部的导线。第一至第六支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606)可以与第一电路构件(1410)耦接。第一至第六支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606)可以与第一上弹性构件(1510)耦接。也就是说,第一至第六支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606)可以将第一电路构件(1410)与第一上弹性构件(1510)电连接。第一支承部分(1601)可以耦接至第一上弹性单元(1501),第二支承部分(1602)可以耦接至第二上弹性单元(1502),第三支承部分(1603)可以耦接至第三上弹性单元(1503),第四支承部分(1604)可以耦接至第四上弹性单元(1504),第五支承部分(1605)可以耦接至第五上弹性单元(1505),并且第六支承部分(1606)可以耦接至第六上弹性单元(1506)。第一至第六支承部分(1601、1602、1603、1604、1605、1606)可以分别是丝线。

[0131] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括阻尼器(未示出)。阻尼器可以设置在第一支承构件(1600)上。阻尼器可以设置在第一支承构件(1600)和第一壳体(1310)上。阻尼器可以设置在第一弹性构件(1500)上。阻尼器可以设置在第一弹性构件(1500)上和/或第一支承构件(1600)上,以防止由第一弹性构件(1500)和/或第一支承构件(1600)产生的共振现象。

[0132] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括第一传感器单元(1700)。第一传感器单元(1700)可以设置为用于AF反馈。第一传感器单元(1700)可以检测第一线轴(1210)向光轴方向的移动。第一传感器单元(1700)可以检测第一线轴(1210)向光轴方向的移动量,并实时地将该移动量提供给控制器。

[0133] 第一传感器单元(1700)可以包括第一传感器(1710)。第一传感器(1710)可以设置在第一壳体(1310)上。第一传感器(1710)可以设置在第一壳体(1310)的角部分。第一传感器(1710)可以置于第一和第三横向部分(1301、1303)之间。第一传感器(1710)可以设置在板(1720)上。第一传感器(1710)可以电连接到板(1720)。第一传感器(1710)可以通过表面安装技术(SMT)方法的方式耦接至板(1720)。第一传感器(1710)可以检测第一感测磁体(1730)。第一传感器(1710)可以包括检测磁体的磁场的Hall IC(霍尔集成电路)。第一传感器(1710)可以包括霍尔集成驱动器。第一传感器(1710)可以包括温度检测功能。第一传感器(1710)可以固定到第一壳体(1310),并且第一感测磁体(1730)可以固定到第一线轴(1210)。当第一感测磁体(1730)随着第一线轴(1210)移动时,由第一传感器内部的霍尔传感器检测的磁通量密度可以响应于第一传感器(1710)和第一感测磁体(1730)的相对位置

而改变。第一传感器(1710)可以使用霍尔器件的输出电压来检测第一透镜模块的位置,该输出电压与响应于第一传感器(1710)和第一感测磁体(1730)的相对位置而变化的磁通量密度成比例。

[0134] 第一传感器单元(1700)可以包括板(1720)。板(1720)可以设置在第一壳体(1310)上。板(1720)可以与第一传感器(1710)耦接。板(1720)可以与第一上弹性构件(1510)耦接。板(1720)可以包括与第一上弹性构件(1510)的第一至第四上弹性单元(1501、1502、1503、1504)耦接的四个端子。板(1720)和第一上弹性构件可以通过焊接的方式耦接。板(1720)的上表面可以与第一上弹性构件(1510)的第一至第四上弹性单元(1501、1502、1503、1504)耦接,并且板(1720)的下表面可以与第一传感器(1710)耦接。

[0135] 第一传感器单元(1700)可以包括第一感测磁体(1730)。第一感测磁体(1730)可以设置在第一线轴(1210)的面向第一壳体(1310)的第一和第三横向部分(1301,1303)之间的角部分的横向表面上。第一发送磁体(1730)可以设置在第一线轴(1210)上。第一发送磁体(1730)可以由第一传感器(1710)检测。第一感测磁体(1730)可以面向第一传感器(1710)。第一感测磁体(1730)可以设置在第一线圈(1220)上。第一感测磁体(1730)可以与第一线圈(1220)接触。在修改例中,第一线轴(1210)的一部分可以置于第一感测磁体(1730)和第一线圈(1220)之间。第一感测磁体(1730)的上表面可以设置在比第一传感器(1710)的上表面更高的水平处。第一感测磁体(1730)的下表面可以设置在比第一传感器(1710)的下表面更低的水平处。

[0136] 第一传感器单元(1700)可以包括第一补偿磁体(下文称为“第四磁体”,1740)。然而,第一补偿磁体(1740)可以理解为相对于第一传感器单元(1700)的单独元件。第一补偿磁体(1740)可以被设置成维持与第一感测磁体(1730)的磁平衡。第一补偿磁体(1740)可以设置在第一线轴(1210)上。第一补偿磁体(1740)可以关于第一线轴(1210)的中心轴线与第一感测磁体(1730)对称。第一补偿磁体(1740)可以具有与第一感测磁体(1730)的磁性相对应的磁性。

[0137] 第一透镜驱动装置(1000)可以包括第二传感器(1800)。第二传感器(1800)可以被设置成用于OIS反馈。第二传感器(1800)可以检测第一壳体(1310)的移动。第二传感器(1800)可以检测第一壳体(1310)和/或第一线轴(1210)向垂直于光轴的方向的移动或倾斜。第二传感器(1800)可以检测第一磁体(1320)。第二传感器(1800)可以设置在第一定子(1400)上。第二传感器(1800)可以设置在第一板(1411)的下表面处。第二传感器(1800)可以电连接到第一板(1411)。第二传感器(1800)可以设置在第一基座(1420)上。第二传感器(1800)可以是霍尔传感器。第二传感器(1800)可以是Hall IC(霍尔集成电路)。第二传感器(1800)可以检测第一磁体(1320)的磁力。也就是说,第二传感器(1800)可以通过检测磁力的变化来检测第一壳体(1310)的位移量,该磁力在第一壳体(1310)移动时通过第一磁体的移动而改变。第二传感器(1800)可以以复数数量设置。第二传感器(1800)可以包括第一轴传感器(1810)和第二轴传感器(1820)。此时,第一轴传感器(1810)可以检测第一壳体(1310)的x轴移动(光轴是z轴),并且第二轴传感器(1820)可以检测第一壳体(1310)的y轴移动。

[0138] 下文中,将参照附图描述根据示例性实施方式的第二透镜驱动装置的元件。

[0139] 图10是根据本发明的示例性实施方式的第二透镜驱动装置的分解透视图,图11是

根据本发明的示例性实施方式的第二AF移动器和相关元件的分解透视图,图12是根据本发明的示例性实施方式的第二OIS移动器和相关元件的分解透视图,图13是根据本发明的示例性实施方式的第二定子和相关元件的分解透视图,图14是根据本发明的示例性实施方式的第二弹性构件、第二支承构件和相关元件的分解透视图,图15是根据本发明的示例性实施方式的省略了一些元件的第二透镜驱动装置的透视图,以及图16是根据本发明的示例性实施方式的第二透镜驱动装置的截面视图。

[0140] 第一透镜驱动装置(2000)可以包括第二壳体(2310)、设置在第二壳体(2310)内部的第二线轴(2210)、设置在第二线轴(2210)内部的第三线圈(2220)、面向第三线圈(2220)的设置在第二壳体(2310)上的第二磁体(2320)、面向第二磁体(2320)的第四线圈(2412b),以及设置成与第二壳体(2310)间隔开{例如,在第二壳体(2310)下方}的第二电路构件(2410)。第二透镜驱动装置(2000)还可以包括设置在第二线轴(2210)上的第二感测磁体(2730),以及面向第二感测磁体(2730)的设置在第二壳体(2310)上的第三传感器(2710)。

[0141] 第二透镜驱动装置(2000)可以包括第二盖(2100)。第二盖(2100)可以容纳在第二壳体(2310)的内部。第二盖(2100)可以形成第二透镜驱动装置(2000)的外部形状。第二盖(2100)可以采取底部开口的立方体形状。第二盖(2100)可以由无磁性物质制成。第二盖(2100)可以由金属材料形成。更具体地,第二盖(2100)可以由金属板形成。在这种情况下,第二盖(2100)可以屏蔽EMI(电磁干扰)。由于第二盖(2100)的所述特性,第二盖(2100)可以被称为“EMI屏蔽罩”。第二盖(2100)可以屏蔽从第二透镜驱动装置(2000)的外部产生的无线电波,使该无线电波不被引入第二盖(2100)。此外,第二盖(2100)可以屏蔽从第二盖(2100)的内部产生的无线电波,使该无线电波不被释放到第二盖(2100)的外部。

[0142] 第二盖(2100)可以包括上板(2110)和侧板(2120)。第二盖(2100)可以包括上板(2110)和从上板(2110)的边缘向下延伸的侧板(2120)。第二盖(2100)处的侧板(2120)的下端可以耦接至第二基座(2420)。第二盖(2100)的侧板(2120)的下端可以耦接至第二基座(2420)的台阶(阶梯,2425)。第二盖(2100)的侧板(2120)的内横向表面可以通过粘合剂耦接至第二基座(2420)的外横向表面。由第二盖(2100)和第二基座(2420)形成的内部空间可以设置有第二AF移动器(2200)和第二OIS移动器(2300)。通过这种结构,第二盖(2100)可以保护内部元件免受外部冲击,同时防止外部外来污染物被向内引入。在修改例中,第二盖(2100)的侧板(2120)的下端可以与PCB(10)直接耦接。多个侧板(2120)之一可以面向第二盖(2100)。

[0143] 第二盖(2100)的上板(2110)可以包括孔(2111)。孔(2111)可以形成在上板(2110)上。孔(2111)可以暴露第二透镜模块。孔(2111)可以形成为与第二透镜模块的形状相对应的形状。孔(2111)的尺寸可以形成为大于第二透镜模块的直径,以允许第二透镜模块穿过孔(2111)被组装。同时,通过孔(2111)引入的光可以穿过第二透镜模块。此时,通过第二透镜模块的光可以由第二图像传感器转换成电信号,并且可以作为图像被获得。

[0144] 第二透镜驱动装置(2000)可以包括第二AF移动器(2200)。第二AF移动器(2200)可以与第二透镜模块耦接。第二AF移动器(2200)可以容纳至第二透镜模块的内部中。第二AF移动器(2200)的内周表面可以被第二透镜模块的外周表面耦接。第二AF移动器(2200)可以通过与第二OIS移动器(2300)和/或第二定子(2400)的相互作用来移动。此时,第二AF移动

器(2200)可以与第二透镜模块一体地移动。第二AF移动器(2200)可以移动以用于AF对焦功能。此外,第二AF移动器(2200)可以移动以用于OIS功能。

[0145] 第二AF移动器(2200)可以包括第二线轴(2210)。第二线轴(2210)可以设置在第二壳体(2310)的内部处。第二线轴(2210)可以设置在第二壳体(2310)的孔(2311)上。第二线轴(2210)可以相对于第二壳体(2310)向光轴方向移动。第二线轴(2210)可以与第二透镜模块耦接。第二线轴(2210)的内周表面可以被第二透镜模块的外周表面耦接。第二线轴(2210)可以被第三线圈(2220)耦接。第二线轴(2210)的外周表面可以被第三线圈(2220)耦接。第二线轴(2210)的上表面可以被第二上弹性构件(2510)耦接。第二线轴(2210)的下表面可以被第二下弹性构件(2520)耦接。

[0146] 第二线轴(2210)可以包括孔(2211),孔(2211)可以设置在第二线轴(2210)的内部处。孔(2211)可以形成为在上侧和下侧开口。孔(2211)可以被第二透镜模块耦接。孔(2211)的内周表面可以形成有与形成在第二透镜模块的外周表面上的螺纹相对应的螺纹。第二透镜模块可以与第二线轴(2210)螺纹连接。第二透镜模块可以使用粘合剂耦接到第二线轴(2210)。此时,粘合剂可以是通过紫外线、热和激光中的任何一种或多种硬化的环氧树脂。

[0147] 第二线轴(2210)可以包括驱动部耦接部分(2212)。驱动部耦接部分(2212)可以被第三线圈(2220)耦接。驱动部耦接部分(2212)可以形成在第二线轴(2210)的外周表面上。驱动部耦接部分(2212)可以由凹槽形成,该凹槽通过使得第二线轴(2210)的外周表面的一部分向内凹陷而形成。第二线轴(2210)可以包括上耦接部分(2213)。上耦接部分(2213)可以与第二上弹性构件(2510)耦接。上耦接部分(2213)可以耦接到第二上弹性构件(2510)的内部部分(2512)。上耦接部分(2213)可以包括从第二线轴(2210)的上表面突出的凸耳。上耦接部分(2213)的凸耳可以耦接到第二上弹性构件(2510)的内部部分(2512)的凹槽或孔。此时,上耦接部分(2213)的凸耳可以在插入内部部分(2512)的孔中的同时被熔接,以允许第二上弹性构件(2510)被固定在熔接的凸耳和第二线轴(2210)的上表面之间。在修改例中,上耦接部分(2212)可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以被设置在上耦接部分(2212)的凹槽上,以允许第二上弹性构件(2510)被固定。

[0148] 第二线轴(2210)可以包括下耦接部分。下耦接部分可以与第二下弹性构件(2520)耦接。下耦接部分可以与第二下弹性构件(2520)的内部部分(2522)耦接。下耦接部分可以包括从第二线轴(2210)的下表面突出的凸耳。例如,下耦接部分的凸耳可以耦接到第二下弹性构件(2520)的内部部分(2522)的凹槽或孔中。此时,下耦接部分的凸耳可以在插入内部部分(2512)的孔中的同时被熔接,以允许第二下弹性构件(2520)被固定在熔接的凸耳和第二线轴(2210)的下表面之间。在修改例中,下耦接部分可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以被设置在下耦接部分的凹槽上,以允许第二下弹性构件(2520)被固定。

[0149] 第二AF移动器(2200)可以包括第三线圈(2220)。第三线圈(2220)可以设置在第二线轴(2210)上。第三线圈(2220)可以设置在第二线轴(2210)的外周表面上。第三线圈(2220)可以直接缠绕在第二线轴(2210)上。备选地,第三线圈(2220)可以设置在第二线轴(2210)上,同时直接缠绕在第二线轴(2210)上。第三线圈(2220)可以面向第二磁体(2320)。在这种情况下,当电流被提供给第三线圈(2220)以绕第三线圈(2220)形成磁场时,第三线圈(2220)可以响应于第三线圈(2220)和第二磁体(2320)之间的电磁相互作用而相对于第二磁体(2320)移动。第三线圈(2220)可以与第二磁体(2320)电磁相互作用。第三线圈

(2220)可以通过与第二磁体(2320)的电磁相互作用将第二线轴(2210)相对于第二壳体(2310)向光轴方向移动。此时,第三线圈(2220)可以被称为“AF线圈”。第三线圈(2220)可以被一体地形成。

[0150] 第三线圈(2220)可以包括一对用于供电的引线电缆。此时,第三线圈(2220)的一对引线电缆可以电连接到第五和第六上弹性单元(2505,2506),第五和第六上弹性单元(2505,2506)是第二上弹性构件(2510)的元件。也就是说,第三线圈(2220)可以通过第二上弹性构件(2510)接收电力。更具体地,第三线圈(2220)可以依次通过PCB(10)、第二上弹性构件(2410)、第二支承构件(2600)和第二上弹性构件(2510)接收电力。替选地,第三线圈(2220)可以从第二下弹性构件(2520)接收电力。

[0151] 第二透镜驱动装置(2000)可以包括第二OIS移动器(2300)。第二OIS移动器(2300)可以在内部容纳第二AF移动器(2200)的至少一部分。第二OIS移动器(2300)可以移动第二AF移动器(2200),或者可以与第二AF移动器(2200)一起移动。第二OIS移动器(2300)可以通过与第二定子(2400)的相互作用而移动。第二OIS移动器(2300)可以被移动以用于OIS功能。此时,第二OIS移动器(2300)可以与第二AF移动器(2200)一体地移动以用于OIS功能。

[0152] 第二OIS移动器(2300)可以包括第二壳体(2310)。第二壳体(2310)可以设置在第二线轴(2210)的外部处。第二壳体(2310)可以在其内部处容纳第二线轴(2210)的至少一部分。第二壳体(2310)可以设置有第二磁体(2320)。第二壳体(2310)的外周表面可以采取与第二盖(2100)的侧板(2120)的内周表面的形状相对应的形状。第二壳体(2310)可以由绝缘材料形成。第二壳体(2310)可以由与第二盖(2100)的材料不同的材料形成。第二壳体(2310)的横向表面可以与第二盖(2100)的侧板(2120)的内表面间隔开。第二壳体(2310)可以在第二壳体(2310)和第二盖(2100)之间的分离空间中移动,用于OIS驱动。第二壳体(2310)的上表面可以被第二上弹性构件(2510)耦接。第二壳体(2310)的下表面可以被第二下弹性构件(2520)耦接。

[0153] 第二壳体(2310)可以包括四个横向部分和设置在四个横向部分之间的四个角部分。第二壳体(2310)可以包括第五至第八横向部分(2301、2302、2303、2304)。第二壳体(2310)可以包括第五至第八角部分(2305、2306、2307、2308)。第二壳体(2310)可以包括设置在第五至第八横向部分(2301、2302、2303、2304)之间的第五至第八角部分(2305、2306、2307、2308)。第二壳体(2310)可以包括与第二透镜驱动装置(2000)的第二横向表面对应的第五横向部分(2301),以及与第五横向部分(2301)相对设置的第六横向部分(2302)。第二壳体(2310)可以包括设置在第五横向部分(2301)和第六横向部分(2302)之间并且相互相对设置的第七横向部分(2303)和第八横向部分(2304)。

[0154] 第二壳体(2310)可以包括孔(2311)。孔(2311)可以形成在第二壳体(2310)上。孔(2311)可以形成在第二壳体(2310)的内部处。孔(2311)可以形成为垂直地穿过第二壳体(2310)。孔(2311)可以形成有第二线轴(2210)。孔(2311)可以与第二线轴(2210)可移动地设置。孔(2311)可以部分地形成为与第二线轴(2210)的形状相对应的形状。形成孔(2311)的第二壳体(2310)的内周表面可以与第二线轴(2210)的外周表面间隔开。然而,形成孔(2311)的第二壳体(2310)的内表面可以设置有向内突出的止动件,以机械地限制第二线轴(2210)向光轴方向的移动。

[0155] 第二壳体(2310)可以包括驱动部耦接部分(2312)。驱动部耦接部分(2312)可以被

第二磁体 (2320) 耦接。驱动部耦接部分 (2312) 可以形成在第二壳体 (2310) 的内周表面上。在这种情况下,有利于设置在驱动部耦接部分 (2312) 上的第二磁体 (2320) 与设置在第二磁体 (2320) 内部的第三线圈 (2220) 电磁相互作用。驱动部耦接部分 (2312) 可以采取底部开口的形状。在这种情况下,设置在驱动部耦接部分 (2312) 上的第二磁体 (2320) 可以具有与设置在第二磁体 (2320) 下侧的第四线圈 (2412b) 的有利的电磁相互作用。驱动部耦接部分 (2312) 可以形成为凹槽,该凹槽形成在第二壳体 (2310) 的内周表面上。例如,驱动部耦接部分 (2312) 可以形成在第二壳体 (2310) 的横向部分上。在另一个示例中,驱动部耦接部分 (2312) 可以形成在第二壳体 (2310) 的角部分上。

[0156] 第二壳体 (2310) 可以包括上耦接部分 (2313)。上耦接部分 (2313) 可以与第二上弹性构件 (2510) 耦接。上耦接部分 (2313) 可以与第二上弹性构件 (2510) 的外部部分 (2511) 耦接。上耦接部分 (2313) 可以包括从第二壳体 (2310) 的上表面突出并向上形成的凸耳。例如,上耦接部分 (2313) 上的凸耳可以耦接至第二上弹性构件 (2510) 的外部部分 (2511) 的凹槽或孔。此时,上耦接部分 (2313) 的凸耳可以在插入到外部部分 (2511) 的孔中的同时被熔接,以允许第二上弹性构件 (2510) 被固定在熔接的凸耳和第二壳体 (2310) 的上表面之间。在修改例中,上耦接部分 (2313) 可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以设置在上耦接部分 (2313) 的凹槽上,以允许第二上弹性构件 (2510) 被固定。

[0157] 第二壳体 (2310) 可以包括下耦接部分 (未示出)。下耦接部分可以耦接至第二下弹性构件 (2520)。下耦接部分可以与第二下弹性构件 (2520) 的外部部分 (2521) 耦接。下耦接部分可以包括从第二壳体 (2310) 的下表面突出并向下形成的凸耳。例如,下耦接部分上的凸耳可以耦接至第二下弹性构件 (2520) 的外部部分 (2521) 的凹槽或孔。此时,下耦接部分的凸耳可以在插入外部部分 (2521) 的孔中的同时被熔接,以允许第二下弹性构件 (2520) 被固定在熔接的凸耳和第二壳体 (2310) 的下表面之间。在修改例中,下耦接部分可以包括凹槽。在这种情况下,粘合剂可以设置在下耦接部分的凹槽上,以允许第二下弹性构件 (2520) 被固定。

[0158] 第二壳体 (2310) 可以包括传感器耦接部分 (2315)。传感器耦接部分 (2315) 可以设置有第三传感器单元 (2700) 的至少一部分。传感器耦接部分 (2315) 可以设置有第三传感器 (2710)。传感器耦接部分 (2315) 可以形成在第二壳体 (2310) 上。传感器耦接部分 (2315) 可以包括通过允许第二壳体 (2310) 的上表面的一部分凹陷而形成的凹槽。此时,传感器耦接部分 (2315) 可以被第三传感器 (2710) 的至少一部分容纳。此外,传感器耦接部分 (2315) 的至少一部分可以形成为与第三传感器 (2710) 的形状相对应的形状。

[0159] 第二OIS移动器 (2300) 可以包括第二磁体 (2320)。第二磁体 (2320) 可以设置在第二壳体 (2310) 上。第二磁体 (2320) 可以设置在第三线圈 (2220) 的外部。第二磁体 (2320) 可以面向第三线圈 (2220)。第二磁体 (2320) 可以与第三线圈 (2220) 电磁相互作用。第二磁体 (2320) 可以设置在第四线圈 (2412b) 上方。第二磁体 (2320) 可以面向第四线圈 (2412b)。第二磁体 (2320) 可以与第四线圈 (2412b) 电磁相互作用。第二磁体 (2320) 可以公共地用于AF功能和OIS功能。第二磁体 (2320) 可以设置在第二壳体 (2310) 的横向部分处。此时,第二磁体 (2320) 可以是平板磁体。第二磁体 (2320) 可以采取平板的形状。在修改例中,第二磁体 (2320) 可以设置在第二壳体 (2310) 的角部分上。此时,第二磁体 (2320) 可以是角磁体。第二磁体 (2320) 可以采取具有比外横向表面更大的内横向表面的立方体形状。

[0160] 第二磁体 (2320) 的至少一部分可以设置在低于第二传感器 (2710) 的区域处。整个第二磁体 (2320) 可以设置在低于第二传感器 (2710) 的区域处。第二磁体 (2320) 的一部分可以设置在第二传感器 (2710) 下方, 并且第二磁体 (2320) 的剩余部分可以设置在与第二传感器 (2710) 的高度相同的高度上。也就是说, 第二磁体 (2320) 的一部分可以向水平方向与第二传感器 (2710) 交叠。第二磁体 (2320) 可以设置在低于第二感测磁体 (2730) 的区域处。第二磁体 (2320) 可以设置在低于第二补偿磁体 (2740) 的区域处。

[0161] 第二磁体 (2320) 可以包括均间隔开的第五至第八磁体单元 (2321、2322、2323、2324)。第二磁体 (2320) 可以包括设置在第二壳体 (2310) 的第五横向部分 (2301) 处的第五磁体单元 (2321)。第二磁体 (2320) 可以包括设置在第二壳体 (2310) 的第六横向部分 (2302) 处的第六磁体单元 (2322)。第二磁体 (2320) 可以包括设置在第二壳体 (2310) 的第七横向部分 (2303) 处的第七磁体单元 (2323)。第二磁体 (2320) 可以包括设置在第二壳体 (2310) 的第八横向部分 (2304) 处的第八磁体单元 (2324)。

[0162] 第二磁体 (2320) 可以包括设置在第二壳体 (2310) 的第五横向部分 (2301) 上的第五磁体单元 (2321), 以及设置在第二壳体 (2310) 的第六横向部分 (2302) 上的第六磁体单元 (2322)。第五磁体单元 (2321) 和第六磁体单元 (2322) 中的每一个可以包括面向第三线圈 (2220) 的内表面、与内表面相对设置的外表面以及连接内表面和外表面的两个横向表面。此时, 第五磁体单元 (2321) 的两个横向表面之间的距离可以短于第六磁体单元 (2322) 的两个横向表面之间的距离。也就是说, 第五磁体单元 (2321) 的内表面的横向长度可以短于第六磁体单元 (2322) 的内表面的横向长度。然而, 第五磁体单元 (2321) 的内表面的纵向长度可以与第六磁体单元 (2322) 的内表面的纵向长度相同。

[0163] 第五磁体单元 (2321) 的两个横向表面之间的距离可以是第六磁体单元 (2322) 的两个横向表面之间的距离的 50%。替选地, 第五磁体单元 (2321) 的两个横向表面之间的距离可以是第六磁体单元 (2322) 的两个横向表面之间的距离的 40% 至 60%。替选地, 第五磁体单元 (2321) 的两个横向表面之间的距离可以是第六磁体单元 (2322) 的两个横向表面之间的距离的 30% 至 70%。

[0164] 第五磁体单元 (2321) 可以在尺寸上小于第六磁体单元 (2322)。第五磁体单元 (2321) 的体积可以小于第六磁体单元 (2322) 的体积。第五磁体单元 (2321) 的表面积可以小于第六磁体单元 (2322) 的表面积。结果, 可以通过将较小尺寸的第五磁体单元 (2321) 布置成更靠近第一透镜驱动装置 (1000) 来使由第二磁体 (2320) 对第一透镜驱动装置 (1000) 作用的磁场干扰最小化。

[0165] 设置在第二壳体 (2310) 的第五横向部分 (2301) 上的第五磁体单元 (2321) 可以相比第二壳体 (2310) 的第七横向部分 (2303) 朝向第二壳体 (2310) 的第八横向部分 (2304) 更偏心地设置。此时, 面向第二感测磁体 (2730) 的第三传感器 (2710) 可以置于第二壳体 (2310) 的第五横向部分 (2301) 和第二壳体 (2310) 的第七横向部分 (2303) 之间。也就是说, 第五磁体单元 (2321) 可以偏心地设置成与第三传感器 (2710) 间隔开。

[0166] 第五磁体单元 (2321) 可以通过朝向一侧的角部分倾靠而设置在第二壳体 (2310) 的第五横向部分 (2301) 上。第五磁体单元 (2321) 可以朝向一侧偏心设置。第五磁体单元 (2321) 的偏心方向可以与面向的第一透镜驱动装置 (1000) 的第一磁体单元 (1321) 的偏心方向相反。第五磁体单元 (2321) 可以从第二壳体 (2310) 的第五横向部分 (2301) 朝向一侧偏

心设置,并且第一磁体单元(1321)可以从第一壳体(1310)的第一横向部分(1301)朝向与第五磁体单元(2321)的偏心方向的反方向偏心设置,由此,可以使第五磁体单元(2321)和第一磁体单元(1321)之间的交叠区域最小化。在所述结构中,可以使第五磁体单元(2321)和第一磁体单元(1321)之间的磁场干扰最小化。

[0167] 第五磁体单元(2321)可以包括从第二透镜驱动装置(2000)的光轴朝向第一透镜驱动装置(1000)的光轴与第一透镜驱动装置(1000)的第一磁体单元(1320)不交叠的区域。此外,第五磁体单元(2321)可以从第二透镜驱动装置(2000)的光轴朝向第一透镜驱动装置(1000)的光轴与第一透镜驱动装置(1000)的第一磁体(1320)的第一磁体单元(1321)不交叠。如上所述,通过所述结构,可以使第五磁体单元(2321)和第一磁体单元(1321)之间的磁场干扰最小化。

[0168] 第二磁体(2320)可以包括设置在第二壳体(2310)的第七横向部分(2303)上的第七磁体单元(2323),以及设置在第二壳体(2310)的第八横向部分(2304)上的第八磁体单元(2324)。第七磁体单元(2323)和第八磁体单元(2324)中的每一个可以包括面向第三线圈(2220)的内表面、与第七磁体单元(2323)和第八磁体单元(2324)的内表面相对设置的外表面以及连接第七磁体单元(2323)和第八磁体单元(2324)的内表面与第七磁体单元(2323)和第八磁体单元(2324)的外表面的两个横向表面。第六磁体单元(2322)的两个横向表面之间的距离可以与第七磁体单元(2323)的两个横向表面之间的距离以及第八磁体单元(2324)的两个横向表面之间的距离相同。

[0169] 第六磁体单元(2322)的两个横向表面之间的距离、第七磁体单元(2323)的两个横向表面之间的距离和第八磁体单元(2324)的两个横向表面之间的距离可以都相同。此时,第六磁体单元(2322)、第七磁体单元(2323)和第八磁体单元(2324)的厚度和高度可以全部相同。也就是说,第六磁体单元(2322)、第七磁体单元(2323)和第八磁体单元(2324)可以具有相同的形状和尺寸。然而,第五磁体单元(2321)可以形成为在尺寸上小于第六磁体单元(2322)、第七磁体单元(2323)和第八磁体单元(2324)。在这种情况下,由于第五至第八磁体单元(2321、2322、2323、2324)之间的磁力上的差异,在OIS驱动期间对X轴方向和Y轴方向的灵敏度可能不同,这可以通过控制从控制器的驱动器集成电路施加到第四线圈(2412b)的各个线圈单元的电流的值来校正。替选地,这可以通过使在第四线圈(2412b)的每个线圈单元上缠绕的绕组的数量有差异来校正。

[0170] 第五磁体单元(2321)的内表面的长轴的长度(水平长度)可以短于第六至第八磁体单元(2322、2323、2324)的内表面的长轴的长度。第五磁体单元(2321)的内表面的短轴的长度(水平长度)可以与第六至第八磁体单元(2322、2323、2324)的内表面的短轴的长度相同。第五磁体单元(2321)的厚度可以与第六至第八磁体单元(2322、2323、2324)的厚度相同。

[0171] 第二透镜驱动装置(2000)可以包括伪构件(2330)。第二壳体(2310)的第五横向部分(2301)可以形成有伪构件(2330),该伪构件具有的磁性弱于第五磁体单元(2321)的磁性,或者可以形成不具有磁性的伪构件(2330)。伪构件(2330)的磁性可以很弱或者可以没有磁性。在本示例性实施方式中,因为第五磁体单元(2321)与其他磁体单元相比在尺寸和重量上较小,因此可能会产生重量的不平衡,这可能是引起第二壳体(2310)的倾斜的因素。结果,可以设置校正重量不平衡的伪构件(2330),从而解决所述重量不平衡。

[0172] 伪构件 (2330) 可以被设置成调节第二磁体 (2320) 的重心。更具体地, 设置伪构件 2330, 以便解决当第五磁体单元 (2321) 的重量不同于其他磁体单元的重量时产生的不平衡。伪构件 (2330) 的质量和第五磁体单元 (2321) 的质量的总和可以与第六磁体单元 (2322) 的质量相同。伪构件 (2330)、第五磁体单元 (2321) 和第六磁体单元 (2322) 的中心可以设置在第二壳体 (2310) 的中心轴上。此外, 虚设构件 (2330) 和第五至第八磁体单元 (2321、2322、2323、2324) 的重心可以设置在第二壳体 (2310) 的中心轴上。通过所述结构, 可以防止由于第二磁体 (2320) 的重量不平衡而从第二壳体 (2310) 产生的倾斜。

[0173] 伪构件 (2330) 可以设置在第五磁体单元 (2321) 的一侧。伪构件 (2330) 可以被设置成相邻于第五磁体单元 (2321)。伪构件 (2330) 可以设置成接触第五磁体单元 (2321)。虚设构件 (2330) 可以设置成从第五磁体单元 (2321) 向纵向方向延伸。虚设构件 (2330) 的两个横向表面之间的距离和第五磁体单元 (2321) 的两个横向表面之间的距离的总和可以与第六磁体单元 (2322) 的两个横向表面之间的距离相同。也就是说, 与第六磁体单元 (2322) 相比, 伪构件 (2330) 可以形成为具有与第五磁体单元 (2321) 省略的区域相对应的尺寸。伪构件 (2330) 可以具有与第五磁体单元 (2321) 的高度相同的高度。虚设构件 (2330) 可以具有与第五磁体单元 (2321) 的厚度相同的厚度。伪构件 (2330) 可以具有与第五磁体单元 (2321) 的宽度相同的宽度。此时, 虚设构件 (2330) 的高度可以是虚设构件 (2330) 的内表面的朝纵向方向 (短边方向、垂直方向) 的长度, 并且虚设构件 (2330) 的宽度可以是虚设构件 (2330) 的内表面的朝横向方向 (长边方向、水平方向) 的长度。伪构件 (2330) 的厚度可以是伪构件 (2330) 的内表面和外表面之间的距离。在修改例中, 虚设构件 (2330) 的高度、厚度和宽度中的任何一个或多个可以不同于第五磁体单元 (2321) 的高度、厚度和宽度。

[0174] 虚设构件 (2330) 可设置在第二壳体 (2310) 的第五横向部分 (2301) 上, 以朝向另一侧的角部分 {设置为与第五磁体 (2321) 相邻设置的角部分的相对侧的角部分} 倾靠。伪构件 (2330) 可以偏心地设置在另一侧。伪构件 (2330) 的偏心方向可以与第五磁体单元 (2321) 的偏心方向相反。因此, 伪构件 (2330) 的偏心方向可以匹配第一磁体单元 (1321) 的偏心方向, 由此, 伪构件 (2330) 和第一磁体单元 (1321) 之间的交叠区域可以最大化。所述结构可以使第五磁体单元 (2321) 和第一磁体单元 (1321) 之间的磁场干扰最小化。

[0175] 第二透镜驱动装置 (2000) 可以包括第二定子 (2400)。第二定子 (2400) 可以设置在第二壳体 (2310) 下方。第二定子 (2400) 可以设置在第二OIS移动器 (2300) 下方。第二定子 (2400) 可以面向第二OIS移动器 (2300)。第二定子 (2400) 可以可移动地支承第二OIS移动器 (2300)。第二定子 (2400) 可以移动第二OIS移动器 (2300)。此时, 第二AF移动器 (2200) 也可以与第二OIS移动器 (2300) 一起移动。

[0176] 第二定子 (2400) 可以包括第二电路构件 (2410)。第二电路构件 (2410) 可以与第二支承构件 (2600) 耦接。第二电路构件 (2410) 可以向第三线圈 (2220) 提供电流。第二电路构件 (2410) 可以通过第二支承构件 (2600) 和第二上弹性构件 (2510) 向第三线圈 (2220) 提供电流。第二电路构件 (2410) 可以通过第二支承构件 (2600) 和第二上弹性构件 (2510) 向第三传感器单元 (2700) 的板 (2720) 提供电流。提供给板 (2720) 的电流可以用于驱动第三传感器 (2710)。

[0177] 第二电路构件 (2410) 可以包括第二板 (2411)。第二板 (2411) 可以向第四线圈 (2412b) 提供电力。第二板 (2411) 可以与线圈构件 (2412) 耦接。第二板 (2411) 可以与设置在

第二基座(2420)下方的PCB(10)耦接。第二板(2411)可以设置在第二基座(2420)的上表面上。第二板(2411)可以设置在线圈构件(2412)的下表面下方。第二板(2411)可以置于线圈构件(2412)和第二基座(2420)之间。第二板(2411)可以与第二支承构件(2600)耦接。第二板(2411)可以形成有被第二支承构件(2600)穿过的孔。第二板(2411)的下表面和第二支承构件(2600)的下端可以通过焊接耦接。第二板(2411)可以包括FPCB(柔性印刷电路板)。第二板(2411)可以部分弯曲。

[0178] 第二板(2411)可以包括孔(2411a)。孔(2411a)可以形成在第二板(2411)上。孔(2411a)可以形成在第二板(2411)的中心处。孔(2411a)可以形成为穿过第二板(2411)。孔(2411a)可以使已经穿过第二透镜模块的光透过。孔(2411a)可以形成为圆形。

[0179] 第二板(2411)可以包括端子部分(2411b)。端子部分(2411b)可以形成在第二板(2411)上。端子部分(2411b)可以通过允许第二板(2411)的一部分向下弯曲而形成。端子部分(2411b)的至少一部分可以暴露于外部。端子部分(2411b)可以通过焊接的方式与设置在第二基座(2420)下方的PCB(10)耦接。端子部分(2411b)的下端可以直接接触于PCB(10)。端子部分(2411b)可以设置在第二基座(2420)的端子耦接部分(2424)上。

[0180] 第二电路构件(2410)可以包括线圈构件(2412)。线圈构件(2412)可以设置在第二板(2411)上。备选地,线圈构件(2412)可以设置在第二基座(2420)上。线圈构件(2412)可以设置在第二板(2411)的上表面上。线圈构件(2412)可以设置在第二磁体(2320)下方。线圈构件(2412)可以置于第二磁体(2320)和第二基座(2420)之间。线圈构件(2412)可以被第二支承构件(2600)耦接。线圈构件(2412)可以可移动地支承第二OIS移动器(2300)。

[0181] 线圈构件(2412)可以包括板部分(2412a)。板部分(2412a)可以是电路板。板部分(2412a)可以包括FPCB。板部分(2412a)可以与第四线圈(2412b)一体地形成。板部分(2412a)可以被第二支承构件(2600)耦接。板部分(2412a)可以形成有被第二支承构件(2600)穿过的孔。板部分(2412a)的下表面和第二支承构件(2600)的下端可以通过焊接的方式耦接。板部分(2412a)的中心可以形成有与第二板(2411)的孔(2411a)对应的孔。

[0182] 线圈构件(2412)可以包括第四线圈(2412b)。第四线圈(2412b)可以面向第二磁体(2320)。在这种情况下,当向第四线圈(2412b)提供电流以绕第四线圈(2412b)形成磁场时,第二磁体(2320)可以响应于第四线圈(2412b)和第二磁体(2320)之间的电磁相互作用而相对于第四线圈(2412b)移动。第四线圈(2412b)可以与第二磁体(2320)电磁相互作用。第四线圈(2412b)可以通过与第二磁体(2320)的电磁相互作用,相对于第二基座(2420)向垂直于光轴的方向移动第二壳体(2310)和第二线轴(2210)。第四线圈(2412b)可以是一体地形成在板部分(2412a)上的FP(精细图案)线圈。第四线圈(2412b)可以包括多个线圈单元,每个线圈单元相互间隔开。第四线圈(2412b)可以包括四个线圈单元,每个线圈单元相互间隔开。此时,所述四个线圈单元可以设置在板部分(2412a)上,以允许两个相邻的线圈单元相互形成90°。同时,四个线圈单元可以独立和分别地控制。第四线圈(2412b)可以依次通过PCB(10)、第二板(2411)和板部分(2412a)接收电力。

[0183] 第二定子(2400)可以包括第二基座(2420)。第二基座(2420)可以设置在第二电路构件(2410)的下表面处。第二基座(2420)的上表面可以设置有第二电路构件(2410)。第二基座(2420)可以与第二盖(2100)耦接。第二基座(2420)可以设置在PCB(10)的上表面上。然而,可以在第二基座(2420)和PCB(10)之间置入有单独的保持器构件。第二基座(2420)可以

用作对安装在PCB(10)上的第二图像传感器进行保护的传感器保持器。

[0184] 第二基座(2420)可以包括孔(2421)。孔(2421)可以形成在第二基座(2420)上。孔(2421)可以形成垂直穿透第二基座(2420)。孔(2421)可以形成有红外滤光器。然而,红外滤光器可以设置在单独的保持器构件上,该保持器构件设置在第二基座(2420)的下表面处。经由孔(2421)穿过第二透镜模块的光可以照射在图像传感器上。孔(2421)可以形成圆形。

[0185] 第二基座(2420)可以包括异物收集部分(2422)。异物收集部分(2422)可以收集(捕获)引入第二透镜驱动装置(2000)中的异物。异物收集部分(2422)可以包括通过允许第二基座(2420)的上表面凹陷而形成的凹槽以及设置在凹槽上的集尘器。集尘器可以具有粘性。引入到第二透镜驱动装置(2000)中的异物可以粘附到集尘器上。

[0186] 第二基座(2420)可以包括传感器耦接部分(2423)。传感器耦接部分(2423)可以设置有第四传感器(2800)。传感器耦接部分(2423)可以容纳第四传感器(2800)的至少一部分。传感器耦接部分(2423)可以包括通过允许第二基座(2420)的上表面凹陷而形成的凹槽。传感器耦接部分(2423)可以与异物收集部分(2422)间隔开。传感器耦接部分(2423)可以包括多个凹槽。例如,传感器耦接部分(2423)可以形成有两个凹槽。此时,两个凹槽中的每一个可以设置有第四传感器(2800)。

[0187] 第二基座(2420)可以包括端子耦接部分(2424)。端子耦接部分(2424)可以与第二板(2411)的端子部分(2411b)设置。端子耦接部分(2424)可以包括通过允许第二基座(2420)一侧的一个横向表面的一部分向内凹陷而形成的凹槽。此时,端子耦接部分(2424)可以被第二板(2411)的端子部分(2411b)的至少一部分容纳。端子耦接部分(2424)的宽度可以形成为与第二板(2411)的端子部分(2411b)的宽度相对应的宽度。端子耦接部分(2424)的长度可以形成为对应于第二板(2411)的端子部分(2411b)的长度。

[0188] 第二基座(2420)可以包括台阶部分(2425)。台阶部分(2425)可以形成在第二基座(2420)的横向表面处。台阶部分(2425)可以形成为围绕第二基座(2420)的外周表面。台阶部分(2425)可以通过允许第二基座(2420)的横向表面的上表面凹陷而形成。替选地,台阶部分(2425)可以通过允许第二基座(2420)的横向表面的下表面突出而形成。台阶部分(2425)可以与第二盖(2100)的侧板(2120)的下端设置。

[0189] 第二透镜驱动装置(2000)可以包括第二弹性构件(2500)。第二弹性构件(2500)可以耦接至第二线轴(2210)和第二壳体(2310)。第二弹性构件(2500)可以弹性地支承第二线轴(2210)。第二弹性构件(2500)的至少一部分可以具有弹性。第二弹性构件(2500)可以可移动地支承第二线轴(2210)。第二弹性构件(2500)可以可移动地支承第二线轴(2210),以允许第二线轴(2210)向光轴方向相对于第二壳体(2310)移动。也就是说,第二弹性构件(2500)可以支承用于AF驱动的第二线轴(2210)。此时,第二弹性构件(2500)可以被称为“AF弹性构件”。

[0190] 第二弹性构件(2500)可以包括第二上弹性构件(2510)。第二上弹性构件(2510)可以设置在第二线轴(2210)的上侧上,并且可以与第二线轴(2210)和第二壳体(2310)耦接。第二上弹性构件(2510)可以设置在第二线轴(2210)的上侧或上表面处,以及第二壳体(2310)的上侧或上表面处。

[0191] 第二上弹性构件(2510)可以弹性地支承第二线轴(2210)。第二上弹性构件(2510)

可以在其至少一部分上具有弹性。第二上弹性构件 (2510) 可以可移动地支承第二线轴 (2210)。第二上弹性构件 (2510) 可以相对于第二壳体 (2310) 向光轴方向移动第二线轴 (2210)。第二上弹性构件 (2510) 可以由板簧形成。

[0192] 第二上弹性构件 (2510) 可以形成有多个可分开的元件。第二上弹性构件 (2510) 可以包括六 (6) 个上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506)，每个上弹性单元相互间隔开。第一至第六上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506) 可以相互间隔开，由此，第一至第六上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506) 可以用作第二透镜驱动装置 (2000) 内部的导线。第一至第六上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506) 可以通过第二支承构件 (2600) 电连接到第二电路构件 (2410)。第一至第六上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506) 可以耦接至第三传感器单元 (2700) 的板 (2720)，由此，第一至第六上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506) 可以电连接到第三传感器 (2710)。此时，第五和第六上弹性单元 (2505、2506) 可以电连接到第三线圈 (2220)。也就是说，第一至第六上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506) 可用于向设置在第二壳体 (2310) 上的第三传感器 (2710) 和设置在第二线轴 (2210) 上的第三线圈 (2220) 提供电力。

[0193] 第二上弹性构件 (2510) 可以包括外部部分 (2511)。外部部分 (2511) 可以耦接至第二壳体 (2310)。外部部分 (2511) 可以耦接至第二壳体 (2310) 的上侧或上表面。外部部分 (2511) 可以耦接至第二壳体 (2310) 的上耦接部分 (2313)。外部部分 (2511) 可以包括耦接至第二壳体 (2310) 的上耦接部分 (2313) 的凹槽或孔。

[0194] 第二上弹性构件 (2510) 可以包括内部部分 (2512)。内部部分 (2512) 可以耦接至第二线轴 (2210)。内部部分 (2512) 可以耦接至第二线轴 (2210) 的上侧或上表面。内部部分 (2512) 可以耦接至第二线轴 (2210) 的上耦接部分 (2213)。内部部分 (2512) 可以包括与第二线轴 (2210) 的上耦接部分 (2213) 耦接的凹槽或孔。

[0195] 第二上弹性构件 (2510) 可以包括连接部分 (2513)。连接部分 (2513) 可以连接外部部分 (2511) 和内部部分 (2512)。连接部分 (2513) 可以弹性地连接外部部分 (2511) 和内部部分 (2512)。连接部分 (2513) 可以具有弹性。此时，连接部分 (2513) 可以被称为“弹性部分”。连接部分 (2513) 可以通过弯曲多于两次来形成。

[0196] 第二上弹性构件 (2510) 可以包括耦接部分 (2514)。耦接部分 (2514) 可以与第二支承构件 (2600) 耦接。耦接部分 (2514) 可以通过焊接的方式耦接到第二支承构件 (2600)。例如，耦接部分 (2514) 可以包括被第二支承构件 (2600) 穿过的孔。在另一个示例中，耦接部分 (2514) 可以包括被第二支承构件 (2600) 耦接的凹槽。耦接部分 (2514) 可以从外部部分 (2511) 延伸。耦接部分 (2514) 可以包括通过弯曲形成的弯曲部分。

[0197] 第二上弹性构件 (2510) 可以包括端子部分 (2515)。端子部分 (2515) 可以从外部部分 (2511) 延伸。端子部分 (2515) 可以电连接到第二传感器单元 (2700) 的板 (2720)。端子部分 (2515) 可以通过焊接的方式耦接至第二传感器单元 (2700) 的板 (2720) 的端子。端子部分 (2515) 可以包括总共四 (4) 个部件。

[0198] 第二弹性构件 (2500) 可以包括第二下弹性构件 (2520)。第二下弹性构件 (2520) 可以设置在第二线轴 (2210) 的下侧，并且可以耦接至第二线轴 (2210) 和第二壳体 (2310)。第二下弹性构件 (2520) 可以耦接至第二线轴 (2210) 和第二壳体 (2310)。第二下弹性构件 (2520) 可以耦接至第二线轴 (2210) 的下侧或下表面，并且可以耦接至第二壳体 (2310) 的下

侧或下表面。第二下弹性构件 (2520) 可以弹性地支承第二线轴 (2210)。第二下弹性构件 (2520) 的至少一部分可以具有弹性。第二下弹性构件 (2520) 可以可移动地支承第二线轴 (2210)。第二下弹性构件 (2520) 可以相对于第二壳体 (2310) 向光轴方向可移动地支承第二线轴 (2210)。第二下弹性构件 (2520) 可以由板簧形成。例如, 第二下弹性构件 (2520) 可以一体地形成。

[0199] 第二下弹性构件 (2520) 可以包括外部部分 (2521)。外部部分 (2521) 可以耦接至第二壳体 (2310)。外部部分 (2521) 可以耦接至第二壳体 (2310) 的上侧或上表面。外部部分 (2521) 可以耦接至第二壳体 (2310) 的下耦接部分。外部部分 (2521) 可以包括耦接到第二壳体 (2310) 的下耦接部分的凹槽或孔。

[0200] 第二下弹性构件 (2520) 可以包括内部部分 (2522)。内部部分 (2522) 可以耦接到第二线轴 (2210)。内部部分 (2522) 可以耦接到第二线轴 (2210) 的上侧或上表面。内部部分 (2522) 可以耦接到第二线轴 (2210) 的下耦接部分。内部部分 (2522) 可以包括与第二线轴 (2210) 的下耦接部分耦接的凹槽或孔。

[0201] 第二下弹性构件 (2520) 可以包括连接部分 (2523)。连接部分 (2523) 可以连接外部部分 (2521) 和内部部分 (2522)。连接部分 (2523) 可以弹性地连接外部部分 (2521) 和内部部分 (2522)。连接部分 (2523) 可以具有弹性。此时, 连接部分 (2523) 可以被称为“弹性部分”。连接部分 (2523) 可以通过弯曲多于两次来形成。

[0202] 第二透镜驱动装置 (2000) 可以包括第二支承构件 (2600)。第二支承构件 (2600) 可以可移动地支承第二壳体 (2310)。第二支承构件 (2600) 可以弹性地支承第二壳体 (2310)。第二支承构件 (2600) 的至少一部分可以具有弹性。此时, 第二支承构件 (2600) 可以被称为“弹性构件”。例如, 第二支承构件 (2600) 可以相对于第二定子 (2400) 向垂直于光轴的方向可移动地支承第二壳体 (2310)。此时, 第二线轴 (2210) 可以与第二壳体 (2310) 一起一体地移动。在另一个示例中, 第二支承构件 (2600) 可以相对于第二定子 (2400) 可倾斜地支承第二壳体 (2310)。也就是说, 第二支承构件 (2600) 可以支承第二壳体 (2310) 和第二线轴 (2210), 使得第二壳体 (2310) 和第二线轴 (2210) 可以被驱动以用于 OIS 操作。此时, 第二支承构件 (2600) 可以被称为“OIS 支承构件”。例如, 第二支承构件 (2600) 可以由丝线形成。在另一个示例中, 第二支承构件 (2600) 可以由板簧形成。

[0203] 第二支承构件 (2600) 可以耦接到第二上弹性构件 (2510) 和第二定子 (2400)。第二支承构件 (2600) 的下端可以耦接到第二电路板 (2410)。第二支承构件 (2600) 的下端可以耦接到第二板 (2411)。第二支承构件 (2600) 的下端可以耦接到线圈构件 (2412)。第二支承构件 (2600) 可以穿过第二板 (2411)。通过所述结构, 第二支承构件 (2600) 的下端可以通过焊接的方式耦接到第二板 (2411) 的下表面。第二支承构件 (2600) 的上端可以耦接到第二上弹性构件 (2510) 的耦接部分 (2514)。第二支承构件 (2600) 的上端可以穿过第二上弹性构件 (2510) 的耦接部分 (2514)。在所述结构中, 第二支承构件 (2600) 的上端可以通过焊接的方式耦接到第二上弹性构件 (2510) 的耦接部分 (2514) 的上表面。

[0204] 第二支承构件 (2600) 可以包括六 (6) 个支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606), 每个支承部分相互间隔开。第二支承构件 (2600) 可以形成有第一至第六支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606), 以与第二上弹性构件 (2510) 的第一至第六上弹性单元 (2501、2502、2503、2504、2505、2506) 配对。在修改例中, 考虑到对称性, 第二支承构件

(2600) 可以形成有八 (8) 个支承部分。

[0205] 第一至第六支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606) 可以相互间隔开, 由此, 第一至第六支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606) 可以用作第二透镜驱动装置 (2000) 内部的导线。第一至第六支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606) 可以与第二电路构件 (2410) 耦接。第一至第六支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606) 可以与第二上弹性构件 (2510) 耦接。也就是说, 第一至第六支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606) 可以将第二电路构件 (2410) 与第二上弹性构件 (2510) 电连接。第二支承部分 (2601) 可以耦接到第一上弹性单元 (2501), 第二支承部分 (2602) 可以耦接到第二上弹性单元 (2502), 第三支承部分 (2603) 可以耦接到第三上弹性单元 (2503), 第四支承部分 (2604) 可以耦接到第四上弹性单元 (2504), 第五支承部分 (2605) 可以耦接到第五上弹性单元 (2505), 以及第六支承部分 (2606) 可以耦接到第六上弹性单元 (2506)。第一至第六支承部分 (2601、2602、2603、2604、2605、2606) 可以分别是丝线。

[0206] 第二透镜驱动装置 (2000) 可以包括阻尼器 (未示出)。阻尼器可以设置在第二支承构件 (2600) 上。阻尼器可以设置在第二支承构件 (2600) 和第二壳体 (2310) 上。阻尼器可以设置在第二弹性构件 (2500) 上。阻尼器可以设置在第二弹性构件 (2500) 上和/或第二支承构件 (2600) 上, 以防止由第二弹性构件 (2500) 和/或第二支承构件 (2600) 产生的共振现象。

[0207] 第二透镜驱动装置 (2000) 可以包括第三传感器单元 (2700)。第三传感器单元 (2700) 可以被设置成用于 AF 反馈。第三传感器单元 (2700) 可以检测第二线轴 (2210) 向光轴方向的移动。第三传感器单元 (2700) 可以检测第二线轴 (2210) 向光轴方向的移动的量, 并实时地将该移动量提供给控制器。

[0208] 第三传感器单元 (2700) 可以包括第三传感器 (2710)。第三传感器 (2710) 可以设置在第二壳体 (2310) 上。第三传感器 (2710) 可以设置在第二壳体 (2310) 的角部分上。第三传感器 (2710) 可以置于第五和第七横向部分 (2301、2303) 之间。第三传感器 (2710) 可以设置在板 (2720) 上。第三传感器 (2710) 可以电连接到板 (2720)。第三传感器 (2710) 可以通过 SMT (表面安装技术) 方法的方式耦接到板 (2720)。第三传感器 (2710) 可以检测第二感测磁体 (2730)。第三传感器 (2710) 可以包括检测磁体磁场的 Hall IC (霍尔集成电路)。第三传感器 (2710) 可以包括霍尔集成驱动器。第三传感器 (2710) 可以包括温度检测功能。第三传感器 (2710) 可以固定到第二壳体 (2310), 并且第二感测磁体 (2730) 可以固定到第二线轴 (2210)。当第二感测磁体 (2730) 与第二线轴 (2210) 一起移动时, 由第三传感器 (2710) 内部的霍尔传感器检测的磁通量密度可以响应于第三传感器 (2710) 和第二感测磁体 (2730) 的相对位置而改变。第三传感器 (2710) 可以使用霍尔器件的输出电压来检测第二透镜模块的位置, 该输出电压响应于第三传感器 (2710) 和第二感测磁体 (2730) 的相对位置而变化的磁通量密度成比例。

[0209] 第三传感器单元 (2700) 可以包括板 (2720)。板 (2720) 可以设置在第二壳体 (2310) 上。板 (2720) 可以与第三传感器 (2710) 耦接。板 (2720) 可以与第二上弹性构件 (2510) 耦接。板 (2720) 可以包括与第二上弹性构件 (2510) 的第一至第四上弹性单元 (2501、2502、2503、2504) 耦接的四个端子。板 (2720) 和第二上弹性构件可以通过焊接的方式耦接。板 (2720) 的上表面可以与第二上弹性构件 (2510) 的第一至第四上弹性单元 (2501、2502、2503、2504) 耦接, 并且板 (2720) 的下表面可以与第三传感器 (2710) 耦接。

[0210] 第三传感器单元(2700)可以包括第二感测磁体(2730)。第二感测磁体(2730)可以设置在第二线轴(2210)的面向第二壳体(2310)的第五和第七横向部分(2301,2303)之间的角部分的横向表面上。第二发送磁体(2730)可以设置在第二线轴(2210)上。第二发送磁体(2730)可以由第三传感器(2710)检测。第二感测磁体(2730)可以面向第三传感器(2710)。第二感测磁体(2730)可以设置在第三线圈(2220)上。第二感测磁体(2730)可以与第三线圈(2220)接触。在修改例中,第二线轴(2210)的一部分可以置于第二感测磁体(2730)和第三线圈(2220)之间。第二感测磁体(2730)的上表面可以设置在比第三传感器(2710)的上表面更高的水平处。第二感测磁体(2730)的下表面可以设置在比第三传感器(2710)的下表面更低的水平处。

[0211] 第三传感器单元(2700)可以包括第二补偿磁体(2740)。然而,第二补偿磁体(2740)可以被理解成相对于第三传感器单元(2700)的单独元件。第二补偿磁体(2740)可以设置成维持与第二感测磁体(2730)的磁平衡。第二补偿磁体(2740)可以设置在第二线轴(2210)上。第二补偿磁体(2740)可以关于第二线轴(2210)的中心轴与第二感测磁体(2730)对称。第二补偿磁体(2740)可以具有与第二感测磁体(2730)的磁性相对应的磁性。

[0212] 第二透镜驱动装置(2000)可以包括第四传感器(2800)。第四传感器(2800)可以被设置成用于OIS反馈。第四传感器(2800)可以检测第二壳体(2310)的移动。第四传感器(2800)可以检测第二壳体(2310)和/或第二线轴(2210)向垂直于光轴的方向的移动或倾斜。第四传感器(2800)可以检测第二磁体(2320)。第四传感器(2800)可以设置在第二定子(2400)上。第四传感器(2800)可以设置在第二板(2411)的下表面处。第四传感器(2800)可以电连接到第二板(2411)。第四传感器(2800)可以设置在第二基座(2420)上。第四传感器(2800)可以是霍尔传感器。第四传感器(2800)可以是Hall IC(霍尔集成电路)。第四传感器(2800)可以检测第二磁体(2320)的磁力。也就是说,第四传感器(2800)可以通过检测磁力的变化来检测第二壳体(2310)的位移量,该磁力在第二壳体(2310)移动时通过第二磁体(2320)的移动而改变。第四传感器(2800)可以设置成复数。第四传感器(2800)可以包括第一轴传感器(2810)和第二轴传感器(2820)。此时,第一轴传感器(2810)可以检测第二壳体(2310)的x轴移动(光轴是z轴),并且第二轴传感器(2820)可以检测第二壳体(2310)的y轴移动。

[0213] 在下文中,将参照附图描述根据修改例(第二示例性实施方式)的相机模块的配置。

[0214] 图18是根据修改例的从平面看到的双相机模块的一些元件的透视图(概念性的)。

[0215] 与示例性实施方式(第一示例性实施方式)相比,根据修改例(第二示例性实施方式)的相机模块可以具有省略了第一传感器单元(1700)和第三传感器单元(2700)的配置。更具体地,如图18所示,根据修改例(第二示例性实施方式)的相机模块可以具有省略了第一传感器(1710)、第一发送磁体(1730)、第一补偿磁体(1740)、第三传感器(2710)、第二感测磁体(2730)和第二补偿磁体(2740)的配置。

[0216] 根据第二示例性实施方式的相机模块可以包括盖(1100,2100)、AF移动器(1200,2200)、OIS移动器(1300,2300)、定子(1400,2400)、弹性构件(1500,2500)、支承构件(1600,2600)、第二传感器(1800)和第四传感器(2800)。根据第二示例性实施方式的盖(1100,2100)、AF移动器(1200,2200)、OIS移动器(1300,2300)、定子(1400,2400)、弹性构件(1500,

2500)、支承构件(1600,2600)、第二传感器(1800)和第四传感器(2800)的描述可以根据先前第一示例性实施方式的相机模块推断地应用。

[0217] 在下文中,将描述根据另一修改例(第三示例性实施方式)的相机模块的配置。

[0218] 图19是根据另一修改例的从平面看去的双相机模块的一些元件的透视图(概念性的)。

[0219] 与先前示例性实施方式(第一示例性实施方式)的结构相比,根据另一修改例(第三示例性实施方式)的相机模块可以具有省略了伪构件(1330,2300)的结构。更具体地,如图19所示,根据另一修改例(第三示例性实施方式)的相机模块可以具有省略了第一透镜驱动装置(1000)的伪构件(1330)和第二透镜驱动装置(2000)的伪构件(2300)的结构。

[0220] 根据第三示例性实施方式的相机模块可以包括盖(1100,2100)、AF移动器(1200,2200)、OIS移动器(1300,2300)、定子(1400,2400)、弹性构件(1500,2500)、支承构件(1600,2600)、第一传感器单元(1700)、第二传感器(1800)、第三传感器单元(2700)和第四传感器(2800)。根据第三示例性实施方式的相机模块的盖(1100,2100)、AF移动器(1200,2200)、OIS移动器(1300,2300)、定子(1400,2400)、弹性构件(1500,2500)、支承构件(1600,2600)、第一传感器单元(1700)、第二传感器(1800)、第三传感器单元(2700)和第四传感器(2800)的描述可以根据先前第一示例性实施方式的相机模块的这些部件推断地解释。

[0221] 在下文中,将描述根据又一修改例(第四示例性实施方式)的相机模块的配置。

[0222] 图20是根据又一修改例的从平面看去的双相机模块的一些元件的透视(概念性)图。

[0223] 与第二示例性实施方式的结构相比,根据又一修改例(第四示例性实施方式)的相机模块可以具有省略了伪构件(1330,2300)的结构。更具体地,如图20所示,根据又一修改例(第四示例性实施方式)的相机模块可以具有省略了第一透镜驱动装置(1000)的伪构件(1330)和第二透镜驱动装置(2000)的伪构件(2300)的结构。

[0224] 根据第四示例性实施方式的相机模块可以包括盖(1100,2100)、AF移动器(1200,2200)、OIS移动器(1300,2300)、定子(1400,2400)、弹性构件(1500,2500)、支承构件(1600,2600)、第二传感器(1800)和第四传感器(2800)。

[0225] 第四示例性实施方式的相机模块的盖(1100,2100)、AF移动器(1200,2200)、OIS移动器(1300,2300)、定子(1400,2400)、弹性构件(1500,2500)、支承构件(1600,2600)、第一传感器单元(1700)、第二传感器(1800)和第四传感器(2800)的描述可以根据先前第一示例性实施方式的相机模块推断地解释。

[0226] 本示例性实施方式的目的是通过机电最优化(磁场干扰避免)设计保持产品之间的最小间隙来改进相机模块的特性,以便解决当应用双OIS相机时在产品之间产生电磁场干扰从而影响其他产品的现象。此时,相机模块的前述特征可以是相机模块的变焦特征等。更具体地,为了利用缩放功能等,产品之间的距离必须接近。特别是,需要1毫米的间隙距离。然而,为了使产品之间的距离更近,产生了减少磁场干扰所涉及的电磁力的问题。

[0227] 在示例性实施方式中,使电磁力最大化,同时使X、Y轴的电磁力相等,从而消除倾斜,并使产品之间的电磁场干扰最小化。在示例性实施方式中,当添加CLAF(闭环自动对焦)时,感测磁体和补偿磁体可以被布置在对称的方向上。此外,OIS霍尔集成电路可以在磁体的一部分上或整个磁体上交叠。替选地,OIS霍尔集成电路可以在驱动期间在磁体的一部分

上或整个磁体上交叠。OIS霍尔集成电路可以布置在与第一透镜驱动装置和第二透镜驱动装置相同的位置上,或者可以布置在对角线方向上。在示例性实施方式中,第一透镜驱动装置和第二透镜驱动装置可以单独实现。在示例性实施方式中,配置可以被布置成通过设置如图17至20所示的位置元件来使霍尔集成电路影响其他产品的电磁场的现象最小化。在示例性实施方式中,诸如霍尔集成电路的位置检测元件可以包括霍尔集成驱动器。霍尔集成电路和感测磁体的位置可以相互可改变。霍尔集成电路可以设置在线轴上或壳体上。霍尔集成电路可以设置在一个或多个部件中,以确定或校正倾斜值。霍尔集成电路也可用于温度感测功能。

[0228] 通过示例性实施方式,本发明涉及VCM(音圈电机)、相机模块和移动电话,被配置成减小OIS和OIS双相机中的驱动磁体的一部分的尺寸以及保持两者之间的最小距离。通过示例性实施方式,本发明涉及一种结构,其中感测磁体被对角布置,并且产品之间的驱动磁体被最大限度地保持距离。通过示例性实施方式,本发明涉及相机模块,其中双相机的致动器结构(磁体布置关系、位置元件设置关系、线圈布置关系)相同。OIS霍尔集成电路可以被配置成与磁体的一部分或全部交叠。包括的OIS霍尔集成电路被驱动时可以被配置成与磁体的一部分或全部交叠。在CLAF的情况下,AF霍尔集成电路可以被对角地设置,而OIS霍尔集成电路可以被设置在直线部分上。

[0229] 尽管本公开内容已经被解释为形成本公开内容的示例性实施方式的所有组成元件在一个实施方式中被组合,或者在一个实施方式中被操作,但是本公开内容不限于此。也就是说,只要在本发明的目的范围内,所有元件都可以通过允许一个或多个元件被选择性地组合来操作。此外,除非另外描述,本文中使用的诸如“包括”、“包含”、“具有”、“具有”、“包含”和/或“包含”的术语意味着内含了相关元件,使得所提及的元件不被排除,而是还可以被包括。

[0230] 除非另外定义,否则本文使用的包括技术和科学术语的所有术语具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。将进一步理解,诸如在常用词典中定义的那些术语应被解释为具有与其在相关领域和本公开内容的上下文中的含义一致的含义,并且将不被解释为理想化的或者过于正式的意义,除非在本文中明确定义。前面的解释仅用于说明本发明的技术构思,因此,本领域技术人员应该理解,在不偏离发明的保护范围的情况下,可以对上述示例进行各种修改和改正。

[0231] 本发明公开的示例性实施方式不是为了限制本发明的技术构思而是为了解释本发明,因此,本发明的技术构思不受示例性实施方式的限制。本发明的保护范围应由以下权利要求来解释,并且等同范围内的所有技术构思应被解释为包括在本发明的权利范围内。

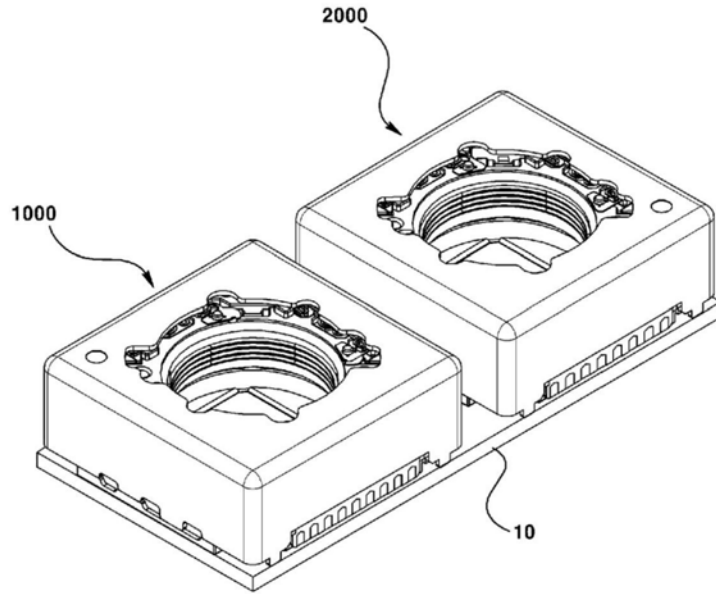


图1

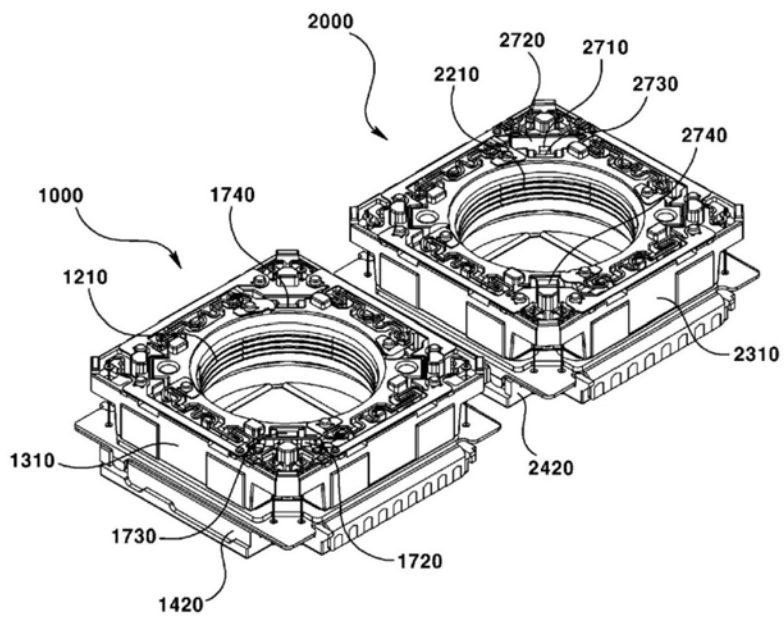


图2

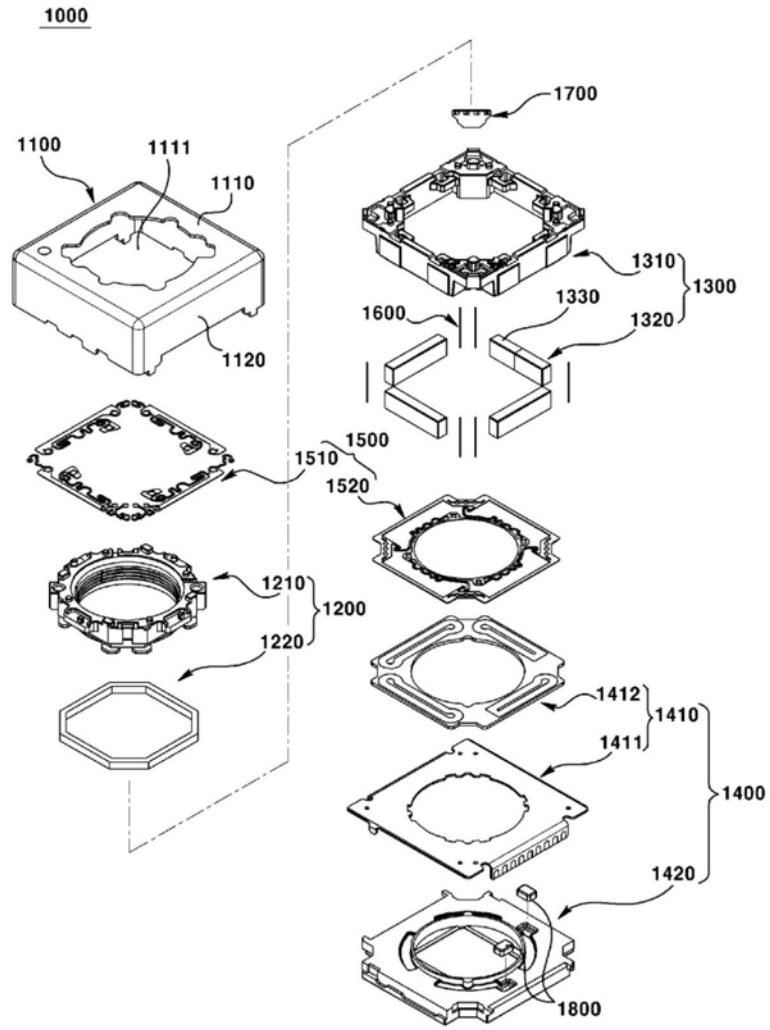


图3

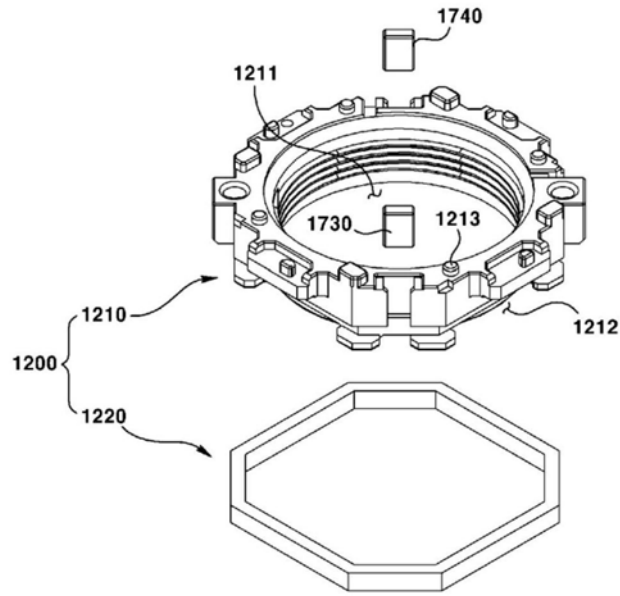


图4

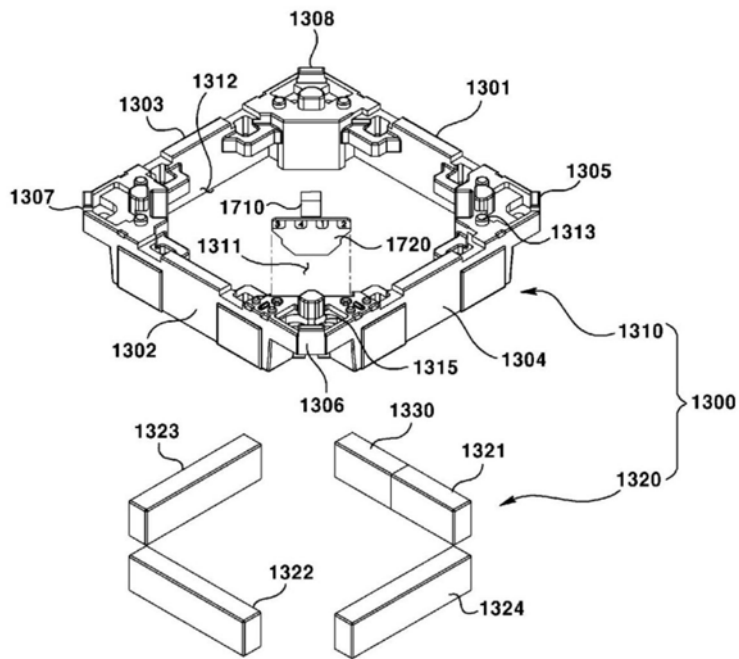


图5

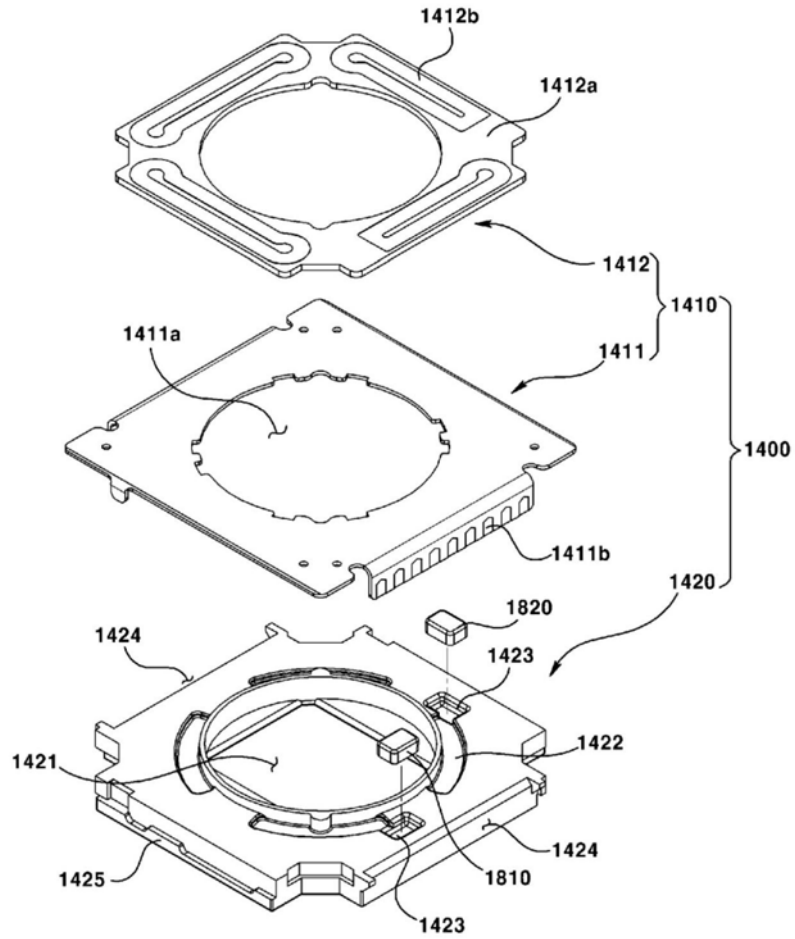


图6

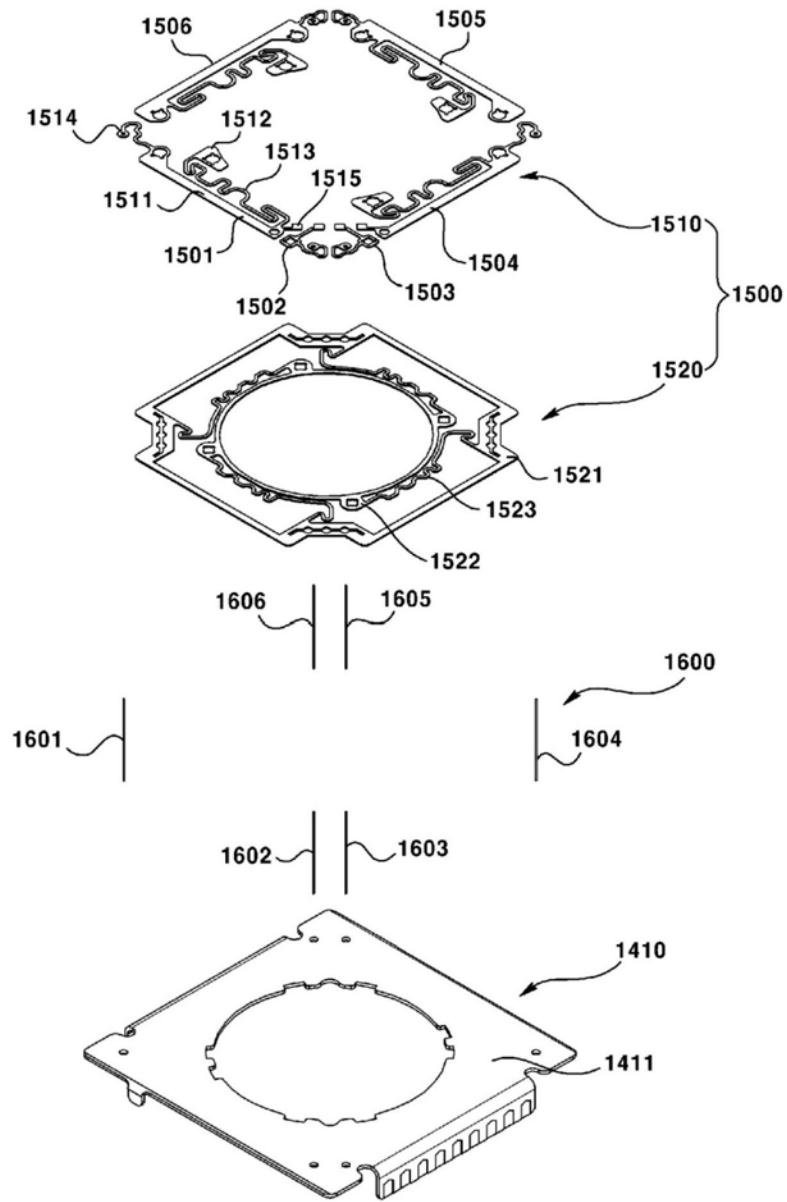


图7

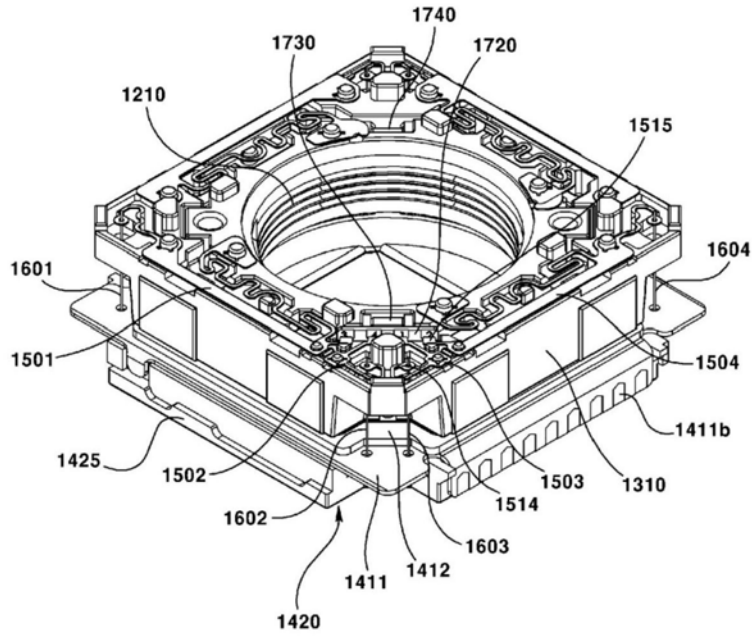


图8

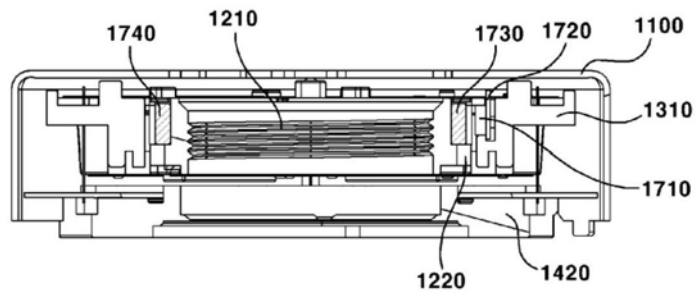


图9

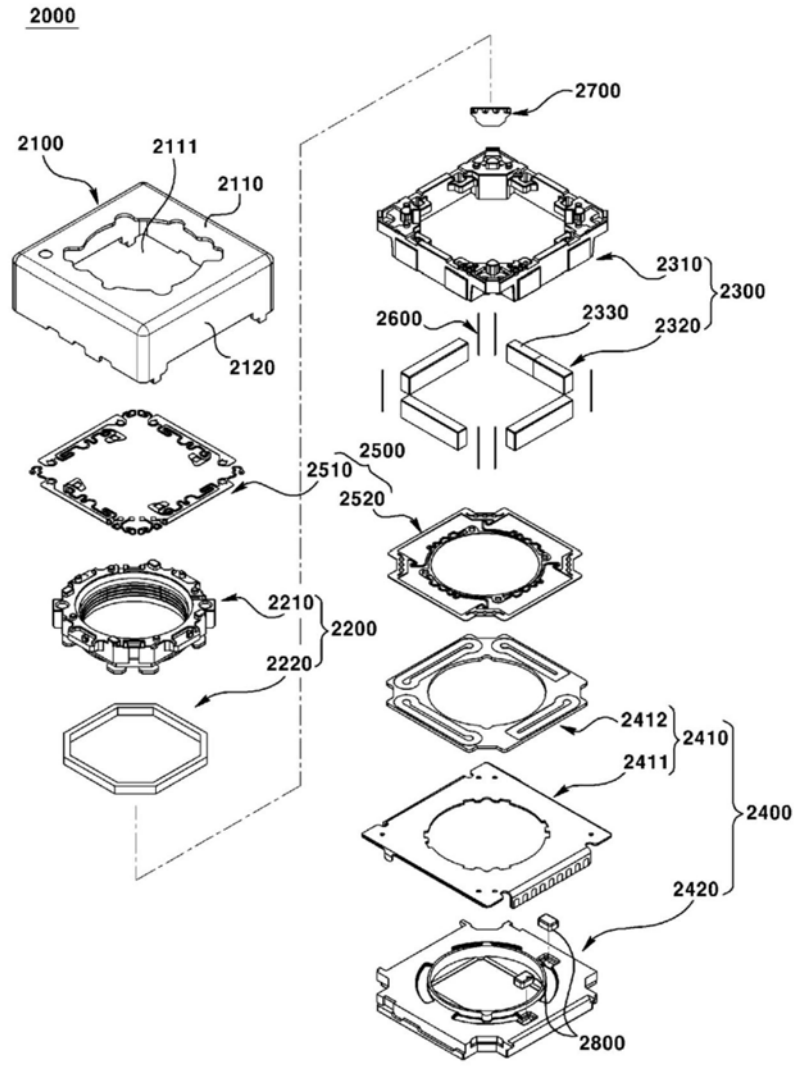


图10

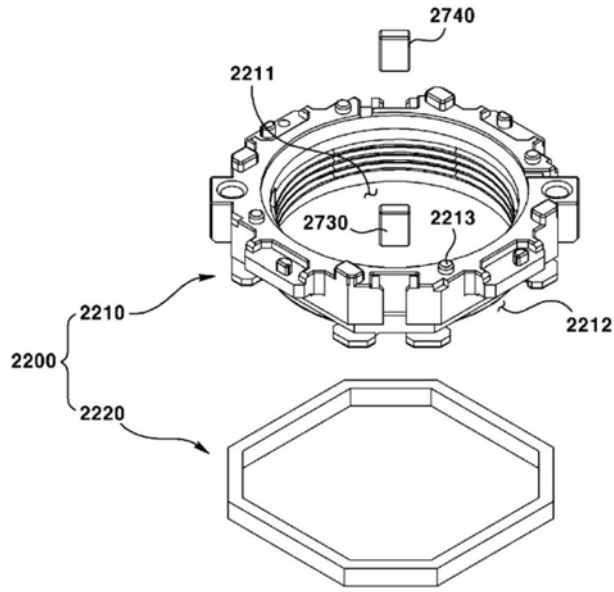


图11

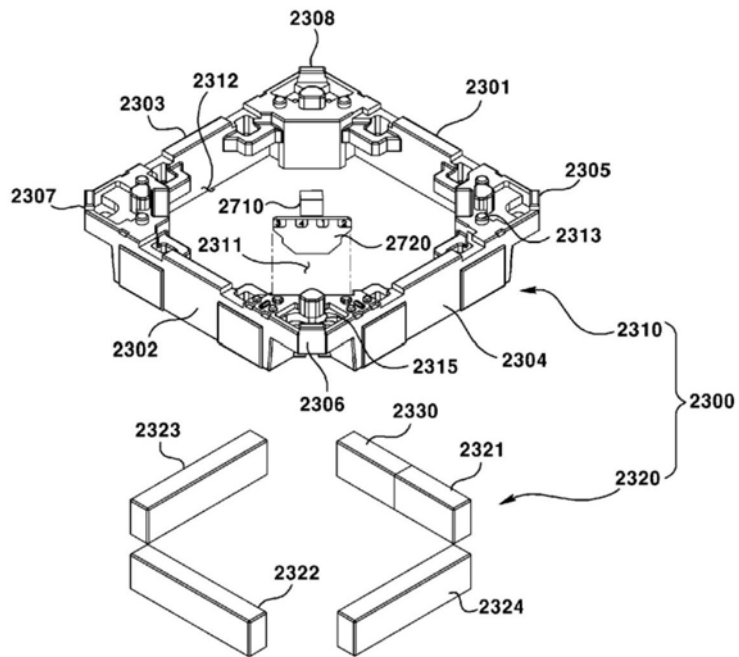


图12

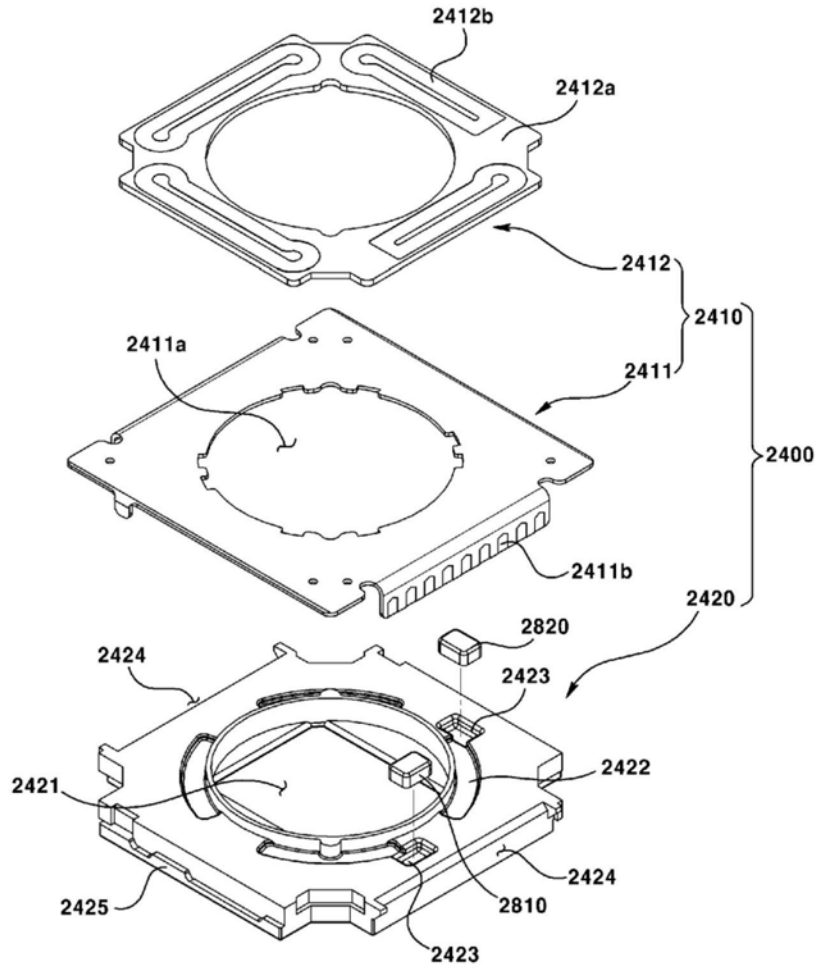


图13

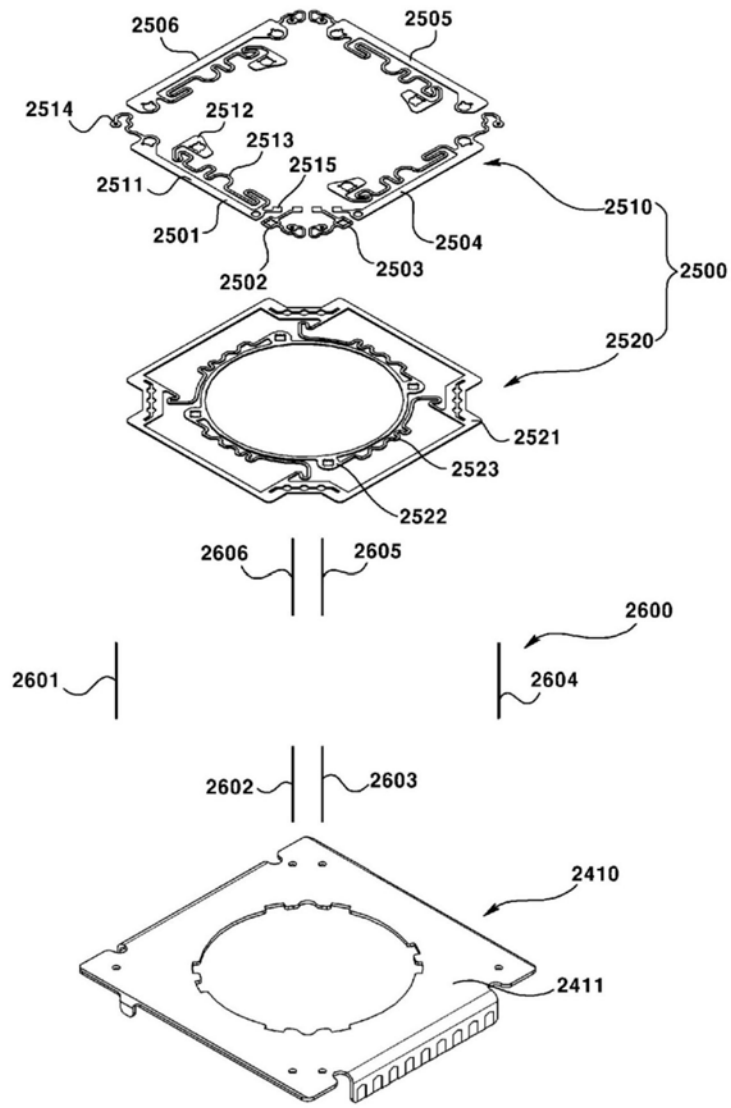


图14

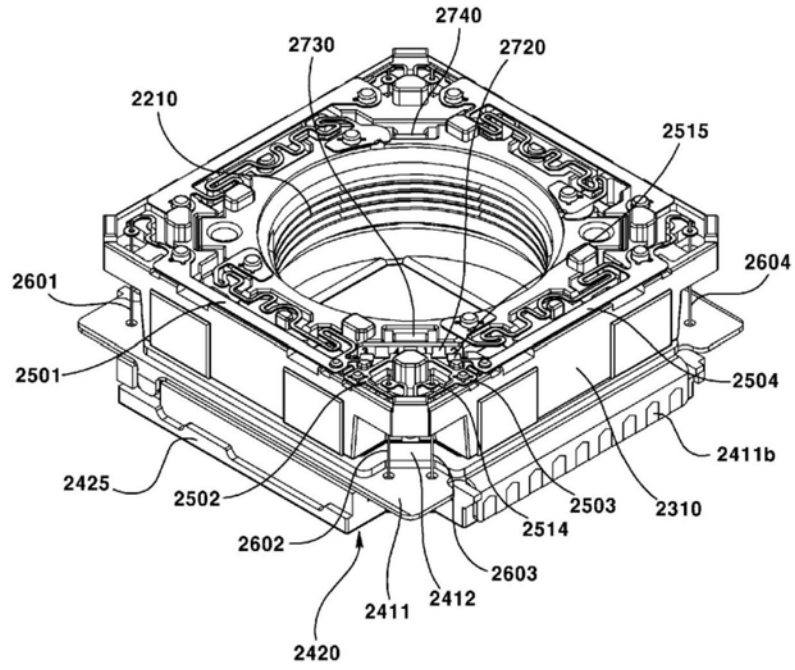


图15

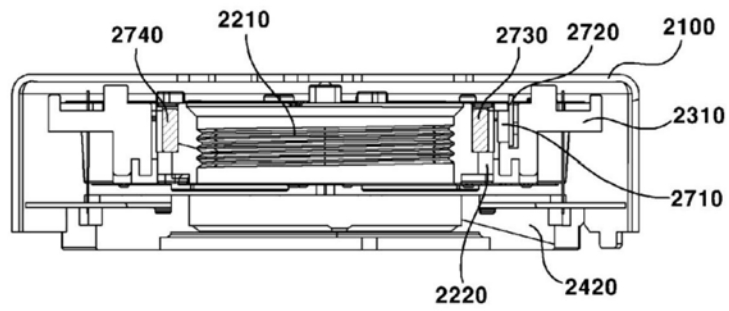


图16

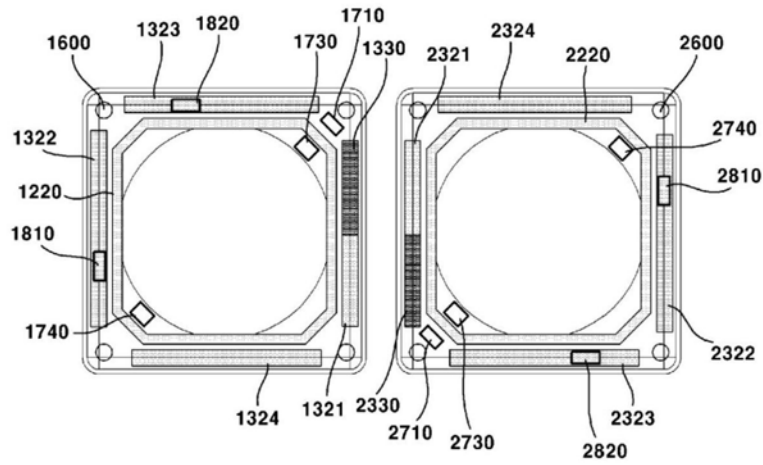


图17

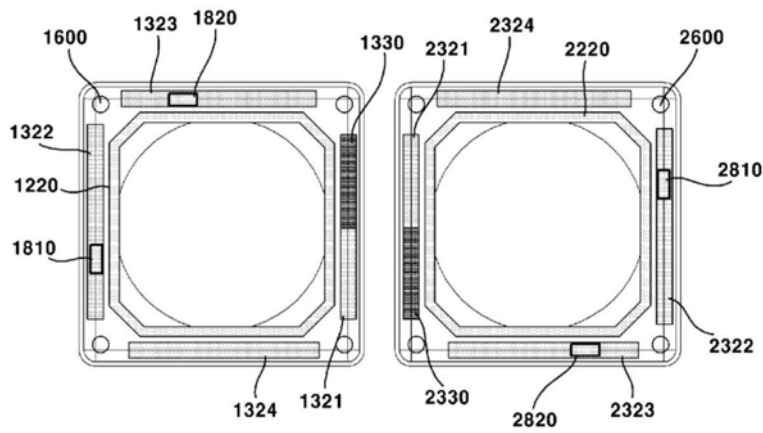


图18

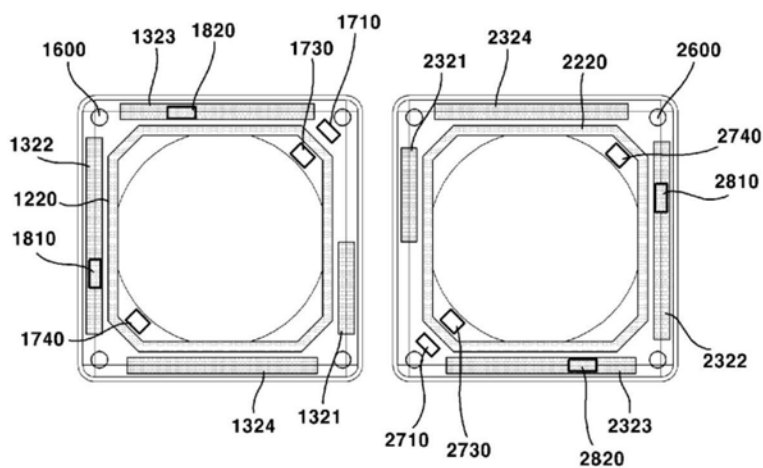


图19

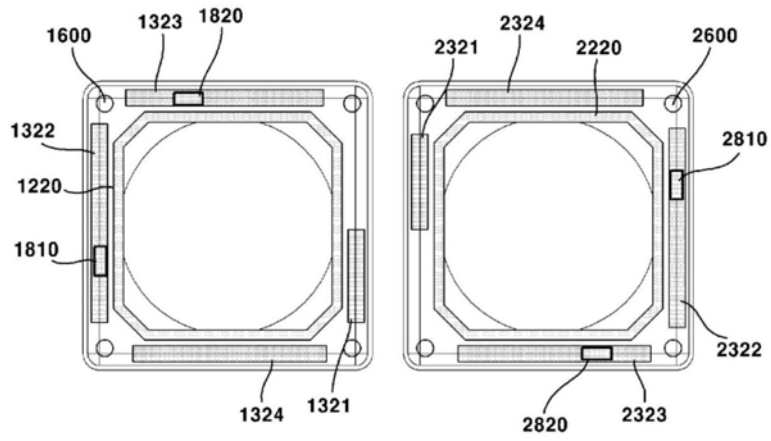


图20