



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106170912 A

(43)申请公布日 2016. 11. 30

(21)申请号 201580010931.2

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

(22)申请日 2015.02.23

代理人 许向彤 陈英俊

(30)优先权数据

10-2014-0023265 2014.02.27 KR

10-2014-0025518 2014.03.04 KR

(51)Int.Cl.

H02K 41/035(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2015/001691 2015.02.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/130051 KO 2015.09.03

(71)申请人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 朴相沃

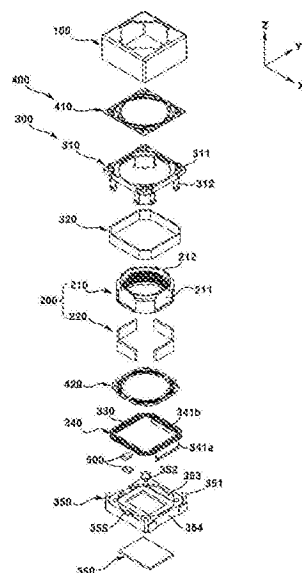
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

镜头驱动马达

(57)摘要

一个实施例提供了一种镜头驱动马达,包括:动子,包括用于固定镜头的线筒以及布置在所述线筒上的磁体;定子,包括布设成与各个磁体对应的第一线圈和第二线圈、包括具有开口中心的上表面和具有布置有所述第一线圈的外表面的支撑部的外壳、支撑所述外壳并且具有与所述镜头对应的通孔的基座以及布置在所述基座的上表面上以便向所述第二线圈部施加电力的基板,所述通孔形成在所述基座中心;以及霍尔传感器,布置在面对所述磁体的位置处以便感测所述动子的相位。



1. 一种镜头驱动马达,包括:
动子,包括磁体部;以及
定子,包括布设成面对所述磁体部的第一线圈部和第二线圈部,其中所述定子包括:
外壳,在所述外壳内侧可移动地容纳所述动子;
基座,支撑所述外壳;以及
基板,布置在所述基座的一侧并且向所述第一线圈部和所述第二线圈部供应电力。
2. 根据权利要求1所述的镜头驱动马达,其中所述第一线圈部布置在所述外壳处,并且所述第二线圈部布置在所述基板处。
3. 根据权利要求1所述的镜头驱动马达,还包括:
霍尔传感器部,通过布设在面对所述磁体部位置的位置处来感测所述动子的相位。
4. 根据权利要求3所述的镜头驱动马达,其中所述第二线圈部布设在所述基板的上侧处,所述霍尔传感器部布设在所述基板的下侧处,并且
所述基座包括容纳所述霍尔传感器部的霍尔传感器容纳凹槽。
5. 根据权利要求3所述的镜头驱动马达,其中所述霍尔传感器部包括分别布设在所述基板的两个相邻侧处的两个霍尔传感器。
6. 根据权利要求1所述的镜头驱动马达,其中所述基板是FPCB(柔性印刷电路板),
所述基板包括通过弯曲地形成在所述基板的至少一个侧面处而供应有来自外部源的电力的端子部,并且
所述基座包括在所述基座的侧面处容纳所述端子部的端子凹槽。
7. 根据权利要求1所述的镜头驱动马达,其中所述基板包括电性连接至所述第一线圈部的第一凸耳部以及电性连接至所述第二线圈部的第二凸耳部。
8. 根据权利要求1所述的镜头驱动马达,其中所述第二线圈部包括四个FP(精细图案)线圈,每个FP线圈被单独施加电力。
9. 根据权利要求1所述的镜头驱动马达,其中所述动子还包括线筒,所述线筒设置有所述磁体部并且在内部容纳镜头单元,
其中所述镜头驱动马达还包括:上弹簧,连接所述外壳的上表面和所述线筒的上表面;
以及下弹簧,连接所述外壳的下表面和所述线筒的下表面。
10. 根据权利要求9所述的镜头驱动马达,其中所述上弹簧和所述下弹簧的每个包括与
所述外壳耦接的外部、与所述线筒耦接的内部以及连接所述外部和所述内部的连接部。
11. 根据权利要求10所述的镜头驱动马达,其中通过在与所述连接部重叠的区域中使
阶梯部凹陷地形成在所述外壳的上表面处来设置阶梯部。
12. 根据权利要求10所述的镜头驱动马达,其中通过使固定件突出地形成在所述线筒
的上表面处来设置固定件,并且
所述内部包括弯曲部,所述弯曲部弯曲成包围所述固定件的外表面和两个侧面。
13. 根据权利要求9所述的镜头驱动马达,其中所述上弹簧和所述下弹簧的每个为一体
形成的片簧。
14. 根据权利要求1所述的镜头驱动马达,其中所述动子还包括线筒,所述线筒设置有所
述磁体部并且在内部容纳镜头单元,
所述线筒包括从外周面突出地形成的防转部,并且

所述外壳布置成与所述线筒的外周面和所述防转部间隔开。

15. 一种镜头驱动马达, 包括:

动子, 包括固定镜头单元的线筒以及布置在所述线筒上的磁体部; 以及

定子, 包括: 每个被布设成面对所述磁体部的第一线圈部和第二线圈部; 外壳, 包括具有开口中心的上表面以及具有布设在外表面处的所述第一线圈部的支撑部; 基座, 支撑所述外壳并且在所述基座中心处具有与所述镜头单元对应的通孔; 以及基板, 布置在所述基座的上表面处并且向所述第一线圈部和所述第二线圈部施加电力。

16. 根据权利要求15所述的镜头驱动马达, 还包括:

霍尔传感器部, 通过布设在面对所述磁体部位置的位置处来感测所述动子的相位。

17. 根据权利要求15所述的镜头驱动马达, 其中所述磁体部包括以相等间距布设在所述线筒的外表面处的四个磁体, 并且

所述线筒在其外表面上包括用于安装每个所述磁体的磁体凹槽。

镜头驱动马达

技术领域

[0001] 本发明的示范性实施例涉及一种结构改进了的镜头驱动马达。

背景技术

[0002] 随着各种移动终端的广泛普及以及无线上网服务的商业化,消费者对于移动终端的要求变得多样化,并且各种类型的附加设备被附接至移动终端。

[0003] 在各种类型的附加设备之中,摄像头模块可以为代表性装置,该装置通过拍摄静态图像或动态画面并且将静态图像或动态画面存储为图像数据,能够根据需要编辑以及发送静态图像或动态画面。

[0004] 近年来,在诸如笔记本个人电脑、配备摄像头的移动手机、PDAs或智能玩具的各种多媒体领域中,以及甚至在用于诸如磁带录象机的信息终端的监控摄像机或图像输入设备中,越来越需要小型镜头驱动马达。

[0005] 摄像头模块包括镜头驱动马达。这种镜头驱动马达可以执行自动聚焦或光学图像稳定。常规的镜头驱动马达包括用于OIS(光学图像稳定)构造的额外的部件。因此,常规的镜头驱动马达具有相当复杂的内部结构和装配流程。

[0006] 此外,这种结构复杂性会限制镜头驱动马达的微型化,并且在产品的可靠性和降低成本方面产生限制。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种考虑到微型化和简化而提高可靠性的镜头驱动马达。

[0008] 为了至少全部或部分地实现上述目的,并且与如所呈现的并所宽泛描述的本发明的目的一致,在本发明的一个大体方面,提供了一种镜头驱动马达,包括:动子,包括磁体部;以及定子,包括布设成面对所述磁体部的第一线圈部和第二线圈部,其中所述定子可以包括:外壳,在所述外壳内侧可移动地容纳所述动子;基座,支撑所述外壳;以及基板,布置在所述基板的一侧处并且向所述第一线圈部和所述第二线圈部供应电力。

[0009] 在一些示范性实施例中,所述第一线圈部可以布置在所述外壳处,并且所述第二线圈部布置在所述基板处。

[0010] 在一些示范性实施例中,所述镜头驱动马达还可以包括:霍尔传感器部,通过布设在面对所述磁体部的位置处来感测所述动子的相位。

[0011] 在一些示范性实施例中,所述第二线圈部可以布设在所述基板的上侧处,所述霍尔传感器部可以布设在所述基板的下侧处,并且所述基座可以包括容纳所述霍尔传感器部的霍尔传感器容纳凹槽。

[0012] 在一些示范性实施例中,所述霍尔传感器部可以包括分别布设在所述基板的两个相邻侧处的两个霍尔传感器。

[0013] 在一些示范性实施例中,所述基板可以是FPCB(柔性印刷电路板),所述基板可以包括通过弯曲地形成在所述基板的至少一个侧面处而供应有来自外部源的电力的端子部,

并且所述基座可以包括在所述基座的侧面处容纳所述端子部的端子凹槽。

[0014] 在一些示例性实施例中,所述基板可以包括电性连接至所述第一线圈部的第一凸耳部以及电性连接至所述第二线圈部的第二凸耳部。

[0015] 在一些示例性实施例中,所述第二线圈部可以包括四个FP(精细图案)线圈,每个FP线圈被单独供应电力。

[0016] 在一些示例性实施例中,所述动子还可以包括线筒,所述线筒设置有所述磁体部并且在内部容纳镜头单元,其中所述镜头驱动马达还可以包括:上弹簧,连接所述外壳的上表面和所述线筒的上表面;以及下弹簧,连接所述外壳的下表面和所述线筒的下表面。

[0017] 在一些示例性实施例中,所述上弹簧和所述下弹簧的每个可以包括与所述外壳耦接的外部、与所述线筒耦接的内部以及连接所述外部和所述内部的连接部。

[0018] 在一些示例性实施例中,可以通过在与所述连接部重叠的区域中使阶梯部凹陷地形成在所述外壳的上表面处来设置阶梯部。

[0019] 在一些示例性实施例中,可以通过突出地形成在所述线筒的上表面处来设置固定件,并且所述内部包括弯曲部,所述弯曲部弯曲成包围所述固定件的外表面和两个侧面。

[0020] 在一些示例性实施例中,所述上弹簧和所述下弹簧的每个可以为一体形成的片簧。

[0021] 在一些示例性实施例中,所述动子还可以包括线筒,所述线筒设置有所述磁体部并且在内部容纳镜头单元,所述线筒可以包括从外周面突出地形成的防转部,并且所述外壳可以布置成与所述线筒的外周面和所述防转部间隔开。

[0022] 在本发明的另一个大体方面,提供了一种镜头驱动马达,包括:动子,包括固定镜头单元的线筒以及布设在所述线筒处的磁体部;以及定子,所述定子包括:第一线圈部和第二线圈部,每个被布设成面对所述磁体部;外壳,包括具有开口中心的上表面以及具有布设在外表面处的所述第一线圈部的支撑部;基座,支撑所述外壳并且在所述基座中心处具有与所述镜头单元对应的通孔;以及基板,布置在所述基座的上表面处并且向所述第一线圈部和所述第二线圈部施加电力。

[0023] 在一些示例性实施例中,所述镜头驱动马达还可以包括:霍尔传感器部,通过布设在面对所述磁体部位置的位置处来感测所述动子的相位。

[0024] 在一些示例性实施例中,所述磁体部可以包括以相等间距布设在所述线筒的外表面处的四个磁体,并且所述线筒可以在其外表面上包括用于安装每个所述磁体的磁体凹槽。

[0025] 根据本发明的示例性实施例,所述外壳是固定的,并且在所有方向上仅驱动所述线筒。因此,可以实施改进的镜头驱动马达或摄像头模块,其中它的内部结构被简化且微型化,并且它的可靠性得到提高。

附图说明

[0026] 图1是根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的分解透视图。

[0027] 图2是从根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达去除保护盖的视图。

[0028] 图3是根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的侧面剖视图。

[0029] 图4是从顶部示出的根据本发明的镜头驱动马达的外壳和线筒的耦接状态的视

图。

[0030] 图5是示出了根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的基座和第二线圈部的耦接状态的透视图。

[0031] 图6是示出了基板与图5的第二线圈部的耦接状态的透视图。

[0032] 图7是示出了根据本发明的示例性实施例的磁体部、霍尔传感器部、基板和基座的视图。

[0033] 图8是示出了根据本发明的示例性实施例的弹性单元的俯视图。

[0034] 图9是示意性地示出了取决于根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的第一线圈部上施加的电流的变化的位移的曲线图。

[0035] 图10是示出了根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的移动线路的视图。

具体实施方式

[0036] 以下将参照附图详细描述本发明的示例性实施例。

[0037] 除非本文中另有说明,本文中使用的所有技术术语和科技术语具有与本发明所属的技术领域的普通技术人员通常理解的意思相同的意思。在当本文中使用的术语与相应术语的习惯含义冲突时的情况中,本文中定义的术语的含义应当替代习惯含义。

[0038] 然而,本文中提及的术语仅仅用于描述特定的示例性实施例。因此,它们并非旨在限制本发明的范围。因此,应当基于本发明的整体内容来定义术语。在整个本发明中使用相同的附图标记来指代示例性实施例的相同元件。

[0039] 以下,将参照附图描述示例性实施例。

[0040] 图1是根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的分解透视图;图2是从根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达去除保护盖的视图;图3是根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的侧面剖视图;图4是从顶部示出的根据本发明的镜头驱动马达的外壳和线筒的耦接状态的视图;图5是示出了根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的基座和第二线圈部的耦接状态的透视图;图6是示出了基板与图5的第二线圈部的耦接状态的透视图;图7是示出了根据本发明的示例性实施例的磁体部、霍尔传感器部、基板和基座的视图;图8是示出了根据本发明的示例性实施例的弹性单元的俯视图;图9是示意性地示出了取决于根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的第一线圈部上施加的电流的变化的位移的曲线图;并且图10是示出了根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达的移动线路的视图。

[0041] 参见图1,根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达可以宽泛地包括动子(200)和定子(300)。此外,根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达还可以包括保护盖(100)、弹性单元(400)和霍尔传感器部(500)。在本示例性实施例中,z轴意味着光轴,x轴意味着与z轴垂直的方向,并且y轴意味着与z轴和x轴垂直的方向。

[0042] 参见图1和图3,保护盖(100)可以容纳动子(200)和定子(300)(下文将被描述)。用于暴露镜头单元(未示出)的开口可以形成在保护盖(100)的上表面上。保护盖(100)的下表面是开口的,并且可以被基座(350)(下文将被描述)封闭以形成镜头驱动马达的外观。

[0043] 保护盖(100)可以形成为长方体的形状,其中开口形成在其上表面上并且其下表面是开口的。然而,保护盖(100)的形状可以形成为多种形状。例如,当从上方观察时,保护

盖(100)可以形成四边形或八变形的形状,但是不限于此。

[0044] 保护盖(100)可以用紧紧地粘附于基座(350)的侧面和/或上表面的保护盖(100)的内侧面而与基座(350)(下文将被描述)耦接,使得可以封闭保护盖(100)的下表面的整体或一部分。保护盖(100)可以保护内部部件免受外部冲击的影响,也可以防止外部污染物渗入。

[0045] 此外,尽管附图并未示出,保护盖(100)可以额外地包括耦接件(未示出),所述耦接件形成在保护盖(100)的至少一个表面的下部上。同时,嵌入有所述耦接件的耦接凹槽(未示出)可以形成在基座(350)的侧面上以实施更强的耦接和密封功能。

[0046] 此外,保护盖(100)还可以保护镜头驱动马达的内部部件,以免受到诸如移动手机产生的外部电波干扰的影响。因此,保护盖(100)可以由金属材料形成,并且可以由使用金属材料的包括注射成型材料、嵌件注射成型材料的多种材料形成。

[0047] 定子(200)可以包括线筒(210)和磁体部(220)。

[0048] 参见图1至图4,线筒(201)可以包括形成在线筒(210)的外周面上的磁体凹槽(211),使得每个磁体可以安装在磁体凹槽(211)中。磁体凹槽(211)可以形成为对应于所述磁体的形状,或者可以包括用于容纳所述磁体的容纳部。

[0049] 此外,尽管图未示出,耦接凸起(未示出)可以形成在线筒(210)的上表面和/或下表面上,其中所述耦接凸起可以耦接至上弹簧(410)和/或下弹簧(420)的内部(412a、422a),使得线筒(210)可以被基座(350)的上部支撑。所述耦接凸起可以形成为圆形、方形或它们的组合的形状。

[0050] 此外,参见图4,线筒(210)可以包括在线筒(210)的外周面(210a)上伸出的至少一个防转部(213)。同时,根据本发明的示例性实施例,可以形成四个防转部(213)。由于AF(自动聚焦)操作和OIS(光学图像稳定)仅通过线筒(210)的移动来实施,所以防转部(213)可以形成在线筒(210)上。

[0051] 也就是说,当线筒(210)相对于x轴和y轴移动时,线筒(210)的外周面(210a)和防转部(213)可以与外壳(310)的内周面配合来减轻施加至线筒(210)的冲击,并且也限制线筒(210)的旋转角度。例如,防转部(213)可以与外壳(310)的内表面接触以减轻施加在x轴和y轴上的冲击,线筒(210)的外表面可以与外壳(310)的内表面接触以减轻相对于x轴和y轴在对角线方向上施加的冲击,并且防转部(213)的起始部可以与外壳(310)的内表面接触以减轻相对于旋转施加的冲击。

[0052] 此外,参见图4,线筒的直线部(D)和所述外壳可以用于相对于x轴和/或y轴的防止冲击,线筒的圆形部(R)和所述外壳可以用于相对于对角线部的防止冲击,并且布置在直线部(D)和圆形部(R)之间的止动片(S)可以用于相对于旋转部的防止冲击。

[0053] 此外,至少两个固定件(212)可以形成在线筒(210)的上表面或下表面上。上弹簧(410)或下弹簧(420)的内部(412a、422a)的弯曲部(412aa、422aa)可以布设在固定件(212)处。固定件(212)也可以形成在线筒(210)的下表面上。固定件(212)和弯曲部(412aa、422aa)可以引导上弹簧(410)或下弹簧(420)以容易地与线筒(210)耦接,并且可以实施牢固的固定。

[0054] 参见图1和图3,磁体部(220)可以布置在线筒(210)处,并且可以包括以相等的间距布设在线筒(210)的外表面上的四个磁体。每个所述磁体可以通过使用粘合剂固定在线

筒(210)的外表面上,或者可以通过嵌入到线筒(210)的磁体凹槽(211)中来固定。在后一种情况中,粘合剂可以涂覆在磁体凹槽(211)上,或者可以涂覆在所述磁体的下表面和/或侧面上以固定所述磁体。

[0055] 此外,如图所示,磁体部(220)可以布置在线筒(210)的外表面上。可替代地,磁体部(220)可以以相等间距安装在线筒(210)的四边处,以追求高效使用内部体积。

[0056] 每个所述磁体可以是包括三棱柱、四棱柱和梯形柱的棱柱形形状,并且在棱柱形状中可以部分地包括曲线。此外,在所述磁体制造过程期间所述磁体可以形成为所述磁体的边缘部分地包括曲面。

[0057] 根据本发明的示例性实施例,每个磁体的N极和S极可以在水平方向上被磁化。这种结构形状的磁体可以通过弗林明左手定则(Fleming's left hand rule)与第一线圈部(320)和第二线圈部(330)相互作用以使线筒(210)移动。具体地讲,朝向线筒(210)的磁体的一侧可以被磁化为N极,朝向第一线圈部(320)的磁体的一侧可以被磁化为S极,并且反之亦然。在这种情况下,可以向第一线圈部(320)施加电力以使固定在所述磁体上的线筒(210)在z方向上移动,并且可以向第二线圈部(330)施加电力以使固定在所述磁体上的线筒(210)在x轴方向和/或y轴方向上移动。

[0058] 定子(300)可以包括第一线圈部(320)、第二线圈部(330)、外壳(310)和基座(350)。

[0059] 参见图1至图3,第一线圈部(320)和第二线圈部(330)的每个可以布设成与磁体部(220)对应。

[0060] 具体地讲,第一线圈部(320)可以布设成面对磁体部(220)的外表面。第一线圈部(320)可以直接卷绕在外壳(310)上,或者可替代地,可以安装预卷绕线圈以被布设。第一线圈部(320)可以是AF(自动聚焦)线圈。可以向第一线圈部(320)施加电力以通过与布设在线筒(210)处的磁体部(220)的相互作用而使线筒(210)在光轴方向上移动。

[0061] 第一线圈部(320)可以布设在外壳(310)的支撑部(312)的外表面上,并且可以通过形成在支撑部(312)的下端上的引导肋(312b)固定。第一线圈部(320)可以卷绕在支撑部(312)上,或者可替代地,预卷绕第一线圈部(320)可以安装在支撑部(312)上。

[0062] 可替代地,四个单独的第一线圈可以以90度的间隔布置在外壳(310)的外表面上。卷绕在第一线圈部(320)上的线圈的一端和另一端可以电性连接至待施加电力的基板(340)的第一凸耳部(344)。使用导电材料(包括诸如环氧树脂或焊料的粘合剂)的任何方法可以用于第一线圈部(320)与第一凸耳部(344)之间的电性连接。

[0063] 参见图1和图4至图6,第二线圈部(330)可以为布设在基板(340)上以便与磁体部(220)的下表面对应。第二线圈部(330)可以是布设在所述基板上的OIS(光学图像稳定)线圈。此外,第二线圈部(330)可以单独设置在基板(340)的每一侧。在这种情况下,第二线圈部(330)可以是每个被单独施加电力的四个第二线圈。此外,第二线圈部(330)可以形成为FP(精细图案)线圈。此外,第二线圈部(330)的一端和另一端可以电性连接至待施加电的基板(340)上形成的第二凸耳部(343)。使用导电材料(包括诸如环氧树脂或焊料的粘合剂)的任何方法可以用于电性连接。

[0064] 参见图1至图4,外壳(310)可以包括具有开口中心的上表面(311)以及形成在上表面(311)的每个边缘上的支撑部(312),使得第一线圈部(320)可以布设在支撑部(312)的外

表面上。

[0065] 具体地讲,用于待耦接的上弹簧(410)的耦接凸起(311a)和/或用于待固定的上弹簧(410)的焊接凸起(311b)可以形成在外壳(310)的上表面(311)上。当布设上弹簧(410)时,耦接凸起(311a)可以引导上弹簧(410)的外部(411a)以被容易布设。此外,耦接凸起(311a)可以保留用于线筒(210)在光轴方向上移动的空间。也就是说,耦接凸起(311a)可以保留用于线筒(210)在离开基座的方向上移动的空间。此外,耦接凸起(311a)的上表面可以与保护盖(100)的内表面接触。

[0066] 耦接凸起(311b)可以耦接至上弹簧(410)的焊接凹槽或焊接孔,然后通过施加热量来焊接以牢固地布设上弹簧(410)。附图中可以一起图示耦接凸起(311a)和/或焊接凸起(311b)。然而,这两个中的任意一个可以形成在外壳(310)的上表面(311)上。在这种情况下,上弹簧可以固定在外壳上,并且与此同时,可以保留空间使得上弹簧可以在向上方向上移动。此外,这些耦接凸起(311a)和/或焊接凸起(311b)也可以形成在外壳(310)的下表面上,并且可以以相同方式与下弹簧(420)耦接。

[0067] 此外,在光轴方向上从与外部(411a、421a)耦接的上表面(311)引入的阶梯部(311c)可以形成在外壳(310)的上表面(311)上。当线筒(210)在作为从光轴的向下方向的-Z方向上移动时,阶梯部(311c)可以是考虑到沿着线筒(210)移动的上弹簧(410)的内部(412a、422a)和连接部(413a、423a)的形状。也就是说,向下方向可以是用于线筒靠近基座(如下文所述)的方向。此外,以下将描述基座(340)的凹陷部(353),其中凹陷部(353)可以设置成与阶梯部(311c)的功能相同的功能。

[0068] 此外,外壳(310)的内表面可以形成为与线筒(210)的外表面的形状对应的形状。另外,外壳的内表面可以形成为以预定间距与线筒的外表面间隔开。也就是说,固定至外壳(310)的第一线圈部(320)的内表面可以以预定间距与固定在线筒上的磁体部的外表面间隔开。此外,外壳(310)的内表面可以形成为与线筒(210)的外周面(210a)和防转部(213)的形状对应的形状。这种结构形状可以具有减轻并防止在包括旋转方向的所有方向上的施加在线筒(210)上的冲击的优点。

[0069] 此外,外壳(310)的支撑部(312)可以分别形成在上表面311的下缘上,并且可以通过例如注射成型的方法一体地形成。这里,支撑部(312)可以包括形成为与基座(350)的固定凸起(351,如下文所述)间隔开的对应的表面(312a)。在这种情况下,第一线圈部(320)可以布置在支撑部处以形成为八边形形状。可替代地,第一线圈部(320)可以形成为这样一种形状:布设在所述对应的表面处的部分具有弯曲形状,并且布设在设置于外壳的侧面的两侧上的支撑部处的部分具有直线形状。

[0070] 此外,支撑第一线圈部的引导肋(312b)可以形成在外壳(310)的支撑部(312)的下端上以牢固地固定第一线圈部的安装或卷绕。

[0071] 甚至在OIS操作期间固定外壳(310)。因此,外壳(310)可以实施与保护盖(100)一体或结合的部件。也就是说,不需要保护盖(100)与外壳(310)之间的分离空间,使得可以显著减小产品的体积。

[0072] 参见图1、图5和图6,基板(340)可以布置在基座(350)的上表面上以向第二线圈部(330)施加电力。基板(340)也可以向第一线圈部(320)施加电力。

[0073] 具体地讲,通过向下弯曲用于从外部源施加电力的第一端子部(341a)和/或第二

端子部(341b)可以形成基板(340)的上表面,使得可以从另一个电力基板(340)或外部源向基板(340)施加电力,并且可以向第二线圈部(330)和/或第一线圈部(320)供应电力。霍尔传感器部(500)可以安装在基板(340)的下表面上,并且可以与第一端子部(341a)和/或第二端子部(341b)电性连接。

[0074] 第一端子部(341a)和第二端子部(341b)可以分别形成在基板(340)的除布设有霍尔传感器部(500)的两个霍尔传感器的侧边之外侧边上,但是不限于此。

[0075] 基板(340)可以实施为具有与镜头单元和z轴对应的开口中心的FPCB(柔性印刷电路板)。

[0076] 此外,基板(340)可以包括至少一个耦接孔(342)或耦接凹槽以便固定至基座(350)。基座(350)可以包括与耦接孔(342)或耦接凹槽对应形成的耦接凸起(352)。所述耦接孔或所述耦接凹槽或者所述耦接凸起的形状可以是圆形的或有角的。如果所述形状形成有角的形状,那么所述耦接孔或所述耦接凹槽或者所述耦接凸起的形状可以是四边形。此外,所述耦接孔或所述耦接凹槽或者所述耦接凸起可以设置成至少两个的数量。所述耦接孔或所述耦接凹槽或者所述耦接凸起可以布置在边缘部处。

[0077] 此外,与第二线圈部(330)的每个线圈电性连接的第二凸耳部(343)以及与第一线圈部(320)的每个线圈电性连接的第一凸耳部(344)可以形成在基板(340)的上表面上。第二凸耳部(343)或第一凸耳部(344)的至少一个可以形成在基板(340)的上表面上。多个第二凸耳部(343)可以形成以与每个所述第二线圈连接。也就是说,由于线圈包括一端和另一端,每个钎焊部可以包括两个钎焊点以为一对。此外,当四个第二线圈的每两个电性连接在基板中时,两个第二线圈可以形成一对使得两个钎焊点可以形成一对。

[0078] 参见图1至图3和图5,基座(350)可以支撑动子(200),并且可以以预定间隔与中心的线筒(210)的下表面间隔开。具体地讲,基座(350)可以包括向下引入的凹陷部(353)以便支撑外壳(310)并且以预定间隔与中心的线筒(210)的下表面间隔开。通孔可以形成在凹陷部(353)的中心以与镜头单元对应。也就是说,凹陷部(353)可以保留用于线筒在向下方向上移动的空间。可替代地,当根据其设计说明书设置用于线筒在向下方向上移动的空间而没有所述凹陷部时,可以从必要部件排除所述凹陷部。

[0079] 此外,容纳第一端子部(341a)的第一端子凹槽(354)和容纳第二端子部(341b)的第二端子凹槽(未示出)可以形成在基座(350)的一个表面上。所述端子凹槽可以形成与基板(340)的端子部的数量对应的数量。第一端子凹槽(354)和/或第二端子凹槽可以形成在端子凹槽(354)的深度中,使得可以避免端子部(341)向外伸出。如果设置两个端子部(341),端子凹槽(354)可以形成在基座的两个侧面上。在这种情况下,两个端子凹槽(354)可以分别形成在彼此相对的表面。

[0080] 此外,固定凸起(351)可以通过分别在上边缘上伸出而形成在基座(350)上,以与保护盖100的内表面或外壳(310)的外表面接触。固定凸起(351)可以引导保护盖100和/或外壳(310)以容易耦接并且在耦接之后牢固地固定。在形成固定凸起以与外壳的上表面接触的情况中,第一线圈部可以布设在以预定间距与所接触表面间隔开的位置处,使得外壳的外表面可以避免中断第一线圈部。

[0081] 此外,基板(340)的耦接孔(342)和/或与所述耦接孔对应的耦接凸起(352)可以形成在基座(350)的上表面上。另外,基座(350)的上表面上可以形成霍尔传感器容纳凹槽

(355),用于容纳布设在基板(340)下侧的霍尔传感器部(500)。

[0082] 此外,尽管附图并未示出,用于保护盖100的耦接件的耦接凹槽可以形成在基座(350)上。所述耦接凹槽可以以与耦接件的长度对应的形状局部地形成在基座(350)的外表面上,或者可替代地,可以完全形成在基座(350)的外表面上,使得包括耦接件的保护盖100的下端的预定部分可以嵌入在所述耦接凹槽中。

[0083] 此外,基座(350)可以充当保护图像传感器(未示出,下文将描述)的传感器夹持器。在这种情况下,可以沿着基座(350)的侧面形成凸起。此外,可以设置基座(350)以便布置滤光器(360)。

[0084] 参见图1至图3和图8,弹性单元(400)可以包括上弹簧(410)和下弹簧(420)。可以不设置后一个弹簧,因为在AF操作和/或OIS操作期间,仅除外壳(310)之外的线筒(210)移动。

[0085] 上弹簧(410)和下弹簧(420)可以形成为布设在外壳(310)的每一侧上的单独的弹簧。可替代地,上弹簧(410)和下弹簧(420)可以实施为考虑到生产效率弯曲并切割单板材料的形状的片簧。

[0086] 因此,上弹簧(410)的一端和另一端可以分别固定至外壳(310)的上表面(311)和线筒(210)的上表面。下弹簧(420)的一端和另一端可以分别固定至外壳(310)的下表面和线筒(210)的下表面。

[0087] 这里,上弹簧(410)可以包括:外部(411a),形成有布置在外壳(310)的上表面(311)上并且与耦接凸起(311a)对应的耦接凹槽(411aa)和/或与焊接凸起(311b)对应的焊接凹槽(411bb);内部(412a),固定在线筒(210)的上表面上;以及连接部(413a),连接外部(411a)和内部(412a)。内部(412a)可以形成为宽泛地圆形形状,并且外部(411a)可以形成为宽泛地矩形形状。

[0088] 也就是说,上弹簧(410)可以耦接至外壳(310)的上表面和线筒(210)的上表面以支撑线筒(210),并且当线筒(210)基于线筒(210)的z轴方向向上和向下移动时,可以通过外壳(310)的阶梯部分311c和基座(350)的凹陷部分(353)的结构形状提供恢复力。此外,上弹簧(410)的连接部(413a)可以通过弯曲形成以便具有相同的弹力。这是由于不需要侧向弹簧的线筒(210)的全向驱动。这里,线筒的全向可以指的是垂直方向(z轴方向)和/或水平方向(x轴水平方向和/或y轴水平方向)。此外,上弹簧(410)和下弹簧(420)可以形成为单个片簧以具有相同的厚度。

[0089] 此外,第一线圈部(320)可以直接钎焊在基板(340)上,使得可以不要求上弹簧(410)和下弹簧(420)电性连接至第一线圈部(320)。因此,上弹簧(410)和下弹簧(420)可以实施为单个板簧,使得可以获得诸如简化装配、增强耐久性并且降低生产成本的优点。因此,下弹簧(420)也可以以与上弹簧(410)相同的方式形成。可替代地,第一线圈可以电性连接至下弹簧的外部,并且下弹簧的外部可以电性连接至基板。

[0090] 也就是说,下弹簧(420)可以布设在外壳(310)的下表面处,并且可以包括:外部(421a),布设在外壳(310)的下表面处并且形成有与耦接凸起(311a)对应的耦接凹槽(421aa)或与焊接凸起(311b)对应的焊接凹槽(421bb);内部(422a),固定在线筒(210)的上表面处;以及连接部(423a),连接外部(421a)和内部(422a)。内部(422a)可以形成为与线筒的下表面的形状对应的宽泛地圆形形状,并且外部(421a)可以形成为与外壳(310)的形状

对应的宽泛地矩形形状。

[0091] 此外,下弹簧(420)可以耦接在外壳(310)的下表面和线筒(210)的下表面处以支撑线筒(210),并且当线筒(210)基于线筒(210)的z轴方向向上和向下移动时,可以通过外壳(310)的阶梯部分(311c)和外壳(310)的凹陷部分(353)的结构形状提供恢复力。此外,下弹簧(410)的连接部(423a)可以通过弯曲形成以便具有相同的弹力。这是由于不需要侧向弹簧的线筒(210)的全向驱动。这里,线筒的全向可以指的是垂直方向(z轴方向)和/或水平方向(x轴水平方向和/或y轴水平方向)。此外,上弹簧(410)和下弹簧(420)可以形成为单个片簧以具有相同的厚度。

[0092] 霍尔传感器部(500)可以通过检测磁体部(220)的移动来感测动子的位置。可以设置所述霍尔传感器以便精确地控制镜头驱动马达。

[0093] 霍尔传感器部(500)可以与磁体部(200)的中心设置在一条直线上。霍尔传感器部(500)可以包括分别布设在基板(340)的边缘之中的相邻侧的两个霍尔传感器。在基座(350)上可以形成用于容纳每个霍尔传感器的霍尔传感器容纳凹槽。根据本发明的示例性实施例,可以设置两个霍尔传感器,或者可替代地,可以设置超过三个或四个霍尔传感器。

[0094] 此外,霍尔传感器(500)可以设置成与第二线圈部(330)相邻,而非与磁体部(220)相邻。鉴于从所述磁体产生的电磁场的强度比从所述线圈产生的电磁场的强度大数百倍,第二线圈单元(330)的电磁场相对于感测磁体单元(220)的移动是不值得考虑的。

[0095] 同时,本发明的示例性实施例中描述的粘合剂可以实施为热固性环氧树脂或UV(紫外)环氧树脂,并且可以通过暴露于高温或紫外线来硬化。这里,当使用热固化环氧树脂时,所述粘合剂可以通过移动到烘箱或直接施加热来固化。当使用紫外线环氧树脂时,所述粘合剂可以通过施加紫外线来固化。

[0096] 此外,所述粘合剂可以是能够混合使用热固化和紫外固化的环氧树脂。所述粘合剂可以是可使用热固化和紫外固化两者的环氧树脂,使得可以选择两者的任意一种以便在固化中使用。所述粘合剂不限于环氧树脂,并且因此,所述粘合剂可以替代成任何可粘附的材料。

[0097] 在根据本发明的示例性实施例的包括这种结构的镜头驱动马达中,仅与镜头单元固定的线筒(210)可以在包括x、y和z轴方向的所有方向上移动。

[0098] 参见图3,根据本发明的示例性实施例的线筒(210)可以在z轴方向上向上和向下移动,并且可以在水平方向上移动。也就是说,根据本发明的示例性实施例,线筒(210)可以在垂直方向和/或水平方向上从参考位置移动。因此,线筒(210)的下端可以布设成与基座(350)间隔开,并且基座(350)可以包括凹陷部(353)以便保留分离空间。

[0099] 具体地讲,根据本发明的示例性实施例,当向每个第二线圈单独施加驱动信号时,线筒(210)的下端的预定部分可以向上移动,并且基于光轴面对所述预定部分的部分可以向下移动。因此,需要从参考位置向下方向的空间余量。因此,在线筒(210)的下端与基座(350)之间可以设置用于在垂直方向和/或水平方向上移动的空间。

[0100] 以下描述线筒在水平方向上的移动控制。

[0101] 表1描述了当四个第二线圈每个被单独地驱动时的表格。这里,以下表1中描述的线圈1和线圈3是布设得在x轴上彼此面对的第二线圈,而线圈2和线圈4是布设得在y轴上彼此面对的第二线圈。

[0102] 表1

[0103]

| 线圈 4 | 线圈 3 | 线圈 2 | 线圈 1 | 输出 |
|------|------|------|------|-------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 度 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | +X |
| 0 | 0 | 1 | 0 | +Y |
| 0 | 0 | 1 | 1 | +X, +Y |
| 0 | 1 | 0 | 0 | -X |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 度(+X, -X) |
| 0 | 1 | 1 | 0 | -X, +Y |
| 0 | 1 | 1 | 1 | +X, -X, +Y |
| 1 | 0 | 0 | 0 | -Y |
| 1 | 0 | 0 | 1 | +X, -Y |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 度(+Y, -Y) |
| 1 | 0 | 1 | 1 | +X, +Y, -Y |
| 1 | 1 | 0 | 0 | -X, -Y |
| 1 | 1 | 0 | 1 | +X, -X, -Y |
| 1 | 1 | 1 | 0 | -X, +X, -Y |

[0104]

| | | | | |
|---|---|---|---|---------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 度(+X, -X, +Y, -Y) |
|---|---|---|---|---------------------|

[0105] 在上表1中,表示为0和1的变量分别指的是施加的控制信号的开和关。然而,所述变量也可以指的是施加的控制信号的输入电压的差异。此外,可以不同地设置所述控制信号的强度,以便控制在水平方向上的移动距离的极限。

[0106] 参见图9,如表1所述,通过单独控制施加在第二线圈上的电压可以控制在水平方向上用于抖动补偿的移动。此外,可以同时控制水平移动和垂直移动。例如,当动子的输出实施为-Y、+X、-X时,动子可以向第一线圈独立地施加电力以向上或向下移动,同时移动到-Y轴上的任何位置。也就是说,当在向前方向上向第一线圈施加电流时,线筒可以在向上方向上移动,而当在相反方向上向第一线圈施加电流时,线筒可以在向下方向上移动。线筒的移动位置可以根据第一线圈的电流量而变化。

[0107] 此外,在上表中,当动子的输出实施为-Y、+X、-X时,动子可以在对角线方向上水平移动。

[0108] 根据本发明的示例性实施例,可以调节施加在每个线圈上的电力的水平以便同时

执行AF和OIS操作。

[0109] 同时,如下表2中所述,可以成对控制第二线圈部(330)的线圈。

[0110] 表2

[0111]

| 线圈1+3 | 线圈2+4 | 输出 |
|-------|-------|-------|
| 0 | 0 | 0度 |
| 0 | + | +Y |
| 0 | - | -Y |
| + | 0 | +X |
| - | 0 | -X |
| + | + | +X,+Y |
| - | + | -X,+Y |
| - | - | -X,-Y |
| + | - | +X,-Y |

[0112] 表2的描述与表1的描述相同。优点在于,当成对控制彼此相对的两个线圈时,可以增大驱动功率。

[0113] 根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达在垂直方向和/或水平方向上的移动距离可以限于在X1和X2之间(线筒(210)与外壳(310)之间)的分隔空间和/或在Z1与Z2之间(线筒(210)与外壳(310)之间)的分隔空间。所述分隔空间可以实施为具有约50um~200um的水平移动距离。此外,所述分隔空间可以实施为具有约50um~400um的垂直移动距离。

[0114] 此外,根据本发明的示例性实施例,凹陷部(353)可以形成在外壳(310)上,使得在OIS操作期间可以在垂直方向和/或水平方向上保留移动空间。

[0115] 具体地讲,参见图3,根据本发明的示例性实施例,线筒可以在基于z轴在Z1方向(向上方向)以及Z2方向上移动。参见图9,可以理解用于双向AF操作的示例性实施例。

[0116] 在该示例性实施方案中,可以设计使得电压的消耗值可以最小化在50cm~1m的范围内,所述范围是大部分用户拍摄对象的距离。这里,为了高效使用电力,设计线筒的向上移动距离(Z1)长于线筒(210)的向下移动距离(Z2)是优选地,但是不限于此。如本文所述,图9中图示的电流值或位移仅仅示出了示例性实施例,并且因此,所述设计可以根据每个部件的重量和环境而不同。

[0117] 同时,根据本公开的示例性实施例的镜头驱动装置可以安装在摄像头模块中。摄像头模块可以设置在诸如笔记本个人电脑、配备摄像头的移动手机、PDA或智能玩具的各种多媒体领域中,以及甚至用于诸如磁带录象机的信息终端的监视摄像头或图像输入设备。

[0118] 总而言之,当根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达设置在摄像头模块中时,摄像头模块还可以包括镜头单元、滤光器、印刷电路板、图像传感器等。

[0119] 镜头单元(附图中并未示出)可以耦接至线筒以被转配为摄像头模块。镜头单元可以是镜头镜筒,但是不限于此。因此,可以包括能够支撑镜头的任何夹持器结构。

[0120] 镜头单元可以安装在基座(350)的上侧处,并且可以布设在与滤光器(360)或图像传感器的位置对应的位置处。镜头单元可以包括至少一个镜头(附图中并未示出)。

[0121] 线筒(210)可以耦接至镜头单元以固定镜头单元。分别在线筒(210)的内周面上和

镜头单元的外周面(210a)上形成螺纹的螺纹耦接方法可以用作镜头单元与线筒(210)之间的耦接方法。可替代地,线筒(210)和镜头单元可以使用采用粘合剂的非螺纹耦接方法彼此耦接。当然,粘合剂也可以在螺纹耦接之后使用以更牢固地彼此安装。

[0122] 滤光器(360)可以安装在形成在基座(350)中心的通孔上。此外,滤光器(360)可以由例如膜材料或玻璃材料形成。另外,滤光器(360)可以通过以下工艺形成以用于图像平面保护:将一种红外截止涂层材料布设在诸如盖玻璃的平板滤光片上。此外,单独的传感器夹持器可以进一步布置在基座(350)的下部处。

[0123] 很显然,当滤光器(360)布置在镜头外部时,滤光器(360)可以涂覆在镜头表面上以阻挡红外光,而不单独配置滤光器(360)。

[0124] 印刷电路板(附图中未示出)可以包括安装在所述印刷电路板的上表面的中心部分上的图像传感器(附图中未示出)。用于驱动摄像头模块的多个元件(附图中未示出)可以安装在所述印刷电路板上。

[0125] 图像传感器(附图中未示出)可以安装在所述印刷电路板的上表面的中心部分上,使得所述图像传感器和容纳在镜头单元中的至少一个镜头(附图中未示出)可以沿着光轴方向布设。所述图像传感器可以将通过镜头入射的对象的光信号转换成电信号。

[0126] 如上所述,在根据本发明的示例性实施例的镜头驱动马达和/或摄像头模块中,线筒可以在高度方向上执行倾斜和移动。从而,可以获得诸如简单结构、微型化、降低生产成本、提高施加的电力的效率等的优点。

[0127] 上述示例性实施例旨在说明性的,并且不限制权利要求书的范围。许多替代形式、修改、变化和等效形式对本领域的技术人员是明显的。本文中描述的示例性实施例的特点、结构、方法和其他特性可以以多种方式结合以获得额外和/或替代的示例性实施例。因此,应当由权利要求书及其等同形式决定本发明的权益的技术范围。

[0128] 附图标记

[0129] 100:保护盖 200:动子

[0130] 210:线筒 211:磁体凹槽

[0131] 212:固定件 220:磁体部

[0132] 300:定子 310:外壳

[0133] 311:上表面 312:支撑部

[0134] 320:第一线圈部 330:第二线圈部

[0135] 340:基板 350:基座

[0136] 360:滤光器 400:弹性单元

[0137] 410:上弹簧 420:下弹簧

[0138] 500:霍尔传感器部

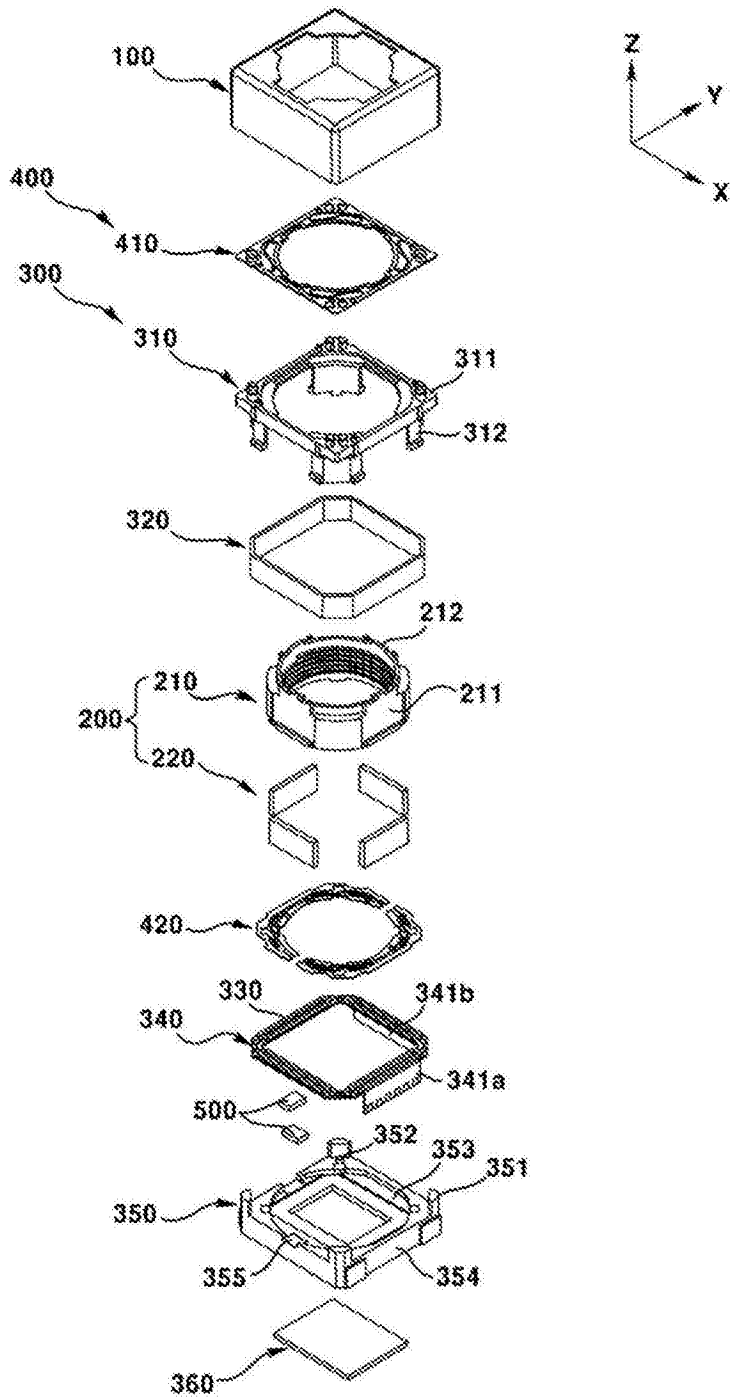


图1

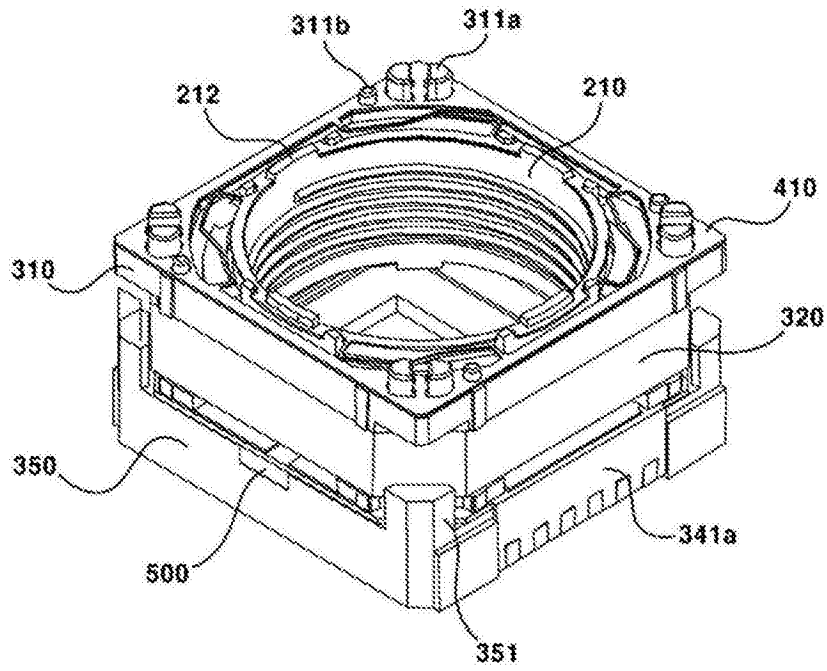


图2

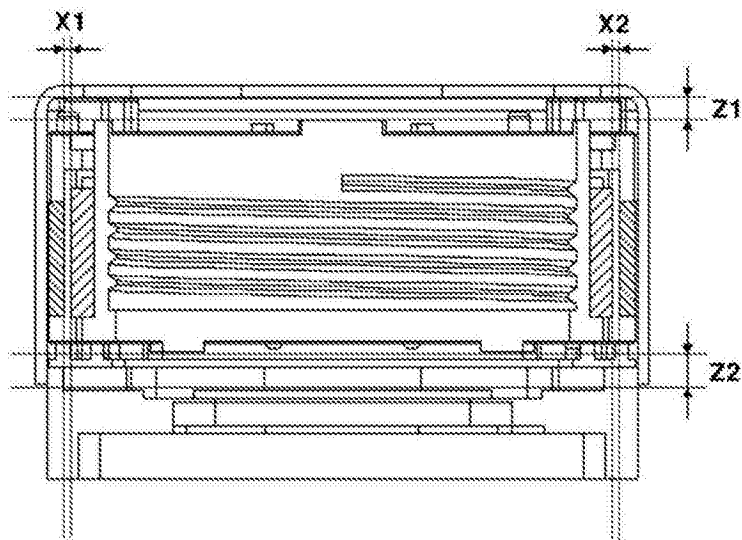


图3

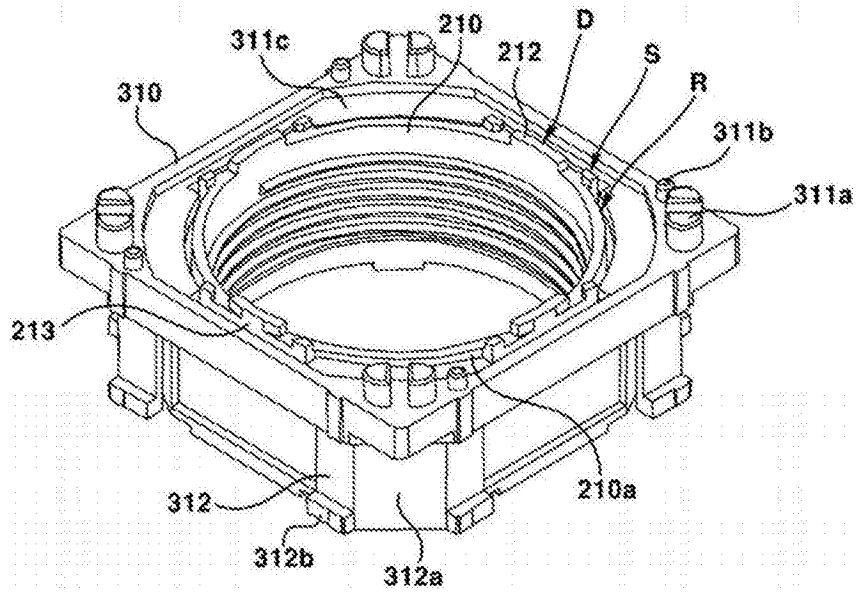


图4

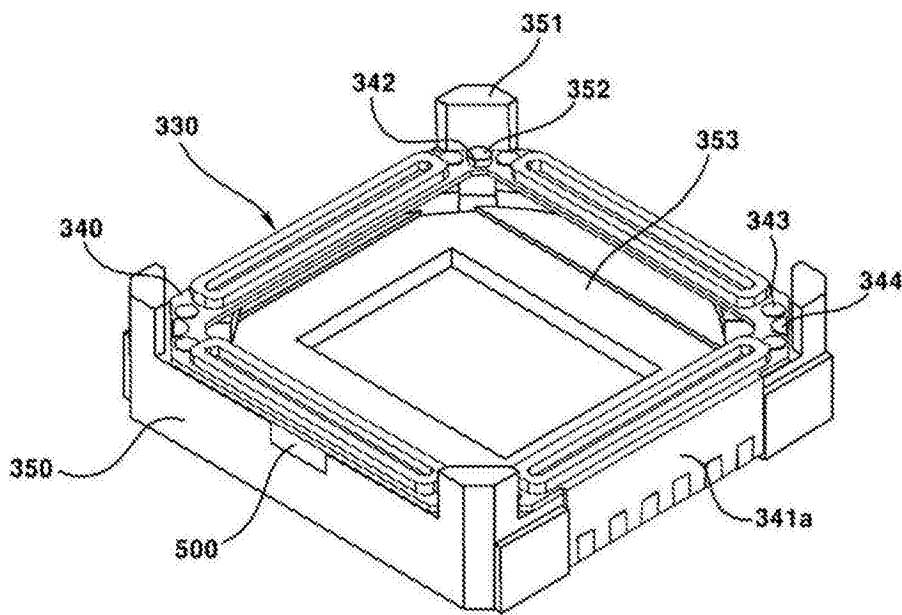


图5

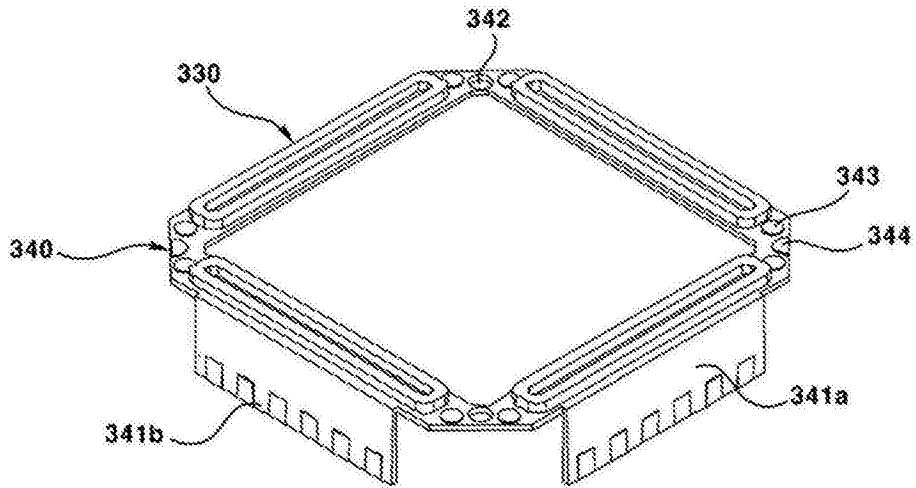


图6

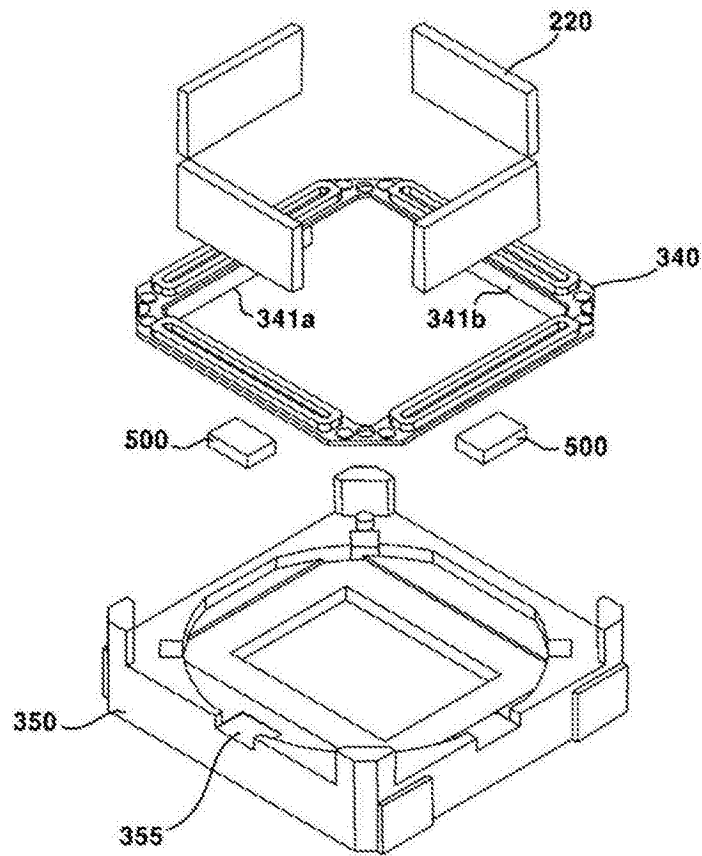


图7

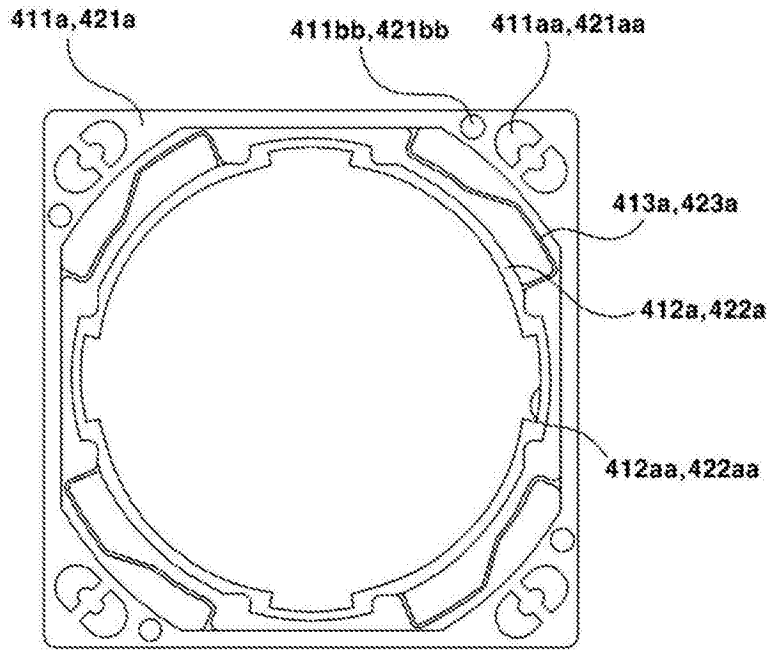


图8

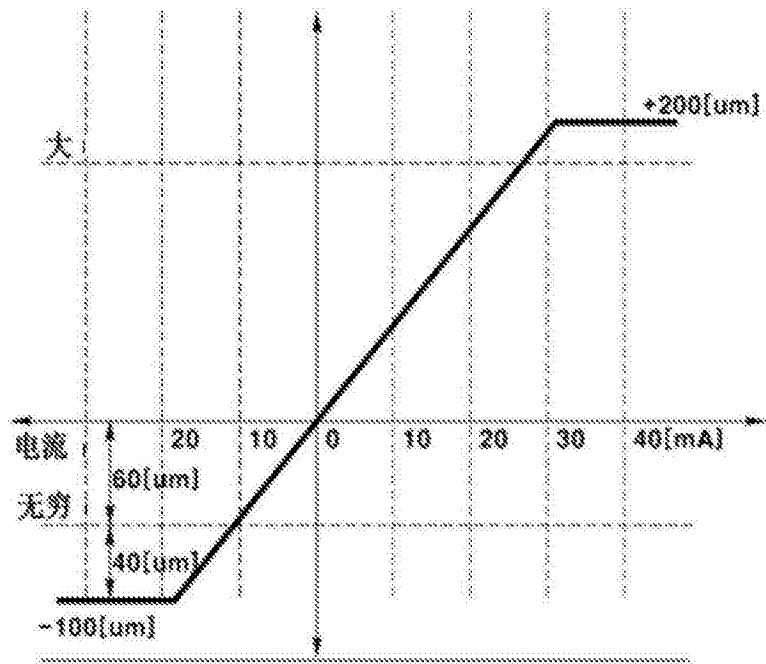


图9

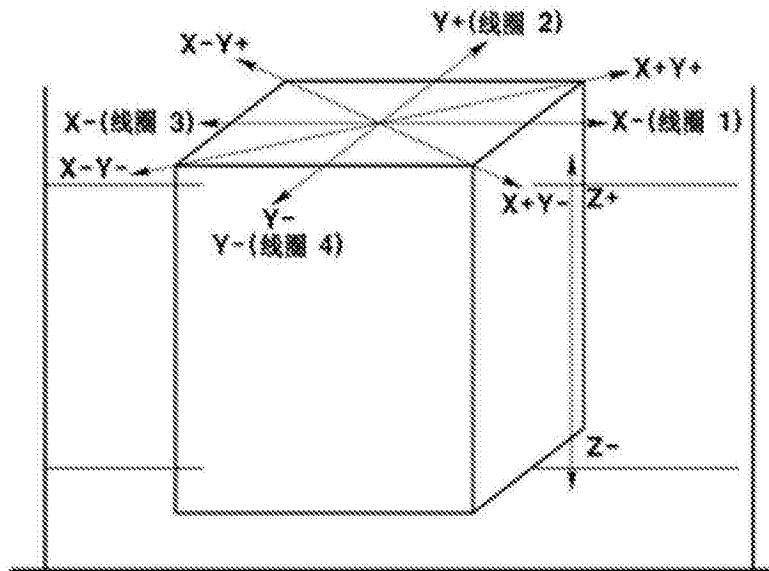


图10