



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113691726 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 202110982019.0

H04N 23/50 (2023.01)

(22) 申请日 2021.08.25

H04N 23/55 (2023.01)

H04N 23/54 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113691726 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 维沃移动通信(杭州)有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区仓前街道龙泉路20号2幢305室

(56) 对比文件

CN 111654612 A, 2020.09.11

WO 2021159391 A1, 2021.08.19

CN 107370927 A, 2017.11.21

US 2011096178 A1, 2011.04.28

WO 2021068208 A1, 2021.04.15

(72) 发明人 张鹏

审查员 王芬

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

专利代理师 黄灿 汤明明

(51) Int. Cl.

H04N 23/68 (2023.01)

H04N 23/57 (2023.01)

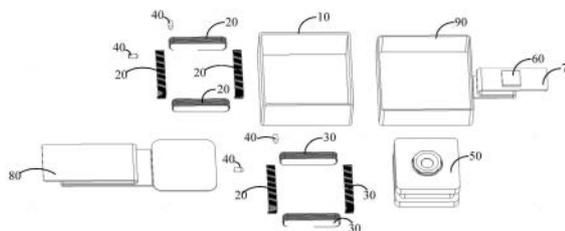
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

摄像头组件和电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种摄像头组件和电子设备,摄像头组件包括:第一金属框体、M个第一磁体、M个第二磁体、位置传感器、摄像头模组和控制器, M个第一磁体均设置于第一金属框体的内壁上,且第一磁体靠近第一金属框体的内壁的第一边缘设置;M个第二磁体均设置于第一金属框体的内壁上,第二磁体靠近第一金属框体的内壁的第二边缘设置,且第二磁体与第一磁体一一对应设置;位置传感器设置于第一金属框体的内壁上;摄像头模组设置于第一金属框体内,且在第一磁体和第二磁体的磁感应力的作用下,摄像头模组分别与第一磁体、第二磁体和位置传感器间隔设置;控制器分别与位置传感器、第一磁体和第二磁体电连接。本实施例中的摄像头组件的防抖效果较好。



1. 一种摄像头组件,其特征在于,包括:

第一金属框体;

M个第一磁体,M个所述第一磁体均设置于所述第一金属框体的内壁上,且所述第一磁体靠近所述第一金属框体的内壁的第一边缘设置;

M个第二磁体,M个所述第二磁体均设置于所述第一金属框体的内壁上,所述第二磁体靠近所述第一金属框体的内壁的第二边缘设置,且所述第二磁体与所述第一磁体一一对应设置;

位置传感器,所述位置传感器设置于所述第一金属框体的内壁上;

摄像头模组,所述摄像头模组设置于所述第一金属框体内,且在所述第一磁体和所述第二磁体的磁感应力的作用下,所述摄像头模组分别与所述第一磁体、所述第二磁体和所述位置传感器间隔设置,所述摄像头模组包括导磁支架和镜头,所述导磁支架具有容置腔,所述镜头设置于所述容置腔内;

控制器,所述控制器分别与所述位置传感器、所述第一磁体和所述第二磁体电连接,且所述控制器根据所述位置传感器检测到的所述摄像头模组的位置数据,调整所述第一磁体和/或所述第二磁体的磁感应力的大小,以调整所述摄像头模组在所述第一金属框体内的位置,M为正整数;

所述第一磁体包括第一导磁件和第一线圈,所述第一导磁件与所述第一金属框体的内壁固定连接,所述第一线圈套设于所述第一导磁件的外壁上;

和/或,所述第二磁体包括第二导磁件和第二线圈,所述第二导磁件与所述第一金属框体的内壁固定连接,所述第二线圈套设于所述第二导磁件的外壁上;

所述摄像头模组的外壁上设置有第一凸起部和第二凸起部,所述第一凸起部与所述第一导磁件相对设置,所述第二凸起部与所述第二导磁件相对设置。

2. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,每个所述第一导磁件上开设有第一容置孔,每个所述第二导磁件上开设有第二容置孔,M个所述第一容置孔中至少部分第一容置孔中嵌设有所述位置传感器,M个所述第二容置孔中至少部分第二容置孔中嵌设有所述位置传感器。

3. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,所述第一导磁件和所述第二导磁件均为永磁体。

4. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,所述第一凸起部、所述第二凸起部、所述第一导磁件和所述第二导磁件均呈矩形设置,且所述第一凸起部与所述第一导磁件的宽度相适配,所述第二凸起部与所述第二导磁件的宽度相适配。

5. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,所述摄像头组件还包括第一柔性电路板,所述控制器通过所述第一柔性电路板分别与所述位置传感器、所述第一磁体和所述第二磁体电连接。

6. 根据权利要求5所述的摄像头组件,其特征在于,所述摄像头组件还包括第二金属框体,所述第二金属框体套设于所述第一金属框体的外壁上,且所述控制器依次通过所述第一柔性电路板、所述第二金属框体和所述第一金属框体分别与所述位置传感器、所述第一磁体和所述第二磁体电连接。

7. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,所述第一磁体朝向所述摄像头模组

设置的第一磁极和所述第二磁体朝向所述摄像头模组设置的第二磁极为异名磁极。

8. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,M个所述第一磁体包括两个相对设置的第一子磁体和两个相对设置的第二子磁体,所述第一子磁体和所述第二子磁体相邻设置,所述第一子磁体朝向所述摄像头模组设置的第三磁极和所述第二子磁体朝向所述摄像头模组设置的第四磁极为异名磁极,且所述第一子磁体对应的所述第二磁体朝向所述摄像头模组设置的磁极与所述第三磁极为同名磁极,所述第二子磁体对应的所述第二磁体朝向所述摄像头模组设置的磁极与第四磁极为同名磁极。

9. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,所述第一磁体与对应的所述第二磁体构成磁体组,所述摄像头组件还包括功率放大器,所述功率放大器与所述磁体组中的所述第一磁体和所述第二磁体的连接处电连接。

10. 根据权利要求1所述的摄像头组件,其特征在于,所述摄像头组件还包括第二柔性电路板,所述摄像头模组包括镜头和感光传感器,所述镜头和所述感光传感器相对设置,所述感光传感器位于所述第一金属框体的底部,且所述感光传感器通过所述第二柔性电路板与所述控制器电连接。

11. 一种电子设备,其特征在于,包括权利要求1至10中任一项所述的摄像头组件。

摄像头组件和电子设备

技术领域

[0001] 本申请属于电子技术领域,具体涉及一种摄像头组件和电子设备。

背景技术

[0002] 随着电子技术的发展,人们对于拍照的要求越来越高,而在拍照的过程中,摄像头组件容易出现抖动的现象,从而导致拍摄得到的图像的成像效果较差,可见,当前摄像头组件的防抖性能较差。

发明内容

[0003] 本申请旨在提供一种摄像头组件和电子设备,至少解决摄像头组件的防抖性能较差的问题之一。

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请是这样实现的:

[0005] 第一方面,本申请实施例提出了一种摄像头组件,包括:

[0006] 第一金属框体;

[0007] M个第一磁体,M个所述第一磁体均设置于所述第一金属框体的内壁上,且所述第一磁体靠近所述第一金属框体的内壁的第一边缘设置;

[0008] M个第二磁体,M个所述第二磁体均设置于所述第一金属框体的内壁上,所述第二磁体靠近所述第一金属框体的内壁的第二边缘设置,且所述第二磁体与所述第一磁体一一对应设置;

[0009] 位置传感器,所述位置传感器设置于所述第一金属框体的内壁上;

[0010] 摄像头模组,所述摄像头模组设置于所述第一金属框体内,且在所述第一磁体和所述第二磁体的磁感应力的作用下,所述摄像头模组分别与所述第一磁体、所述第二磁体和所述位置传感器间隔设置,所述摄像头模组包括导磁支架和镜头,所述导磁支架具有容置腔,所述镜头设置于所述容置腔内;

[0011] 控制器,所述控制器分别与所述位置传感器、所述第一磁体和所述第二磁体电连接,且所述控制器根据所述位置传感器检测到的所述摄像头模组的位置数据,调整所述第一磁体和/或所述第二磁体的磁感应力的大小,以调整所述摄像头模组在所述第一金属框体内的位置,M为正整数。

[0012] 第二方面,本申请实施例提出了一种电子设备,包括:上述的摄像头组件。

[0013] 在本申请的实施例中,当摄像头模组发生抖动时,位置传感器可以检测到摄像头模组的位置数据,而控制器可以根据上述位置数据调整第一磁体和/或第二磁体的磁感应力的大小,以调整摄像头模组包括的支架和镜头在第一金属框体内的位置,从而抵消了由于摄像头模组抖动带来的位置变化,增强了摄像头组件的防抖效果。

[0014] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0015] 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0016] 图1是本申请实施例提供一种摄像头组件的爆炸图;

[0017] 图2是本申请实施例提供一种摄像头组件中第一磁体的结构示意图;

[0018] 图3是本申请实施例提供一种摄像头组件包括的部分部件的结构示意图;

[0019] 图4是本申请实施例提供一种摄像头组件中摄像头模组的结构示意图;

[0020] 图5是本申请实施例提供一种摄像头组件的截面图;

[0021] 图6是本申请实施例提供一种摄像头组件中摄像头模组和第二柔性电路板的结构示意图;

[0022] 图7是本申请实施例提供一种摄像头组件中磁力线的示意图之一;

[0023] 图8是本申请实施例提供一种摄像头组件中磁力线的示意图之二;

[0024] 图9是本申请实施例提供一种摄像头组件的摄像头模组、第一磁体和第二磁体的结构示意图;

[0025] 图10是本申请实施例提供一种摄像头组件的摄像头模组的位置示意图;

[0026] 图11是本申请实施例提供一种摄像头组件的电气连接图之一;

[0027] 图12是本申请实施例提供一种摄像头组件的电气连接图之二;

[0028] 图13是本申请实施例提供一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0030] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0031] 参见图1,图1为本申请实施例提供一种摄像头组件的爆炸图,如图1所示,摄像头组件,包括:

[0032] 第一金属框体10;

[0033] M个第一磁体20,M个所述第一磁体20均设置于所述第一金属框体10的内壁上,且所述第一磁体20靠近所述第一金属框体10的内壁的第一边缘设置;

[0034] M个第二磁体30,M个所述第二磁体30均设置于所述第一金属框体10的内壁上,所述第二磁体30靠近所述第一金属框体10的内壁的第二边缘设置,且所述第二磁体30与所述第一磁体20一一对应设置;

[0035] 位置传感器40,所述位置传感器40设置于所述第一金属框体10的内壁上;

[0036] 摄像头模组50,所述摄像头模组50设置于所述第一金属框体10内,且在所述第一

磁体20和所述第二磁体30的磁感应力的作用下,所述摄像头模组50分别与所述第一磁体20、所述第二磁体30和所述位置传感器40间隔设置,所述摄像头模组50包括导磁支架和镜头53,所述导磁支架具有容置腔,所述镜头53设置于所述容置腔内;

[0037] 控制器60,所述控制器60分别与所述位置传感器40、所述第一磁体20和所述第二磁体30电连接,且所述控制器60根据所述位置传感器40检测到的所述摄像头模组50的位置数据,调整所述第一磁体20和/或所述第二磁体30的磁感应力的大小,以调整所述摄像头模组50在所述第一金属框体10内的位置,M为正整数。

[0038] 其中,本申请实施例的工作原理可以参见以下表述:

[0039] 当摄像头模组50发生抖动,导致摄像头模组50的位置发生变化,而位置传感器40可以实时检测摄像头模组50的位置数据,当位置传感器40检测到摄像头模组50的位置数据与预设位置数据之间存在偏差时,控制器60可以根据上述检测到的位置数据调整第一磁体20和/或第二磁体30的磁感应力的大小,以调整摄像头模组50在第一金属框体10内的位置,从而抵消了由于摄像头模组50抖动带来的位置变化,增强了摄像头组件的防抖效果。

[0040] 上述预设位置数据指的是摄像头模组50未发生抖动时所在位置的数据,而控制器60在调整第一磁体20和/或第二磁体30的磁感应力,以调整摄像头模组50在第一金属框体10内的位置的调节过程可以参见以下表述:当摄像头模组50朝向第一金属框体10的第一内壁方向偏移时,则控制器60可以增大位于第一内壁的第一磁体20和/或第二磁体30的磁感应力,在磁感应力的作用下可以使得摄像头模组50朝着远离第一内壁的方向移动,从而回到上述预设位置数据对应的位置,从而抵消了由于摄像头模组50抖动带来的位置变化,增强了摄像头组件的防抖效果。

[0041] 需要说明的是,在第一磁体20和第二磁体30中至少一者的作用下,可以实现摄像头模组50的移动以及转动,从而使得对于摄像头模组50的位置调整方式更加灵活且方便。

[0042] 需要说明的是,第一磁体20和第二磁体30在第一金属框体10的内壁上的设置方式在此不做限定,第一磁体20和第二磁体30的设置方式可以与第一金属框体10的形状相关,例如:当第一金属框体10的形状为矩形时,则第一金属框体10的每一个内壁上均可以对应设置有一个第一磁体20以及一个第二磁体30。当第一金属框体10的形状为圆形时,则M个第一磁体20和M个第二磁体30可以均匀分布在第一金属框体10的内壁上,如M个第一磁体20可以等间距的分布在第一金属框体10的内壁上,同理,M个第二磁体30也可以等间距的分布在第一金属框体10的内壁上。

[0043] 其中,M个第一磁体20和M个第二磁体30也可以被理解为分别靠近第一金属框体10的相对两侧边缘设置,例如:当第一边缘位于第二边缘的上方时,则此时的第一边缘可以被称作为顶部边缘或者上方边缘,第二边缘可以被称作为底部边缘或者下方边缘,而第一磁体20靠近第一边缘设置,第二磁体30靠近第二边缘设置。

[0044] 其中,摄像头模组50可以包括导磁支架和镜头53,导磁支架内具有容置腔,而镜头53和感光传感器54可以设置在容置腔内,磁感应力在穿过导磁支架时,由于导磁支架的导磁性能较好,则使得磁感应力在导磁支架上的损耗较低,而导磁支架可以采用铁等具有导磁性的材料制成。需要说明的是,镜头53可以与容置腔的内壁间隔设置,此时镜头53也可以被称作为悬浮镜头Lens,当然,镜头53也可以与容置腔的内壁固定设置,具体在此不做限定。

[0045] 其中,第一磁体20与第二磁体30一一对应设置可以理解为:第一磁体20和第二磁体30可以沿着第一金属框体10的Z轴方向(具体参见后文中关于图13的相应表述,也可以理解为第一金属框体10的高度方向)依次设置,这样,参见图7,图7中的箭头方向表示磁感应力的方向,可以保证磁感应力依次经过第一金属框体10、第一磁体20、导磁支架和第二磁体30构成封闭回路。

[0046] 其中,第一磁体20和第二磁体30的类型在此不做限定,作为一种可选的实施方式,所述第一磁体20包括第一导磁件21和第一线圈22,所述第一导磁件21与所述第一金属框体10的内壁固定连接,所述第一线圈22套设于所述第一导磁件21的外壁上;

[0047] 和/或,所述第二磁体30包括第二导磁件和第二线圈,所述第二导磁件与所述第一金属框体10的内壁固定连接,所述第二线圈套设于所述第二导磁件的外壁上。

[0048] 这样,当第一磁体20包括第一导磁件21和第一线圈22,且第二磁体30包括第二导磁件和第二线圈时,第一磁体20和第二磁体30可以被称作为电磁体,控制器60可以分别与第一线圈22和第二线圈电连接,而控制器60可以通过控制第一线圈22和第二线圈中的电流大小,从而控制第一磁体20和第二磁体30的磁感应力的大小。

[0049] 另外,第一导磁件21和第二导磁件均与第一金属框体10的内壁固定连接,且第一线圈22套设于第一导磁体的外壁上,第二线圈套设于第二导磁体的外壁上,从而增强了对第一线圈22和第二线圈的固定效果,同时,通过上述方式,也使得第一磁体20和第二磁体30产生的磁感应力稳定且可靠。

[0050] 需要说明的是,作为一种可选的实施方式,第一导磁件21和第二导磁件可以均为金属,且可以通过激光焊接或者铆压等方式固定连接至第一金属框体10的内壁上。

[0051] 另外,作为一种可选的实施方式,所述第一导磁件21和所述第二导磁件均为永磁体,与对第一导磁件21和第二导磁件通电提供磁场的方式相比,本实施方式可以提供稳定的偏置磁场,从而降低了整个摄像头组件的功耗。同时,由于提供了稳定的偏置磁场,从而使得第一线圈22和第二线圈中激发的磁感应力也稳定,从而增强对摄像头模组50的位置调整效果。

[0052] 其中,位置传感器40的设置方式在此不做限定,作为一种可选的实施方式,位置传感器40可以直接粘接在第一金属框体10的内壁上。

[0053] 作为另一种可选的实施方式,参见图2,每个所述第一导磁件21上开设有第一容置孔211,每个所述第二导磁件上开设有第二容置孔,M个所述第一容置孔211中至少部分第一容置孔211中嵌设有所述位置传感器40,M个所述第二容置孔中至少部分第二容置孔中嵌设有所述位置传感器40。

[0054] 这样,无需在第一金属框体10的内壁上单独为位置传感器40布置设置空间,减小了整个第一金属框体10的体积,同时,位置传感器40嵌设于第一容置孔211和第二容置孔内,还可以对位置传感器40起到保护作用,避免摄像头模组50在移动时与位置传感器40碰撞而造成摄像头模组50或者位置传感器40损伤的现象的出现。

[0055] 需要说明的是,可以只是部分第一容置孔211和部分第二容置孔中嵌设有位置传感器40,但是为了保证位置检测结果的准确度,当第一金属框体10的形状为矩形时,可以使处于相邻两内壁上的第一容置孔211以及处于相邻两内壁上的第二容置孔内嵌设有位置传感器40,这样,可以对摄像头模组50的X方向和Y方向上的位置进行实时检测,同时还可以减

少位置传感器40的个数,从而降低使用成本。

[0056] 当然,也可以在每一个第一容置孔211和每一个第二容置孔内均嵌设有位置传感器40,这样,可以使得对摄像头模组50的位置的检测结果更加准确。

[0057] 需要说明的是,参见图13,X、Y和Z可以参见图13所示的方向,上述X方向也可以被称作为横轴方向,上述Y方向也可以被称作为纵轴方向,而X方向和Y方向构成的平面可以被称作为水平面,另外,与水平面垂直的方向可以被称作为Z轴方向,而上述Z轴方向也可以被称作为第一金属框体10的高度方向

[0058] 其中,摄像头模组50的外壁可以为平面,当然,摄像头模组50的外壁上也可以设置有凸起部。

[0059] 作为一种可选的实施方式,参见图4,所述摄像头模组50的外壁上设置有第一凸起部51和第二凸起部52,所述第一凸起部51与所述第一导磁件21相对设置,所述第二凸起部52与所述第二导磁件相对设置。

[0060] 其中,摄像头模组50的外壁上设置有第一凸起部51和第二凸起部52的位置与第一金属框体10之间的空气间隙,比摄像头模组50的外壁上未设置有第一凸起部51和第二凸起部52的位置与第一金属框体10之间的空气间隙要小,而空气间隙的磁阻较大,即空气间隙越宽,磁阻越大,因而磁场中的磁力线会从第一磁体20中经过第一磁体20与第一凸起部51之间的空气间隙进入至摄像头模组50中,然后经过第二凸起部52与第二磁体30之间的空气间隙进入至第二磁体30中,最后经过第一金属框体10回到第一磁体20中形成封闭回路。

[0061] 这样,由于磁力线经过第一凸起部51进入摄像头模组50中,并经过第二凸起部52穿出摄像头模组50,从而使得在朝向第一凸起部51和第二凸起部52的磁感应力最强,进而方便对摄像头模组50的位置进行调节。

[0062] 需要说明的是,当第一凸起部51的宽度大于第一导磁件21的宽度,或者第二凸起部52的宽度大于第二导磁件的宽度,此时摄像头模组50会沿着Z轴方向上,并且在第一凸起部51或者第二凸起部52的宽度对应的范围内移动。

[0063] 作为一种可选的实施方式,所述第一凸起部51、所述第二凸起部52、所述第一导磁件21和所述第二导磁件均呈矩形设置,且所述第一凸起部51与所述第一导磁件21的宽度相适配,所述第二凸起部52与所述第二导磁件的宽度相适配。

[0064] 这样,由于第一凸起部51与第一导磁件21的宽度相适配,且第二凸起部52与第二导磁件的宽度相适配,则当第一导磁件21和第二导磁件中的磁力线稳定时,产生的磁力会对摄像头模组50在X轴方向、Y轴方向和Z轴方向分别进行拉扯,从而限定了摄像头模组50在X轴方向、Y轴方向和Z轴方向上的移动,增强了对摄像头模组50的位置的限定效果。

[0065] 作为一种可选的实施方式,参见图1和图3,所述摄像头组件还包括第一柔性电路板70,所述控制器60通过所述第一柔性电路板70分别与所述位置传感器40、所述第一磁体20和所述第二磁体30电连接。

[0066] 其中,控制器60可以直接设置在第一柔性电路板70上,当然,控制器60也可以设置在主板上,而主板与第一柔性电路板70电连接。

[0067] 本实施方式中,控制器60通过第一柔性电路板70分别与位置传感器40、第一磁体20和第二磁体30电连接,而第一柔性电路板70的折叠性能较好,从而减少了控制器60与位置传感器40、第一磁体20和第二磁体30之间电连接断开的现象的出现,增强了控制器60与

位置传感器40、第一磁体20和第二磁体30之间电连接的稳定性。

[0068] 作为一种可选的实施方式,参见图1和图6,所述摄像头组件还包括第二柔性电路板80,参见图5,所述摄像头模组50包括镜头53和感光传感器54,所述镜头53和所述感光传感器54相对设置,所述感光传感器54位于所述第一金属框体10的底部,且所述感光传感器54通过所述第二柔性电路板80与所述控制器60电连接。

[0069] 其中,经过镜头53的光线可以照射至感光传感器54上,而感光传感器54可以将接收到的光线数据传递给控制器60,控制器60从而根据光线数据生成图像等。

[0070] 其中,第二柔性电路板80可以处于折叠状态,这样,当摄像头模组50的位置发生变化时,第二柔性电路板80的折叠部分可以伸长,从而使得第二柔性电路板80不会对摄像头模组50的位置变化造成限制。

[0071] 本实施方式中,感光传感器54可以通过第二柔性电路板80与控制器60连接,从而可以将检测到的光线数据传递给控制器60,而第二柔性电路板80的折叠性能较好,从而不会对摄像头模组50的位置变化造成限定。

[0072] 作为一种可选的实施方式,参见图1,所述摄像头组件还包括第二金属框体90,所述第二金属框体90套设于所述第一金属框体10的外壁上,且所述控制器60依次通过所述第一柔性电路板70、所述第二金属框体90和所述第一金属框体10分别与所述位置传感器40、所述第一磁体20和所述第二磁体30电连接。

[0073] 其中,第二金属框体90的横截面积可以大于第一金属框体10的横截面积,且第二金属框体90的内壁可以与第一金属框体10的外壁抵接。

[0074] 本实施方式中,由于第二金属框体90套设在第一金属框体10的外壁上,从而使得控制器60与位置传感器40、第一磁体20和第二磁体30的电连接效果更加稳定和可靠,且第二金属框体90还可以对第一金属框体10起到支撑固定作用,从而对第一金属框体10内的位置传感器40、第一磁体20和第二磁体30的保护效果较好。

[0075] 作为一种可选的实施方式,参见图7,所述第一磁体20朝向所述摄像头模组50设置的第一磁极和所述第二磁体30朝向所述摄像头模组50设置的第二磁极为异名磁极。

[0076] 其中,图7中所示的箭头表示磁力线的方向,而N和S则用于表示磁极。

[0077] 这样,第一磁极和第二磁极为异名磁极,也就是说第一磁极和第二磁极相反,从而可以保证第一金属框体10、第一磁体20与对应的第二磁体30和摄像头模组50构成完整的封闭的磁力线的回路,进而保证对摄像头模组50的限位效果较好,具体可以参见上述关于磁力线的相应表述。

[0078] 作为一种可选的实施方式,参见图8,M个所述第一磁体20包括两个相对设置的第一子磁体201和两个相对设置的第二子磁体202,所述第一子磁体201和所述第二子磁体202相邻设置,所述第一子磁体201朝向所述摄像头模组50设置的第三磁极和所述第二子磁体202朝向所述摄像头模组50设置的第四磁极为异名磁极,且所述第一子磁体201对应的所述第二磁体30朝向所述摄像头模组50设置的磁极与所述第三磁极为同名磁极,所述第二子磁体202对应的所述第二磁体30朝向所述摄像头模组50设置的磁极与第四磁极为同名磁极。

[0079] 其中,图8中所示的箭头表示磁力线的方向,而N和S则用于表示磁极。

[0080] 本实施方式与上述图7所示的实施方式的差别在于:磁力线的方向不同,本实施方式中的磁力线的方向是从第一子磁体201经过空气间隙到达摄像头模组50外壁,然后沿着

摄像头模组50外壁的空气间隙到达第二子磁体202。

[0081] 需要说明的是,本实施方式与上述实施方式只是磁力线的方向不同,但是在磁力线对应的磁感应力的作用下,都可以维持摄像头模组50在第一金属框体10的位置的稳定。

[0082] 需要说明的是,在磁力线对应的磁感应力的作用下,维持摄像头模组50在第一金属框体10的位置的稳定,此时摄像头模组50可以被称为磁悬浮摄像头模组或者磁悬浮镜头。

[0083] 具体原理可以参见如下表述:磁力线对应的磁通总是沿磁阻最小路径流通,由导磁材料制成的导磁支架的磁阻小,气隙(空气间隙)的磁阻大,磁力线流过气隙时因为磁阻大会产生吸力,吸力有让气隙变小的趋势和能力,这样,在上述不同方向的磁力线对应的吸力的作用下,从而达到了维持摄像头模组50在第一金属框体10的位置的稳定的效果。

[0084] 这样,由于磁力线未直接穿过摄像头模组50内部的对焦线圈,从而使得摄像头模组50内部的对焦马达的稳定性的干扰较小,从而使得对焦马达的稳定性较好。同理,第三磁极和第四磁极可以参见上述第一子磁体201和第二子磁体202的相应表述,并具有相同的有益技术效果。

[0085] 作为一种可选的实施方式,所述第一磁体20与对应的所述第二磁体30构成磁体组,参见图11,所述摄像头组件还包括功率放大器101,所述功率放大器101与所述磁体组中的所述第一磁体20和所述第二磁体30的连接处电连接。

[0086] 也就是说:功率放大器101的一端与第一磁体20和第二磁体30之间的连接处电连接,功率放大器101的另一端可以与主板连接,而控制器60可以分别与第一磁体20和第二磁体30连接。

[0087] 其中,参见图9,图9中包括磁体2011、磁体2012、磁体2013、磁体2014、磁体2015、磁体2016、磁体2017和磁体2018,其中,磁体2011、磁体2013、磁体2015和磁体2017即为上述的第一磁体20,而磁体2012、磁体2014、磁体2016和磁体2018即为上述的第二磁体30。其中,磁体2011包括的第一线圈可以被称为顶部磁极水平x方向线圈 L_{x1} ,磁体2012包括的第二线圈可以被称为底部磁极水平x方向线圈 L'_{x1} ,磁体2013包括的第一线圈可以被称为顶部磁极水平x方向线圈 L_{x2} ,磁体2014包括的第二线圈可以被称为底部磁极水平x方向线圈 L'_{x2} ,磁体2015包括的第一线圈可以被称为顶部磁极垂直y方向线圈 L_{y1} ,磁体2016包括的第二线圈可以被称为底部磁极垂直y方向线圈 L'_{y1} ,磁体2017包括的第一线圈可以被称为顶部磁极垂直y方向线圈 L_{y2} ,磁体2018包括的第二线圈可以被称为底部磁极垂直y方向线圈 L'_{y2} 。

[0088] 而磁体2011、磁体2012、磁体2013、磁体2014、磁体2015、磁体2016、磁体2017和磁体2018与功率放大器101和控制器60的电气连接图可以参见图11,其中, I_0 可以被称为偏置电流, I_x 和 I_y 可以被称为控制电流,而控制器可以通过开关直流电源 V_s 给各个磁体的线圈提供偏置电流 I_0 ,主板将电压 U 输入至功率放大器101中,然后通过功率放大器101提供控制电流 I_{x1} 、 I_{x2} 、 I_{y1} 和 I_{y2} ,如图11所示,当 I_{x1} 、 I_{x2} 、 I_{y1} 和 I_{y2} 的电流为正值时,则下方的磁体的线圈(即 L_{x2} 、 L_{y2} 、 L'_{x2} 和 L'_{y2})比上方的磁体的线圈(即 L_{x1} 、 L_{y1} 、 L'_{x1} 和 L'_{y1})中的电流更大,从而可以控制摄像头模组朝向上方磁体的方向偏移;当 I_{x1} 、 I_{x2} 、 I_{y1} 和 I_{y2} 的电流为负值时,则下方的磁体的线圈(即 L_{x2} 、 L_{y2} 、 L'_{x2} 和 L'_{y2})比上方的磁体的线圈(即 L_{x1} 、 L_{y1} 、 L'_{x1} 和 L'_{y1})中的电流更小,从而可以控制摄像头模组朝向下磁体的方向偏移。

[0089] 需要说明的是,当摄像头模组与下方磁体的距离越大时,则下方的磁体的线圈的电流也就越小,从而使得上方磁体产生的磁应力与下方磁体产生的磁应力之间的差值越大,从而使得更方便将摄像头模组朝向下方向磁体的方向偏移,从而可以使得摄像头模组位于中间位置,以维持摄像头模组的位置稳定。

[0090] 例如:参见图13,图13为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图,当摄像头组件应用于电子设备中时,电子设备沿x轴方向正向抖动,根据位移量的大小,通过控制作用使图12中的第一磁体20控制电流增加 I_x ,第二磁体30控制电流减小 I_x ($I_0 \geq I_x$),进而产生向上的控制力以抵消电子设备的抖动,同时其他第一磁体和第二磁体也是同样的控制方式,使摄像头模组跟随电子设备一起抖动,抵消镜头成像时的画面抖动。

[0091] 当电子设备有轻微角度偏转时,假如沿图13中的y轴方向有顺时针的轻微转动,那么磁体2011中的线圈和磁体2013中线圈中的 I_x 为正值,产生向上的控制力,摄像头模组50左侧向磁体2011的方向移动;同时磁体2012和磁体2014的线圈中的 I_x 为负值,产生向下的控制力,摄像头模组50右侧向磁体2014的方向移动,这样就完成了摄像头模组50沿y轴同方向转动的控制。

[0092] 即,通过上述工作方式,摄像头模组50的顶部位置 x, y 和底部位置 x', y' 能够分别单独进行控制了,而摄像头模组50的转动示意图如图10所示。

[0093] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括上述的摄像头组件,由于本实施例中的电子设备包括上述的摄像头组件,因而具有与上述实施例中的摄像头组件相同的有益技术效果,而摄像头组件的具体结构可以参见上述实施例中的相应表述,具体在此不再赘述。

[0094] 下面以一个实施例来具体举例说明。

[0095] 当用户打开摄像头模组50,摄像头模组50处于初始化校准模式,控制器60在摄像头模组50获取的预览图像时,通过加速度陀螺仪传感器获取陀螺仪数据,而上述陀螺仪数据即为摄像头模组50的位置信息,然后根据陀螺仪数据确定电子设备的位移信息,而控制器60根据位移信息以及位置传感器40采集的摄像头模组50的位置信息确定第一磁体20和/或第二磁体30中的电流大小,以确定磁感应力的大小,从而控制摄像头模组50朝向对应的方向移动,以达到光学防抖的目的。

[0096] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0097] 尽管已经示出和描述了本申请的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

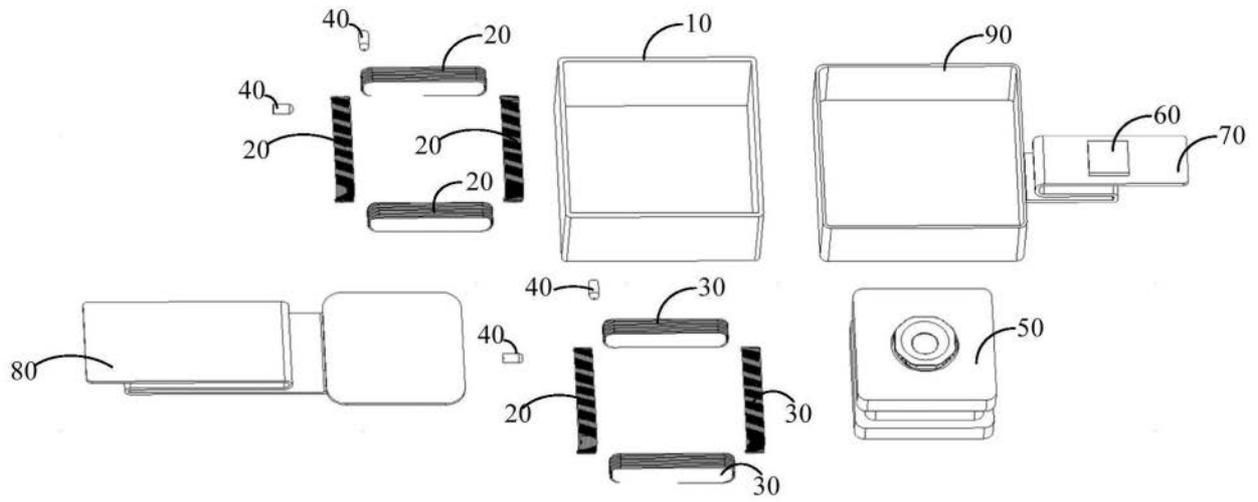


图1

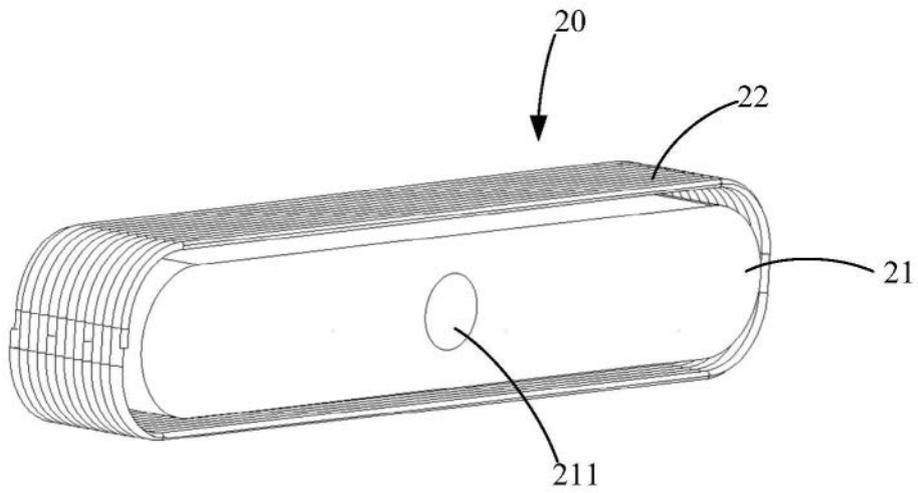


图2

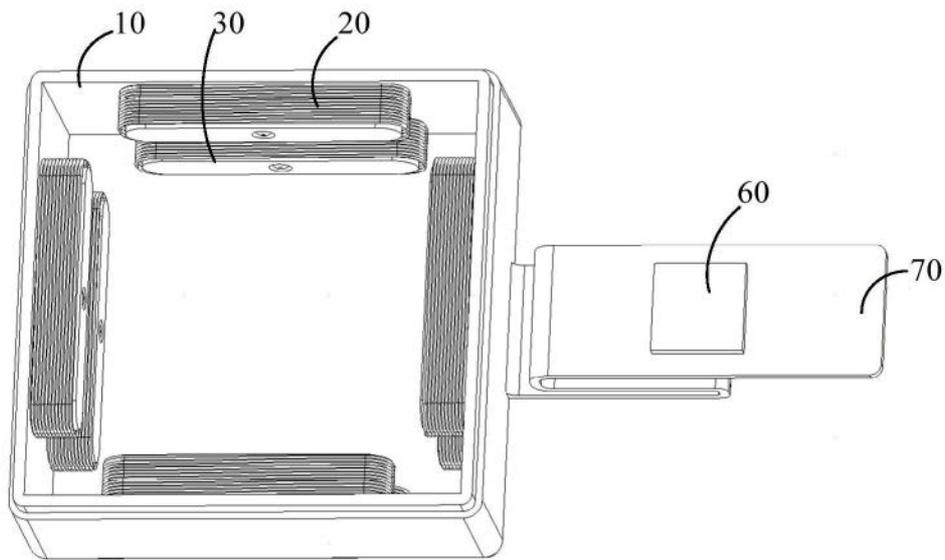


图3

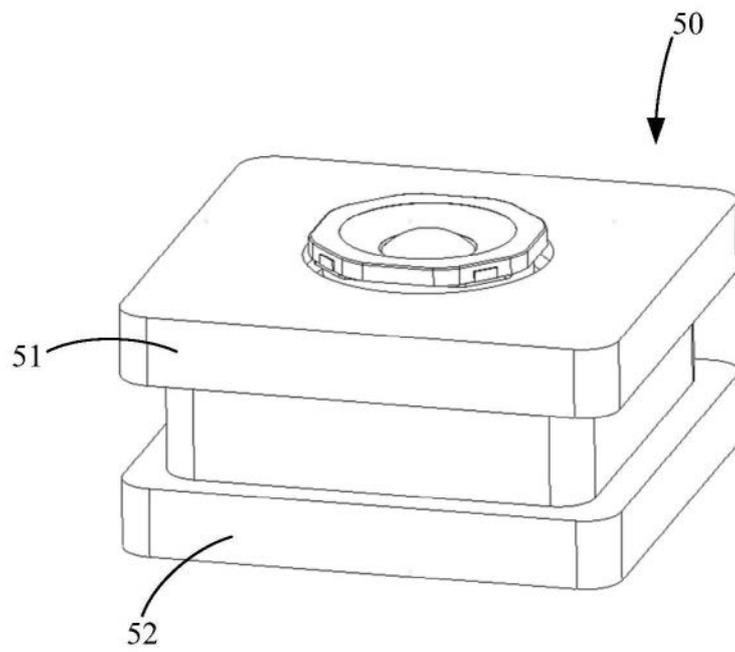


图4

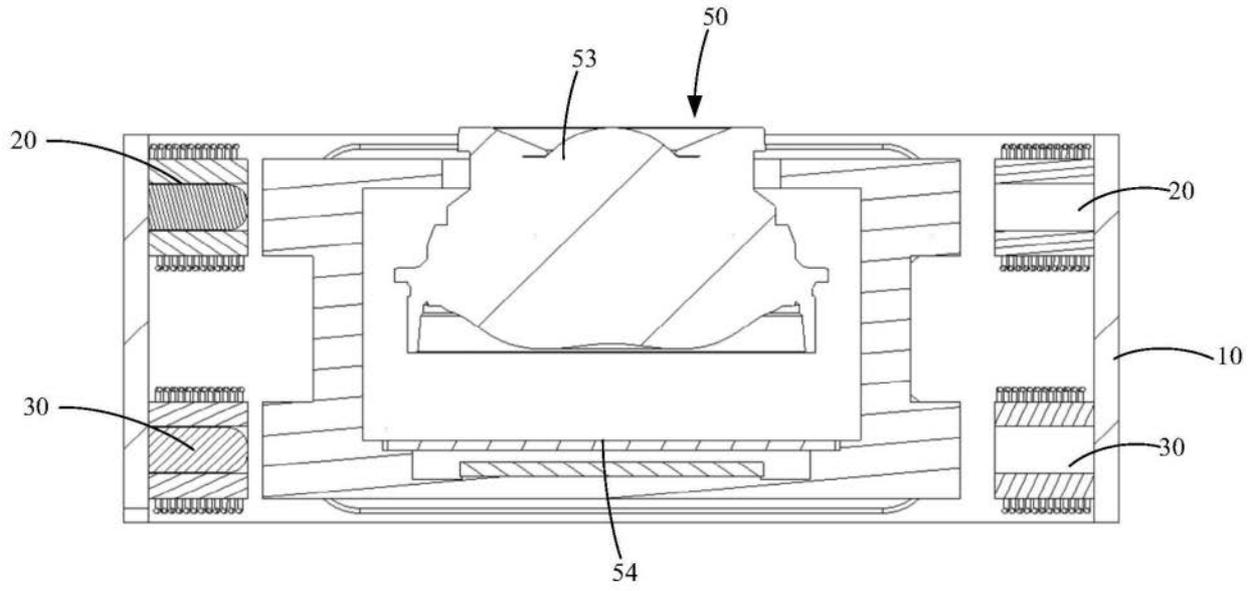


图5

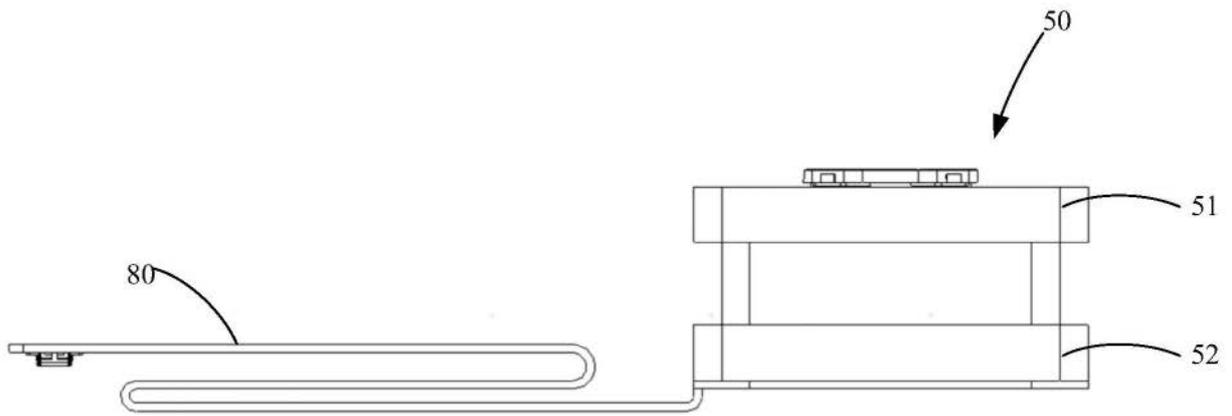


图6

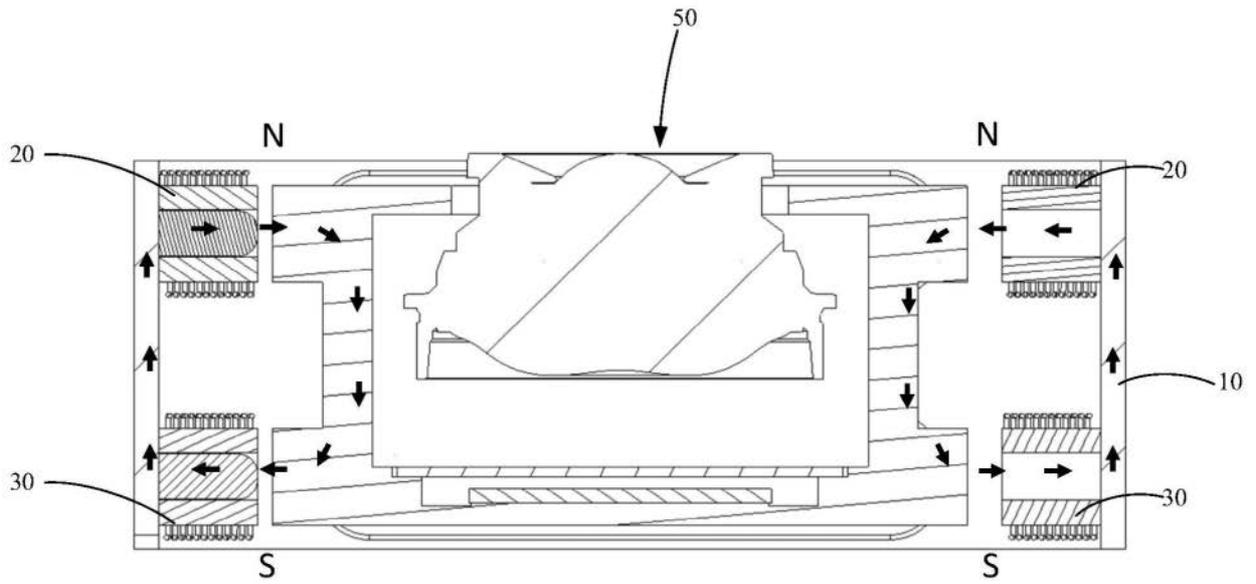


图7

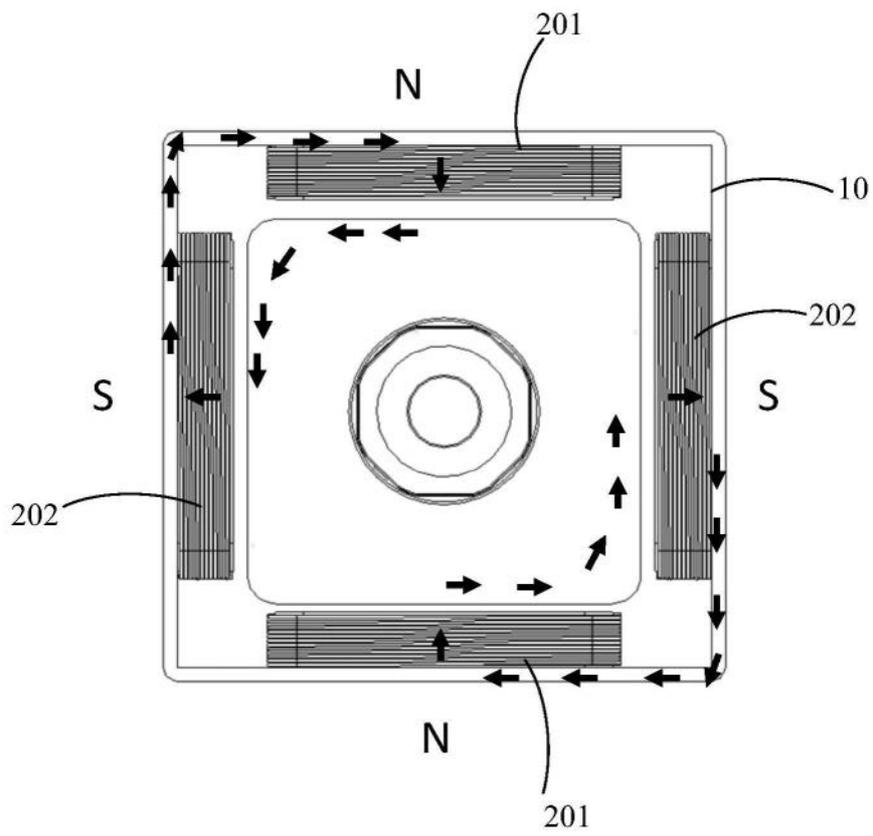


图8

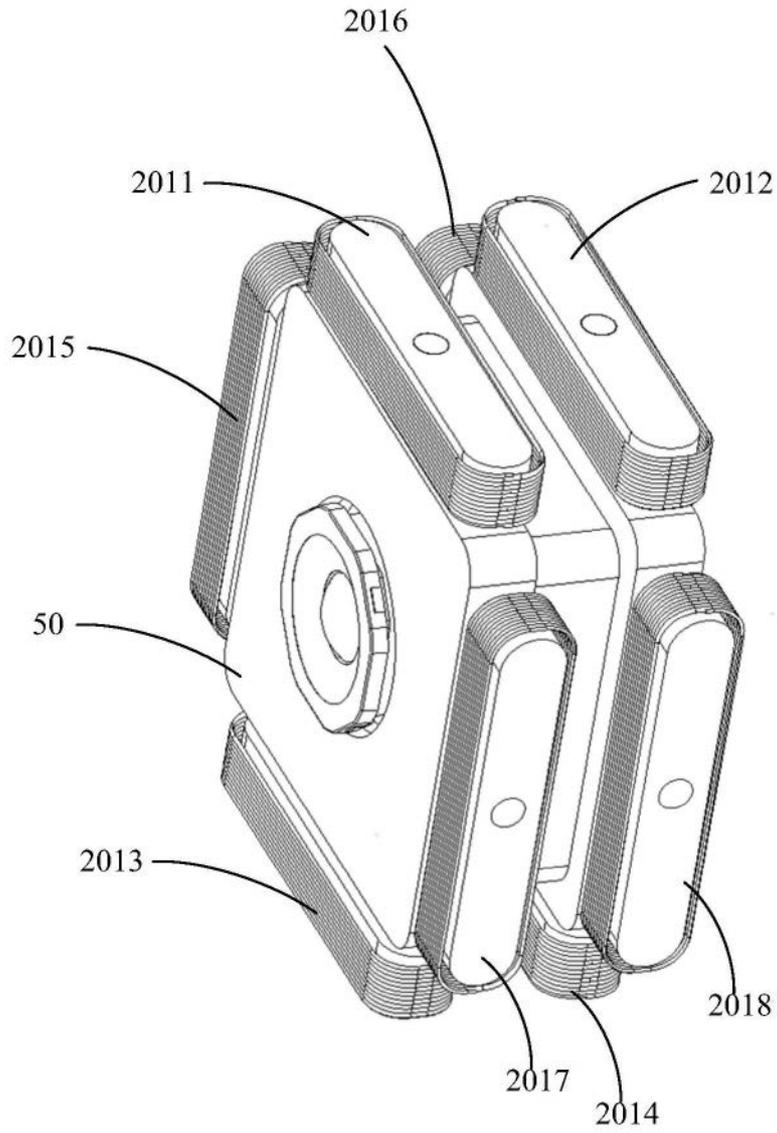


图9

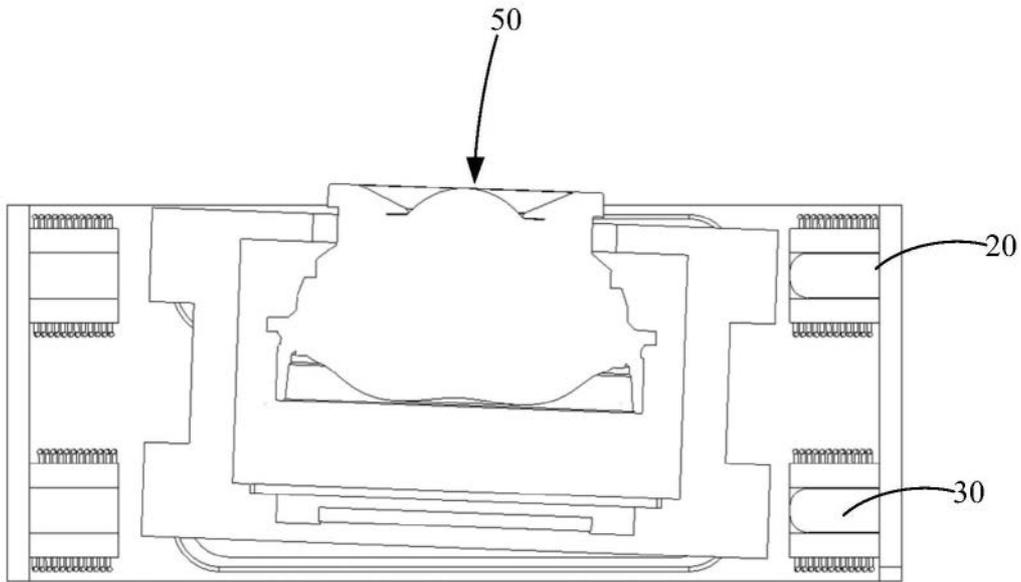


图10

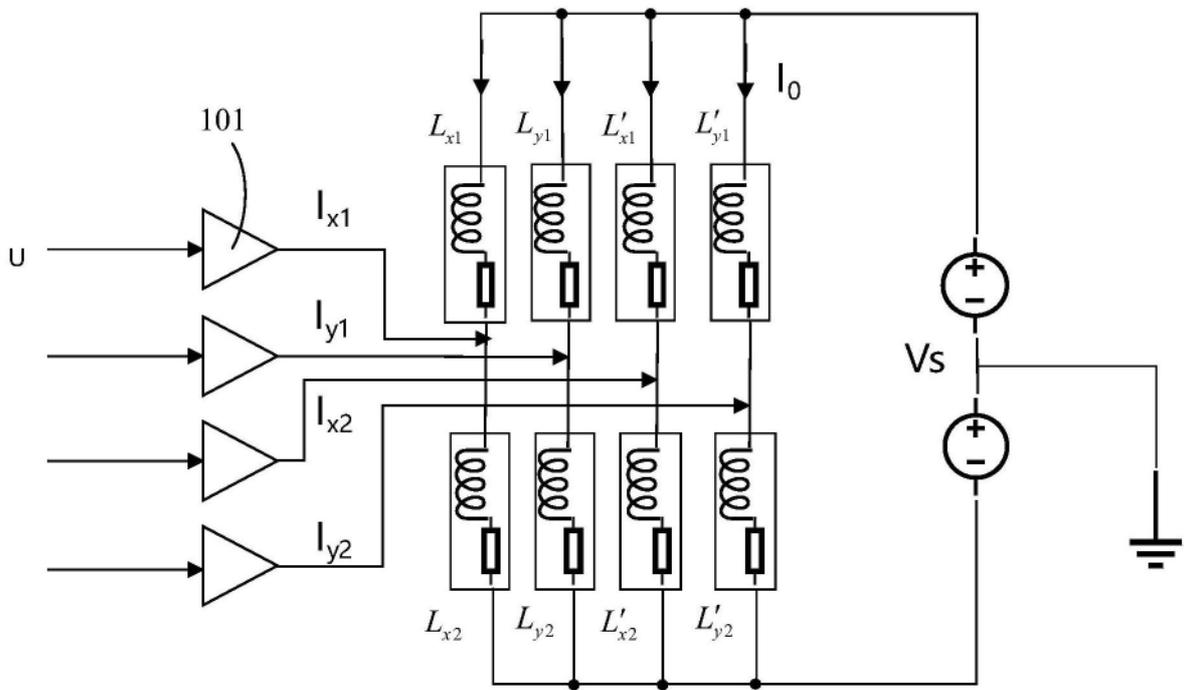


图11

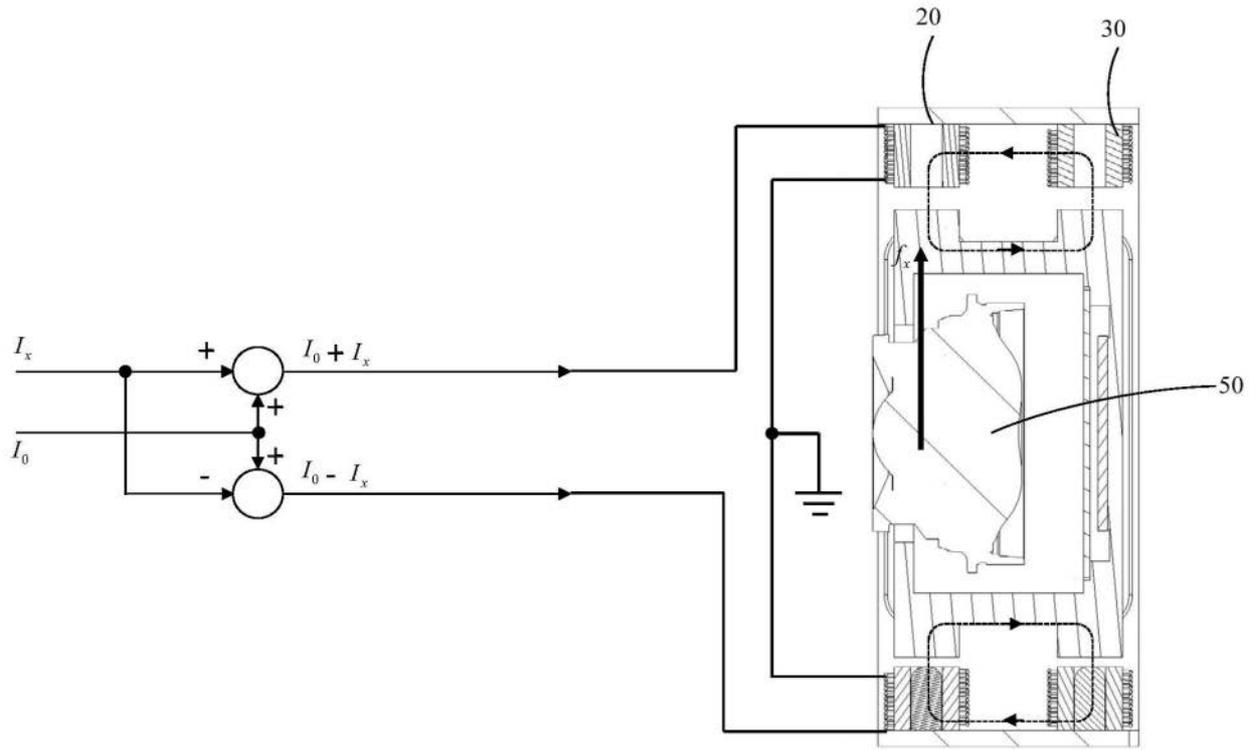


图12

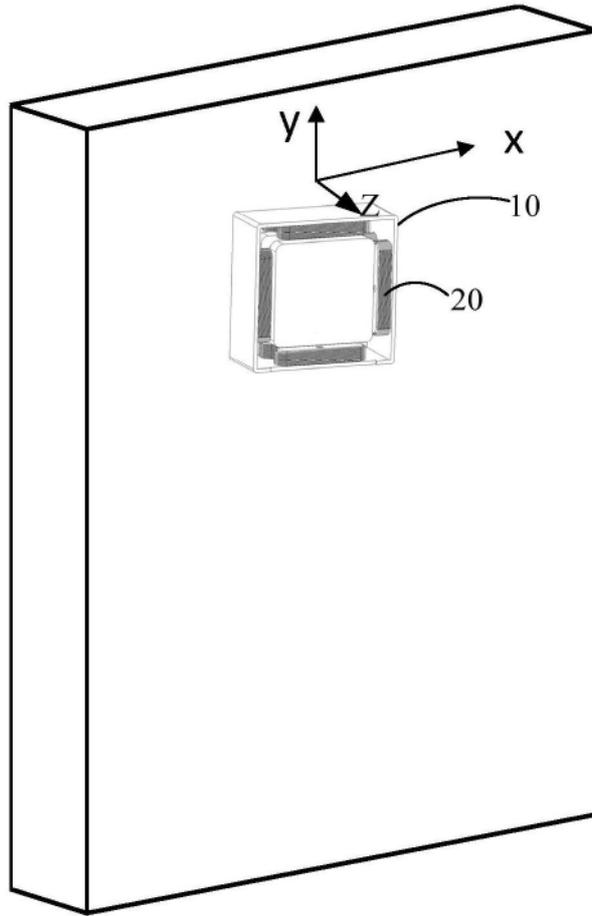


图13