

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 2 月 14 日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/029050 A1

(51) 国际专利分类号:
H02K 33/02 (2006.01) **H02K 33/18** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/112167

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 21 日 (21.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710687443.6 2017 年 8 月 11 日 (11.08.2017) CN

(71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/
CN]; 中国山东省潍坊市潍坊高新技术开发区
东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。

(72) 发明人: 毛东升(MAO, Dongsheng); 中国山东省
潍坊市潍坊高新区东方路 268 号, Shandong
261031 (CN)。 张新众(ZHANG, Xinzong); 中
国山东省潍坊市潍坊高新区东方路 268
号, Shandong 261031 (CN)。

(74) 代理人: 北京正理专利代理有限公司(BEIJING
JANLEA PATENT AGENCY CO., LTD.); 中国北京

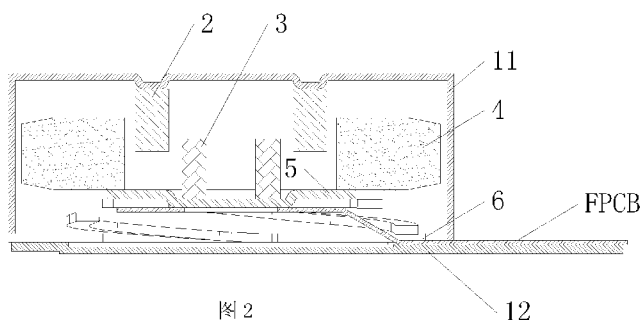
市西城区车公庄大街甲 4 号物华大厦 A 座
1503 室, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: LINEAR VIBRATION MOTOR

(54) 发明名称: 一种线性振动马达



(57) Abstract: A linear vibration motor comprises: a stator assembly, comprising a housing (1) having an accommodating cavity, and a magnet (2) disposed in the accommodating cavity and fixedly attached to the housing (1), the magnet (2) comprising a hollow portion (21); a vibrator assembly, comprising a coil (3) and a mass block (4) disposed on a magnetically conductive board (5), wherein the hollow portion (21) extends in a vibration direction of the vibrator assembly, and when the vibrator assembly vibrates, the coil (3) vibrates along with the vibrator assembly and is inserted into the hollow portion (21) of the magnet (2); and an elastic support member (6), one end of the elastic support member (6) being fixedly attached to the magnetically conductive board (5), the other end thereof being fixedly attached to the housing (1), the elastic support member (6) being configured to suspend the vibrator assembly in the accommodating cavity of the housing (1). The above linear vibration motor can utilize the magnetism of a magnet (2) to the maximum extent to improve the utilization efficiency of magnetic field lines of the magnet (2) by a coil and the electromagnetic driving force of a motor, and a magnetically conductive board (5) and a mass block (4) and an elastic support member (6) are firmly connected.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种线性振动马达，其包括定子组件，所述定子组件包括具有容纳腔的壳体(1)，位于所述容纳腔内且与所述壳体(1)结合固定的磁体(2)，所述磁体(2)包括中空部(21)；振子组件，所述振子组件包括设置在导磁板(5)上的线圈(3)和质量块(4)，所述中空部(21)沿振子组件振动方向延伸，所述振子组件振动时，所述线圈(3)随振子组件振动并插入所述磁体(2)的中空部(21)；弹性支撑件(6)，所述弹性支撑件(6)的一端固定结合于所述导磁板(5)，另一端固定结合于壳体(1)，所述弹性支撑件(6)配置为将所述振子组件悬置在所述壳体(1)的容纳腔内。所述线性振动马达，可最大化利用磁体(2)的磁性，提升线圈(3)磁体(2)磁力线的利用效率，提升了马达的电磁驱动力，同时导磁板(5)与质量块(4)和弹性支撑件(6)之间的连接牢固。

一种线性振动马达

技术领域

本发明涉及电子产品技术领域。更具体地，涉及一种线性振动马达。

背景技术

随着通信技术的发展，便携式电子设备，例如手机、平板电脑、智能穿戴设备、多媒体娱乐设备等已经成为人们的生活必须品。在这些电子设备中，通常使用微型的线性马达来做系统的反馈，例如点击触摸屏的振动反馈等。

线性振动马达通常包括振子组件和定子组件，振子组件包括质量块、线圈和弹片等，定子组件包括壳体、磁铁、FPCB 等，其中，磁铁和 FPCB 固定结合在壳体上，质量块和线圈固定结合，弹片连接在质量块和壳体之间，线圈位于磁铁产生的磁场范围内。这样，在线圈通电后，线圈便会受到安培力作用，从而，振子组件也受到安培力的驱动进行往复振动，由于质量块的重量较大，进而会获得整个线性振动马达发生振动的效果。

然而上述现有的线性振动马达存在磁体的磁力线利用率低下的缺陷，使该种结构的振动马达的振动力较弱，影响用户的整体触觉感受。

因此，需要提供一种新型的线性振动马达，以解决现有技术中存在的缺陷。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种振动力强，且振子组件与弹片可靠连接的线性振动马达。

根据本发明的一个方面，提供了一种线性振动马达，包括：

定子组件，所述定子组件包括具有容纳腔的壳体，位于所述容纳腔内且与所述壳体结合固定的磁体，所述磁体包括中空部；

振子组件，所述振子组件包括设置在导磁板上的线圈和质量块，所述中空部沿振子组件振动方向延伸，所述振子组件振动时，所述线圈随振子组件振动并插入所述磁体的中空部；

弹性支撑件，所述弹性支撑件的一端固定结合于所述导磁板，另一端固定结合于壳体，所述弹性支撑件配置为将所述振子组件悬置在所述壳体的容纳腔内。

优选地，所述导磁板包括与所述线圈的下表面固定连接的水平下端部、与所述质量块的下表面固定连接的水平延伸部、以及一体形成在所述水平下端部和水平延伸部之间的连接部，所述水平延伸部的下表面与所述弹性支撑件的顶面固定连接。

优选地，所述导磁板还包括位于所述水平延伸部的外侧边缘向上延伸形成的竖直延伸部，所述竖直延伸部插入所述质量块并与质量块固定连接。

优选地，所述导磁板包括与所述线圈的下表面固定连接的水平上端部、与所述弹性支撑件的顶部下表面固定连接的水平延伸部、以及一体形成在所述水平上端部和水平延伸部之间的连接部，所述质量块的底面与弹性支撑件的顶面固定连接。

优选地，所述导磁板由磁性材料制成并且形状为圆形或多边形。

优选地，所述导磁板的水平延伸部外周具有至少一个圆角，所述导磁板开设至少一个槽口。

优选地，所述导磁板的形状为中心对称开设有三个槽口和三个通孔的圆形。

优选地，所述导磁板的形状为中心对称开设有两个槽口的圆形。

优选地，所述导磁板的形状为中心对称开设有三个槽口的等边三角形，所述三角形的三个角为圆角。

优选地，所述导磁板的形状为中心对称开设四个槽口的正方形，所述正方形的四个角为圆角。

本发明的有益效果如下：

本发明所提供的线性振动马达，通过改进磁体结构及其与线圈的配置方式，可最大化利用磁体的磁性，提升线圈磁体磁力线的利用效率，提升了马达的电磁驱动力，驱动力的增大使得马达有效频宽增大，便于双频或多频谐振频率的应用，满足多频点下对马达所提供振感的要求，提高了马达的触觉体验。本发明的线性振动马达还提供了多种导磁板与弹性支撑件和质量块的连接方式，以及多种形状的导磁板，使得本发明的线性振动马达能满足不同工艺要求，并且均能达到导磁板与弹性支撑件和质量块之间的牢固连接。

附图说明

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

图1示出本发明的实施例一所提供线性振动马达的结构装配图。

图2示出本发明的实施例一所提供线性振动马达的结构剖视图。

图 3 示出本发明的实施例一所提供线性振动马达的局部结构示意图。

图 4 示出本发明的实施例一所提供导磁板的结构示意图。

图 5 示出本发明的实施例一所提供线性振动马达的局部结构示意图。

图 6 示出本发明的实施例二所提供第一种导磁板的结构示意图。

图 7 示出本发明的实施例二所提供第二种导磁板的结构示意图。

图 8 示出本发明的实施例二所提供第三种导磁板的结构示意图。

图 9 示出本发明的实施例三所提供线性振动马达的局部结构示意图。

具体实施方式

在下述的描述中，出于说明的目的，为了提供对一个或者多个实施方式的全面理解，阐述了许多具体细节。然而，很明显，也可以在没有这些具体细节的情况下实现这些实施方式。在其它例子中，为了便于描述一个或者多个实施方式，公知的结构和设备以方框图的形式示出。

在下述具体实施方式的描述中所用到的“质量块”也可以称作“配重块”，均指与磁体或者线圈配合在马达壳体内作为振子组件发生振动的组件之一。另外，本发明主要用于描述中用到的线性振动马达的改进，也可以称作 Y 向振动马达。但是为了表述的方便，在以下的实施方式描述中，具体以线性振动马达为例进行说明。

为了更清楚地说明本发明，下面结合优选实施方式和附图对本发明做进一步的说明。但需要说明的是，为了便于理解，本发明中涉及的如“上表面”，“下表面”，“底部”，“顶部”等描述，仅是参照附图所提供样式的说明，其并非用于限制，本领域一般技术人员可以理解的是，当本发明中马达摆放位置发生变化时，文中所涉及的相应的描述及用词应当以其在马达中所起的实际作用为准。

在图 1 和图 2 所示的本发明线性振动马达的第一种实施方式中，该线性振动马达包括定子组件、振子组件和弹性支撑件。如图 1 所示，定子组件包括具有容纳腔的壳体 1，位于所述容纳腔内且与所述壳体 1 结合固定的磁体 2，所述磁体 2 包括中空部 21，所述中空部 21 沿振子组件振动方向延伸；本发明中所述磁体 2 可为分段的或者连续的环状结构，本发明对此并不加以限制。振子组件包括固定结合于导磁板 5 上的线圈 3 及围绕在所述线圈 3 外围的质量块 4；当所述振子组件振动时，所述线圈 3 随振子组件振动并插入所述磁体 2 的中空部 21，环状的磁体 2、线圈 3 和质量块 4 以同轴的方式设置。弹性支撑件 5 配置为将所述振子组件悬置在所述壳体 1 的容纳腔内。

具体的，所述壳体 1 包括底部具有开口的第一壳体 11，以及结合固定在

所述开口处的第二壳体 12；第一壳体 11 与第二壳体 12 构成具有容纳腔的壳体 1。需要说明的是，本发明中第一壳体 11 与第二壳体 12 均由具有导磁性的材料制成，这样便于闭合磁体的磁力线，使磁体 2 的磁性作用最大化发挥，以提升马达的电磁驱动力。另外作为本发明一种具体的实施方式，如图 1 所示所述壳体 1 呈圆型结构，显然所述壳体 1 也可呈非圆形截面的结构，本领域技术人员可以根据实际性能要求进行选择。

如图 1 和图 2 所示，本发明的线性振动马达中，与第一壳体 11 的顶壁内侧表面结合固定的呈环状结构的磁体 2 作为定子组件，线圈 3 作为振子组件的部分随振子组件振动插入所述磁体 2 的中空部 21，该种作为定子的呈环状结构的磁体 2 及其与作为振子的线圈 3 的配置方式，与现有的振动马达中所使用的柱状实芯结构磁体相比，由于现有柱状实芯磁体的磁力线是从中轴线向外辐射分散的，而本发明的呈环形结构磁体的磁力线是向中轴线上聚集的，因此设置在呈环形结构磁体中轴线上的线圈位置所处的磁场强度高于套设在柱状实芯磁体外围的线圈处；并且本发明中线圈设置于呈环形结构磁体的内部空间，其直径尺寸可以做的比较小，故线圈有效圈数会显著高于设置于柱状实芯磁体外围的大直径线圈的有效圈数，进而本发明所提供的线性振动马达，可最大化利用磁体的磁性，提升线圈磁体磁力线的利用效率，提升了马达的电磁驱动力，且驱动力的增大使得马达有效频宽增大，便于双频或多频谐振频率的应用，并满足多频点下对马达所提供振感的要求，提高了马达的触觉体验，并从整体上提高了线性振动马达综合性能。

如图 2 和图 3 所示，本发明中的导磁板 5 包括水平下端部 51、水平延伸部 52、以及一体形成在水平下端部 51 和水平延伸部 52 之间的倾斜连接部 53。线圈 3 结合固定在水平下端部 51 上，质量块 4 结合固定在水平延伸部 52 的上表面，水平延伸部 52 的下表面与弹性支撑件 6 的顶端上表面固定结合，且水平下端部的上表面与弹性支撑件 6 的顶端上表面齐平。线圈 3 与质量块 4 之间形成有供磁体 2 插入的间隙。弹性支撑件 6 的另一端结合固定在第二壳体 12 的内侧表面上，且将振子组件悬置在壳体 1 的容纳腔内。

进一步的，本实施方式中的线性振动马达还包括使线圈 3 能够与外部设备电性连接的 FPCB，该 FPCB 的一端结合固定在导磁板 5 的水平下端部 51 的下表面，且与线圈 3 电性连接，另一端结合固定在第二壳体 12 上，且位于壳体 1 的外侧，用于与外部电路电性连接。

导磁板 5 的形状为由磁性材料制成圆形或多边形，其上开设有至少一个用于线圈引线 with FPCB 连接的槽口或通孔，水平延伸部 52 包括至少一个圆

角。如图 4 所示，导磁板 5 的形状为圆形，其上开设有间隔均匀的三个槽口 55 和三个通孔 56。

如图 5 所示，本发明的导磁板 5 进一步的包括水平延伸部 52 的外侧边缘向上延伸形成的竖直延伸部 54，该竖直延伸部 54 插入质量块 4 内，并与质量块 4 的内侧壁结合固定，进一步增加导磁板 5 与质量块 4 之间的结合面积，增加二者之间的结合牢固程度，提高连接的可靠性。

本实施例中的弹性支撑板 6 的顶部可以是圆环形，也可以是圆板形，弹性支撑件 6 的顶部为圆板形时，水平下端部 51 的底面与弹性支撑件 6 的顶面固定结合。

如图 6-8 所示的本发明实施例二中，与实施例一的不同之处在于导磁板 5 的形状，在本实施例中，导磁板 5 的形状为平板型，线圈 3 和质量块 5 均结合固定在导磁板 5 的上表面，导磁板 5 的下表面与弹性支撑件 6 的顶端结合固定。如图 6 所示，导磁板 5 的形状为圆形，其上以中心对称方式开设有两个槽口 55，槽口 55 用于穿过线圈引线并与 FPCB 连接。如图 7 所示导磁板 5 的形状为三角形，该三角形的三个角为圆角，其上以中心对称方式开设有三个槽口 55。如图 8 所示导磁板 5 的形状为正方形，该正方形的四个角为圆角，其上以中心对称方式开设四个槽口 55。导磁板 5 上开设多个槽口 55 和/或通孔 56，能够简化线圈 3 与导磁板 5 的连接工艺，降低装配难度。

如图 9 所示的本发明实施例三中，与实施例一的不同之处在于导磁板 5 的形状。本实施例中导磁板 5 包括水平上端部 51'、水平延伸部 52'、以及一体形成在水平上端部和水平延伸部之间的倾斜连接部 53'，水平上端部 51' 的上表面与线圈 3 的下表面结合固定，水平延伸部 52' 的上表面与弹性支撑件 6 的顶部下表面结合固定，水平上端部 51' 的上表面与弹性支撑件 6 的顶部上表面齐平。本发明的线性振动马达的导磁板 5 与弹性支撑件 6 之间具有多种组装关系，可根据不同工艺要求进行选择，使得不同工艺要求下均能达到牢固连接，降低了制作工艺难度。

显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定，对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动，这里无法对所有的实施方式予以穷举，凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

权利要求书

1、一种线性振动马达，其特征在于，包括：

定子组件，所述定子组件包括具有容纳腔的壳体，位于所述容纳腔内且与所述壳体结合固定的磁体，所述磁体包括中空部；

振子组件，所述振子组件包括设置在导磁板上的线圈和质量块，所述中空部沿振子组件振动方向延伸，所述振子组件振动时，所述线圈随振子组件振动并插入所述磁体的中空部；

弹性支撑件，所述弹性支撑件的一端固定结合于所述导磁板，另一端固定结合于壳体，所述弹性支撑件配置为将所述振子组件悬置在所述壳体的容纳腔内。

2、根据权利要求 1 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板包括与所述线圈的下表面固定连接的水平下端部、与所述质量块的下表面固定连接的水平延伸部、以及一体形成在所述水平下端部和水平延伸部之间的连接部，所述水平延伸部的下表面与所述弹性支撑件的顶面固定连接。

3、根据权利要求 2 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板还包括位于所述水平延伸部的外侧边缘向上延伸形成的竖直延伸部，所述竖直延伸部插入所述质量块并与质量块固定连接。

4、根据权利要求 1 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板包括与所述线圈的下表面固定连接的水平上端部、与所述弹性支撑件的顶部下表面固定连接的水平延伸部、以及一体形成在所述水平上端部和水平延伸部之间的连接部，所述质量块的底面与弹性支撑件的顶面固定连接。

5、根据权利要求 1-4 所述的任一线性振动马达，其特征在于，所述导磁板由磁性材料制成并且形状为圆形或多边形。

6、根据权利要求 5 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板的水平延伸部外周具有至少一个圆角，所述导磁板开设至少一个槽口。

7、根据权利要求 6 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板的形状为中心对称开设有三个槽口和三个通孔的圆形。

8、根据权利要求 6 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板的形状为中心对称开设有两个槽口的圆形。

9、根据权利要求 6 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板的形状为中心对称开设有三个槽口的等边三角形，所述三角形的三个角为圆角。

10、根据权利要求 6 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁板的形状为中心对称开设有四个槽口的正方形，所述正方形的四个角为圆角。

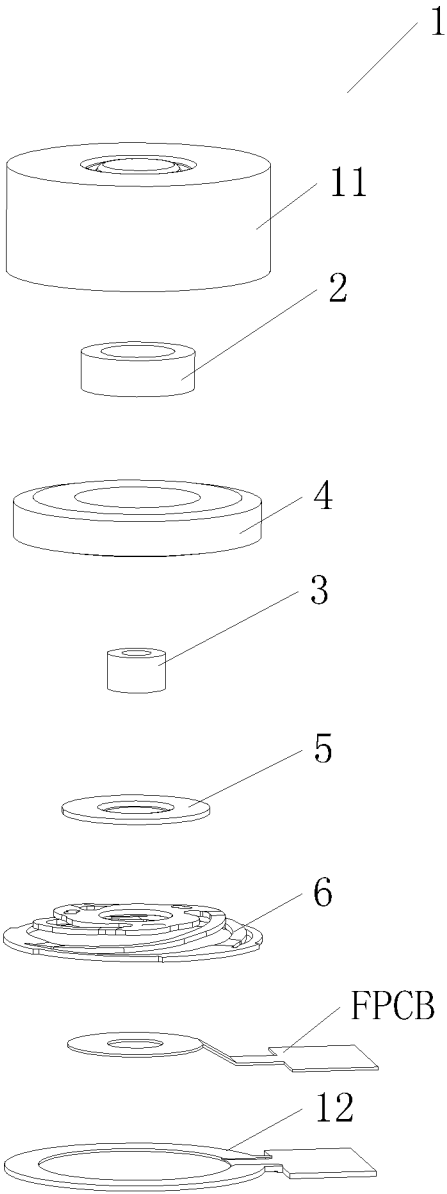


图 1

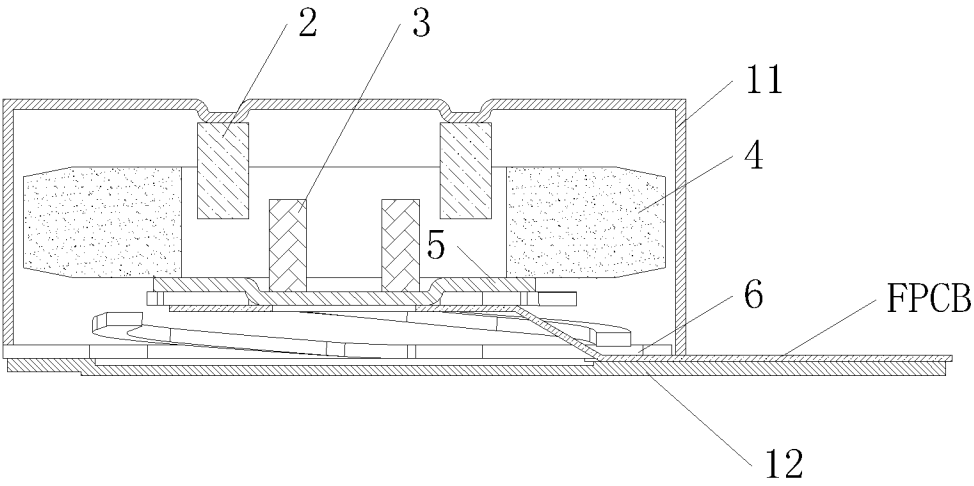


图 2

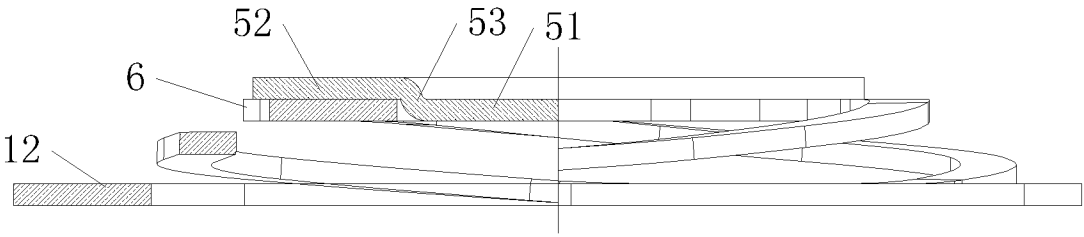


图 3

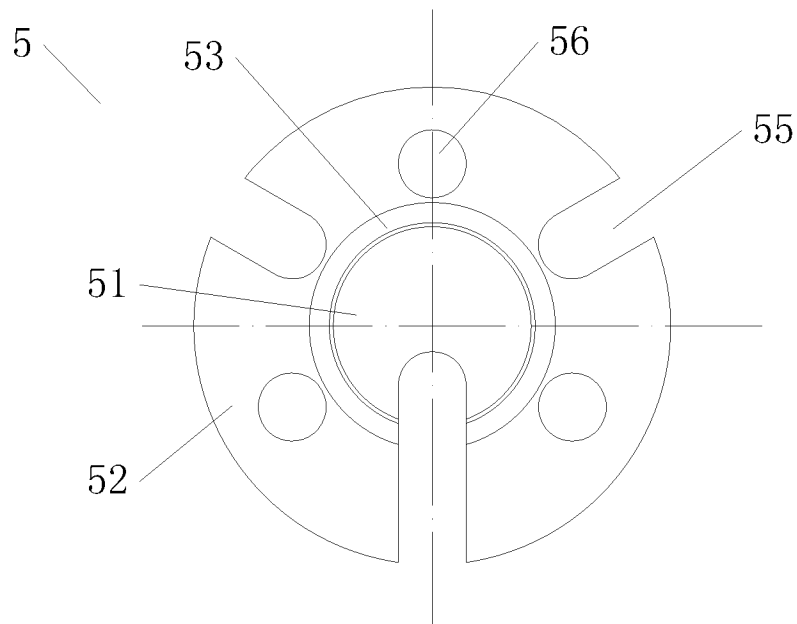


图 4

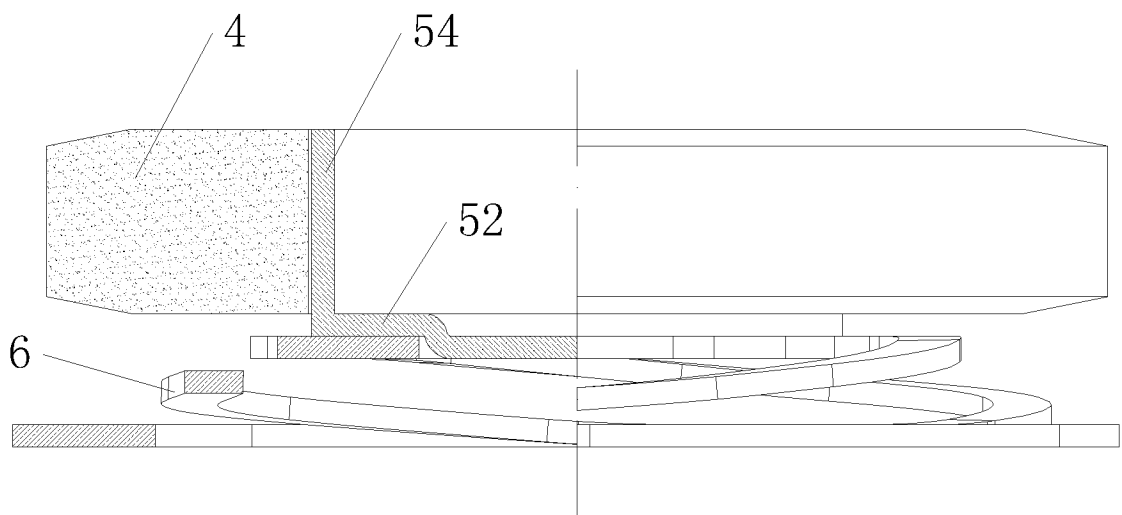


图 5

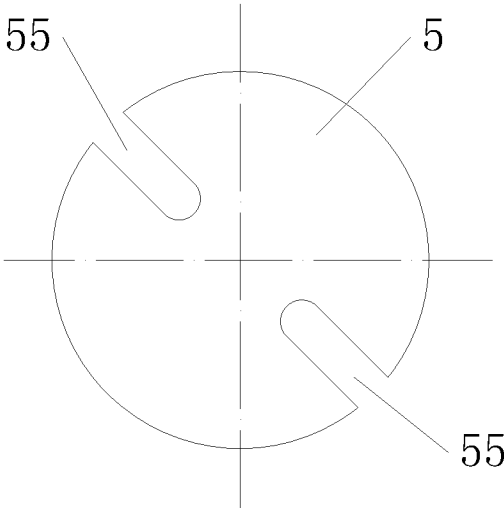


图 6

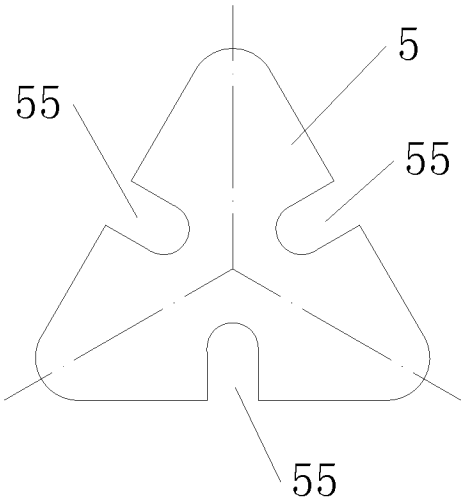


图 7

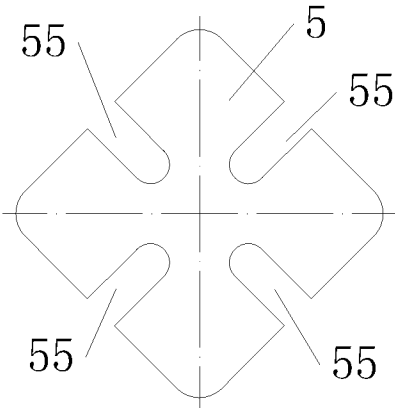


图 8

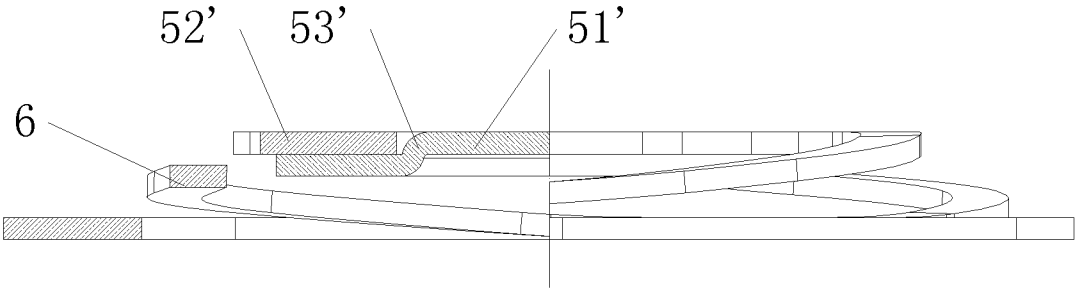


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/112167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 33/02 (2006.01) i; H02K 33/18 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 磁铁, 磁体, 环形, 环状, 线圈, 定子, 振子, 振动, 马达, 重块, motor, magnet, coil, ring, stator, circular, annular, vibrator, mass, weight, heavy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107276361 A (GOERTEK INC.) 20 October 2017 (20.10.2017), description, paragraphs [0035]-[0044], and figures 1-9	1-10
PX	CN 107317454 A (GOERTEK INC.) 03 November 2017 (03.11.2017), description, paragraphs [0047]-[0055], and figures 1-6	1-10
PX	CN 107257190 A (GOERTEK INC.) 17 October 2017 (17.10.2017), description, paragraphs [0043]-[0057], and figures 1-6	1-10
X	CN 103997181 A (NIDEC COPAL ELECTRONICS CORPORATION) 20 August 2014 (20.08.2014), description, paragraphs [0042]-[0064], and figures 1-5	1-10
A	KR 100934584 B1 (YOO SUNG PRECISION CO., LTD.) 31 December 2009 (31.12.2009), entire document	1-10
A	CN 205622466 U (GOERTEK INC.) 05 October 2016 (05.10.2016), entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 13 April 2018	Date of mailing of the international search report 27 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer HAN, Fei Telephone No. (86-10) 53961241

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/112167

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 100923867 B1 (KIM T. J.) 28 October 2009 (28.10.2009), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/112167

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107276361 A	20 October 2017	CN 207069860 U	02 March 2018
CN 107317454 A	03 November 2017	CN 207069868 U	02 March 2018
CN 107257190 A	17 October 2017	CN 207069864 U	02 March 2018
CN 103997181 A	20 August 2014	KR 20140104353 A	28 August 2014
		JP 5889259 B2	22 March 2016
		US 2014232211 A1	21 August 2014
		TW 201434245 A	01 September 2014
		JP 2014176841 A	25 September 2014
		US 9621015 B2	11 April 2017
		JP 6262189 B2	17 January 2018
		JP 2016036254 A	17 March 2016
KR 100934584 B1	31 December 2009	WO 2010147284 A1	23 December 2010
CN 205622466 U	05 October 2016	None	
KR 100923867 B1	28 October 2009	WO 2011010778 A1	27 January 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/112167

A. 主题的分类 H02K 33/02 (2006.01) i; H02K 33/18 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H02K 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 磁铁, 磁体, 环形, 环状, 线圈, 定子, 振子, 振动, 马达, 重块, motor, magnet, coil, ring, stator, circular, annular, vibrator, mass, weight, heavy																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107276361 A (歌尔股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第[0035]-[0044]段, 图1-9</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107317454 A (歌尔股份有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0047]-[0055]段, 图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107257190 A (歌尔股份有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 说明书第[0043]-[0057]段, 图1-6</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103997181 A (日本电产科宝株式会社) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第[0042]-[0064]段, 图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 100934584 B1 (YOO SUNG PRECISION CO., LTD.) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205622466 U (歌尔股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 100923867 B1 (KIM T. J.) 2009年 10月 28日 (2009 - 10 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107276361 A (歌尔股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第[0035]-[0044]段, 图1-9	1-10	PX	CN 107317454 A (歌尔股份有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0047]-[0055]段, 图1-6	1-10	PX	CN 107257190 A (歌尔股份有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 说明书第[0043]-[0057]段, 图1-6	1-10	X	CN 103997181 A (日本电产科宝株式会社) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第[0042]-[0064]段, 图1-5	1-10	A	KR 100934584 B1 (YOO SUNG PRECISION CO., LTD.) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文	1-10	A	CN 205622466 U (歌尔股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-10	A	KR 100923867 B1 (KIM T. J.) 2009年 10月 28日 (2009 - 10 - 28) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 107276361 A (歌尔股份有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 说明书第[0035]-[0044]段, 图1-9	1-10																								
PX	CN 107317454 A (歌尔股份有限公司) 2017年 11月 3日 (2017 - 11 - 03) 说明书第[0047]-[0055]段, 图1-6	1-10																								
PX	CN 107257190 A (歌尔股份有限公司) 2017年 10月 17日 (2017 - 10 - 17) 说明书第[0043]-[0057]段, 图1-6	1-10																								
X	CN 103997181 A (日本电产科宝株式会社) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第[0042]-[0064]段, 图1-5	1-10																								
A	KR 100934584 B1 (YOO SUNG PRECISION CO., LTD.) 2009年 12月 31日 (2009 - 12 - 31) 全文	1-10																								
A	CN 205622466 U (歌尔股份有限公司) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-10																								
A	KR 100923867 B1 (KIM T. J.) 2009年 10月 28日 (2009 - 10 - 28) 全文	1-10																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2018年 4月 13日		国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 27日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 韩菲 电话号码 (86-10)53961241																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/112167

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107276361	A	2017年 10月 20日	CN	207069860	U	2018年 3月 2日
CN	107317454	A	2017年 11月 3日	CN	207069868	U	2018年 3月 2日
CN	107257190	A	2017年 10月 17日	CN	207069864	U	2018年 3月 2日
CN	103997181	A	2014年 8月 20日	KR	20140104353	A	2014年 8月 28日
				JP	5889259	B2	2016年 3月 22日
				US	2014232211	A1	2014年 8月 21日
				TW	201434245	A	2014年 9月 1日
				JP	2014176841	A	2014年 9月 25日
				US	9621015	B2	2017年 4月 11日
				JP	6262189	B2	2018年 1月 17日
				JP	2016036254	A	2016年 3月 17日
KR	100934584	B1	2009年 12月 31日	WO	2010147284	A1	2010年 12月 23日
CN	205622466	U	2016年 10月 5日	无			
KR	100923867	B1	2009年 10月 28日	WO	2011010778	A1	2011年 1月 27日