

(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
2018 年 3 月 1 日 (01.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/036055 A1

(51) 国际专利分类号:
H02K 33/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/112117

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 26 日 (26.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610717577.3 2016 年 8 月 24 日 (24.08.2016) CN

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

(72) 发明人: 史德璋 (SHI, Dezhang); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 朱跃光 (ZHU, Yueguang); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

(74) 代理人: 北京博雅睿泉专利代理事务所 (特殊普通合伙) (BEYOND TALENT PATENT AGENT FIRM); 中国北京市朝阳区朝阳门外大街10号昆泰大厦1202单元, Beijing 100020 (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, 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,

(54) Title: LINEAR VIBRATION MOTOR

(54) 发明名称: 一种线性振动马达

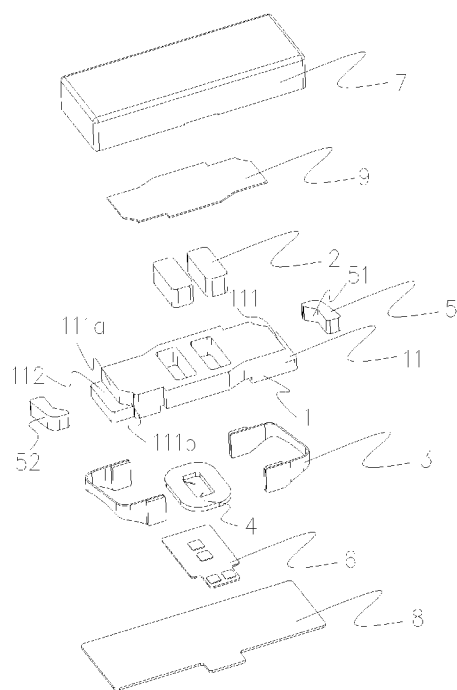


图 1

(57) Abstract: Provided is a linear vibration motor, comprising a housing, a vibration assembly and a stator assembly. The vibration assembly comprises a mass block (1), a permanent magnet (2) and an elastic sheet (3). The stator assembly comprises a coil (4) and a damping member (5) made of flexible material. The mass block member (1) is provided with a step surface (11) for placing the damping member (5). The damping member (5) has a first surface (51) at least partially adhered to a side wall (111) of the step surface (11). The elastic sheet (3) has a middle arm (31) corresponding to a second surface (52) of the damping member (5) and a first connecting arm (32) and a second connecting arm (33) respectively provided at both ends of the middle arm (31). The second surface (52) corresponds to the first surface (51). The first connecting arm (32) is fixedly connected with the housing, and the second connecting arm (33) is fixedly connected with the mass block (1). The damping member (5) is easy to be assembled, and the assembly process is easy to be controlled and not likely to fail.

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)。

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, 其包括壳体、振动组件和定子组件, 其中, 振动组件包括质量块(1)、永磁体(2)和弹片(3), 定子组件包括线圈(4)和由柔性材料制成的阻尼件(5), 质量块(1)上设有用于放置阻尼件(5)的台阶面(11), 阻尼件(5)具有至少部分与台阶面(11)的侧壁(111)相贴的第一表面(51); 弹片(3)具有与阻尼件(5)的第二表面(52)相对应的中间臂(31)以及分别设置在中间臂(31)的两端的第一连接臂(32)和第二连接臂(33), 第二表面(52)与第一表面(51)相对应, 第一连接臂(32)与壳体固定连接, 第二连接臂(33)与质量块(1)固定连接。该阻尼件(5)装配简单, 装配流程易控, 不易失效。

说明书

一种线性振动马达

5 技术领域

本发明涉及振动设备领域，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，手机、掌上游戏机或者掌上多媒体娱乐设备等
10 便携式电子产品变得越来越普及。为了方便实现人与便携式电子产品之间的交互，通常采用线性振动马达来实现例如是手机的来电提示、游戏机的振动反馈等功能。然而，随着人们对便携式电子产品性能要求的提高，其内部各种元器件的性能要求也随之提高，线性振动马达也不例外。

现有的线性振动马达通常包括壳体、振动组件和定子组件，其中，振
15 动组件通常由质量块、永磁体以及弹片组成，定子组件通常由FPCB、阻尼件、限位块以及线圈组成，阻尼件起到控制线性振动马达的振动幅度和振动响应速度的作用。具体地，壳体上有密闭的收容空间，振动组件和定子组件均位于上述收容空间中，线圈通电后永磁体在电磁推力的作用下带动弹片和质量块一起作往复有规律的振动，从而实现线性振动马达的振动功
20 能。

现有的阻尼件通常为设于质量块上的磁液，由于磁液起到的阻尼作用受到磁液量和磁液分布状态的影响较大，而生产过程中难以有效控制流动性强的磁液，因此以磁液为阻尼件时的线性振动马达良品率低。而且线性振动马达在经过例如是碰撞试验或跌落试验等可靠性试验后，磁液易失效，
25 严重影响影响线性振动马达的振动响应性能。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种线性振动马达的新技术方案，以简化阻尼件的装配流程，提高线性振动马达的良品率，以及防止阻尼件因线性振

动马达的可靠性试验失效。

根据本发明的第一方面，提供了一种线性振动马达，包括壳体、振动组件和定子组件，其中，振动组件包括质量块、永磁体和弹片，定子组件包括线圈和由柔性材料制成的阻尼件，所述质量块上设有用于放置所述阻尼件的台阶面，所述阻尼件具有至少部分与所述台阶面的侧壁相贴的第一表面；所述弹片具有与所述阻尼件的第二表面相对应的中间臂以及分别设置在所述中间臂的两端的第一连接臂和第二连接臂，所述第二表面与所述第一表面相对应，所述第一连接臂与所述壳体固定连接，所述第二连接臂与所述质量块固定连接。

可选的，所述台阶面的侧壁具有形成夹角的第一面和第二面，所述第一表面的形状与所述侧壁的形状相匹配。

可选的，所述阻尼件与所述台阶面的底壁固定连接。

可选的，所述阻尼件的材质为泡棉。

可选的，所述台阶面为两个，且两个所述台阶面分别设于所述质量块的长度方向上的两端。

可选的，所述第二表面的形状与所述中间臂和所述第二连接臂的形状相匹配，且所述中间臂和所述第二连接臂与所述第二表面相贴。

可选的，所述中间臂与所述台阶面的底壁相对应的表面为斜坡面，以避免所述弹片在振动过程中与所述底壁碰撞。

可选的，所述壳体包括上壳和下壳，所述线圈固定在所述下壳上，所述第一连接臂与所述上壳固定连接，且所述第一连接臂远离所述上壳的表面上和所述第二连接臂远离所述质量块的表面上均设有挡块。

可选的，所述质量块上设有与所述线圈相对应的凹部，以在所述质量块静止时容纳所述线圈；所述凹部在沿着所述质量块的长度方向上的两侧设有与所述下壳相对应的限位凸起，以限制所述质量块的振动行程。

可选的，所述振动组件还包括设于所述质量块嵌设有所述永磁体一侧的华司板，所述华司板与所述壳体和/或所述质量块固定连接。

本发明的发明人发现，在现有技术中，确实存在线性振动马达良品率低和磁液易失效的问题。因此，本发明所要实现的技术任务或者所要解决

的技术问题是本领域技术人员从未想到的或者没有预期到的，故本发明是一种新的技术方案。

本发明的一个有益效果在于，由柔性材料制成的阻尼件在线性振动马达振动时处于弹片的中间臂和质量块的台阶面之间，不同于现有的磁液，
5 阻尼件装配简单，装配流程易控，可有效提高线性振动马达的良品率，而且本发明的阻尼件不会因可靠性试验失效，可有效保证线性振动马达的振动响应性能。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

10

附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 为本发明线性振动马达实施例的爆炸图；

15

图 2 为本发明线性振动马达实施例的剖视图；

图 3 为本发明线性振动马达实施例隐藏上壳时的结构示意图；

图 4 为图 3 的俯视图。

图中标示如下：

质量块-1，台阶面-11，侧壁-111，第一面-111a，第二面-111b，底
20 壁-112，凹部-12，限位凸起-13，永磁体-2，弹片-3，中间臂-31，斜坡面-310，第一连接臂-32，第二连接臂-33，挡块-34，线圈-4，阻尼件-5，第一表面-51，第二表面-52，FPCB-6，上壳-7，下壳-8，华司板-9。

具体实施方式

25

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

为了解决线性振动马达良品率低和磁液易失效的问题，本发明提供了一种线性振动马达，如图 1 至图 4 所示，其包括壳体、振动组件和定子组件，本领域技术人员应当清楚，壳体上有密闭的收容空间，振动组件和定子组件均位于上述收容空间中；其中，振动组件包括质量块 1、永磁体 2 和弹片 3，定子组件包括线圈 4 和由柔性材料制成的阻尼件 5，永磁体 2 通常以嵌设的方式固定在质量块 1 上，定子组件的典型结构还可包括用于向线圈 4 提供电流的 FPCB（柔性印刷电路板）6，上述柔性材料例如为泡棉或橡胶或乳胶等，只要是自身具有弹性、被挤压后具有一定的弹性形变能力的柔性材料均可，所述质量块 1 上设有用于放置所述阻尼件 5 的台阶面 11，所述阻尼件 5 具有至少部分与所述台阶面 11 的侧壁 111 相贴的第一表面 51，根据实际需求选择阻尼件 5 与侧壁 111 相贴部分的面积；所述弹片 3 具有与所述阻尼件 5 的第二表面 52 相对应的中间臂 31 以及分别设置在所述中间臂 31 的两端的第一连接臂 32 和第二连接臂 33，本领域技术人员可容易想到，弹片 3 优选地具有 U 型形状，弹片 3 的中间臂 31 并非一直要与阻尼件 5 的第二表面 52 相贴或相接触，只要是阻尼件 5 的第二表面 52 在弹片 3 的运动过程中能够与中间臂 31 相贴或相接触以起到阻尼作用即可；所述第二表面 52 与所述第一表面 51 相对应，所述第一连接臂 32 与所述壳体固定连接，所述第二连接臂 33 与所述质量块 1 固定连接，上述固定连接可通过焊接或胶粘等方式实现，优选地为焊接，特别地，本发明的阻尼件 5 能够有效降低振动组件振动过程中的 Y 向偏振（如图 4 中箭头所示），从而提高线性振动马达振动的稳定性。

本发明的线性振动马达特别适合于便携式的电子产品例如手机等，其振动过程如下：线圈 4 通电后永磁体 2 在电磁推力的作用下带动弹片 3 和质量块 1 一起作往复有规律的振动，位于弹片 3 和质量块 1 之间的阻尼件 5 在上述有规律的振动中起到控制线性振动马达的振动幅度和振动响应速度的作用。

本发明的由柔性材料制成的阻尼件 5 在线性振动马达振动时处于弹片 3 的中间臂 31 和质量块 1 的台阶面 11 之间，不同于现有的磁液，阻尼件 5 为块状的一体式结构，装配简单，装配流程易控，可有效提高线性振动马达的良品率，而且本发明的阻尼件 5 不会因可靠性试验导致的移位等故障而失效，可有效保证线性振动马达的振动响应性能。

为了提高阻尼件 5 的阻尼性能，所述台阶面 11 的侧壁 111 具有形成夹角的第一面 111a 和第二面 111b，所述第一表面 51 的形状与所述侧壁 111 的形状相匹配，上述夹角可如图 1 中所示为锐角，但不仅限于锐角，根据实际需求可进行调整，这种设置有利于保证阻尼件 5 与质量块 1 贴合得更加紧密。

在本发明的一个优选实施例中，所述阻尼件 5 与所述台阶面 11 的底壁 112 固定连接，上述固定连接可通过例如为双面胶粘合的胶粘等方式实现，以将阻尼件 5 更可靠地固定在质量块 1 上，并且有利于降低装配难度。

由于泡棉具有质轻弹性好的优点，所述阻尼件 5 的材质优选地为泡棉。

在本发明的另一个优选实施例中，所述台阶面 11 为两个，且两个所述台阶面 11 分别设于所述质量块 1 的长度方向上的两端，当然，与两个台阶面 11 相对应的，阻尼件 5 和弹片 3 也具有两块或两个，而且，两个弹片 3 优选地具有 U 型形状。

在本发明的又一个优选实施例中，所述第二表面 52 的形状与所述中间臂 31 和所述第二连接臂 33 的形状相匹配，且所述中间臂 31 和所述第二连接臂 33 与所述第二表面 52 相贴，这样，阻尼件 5 位于弹片 3 的中间臂 31、第二连接臂 33 和质量块 1 的侧壁 111 之间，有利于提高阻尼件 5 的阻尼效果。

为了防止弹片 3 在振动的过程中与质量块 1 的台阶面 11 的底壁 112 碰

撞导致产生异响，所述中间臂 31 与所述台阶面 11 的底壁 112 相对应的表面为斜坡面 310，以避免所述弹片 3 在振动过程中与所述底壁 112 碰撞，本领域技术人员可根据质量块 1 的具体形状来设置斜坡面 310 的倾斜角度。

可选的，所述壳体包括上壳 7 和下壳 8，所述线圈 4 固定在所述下壳 8 上，所述第一连接臂 32 与所述上壳 7 固定连接，且所述第一连接臂 32 远离所述上壳 7 的表面上和所述第二连接臂 33 远离所述质量块 1 的表面上均设有挡块 34，上述固定连接可通过焊接或胶粘等方式实现，优选地为焊接，上述挡块 34 可由例如为橡胶等柔性材料制成，以起到保护第一连接臂 32 和第二连接臂 33 的作用。当然，本领域技术人员可容易想到，具有这种结构的壳体的线性振动马达的台阶面 11 位于质量块 1 远离下壳 8 的表面上。

进一步地，所述质量块 1 上设有与所述线圈 4 相对应的凹部 12，以在所述质量块 1 静止时容纳所述线圈 4（如图 2 和图 4 所示）；所述凹部 12 在沿着所述质量块 1 的长度方向上的两侧设有与所述下壳 8 相对应的限位凸起 13，以限制所述质量块 1 的振动行程，在本发明中，设置在质量块 1 上的限位凸起 13 可起到限位块的作用，以防止质量块 1 的整个表面碰撞在下壳 8 上而产生过大异响。

可选的，所述振动组件还包括设于所述质量块 1 嵌设有所述永磁体 2 一侧的华司板 9，所述华司板 9 与所述壳体和/或所述质量块 1 固定连接，上述固定连接可通过焊接等方式实现，华司板 9 可起到导磁、固定永磁体 2 和修正永磁体 2 的磁力线的作用。

虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求 书

1、一种线性振动马达，其特征在于，包括壳体、振动组件和定子组件，其中，振动组件包括质量块、永磁体和弹片，定子组件包括线圈和由柔性材料制成的阻尼件，所述质量块上设有用于放置所述阻尼件的台阶面，所述阻尼件具有至少部分与所述台阶面的侧壁相贴的第一表面；所述弹片具有与所述阻尼件的第二表面相对应的中间臂以及分别设置在所述中间臂的两端的第一连接臂和第二连接臂，所述第二表面与所述第一表面相对应，所述第一连接臂与所述壳体固定连接，所述第二连接臂与所述质量块固定连接。

2、根据权利要求1所述的线性振动马达，其特征在于，所述台阶面的侧壁具有形成夹角的第一面和第二面，所述第一表面的形状与所述侧壁的形状相匹配。

3、根据权利要求1或2所述的线性振动马达，其特征在于，所述阻尼件与所述台阶面的底壁固定连接。

4、根据权利要求1至3任一项中所述的线性振动马达，其特征在于，所述阻尼件的材质为泡棉。

5、根据权利要求1至4任一项中所述的线性振动马达，其特征在于，所述台阶面为两个，且两个所述台阶面分别设于所述质量块的长度方向上的两端。

6、根据权利要求1至5任一项中所述的线性振动马达，其特征在于，所述第二表面的形状与所述中间臂和所述第二连接臂的形状相匹配，且所述中间臂和所述第二连接臂与所述第二表面相贴。

7、根据权利要求1至6任一项中所述的线性振动马达，其特征在于，所述中间臂与所述台阶面的底壁相对应的表面为斜坡面，以避免所述弹片在振动过程中与所述底壁碰撞。

8、根据权利要求1至7任一项中所述的线性振动马达，其特征在于，所述壳体包括上壳和下壳，所述线圈固定在所述下壳上，所述第一连接臂与所述上壳固定连接，且所述第一连接臂远离所述上壳的表面上和所述第

二连接臂远离所述质量块的表面上均设有挡块。

9、根据权利要求 8 所述的线性振动马达，其特征在于，所述质量块上设有与所述线圈相对应的凹部，以在所述质量块静止时容纳所述线圈；所述凹部在沿着所述质量块的长度方向上的两侧设有与所述下壳相对应的限位凸起，以限制所述质量块的振动行程。

10、根据权利要求 1 至 9 任一项中所述的线性振动马达，其特征在于，所述振动组件还包括设于所述质量块嵌设有所述永磁体一侧的华司板，所述华司板与所述壳体和/或所述质量块固定连接。

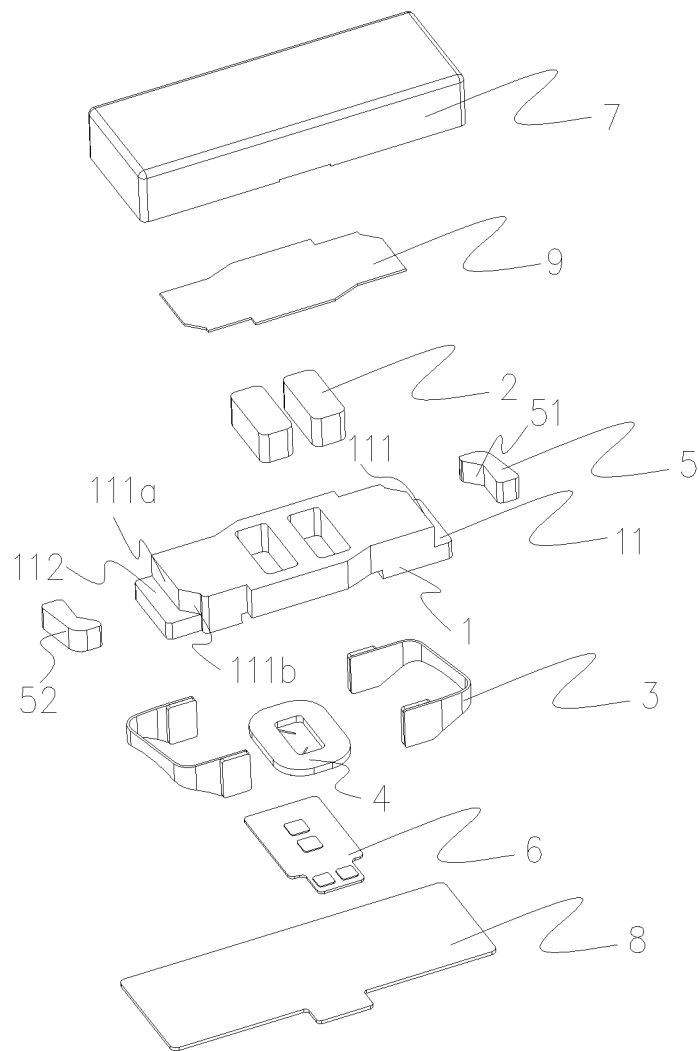


图 1

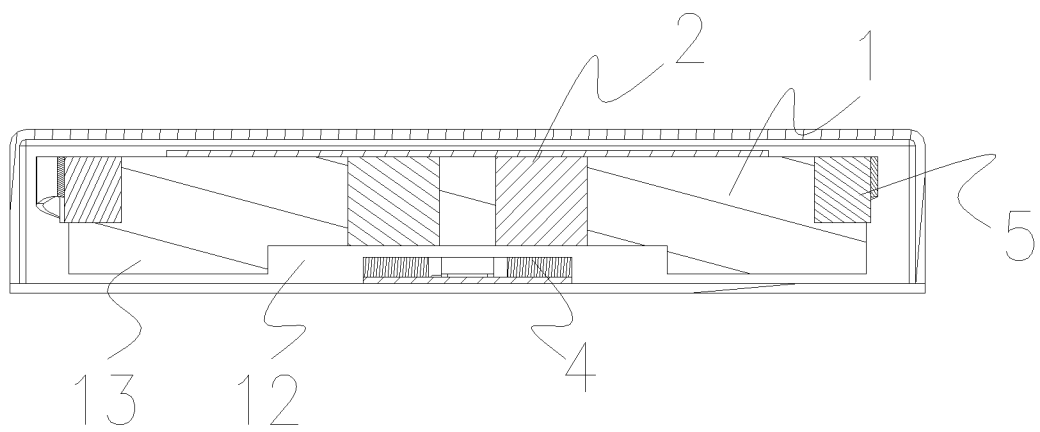


图 2

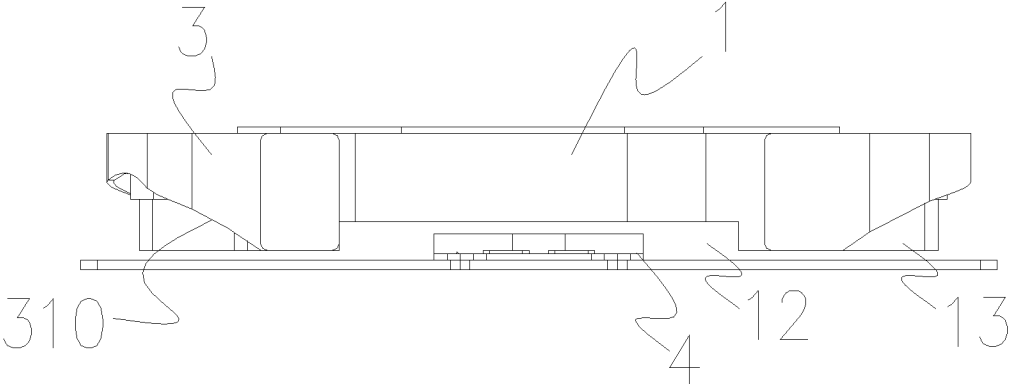


图 3

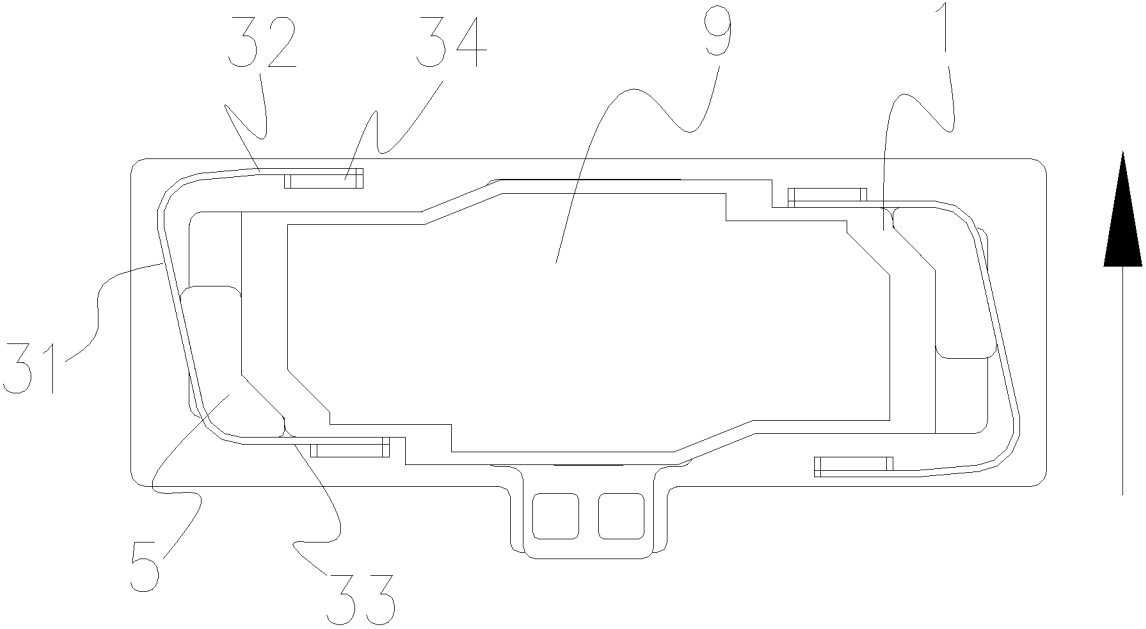


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/112117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 33/02 (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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 振动, 电机, 电动机, 马达, 弹片, 弹性, 阻尼, 质量块, 质量体, 配重, vibrat+, motor, elastic, damp+, weight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 204425166 U (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (CHANGZHOU) CO., LTD.), 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0031]-[0045], and figures 1-8	1-10
PX	CN 106208605 A (GOERTEK INC.), 07 December 2016 (07.12.2016), claims 1-10, description, paragraphs [0031]-[0041], and figures 1-4	1-10
E	CN 205847042 U (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.), 28 December 2016 (28.12.2016), description, paragraphs [0025]-[0041], and figures 1-7	1-5, 8-9
A	CN 105871167 A (GOERTEK INC.), 17 August 2016 (17.08.2016), entire document	1-10
A	CN 204810111 U (AAC MICROTECH CHANGZHOU CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-10
A	CN 204334275 U (AAC MICROTECH CHANGZHOU CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), entire document	1-10
A	CN 205490073 U (AAC MICROTECH CHANGZHOU CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), 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 05 May 2017	Date of mailing of the international search report 26 May 2017
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 WEI, Guifen Telephone No. (86-10) 62413155

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/112117

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012104875 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.), 03 May 2012 (03.05.2012), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/112117

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204425166 U	24 June 2015	None	
CN 106208605 A	07 December 2016	None	
CN 205847042 U	28 December 2016	None	
CN 105871167 A	17 August 2016	None	
CN 204810111 U	25 November 2015	US 2017012516 A1	12 January 2017
		JP 2017022962 A	26 January 2017
CN 204334275 U	13 May 2015	US 2016181900 A1	23 June 2016
CN 205490073 U	17 August 2016	None	
US 2012104875 A1	03 May 2012	KR 20120043909 A	07 May 2012
		US 8987951 B2	24 March 2015
		KR 101259683 B1	02 May 2013

A. 主题的分类 H02K 33/02 (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)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 振动, 电机, 电动机, 马达, 弹片, 弹性, 阻尼, 质量块, 质量体, 配重, vibrat+, motor, elastic, damp+, weight		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 204425166 U (瑞声光电科技常州有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0031]-[0045]段、图1-8	1-10
PX	CN 106208605 A (歌尔股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-10、说明书第[0031]-[0041]、图1-4	1-10
E	CN 205847042 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2016年 12月 28日 (2016 - 12 - 28) 说明书第[0025]-[0041]、图1-7	1-5、8-9
A	CN 105871167 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-10
A	CN 204810111 U (瑞声光电科技常州有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-10
A	CN 204334275 U (瑞声光电科技常州有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-10
A	CN 205490073 U (瑞声光电科技常州有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 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 2017年 5月 5日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 26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 魏桂芬 电话号码 (86-10)62413155

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2012104875 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 2012年 5月 3日 (2012 - 05 - 03) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112117

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	204425166	U	2015年 6月 24日	无			
CN	106208605	A	2016年 12月 7日	无			
CN	205847042	U	2016年 12月 28日	无			
CN	105871167	A	2016年 8月 17日	无			
CN	204810111	U	2015年 11月 25日	US	2017012516	A1	2017年 1月 12日
				JP	2017022962	A	2017年 1月 26日
CN	204334275	U	2015年 5月 13日	US	2016181900	A1	2016年 6月 23日
CN	205490073	U	2016年 8月 17日	无			
US	2012104875	A1	2012年 5月 3日	KR	20120043909	A	2012年 5月 7日
				US	8987951	B2	2015年 3月 24日
				KR	101259683	B1	2013年 5月 2日