

(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
2022 年 10 月 6 日 (06.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/206012 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02K 33/00 (2006.01) **H02K 33/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/136604
- (22) 国际申请日: 2021 年 12 月 9 日 (09.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110352880.9 2021 年 3 月 31 日 (31.03.2021) 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产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 郑国敬(ZHENG, Guojing); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号,

Shandong 261031 (CN)。史德璋(SHI, Dezhang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。张雨晴(ZHANG, Yuqing); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。毛东升(MAO, Dongsheng); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (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, IT, 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,

(54) Title: LINEAR VIBRATION MOTOR

(54) 发明名称: 线性振动马达

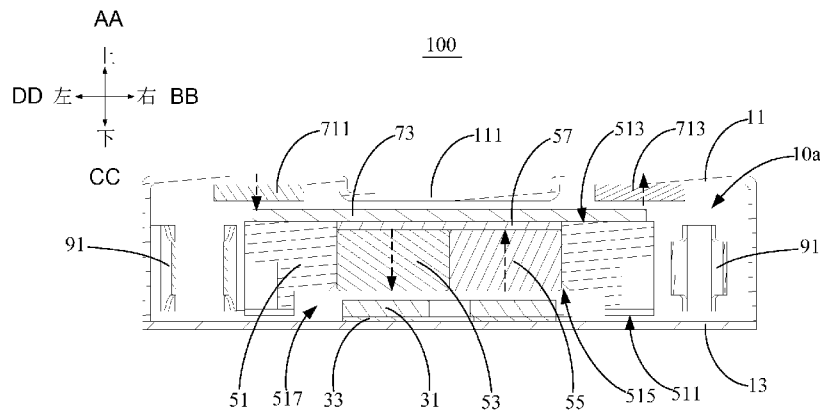


图 2

AA Up
BB Right
CC Down
DD Left

(57) Abstract: A linear vibration motor (100), comprising a housing (10), a stator assembly (30), a vibrator assembly (50), and an electromagnetic damping assembly (70), wherein the housing (10) is provided with an accommodating cavity (10a); the stator assembly (30) is accommodated in the accommodating cavity (10a), and is fixed with the housing (10); the vibrator assembly (50) is suspended in the accommodating cavity (10a), and is adapted to the stator assembly (30) so as to vibrate under the driving of the stator assembly (30); the electromagnetic damping assembly (70) is accommodated in the accommodating cavity (10a); the electromagnetic damping assembly (70) comprises damping magnetic steel (71) and a conductor (73) adapted to each other; the conductor (73) is fixed to the vibrator assembly (50); and the damping magnetic steel (71) is fixed to a wall of the accommodating cavity (10a), and is positioned on the side of the conductor (73) that is away from the vibrator assembly (50), so as to damp the conductor (73) along with vibration

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

of the vibrator assembly (50). The linear vibration motor can shorten braking time of the vibrator assembly (50) in the linear vibration motor (100), thereby giving a user a better tactile experience.

(57) 摘要: 一种线性振动马达 (100), 其包括壳体 (10)、定子组件 (30)、振子组件 (50) 以及电磁阻尼组件 (70), 壳体 (10) 具有收容腔 (10a); 定子组件 (30) 收容于收容腔 (10a) 内, 并与壳体 (10) 固定; 振子组件 (50) 悬置于收容腔 (10a) 内, 并与定子组件 (30) 相适配, 以在定子组件 (30) 的驱使下振动; 电磁阻尼组件 (70) 收容于收容腔 (10a) 内, 电磁阻尼组件 (70) 包括相适配的阻尼磁钢 (71) 和导体 (73); 其中, 导体 (73) 固定于振子组件 (50), 阻尼磁钢 (71) 固定于收容腔 (10a) 的腔壁, 且位于导体 (73) 的背离振子组件 (50) 的一侧, 以对导体 (73) 随振子组件 (50) 的振动产生阻尼。其可缩短线性振动马达 (100) 中振子组件 (50) 的制动时间, 给予用户更优质的触觉体验。

说明书

线性振动马达

5 技术领域

本发明涉及线性振动马达技术领域，特别涉及一种线性振动马达。

背景技术

随着科技的不断发展，消费类电子产品更多地出现在了人们的生活之中，例如手机、平板电脑、可穿戴设备、导航仪等，这些消费类电子产品一般都会用到线性振动马达来做反馈，例如手机的来电提示、信息提示、导航提示等。相关技术中，线性振动马达在断电后，其振子组件会进入简谐振动阶段，需要经过一定时间才能停止，极大地影响了用户的触觉体验。

15 发明内容

本发明的主要目的是提供一种线性振动马达，旨在缩短线性振动马达中振子组件的制动时间，给予用户更优质的触觉体验。

本发明的一实施例提出一种线性振动马达，该线性振动马达包括：

壳体，具有收容腔；

20 定子组件，收容于所述收容腔内，并与所述壳体固定；

振子组件，悬置于所述收容腔内，并与所述定子组件相适配，以在所述定子组件的驱使下振动；以及

电磁阻尼组件，收容于所述收容腔内，所述电磁阻尼组件包括相适配的阻尼磁钢和导体；

25 其中，所述导体固定于所述振子组件，所述阻尼磁钢固定于所述收容腔的腔壁，且位于所述导体的背离所述振子组件的一侧，以对所述导体随所述振子组件的振动产生阻尼。

在本发明一实施例中，所述阻尼磁钢包括第一阻尼磁钢和第二阻尼磁钢，所述第一阻尼磁钢和所述第二阻尼磁钢沿所述振子组件的振动方向间隔

30

设置；

所述第一阻尼磁钢的充磁方向和所述第二阻尼磁钢的充磁方向均与所述振子组件的振动方向呈夹角设置，且所述第一阻尼磁钢的靠近所述导体一端的磁性与所述第二阻尼磁钢的靠近所述导体一端的磁性相反；

5 所述第一阻尼磁钢和所述第二阻尼磁钢均位于所述导体的背离所述振子组件的一侧。

在本发明一实施例中，所述第一阻尼磁钢的充磁方向和所述第二阻尼磁钢的充磁方向均与所述振子组件的振动方向垂直设置。

10

在本发明一实施例中，所述导体为片状结构、板状结构、块状结构或者环圈结构；

且/或，所述导体的材质为铜或软磁材料。

15

在本发明一实施例中，所述收容腔的固定有所述阻尼磁钢的一侧腔壁形成有增强部，所述第一阻尼磁钢和所述第二阻尼磁钢分别位于所述增强部的两侧。

20

在本发明一实施例中，所述增强部为由所述壳体的外表面向所述收容腔内凹设的槽体。

在本发明一实施例中，所述振子组件包括悬置于所述收容腔内的质量块，所述质量块具有背对设置耦合面和阻尼面，所述耦合面开设有安装孔，所述导体固定于所述阻尼面；

25

所述振子组件还包括第一驱动磁钢和第二驱动磁钢，所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢沿所述振子组件的振动方向并排设置，且均固定在所述安装孔内；

30

所述定子组件包括线圈，所述线圈设于所述耦合面和所述壳体之间，并与所述壳体固定，所述线圈朝向所述安装孔设置，并与所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢耦合，以通过与所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢耦

合驱使所述振子组件振动。

在本发明一实施例中，所述耦合面凹设有沉台，所述安装孔开设于所述沉台的底壁，所述线圈的朝向所述安装孔的一端伸入所述沉台内，并与所述沉台的底壁间隔设置。

在本发明一实施例中，所述安装孔贯通至所述阻尼面，所述振子组件还包括固定在所述安装孔内的导磁块，所述导磁块位于所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢的背向所述线圈的一侧。

10

在本发明一实施例中，所述导磁块的背向所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢的表面与所述阻尼面平齐。

在本实施例的技术方案中，当线性振动马达运行时，振子组件由于与定子组件相适配，便可在定子组件的驱使下发生振动；此时，电磁阻尼组件中的导体由于固定在振子组件上，便可随振子组件一同振动；此时，电磁阻尼组件中的阻尼磁钢由于固定在壳体上，且与电磁阻尼组件中的导体相适配，便可对电磁阻尼组件中的导体的振动产生阻尼，从而对振子组件的振动产生阻尼，进而缩短线性振动马达中振子组件的制动时间，给予用户更优质的触觉体验。

20

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

25

图 1 为本发明线性振动马达一实施例的爆炸图；

图 2 为图 1 中线性振动马达的装配结构示意图；

30

图 3 为图 2 中线性振动马达沿水平方向剖切后的剖视图。

附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
100	线性振动马达	53	第一驱动磁钢
10	壳体	55	第二驱动磁钢
10a	收容腔	57	导磁块
11	上壳	70	电磁阻尼组件
111	增强部	71	阻尼磁钢
13	下壳	711	第一阻尼磁钢
30	定子组件	713	第二阻尼磁钢
31	线圈	73	导体
33	电路板	90	弹性组件
50	振子组件	91	弹片
51	质量块	911	第一连接臂
511	耦合面	913	第二连接臂
513	阻尼面	915	敞口
515	安装孔	93	挡块
517	沉台		

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

需要说明，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相

对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

另外，在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”、“若干”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

另外，本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

相关技术中，线性振动马达在断电后，其振子组件会进入简谐振动阶段，需要经过一定时间才能停止，极大地影响了用户的触觉体验。

针对上述技术问题，本发明提出一种线性振动马达，旨在缩短线性振动马达中振子组件的制动时间，给予用户更优质的触觉体验。

可以理解地，本发明提出的线性振动马达可以应用于电子设备（包括消费类电子产品），该电子设备可以是但不限于手机、笔记本电脑、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、电子书阅读器、MP3（动态影像专家压缩标准音频层面 3，Moving Picture Experts Group Audio Layer III）播放器、MP4（动态影像专家压缩标准音频层面 4，Moving Picture Experts Group Audio Layer IV）播放器、可穿戴设备、导航仪、掌上游戏机等。

下面将在具体实施例中对本发明提出的线性振动马达的具体结构进行说

明，并以线性振动马达水平放置为例进行介绍：

如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，该线性振动马达 100 包括：

壳体 10，具有收容腔 10a；

5 定子组件 30，收容于所述收容腔 10a 内，并与所述壳体 10 固定；

振子组件 50，悬置于所述收容腔 10a 内，并与所述定子组件 30 相适配，以在所述定子组件 30 的驱使下振动；以及

电磁阻尼组件 70，收容于所述收容腔 10a 内，所述电磁阻尼组件 70 包括相适配的阻尼磁钢 71 和导体 73；

10 其中，所述导体 73 固定于所述振子组件 50，所述阻尼磁钢 71 固定于所述收容腔 10a 的腔壁，且位于所述导体 73 的背离所述振子组件 50 的一侧，以对所述导体 73 随所述振子组件 50 的振动产生阻尼。

本实施例中，壳体 10 大致呈长方体形，从而使其内部的收容腔 10a 具有顶壁、底壁、左侧壁、右侧壁、后侧壁及前侧壁。振子组件 50 的左端通过弹性组件 90 弹性连接于收容腔 10a 的左侧壁，振子组件 50 的右端通过弹性组件 90 弹性连接于收容腔 10a 的右侧壁。此时，定子组件 30 固定在收容腔 10a 的底壁上，且朝向振子组件 50 设置，以与振子组件 50 适配、耦合，从而使振子组件 50 能够在定子组件 30 的驱使下在左右方向上发生振动。进一步地，电磁阻尼组件 70 的阻尼磁钢 71 固定在收容腔 10a 的顶壁上，振子组件 50 的一表面（即后文中的阻尼面 513）面向收容腔 10a 的顶壁设置，电磁阻尼组件 70 的导体 73 固定在振子组件 50 的面向收容腔 10a 顶壁设置的表面（即后文中的阻尼面 513）上，且朝向阻尼磁钢 71 设置，以与阻尼磁钢 71 适配、耦合，从而使导体 73 在随振子组件 50 一同振动时能够受到阻尼磁钢 71 的阻尼。

25 也就是说，在本实施例的技术方案中，当线性振动马达 100 运行时，振子组件 50 由于与定子组件 30 相适配，便可在定子组件 30 的驱使下发生振动；此时，电磁阻尼组件 70 中的导体 73 由于固定在振子组件 50 上，便可随振子组件 50 一同振动；此时，电磁阻尼组件 70 中的阻尼磁钢 71 由于固定在壳体 10 上，且与电磁阻尼组件 70 中的导体 73 相适配，便可对电磁阻尼组件 70 中的导体 73 的振动产生阻尼，从而对振子组件 50 的振动产生阻

尼，进而缩短线性振动马达 100 中振子组件 50 的制动时间，给予用户更优质的触觉体验。

此外，电磁阻尼组件 70 的导体 73 固定在振子组件 50 上的设计，还可减少振子组件 50 中质量块 51 的配重，降低质量块 51 的材料投入，避免材料浪费，节省制造成本。对于电磁阻尼组件 70 的导体 73，其可通过例如胶接、焊接等方式固定于振子组件 50。

在一实施例中，阻尼磁钢 71 可以配置有两块，左侧一块定义为第一磁钢，右侧一块定义为第二磁钢，二者在左右方向上以一定的安全距离间隔分布，以保障二者之间互不影响；并且，第一磁钢的充磁方向可以水平向左，也可以水平向右；第二磁钢的充磁方向可以水平向左，也可以水平向右。相适配地，导体 73 可以配置有两块，左侧一块定义为第一导体，右侧一块定义为第二导体，二者在左右方向上以一定的安全距离间隔分布；并且，第一导体和第二导体均设置在第一磁钢和第二磁钢之间。这样，当第一导体随振子组件 50 向左移动并接近第一磁钢时，由于楞次定律，便会受到斥力作用，形成阻尼；而当第二导体随振子组件 50 向右移动并接近第二磁钢时，由于楞次定律，也会受到斥力作用，形成阻尼。

除此以外，图 1 至图 3 所示的实施例，还提供了另一种对于电磁阻尼组件 70 的配置方式，具体如下：

所述阻尼磁钢 71 包括第一阻尼磁钢 711 和第二阻尼磁钢 713，所述第一阻尼磁钢 711 和所述第二阻尼磁钢 713 沿所述振子组件 50 的振动方向间隔设置；

所述第一阻尼磁钢 711 的充磁方向和所述第二阻尼磁钢 713 的充磁方向均与所述振子组件 50 的振动方向呈夹角设置，且所述第一阻尼磁钢 711 的靠近所述导体 73 的一端的磁性与所述第二阻尼磁钢 713 的靠近所述导体 73 的一端的磁性相反；

所述第一阻尼磁钢 711 和所述第二阻尼磁钢 713 均位于所述导体 73 的背离所述振子组件 50 的一侧。

本实施例中，第一阻尼磁钢 711 和第二阻尼磁钢 713 分别位于收容腔 10a 的左侧和收容腔 10a 的右侧，且二者在左右方向上以一定的安全距离间隔分布，以保障两块阻尼磁钢之间互不影响，提升电磁阻尼组件 70 的稳定

性和可靠性。并且，第一阻尼磁钢 711 和第二阻尼磁钢 713 均位于导体 73 的上方；即，第一阻尼磁钢 711 的下表面高于导体 73 的上表面设置，第二阻尼磁钢 713 的下表面高于导体 73 的上表面设置。

此时，第一阻尼磁钢 711 的充磁方向和第二阻尼磁钢 713 的充磁方向可以存在以下几种具体形式：

(1) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向左上方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向左下方倾斜设置；

(2) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向左上方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向右下方倾斜设置；

10 (3) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向右上方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向左下方倾斜设置；

(4) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向右上方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向右下方倾斜设置；

15 (5) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向左下方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向左上方倾斜设置；

(6) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向左下方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向右上方倾斜设置；

(7) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向右下方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向左上方倾斜设置；

20 (8) 第一阻尼磁钢 711 的充磁方向向右下方倾斜设置，第二阻尼磁钢 713 的充磁方向向右上方倾斜设置；

此时，对于导体 73 而言，在其与第一阻尼磁钢 711 耦合、适配的同时，其还与第二阻尼磁钢 713 耦合、适配。这样，在导体 73 随振子组件 50 向左（或者）移动的过程中，根据楞次定律，导体 73 可同时获得第一阻尼磁钢 711 的阻尼作用和第二阻尼磁钢 713 的阻尼作用，即一导体 73 可同时与两阻尼磁钢发生阻尼，从而使振子组件 50 所获得的阻尼效果更好。

并且，由于第一阻尼磁钢 711 和第二阻尼磁钢 713 均位于导体 73 的背离振子组件 50 的一侧，导体 73 随振子组件 50，不论是向左移动，还是向右移动，均不会与阻尼磁钢发生碰撞，不仅提升了电磁阻尼组件 70 运行时的安全性和可靠性，而且还有利于获得更长的阻尼距离；这样，一方面有利于

提升振子组件 50 的振动性能，另一方面有利于获得更好的阻尼效果，从而给予用户更优质的触觉体验。

实际应用时，导体 73 可以为片状结构、板状结构、块状结构或者环圈结构。当然，对于电磁阻尼组件 70，还有其他更多有效且合理的配置方式，
5 本领域技术人员可以根据实际应用条件进行实施，在此不再一一赘述。

进一步地，所述导体 73 的材质为铜或软磁材料。这样，不仅对于不同环境温度适应性较强，响应稳定性较好；而且在线性振动马达 100 未运行时，由于其自身不带磁性，不会破坏线性振动马达 100 内部的磁平衡。

10 如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述第一阻尼磁钢 711 的充磁方向（如图 2 中的虚线箭头所示）和所述第二阻尼磁钢 713 的充磁方向（如图 2 中的虚线箭头所示）均与所述振子组件 50 的振动方向垂直设置。可以理解地，这样的配置方式，可使导体 73 所获得的综合阻尼效果是在水平方向上的，从而降低导体 73 在竖直方向上发生偏移的几率，
15 降低振子组件 50 在竖直方向上发生偏移的几率，进而提升振子组件 50 的振动性能，给予用户更优质的触觉体验。

如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述收容腔 10a 的固定有所述阻尼磁钢 71 的一侧腔壁形成有增强部 111，所述第一阻尼磁钢 711 和所述第二阻尼磁钢 713 分别位于所述增强部 111 的两侧。
20

本实施例中，增强部 111 为由壳体 10 的外表面向收容腔 10a 内凹设的槽体，即收容腔 10a 的顶壁的外侧表面向收容腔 10a 内凹进形成有槽体；此时，第一阻尼磁钢 711 位于槽体的左侧，第二阻尼磁钢 713 位于槽体的右侧。

25 可以理解地，本实施例的设置，可以增加壳体 10 的强度，增加壳体 10 的抗形变能力，从而可以增加在跌落等破坏性过程中阻尼磁钢的稳定性，保证内部结构运行的稳定性，提高产品的可靠性。并且，增强部 111 为内凹的槽体，还可以保障壳体 10 外表面的平整性，降低线性振动马达 100 的装配难度。

30 当然，在其他实施例中，增强部 111 还可以为其他结构形式，例如：增

强部 111 为外凸的槽体。

如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述振子组件 50 包括悬置于所述收容腔 10a 内的质量块 51，所述质量块 51 具有背对
5 设置耦合面 511 和阻尼面 513，所述耦合面 511 开设有安装孔 515，所述导体 73 固定于所述阻尼面 513；

所述振子组件 50 还包括第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55，所述第一驱动磁钢 53 和所述第二驱动磁钢 55 沿所述振子组件 50 的振动方向并排设置，且均固定在所述安装孔 515 内；

10 所述定子组件 30 包括线圈 31，所述线圈 31 设于所述耦合面 511 和所述壳体 10 之间，并与所述壳体 10 固定，所述线圈 31 朝向所述安装孔 515 设置，并与所述第一驱动磁钢 53 和所述第二驱动磁钢 55 耦合，以通过与所述第一驱动磁钢 53 和所述第二驱动磁钢 55 耦合驱使所述振子组件 50 振动。

本实施例中，质量块 51 的耦合面 511 面向收容腔 10a 的底壁设置，质
15 量块 51 的阻尼面 513 面向收容腔 10a 的顶壁设置。线圈 31 固定在收容腔 10a 的底壁上，且按照其轴线与收容腔 10a 的底壁垂直的方式进行设置；即，线圈 31 的下端固定在收容腔 10a 的底壁上，固定的上端朝向质量块 51 的耦合面 511 设置。

进一步地，质量块 51 的耦合面 511 上与线圈 31 相对的位置处开设有安
20 装孔 515，第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55 均固定在安装孔 515 内，并沿左右方向并排设置。并且，第一驱动磁钢 53 的充磁方向竖直向下（如图 2 中的虚线箭头所示），第二驱动磁钢 55 的充磁方向竖直向上（如图 2 中的虚线箭头所示）。

这样，当线圈 31 通电时，便可向第一驱动磁钢 53 施加水平向左（或向
25 右）的作用力，同时向第二驱动磁钢 55 施加水平向左（或向右）的作用力，从而驱使第一驱动磁钢 53、第二驱动磁钢 55 以及质量块 51 在左右方向上发生振动。过程中，由于配置有质量块 51，还可以使振子组件 50 的整体质量得以增加，从而使振子组件 50 的振动性能得以提升。

当然，在其他实施例中，第一驱动磁钢 53 的充磁方向和第二驱动磁钢
30 55 的充磁方向，也可以做其他形式的配置，例如：第一驱动磁钢 53 的充磁

方向竖直向上，第二驱动磁钢 55 的充磁方向竖直向下。

可以理解地，当第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55 采用上下反向充磁方式时，还可以使穿过线圈 31 的有效磁感线更加密集，从而提升定子组件 30 对振子组件 50 的驱动能力，使振子组件 50 的振动性能得以提升。

5 此外，还需要说明的是，质量块 51 的上表面，即质量块 51 的阻尼面 513 可以配置成平面，不仅便于质量块 51 的压铸成型，有利于降低加工成本，而且还便于电磁阻尼组件 70 的导体 73 的固定，使电磁阻尼组件 70 的导体 73 的稳定性更强，从而保证内部结构运行的稳定性，提高产品的可靠性。并且，驱动磁钢和阻尼磁钢之间还应保持一定的安全间距，以保证二者
10 之间无干涉产生。

如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述耦合面 511 凹设有沉台 517，所述安装孔 515 开设于所述沉台 517 的底壁，所述线圈 31 的朝向所述安装孔 515 的一端伸入所述沉台 517 内，并与所述沉台
15 517 的底壁间隔设置。

本实施例中，线圈 31 的上端伸入至沉台 517 内，且与第一驱动磁钢 53、第二驱动磁钢 55 以及质量块 51 均留有安全运动间隙。

可以理解地，在本实施例的设置下，线圈 31 的朝向质量块 51 的一端更加靠近第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55，可以使穿过线圈 31 的有效磁感
20 线更加密集，从而提升定子组件 30 对振子组件 50 的驱动能力，使振子组件 50 的振动性能得以提升。而安全运动间隙的配置，则可避免定子组件 30 与振子组件 50 发生干涉，保证内部结构运行的稳定性，提高产品的可靠性。

如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述定子
25 组件 30 还包括电路板 33，所述电路板 33 夹设在所述线圈 31 背离所述安装孔 515 的一端的端面和所述壳体 10 之间。

本实施例中，线圈 31 的下端固定在电路板 33 上，电路板 33 固定在收容腔 10a 的底壁上。也就是说，线圈 31 是通过电路板 33 固定在壳体 10 上的。

30 这样，线圈 31 便可以预先与电路板 33 进行配装固定，之后连同电路板

33 一起装配至收容腔 10a 内，实现定子组件 30 与壳体 10 的固定。如此，便可以使定子组件 30 的装配更加简单。并且，由于线圈 31 是固定在电路板 33 上的，线圈 31 与电路板 33 之间的走线更加方便，可以避免收容腔 10a 内较长走线的出现，避免对其他内部结构的装配和运行造成影响，从而保证内部结构运行的稳定性，提高产品的可靠性。

实际应用时，电路板 33 可以采用柔性电路板 33。线圈 31 与电路板 33 的固定，可通过例如胶接、焊接等方式实现；电路板 33 与壳体 10 的固定，可通过例如胶接、焊接等方式实现。

10 如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述安装孔 515 贯通至所述阻尼面 513，所述振子组件 50 还包括固定在所述安装孔 515 内的导磁块 57，所述导磁块 57 位于所述第一驱动磁钢 53 和所述第二驱动磁钢 55 的背向所述线圈 31 的一侧。

本实施例中，导磁块 57 的背向第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55 的表面与阻尼面 513 平齐。这样，可以便于电磁阻尼组件 70 的导体 73 的固定，使电磁阻尼组件 70 的导体 73 的稳定性更强，从而保证电磁阻尼组件 70 的阻尼效果，提高产品的可靠性。

并且，导磁块 57 的面向第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55 的表面与第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55 均固定。这样，可以提升振子组件 50 的结构稳定性，提升振子组件 50 的振动性能。

可以理解地，导磁块 57 的配置，可以减少第一驱动磁钢 53 和第二驱动磁钢 55 磁场的扩散外漏，使穿过线圈 31 的有效磁感线更加密集，从而提升定子组件 30 对振子组件 50 的驱动能力，使振子组件 50 的振动性能得以提升。

25 此外，需要说明的时，导磁块 57 与第一驱动磁钢 53 的固定，可通过例如胶接、焊接等方式实现；导磁块 57 与第二驱动磁钢 55 的固定，可通过例如胶接、焊接等方式实现；导磁块 57 与质量块 51 的固定，可通过例如胶接、焊接等方式实现；第一驱动磁钢 53 与质量块 51 的固定，可通过例如胶接、焊接等方式实现；第二驱动磁钢 55 与质量块 51 的固定，可通过例如胶接、焊接等方式实现。

如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述线性振动马达 100 还包括弹性组件 90，所述弹性组件 90 用于将所述振子组件 50 悬置于所述收容腔 10a 内，所述质量块 51 还具有背对设置的第一连接侧面
5 和第二连接侧面，所述第一连接侧面和所述第二连接侧面沿所述振子组件 50 的振动方向依次设置，且均连接在所述阻尼面 513 和所述耦合面 511 之间；

所述弹性组件 90 包括两弹片 91，一所述弹片 91 支撑在所述第一连接侧面和所述壳体 10 之间，另一所述弹片 91 支撑在所述第二连接侧面和所述壳体 10 之间。

10 本实施例中，质量块 51 的第一连接侧面面向收容腔 10a 的左侧壁设置，质量块 51 的第二连接侧面面向收容腔 10a 的右侧壁设置。两弹片 91 中的一个支撑在质量块 51 的第一连接侧面和收容腔 10a 的左侧壁之间，两弹片 91 中的另一个支撑在质量块 51 的第二连接侧面和收容腔 10a 的右侧壁之间。

15 可以理解地，两弹片 91 可以对质量块 51 在左右方向上的振动进行缓冲和支撑，从而提升振子组件 50 振动过程中的稳定性，提升振子组件 50 的振动性能。

实际应用时，弹片 91 与壳体 10 的连接可通过挡块 93 实现，弹片 91 与质量块 51 的连接也可通过挡块 93 实现。具体地，挡块 93 与壳体 10 的连
20 接，可通过例如胶接、焊接等方式实现，挡块 93 与质量块 51 的连接，也可通过例如胶接、焊接等方式实现。

如图 1 至图 3 所示，在本发明线性振动马达 100 一实施例中，所述弹片 91 包括第一连接臂 911 和第二连接臂 913，所述第一连接臂 911 和所述第二
25 连接臂 913 相互连接且呈弯折结构，所述第一连接臂 911 的远离所述第二连接臂 913 的一端支撑在所述质量块 51 上，所述第二连接臂 913 的远离所述第一连接臂 911 的一端支撑在所述壳体 10 上，两所述弹片 91 朝向相反的方向设置。

本实施例中，弹片 91 呈两段式弯折结构。第一连接臂 911 和第二连接
30 臂 913 由连接处相互远离，以形成敞口 915；两弹片 91 的敞口 915 朝向相反

的方向设置。

这样，可以减小振子组件 50 振动过程中的偏移量，从而进一步提升振子组件 50 振动过程中的稳定性，提升振子组件 50 的振动性能。

5 此外，需要说明的是，壳体 10 主要由上壳 11 和下壳 13 盖合得到。本实施例中，上壳 11 包括顶板和围设在顶板四周的四个侧板，下壳 13 包括底板，顶板和底板相对设置，四个侧板依次围设在顶板的四周和底板的四周，从而围合形成收容腔 10a。可以理解地，采用上壳 11 和下壳 13 盖合的设置形式，可便于壳体 10 的拆装，从而便于定子组件 30、振子组件 50、弹性组
10 件 90、电磁阻尼组件 70 等的装配。

以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范
15 围内。

权 利 要 求 书

1、一种线性振动马达，其特征在于，包括：

壳体，具有收容腔；

5 定子组件，收容于所述收容腔内，并与所述壳体固定；

振子组件，悬置于所述收容腔内，并与所述定子组件相适配，以在所述定子组件的驱使下振动；以及

电磁阻尼组件，收容于所述收容腔内，所述电磁阻尼组件包括相适配的阻尼磁钢和导体；

10 其中，所述导体固定于所述振子组件，所述阻尼磁钢固定于所述收容腔的腔壁，且位于所述导体的背离所述振子组件的一侧，以对所述导体随所述振子组件的振动产生阻尼。

2、如权利要求 1 所述的线性振动马达，其特征在于，所述阻尼磁钢包
15 括第一阻尼磁钢和第二阻尼磁钢，所述第一阻尼磁钢和所述第二阻尼磁钢沿所述振子组件的振动方向间隔设置；

所述第一阻尼磁钢的充磁方向和所述第二阻尼磁钢的充磁方向均与所述振子组件的振动方向呈夹角设置，且所述第一阻尼磁钢的靠近所述导体一端的磁性与所述第二阻尼磁钢的靠近所述导体一端的磁性相反；

20 所述第一阻尼磁钢和所述第二阻尼磁钢均位于所述导体的背离所述振子组件的一侧。

3、如权利要求 2 所述的线性振动马达，其特征在于，所述第一阻尼磁钢的充磁方向和所述第二阻尼磁钢的充磁方向均与所述振子组件的振动方向
25 垂直设置。

4、如权利要求 2 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导体为片状结构、板状结构、块状结构或者环圈结构；

且/或，所述导体的材质为铜或软磁材料。

5、如权利要求 2 所述的线性振动马达，其特征在于，所述收容腔的固定有所述阻尼磁钢的一侧腔壁形成有增强部，所述第一阻尼磁钢和所述第二阻尼磁钢分别位于所述增强部的两侧。

5 6、如权利要求 5 所述的线性振动马达，其特征在于，所述增强部为由所述壳体的外表面向所述收容腔内凹设的槽体。

7、如权利要求 1 至 6 中任一项所述的线性振动马达，其特征在于，所述振子组件包括悬置于所述收容腔内的质量块，所述质量块具有背对设置耦合面和阻尼面，所述耦合面开设有安装孔，所述导体固定于所述阻尼面；
10 所述振子组件还包括第一驱动磁钢和第二驱动磁钢，所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢沿所述振子组件的振动方向并排设置，且均固定在所述安装孔内；

所述定子组件包括线圈，所述线圈设于所述耦合面和所述壳体之间，并与所述壳体固定，所述线圈朝向所述安装孔设置，并与所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢耦合，以通过与所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢耦合驱使所述振子组件振动。
15

8、如权利要求 7 所述的线性振动马达，其特征在于，所述耦合面凹设有沉台，所述安装孔开设于所述沉台的底壁，所述线圈的朝向所述安装孔的一端伸入所述沉台内，并与所述沉台的底壁间隔设置。
20

9、如权利要求 7 所述的线性振动马达，其特征在于，所述安装孔贯通至所述阻尼面，所述振子组件还包括固定在所述安装孔内的导磁块，所述导磁块位于所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢的背向所述线圈的一侧。
25

10、如权利要求 9 所述的线性振动马达，其特征在于，所述导磁块的背向所述第一驱动磁钢和所述第二驱动磁钢的表面与所述阻尼面平齐。

说明书附图

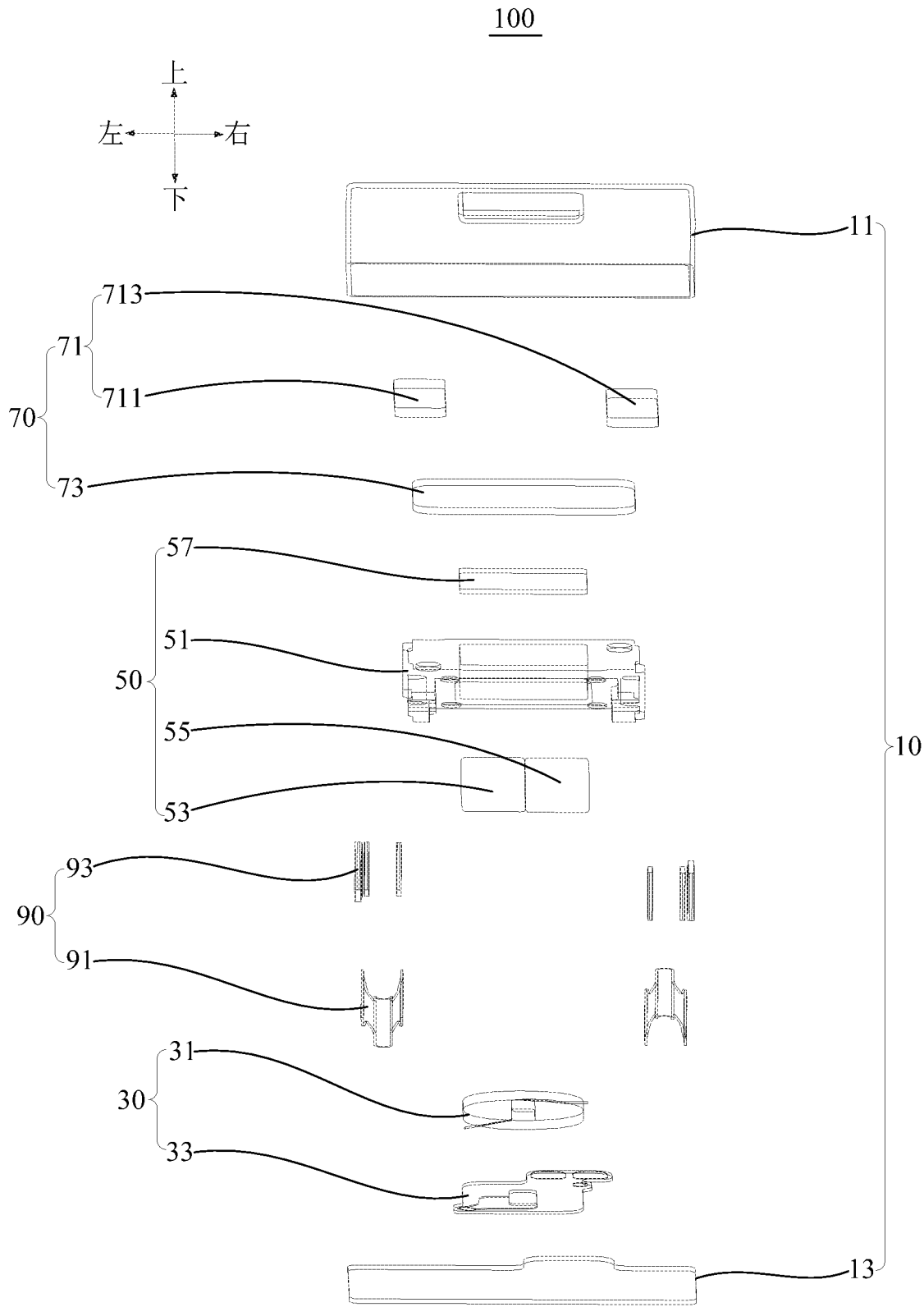


图 1

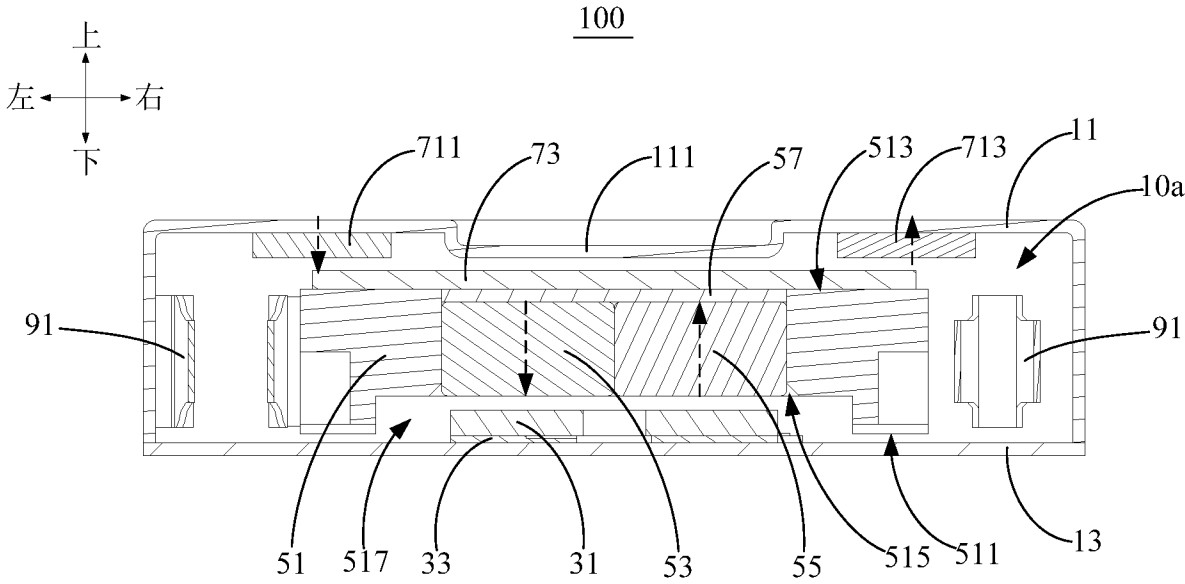


图 2

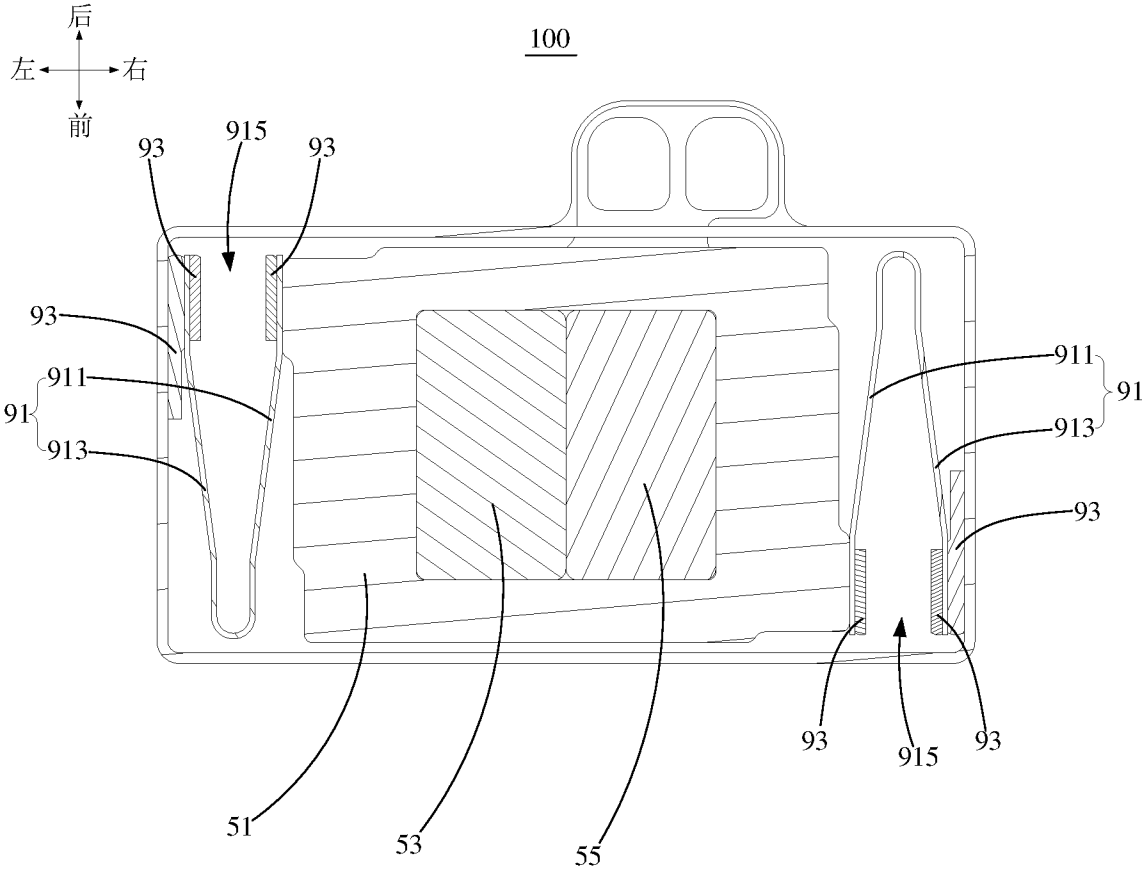


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 33/00(2006.01)i; 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, WPI, EPODOC, IEEE: 线性, 振动, 阻尼, 磁钢, 导体, 线圈, 简谐, 楞次定律, linear, vibrat+, damp, magnetic, alnico, conductor, simple 2d harmonic, lenzs

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112865468 A (GOERTEK INC.) 28 May 2021 (2021-05-28) claims 1-10, and description, paragraphs [0004]-[0024], and figures 1-3	1-10
X	CN 207968280 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) description, paragraphs [0016]-[0038], and figures 1-3	1-10
X	CN 111884470 A (SHENZHEN KELIER MOTOR CO., LTD.) 03 November 2020 (2020-11-03) description, paragraphs [0025]-[0034], and figures 1-3	1-10
A	CN 1575028 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 02 February 2005 (2005-02-02) entire document	1-10
A	CN 211701806 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) entire document	1-10
A	JP 2010094567 A (CITIZEN DENSHI K.K.) 30 April 2010 (2010-04-30) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2022

Date of mailing of the international search report

28 February 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/136604

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112865468	A	28 May 2021	None			
CN	207968280	U	12 October 2018	US	2019252962	A1	15 August 2019
				US	10873250	B2	22 December 2020
CN	111884470	A	03 November 2020	CN	212572351	U	19 February 2021
CN	1575028	A	02 February 2005	EP	1480489	A2	24 November 2004
				JP	2004350156	A	09 December 2004
				JP	2004350157	A	09 December 2004
				JP	2004350159	A	09 December 2004
				US	2004246109	A1	09 December 2004
				US	7283637	B2	16 October 2007
				JP	4188753	B2	26 November 2008
				CN	1575028	B	20 April 2011
CN	211701806	U	16 October 2020	CN	113131708	A	16 July 2021
JP	2010094567	A	30 April 2010	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/136604

A. 主题的分类 H02K 33/00(2006.01)i; 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, WPI, EP0DOC, IEEE: 线性, 振动, 阻尼, 磁钢, 导体, 线圈, 简谐, 楞次定律, linear, vibrat+, damp, magnetic, alnico, conductor, simple 2d harmonic, lenzs																							
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 112865468 A (歌尔股份有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 权利要求1-10, 说明书第[0004]-[0024]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 207968280 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年10月12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0016]-[0038]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111884470 A (深圳市科力电机有限公司) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 说明书第[0025]-[0034]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1575028 A (阿尔卑斯电气株式会社) 2005年2月2日 (2005 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 211701806 U (歌尔科技有限公司) 2020年10月16日 (2020 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010094567 A (CITIZEN DENSHI K.K.) 2010年4月30日 (2010 - 04 - 30) 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 112865468 A (歌尔股份有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 权利要求1-10, 说明书第[0004]-[0024]段, 图1-3	1-10	X	CN 207968280 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年10月12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0016]-[0038]段, 图1-3	1-10	X	CN 111884470 A (深圳市科力电机有限公司) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 说明书第[0025]-[0034]段, 图1-3	1-10	A	CN 1575028 A (阿尔卑斯电气株式会社) 2005年2月2日 (2005 - 02 - 02) 全文	1-10	A	CN 211701806 U (歌尔科技有限公司) 2020年10月16日 (2020 - 10 - 16) 全文	1-10	A	JP 2010094567 A (CITIZEN DENSHI K.K.) 2010年4月30日 (2010 - 04 - 30) 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 112865468 A (歌尔股份有限公司) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28) 权利要求1-10, 说明书第[0004]-[0024]段, 图1-3	1-10																					
X	CN 207968280 U (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年10月12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第[0016]-[0038]段, 图1-3	1-10																					
X	CN 111884470 A (深圳市科力电机有限公司) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 说明书第[0025]-[0034]段, 图1-3	1-10																					
A	CN 1575028 A (阿尔卑斯电气株式会社) 2005年2月2日 (2005 - 02 - 02) 全文	1-10																					
A	CN 211701806 U (歌尔科技有限公司) 2020年10月16日 (2020 - 10 - 16) 全文	1-10																					
A	JP 2010094567 A (CITIZEN DENSHI K.K.) 2010年4月30日 (2010 - 04 - 30) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2022年2月15日		国际检索报告邮寄日期 2022年2月28日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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 田晓云 电话号码 86-(10)-53961510																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/136604

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	112865468	A	2021年5月28日	无	
CN	207968280	U	2018年10月12日	US 2019252962 A1	2019年8月15日
				US 10873250 B2	2020年12月22日
CN	111884470	A	2020年11月3日	CN 212572351 U	2021年2月19日
CN	1575028	A	2005年2月2日	EP 1480489 A2	2004年11月24日
				JP 2004350156 A	2004年12月9日
				JP 2004350157 A	2004年12月9日
				JP 2004350159 A	2004年12月9日
				US 2004246109 A1	2004年12月9日
				US 7283637 B2	2007年10月16日
				JP 4188753 B2	2008年11月26日
				CN 1575028 B	2011年4月20日
CN	211701806	U	2020年10月16日	CN 113131708 A	2021年7月16日
JP	2010094567	A	2010年4月30日	无	