

(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 3 月 3 日 (03.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/041983 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02K 5/18 (2006.01) *H02K 9/22* (2006.01)
H02K 9/00 (2006.01) *H02K 9/06* (2006.01)
H02K 33/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/101764
- (22) 国际申请日: 2021 年 6 月 23 日 (23.06.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202021871466.6 2020 年 8 月 31 日 (31.08.2020) 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: 张成飞(ZHANG, Chengfei); 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)。 董宇航(DONG,

Yuhang); 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,
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,

(54) Title: LINEAR MOTOR AND ELECTRONIC TERMINAL

(54) 发明名称: 线性马达及电子终端

(57) Abstract: Disclosed in the present utility model are a linear motor and an electronic terminal. The linear motor comprises: a housing; a vibrator, which comprises a magnet, the magnet being connected in the housing by means of an elastic connecting member; a mounting support, which is mounted on the housing and comprises a heat conducting part; and a stator, which comprises a coil, at least part of the coil being connected to the heat conducting part. The technical solution of the present utility model can improve the heat dissipation performance of the coil of the linear motor.

(57) 摘要: 本实用新型公开一种线性马达及电子终端, 其中, 线性马达包括: 壳体; 振子, 包括磁体, 所述磁体通过弹性连接件连接在所述壳体内; 安装支架, 安装于所述壳体, 并包括导热部; 以及定子, 包括线圈, 所述线圈至少部分连接于所述导热部。本实用新型的技术方案能提升线性马达的线圈的散热性能。

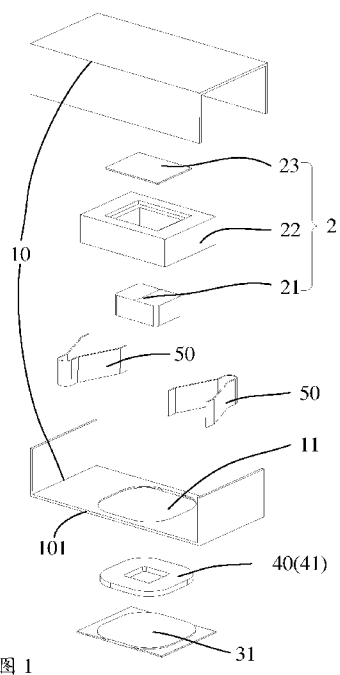


图 1

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))。

线性马达及电子终端

5 技术领域

本实用新型涉及电子设备技术领域，特别涉及一种线性马达及电子终端。

背景技术

随着智能交互领域的不断发展，线性马达的使用越来越广泛，结构新型、性能可靠的线性马达成为更多大型终端企业的优先考虑。线性马达工作时，线圈通电后会伴随着发热，散热不良会对线性马达的工作性能产生很大影响，然而，目前的厂商并不过多关注线性马达的散热。

实用新型内容

本实用新型的主要目的是提出一种线性马达，旨在提升线性马达的线圈的散热性能。

为实现上述目的，本实用新型提出的线性马达包括：

壳体；

振子，包括磁体，所述磁体通过弹性连接件连接在所述壳体内；

安装支架，安装于所述壳体，并包括导热部；以及

定子，包括线圈，所述线圈至少部分连接于所述导热部。

可选地，所述导热部设置为导热导电体。

可选地，所述导热部的材质为非磁性金属材质。

可选地，所述非磁性金属材质为铜材质或者含铜的非磁性合金材质。

可选地，所述壳体设有安装开口，所述安装支架安装于所述安装开口。

可选地，所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁，所述安装开口设于所述第一壳壁，所述导热部呈板状设置，并封堵所述安装开口；

可选地，所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁、及邻接于所述第一壳壁的第二壳壁，所述安装开口设于所述第二壳壁，所述导热部包括封堵所述安装开口的第一导热板部、及连接于所述第一导热板部且与

所述第一壳壁相并行的第二导热板部，所述线圈固设在所述第二导热板部。

可选地，所述安装支架还包括安装部，所述导热部与所述安装部连接，所述安装部与所述安装开口固定连接。

可选地，所述安装部设有连接开口，所述导热部与所述连接开口连接。

5 可选地，所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁，所述安装开口设于所述第一壳壁，所述安装部呈板状设置，并封堵所述安装开口，所述导热部连接于所述安装部的内板面；

可选地，所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁、及邻接于所述第一壳壁的第二壳壁，所述安装开口设于所述第二壳壁，所述安装部包括封堵所述安装开口的第一安装板部、及连接于所述第一安装板部且与
10 所述第一壳壁相并行的第二安装板部，所述导热部设于所述第二安装板部。

本实用新型还提出一种电子终端，包括前述的线性马达。

15 本实用新型的线圈工作时会伴随着发热，若不对其采取散热措施，线圈将持续以发热状态工作，那么线圈内部温度将持续升高，而过高的温度会导致线圈被烧断。本实用新型通过在安装支架中设有导热部，并至少将部分线圈连接于导热部，如此，在线性马达工作时，线圈产生的热量可通过导热部导出，从而提高线圈的散热性能，避免热量在线圈上积聚，从而降低线圈在
20 长时间持续工作下烧断的概率。

附图说明

为了更清楚地说明本实用新型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，
25 下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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。

图1为本实用新型线性马达一实施例的爆炸结构示意图；

图2为图1中线性马达一方向的截面图；

30 图3为本实用新型线性马达另一实施例的爆炸结构示意图；

图4为图3中线性马达一方向的截面图；
图5为图3中线性马达另一方向的截面图；
图6为本实用新型线性马达又一实施例的爆炸结构示意图；
图7为图6中线性马达一方向的截面图；
图8为图7中A处的局部放大图；
图9为本实用新型线性马达再一实施例的爆炸结构示意图；
图10为图9中线性马达一方向的截面图；
图11为图10中B处的局部放大图；
图12为图9中线性马达另一方向的截面图。

附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
10	壳体	101	第一壳壁
102	第二壳壁	11	安装开口
20	振子	21	磁体
21a	第一磁体	21b	第二磁体
22	质量块	23	导磁板
30	安装支架	31	导热部
31a	第一导热板部	31b	第二导热板部
32	安装部	32a	第一安装板部
32b	第二安装板部	32c	连接接口
40	定子	41	线圈
50	弹性连接件	310	嵌接凸缘

本实用新型目的的实现、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

下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

需要说明，若本实用新型实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示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，若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“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。另外，若全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。另外，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，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

本实用新型提出一种线性马达。

在本实用新型的一实施例中，参照图 1、图 2，该线性马达，包括：

壳体 10；

振子 20，包括磁体 21，磁体 21 通过弹性连接件 50 连接在壳体 10 内；
安装支架 30，安装于壳体 10，并包括导热部 31；以及
定子 40，包括线圈 41，线圈 41 至少部分连接于导热部 31。

本实用新型中，线圈 41 通入驱动电流后，磁体 21 与线圈 41 之间产生相互作用力，使得振子 2 产生相对定子 40 的振动，从而为具有该线性马达的电子终端提供振动的系统反馈。

在线性马达工作时，线圈 41 会发热，若不对其采取散热措施，线圈 41 将持续以发热状态工作，那么线圈 41 内部温度将持续升高，而过高的温度会导致线圈 41 被烧断。

在本实施例中，在安装支架 30 中设有导热部 31，并至少将部分线圈 41 连接于导热部 31，如此，在线性马达工作时，线圈 41 产生的热量可通过导热

部 31 导出，从而提高线圈 41 的散热性能，避免热量在线圈 41 上积聚，从而降低线圈 41 在长时间持续工作下烧断的概率。

进一步地，在本实施例中，导热部 31 设置为导热导电体；也即，导热部 31 不仅具备导热性，以提高线圈 41 的散热性能，导热部 31 还具备导电性，以起到一定程度的电磁阻尼效果，从而在线圈 41 停止通电后，能使得振子 20 快速停止振动。

可选地，导热部 31 的材质为非磁性金属材质。应用非磁性金属材质作为导热部 31 的优势在于：首先，金属材料的导热性能优越，能更好地发挥导热作用；另外，金属材料的导电性能好，能使得导热部 31 与振动的磁体 21 之间的电磁阻尼效果较为明显，从而在线圈 41 停止通电后，使振子 20 较快速地停止振动；再者，非磁性材料可避免对线圈 41 处的磁场产生干扰。当然，在其他实施例中，导热部 31 的材质也可以是非金属材质，例如但不限于导电陶瓷等；另外，若不考虑电磁阻尼效果，导热部 31 的材质也可但不限于采用仅具有导热性能的普通陶瓷等。

进一步地，在本实施例中，非磁性金属材质为铜材质或者含铜的非磁性合金材质。金、银、铜、铝等金属均是同时具备良好导热性能和导电性能的非磁性材质，但考虑到成本，相比金或银，铜、铝的价格优势明显；又考虑到导热性能和导电性能，铝的导热系数和导电系数均小于铜，综合来说，本实施例中选用铜作为导热部 31，性价比更高。为进一步节约成本，导热部 31 的材质也可是含铜的非磁性合金材质。当然，在其他实施例中，在不考虑成本，只考虑导热性能和导电性能时，导热部 31 的材质也可以是银材质或者含银的非磁性合金材质。

进一步地，在本实施例中，壳体 10 设有安装开口 11，安装支架 30 安装于安装开口 11。可选地，安装支架 30 的边缘与所述安装开口 11 之间通过胶封的方式连接固定；如此，能在实现安装支架 30 与壳体 10 连接固定的同时，实现对安装支架 30 与所述安装开口 11 之间间隙的封堵，避免细小异物进入壳体 10 内。当需要更换线圈 41 时，利用热风筒等向胶封位置吹送热风，将密封胶加热熔融之后，将安装支架 30 从安装开口 11 拆下，如此，无需拆开壳体，即可通过安装开口 11 更换线圈 41。除了胶封的方式，安装支架 30 也可通过螺钉锁附结构或卡扣结构等可拆卸方式与安装开口 11 进行连接，以便将

安装支架 30 拆除后即可从安装开口 11 处直接更换线圈 41。当然，在其他实施例中，也可以是，壳体 10 上不设安装开口 11，安装支架 30 直接固设于壳体 10 内表面与线圈 41 之间。

进一步地，在本实施例中，如图 2 所示，导热部 31 与安装开口 11 固定连接，以使导热部 31 至少部分显露于安装开口 11 外，线圈 41 产生的热量可直接通过导热部 31 传至壳体 10 外部环境，不必另外再通过壳体 10 的热传导进入外部环境，从而提升导热部 31 的导热效率。

进一步地，在本实施例中，参照图 1 和图 2，壳体 10 具有与振子 20 的振动方向相并行的第一壳壁 101，安装开口 11 设于第一壳壁 101，导热部 31 呈板状设置，并封堵安装开口 11。板状的导热部 31 结构简单，便于生产，在与安装开口 11 连接时，也更方便固定。如图 2 所示，为增强导热部 31 的导热效果，可在板状导热部 31 的边缘设置台阶，以增大导热部 31 的传热面积。安装开口 11 也与之对应设置为台阶结构，在使用胶粘方式将导热部 31 固定连接与于安装开口 11 时，相配合的台阶结构也能增大胶粘面积，使二者的连接更稳固。当然，在其他实施例中，导热部 31 与安装开口 11 之间也可以是斜面配合结构。

在本实用新型的另一实施例中，参照图 3 至图 5，壳体 10 具有与振子 20 的振动方向相并行的第一壳壁 101、及邻接于第一壳壁 101 的第二壳壁 102，安装开口 11 设于第二壳壁 102，导热部 31 包括封堵安装开口 11 的第一导热板部 31a、及连接于第一导热板部且与第一壳壁 101 相并行的第二导热板部 31b，线圈 41 固设在第二导热板部 31b。如此设置的导热部 31 可提供更大的导热面积，进一步提升导热效率。安装支架 30 包括相交接的第一导热板部 31a 和第二导热板部 31b，此结构更为稳定、且强度更高，不易变形。另外，第二导热板部 31a 通常层叠在第一壳壁 101 内侧，以降低第一壳壁 101 变形的概率。当然，定子 40 的相对第二导热板部的高度通常小于第一导热板部 31a 侧向突出于第二导热板部 31b 的高度，以避免定子 40 无法穿过所述安装开口 11，从而保证所述定子 40 能装入所述壳体 10 内。

进一步地，在本实施例中，如图 3 和图 5 所示，第二壳壁 102 相对地设有两个，且每一第二壳壁 102 设有一安装开口 11。相应地，导热部 31 包括两

第一导热板部 31a, 两第一导热板部 31a 分设于第二导热板部 31b 的相对两端, 各封堵一个安装开口 11。可以理解, 由于第二导热板部 32 的相对两端各设有一个第一导热板部 31, 能进一步提高导热部 31 的结构稳定性和强度, 特别地, 第二导热板部 31b 将更加不易于变形。另外, 在两个安装开口 11 大小一致时, 导热部 31 还可通过任意一个安装开口 11 进行装配, 能提高导热部 31 与壳体 10 之间的装配方便性。

在本实用新型的又一实施例中, 如图 7 和图 8 所示, 安装支架 30 还包括安装部 32, 导热部 31 与安装部 32 连接, 安装部 32 与安装开口 11 固定连接。本实施例增设安装部 32 以发挥固定连接作用, 而导热部 31 只需承担导热功能, 其体积能有所下降, 从而进一步节约成本。

进一步地, 在本实施例中, 参照图 6、图 7, 壳体 10 具有与振子 20 的振动方向相并行的第一壳壁 101, 安装开口 11 设于第一壳壁 101, 安装部 32 呈板状设置, 并封堵安装开口 11, 导热部 31 连接于安装部 32 的内板面。在满足硬度和强度的前提下, 安装部 32 的厚度应尽可能小, 在使用相同的材料的情况下, 安装部 32 的厚度越小, 热阻也越小, 也越有利于导热部 31 与线性马达壳体 10 外部环境的导热。导热部 31 与安装部 32 的连接方式有多种, 在此仅列举其中一二, 如胶粘连接或卡扣连接等。本实施例中, 对于封堵安装开口 11 的安装部 32, 其可选用 SPCC (冷轧碳钢) 或 SUS430 (不锈钢) 等, 一方面, 这类材料的硬度大, 与安装开口 11 固定连接, 能提升线性马达外壳的结构稳定性, 另一方面, 这类材料还可起到电磁屏蔽的作用, 以避免可能的外部磁场影响线性马达内部的磁场, 从而保证线性马达能提供稳定的振动反馈。

在本实用新型的再一实施例中, 如图 9 至图 12 所示, 安装支架 30 还包括安装部 32, 导热部 31 与安装部 32 连接, 安装部 32 与安装开口 11 固定连接; 壳体 10 具有与振子 20 的振动方向相并行的第一壳壁 101、及邻接于第一壳壁 101 的第二壳壁 102, 安装开口 11 设于第二壳壁 102, 安装部 32 包括封堵安装开口 11 的第一安装板部 32a、及连接于第一安装板部 32a 且与第一壳壁 101 相并行的第二安装板部 32b; 第二安装板部 32b 设有连接开口 32c, 导

热部 31 与连接开口 32c 连接。与上述一实施例与另一实施例相比，导热部 31 的体积更小，成本也相应更低；与上述又一实施例相比，本实施例中，安装部 32 与导热部 31 组成的安装支架 30 结构稳定性强、强度高。另外，参照图 11，可选地，导热部 31 的周缘设有嵌接凸缘 310，该嵌接凸缘 310 的厚度通常小于导热部 31 的厚度，相应地，连接开口 32c 的口壁面上设有供所述嵌接凸缘 310 适配嵌设的嵌接凹槽，以提高导热部 31 与安装部 32 之间连接的稳定性和可靠性。当然，于其他实施例中，也可将嵌接凸缘和嵌接凹槽的设置位置交换，也即，在导热部 31 的周缘设置嵌接凹槽，相应地，在连接开口 32c 的口壁面上设置嵌接凸缘。

进一步地，在本实施例中，如图 9 和图 12 所示，第二壳壁 102 相对地设有两个，且每一第二壳壁 102 设有一安装开口 11。相应地，安装部 32 包括两第一安装板部 32a，两第一安装板部 32a 分设于第二安装板部 32b 的相对两端，各封堵一个安装开口 11。可以理解，由于第二安装板部 32 的相对两端各设有一个第一安装板部 32，能进一步提高安装部 32 的结构稳定性和强度，特别地，第二安装板部 32b 将更加不易于变形。另外，在两个安装开口 11 大小一致时，安装部 32 还可通过任意一个所述安装开口 11 进行装配，能提高安装部 32 与壳体 10 之间的装配方便性。

可选地，在本实施例中，线圈 41 为扁平线圈，且扁平线圈的扁平侧面朝向磁体 21；磁体 21 包括充磁方向均垂直于扁平侧面的第一磁体 21a 和第二磁体 21b，且第一磁体 21a 的充磁方向与第二磁体 21b 的充磁方向相反。本实施例的技术方案通过将线圈 41 设置为位于磁体 21 一侧的扁平线圈 41，相较于插设于磁间隙中的筒状线圈，线圈 41 在装配过程中与磁体 21 产生碰撞而损伤的概率将有效降低，从而能有效降低线圈 41 的装配难度，进而提高产品的装配效率。通常地，振子 20 还包括设于磁体 21 的远离线圈 41 的一侧的导磁板 23，以规整磁体 21 的磁场，从而在线圈 41 通电后，能产生使振子 20 有效振动的作用力。

可选地，振子 20 还包括质量块 22，该质量块 22 与磁体 21 固定连接。可以理解，质量块 22 的增设，有利于提高线性马达所能产生的振动效果。当然，在其他一些实施例中，若磁体 21 本身的质量已经能产生有效的振动时，则可以以不增设质量块 22。进一步可选地，质量块 22 呈框状，磁体 21 和导磁板 23

均固定在质量块 22 内；如此，能使得振子 20 的质量在总体分布上更为对称，从而有利于振子 20 的平稳振动。本实施例中，质量块 22 呈矩形框状。然本设计不限于此，于其他实施例中，质量块 22 还可但不限于呈圆形框状、六边形框状等。

5 本实施例中，可选地，弹性连接件 50 设有两个，该两个弹性连接件 50 分设于振子 20 的相对两侧，以在保证振子 20 有足够的往复振动弹性的同时，有利于振子 20 的振动平稳。进一步可选地，弹性连接件 50 设置为弹片；弹片结构简单，便于制备，且成本较低。然本设计不限于此，于其他实施例中，弹性连接件 50 还可设置为弹簧等。

10

本实用新型还提出一种电子终端，该电子终端包括线性马达，该线性马达的具体结构参照上述实施例，由于该电子终端采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

15 本实用新型中，电子终端可以是手机、平板电脑、掌上游戏机、导航装置等，线性马达在这些产品中承担系统反馈的功能，比如来电提示、信息提示、导航提示及其他可能的提示等。

20 以上仅为本实用新型的可选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的发明构思下，利用本实用新型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实用新型的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1.一种线性马达，其特征在于，包括：

壳体；

5 振子，包括磁体，所述磁体通过弹性连接件连接在所述壳体内；

安装支架，安装于所述壳体，并包括导热部；以及

定子，包括线圈，所述线圈至少部分连接于所述导热部。

10 2. 如权利要求1所述的线性马达，其特征在于，所述导热部设置为导热导电体。

3、如权利要求2所述的线性马达，其特征在于，所述导热部的材质为非磁性金属材质。

15 4.如权利要求3所述的线性马达，其特征在于，所述非磁性金属材质为铜材质或者含铜的非磁性合金材质。

5.如权利要求1至4任一项所述的线性马达，其特征在于，所述壳体设有安装开口，所述安装支架安装于所述安装开口。

20

6.如权利要求5所述的线性马达，其特征在于，所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁，所述安装开口设于所述第一壳壁，所述导热部呈板状设置，并封堵所述安装开口；或者，

25 所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁、及邻接于所述第一壳壁的第二壳壁，所述安装开口设于所述第二壳壁，所述导热部包括封堵所述安装开口的第一导热板部、及连接于所述第一导热板部且与所述第一壳壁相并行的第二导热板部，所述线圈固设在所述第二导热板部。

30 7.如权利要求5所述的线性马达，其特征在于，所述安装支架还包括安装部，所述导热部与所述安装部连接，所述安装部与所述安装开口固定连接。

8.如权利要求7所述的线性马达,其特征在于,所述安装部设有连接开口,所述导热部与所述连接开口连接。

- 5 9.如权利要求7所述的线性马达,其特征在于,所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁,所述安装开口设于所述第一壳壁,所述安装部呈板状设置,并封堵所述安装开口,所述导热部连接于所述安装部的内板面;或者,

- 10 所述壳体具有与所述振子的振动方向相并行的第一壳壁、及邻接于所述第一壳壁的第二壳壁,所述安装开口设于所述第二壳壁,所述安装部包括封堵所述安装开口的第一安装板部、及连接于所述第一安装板部且与所述第一壳壁相并行的第二安装板部,所述导热部设于所述第二安装板部。

- 15 10.一种电子终端,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的线性马达。

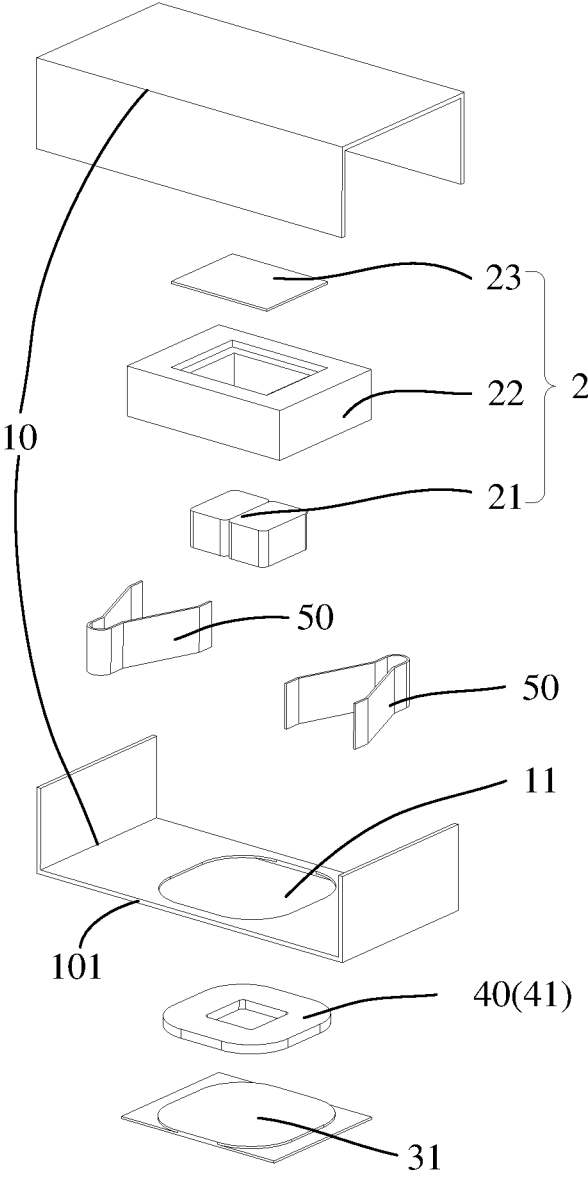


图 1

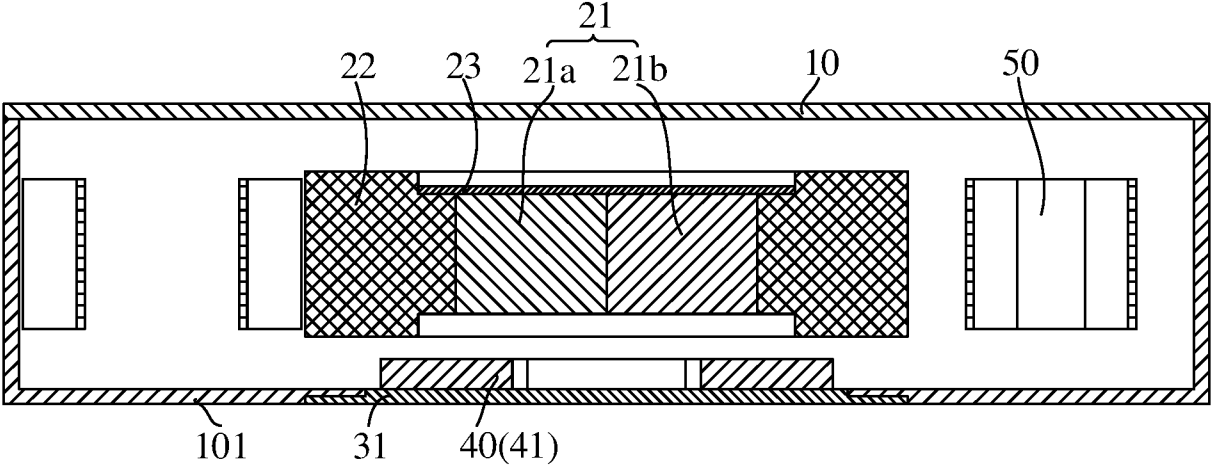


图 2

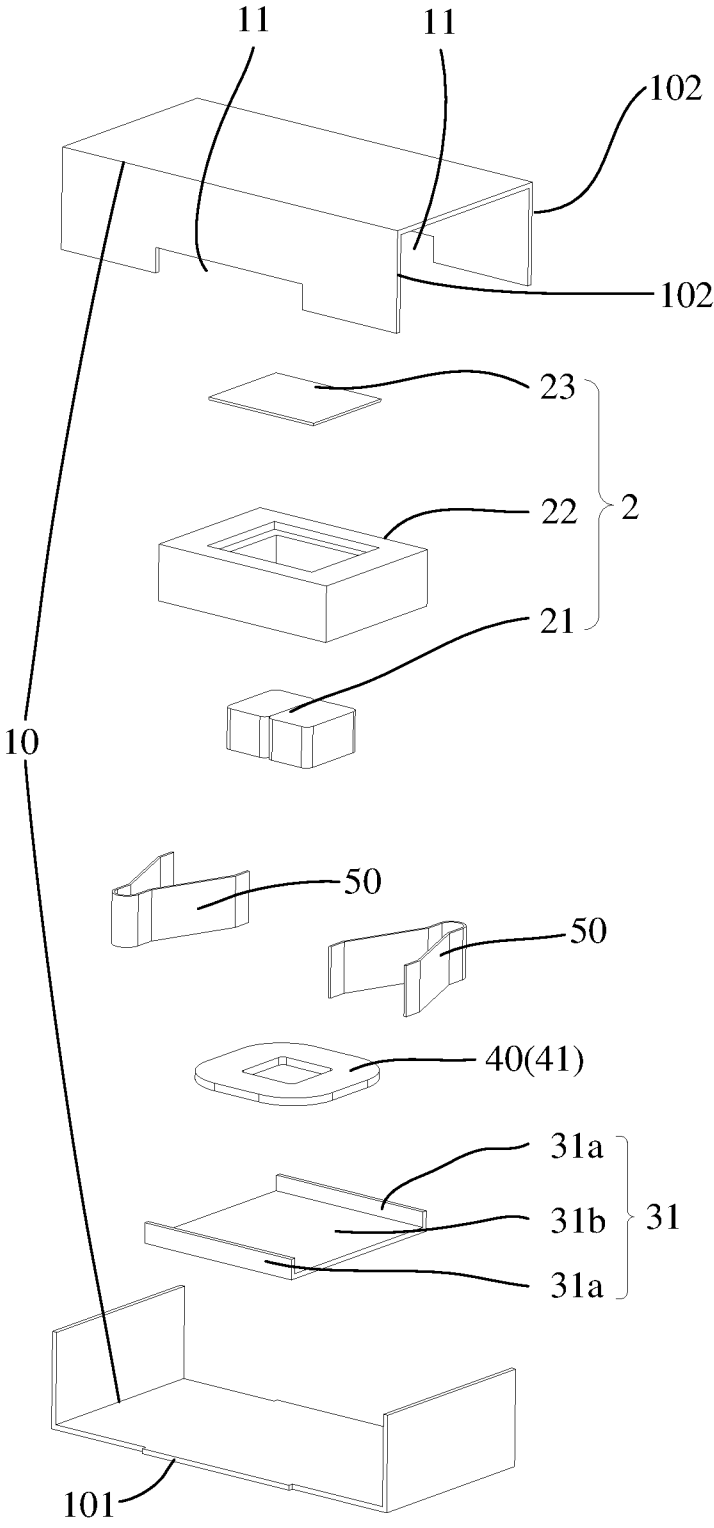


图 3

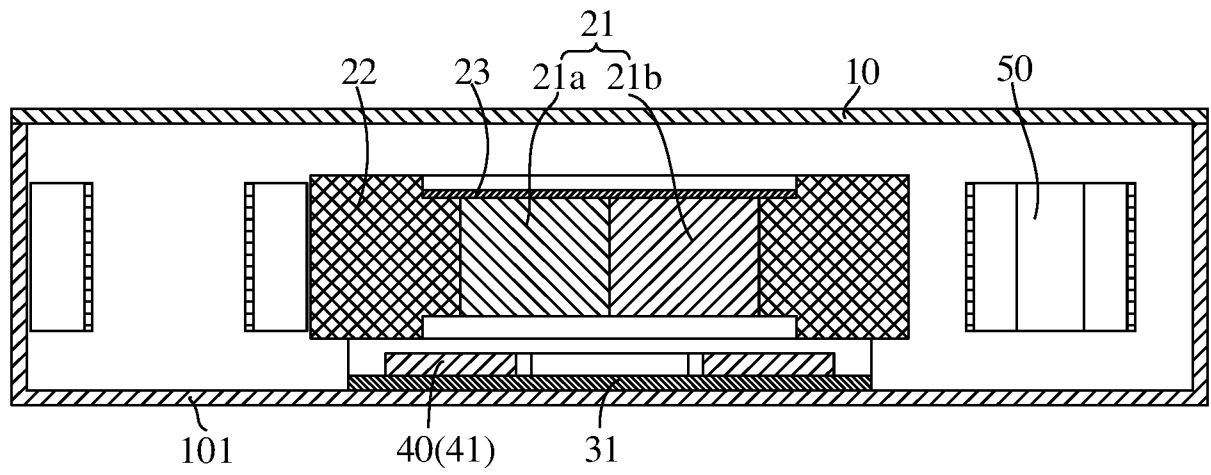


图 4

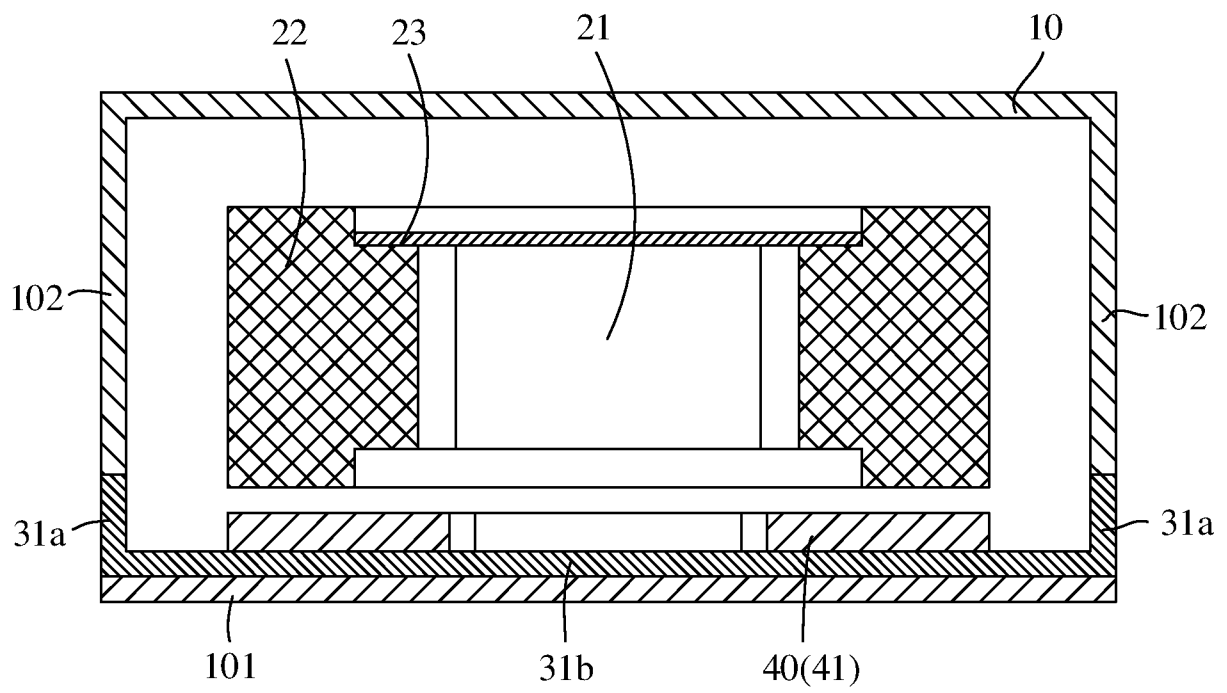


图 5

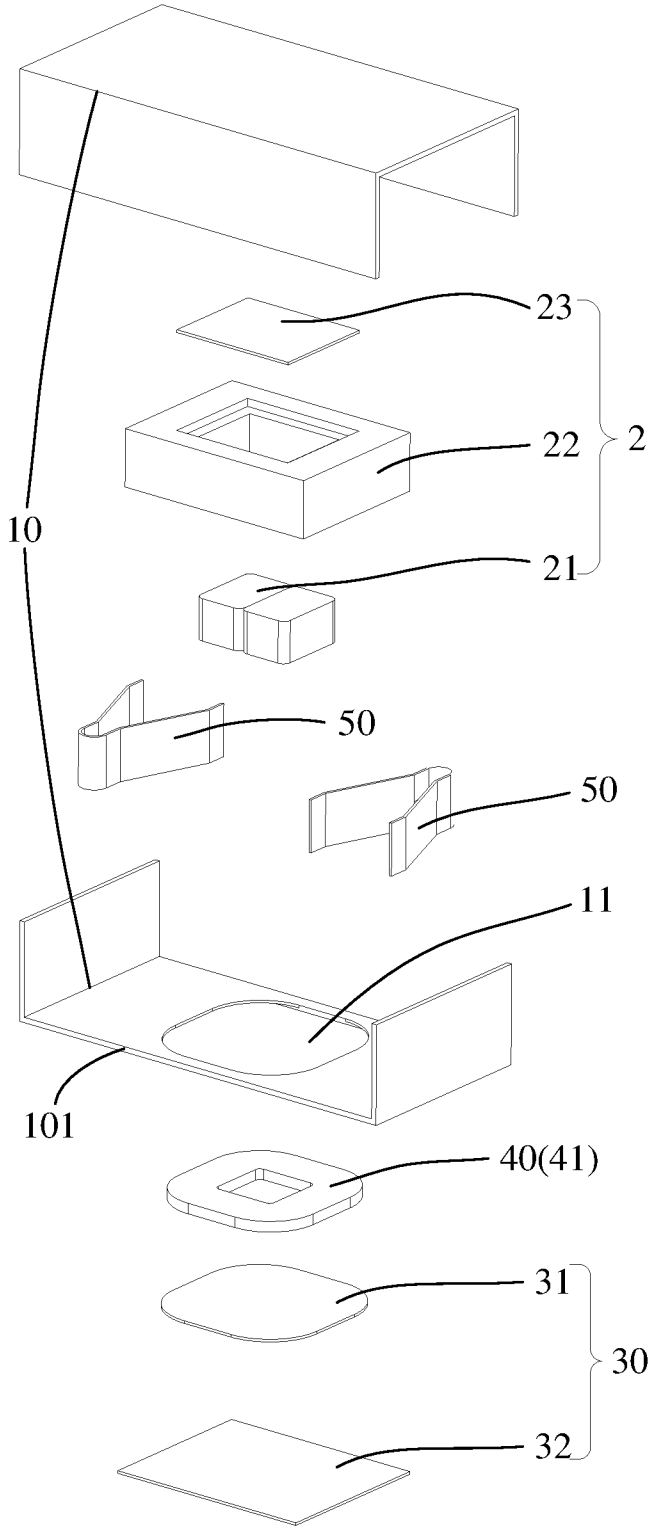


图 6

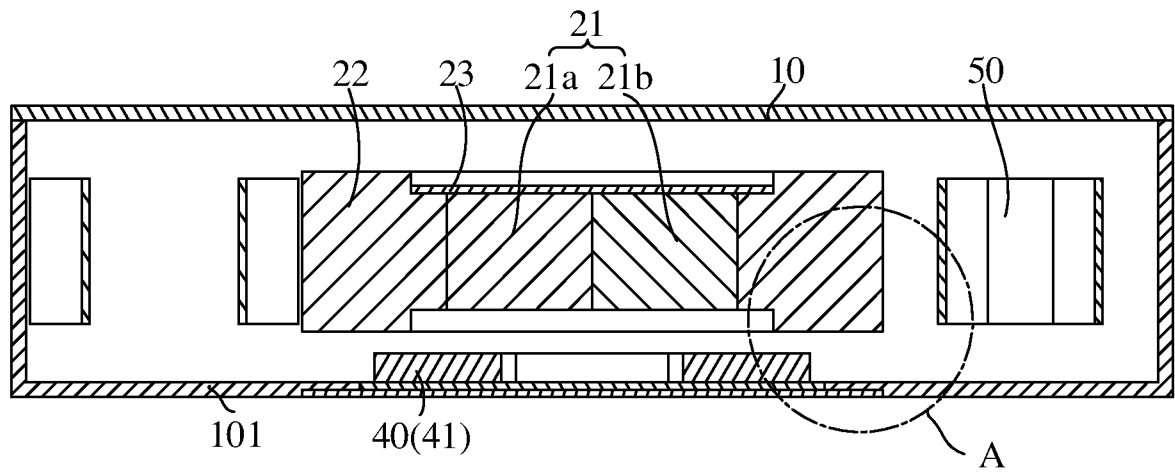


图 7

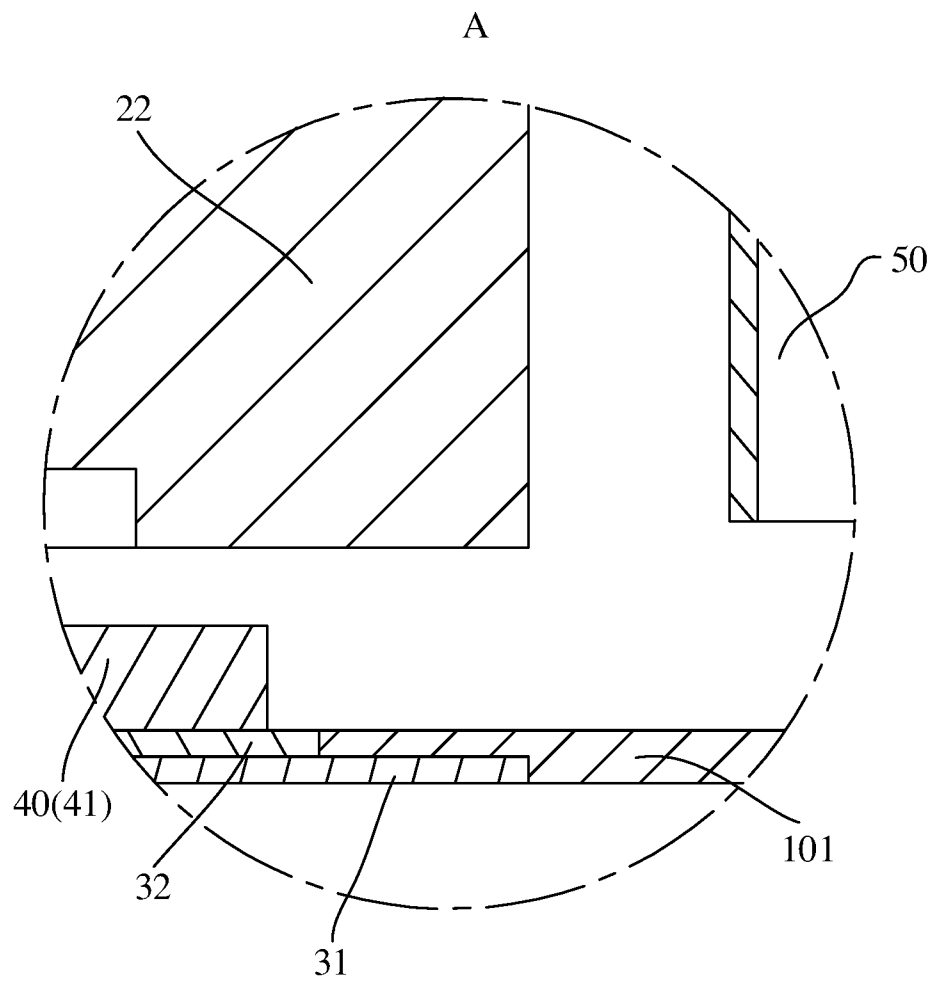


图 8

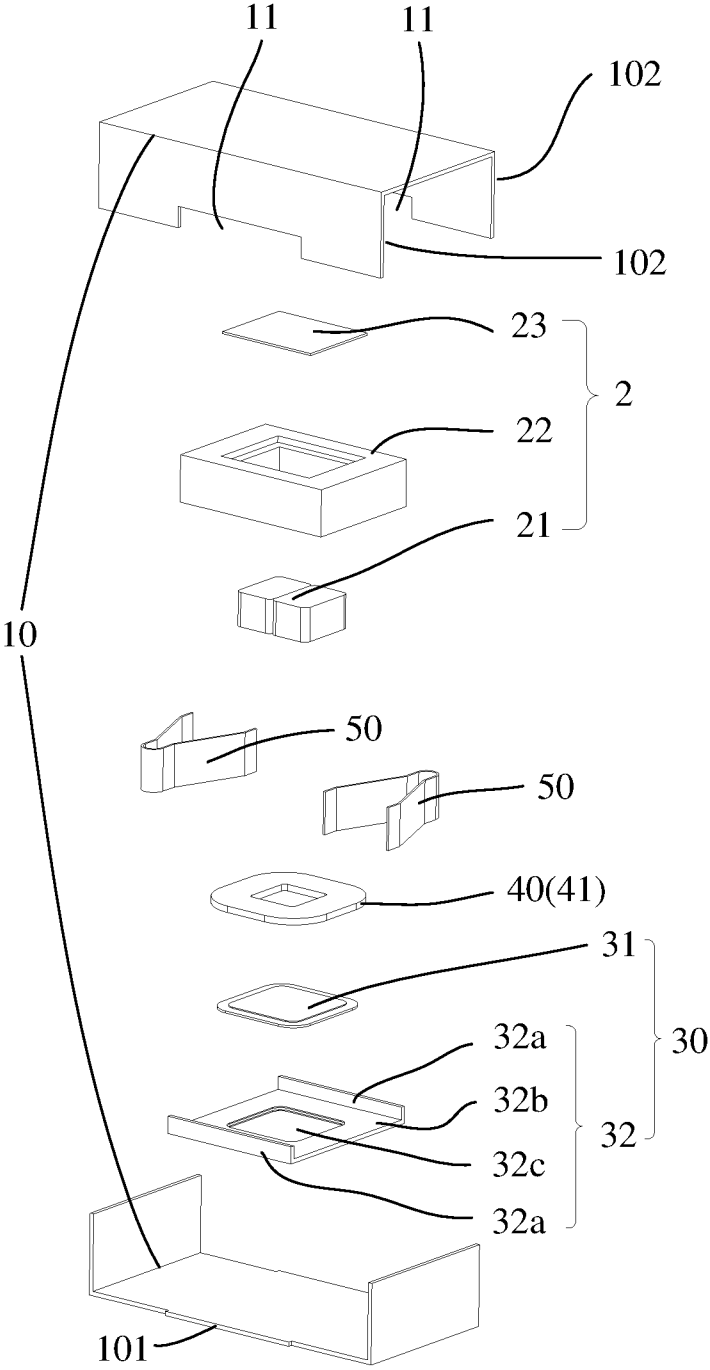


图 9

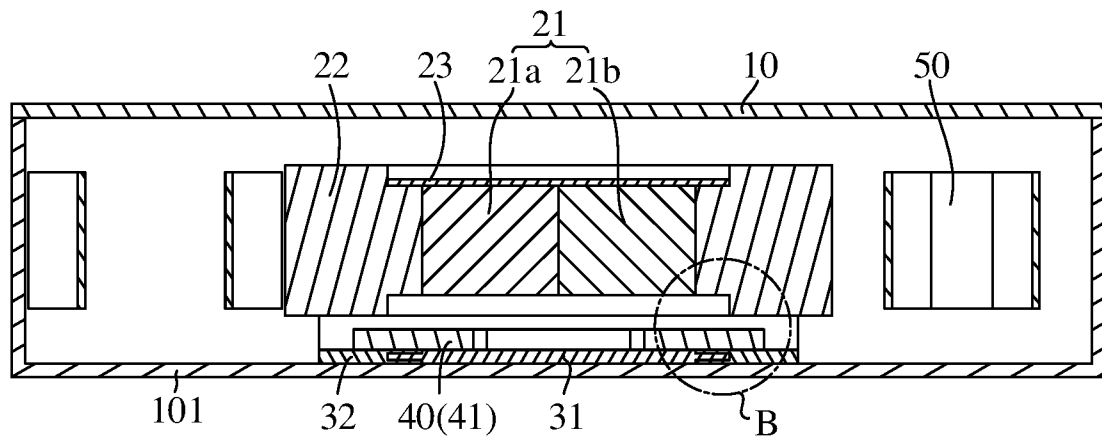


图 10

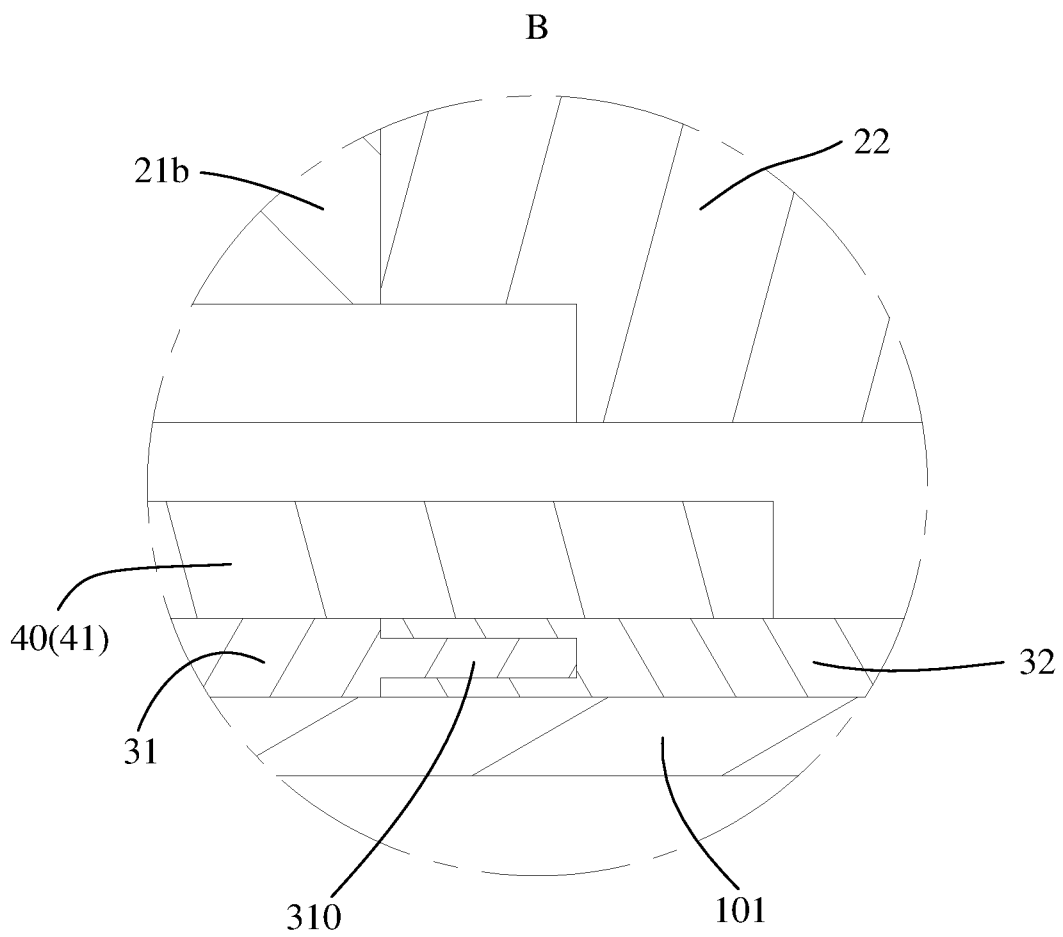


图 11

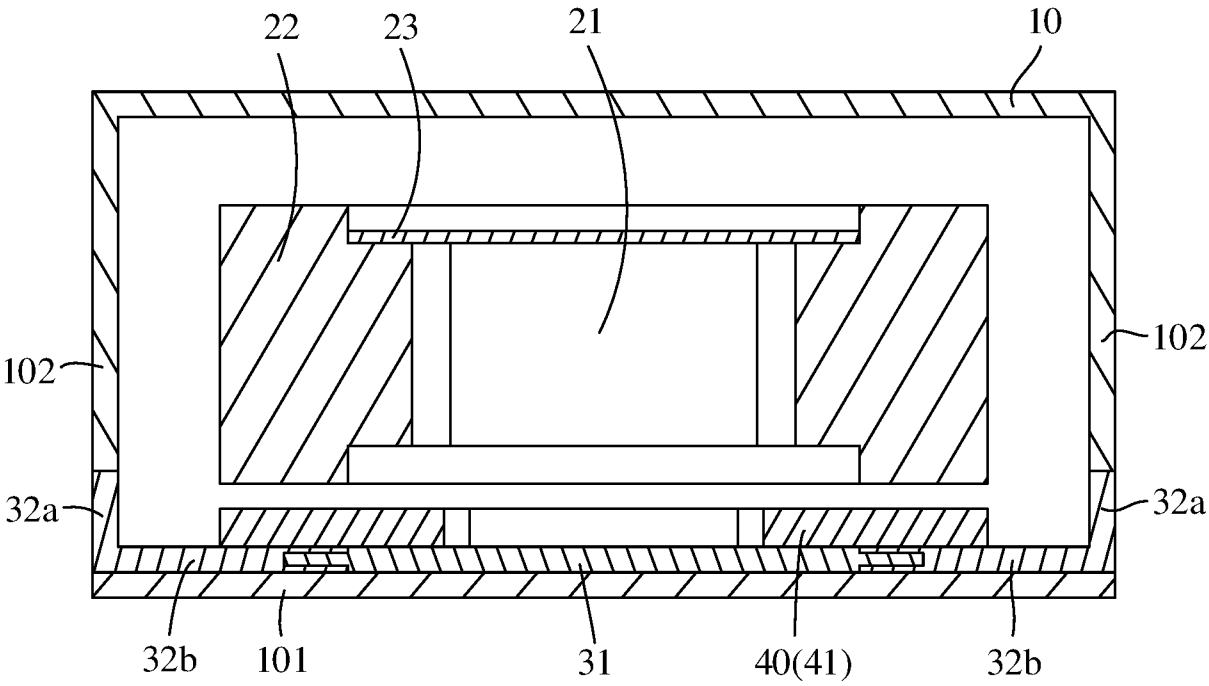


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/101764

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/18(2006.01)i; H02K 9/00(2006.01)i; H02K 33/02(2006.01)i; H02K 9/22(2006.01)i; H02K 9/06(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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 线性, 电机, 马达, 线圈, 散热, 导热, 歌尔股份有限公司, linear, motor, coil?, heat, conduct+, dissipat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 212695815 U (GOERTEK INC.) 12 March 2021 (2021-03-12) claims 1-10, description paragraphs [0037]-[0065] and figures 1-12	1-10
Y	CN 207652282 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) description paragraphs [0002], [0044]-[0068], figures 1-12	1-10
Y	CN 1175811 A (DENSO CORPORATION) 11 March 1998 (1998-03-11) abstract, description page 3 lines 26, 27, figure 1	1-10
A	WO 2016093185 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 16 June 2016 (2016-06-16) 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

25 August 2021

Date of mailing of the international search report

16 September 2021

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/CN2021/101764

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	212695815	U	12 March 2021	None			
CN	207652282	U	24 July 2018	None			
CN	1175811	A	11 March 1998	CN	1083169	C	17 April 2002
				EP	0823769	B1	13 September 2000
				KR	19980018493	A	05 June 1998
				JP	H1056759	A	24 February 1998
				DE	69703071	D1	19 October 2000
				EP	0823769	A1	11 February 1998
				US	5903073	A	11 May 1999
				JP	3622350	B2	23 February 2005
				MX	202248	B	08 June 2001
				KR	268097	B1	16 October 2000
				MX	9706045	A	01 August 1998
WO	2016093185	A1	16 June 2016	JP	2018041528	A	15 March 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/101764

A. 主题的分类

H02K 5/18(2006.01)i; H02K 9/00(2006.01)i; H02K 33/02(2006.01)i; H02K 9/22(2006.01)i; H02K 9/06(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))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT: 线性, 电机, 马达, 线圈, 散热, 导热, 歌尔股份有限公司, linear, motor, coil?, heat, conduct+, dissipat+

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
PX	CN 212695815 U (歌尔股份有限公司) 2021年 3月 12日 (2021 - 03 - 12) 权利要求1-10, 说明书第[0037]-[0065]段及图1-12	1-10
Y	CN 207652282 U (歌尔科技有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 说明书第[0002]段、[0044]-[0068]段, 图1-12	1-10
Y	CN 1175811 A (株式会社电装) 1998年 3月 11日 (1998 - 03 - 11) 摘要, 说明书第3页第26、27行, 图1	1-10
A	WO 2016093185 A1 (HITACHI HIGH TECH CORP) 2016年 6月 16日 (2016 - 06 - 16) 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

2021年 8月 25日

国际检索报告邮寄日期

2021年 9月 16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

受权官员

张宁

电话号码 (86-512)88995779

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/101764

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	212695815	U	2021年 3月 12日	无	
CN	207652282	U	2018年 7月 24日	无	
CN	1175811	A	1998年 3月 11日	CN	1083169 C 2002年 4月 17日
				EP	0823769 B1 2000年 9月 13日
				KR	19980018493 A 1998年 6月 5日
				JP	H1056759 A 1998年 2月 24日
				DE	69703071 D1 2000年 10月 19日
				EP	0823769 A1 1998年 2月 11日
				US	5903073 A 1999年 5月 11日
				JP	3622350 B2 2005年 2月 23日
				MX	202248 B 2001年 6月 8日
				KR	268097 B1 2000年 10月 16日
				MX	9706045 A 1998年 8月 1日
WO	2016093185	A1	2016年 6月 16日	JP	2018041528 A 2018年 3月 15日