

(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 10 月 31 日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/205659 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/120391

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 11 日 (11.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201820625404.3 2018 年 4 月 27 日 (27.04.2018) 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: 程汉龙(CHENG, Hanlong); 中国山东省
潍坊市高新技术开发区东方路268号, Shandong
261031 (CN)。 张成飞(ZHANG, Chengfei); 中国

山东省潍坊市高新技术开发区东方路268号,
Shandong 261031 (CN)。 刘春发(LIU, Chunfa);
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1201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,
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,

(54) Title: SOUND PRODUCING DEVICE, SOUND PRODUCING MODULE, AND ELECTRONIC TERMINAL

(54) 发明名称: 发声装置单体、发声模组及电子终端

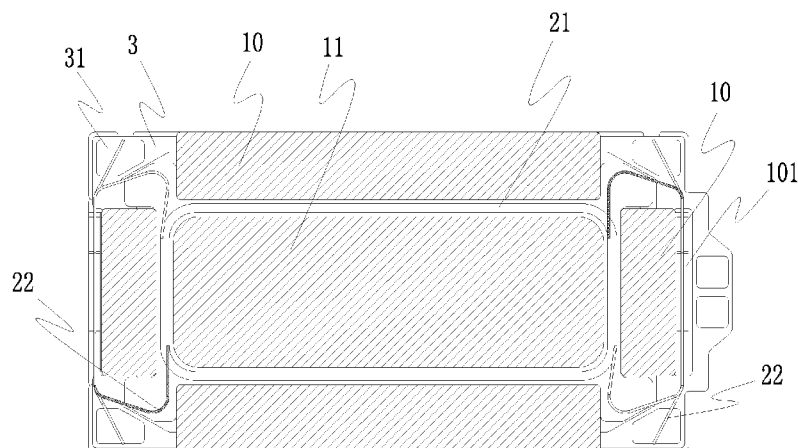


图 1

(57) Abstract: The present application discloses a sound producing device, a sound producing module, and an electronic terminal. The sound producing device comprises a magnetic circuit system, a vibration assembly, and a circuit board. The magnetic circuit system comprises: a magnetic yoke; and a central magnetic portion and a side magnetic portion which are disposed on the magnetic yoke. At least one of the central magnetic portion and the side magnetic portion comprises a permanent magnet. A magnetic gap is formed between the central magnetic portion and the side magnetic portion. In the sound producing device, a support is formed at a side of the side magnetic portion away from the magnetic gap. The circuit board is fixedly disposed in the sound producing device and has a pad thereon. The vibration assembly comprises a diaphragm and a voice coil. One end of the voice coil is connected to the diaphragm, and the other end extends into the magnetic gap of the magnetic circuit system. A lead running from the voice coil bypasses the side magnetic portion at a side of the side magnetic portion and extends to the support. The lead is secured on the support and forms an

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

electrical connection with the pad. In this way, the support supports a lead segment from the point where the lead extends from the voice coil to the point where the lead forms the electrical connection with the pad, thereby improving stability of the lead.

(57) 摘要: 本申请公开了一种发声装置单体、发声模组以电子终端。该发声装置单体包括磁路系统、振动组件和电路板; 磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部和边磁部, 中心磁部和边磁部中的至少一个包含永磁体, 中心磁部与边磁部之间形成有磁间隙, 发声装置单体在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台; 电路板固定设置在发声装置单体中, 电路板上具有焊盘; 振动组件包括振膜和音圈, 音圈的一端连接在所述振膜上, 另一端伸入至磁路系统的磁间隙中, 音圈上引出有引线, 引线从边磁部的侧面绕过边磁部并延伸至所述承载台上, 引线固定在承载台上并且与焊盘形成电连接。这样, 通过承载台支撑了引线从音圈引出到与焊盘电连接之间的线段, 提高了引线的稳定性。

发声装置单体、发声模组及电子终端

5 技术领域

本申请涉及电声转换领域，更具体地，本申请涉及一种发声装置单体；本申请还涉及一种应用此发声单体的发声模组以及电子终端。

背景技术

10 发声装置是电子设备中的重要声学部件，其作为一种把电信号转变为声信号的换能器件。现有的发声装置包括外壳，以及设置在外壳内的磁路系统以及振动组件。

其中，动圈式发声装置广泛应用于消费类电子产品中，其工作方式能够满足电子产品的扬声器、听筒的需求。但是，由于动圈式发声装置自身的结构特点，其音圈和振膜的偏振问题以及音圈引线的连接问题一直是非
15 常难以解决的技术难题。动圈式发声装置的音圈的两根音圈线需要从音圈上引出并连接到焊盘上，引线会对音圈形成牵引作用力，在一定程度上会妨碍音圈的振动。音圈在振动时存在将音圈引线扯断的风险。而且，引线从音圈引出的位置以及引线的延伸形状均会对音圈的振动造成影响，致使
20 振动系统是不对称的，最终导致音圈发生偏振。现有技术中的一些改进方案中，要么是牺牲了振动特性，要么是 BL 值不高，造成发声装置的性能不能满足需求。

因此，有必要对动圈式发声装置进行改进，降低音圈引线断线或与电连接点断开风险；或者，抑制音圈和振膜工作时可能产生的偏振现象。

25

发明内容

本申请的一个目的是提供一种发声装置单体的新技术方案。

根据本申请的第一方面，提供了一种发声装置单体，包括磁路系统、振动组件和电路板；

所述磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部和边磁部, 所述中心磁部和边磁部中的至少一个包含永磁体, 所述中心磁部与边磁部之间形成有磁间隙, 所述发声装置单体在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台;

5 所述电路板固定设置在所述发声装置单体中, 所述电路板上具有焊盘;

所述振动组件包括振膜和音圈, 所述音圈的一端连接在所述振膜上, 另一端伸入至磁路系统的磁间隙中, 所述音圈上引出有引线, 所述引线从所述边磁部的侧面绕过所述边磁部并延伸至所述承载台上, 所述引线固定
10 在所述承载台上并且与所述焊盘形成电连接。

可选地, 所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板, 所述边磁铁的外边缘向外延伸, 形成面向所述磁轭的承载台。

可选地, 所述磁路系统包括边磁铁和边导磁板, 所述边导磁板盖设在所述边磁铁上, 所述边导磁板具有弯折延伸到所述边磁铁外侧的弯边, 所
15 述弯边构成所述承载台。

可选地, 所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板, 所述磁轭的外边缘向所述边磁铁的外侧弯折延伸, 形成所述承载台。

可选地, 所述承载台的顶面沿着所述边磁部的长度方向包括第一倾斜面、顶部平面及第二倾斜面, 所述引线至少固定在所述顶部平面上, 所述
20 第一倾斜面及第二倾斜面分置与所述顶部平面的两侧。

可选地, 所述引线通过阻尼胶固定在所述承载台的顶面上。

可选地, 所述边磁部在对应于音圈引出引线的位置形成有开口, 所述引线穿过所述开口绕至对应的边磁路的外侧, 部分固定至所述承载台上, 并在所述引线穿过开口时, 所述引线与其对应的边磁部的距离, 从靠近磁
25 间隙至靠近边磁路外侧的方向上, 逐渐减小。

可选地, 所述音圈由两根音圈线共同绕制而成, 所述音圈上引出有四根引线, 其中两根引线位于音圈的一侧, 另两根引线位于音圈的另一侧, 所述电路板在各个开口处均形成有一焊盘, 所述四根引线分别穿过各自对应的开口并绕至对应的边磁路的外侧, 迂回延伸至对应的相邻焊盘, 与所

述相邻焊盘电连接；其中，所述四根引线中的至少一根绕至对应的边磁路的外侧时部分固定在所述承载台上。

可选地，位于同一侧的两根引线中的每根引线的相邻焊盘均为另一根引线的开口处形成的焊盘。

- 5 可选地，所述中心磁部整体呈矩形结构，所述边磁部有四个，且分置于所述中心磁部的四侧，在所述中心磁部短边侧的两个边磁部的外围设置有支撑台，且所述四根引线的引出位置位于所述中心磁部短边侧，位于音圈同一侧的两根引线延伸固定在同一个所述承载台上。

- 10 可选地，所述四根引线包括两根入线和两根出线，所述电路板的内部电路被配置为用于将两根入线电连接在一起，将两根出线电连接在一起。

可选地，所述振膜的边缘部固定在所述边磁部的上方；

所述振膜在其振动方向上的投影位于所述磁路系统的外部轮廓范围内。

- 15 可选地，所述边磁部包括边磁铁和设于所述边磁铁上表面的边导磁板，所述振膜的边缘部固定在所述边导磁板的上表面。

可选地，所述边导磁板的上表面的边缘设有垫圈，所述振膜的边缘部固定在所述垫圈上。

可选地，所述边导磁板的边缘向上突出设有凸缘，所述振膜的边缘部固定在所述凸缘上。

- 20 本申请的另一方面提供了一种发声模组，包括模组壳体以及安装在模组壳体内部的上述发声装置单体。

本申请的另一方面提供了一种电子终端，包括终端壳体，以及安装在终端壳体内部的上述发声装置单体，或者安装在终端壳体内部的上述发声模组。

- 25 根据本公开的一个实施例，改善了引线在发声装置单体中的连接方式，提高了引线的连接可靠性。并且，在本申请中提出的技术方案为引线从音圈引出到与焊盘电连接之间的线段提供了起到支撑、固定作用的承载台。引线在发声装置单体中的固定连接更加稳定，不易因音圈振动而导致引线断线、与焊盘脱离、错位等问题，显著提高了引线的稳定性。

通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述，本申请的其

它特征及其优点将会变得清楚。

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申请的实
5 施例，并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

图 1 是本申请提供的发声装置单体的内部结构的俯视示意图；

图 2 是本申请一种实施方式提供的发声装置单体的内部结构的轴测
图；

图 3 是图 2 的局部放大图；

10 图 4 是图 2 所示的发声装置单体的局部侧面剖视图；

图 5 是本申请另一种实施方式提供的发声装置单体的内部结构的局部
轴测图；

图 6 是图 5 所示的发声装置单体的局部侧面剖视图。

15 具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本申请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申请的范围。

20 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
为对本申请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
25 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。

本申请提供了一种改进的发声装置单体，该发声装置单体包括磁路系

统、振动组件和电路板。该发声装置单体可以应用到发声模组中以及电子终端中。

如图 1 所示,所述磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部 11 和边磁部 10, 中心磁部 11 和边磁部 10 中至少一个包含永磁体。所述边磁部 10 设置在所述中心磁部 11 周围, 边磁部 10 与中心磁部 11 之间留有一定间隙, 该间隙用于构成磁路系统中的磁间隙。中心磁部 11 和边磁部 10 在磁间隙处形成中心均匀的磁场, 用于驱动振动组件振动。本申请并不限制中心磁部 11 和边磁部 10 的具体结构形式, 可以根据实际应用的产品结构和性能要求以不同的零部件组合构成所述中心磁部 11 和边磁部 10。例如, 在图 2-4 所示的实施方式中, 所述中心磁部 11 包括中心磁铁和中心导磁板 14, 所述边磁部则包括边磁铁 12 和设置在边磁铁 12 上表面的边导磁板 13。在其它的实施方式中, 所述中心磁部 11 也可以由 T 形磁铁构成, 所述边磁部则由套设在 T 形磁铁周围的环形导磁件。特别地, 所述磁路系统在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台 101, 所述承载台 101 的顶面用于承载、固定连接延伸至其上或者从其上延伸而过的引线 22。在本申请中, 边磁部的外围指边磁部远离中心磁部的一侧。或者, 边磁部的位于发声装置单体外表面的一侧。

如图 1 所示, 所述电路板 3 固定设置在所述发声装置单体中, 电路板 3 上具有焊盘 31。所述电路板 3 用于将声音信号传输到振动组件中, 进而使振动组件产生振动、发声。

所述振动组件包括振膜和音圈, 所述音圈的一端连接在所述振膜上, 所述振膜的边缘可以固定在发声装置单体内部。振膜将音圈悬挂在发声装置单体中, 音圈远离振膜的一端可以伸入至磁路系统形成的磁间隙中。如图 1-3 所示, 所述音圈 21 上引出有引线 22, 所述引线 22 用于将声音信号导入到音圈 21 中, 引线 22 与电路板 3 上的焊盘 31 电连接, 形成信号导通。从所述音圈 21 上引出的引线 22 并不是直接沿直线延伸到电路板 3 上焊盘 31 所在的区域。在本申请的技术方案中, 音圈 21 位于边磁部 10 的内侧、中心磁部 11 的外围。引线 22 从音圈 21 上引出后, 先延伸绕过所述边磁部 10, 延伸至边磁部 10 的外围。优选地, 所述引线 22 从边磁部 10 的侧面绕

至边磁部 10 的外围，而不是从边磁部 10 的顶部绕过。所述边磁部上可以具有开口、开孔、缝隙等结构，供引线从中穿过进行绕线，本申请不对边磁部的结构进行限制。进一步地，引线 22 延伸到位于边磁部 10 外围的承载台 101 上，之后再与焊盘 31 形成电连接。所述引线 22 可以通过粘接、
5 焊接的方式固定在承载台 101 上。

本申请提出的技术方案为引线从音圈引出到与焊盘电连接之间的线段提供了起到支撑、固定连接作用的承载台。引线在发声装置单体中的固定连接更加稳定，不易因音圈振动而导致引线断线、与焊盘脱离、错位等问题，显著提高了引线的稳定性。

10 另一方面，引线从音圈中引出后绕设到边磁部外围，所经过的延伸距离更长，可弹性形变的量更大。这样，引线对音圈造成拉扯作用力相对降低，相应地，音圈振动时也不易造成引线断线等缺陷。发声装置单体的应用可靠性更高。

可选地，在图 2-4 所示的实施方式中，所述边磁部可以包括边磁铁 12
15 和设置在边磁铁上表面的边导磁板。如图 3、4 所示，边磁铁 12 的外边缘向外延伸，形成面向所述磁轭的承载台 101。具体的，所述边磁铁 12 的靠近边导磁板侧的外边缘向磁轭方向弯折延伸形成垫台，所述垫台置于所述边磁铁本体的远离磁间隙的一侧，所述垫台构成所述承载台 101。本申请不对在边磁铁上形成垫台的形式进行限制。优选地，所述垫台的顶面低于
20 所述边磁铁本体的顶面，以使垫台能够更准确的对引线形成定位。边磁部可以一共包括两个或四个边磁铁 12，其中，可以仅在两个边磁铁 12 的外围形成支撑台。本申请并不对边磁部具体包括几个边磁铁、哪几个边磁铁外围形成有支撑台进行限制。在具体实施时，可以具体根据对发声装置单体的性能和形状要求进行配置。在图 2-4 所示的实施方式中，边磁部包括
25 四个边磁铁 12，四个边磁铁 12 围成近似长方形的结构，且相邻两个边磁铁 12 之间形成有开口，便于引线 22 从边磁部内侧引出至外侧。对称分布的两个较短的边磁铁 12 的外侧形成有承载台 101，两个较长的边磁铁 12 的外侧则没有承载台 101。引线 22 从位于磁间隙 15 中的音圈 21 中引出，经过相邻的两个边磁铁 12 端部之间的开口绕至边磁铁 12 外侧的承载台 101

上。

需要说明的是，在本申请实施例中，边磁路部分的部分边缘外侧指的是边磁路部分远离中心磁路部分、磁间隙的一侧。或者，边磁路部分的位于发声单体外表面的一侧。

5 可选地，所述磁路系统还可以包括边磁铁 12 和设置在所述边磁铁 12 上表面的边导磁板 13。如图 5、6 所示，所述边导磁板 13 盖设在所述边磁铁 12 上，即边导磁板 13 与边磁铁 12 重叠设置。图 6 中所示的边导磁板 13 位于边磁铁 12 下侧，同样属于本申请描述的边导磁板 13 盖设在边磁铁 12 上。特别地，所述导磁板 13 具有弯折延伸到所述边磁铁 12 外侧的弯边，
10 该弯边延伸包围到边磁铁 12 的外表面上。所述弯边的端面可以用于构成所述承载台 101，从音圈 21 引出的引线 22 可以绕至边磁铁 12 外侧的弯边上。与图 2-4 所示的实施方式类似的，图 5、6 所示的实施方式同样采用边磁部具有四个边磁铁 12 的方案，每个边磁铁 12 上可以分别设置一个边导磁板 13。

15 以上两种实施方式的优点在于，一方面，通过边磁铁或边导磁板形成承载台的结构特征简单、加工和装配工艺简单，发声装置单体的生产成本不会明显增加。另一方面，边磁铁或边导磁板位于整个磁路系统的最外围，在其外侧形成承载台，能够最大程度的增加引线的延伸长度，减小引线断线的风险。而发声装置单体的整体结构形状和空间占用并不会受到明显影
20 响。进一步地，边磁铁、边导磁板都是固定在发声装置单体内的稳定部件，引线延伸到其上的承载台进行固定，稳定性更高，不易发生晃动等问题。

 本申请并不限制必须在边磁铁或边导磁板上形成承载台，在其它实施方式中，例如边磁部由环形的导磁部件构成，或者边磁部由导磁的侧壁部件构成，所述承载台也可以形成在这些结构的外围表面上。或者，所述边
25 磁部的外围还对接有支撑壳体、支撑架等部件，也可以在这些位于边磁部外围的部件上形成承载台。

 另一种可选的实施方式是，所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板，所述磁路系统还包括了磁轭，所述中心磁部设置在所述磁轭的中心，所述磁轭的外边缘向所述边磁铁的侧边弯折延伸，形成

所述承载台。引线从音圈中引出后，例如可以延伸并固定在由磁轭的边缘形成的承载台上。进一步可选地，所述磁轭的边缘具有作为所述边磁部的导磁侧壁，所述导磁侧壁的外侧具有向外突出的垫台，所述垫台构成所述承载台。这种实施方式适用于不配置边磁铁的发声装置单体，从导磁侧壁的外侧突出的垫台为引线提供额外的固定空间，延长了引线的延伸长度，使引线绕到导磁侧壁外侧的部分有足够的固定、放置空间。

可选地，如图 1-3 所示，所述承载台 101 的顶面沿着所述边磁部 10 的长度方向延伸。图 1-3 中所示的边磁部 10 或边磁铁 12 均呈长方形结构，承载台 101 的顶面则沿着长方形的长轴延伸。引线 22 绕到边磁部 10 外侧的部分也沿着边磁部 10 的长度方向顺线，并放置、连接在承载台 101 的顶面上。在其它实施方式中，例如边磁部不是呈长方形，而是呈圆弧形，则上述长度方向可以理解为沿着圆弧延伸的方向。

特别地，所述承载台 101 的顶面包括第一倾斜面 1012 和顶部平面 1011，如图 3 所示，所述第一倾斜面 1012 和顶部平面 1011 沿着边磁铁 12 的长度方向延伸。所述引线 22 至少与所述顶部平面 1011 连接，通过顶部平面 1011 的承载、连接作用，所述引线 22 与承载台 101 形成固定连接。而所述引线对应于第一倾斜面 1012 的区域则可以悬于第一倾斜面 1012 上，或者贴附、连接在第一倾斜面 1012 上，本申请不对此进行限制。如果引线不与第一倾斜面贴附或连接，则悬空的部分能够随着音圈的振动摆动。该特征延长了引线能够摆动的长度，减小了引线与音圈之间相互拉扯的作用力。如果引线与第一倾斜面贴附或连接，则可以增加引线与承载台的连接长度，提高引线的稳定性，防止引线发生断线、错位、脱离焊盘的问题。具体引线是否与第一倾斜面连接，可以根据实际应用的情况进行选择。

进一步优选地，如图 3 所示，所述承载台 101 的顶面上还可以包括第二倾斜面 1013，所述第二倾斜面 1013 对接在所述顶部平面 1011 的远离所述第一倾斜面 1012 的一侧。这样，所述顶部平面 1011 沿着边磁铁 12 的长度方向的两侧对接有第一倾斜面 1012 和第二倾斜面 1013。这样，无论是从边磁铁 12 两端哪一侧绕至边磁铁 12 外围，引线 22 在承载台 101 上都先经过倾斜面，之后在连接到顶部平面 1011。通过这种优选的对承载台顶部

的设计方式，可以提高承载台的实际应用的适应性，并且提高引线 22 的可靠性。例如图 3、5 所示的应用方式，边磁铁 12 的两端均有一支引线 22 绕制到边磁铁 12 的外围。引线 22 的先经过倾斜面，其不与倾斜面接触，而是悬在倾斜面上方。之后引线 22 会与位于承载台 101 中间的顶部平面 1011 接触连接。最后，引线 22 贴附在顶部平面 1011 另一侧的倾斜面上，顺着倾斜面向下延伸，引线 22 的端部连接在焊盘 31 上。

优选地，所述引线通过阻尼胶与所述承载台的顶面粘接连接。阻尼胶的粘接形式属于柔性连接，引线在阻尼胶的粘接作用下，仍能够相对于承载台的顶面具有一定浮动能力。在音圈振动工作时，引线能够一定程度上随着音圈振动，而引线的连接在承载台上的线段，在阻尼胶的作用下仍能轻微浮动。这样，一方面防止引线受到过大的牵引作用力而发生断线，另一方面阻尼胶能够吸收掉引线上的振动，使得用于连接至焊盘的引线线段不会发生振动，电连接可靠性得到显著提升。进一步地，在上述承载台的顶面包括倾斜面和顶部平面的实施方式中，若引线悬于倾斜面上，倾斜面和引线之间也可以涂覆有阻尼胶，从而增强引线的缓冲、吸收振动的性能。

优选地，所述引线从音圈引出到延伸至承载台的线段悬空与发声装置单体中。悬空的引线线段能够随着音圈振动，自由悬空的线段越长，振动引发的引线变形能够更好的分散到更长的区域，进而减小引线断线的风险。本申请首先通过将音圈上引出的引线绕至边磁部外侧来增长引线的长度，使变形能够更分散。进一步地，通过延长引线的悬空线段长度，能够更好的分散变形，保护引线不因振动而发生断线、错位。优选地，所述边磁部在对应于音圈引出有引线的位置处形成有开口。如图 1-3 所示，相邻的两个呈直线型的边磁铁 12 的端部之间形成上述开口。所述引线 22 从开口处迂回、弯曲的延伸到边磁部 12 的外侧，进而贴附在边磁铁 12 外侧的承载台 101 上。

引线从音圈上引出，直至延伸至承载台上与承载台固定连接，期间延伸形成了一段悬空的线段，该线段为悬空段。所述悬空段穿过与其位置对应的开口时，悬空段与其对应的边磁部的距离，从靠近磁间隙的部分至靠

近承载台的部分逐渐减小。如图 1-3 所示，所述悬空段包括了第一延伸段、绕行段和第二延伸段。所述第一延伸段为引线从音圈向所述开口延伸的线段；绕行段为引线延伸到开口处后，向边磁部的外围弯折延伸的线段；第二延伸段则为引线延伸至边磁部的外围后，进一步弯折并向承载台延伸的
5 线段。其中，第一延伸段和第二延伸段是相互平行的，并且第一延伸段的长度大于第二延伸段的长度。弯折段从磁间隙一侧向承载台一侧延伸时，距离边磁部的距离逐渐减小。

整个悬空段的俯视形状呈类似于梯形的形状，第一延伸段和第二延伸段形成梯形的两条底边，绕行段则形成梯形的一条腰。由一支引线延伸形成的俯视形状不是完整的梯形，而是类似于梯形仅有一条腰的非封闭形状。
10 采用上述迂回延伸的引线设计方式，一方面能够节省空间，另一方面，有效延长了引线从音圈至承载台之间的线段的悬空长度。

可选地，所述发声装置单体整体呈矩形结构，如图 1、2 所示，所述边磁部 10 分为四块直线型的边磁部 10，所述电路板 3 则与所述边磁部 10
15 重叠设置。特别地，电路板 3 上焊盘 31 的位置位于具有承载台 101 的边磁部 10 的两端处。这样，引线 22 经过承载台 101 后能够自然的顺线至焊盘 31 上，便于形成电连接。可选地，如图 1、2 所示，每个所述承载台 101 上承载有两条所述引线 22。两条引线 22 的端部分别连接在直线型边磁部 10 的两端的焊盘 31 上，两条引线 22 的绕行延伸方向相反。

进一步可选地，所述音圈上引出有四支引线，其中两支引线的引出位置位于所述音圈的一侧，另外两支引线的引出位置位于所述音圈的另一侧。
20 例如，音圈整体由两根音圈线组合绕制形成，两根音圈线的两个端头分别作为引出的四支引线。音圈整体绕制成矩形环状结构，其中两支引线从音圈的一条短边上引出，另两支引线从音圈的另一条短边上引出。进一步地，位于音圈同一侧的两支引线延伸至同一个所述承载台上，两支引线可以环绕着用于形成承载台的边磁铁，本申请不对此进行限制。

这样，本申请发声单体，音圈的绕线采用两根音圈线共同缠绕的方式，两条入线、两条出线形成四条悬空引线。四条悬空引线形成几何对称分布，振动时对振动系统的反作用力也更加对称，从而大大减小产品的偏振，改

善失真、改善音质；此外，该设计使得发声单体具有更高的 BL 值，从而提高单体的灵敏度。

可选地，为了使磁路系统的磁感线可以聚集在磁间隙 15 的附近，在中心磁部可以包括中心磁铁和中心导磁板 14，中心导磁板 14 盖设在中心
5 磁铁上，以聚拢磁力线。该中心导磁板 14 例如可以通过粘接的方式固心磁部上。边磁部可以包括边磁铁和边导磁板 13，边导磁板 13 盖设在边磁铁上。在其它实施方式中，边导磁板还可以采用一体的环状结构，同时粘接在多个边磁铁的表面上。

特别地，如图 5 所示，本申请提供的发声装置单体不具有用于承载各
10 部件的外壳，所述磁路系统自身即构成发声装置单体的主体结构。所述振膜暴露在发声装置单体的顶部，所述振膜的边缘固定在边磁部上方，音圈 31 连接在振膜的中心区域。振膜在其自身的振动方向上的投影位于磁路系统的外轮廓范围内。通过振膜的悬挂作用，音圈 31 远离振膜的一端能够悬于所述磁间隙 10 中。所述磁路系统的外表面直接暴露在外，该发声装置单
15 体可以通过磁路系统直接装配在发声装置模组或者电子终端中，无需再额外配置壳体。

可选地，在边磁铁上设置有边导磁板的实施方式中，所述振膜的边缘部可以固定在所述边导磁板的上表面。进一步地，在边导磁板的边缘向上突出设有凸缘的实施方式中，振膜的边缘部则可以固定在所述凸缘上。或
20 者，边导磁板的上表面的边缘上设有垫圈，振膜的边缘部也可以固定在所述凸缘上。

这种发声单体在应用的时候，可以直接安装在模组壳体中，以形成发声模组。还可以是，将该发声单体直接安装到终端壳体内，形成电子终端。或者是以发声模组的形式安装在终端壳体内，形成电子终端，在此不再具
25 体说明。本申请提供了一种发声模组，其中包括模组壳体和上述发声装置单体，发声装置单体设置在模组壳体中。本申请还提供了一种电子终端，其中包括终端壳体，终端可以中设置有发声装置单体，或者设置有承载了发声装置单体的发声模组。

虽然已经通过例子对本申请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，而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本申请的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

权 利 要 求 书

1. 一种发声装置单体，其特征在于，包括磁路系统、振动组件和电路板；

5 所述磁路系统包括磁轭以及设置在磁轭上的中心磁部和边磁部，所述中心磁部和边磁部中的至少一个包含永磁体，所述中心磁部与边磁部之间形成有磁间隙，所述发声装置单体在边磁部远离磁间隙的一侧形成有承载台；

10 所述电路板固定设置在所述发声装置单体中，所述电路板上具有焊盘；

 所述振动组件包括振膜和音圈，所述音圈的一端连接在所述振膜上，另一端伸入至所述磁路系统的磁间隙中，所述音圈引出有引线，所述引线从所述边磁部的侧面绕过所述边磁部，延伸至所述承载台，部分固定在所述承载台上，并与所述焊盘形成电连接。

15 2. 根据权利要求 1 所述的发声装置单体，其特征在于，所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板，所述边磁铁的外边缘向外延伸，形成面向所述磁轭的承载台。

20 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的发声装置单体，其特征在于，所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板，所述边导磁板的外边缘弯折延伸到所述边磁铁外侧，形成所述承载台。

 4. 根据权利要求 1-3 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述边磁部包括边磁铁及设置在所述边磁铁上表面的边导磁板，所述磁轭的外边缘向所述边磁铁的外侧弯折延伸，形成所述承载台。

25 5. 根据权利要求 1-4 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述承载台的顶面沿着所述边磁部的长度方向包括第一倾斜面、顶部平面及第二倾斜面，所述引线至少固定在所述顶部平面上，所述第一倾斜面及第二倾斜面分置与所述顶部平面的两侧。

 6. 根据权利要求 1-5 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述引线通过阻尼胶固定在所述承载台的顶面上。

7. 根据权利要求 1-6 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述边磁部在对应于音圈引出引线的位置形成有开口，所述引线穿过所述开口绕至对应的边磁路的外侧，部分固定至所述承载台上，并在所述引线穿过开口时，所述引线与其对应的边磁部的距离，从靠近磁间隙至靠近边磁路外侧的方向上，逐渐减小。

8. 根据权利要求 1-7 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述音圈由两根音圈线共同绕制而成，所述音圈上引出有四根引线，其中两根引线位于音圈的一侧，另两根引线位于音圈的另一侧，所述电路板在各个开口处均形成有一焊盘，所述四根引线分别穿过各自对应的开口并绕至对应的边磁路的外侧，迂回延伸至对应的相邻焊盘，与所述相邻焊盘电连接；其中，所述四根引线中的至少一根绕至对应的边磁路的外侧时部分固定在所述承载台上。

9. 根据权利要求 1-8 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，位于同一侧的两根引线中的每根引线的相邻焊盘均为另一根引线的开口处形成的焊盘。

10. 根据权利要求 1-9 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述中心磁部整体呈矩形结构，所述边磁部有四个，且分置于所述中心磁部的四侧，在所述中心磁部短边侧的两个边磁部的外围设置有支撑台，且所述四根引线的引出位置位于所述中心磁部短边侧，位于音圈同一侧的两根引线延伸固定在同一个所述承载台上。

11. 根据权利要求 1-10 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述四根引线包括两根入线和两根出线，所述电路板的内部电路被配置为用于将两根入线电连接在一起，将两根出线电连接在一起。

12. 根据权利要求 1-11 任意之一所述的发声装置单体，其特征在于，所述振膜的边缘部固定在所述边磁部的上方；
所述振膜在其振动方向上的投影位于所述磁路系统的外部轮廓范围内。

13. 根据权利要求 1-12 任意之一所述的发声单体，其特征在于，所述边磁部包括边磁铁和设于所述边磁铁上表面的边导磁板，所述振

膜的边缘部固定在所述边导磁板的上表面。

14. 根据权利要求 1-13 任意之一所述的发声单体，其特征在于，

所述边导磁板的上表面的边缘设有垫圈，所述振膜的边缘部固定在所述垫圈上。

5 15. 根据权利要求 1-14 任意之一所述的发声单体，其特征在于，

所述边导磁板的边缘向上突出设有凸缘，所述振膜的边缘部固定在所述凸缘上。

16. 发声模组，其特征在于，包括模组壳体以及安装在模组壳体内部的根据权利要求 1-15 任一项所述的发声装置单体。

10 17. 电子终端，其特征在于，包括终端壳体，以及安装在终端壳体内部的根据权利要求 1-15 任一项所述的发声装置单体，或者安装在终端壳体内部的根据权利要求 16 所述的发声模组。

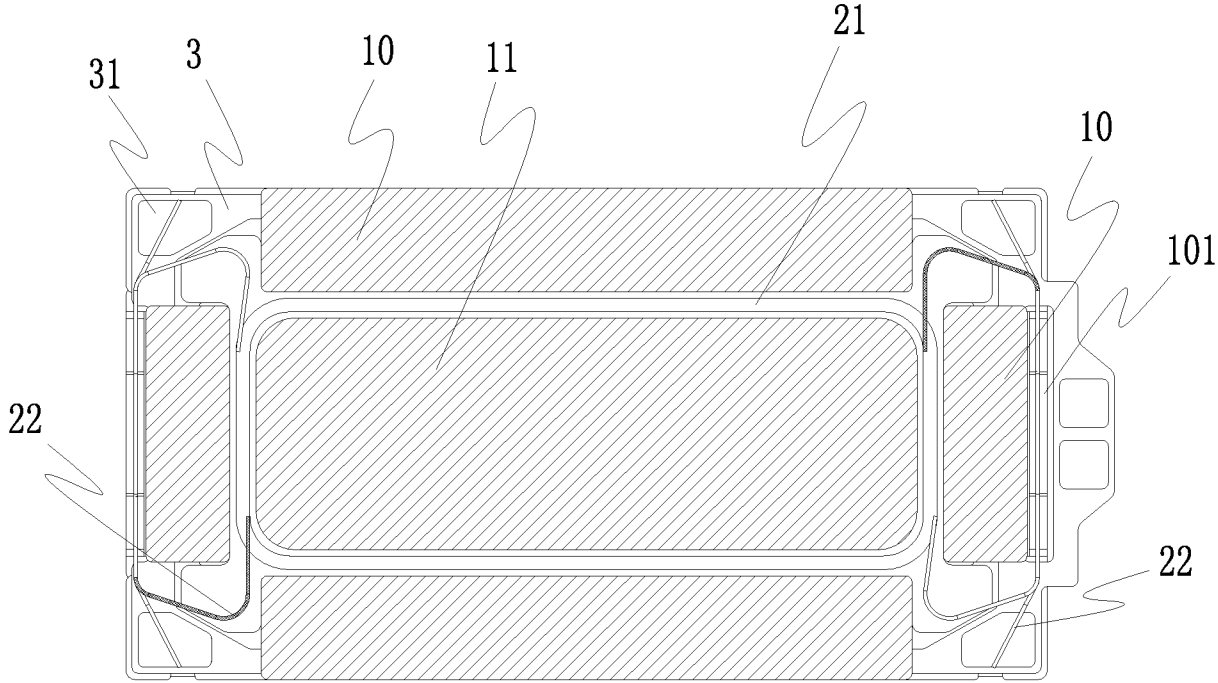


图 1

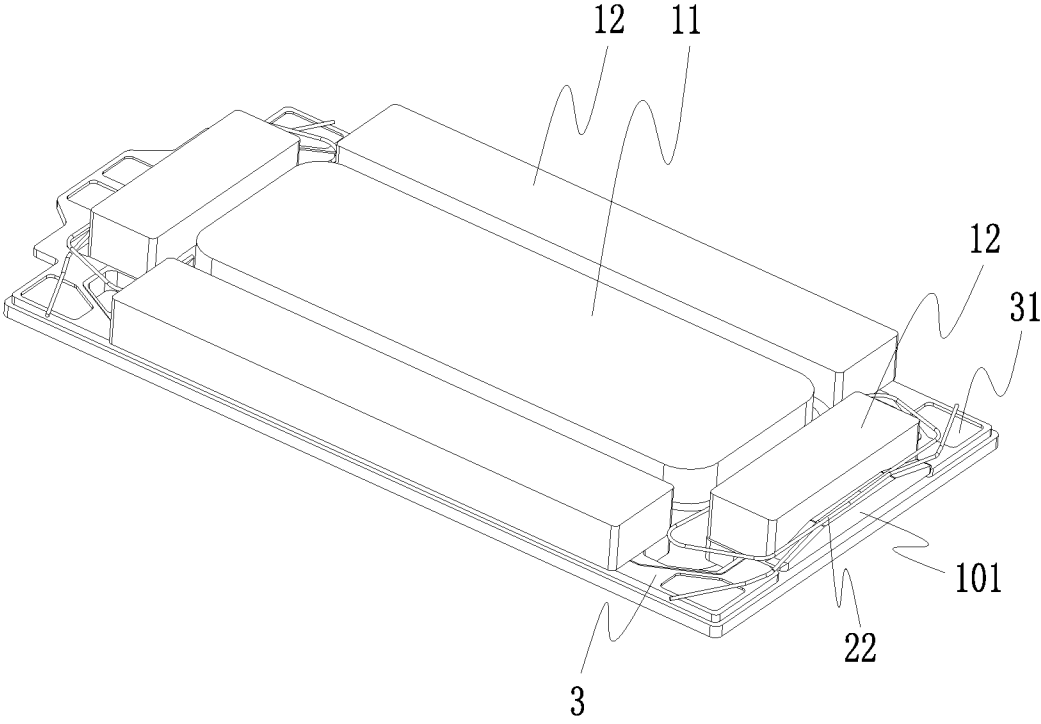


图 2

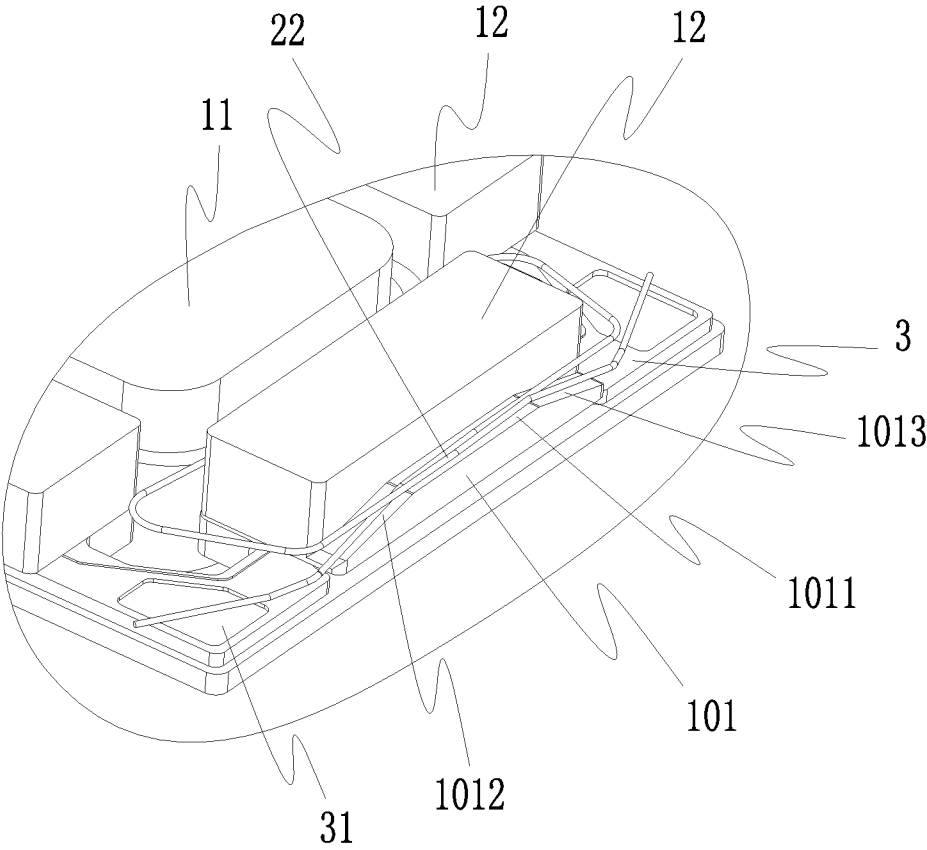


图 3

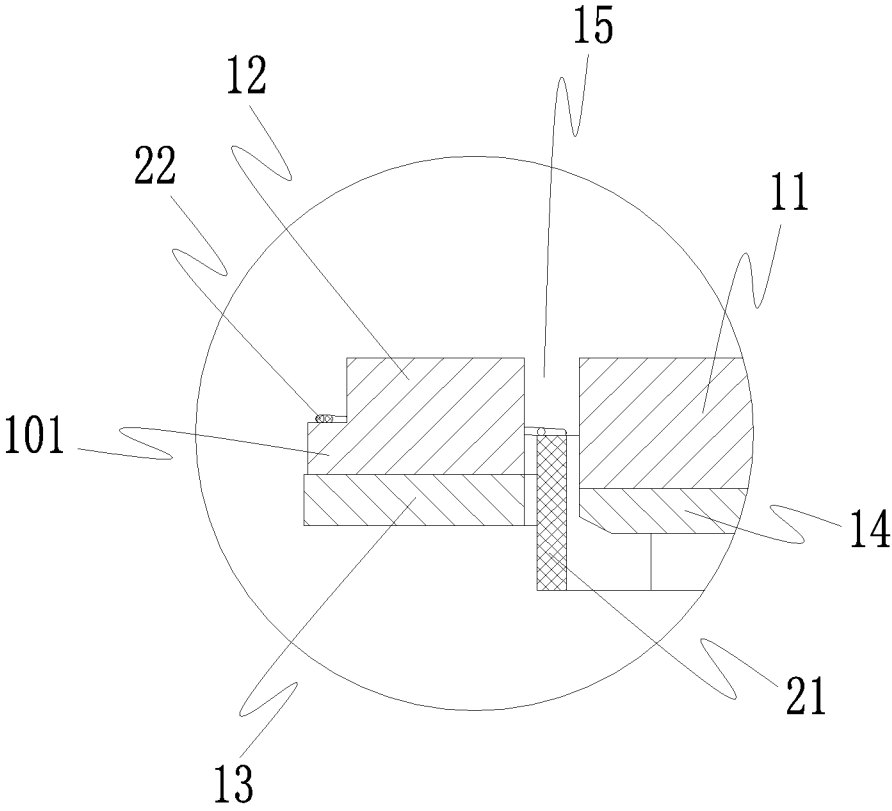


图 4

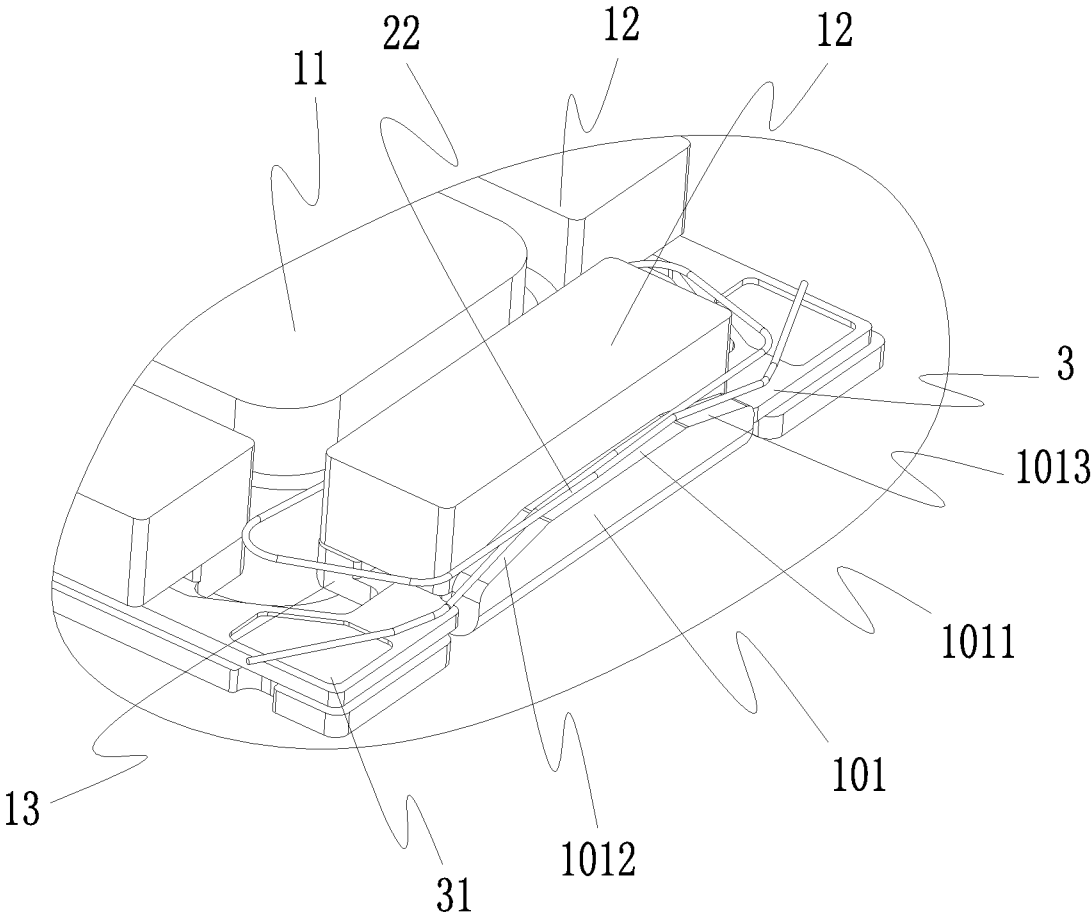


图 5

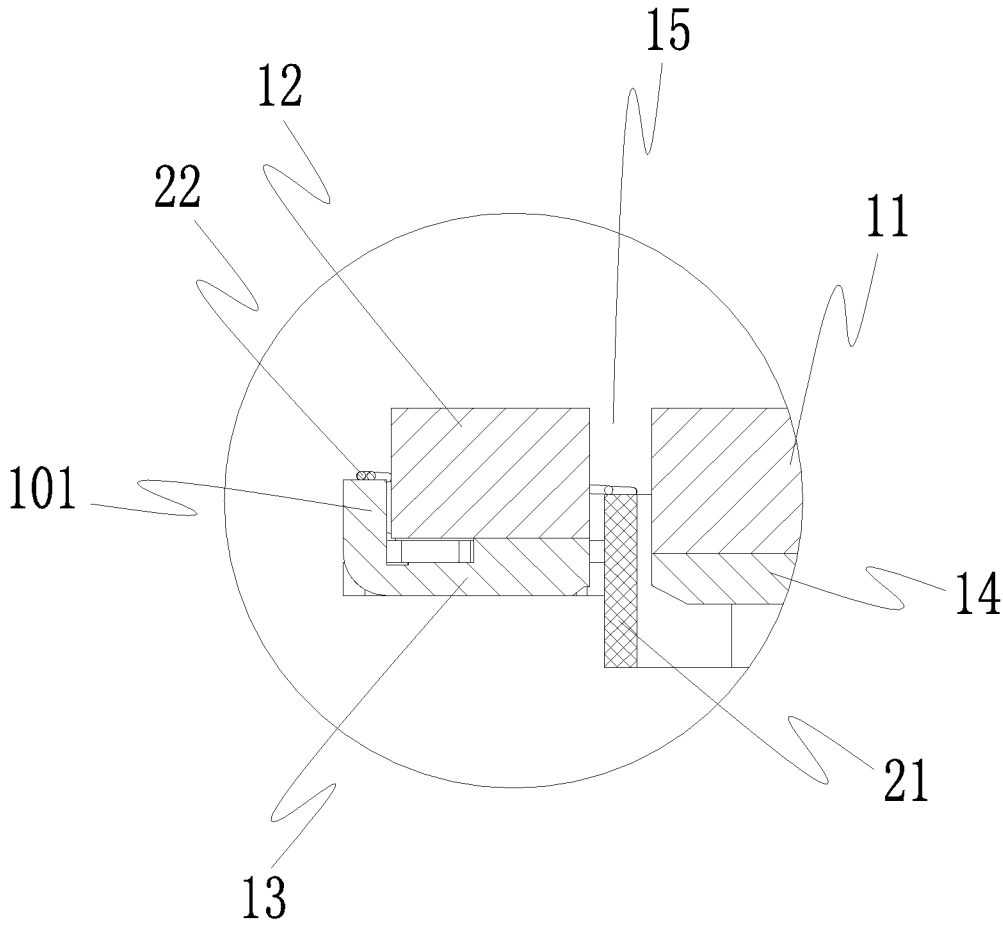


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/120391

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/02(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)

H04R

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: 微型扬声器, 振膜, 磁, 引线, 承载台, micro loudspeaker, membrane, magnet, line, platform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 206908833 U (GOERTEK INC.) 19 January 2018 (2018-01-19) description, paragraphs 0002-0035, and figures 1-3	1-17
Y	CN 205249471 U (GOERTEK INC.) 18 May 2016 (2016-05-18) description, paragraphs 0002-0029, and figures 1-5	1-17
Y	CN 206807757 U (GOERTEK INC.) 26 December 2017 (2017-12-26) description, paragraphs 0002-0037, and figures 1-4	1-17
A	CN 206698423 U (GOERTEK INC.) 01 December 2017 (2017-12-01) entire document	1-17
A	WO 2010058556 A1 (PANASONIC CORP.) 27 May 2010 (2010-05-27) entire document	1-17

☐ 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

13 February 2019

Date of mailing of the international search report

27 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/120391

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	206908833	U	19 January 2018	None			
CN	205249471	U	18 May 2016	None			
CN	206807757	U	26 December 2017	WO	2018205440	A1	15 November 2018
CN	206698423	U	01 December 2017	None			
WO	2010058556	A1	27 May 2010	EP	2348754	A4	11 September 2013
				US	2011211725	A1	01 September 2011
				EP	2348754	B1	25 January 2017
				JP	5372012	B2	18 December 2013
				US	8422723	B2	16 April 2013
				JP	WO2010058556	A1	19 April 2012
				EP	2348754	A1	27 July 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/120391

A. 主题的分类 H04R 9/02 (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) H04R 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: 微型扬声器, 振膜, 磁, 引线, 承载台, micro loudspeaker, membrane, magnet, line, platform																				
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>Y</td> <td>CN 206908833 U (歌尔科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第0002-0035段, 附图1-3</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205249471 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第0002-0029段, 附图1-5</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206807757 U (歌尔股份有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第0002-0037段, 附图1-4</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206698423 U (歌尔科技有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2010058556 A1 (PANASONIC CORP.) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-17</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	Y	CN 206908833 U (歌尔科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第0002-0035段, 附图1-3	1-17	Y	CN 205249471 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第0002-0029段, 附图1-5	1-17	Y	CN 206807757 U (歌尔股份有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第0002-0037段, 附图1-4	1-17	A	CN 206698423 U (歌尔科技有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-17	A	WO 2010058556 A1 (PANASONIC CORP.) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 206908833 U (歌尔科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书第0002-0035段, 附图1-3	1-17																		
Y	CN 205249471 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第0002-0029段, 附图1-5	1-17																		
Y	CN 206807757 U (歌尔股份有限公司) 2017年 12月 26日 (2017 - 12 - 26) 说明书第0002-0037段, 附图1-4	1-17																		
A	CN 206698423 U (歌尔科技有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-17																		
A	WO 2010058556 A1 (PANASONIC CORP.) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文	1-17																		
☐ 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 2019年 2月 13日		国际检索报告邮寄日期 2019年 2月 27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 王国纲 电话号码 86-(10)-53961755																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/120391

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	206908833	U	2018年 1月 19日	无			
CN	205249471	U	2016年 5月 18日	无			
CN	206807757	U	2017年 12月 26日	W0	2018205440	A1	2018年 11月 15日
CN	206698423	U	2017年 12月 1日	无			
W0	2010058556	A1	2010年 5月 27日	EP	2348754	A4	2013年 9月 11日
				US	2011211725	A1	2011年 9月 1日
				EP	2348754	B1	2017年 1月 25日
				JP	5372012	B2	2013年 12月 18日
				US	8422723	B2	2013年 4月 16日
				JP	W02010058556	A1	2012年 4月 19日
				EP	2348754	A1	2011年 7月 27日