

(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 4 月 5 日 (05.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/058852 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/02 (2006.01) *H04R 9/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/070155
- (22) 国际申请日: 2017 年 1 月 4 日 (04.01.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610873908.2 2016 年 9 月 30 日 (30.09.2016) 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产业开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 郑泽东(ZHENG, Zedong); 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)。 许超(XU, Chao); 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)。 李培俊(LI, Peijun); 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)。

(74) 代理人: 北京鸿元知识产权代理有限公司 (BEIJING GRANDER IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区光华路 7 号汉威大厦东区 18A6 室, Beijing 100004 (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,

(54) Title: MICROACOUSTIC DEVICE

(54) 发明名称: 微型发声器

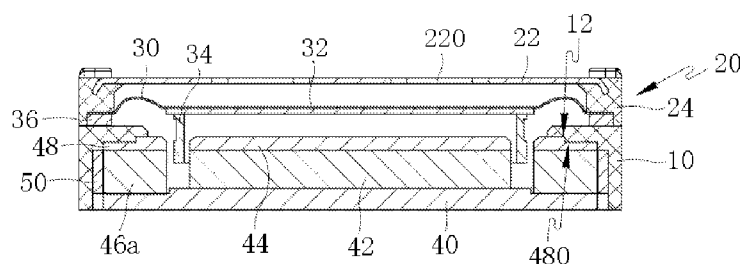


图 4

(57) Abstract: The invention relates to the technical field of electroacoustic products. Disclosed is a microacoustic device comprising a housing. The housing receives a vibration system and a magnetic circuit system therein. The magnetic circuit system comprises a magnet yoke. A side magnet and a side magnetic conductive plate are sequentially fixed to an edge of the magnet yoke. A magnetic flux leakage-resistant component is provided at an outer side of the side magnet. The magnetic flux leakage-resistant component is made of a magnetic conductive material. The microacoustic device of the invention solves a technical problem in which a severe magnetic flux leakage occurs at a side surface of a prior art microacoustic device. In the microacoustic device of the invention, only a small amount of magnetic flux leaks from a side surface thereof, and thus causes no interference on other components of a portable electronic device. Moreover, the invention has good water resistance, high reliability and long service life.

(57) 摘要: 本发明公开了一种微型发声器, 涉及电声产品技术领域, 包括外壳, 所述外壳内收容有振动系统和磁路系统, 所述磁路系统包括磁轭, 所述磁轭的边缘位置依次固定有边磁铁和边导磁板, 所述边磁铁的外侧设有防漏磁部件, 所述防漏磁部件的材质为导磁材料。本发明微型发声器解决了现有技术中微型发声器侧面漏磁严重的技术问题, 本发明微型发声器侧面漏磁量小, 不会对便携式电子设备的其它部件产生干扰, 同时防水性能好, 可靠性高, 使用寿命长。

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))。

微型发声器

技术领域

本发明涉及电声产品技术领域，特别涉及一种微型发声器。

背景技术

微型发声器是便携式电子设备的重要声学部件，用于完成电信号与声音信号之间的转换，是一种能量转换器件。现有的微型发声器包括振动系统和磁路系统，磁路系统包括磁轭，磁轭的中心位置依次固定有形成中心磁路的内磁铁和内导磁板，磁轭的边缘位置依次固定有形成外磁路的边磁铁和边导磁板，中心磁路与外磁路之间设有磁间隙，振动系统的音圈位于磁间隙内。由于此种结构的微型发声器的边磁铁的外侧直接就是微型发声器的外壳，因而导致侧部漏磁严重，如图 6 所示，进而对便携式电子设备的其它部件产生干扰，影响了这些部件的正常工作，如手机中的相机将无法实现对焦等，严重的降低了便携式电子设备的整体性能。

发明内容

针对以上缺陷，本发明所要解决的技术问题是提供一种微型发声器，此微型发声器的侧面漏磁少，不会对便携式电子设备的其它部件产生干扰，能够提升便携式电子设备的整体性能。

为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：

一种微型发声器，包括外壳，所述外壳内收容有振动系统和磁路系统，所述磁路系统包括磁轭，所述磁轭的边缘位置依次固定有边磁铁和边导磁板，在所述磁路系统的外侧靠近边磁铁的位置设有防漏磁部件，所述防漏磁部件的材质为导磁材料，所述防漏磁部件的上端面向上不超过所述边导磁板的上端面，所述防漏磁部件的下端面向下不超过所述磁轭的下端面。

其中，所述防漏磁部件贴合在所述边磁铁上，或者所述防漏磁部件注塑于所述外壳内，且靠近所述边磁铁的一侧露出于所述外壳且与所述边磁铁贴

靠。

其中，所述防漏磁部件的高度与所述边磁铁的高度相等，两者上下对齐。

作为一种实施方式，所述边磁铁的外侧边缘与所述边导磁板及所述磁轭的外侧边缘齐平。

作为另一种实施方式，所述边磁铁的外侧边缘突出于所述边导磁板及所述磁轭的外侧边缘。

其中，所述磁路系统为外磁路结构，并且所述磁路系统还包括设置在所述磁轭的中心位置的内磁铁和内导磁板；或者，所述磁路系统为外磁路结构，并且所述磁路系统还包括分体设置或一体设置在所述磁轭中心位置的导磁柱。

其中，所述微型发声器还包括结合在所述外壳上端的前盖，所述前盖具有侧壁，所述侧壁下端面的内侧凹陷以形成安装槽，所述振动系统的边缘部容置于所述安装槽内且所述振动系统的边缘部的上表面固定在所述安装槽的底面上，所述侧壁下端面的外侧和所述振动系统边缘部的下表面共同固定在所述外壳上。

其中，所述侧壁下端面的外侧与所述振动系统边缘部的下表面基本位于同一平面，所述振动系统的边缘部的上表面与所述安装槽的底面之间、所述侧壁的下端面的外侧和所述振动系统的边缘部的下表面与所述外壳之间均通过胶层粘接固定。

其中，所述振动系统包括振膜，所述振膜边缘的下侧固定有垫环，所述振动系统的边缘部包括所述振膜的边缘及所述垫环。

其中，所述磁轭上固定有所述边磁铁的部位的表面高度低于其它部位的表面高度。

其中，所述边导磁板的上表面设有第一阶梯结构，位于外侧的表面高度低于位于内侧的表面高度，所述外壳上设有与所述第一阶梯结构相适配的第二阶梯结构。

采用了上述技术方案后，本发明的有益效果是：

由于本发明微型发声器的边磁铁外侧设有由导磁材料制成的防漏磁部件，防漏磁部件改变了边磁铁侧部的磁力线分布，对边磁铁侧部的磁力线进行了矫正，如图 6 和图 7 所示，大大的减少了磁路系统侧面的漏磁，从而不

会对便携式电子设备内的其它部件产生干扰，保证了这些部件的正常工作，提升了便携式电子设备的整体性能。

由于前盖具有侧壁，侧壁下端面的内侧凹陷形成安装槽，振动系统的边缘部容置于安装槽内且其上表面固定在安装槽的底面上，侧壁下端面的外侧和振动系统边缘部的下表面共同固定在外壳上。当便携式电子设备外界的水从前盖的出声孔处进入到振动系统上侧的空间时，在常规结构的微型发声器中，当振动系统的边缘部的上表面与前盖之间粘接不严密时，水就会从振动系统的边缘与前盖之间的缝隙处进入到便携式电子设备的内部空间，有可能会造成电子设备内的电路短路，而本发明中前盖侧壁的外侧起到了阻挡作用，同时侧壁下端面的外侧和振动系统边缘部的下表面共同固定在外壳上，加大了与外壳的粘接面积，增加了粘接的牢固性与严密性，形成了二道屏障，即便振动系统的边缘部的上表面与安装槽的底面之间粘接不严密，通过侧壁外侧与外壳之间的密封能够有效的防止了水进入到电子设备内腔中，从而不需要增加振膜边缘部位的宽度即能够很好的实现防水的性能，保证了微型发声器的振动面积，进而本发明微型发声器在具有较好的防水性能的同时还具有较高的声学性能。

由于振膜边缘的下侧固定有垫环，振膜的边缘及垫环同时固定在安装槽内。垫环对振膜的边缘起到了支撑作用，使得振膜的边缘更加平整，即便外壳的上端面上开设有音圈引线的顺线槽振膜的边缘也不会发生变形，从而保证了振膜的边缘与安装槽底面之间粘接的严密性，不会因振膜边缘不平整而出现粘接不严密，出现缝隙的不良，进一步的提高了微型发声器的防水性能。

由于磁轭上固定有边磁铁的部位的表面高度低于其部位的表面高度，即其它部位向上凸出，形成了凸台结构，此凸台结构能够对边磁铁起到限位的作用，能够防止边磁铁在磁场力的作用下向内偏移，保证了磁路系统的结构不会因长期工作而改变，从而保证了微型发声器的声学性能不被改变，提高了微型发声器的可靠性和稳定性。

由于边导磁板的上表面设有第一阶梯结构，外壳上设有与第一阶梯结构相适配的第二阶梯结构。第一阶梯结构和第二阶梯结构的设置，增加了边导磁板与外壳之间的接触面积，从而增加了二者之间的结合强度，降低了磁路系统从外壳脱落的风险，提高了微型发声器的可靠性，延长了微型发声器的

使用寿命。

综上所述，本发明的微型发声器解决了现有技术中微型发声器侧面漏磁严重的技术问题，本发明微型发声器侧面漏磁量小，不会对便携式电子设备的其它部件产生干扰，同时防水性能好，可靠性高，使用寿命长。

附图说明

图 1 是本发明微型发声器实施例一的结构示意图；

图 2 是本发明微型发声器实施例一去掉前盖和振膜后的俯视结构示意图；

图 3 是本发明微型发声器实施例一去掉前盖后的侧视结构示意图；

图 4 是本发明微型发声器实施例一的剖视结构示意图；

图 5 是本发明微型发声器实施例二的剖视结构示意图；

图 6 是现有技术中的微型发声器的磁力线分布仿真图；

图 7 是本发明微型发声器的磁力线分布仿真图；

图中：10、外壳，12、第二阶梯结构，14、顺线槽，20、前盖，22、钢片，220、出声孔，24、侧壁，30、振膜，32、振动板，34、音圈，340、音圈引线，36、垫环，40、磁轭，42、内磁铁，44、内导磁板，46a、边磁铁，46b、边磁铁，48、边导磁板，480、第一阶梯结构，50、防漏磁部件。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，进一步阐述本发明。

本说明书中涉及到的内侧指靠近微型发声器中心的一侧，外侧指远离微型发声器中心的一侧；涉及到的方位上指设有振动系统的方位，方位下指设有磁路系统的方位。

实施例一：

如图 1 和图 4 共同所示，一种微型发声器，包括外壳 10 及结合在外壳 10 上端的前盖 20，外壳 10 与前盖 20 围成的空间内收容有振动系统和磁路系统。磁路系统固定在外壳 10 的内侧，振动系统的边缘部固定在外壳 10 的上端面与前盖 20 的下端面之间。

如图 4 所示，磁路系统包括磁轭 40，磁轭 40 为板状结构。磁轭 40 的中心位置依次固定有内磁铁 42 和内导磁板 44，磁轭 40 的边缘位置固定有边磁

铁 46a 和边导磁板 48。内磁铁 42 和内导磁板 44 构成磁路系统的内磁路，边磁铁 46a 和边导磁板 48 构成磁路系统的外磁路，内磁路与外磁路之间设有磁间隙。边磁铁 46a 的外侧边缘与边导磁板 48 及磁轭 40 的外侧边缘齐平，本实施例中所描述的“齐平”包括理论情况下的完全在一条直线的情况，另外还包括由于各个部件存在公差、或者由于装配精度不够等导致的具有较小错位的情况。

为了防止磁路的侧部漏磁，本发明在磁路系统的外侧靠近边磁铁 46a 的位置设置了防漏磁部件 50，防漏磁部件 50 由导磁材料制成，该防漏磁部件 50 的上端面向上不超过边导磁板 48 的上端面，防漏磁部件 50 的下端面向下不超过磁轭 40 的下端面。本实施方式中优选防漏磁部件 50 的材质为铁、低碳钢或铁系合金中的一种，能够改变磁路系统侧部的磁力线分布，减少侧面漏磁，参见图 6 和图 7。

作为一种具体实施例，防漏磁部件 50 可以先通过胶粘等工艺贴合固定在边磁铁 46a 的侧壁上，然后完成与其他部件的装配。另外，为了降低组装难度，作为一种优选的实施方式，所述防漏磁部件 50 先注塑于外壳内，且靠近边磁铁 46a 的一侧露出于外壳且与边磁铁 46a 贴靠。本实施例所描述的“贴靠”包括防漏磁部件 50 与边磁铁 46a 面对面接触的情况，另外还包括由于预留装配间隙、或者由于装配精度不够等而导致的存在较小间隙的情况。

虽然边磁铁 46a 在磁路系统的外侧的高度方向上的设置可以有多种情况，例如防漏磁部件 50 的上端面与边导磁板 48 上端面基本齐平、下端面与磁轭 40 上端面基本齐平；或者防漏磁部件 50 的上端面与边导磁板 48 的下端面基本齐平、下端面与磁轭 40 的下端面基本齐平；或者防漏磁部件 50 的高度与边磁铁 46a 的高度相等，两者上下齐平；又或者防漏磁部件 50 的高度略小于边磁铁 46a，防漏磁部件 50 位于边磁铁 46a 的上下端面内的情况。

但是通过仿真实验发现，虽然上述的各种情况都有降低磁漏的效果，但是发现在防漏磁部件 50 下端面超过磁轭 40 上端面继续向下的情况下，防漏磁效果虽然在提升，声学性能却在降低。而防漏磁部件 50 上端面超过边导磁板下端面继续向上的情况下，声学性能在提高，但是防漏磁效果却在降低。因此为了同时保证防漏磁效果和声学性能，优选的一个具体方案是防漏磁部件 50 的高度与边磁铁 46a 的高度相等，两者上下齐平，该处描述的“齐平”同

样包括理论情况下的完全在一条直线的情况，另外还包括由于各个部件存在公差、或者由于装配精度不够等导致的具有较小错位的情况，“相等”也包括理论情况下完全相等，以及由于存在公差、加工误差等导致的近似相等的情况。

如图 4 所示，前盖 20 具有侧壁 24，侧壁 24 的下端面的内侧凹陷成安装槽，振动系统的边缘部容置在安装槽内，且边缘部的上表面固定在安装槽的底面上，侧壁 24 下端面的外侧和振动系统边缘部的下表面共同固定在外壳 10 上，其中，振动系统边缘部的上表面与安装槽的底面之间、侧壁 24 的下端面的外侧和振动系统的边缘部的下表面与外壳 10 之间均通过胶层粘接固定。前盖 20 的下端面的此种结构能够有效地提高微型发声器的防水性能。

如图 4 所示，振动系统包括振膜 30，振膜 30 的中部固定有振动板 32，本实施方式中振动板 32 固定在振膜 30 中部的下侧，振动板 32 的边缘部位固定有音圈 34，音圈 34 的端部位于磁间隙内。音圈 34 根据通过其绕线内的声波电信号在磁间隙内做往复的切割磁力线运动，从而带动振膜 30 和振动板 32 上下振动，策动空气发声，实现电声之间的能量转换。前盖 20 的中部注塑结合有钢片 22，钢片 22 上设有出声孔 220，振膜 30 及振动板 32 策动空气发出的声音由出声孔 220 处向外辐射。

如图 2、图 3 和图 4 共同所示，本实施方式中音圈引线 340 从外壳 10 的上端顺线，为了避免在音圈引线 340 点焊时烫伤外壳 10 上的涂胶带，因此在外壳 10 的上端面上对应音圈引线 340 的位置设有顺线槽 14，为了防振膜 30 在顺线槽 14 处向下变形，在振膜 30 的边缘部位的下方固定有一垫环 36，垫环 36 为金属环，本实施方式中优选垫环 36 为铜环。振动系统的边缘部包括振膜 30 的边缘及垫环 36，振膜 30 的边缘及垫环 36 共同容置在安装槽内，其中振膜 30 的边缘的上表面粘接在安装槽的底面上，垫环 36 的下表面与侧壁 24 下端面的外侧基本位于同一平面，即振动系统边缘部的下表面与侧壁 24 的下端面的外侧基本位于同一平面，垫环 36 的下表面与侧壁 24 下端面的外侧共同粘接在外壳 10 的上端面上，且垫环 36 的外侧表面与安装槽的侧表面相贴合，能够进一步的提高微型发声器的防水性能。

如图 1 所示，磁轭 40 上固定有边磁铁 46a 的部位的表面高度低于其它部位的表面高度，即磁轭 40 的中部形成一个凸台结构，该凸台结构对边磁铁 46a 起到限位作用，能够防止边磁铁 46a 在磁场力的作用下向内偏移。

如图 1 所示，边导磁板 48 的上表面设有第一阶梯结构 480，其位于外侧的表面高度低于位于内侧的表面高度。外壳 10 的上端沿着边导磁板 48 的上表面向内延伸并与边导磁板 48 的上表面相贴合，从而形成了与第一阶梯结构 480 相适配的第二阶梯结构 12，能够有效的增强边导磁板 48 与外壳 10 之间的结合强度，防止磁路系统从外壳 10 上脱落。

实施例二：

如图 2 所示，本实施方式与实施例一基本相同，其不同之处在于：

边磁铁 46b 的外侧边缘突出于边导磁板 48 及磁轭 40 的外侧边缘，即向外壳 10 的方向凸出，本实施方式中边磁铁 46b 的体积更大，可提升微型发声器的 BL（机电耦合因子，由磁间隙的磁通密度及音圈绕线的有效长度决定），从而在减少了对便携式电子设备其它部件的干扰的同时提高了微型发声器的声学性能。

本说明书仅是以上述结构的微型发声器为例对本发明的技术方案进行举例说明，实际应用中本发明的技术方案并不仅限于上述结构的微型发声器中，其可应用于任何一种设有边磁铁的微型发声器中，例如，磁路系统还可以为外磁路结构，在磁轭的中心位置没有设置中心磁铁，而是分体设置或一体设置有导磁柱导磁柱与边导磁板形成磁间隙。本领域的技术人员根据上述实施例的阐述，不需要付出任何创造性的劳动就可以将本发明的技术方案应用到其它结构的微型发声器中，故无论微型发声器的其它结构是否与上述实施例的相同，只要是在边磁铁的外侧增加了由导磁材料制成的防漏磁部件，用以减小侧面漏磁的产品均落入本发明的保护范围内。

本说明书中涉及到的第一阶梯结构和第二阶梯结构的命名仅是为了区别技术特征，并不代表二者之间的位置关系，装配顺序等。

本发明不局限于上述具体的实施方式，本领域的普通技术人员从上述构思出发，不经过创造性的劳动，所做出的种种变换，均落在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 微型发声器，包括外壳，所述外壳内收容有振动系统和磁路系统，所述磁路系统包括磁轭，所述磁轭的边缘位置依次固定有边磁铁和边导磁板，
5 其特征在于，在所述磁路系统的外侧靠近所述边磁铁的位置设有防漏磁部件，所述防漏磁部件的材质为导磁材料，所述防漏磁部件的上端面向上不超过所述边导磁板的上端面，所述防漏磁部件的下端面向下不超过所述磁轭的下端面。

2. 根据权利要求 1 所述的微型发声器，其特征在于，所述防漏磁部件贴合在所述边磁铁上。
10

3. 根据权利要求 1 所述的微型发声器，其特征在于，所述防漏磁部件注塑于所述外壳内，且所述防漏磁部件的靠近所述边磁铁的一侧露出于所述外壳且与所述边磁铁贴靠。

4. 根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的微型发声器，其特征在于，所述防漏磁部件的高度与所述边磁铁的高度相等，两者上下对齐。
15

5. 根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的微型发声器，其特征在于，所述防漏磁部件的高度小于所述边磁铁的高度，且所述防漏磁部件位于所述边磁铁的上端面与下端之间。

6. 根据权利要求 4 所述的微型发声器，其特征在于，所述边磁铁的外侧边缘与所述边导磁板的外侧边缘及所述磁轭的外侧边缘齐平。
20

7. 根据权利要求 4 所述的微型发声器，其特征在于，所述边磁铁的外侧边缘突出于所述边导磁板的外侧边缘及所述磁轭的外侧边缘。

8. 根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的微型发声器，其特征在于，所述磁路系统为外磁路结构，并且所述磁路系统还包括设置在所述磁轭的中心位置的
25 内磁铁和内导磁板；

或者，所述磁路系统为外磁路结构，并且所述磁路系统还包括分体设置或一体设置在所述磁轭的中心位置的导磁柱。

9. 根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的微型发声器，其特征在于，所述微型发声器还包括结合至所述外壳的上端的前盖，所述前盖具有侧壁，所述侧壁的下端面的内侧凹陷以形成安装槽，所述振动系统的边缘部容置于所
30

述安装槽内且所述振动系统的所述边缘部的上表面固定在所述安装槽的底面上，所述侧壁的下端面的外侧和所述振动系统的边缘部的下表面共同固定在所述外壳上。

5 10. 根据权利要求 9 所述的微型发声器，其特征在于，所述侧壁的下端面的外侧与所述振动系统的边缘部的下表面基本位于同一平面，所述振动系统的边缘部的上表面与所述安装槽的底面之间、所述侧壁的下端面的外侧和所述振动系统的边缘部的下表面与所述外壳之间均通过胶层粘接固定。

10 11. 根据权利要求 10 所述的微型发声器，其特征在于，所述振动系统包括振膜，所述振膜的边缘的下侧固定有垫环，所述振动系统的所述边缘部包括所述振膜的边缘及所述垫环。

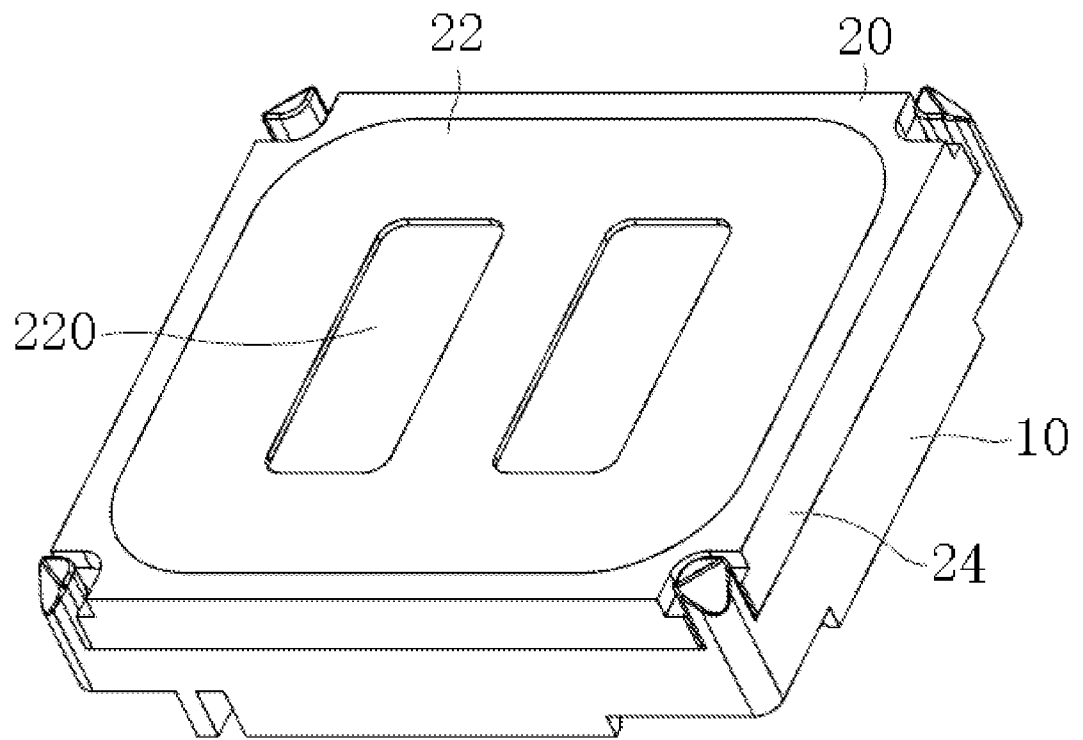


图 1

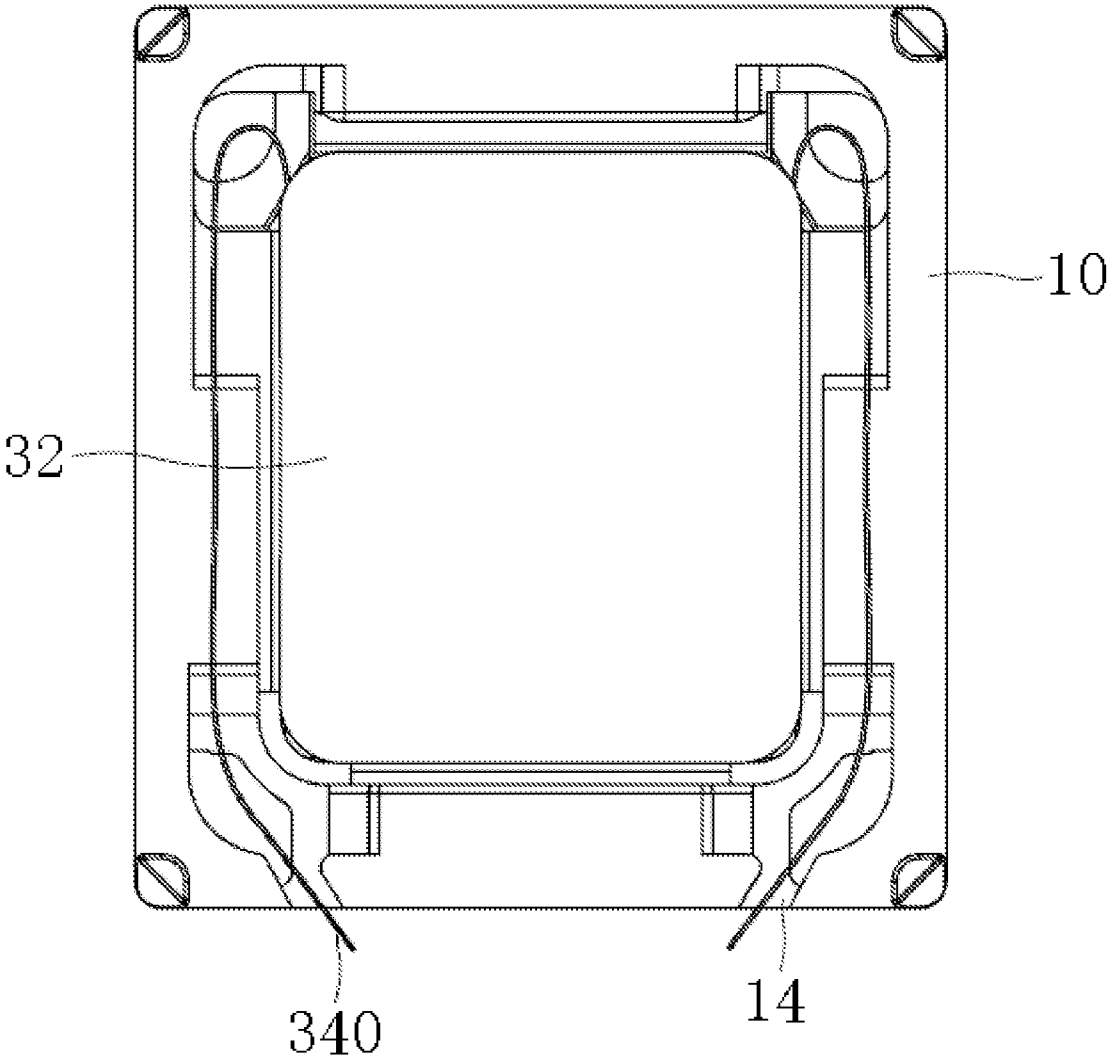


图 2

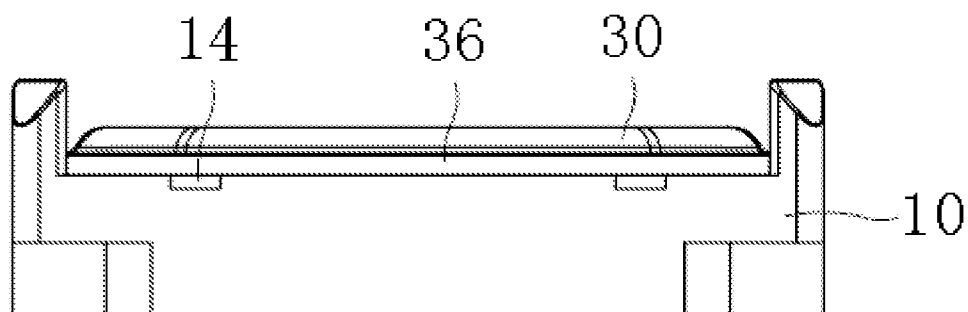


图 3

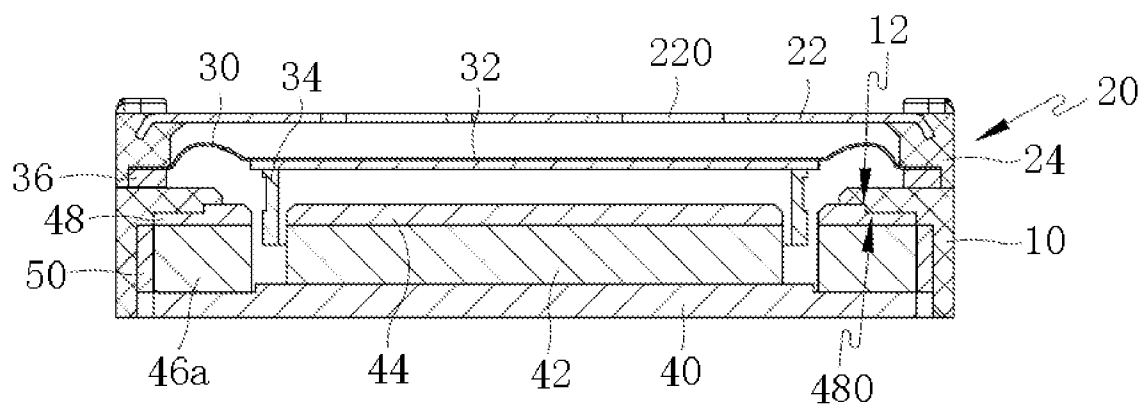


图 4

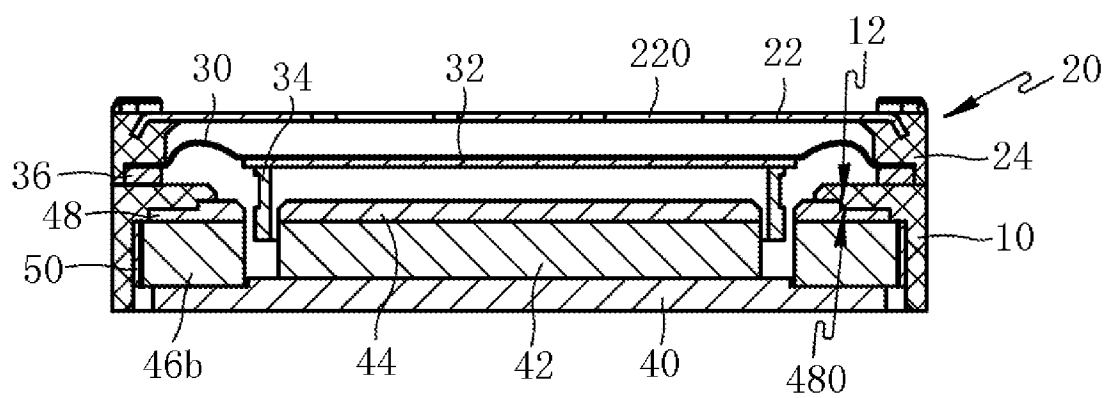


图 5

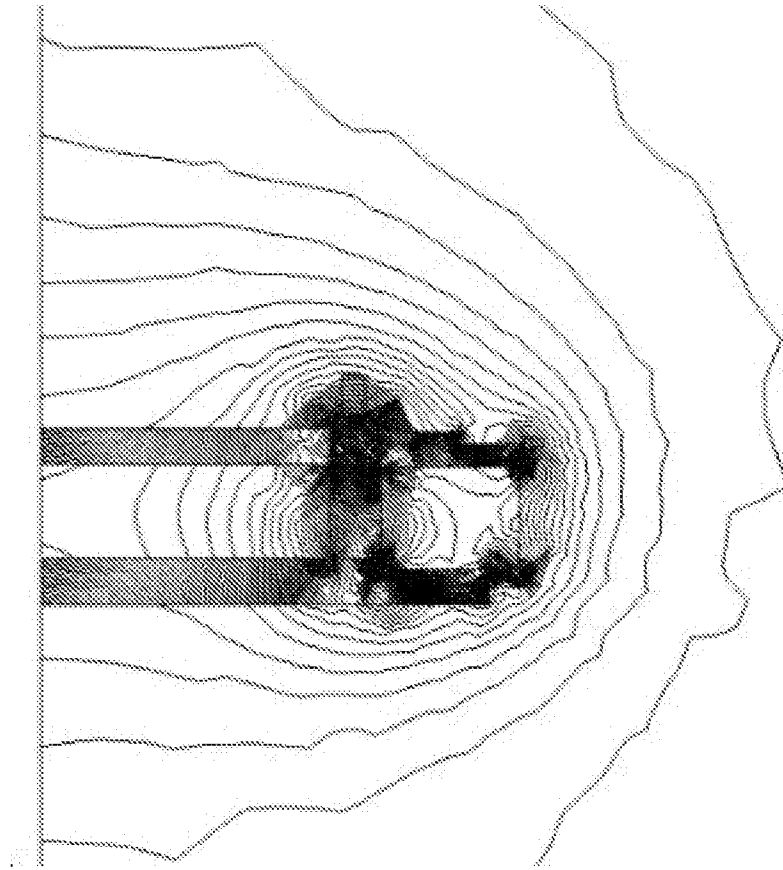


图 6

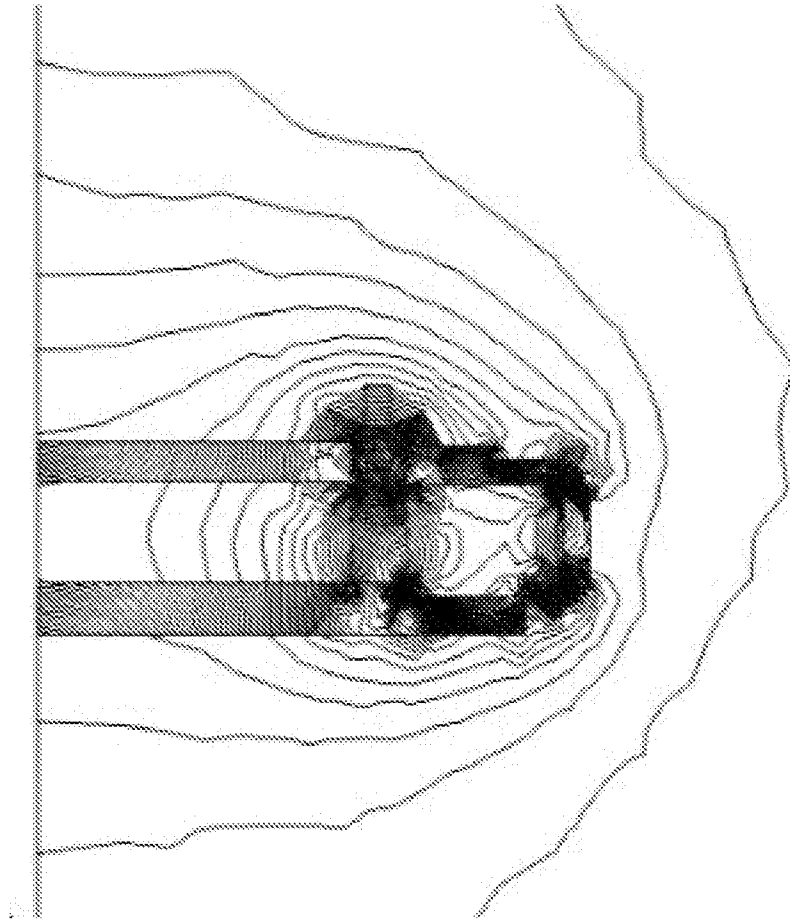


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/070155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/02 (2006.01) i; H04R 9/06 (2006.01) n

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 微型, 发声器, 扬声器, 振动, 磁路, 壳, 磁轭, 漏磁, 防, 防漏磁, 导磁, 面, 歌尔, 郑泽东, micro-acoustic generator, speaker, sounder, magnetic circuit, vibrate, shell, magnetic yoke, leakage-proof, prevent, prohibit, magnetic conductive, surface

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103369436 A (GOERTEK INC.), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs [0024]-[0035], and figure 4	1-11
A	CN 202374439 U (GOERTEK INC.), 08 August 2012 (08.08.2012), entire document	1-11
A	CN 102595262 A (GOERTEK INC.), 18 July 2012 (18.07.2012), entire document	1-11
A	CN 202488688 U (GOERTEK INC.), 10 October 2012 (10.10.2012), entire document	1-11
A	CN 205179350 U (GOERTEK INC.), 20 April 2016 (20.04.2016), entire document	1-11
A	US 2008181446 A1 (HSU, W.), 31 July 2008 (31.07.2008), entire document	1-11

☐ 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 18 May 2017	Date of mailing of the international search report 31 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 LI, Yan Telephone No. (86-10) 62413338

International application No.
PCT/CN2017/070155

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04R 9/02 (2006.01)i; H04R 9/06 (2006.01)n 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 微型, 发声器, 扬声器, 振动, 磁路, 壳, 磁轭, 漏磁, 防, 防漏磁, 导磁, 面, 歌 尔, 郑泽东, micro-acoustic generator, speaker, sounder, magnetic circuit, vibrate, shell, magnetic yoke, leakage-proof, prevent, prohibit, magnetic conductive, surface		
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	CN 103369436 A (歌尔声学股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0024]-[0035]段、图4	1-11
A	CN 202374439 U (歌尔声学股份有限公司) 2012年 8月 8日 (2012 - 08 - 08) 全文	1-11
A	CN 102595262 A (歌尔声学股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 全文	1-11
A	CN 202488688 U (歌尔声学股份有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 全文	1-11
A	CN 205179350 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-11
A	US 2008181446 A1 (HSU, WEI) 2008年 7月 31日 (2008 - 07 - 31) 全文	1-11
☐ 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 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 31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		受权官员 李燕 电话号码 (86-10)62413338

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/070155

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	103369436	A	2013年 10月 23日	无	
CN	202374439	U	2012年 8月 8日	无	
CN	102595262	A	2012年 7月 18日	WO 2013123777 A1	2013年 8月 29日
				US 2015036862 A1	2015年 2月 5日
				KR 20140116947 A	2014年 10月 6日
CN	202488688	U	2012年 10月 10日	无	
CN	205179350	U	2016年 4月 20日	无	
US	2008181446	A1	2008年 7月 31日	无	