

(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
2020 年 12 月 10 日 (10.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/244208 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/CN2019/128435
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 25 日 (25.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910477379.8 2019 年 6 月 3 日 (03.06.2019) 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: 祖峰磊(ZU, Fenglei); 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)。 徐同雁(XU, Tongyan); 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)。 曹明君(CAO, Mingjun); 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)。 刘春发(LIU,

Chunfa); 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, 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, 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,

(54) Title: SOUND GENERATING DEVICE

(54) 发明名称: 一种发声装置

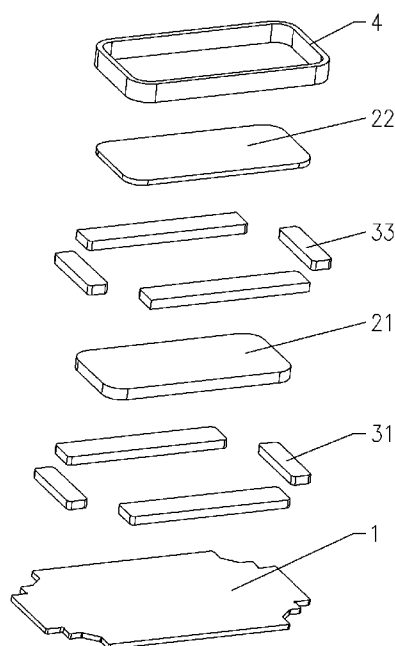


图 4

(57) Abstract: Disclosed by the present invention is a sound generating device. A magnetic circuit system comprises a magnetic-conductive yoke and a central magnetic circuit part and a side magnetic circuit part that are provided on a bottom wall of the magnetic-conductive yoke. A magnetic gap is formed between the central magnetic circuit part and the side magnetic circuit part, wherein the central magnetic circuit part comprises a central magnet and a central magnetic component that are provided in parallel from bottom to top; the side magnetic circuit part comprises a side magnet and a side magnetic component that are provided in parallel from bottom to top; the polarities of magnetic poles of the central magnet and side magnet at an end close the bottom wall of the magnetic-conductive yoke are different, and the polarities of magnetic poles at an end away from the magnetic-conductive yoke are also different; at least one among the central magnetic component and the side magnetic component is a permanent magnet, and the polarities of a magnetic pole at an end of the permanent magnet that is close to the magnetic gap and a magnetic pole of the central magnet or side magnet provided in parallel at an end away from the bottom wall of the magnetic-conductive yoke are the same. The sound generating device in the present invention has better acoustic performance.

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：本发明公开一种发声装置，磁路系统包括导磁轭和设于所述导磁轭的底壁上的中心磁路部分和边磁路部分，所述中心磁路部分和所述边磁路部分之间形成磁间隙，其中，所述中心磁路部分包括由下往上并列设置的中心磁铁和中心磁部件；所述边磁路部分包括由下往上并列设置的边磁铁和边磁部件；所述中心磁铁和所述边磁铁的靠近所述导磁轭的底壁的一端的磁极的极性不同，远离所述导磁轭的一端的磁极的极性也不同；所述中心磁部件和所述边磁部件中的至少一个为永磁体，所述永磁体靠近所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁或所述边磁铁的远离所述导磁轭的底壁的一端的磁极的极性相同。本发明中的发声装置声学性能更好。

一种发声装置

5 技术领域

本发明涉及声能转换技术领域，特别涉及一种发声装置。

背景技术

10 微型发声装置是移动通讯设备中重要的电声转换部件，用于将电信号转换成声音，其用于构成移动通讯设备的扬声器、听筒、耳机等零部件。随着移动通讯设备行业的发展，微型发声装置行业得以迅速发展，而且对于微型发声装置性能的要求越来越高。

其中，动圈式发声装置是移动通讯设备中广泛应用的一种具体发声装置结构，现有动圈式发声装置如图1所示，通常包括外壳和收容固定于外壳上的15 振动系统和磁路系统，其中，振动系统包括振膜和音圈04，磁路系统形成磁间隙以收容音圈，音圈中通入电流后，音圈在磁路系统的磁场的作用下受力振动，进而带动振膜振动发声。

现有发声装置的结构中，磁路系统通常包括导磁轭01和设于导磁轭01上的中心磁路部分和边磁路部分，中心磁路部分包括中心磁铁021和中心导磁板20 022，边磁路部分包括边磁铁031和边导磁板032，中心磁铁021和边磁铁031在垂直方向上充磁，且两者的充磁方向相反，导磁轭01和导磁板用于对两磁铁产生的磁感线进行聚集并引导其走向，增强位于磁间隙中的磁场强度。结合图2所示的磁感线分布图示，现有技术中的磁路结构，发声装置磁路比较扁平，边磁铁的外侧容易出现磁短路现象，驱动力因子BL值（一定圈数的导线25 长度L乘以单位面积磁通密度B）不高，磁场不能充分利用，发声装置的灵敏度不高，影响了发声装置的声学性能。并且现有技术中，调节BL(x)曲线对称性时，需要通过对磁铁及导磁板重新开模设计高度等方式，增大设计成本。

发明内容

30 本发明所要解决的技术问题是：克服现有技术中的问题，提供一种声学

性能更好的发声装置。

为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种发声装置，包括振动系统和磁路系统，所述振动系统包括振膜和与所述振膜结合的音圈，所述磁路系统包括导磁轭和设于所述导磁轭的底壁上的中心磁路部分和边磁路部分，所述中心磁路部分和所述边磁路部分之间形成磁间隙，所述音圈伸入所述磁间隙中，其中，

所述中心磁路部分包括由下往上并列设置的中心磁铁和中心磁部件；

所述边磁路部分包括由下往上并列设置的边磁铁和边磁部件；

所述中心磁铁和所述边磁铁的靠近所述导磁轭的底壁的一端的磁极的极性不同，远离所述导磁轭的一端的磁极的极性也不同；

所述中心磁部件和所述边磁部件中的至少一个为永磁体，所述永磁体靠近所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁或所述边磁铁的远离所述导磁轭的底壁的一端的磁极的极性相同。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁铁为矩形，所述中心磁铁包括相对的两个第一边和相对的两个第二边；

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个边磁部件；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个边磁部件。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁铁和所述边磁铁的充磁方向平行于所述振膜的振动方向，所述永磁体的充磁方向垂直于所述振膜的振动方向。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁部件为永磁体，所述边磁部件为导磁体；

所述中心磁部件包括至少与所述中心磁铁的两个第一边对应的两个第一磁铁，所述两个第一磁铁相互间隔设置。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁部件包括与所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边对应的四个第一磁铁，所述四个第一磁铁相互间隔设置；

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个第二导磁体，所述两个第二导磁体为相互独立的结构，或者所述两个第二导磁体通过连接部连接为一体结构；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二导磁体，

所述四个第二导磁体为相互独立的结构，或者所述四个第二导磁体通过连接部连接为一体结构。

作为一种优选的技术方案，所述每个第一磁铁包括靠近所述磁间隙设置的长方形部分以及远离所述磁间隙设置的梯形部分，所述梯形部分包括两个斜边，相邻两个第一磁铁的梯形部分的斜边相对且间隔设置。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁部件为第一导磁体，所述边磁部件为永磁体；

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个第二磁铁；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二磁铁。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁部件为永磁体，所述边磁部件为永磁体；

所述中心磁部件包括与所述中心磁铁的两个第一边对应的两个第一磁铁，所述两个第一磁铁相互间隔设置，或者包括与所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边对应的四个第一磁铁，所述四个第一磁铁相互间隔；

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个第二磁铁；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二磁铁。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁部件为永磁体，所述边磁部件为永磁体；

所述中心磁铁和所述边磁铁的充磁方向在相对于所述振膜的振动方向倾斜的方向上，所述中心磁铁的充磁方向与所述边磁铁的充磁方向形成第一夹角，所述第一夹角的开口方向背离所述导磁轭的底壁；

所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向在相对于所述导磁轭的底壁所在平面倾斜的方向上，所述中心磁部件的充磁方向与所述边磁部件的充磁方向形成第二夹角，所述第二夹角的开口方向朝向所述导磁轭底壁。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁铁和所述边磁铁的充磁方向相对于所述振膜的振动方向倾斜的角度为大于等于 0° 小于等于 45° ；

所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向相对于所述导磁轭的底壁所在平面倾斜的角度为大于 0° 小于等于 45° 。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁部件包括与所述中心磁铁的两个第一边对应的两个第一磁铁，所述两个第一磁铁相互间隔设置，或者包括与所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边对应的四个第一磁铁，所述四个第一磁铁相互间隔；

- 5 所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个第二磁铁；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二磁铁。

作为一种优选的技术方案，所述中心磁铁的两个第一边为长边，两个第二边为短边。

- 10 采用了上述技术方案后，本发明的有益效果是：

本发明的发声装置，通过在中心磁铁和/或边磁铁上增设永磁体，可以减轻边磁路部分的磁短路现象，增强磁间隙中的磁场强度，提高BL值，提高磁场驱动力，以提升声学灵敏度。

- 15 进一步的，所述中心磁铁和所述边磁铁的充磁方向可以平行于所述振膜的振动方向，且所述永磁体的充磁方向垂直于所述振膜的振动方向。或者，所述永磁体甚至所述中心磁铁和所述边磁铁的充磁方向在上述方向的基础上进行倾斜设置，通过充磁方向的偏斜，改善BL(x) 的对称性，以降低失真。

附图说明

- 20 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为现有技术中的发声装置结构。

图2为现有技术中的发声装置的磁路系统的磁感线分布图；

图3为本发明实施例一中发声装置的剖面示意图；

图4为图3中发声装置的分解结构示意图；

图5为图3中发声装置的磁路系统的磁感线分布图；

- 30 图6为本发明发声装置与现有技术中发声装置的BL(X)曲线对比示意图；

图7为本发明实施例二中发声装置的剖面示意图；

图8为图7中发声装置的分解结构示意图；

图9为图7中发声装置的俯视图；

图10为图7中发声装置的磁路系统的磁感线分布图；

5 图11为本发明实施例三种发声装置的剖面示意图；

图12为图11中发声装置的磁路系统的磁感线分布图；

图13为图11中发声装置的分解结构示意图；

图14为本发明实施例四中发声装置剖面示意图；

图15为图14中发声装置的磁路系统的磁感线分布图。

10 图16为图14中发声装置的BL(X)曲线图。

附图标号说明：

1、导磁轭，21、中心磁铁，22、第一导磁体，23、第一磁铁，31、边磁铁，32、第二导磁体，33、第二磁铁，4、音圈，A、现有技术中发声装置的BL曲线，B、图3中发声装置的BL曲线，C、图7中发声装置的BL曲线，D、图
15 11中发声装置的BL曲线，E、图14中发声装置的BL曲线。

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。

20 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。

25 需要说明，若本发明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，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第
30 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，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。

实施例一：

本发明提出一种发声装置，该发声装置能够用于耳机、手机等能够发声的电子设备中。

请结合参考图3和图4所示，发声装置具体包括振动系统和磁路系统，所述振动系统包括振膜和与所述振膜结合的音圈4，所述磁路系统包括导磁轭1和设于所述导磁轭1的底壁上的中心磁路部分和边磁路部分，所述中心磁路部分和所述边磁路部分之间形成磁间隙，所述音圈4伸入所述磁间隙中，音圈4中通入电流后，音圈4在磁路系统的磁场的作用下受力振动，进而带动振膜振动发声。

其中，所述中心磁路部分包括由下往上并列设置的中心磁铁21和中心磁部件；所述边磁路部分包括由下往上并列设置的边磁铁31和边磁部件。所述中心磁铁21和所述边磁铁31的靠近所述导磁轭1的底壁的一端的磁极的极性不同，远离所述导磁轭1的一端的磁极的极性也不同；所述中心磁部件和所述边磁部件中的至少一个为永磁体，所述永磁体靠近所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁21或所述边磁铁31的远离所述导磁轭1的底壁的一端的磁极的极性相同。所述中心磁部件或所述边磁部件在不采用永磁体的情况下，则采用导磁体，本身不能形成磁场，只能用于聚集磁感线并约束磁感线的走向，加强穿过音圈4的磁感线密度。

本实施例中的发声装置，通过在中心磁铁21和/或边磁铁31上增设永磁体，不仅可以减轻边磁路部分的磁短路现象，增强磁间隙中的磁场强度，提高BL值，提高磁场驱动力，以提升声学灵敏度。

其中，所述中心磁铁21为矩形，所述中心磁铁21包括相对的两个第一边和相对的两个第二边，具体的，两个第一边优选为中心磁铁21的长边，两个第二边为中心磁铁21的短边。

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁21两个第一边外侧的两个边磁铁

31 和两个边磁部件；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁 31 和四个边磁部件。优选在中心磁铁 21 的长边侧设置边磁铁 31，可以增大永磁体的体积，尽量增大磁路系统的磁场强度。具体的，本实施例中，在发声装置的预设尺寸足够大的情况下，边磁路部件包括位于所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁 31 和四个边磁部件，对应于中心磁铁 21 的每个边部均设置上下排列的一个边磁部件和一个边磁铁 31。

本具体实施例中，参见图 3，箭头方向为充磁方向，所述中心磁铁 21 和所述边磁铁 31 的充磁方向平行于所述振膜的振动方向，所述永磁体的充磁方向垂直于所述振膜的振动方向，按照图 3 所示的发声装置所在的位置状态，也可以理解为，中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向为竖直方向，永磁体的充磁方向为水平方向。其中，中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向相反。

结合图 3 和图 4 所示，本实施例中，所述中心磁部件为设置于中心磁铁 21 上的一个第一导磁体 22，所述边磁部件采用永磁体。具体的，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁 31 和四个第二磁铁 33，对应于中心磁铁 21 的每个边部均设置上下排列的一个第二磁铁 33 和一个边磁铁 31。采用四个第二磁铁 33 间隔设置，一方面充磁工艺简单，另一方面四个第二磁铁 33 之间形成缺口，用于形成连通发声装置内外的通道结构，有利于振膜的振动顺畅性，并且角部的缺口可以为音圈引线的弯折段提供容置空间，不需要为音圈引线单独预留横向或纵向上的空间。

在其他实施例中，发声装置的预设尺寸较小的情况下，只在中心磁铁 21 两个第一边外侧设置两个边磁铁 31 的情况下，在两个边磁铁 31 上对应设置两个第二磁铁 33，在中心磁铁 21 的两个第二边外侧，导磁轭 1 的边部对应设有弯折侧壁，弯折侧壁与中心磁路部分之间形成磁间隙。

具体的，参见图 3 中磁体的磁极标注，第二磁铁 33 的靠近所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述边磁铁 31 的远离所述导磁轭 1 的底壁的一端的磁极的极性相同，第二磁铁 33 的远离所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述边磁铁 31 的靠近所述导磁轭 1 的底壁的一端的磁极的极性相同。

本实施例中，通过在竖直充磁的边磁铁 31 的上方再增加设置与边磁铁 31

的充磁方向垂直的第二磁铁 33，能够限制磁感线的流动方向，增大磁间隙的磁感线密度，减轻边磁路部分的磁短路现象，图 5 为本实施例中的磁路系统的磁感线分布图，图 2 为现有技术中的磁路系统的磁感线分布图，如图 5 和图 2 所示，相较于现有技术中的边导磁板，本实施例中，第二磁铁 33 中的磁感线流动密度增大，磁间隙的磁感线密度增大，并且本实施例中的边磁路部分的磁短路现象得到明显改善。进一步结合图 6 和下面的表 1，仿真结果显示，本实施例中发声装置的 BL 值相较于现有技术有较大提高，图 6 中，曲线 B 为本实施例的发声装置的 BL 曲线，曲线 A 为现有技术发声装置的 BL 曲线，音圈 4 中未通入电流时，现有技术发声装置 BL 值为 0.78，而本实施例发声装置的 BL 值提高到 0.86，显然本实施例中的磁场驱动力更高，发声装置的声学灵敏度更高，声学性能更好。

表 1

X (mm)	BL (N/A) 现有技术	BL (N/A) 实施例一	BL (N/A) 实施例二	BL (N/A) 实施例三	BL (N/A) 实施例四
-0.2	0.74	0.81	0.8	0.83	0.83
-0.1	0.77	0.85	0.84	0.87	0.87
0	0.78	0.86	0.85	0.88	0.88
0.1	0.78	0.85	0.84	0.87	0.86
0.2	0.74	0.82	0.81	0.83	0.82

实施例二：

请结合参考图 7、图 8 和图 9 所示，本实施例中的发声装置与实施例一的不同之处在于：本实施例中所述中心磁部件为永磁体，所述边磁部件为导磁体。

本实施例中，参见图 7，箭头方向为充磁方向，所述中心磁铁 21 和所述边磁铁 31 的充磁方向平行于所述振膜的振动方向，所述永磁体的充磁方向垂直于所述振膜的振动方向，按照图 7 所示的发声装置所在的位置状态，也可以理解为，中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向为竖直方向，永磁体的充磁方向为水平方向。其中，中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向相反。

其中，所述中心磁部件包括至少与所述中心磁铁 21 的两个第一边对应的两个第一磁铁 23，所述两个第一磁铁 23 相互间隔设置。作为一个具体实施例，所述中心磁部件包括与所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边对应的四

个第一磁铁 23，所述四个第一磁铁 23 相互间隔设置，并且四个第一磁铁 23 的靠近磁间隙的一侧边缘与所述中心磁铁 21 的边缘对齐。采用两个第一磁铁 23 的设计，或者采用四个第一磁铁 23 的设计，充磁工艺简单，磁铁的可靠性高。

5 具体的，参见图 7 中磁体的磁极标注，第一磁铁 23 的靠近所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁 21 的远离所述导磁轭 1 的底壁的一端的磁极的极性相同，第一磁铁 23 的远离所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁 21 的靠近所述导磁轭 1 的底壁的一端的磁极的极性相同。

进一步的，如图 9 所示，所述每个第一磁铁 23 包括靠近所述磁间隙设置的长方形部分 231 以及远离所述磁间隙设置的梯形部分 232，所述梯形部分 10 232 包括两个斜边，相邻两个第一磁铁 23 的梯形部分 232 的斜边相对且间隔设置。这种设计，尽可能增大第一磁铁 23 的体积，并且方便第一磁铁 23 装配时的定位，便于与其他部分的组装。

具体的，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 两个第一边外侧的两个 15 个边磁铁 31 和两个第二导磁体 32，所述两个第二导磁体 32 为相互独立的结构，或者所述两个第二导磁体 32 通过连接部连接为一体结构；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁 31 和四个第二导磁体 32，所述四个第二导磁体 32 为相互独立的结构，或者所述四个第二导磁体 32 通过连接部连接为一体结构。两个或四个第二导 20 磁体 32 连接为一体结构时，在对应音圈引线的弯折段位置预留缺口，用于容置弯折段；并且一体结构的设计，方便第二导磁体 32 与发声装置的外壳进行装配，例如可以通过一次定位，将四个第二导磁体 32 与外壳进行注塑结合。

本实施例中，通过在竖直充磁的中心磁铁 21 的上方再增加设置与中心磁铁 21 的充磁方向垂直的第一磁铁 23，能够限制磁感线的流动方向，增大磁间 25 隙的磁感线密度，图 10 为本实施例中的磁路系统的磁感线分布图，图 2 为现有技术中的磁路系统的磁感线分布图，如图 10 和图 2 所示，相较于现有技术中的中心导磁板，本实施例中，第一磁铁 23 中的磁感线流动密度增大，并且本实施例中的磁间隙部分的磁感线密度得到明显增大。进一步结合图 6 和上面的表 1，仿真结果显示，本实施例中发声装置的 BL 值相较于现有技术有较大提高，图 6 中，曲线 C 为本实施例的发声装置的 BL 曲线，曲线 A 为现有 30

技术发声装置的 BL 曲线，音圈 4 中未通入电流时，现有技术发声装置 BL 值为 0.78，而本实施例发声装置的 BL 值提高到 0.85，显然本实施例中的磁场驱动力更高，发声装置的声学灵敏度更高，声学性能更好。

5 实施例三：

请结合参考图 11 和图 13 所示，本实施例中的发声装置与实施例一的不同之处在于：本实施例中所述中心磁部件为永磁体，所述边磁部件也为永磁体。

本实施例中，参见图 11，箭头方向为充磁方向，所述中心磁铁 21 和所述边磁铁 31 的充磁方向平行于所述振膜的振动方向，所述永磁体的充磁方向垂直于所述振膜的振动方向，按照图 11 所示的发声装置所在的位置状态，也可以理解为，中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向为竖直方向，永磁体的充磁方向为水平方向。其中，中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向相反。

具体的，参见图 11 中磁体的磁极标注，第一磁铁 23 的靠近所述磁间隙一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁 21 的远离所述导磁轭 1 的底壁一端的磁极的极性相同，第一磁铁 23 的远离所述磁间隙一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁 21 的靠近所述导磁轭 1 的底壁一端的磁极的极性相同。第二磁铁 33 的靠近所述磁间隙一端的磁极与并列设置的所述边磁铁 31 的远离所述导磁轭 1 的底壁一端的磁极的极性相同，第二磁铁 33 的远离所述磁间隙一端的磁极与并列设置的所述边磁铁 31 的靠近所述导磁轭 1 的底壁一端的磁极的极性相同。

具体的，所述中心磁部件包括与所述中心磁铁 21 的两个第一边对应的两个第一磁铁 23，所述两个第一磁铁 23 相互间隔设置，或者包括与所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边对应的四个第一磁铁 23，所述四个第一磁铁 23 相互间隔。其中，第一磁铁 23 的靠近磁间隙的一侧边缘与所述中心磁铁 21 的边缘对齐。采用两个第一磁铁 23 的设计，或者采用四个第一磁铁 23 的设计，充磁工艺简单，磁铁的可靠性高。

进一步的，如图 13 所示，所述每个第一磁铁 23 包括靠近所述磁间隙设置的长方形部分以及远离所述磁间隙设置的梯形部分，所述梯形部分包括两个斜边，相邻两个第一磁铁 23 的梯形部分的斜边相对且间隔设置。这种设计，

尽可能增大第一磁铁 23 的体积，并且方便第一磁铁 23 装配时的定位，便于与其他部分的组装。

具体的，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 两个第一边外侧的两个边磁铁 31 和两个第二磁铁 33；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁 31 和四个第二磁铁 33。采用两个第二磁铁 33 间隔设置，或者采用四个第二磁铁 33 间隔设置，一方面充磁工艺简单，另一方面四个第二磁铁 33 之间形成缺口，用于形成连通发声装置内外的通道结构，有利于振膜的振动顺畅性，并且角部的缺口可以为音圈引线的弯折段提供容置空间，不需要为音圈引线单独预留横向或纵向上的空间。

本实施例中，通过在竖直充磁的中心磁铁 21 的上方再增加设置与中心磁铁 21 的充磁方向垂直的第一磁铁 23，在竖直充磁的边磁铁 31 的上方再增加设置与边磁铁 31 的充磁方向垂直的第二磁铁 33，能够限制磁感线的流动方向，增大磁间隙的磁感线密度，减轻边磁路部分的磁短路现象，图 12 为本实施例中的磁路系统的磁感线分布图，图 2 为现有技术中的磁路系统的磁感线分布图，如图 12 和图 2 所示，相较于现有技术中的中心导磁板和边导磁板，本实施例中，第一磁铁 23 和第二磁铁 33 中的磁感线流动密度增大，磁间隙的磁感线密度增大，并且本实施例中的边磁路部分的磁短路现象得到明显改善。进一步结合图 6 和下面的表 1，仿真结果显示，本实施例中发声装置的 BL 值相较于现有技术有较大提高，图 6 中，曲线 D 为本实施例的发声装置的 BL 曲线，曲线 A 为现有技术发声装置的 BL 曲线，音圈 4 中未通入电流时，现有技术发声装置 BL 值为 0.78，而本实施例发声装置的 BL 值提高到 0.88，显然本实施例中的磁场驱动力更高，发声装置的声学灵敏度更高，声学性能更好。

实施例四：

请结合参考图 14 所示，本实施例中的发声装置与实施例三的不同之处在于：本实施例中所述中心磁部件和边磁部件均采用永磁体，并且，结合图 14 中箭头方向所指示的充磁方向，位于磁间隙的两侧，所述中心磁铁 21 和所述边磁铁 31 的充磁方向在相对于所述振膜的振动方向倾斜的方向上，所述中心

5 磁铁 21 的充磁方向与所述边磁铁 31 的充磁方向形成第一夹角，所述第一夹角的开口方向背离所述导磁轭 1 的底壁；所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向在相对于所述导磁轭 1 的底壁所在平面倾斜的方向上，所述中心磁部件的充磁方向与所述边磁部件的充磁方向形成第二夹角，所述第二夹角的开口方向朝向所述导磁轭 1 底壁。

按照图 14 所示的发声装置所在的位置状态，也可以理解为，中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向与竖直方向之间具有夹角，所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向与水平方向之间具有夹角。

10 具体的，所述中心磁铁 21 和所述边磁铁 31 的充磁方向相对于所述振膜的振动方向倾斜的角度为大于等于 0° 小于等于 45° ；所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向相对于所述导磁轭 1 的底壁所在平面倾斜的角度为大于 0° 小于等于 45° 。

15 作为一种具体实施方案，所述中心磁铁 21 和所述边磁铁 31 的充磁方向平行于振膜的振动方向，也即在竖直方向上，并且中心磁铁 21 和边磁铁 31 的充磁方向相反。并且，所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向相对于所述导磁轭 1 的底壁所在平面倾斜的角度为大于 0° 小于等于 45° 。或者，作为另一具体实施例，所述中心磁铁 21 平行于振膜的振动方向，也即在竖直方向上，所述边磁铁 31 的充磁方向相对于所述振膜的振动方向倾斜的角度为大于 0° 小于等于 45° ，并且，所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向
20 相对于所述导磁轭 1 的底壁所在平面倾斜的角度为大于 0° 小于等于 45° 。

具体的，本实施例中，所述中心磁部件包括与所述中心磁铁 21 的两个第一边对应的两个第一磁铁 23，所述两个第一磁铁 23 相互间隔设置，或者包括与所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边对应的四个第一磁铁 23，所述四个第一磁铁 23 相互间隔，其中，第一磁铁 23 的靠近磁间隙的一侧边缘与
25 所述中心磁铁 21 的边缘对齐。采用两个第一磁铁 23 的设计，或者采用四个第一磁铁 23 的设计，充磁工艺简单，磁铁的可靠性高。

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 两个第一边外侧的两个边磁铁 31 和两个第二磁铁 33；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁 21 的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁 31 和四个第二磁铁 33。采用两个
30 第二磁铁 33 间隔设置，或者采用四个第二磁铁 33 间隔设置，一方面充磁工

艺简单，另一方面四个第二磁铁 33 之间形成缺口，用于形成连通发声装置内外的通道结构，有利于振膜的振动顺畅性，并且角部的缺口可以为音圈引线的弯折段提供容置空间，不需要为音圈引线单独预留横向或纵向上的空间。

本实施例中，通过在竖直充磁或相对竖直方向倾斜充磁的中心磁铁 21 的
5 上方再增加设置相对水平方向倾斜充磁的第一磁铁 23，并且在竖直充磁或相对竖直方向倾斜充磁的边磁铁 31 的上方再增加设置相对水平方向倾斜充磁的第二磁铁 33，能够限制磁感线的流动方向，调节磁间隙中磁感线密度分布，减轻边磁路部分的磁短路现象，图 15 为本实施例中的磁路系统的磁感线分布图，图 2 为现有技术中的磁路系统的磁感线分布图，如图 15 和图 2 所示，相
10 较于现有技术中的中心导磁板和边导磁板，本实施例中，第一磁铁 23 和第二磁铁 33 中的磁感线流动密度增大，磁间隙中磁感线密度分布有变化，并且本实施例中的边磁路部分的磁短路现象得到明显改善。进一步结合图 6 和下面的表 1，仿真结果显示，本实施例中发声装置的 BL 值相较于现有技术有较大提高，图 6 中，曲线 E 为本实施例的发声装置的 BL 曲线，曲线 A 为现有技术发声装置的 BL 曲线，音圈 4 中未通入电流时，现有技术发声装置 BL 值为
15 0.78，而本实施例发声装置的 BL 值提高到 0.88，显然本实施例中的磁场驱动力更高，发声装置的声学灵敏度更高，声学性能更好。

并且结合参考图 16 所示，曲线 E1、E2、E3、E4 为调整中心磁铁 21、边
20 磁铁 31、第一磁铁 23 和第二磁铁 33 中的至少一个的充磁方向后得到的四条 BL 曲线，曲线 A 为现有技术发声装置的 BL 曲线，通过比较可知，在本实施例规定的前述充磁方向的设定角度的范围内，通过改变充磁方向，在相较于现有技术增大 BL 值的情况下，还可以调整 BL 曲线的对称性，使之与振动系统的劲度 K_{MS} 曲线相匹配，改善失真现象，提升发声装置的声学性能。并且通过调整充磁方向进而调整 BL 曲线对称性的方法，相较于现有技术中通过改
25 变音圈结构或改变整个磁路结构的方式，工艺简单，极大的降低了生产成本。

以上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围内。

权 利 要 求 书

1、一种发声装置，包括振动系统和磁路系统，所述振动系统包括振膜和与
所述振膜结合的音圈，所述磁路系统包括导磁轭和设于所述导磁轭的底壁
5 上的中心磁路部分和边磁路部分，所述中心磁路部分和所述边磁路部分之间
形成磁间隙，所述音圈伸入所述磁间隙中，其特征在于：

所述中心磁路部分包括由下往上并列设置的中心磁铁和中心磁部件；

所述边磁路部分包括由下往上并列设置的边磁铁和边磁部件；

所述中心磁铁和所述边磁铁的靠近所述导磁轭的底壁的一端的磁极的极
10 性不同，远离所述导磁轭的一端的磁极的极性也不同；

所述中心磁部件和所述边磁部件中的至少一个为永磁体，所述永磁体靠
近所述磁间隙的一端的磁极与并列设置的所述中心磁铁或所述边磁铁的远离
所述导磁轭的底壁的一端的磁极的极性相同。

2、如权利要求 1 所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁铁为矩
15 形，所述中心磁铁包括相对的两个第一边和相对的两个第二边；

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和
两个边磁部件；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边
和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个边磁部件。

3、如权利要求 2 所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁铁和所
20 述边磁铁的充磁方向平行于所述振膜的振动方向，所述永磁体的充磁方向垂
直于所述振膜的振动方向。

4、如权利要求 3 所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁部件为
永磁体，所述边磁部件为导磁体；

所述中心磁部件包括至少与所述中心磁铁的两个第一边对应的两个第一
25 磁铁，所述两个第一磁铁相互间隔设置。

5、如权利要求 4 所述的一种发声装置，其特征在于，

所述中心磁部件包括与所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边对应的
四个第一磁铁，所述四个第一磁铁相互间隔设置；

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和
30 两个第二导磁体，所述两个第二导磁体为相互独立的结构，或者所述两个第

二导磁体通过连接部连接为一体结构；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二导磁体，所述四个第二导磁体为相互独立的结构，或者所述四个第二导磁体通过连接部连接为一体结构。

- 5 6、如权利要求 5 所述的一种发声装置，其特征在于，所述每个第一磁铁包括靠近所述磁间隙设置的长方形部分以及远离所述磁间隙设置的梯形部分，所述梯形部分包括两个斜边，相邻两个第一磁铁的梯形部分的斜边相对且间隔设置。

- 10 7、如权利要求 3 所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁部件为第一导磁体，所述边磁部件为永磁体；

所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个第二磁铁；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二磁铁。

- 15 8、如权利要求 3 所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁部件为永磁体，所述边磁部件为永磁体；

所述中心磁部件包括与所述中心磁铁的两个第一边对应的两个第一磁铁，所述两个第一磁铁相互间隔设置，或者包括与所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边对应的四个第一磁铁，所述四个第一磁铁相互间隔；

- 20 所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个第二磁铁；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二磁铁。

9、如权利要求 2 所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁部件为永磁体，所述边磁部件为永磁体；

- 25 所述中心磁铁和所述边磁铁的充磁方向在相对于所述振膜的振动方向倾斜的方向上，所述中心磁铁的充磁方向与所述边磁铁的充磁方向形成第一夹角，所述第一夹角的开口方向背离所述导磁轭的底壁；

所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向在相对于所述导磁轭的底壁所在平面倾斜的方向上，所述中心磁部件的充磁方向与所述边磁部件的充磁方向形成第二夹角，所述第二夹角的开口方向朝向所述导磁轭底壁。

- 30 10、如权利要求 9 所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁铁和

所述边磁铁的充磁方向相对于所述振膜的振动方向倾斜的角度为大于等于 0° 小于等于 45° ；

所述中心磁部件和所述边磁部件的充磁方向相对于所述导磁轭的底壁所在平面倾斜的角度为大于 0° 小于等于 45° 。

5 11、如权利要求 9 所述的一种发声装置，其特征在于，

所述中心磁部件包括与所述中心磁铁的两个第一边对应的两个第一磁铁，所述两个第一磁铁相互间隔设置，或者包括与所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边对应的四个第一磁铁，所述四个第一磁铁相互间隔；

10 所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁两个第一边外侧的两个边磁铁和两个第二磁铁；或者，所述边磁路部分包括位于所述中心磁铁的两个第一边和两个第二边外侧的四个边磁铁和四个第二磁铁。

12、如权利要求 2 至 11 任一权利要求所述的一种发声装置，其特征在于，所述中心磁铁的两个第一边为长边，两个第二边为短边。

15

20

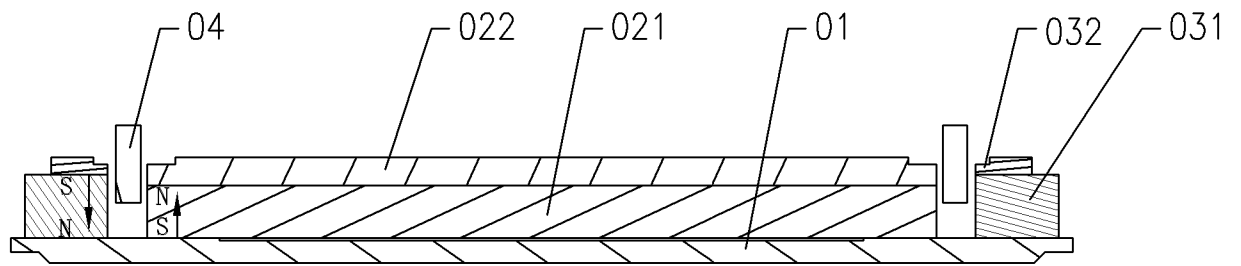


图 1

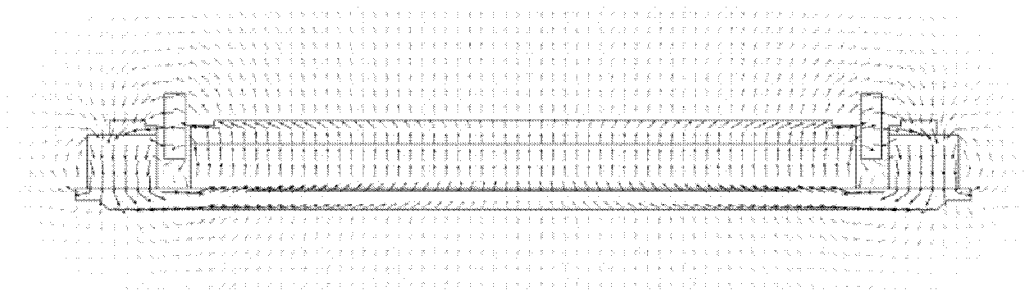


图 2

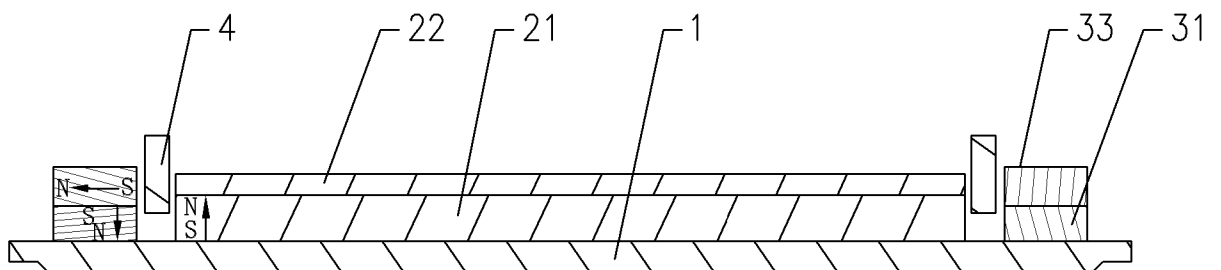


图 3

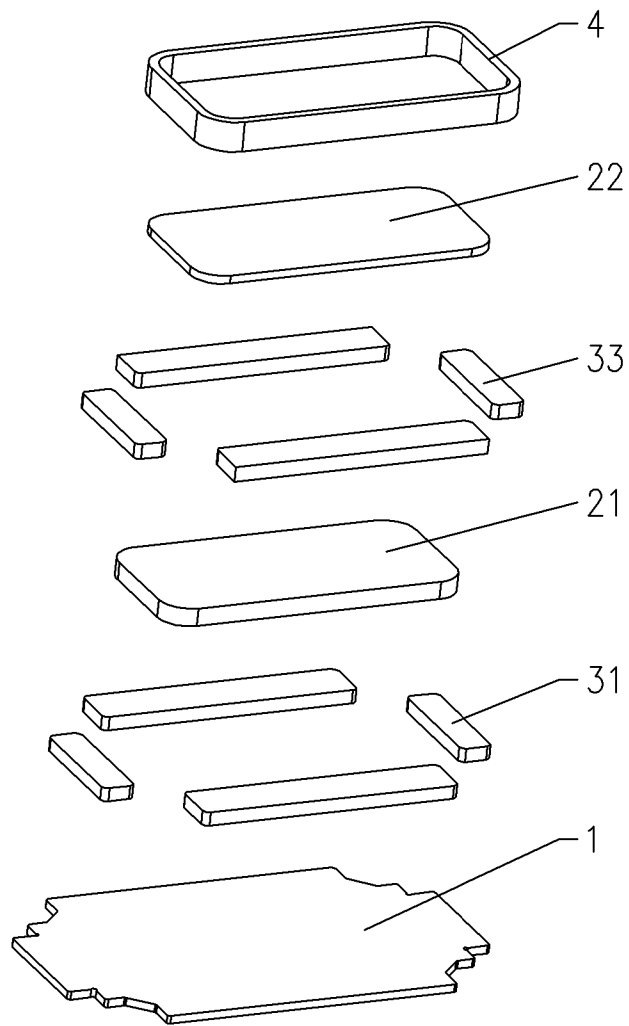


图 4

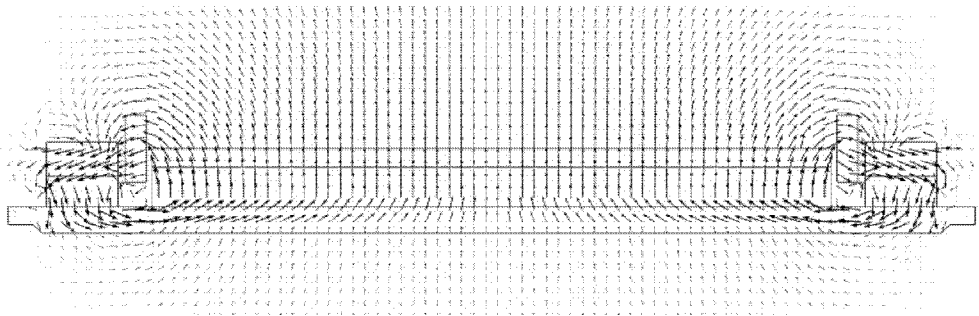


图 5

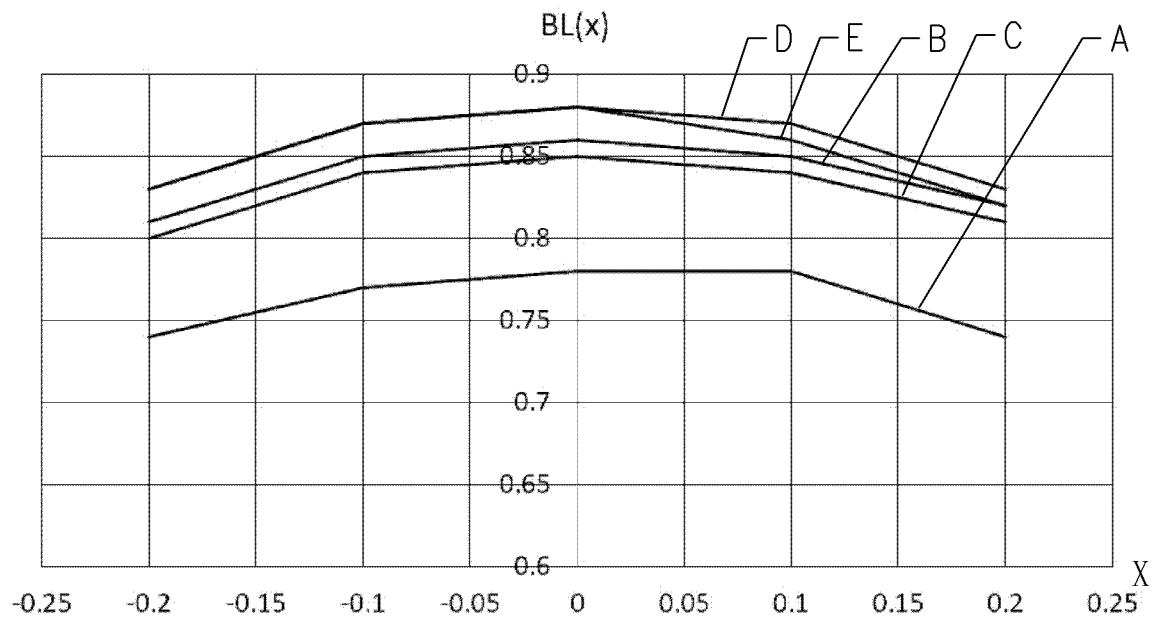


图 6

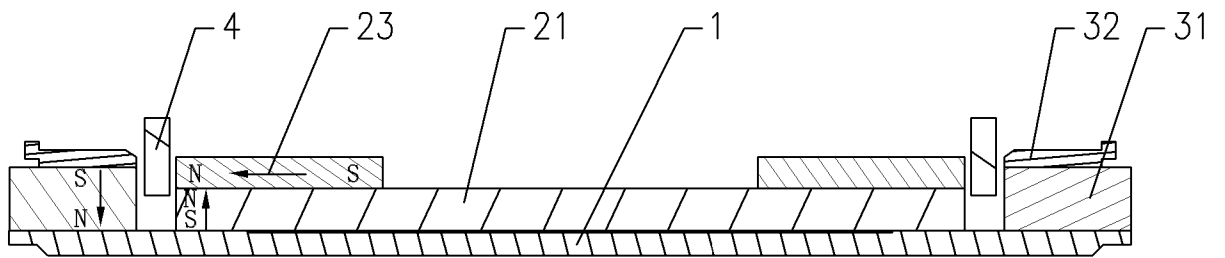


图 7

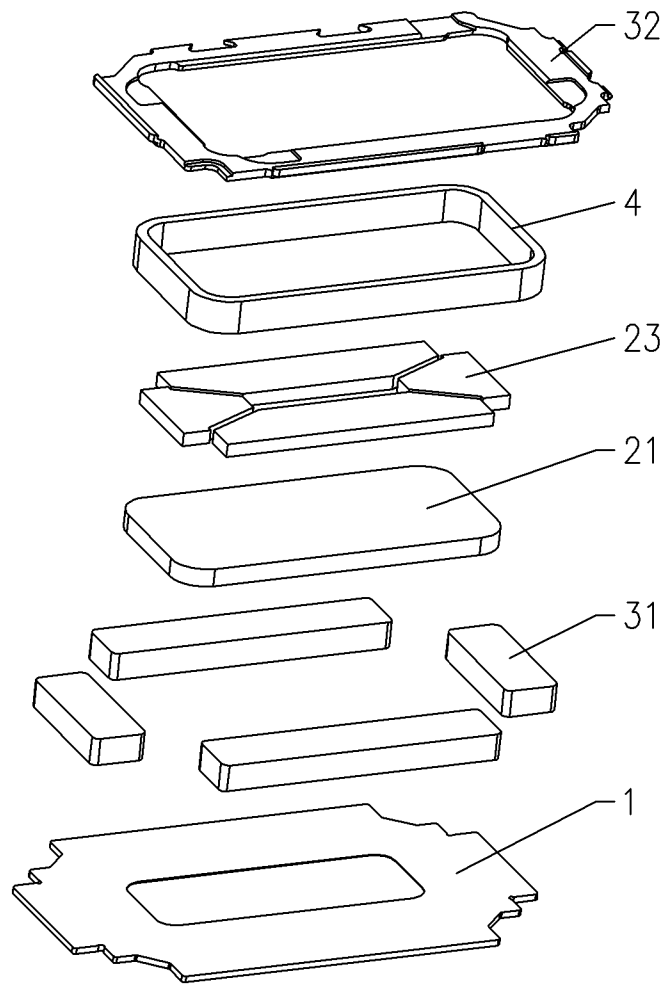


图 8

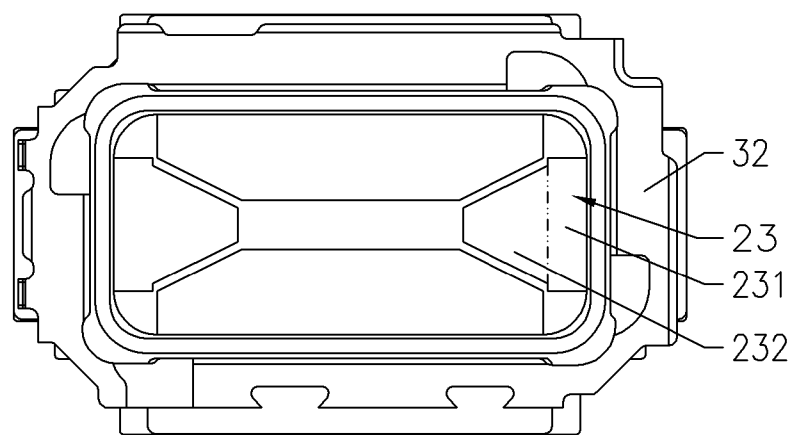


图 9

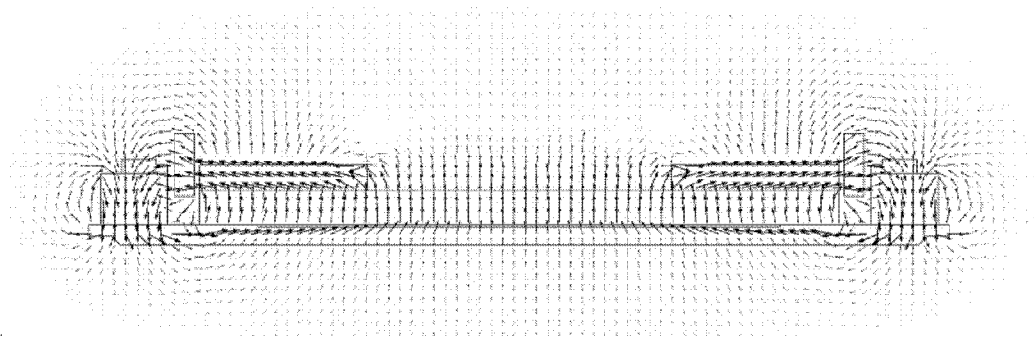


图 10

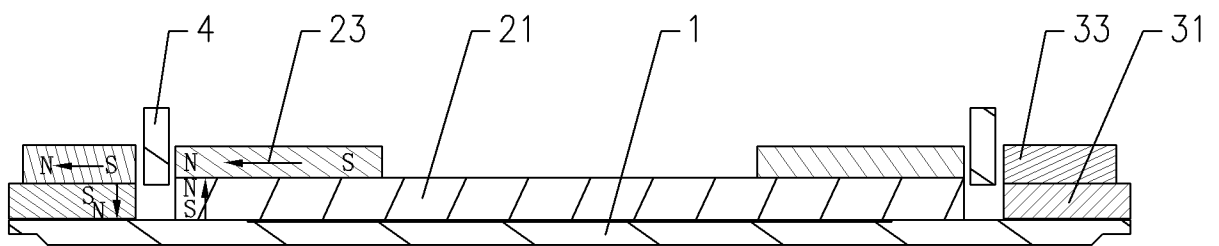


图 11

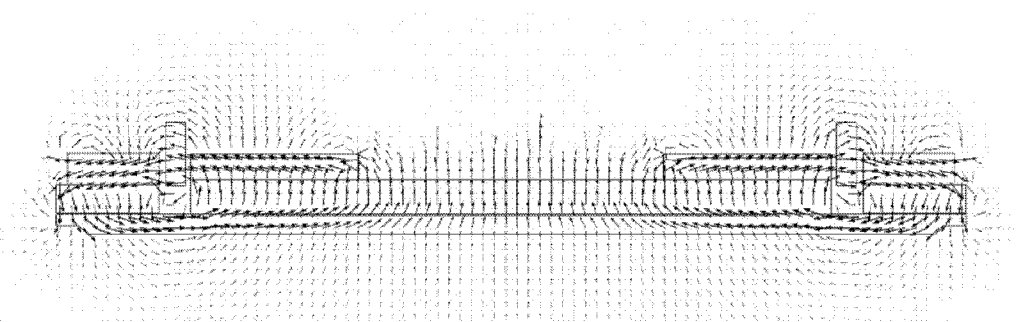


图 12

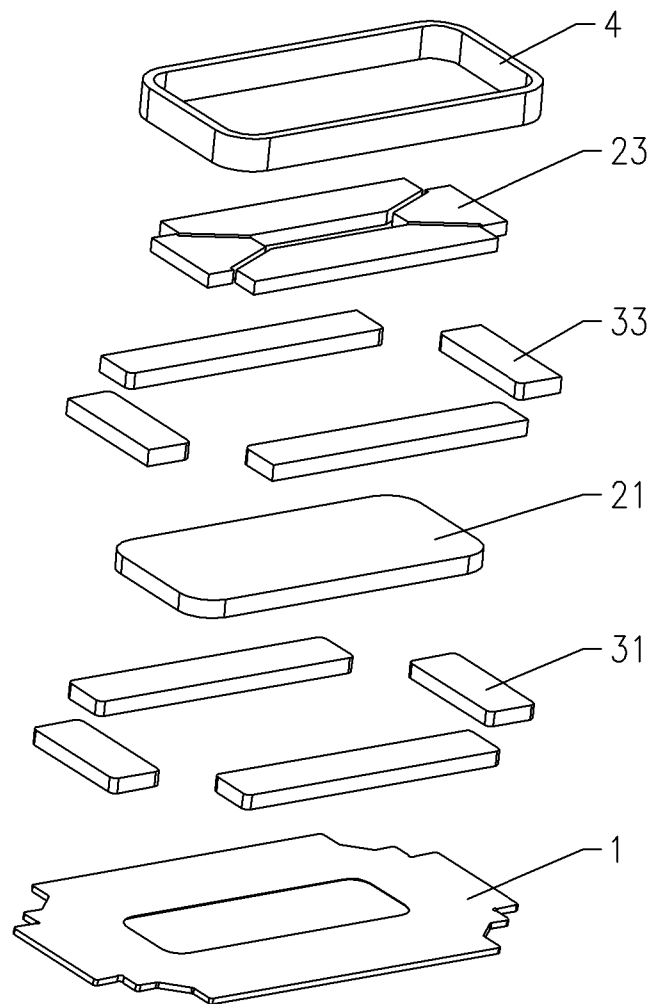


图 13

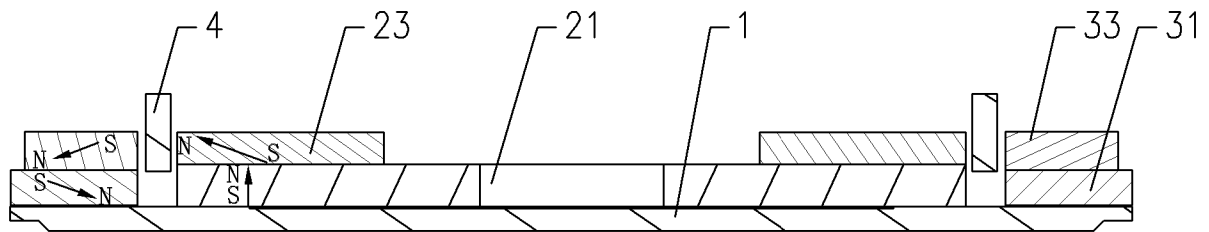


图 14

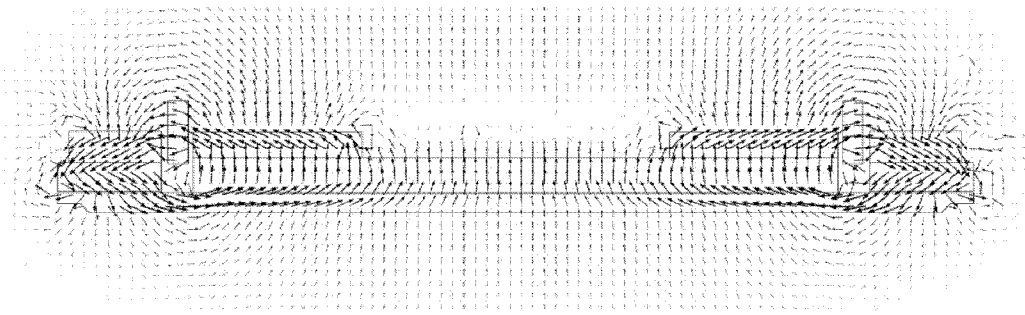


图 15

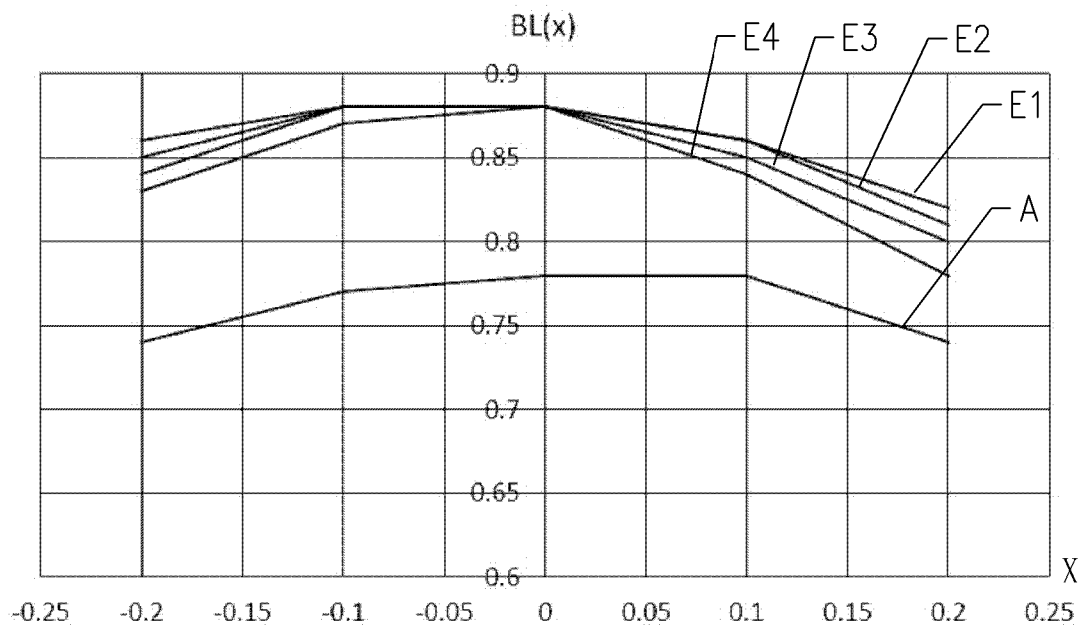


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/128435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/02(2006.01)i; H04R 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)

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; CNKI; IEEE; CNPAT: 声, 中心, 边, 磁铁, 磁路, 磁间隙, 磁隙, 音圈, 磁力值, sound, central, side, magnetic, gap, BL, coil

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110149575 A (GOERTEK INC.) 20 August 2019 (2019-08-20) entire document	1-12
PX	CN 209823998 U (GOERTEK INC.) 20 December 2019 (2019-12-20) entire document	1-12
X	CN 205847566 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 28 December 2016 (2016-12-28) description, paragraphs [0005]-[0037], and figures 1-5	1-12
A	US 2017347199 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 30 November 2017 (2017-11-30) entire document	1-12
A	CN 208462041 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) entire document	1-12
A	CN 207652688 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) entire document	1-12



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

02 March 2020

Date of mailing of the international search report

23 March 2020

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/CN2019/128435

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110149575	A	20 August 2019	None			
CN	209823998	U	20 December 2019	None			
CN	205847566	U	28 December 2016	None			
US	2017347199	A1	30 November 2017	CN	205847557	U	28 December 2016
				US	10057685	B2	21 August 2018
CN	208462041	U	01 February 2019	None			
CN	207652688	U	24 July 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/128435

A. 主题的分类 H04R 9/02(2006.01)i; H04R 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) 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; CNKI; IEEE; CNPAT; 声, 中心, 边, 磁铁, 磁路, 磁间隙, 磁隙, 音圈, 磁力值, sound, central, side, magnetic, gap, BL, coil																							
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 110149575 A (歌尔股份有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209823998 U (歌尔股份有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205847566 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[0005]-[0037]段, 图1-5</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017347199 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208462041 U (歌尔科技有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207652688 U (歌尔科技有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-12</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 110149575 A (歌尔股份有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 全文	1-12	PX	CN 209823998 U (歌尔股份有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 全文	1-12	X	CN 205847566 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[0005]-[0037]段, 图1-5	1-12	A	US 2017347199 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文	1-12	A	CN 208462041 U (歌尔科技有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 全文	1-12	A	CN 207652688 U (歌尔科技有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110149575 A (歌尔股份有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 全文	1-12																					
PX	CN 209823998 U (歌尔股份有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 全文	1-12																					
X	CN 205847566 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[0005]-[0037]段, 图1-5	1-12																					
A	US 2017347199 A1 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文	1-12																					
A	CN 208462041 U (歌尔科技有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 全文	1-12																					
A	CN 207652688 U (歌尔科技有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-12																					
☐ 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 2020年 3月 2日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 23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 孙国辉 电话号码 86-10-53961753																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/128435

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	110149575	A	2019年 8月 20日	无	
CN	209823998	U	2019年 12月 20日	无	
CN	205847566	U	2016年 12月 28日	无	
US	2017347199	A1	2017年 11月 30日	CN 205847557 U 2016年 12月 28日	
				US 10057685 B2 2018年 8月 21日	
CN	208462041	U	2019年 2月 1日	无	
CN	207652688	U	2018年 7月 24日	无	