

(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 9 月 27 日 (27.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/170938 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01) **H04R 9/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/078747
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 30 日 (30.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710162677.9 2017年3月18日 (18.03.2017) 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: 汲鹏程(JI, Pengcheng); 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)。 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)。 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)。
- (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 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, 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, 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))。

(54) Title: MOVING MAGNET-TYPE LOUDSPEAKER

(54) 发明名称: 动磁式扬声器

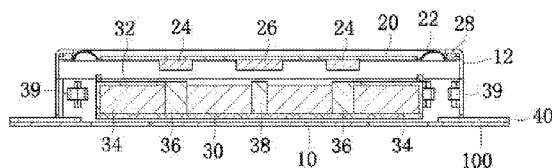


图2

(57) Abstract: Disclosed is a moving magnet-type loudspeaker, comprising a housing, a vibrating diaphragm and a vibrator arranged in parallel with the vibrating diaphragm being housed in the housing, wherein the vibrator comprises a voice coil; a drive magnet is fixed to one side, close to the vibrator, of the vibrating diaphragm, an electromagnet, formed after the voice coil is electrified, generates an interactive force with the drive magnet to drive the vibrating diaphragm to vibrate and emit sound; a motor magnet is also fixed to one side, close to the vibrator, of the vibrating diaphragm; the voice coil is fixed on a basket, and an elastic support member is respectively fixed at two ends of the basket; the elastic support member is provided with an elastic deformation space along a horizontal direction; and magnetic induction lines of the motor magnet cut the voice coil, pushing the vibrator to vibrate along a horizontal direction. The moving magnet-type loudspeaker in the present invention has a good high-frequency transient response, while also small in thickness, and high in stability and reliability, and is capable of meeting the performance requirements of a Hi-Fi device.

(57) 摘要：本发明公开了一种动磁式扬声器，包括壳体，所述壳体内收容有振膜以及与所述振膜平行设置的振子；所述振子包括音圈；所述振膜靠近所述振子的一侧固定有驱动磁铁，所述音圈通电后形成电磁铁，与所述驱动磁铁产生相互作用力驱动所述振膜振动发声；所述振膜靠近所述振子的一侧还固定有马达磁铁；所述音圈固定于盆架上，所述盆架的两端分别固定有弹性支撑件；所述弹性支撑件具有沿水平方向的弹性形变空间；所述马达磁铁的磁感线切割所述音圈，推动所述振子沿水平方向振动。本发明所述的动磁式扬声器的高频瞬态响应好，同时厚度小，稳定性和可靠性高，能够满足高保真设备的性能要求。

动磁式扬声器

技术领域

本发明涉及电声产品技术领域，具体地，涉及一种能够实现扬声器与线性振动马达功能的动磁式扬声器。

背景技术

扬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；线性振动马达是马达中的一种，也是便携式电子设备的一个重要部件，用于实现振动提醒的功能。目前用于便携式电子设备中的扬声器多为动圈式扬声器，动圈式扬声器由于其原理的问题导致高频瞬态响应较差，高频性能低，难以满足现在 Hi-Fi（高保真）设备的性能要求。同时随着便携式电子设备体积的不断小型化，通常会将扬声器与振动马达封装到一个壳体内，形成二合一的产品，以减少占用空间，但是使用动圈式扬声器制作二合一产品时只能做 Z 向马达，即振动马达的振动方向为竖向，这样会使得产品的厚度较大，不能够满足超薄型便携式电子设备的要求。

发明内容

技术问题

针对以上缺陷，本发明所要解决的技术问题是提供一种动磁式扬声器，所述动磁式扬声器高频瞬态响应好，同时能够实现线性振动马达的功能，且厚度小，占用空间小。

技术方案

本发明提供了一种动磁式扬声器，包括壳体，所述壳体内收容有振膜以及与所述振膜平行设置的振子；所述振子包括音圈；所述振膜靠近所述振子的一

侧固定有驱动磁铁，所述音圈通电后形成电磁铁，与所述驱动磁铁产生相互作用力以驱动所述振膜振动发声；所述振膜靠近所述振子的一侧还固定有马达磁铁；所述音圈固定于盆架上，所述盆架的两端分别固定有弹性支撑件；所述弹性支撑件具有沿水平方向的弹性形变空间；所述马达磁铁的磁感线切割所述音圈，推动所述振子沿水平方向振动。

其中，所述驱动磁铁设有两块，所述马达磁铁位于两块所述驱动磁铁之间；所述音圈设有两个，分别与两块所述驱动磁铁相对应设置；两块所述驱动磁铁的磁化方向相反，两个所述音圈的通电电流方向相反。

其中，所述振子还包括设置在两个所述音圈之间且与所述马达磁铁相对设置的磁铁，所述磁铁的磁化方向为竖向，且所述磁铁的磁化方向与所述马达磁铁的磁化方向相反。

其中，所述振膜包括位于边缘的折环及固定在所述折环中部的振动板，所述驱动磁铁和所述马达磁铁均固定在所述振动板上。

其中，两个所述音圈相远离的一侧各罩设有一导磁部件，两所述导磁部件结构相同且相对设置，所述导磁部件的结构与所述音圈的结构相适配。

其中，两个所述音圈的中心各设置有一块衔铁，两块所述衔铁分别与两块所述驱动磁铁相对设置，所述衔铁根据通过所述音圈的电流方向的变化而改变自身的磁化方向；所述衔铁与所述音圈共同形成所述电磁铁。

其中，所述音圈、所述衔铁和所述磁铁均固定在所述盆架上，共同构成所述振子。

其中，所述壳体包括上下结合在一起的上壳和下壳；所述振膜固定于所述上壳上，所述上壳的中部设有出声孔；所述振子通过所述弹性支撑件安装在所述下壳上。

其中，所述下壳的底部向所述下壳的两端各伸出一固定部，且用于电连接所述音圈与外部电路的柔性印刷电路板的一端贴合在所述固定部上，所述柔性印刷电路板位于所述下壳外侧的部位贴合在所述固定部上。

其中，所述振膜的边缘部的上侧固定有垫环，所述垫环固定在所述上壳顶

部的内侧。

其中，两个所述弹性支撑件结构相同且相对于所述振子的对角线对称设置；所述弹性支撑件包括一端连接为一体的两条弹性臂，所述弹性臂由扁平结构的线材制成，且所述线材在竖向上的宽度均大于其在横向上的宽度；两条所述弹性臂未相连接的端部分别与所述盆架和所述下壳固定连接，且与所述盆架和所述下壳之间的连接点均位于所述振子振动方向上的中心线的同侧。

其中，所述盆架包括矩形板状的底部，所述盆架底部的四个角部各设有一与所述盆架底部相垂直的安装部，所述弹性臂的端部贴合固定在所述安装部上。

有益效果

由于本发明所述的动磁式扬声器包括壳体，壳体内收容有振膜和振子，振子包括音圈；振膜靠近振子的一侧固定有驱动磁铁和马达磁铁；音圈通电形成电磁铁，与驱动磁铁产生相互作用力以驱动振膜发声；音圈固定在盆架上，盆架的两端分别固定有弹性支撑件；弹性支撑件具有沿水平方向的弹性形变空间；马达磁铁的磁感线切割音圈，从而推动振子沿水平方向振动。本发明的扬声器为动磁式扬声器，当音圈通过交变的音频电流时，音圈会形成电磁铁并与驱动磁铁相互作用，由于音圈在竖直方向上是固定的，因此驱动磁铁会上下振动，振膜随着驱动磁铁一同上下振动，从而策动空气发声，实现扬声器的功能，将原有音圈切割磁感线产生的安培力变成了电磁铁与永磁铁之间的相互作用力，从原理上改善了动圈式扬声器高频瞬态响应不佳的情况，提升了高频性能；当音圈通过交变的电流信号时，马达磁铁的磁感线切割通电的音圈，音圈受到洛伦兹力的作用而产生 X 向的运动，从而实现振子的水平方向振动，即实现了马达的振动功能。可见，本发明动磁式扬声器高频瞬态响应好，能够满足高保真设备的声学性能要求，同时能够实现线性振动马达的功能，且厚度小，占用的空间小。

由于驱动磁铁设有两块，马达磁铁位于两驱动磁铁之间；音圈设有两个，分别与两驱动磁铁相对应设置；两驱动磁铁的磁化方向相反，两音圈的通电流

流方向相反。设置两块驱动磁铁和两个音圈，可使得振膜受力更均匀，提高了振膜的振动稳定性和平衡性，防止振膜偏振。

由于振子还包括设置在两音圈之间与马达磁铁相对设置的磁铁，磁铁的磁化方向为竖向，且磁铁的磁化方向与马达磁铁的磁化方向相反。磁铁能够将马达磁铁的磁感线向两侧偏移，使其更多的通过两个音圈，提升了振动马达的工作效率，同时磁铁与马达磁铁相互排斥，能够有效的防止驱动磁铁与振子相吸附，起到了平衡振膜振动位置和振动空间的作用，提高了产品的稳定性和可靠性。

由于两音圈的中心各设置有一块衔铁，两衔铁分别与两驱动磁铁相对设置，衔铁根据通过音圈的电流方向的变化而改变自身的磁化方向。音圈通电时能够将衔铁磁化，音圈与衔铁共同构成电磁铁，增加了音圈产生的磁场强度，增强了与驱动磁铁之间的作用力，能够提高扬声器的灵敏度。

由于两音圈相远离的一侧各罩设有一导磁部件，导磁部件能够将音圈产生的磁场向内聚拢，减少漏磁，能够有效的提高磁场强度，能够进一步的提高扬声器的灵敏度。

由于两弹性支撑件结构相同且相对于振子的对角线对称设置；弹性支撑件包括一端连接为一体的两条弹性臂，弹性臂由扁平结构的线材制成，且线材在竖向上的宽度均大于其在横向上的宽度，此种结构的弹性支撑件占用的振动空间小，且能够增加弹性支撑件在竖向上的强度，可以更好的承担振子的重量，提高振子振动的稳定性和平衡性，能够防止振子在振动时发生偏振及产生噪音。

综上所述，本发明所述的动磁式扬声器解决了现有技术中扬声器和马达二合一产品高频瞬态响应差，厚度大等技术问题，本发明所述的动磁式扬声器的高频瞬态响应好，同时厚度小，性能高，稳定性和可靠性高，能够满足高保真设备的性能要求。

附图说明

图 1 是根据本发明的动磁式扬声器的分解结构示意图；

图 2 是根据本发明的动磁式扬声器的剖视结构示意图；

图 3 是根据本发明的动磁式扬声器的扬声器工作原理示意图；

图 4 是根据本发明的动磁式扬声器的马达工作原理示意图。

图中：10、下壳，100、固定部，102、避让孔，12、上壳，120、出声孔，20、振动板，22、折环，24、驱动磁铁，26、马达磁铁，28、垫环，30、盆架，300、安装部，32、导磁部件，34、音圈，36、衔铁，38、磁铁，39、弹性支撑件，40、FPCB，50~58、箭头，60~68、箭头。

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方位上均指发声单元所处的方位，方位下均指振子所处的方位。本说明书中涉及到的内侧指靠近动磁式扬声器中心的一侧，外侧指远离动磁式扬声器中心的一侧，本说明书中所涉及的 X 向是指水平方向，Z 向是指竖直方向。

如图 1 和图 2 共同所示，一种动磁式扬声器，为长方体结构，包括壳体及收容在壳体内的振膜和振子，振膜与振子平行设置。壳体包括上下结合在一起的上壳 12 和下壳 10，上壳 12 为下端敞口的盒状结构，下壳 10 为上端敞口的盒状结构，上壳 12 的敞口端扣合在下壳 10 的敞口端上。振膜水平固定安装在上壳 12 上，上壳 12 的中部设有出声孔 120；振子通过两弹性支撑件 39 悬置在上壳 12 和下壳 10 围成的空间内，两弹性支撑件 39 与下壳 10 固定连接。

如图 1 和图 2 共同所示，振膜靠近振子的一侧的中部固定有驱动磁铁 24 和马达磁铁 26，驱动磁铁 24 和马达磁铁 26 的磁化方向均为竖向。本实施方式中振膜包括位于边缘的折环 22 及固定在折环 22 中部的振动板 20，驱动磁铁 24 和马达磁铁 26 均固定在振动板 20 上，折环 22 的边缘部的上侧固定有垫环 28，垫环 28 固定在上壳 12 顶部的内侧，从而将发声单元固定在上壳 12 上。振子包括音圈 34，音圈 34 为扁平结构，水平固定在一盆架 30 上，两弹性支撑件 39 分别固定连接在盆架 30 的两端，弹性支撑件 39 的一端与盆架 30 固定连接，弹

性支撑件 39 的另一端与下壳 10 固定连接，从而将振子悬置在上壳 12 和下壳 10 围成的空间内。音圈 34 通电后形成电磁铁，与驱动磁铁产生相互作用力驱动振膜振动发声，马达磁铁 26 的磁感线切割音圈 34，推动振子沿水平方向振动。

如图 1 和图 2 共同所示，本实施方式优选驱动磁铁 24 设有两块，马达磁铁 26 位于两驱动磁铁 24 之间，同时音圈 34 也设有两个，分别与两个驱动磁铁 24 相对应设置，两驱动磁铁 24 的磁化方向相反，两音圈 34 的通电电流方向也相反，如图 3 所示。两驱动磁铁 24 分别与两音圈 34 的中心相对应，马达磁铁 26 同时与两音圈 34 相靠近的一侧相对应。

如图 1 和图 2 共同所示，本实施方式进一步的优选两音圈 34 的中心位置各设有一块衔铁 36，两块衔铁 36 分别与两块驱动磁铁 24 相对设置，两衔铁 36 分别根据通过相应音圈 34 的电流方向的变化而改变其自身的磁化方向，两衔铁 36 分别与相应的音圈 34 构成了两块电磁铁。两音圈 34 相远离的一侧各罩设有一导磁部件 32，两导磁部件 32 结构相同且相对设置。导磁部件 32 的结构与音圈 34 位于中心线一侧的结构相适配，即导磁部件 32 与半个音圈 34 的结构相适配，其仅罩设住音圈 34 的一半侧表面和一半上表面，能够将磁场向中心聚拢，减少漏磁。

如图 1 和图 2 共同所示，本实施方式进一步的优选振子还包括设置在两音圈 34 之间的磁铁 38，磁铁 38 也固定在盆架 30 上，磁铁 38 的磁化方向也为竖向，且磁铁 38 的磁化方向与马达磁铁 26 的磁化方向相反，如图 4 所示。马达磁铁 26 在振子振动方向上的尺寸大于磁铁 38 在振子振动方向上的尺寸，且磁铁 38 与马达磁铁 26 的中心位置相对应。

如图 1 和图 2 共同所示，盆架 30 包括矩形的底部，底部的四个角部各设有一与底部相垂直且向上延伸的安装部 300。两音圈 34、两衔铁 36 和磁铁 38 均固定在盆架 30 的底部上，共同构成振子，弹性支撑件 39 的端部固定在安装部 300 上。

如图 1 和图 2 共同所示，两弹性支撑件 39 结构相同。弹性支撑件 39 包括

两条弹性臂，两条弹性臂均由扁平结构的线材制成，且线材在竖向上的宽度均大于其在横向上的宽度，两条弹性臂位于一相同侧的端部连接为一体，且两条弹性臂之间夹有一定角度，本实施方式优选该角度为锐角，两条弹性臂未相连接的端部分别与盆架 30 的安装部 300 和下壳 10 固定连接，且与盆架 30 和下壳 10 之间的连接点均位于振子振动方向上的中心线的同侧。两弹性支撑件 39 相对于振子的对角线对称设置，即两个弹性支撑件 39 分别与位于盆架 30 底部的同一对角线上的两个安装部 300 贴合固定连接在一起。

如图 1 和图 2 共同所示，下壳 10 的底部向下壳 10 的两端各伸出一固定部 100，位于该两端的下壳侧壁的下端各设有一水平延伸的避让孔 102，用于分别电连接两音圈 34 与外部电路的两 FPCB（柔性印刷线路板）40 分别从两避让孔 102 处穿过，FPCB40 与音圈 34 电连接的一端贴合固定在位于侧壁内侧的下壳底部上，FPCB40 位于下壳 10 外侧的部位（与外部电路电连接的一端）贴合固定在固定部 100 上。

如图 3 和图 4 共同所示，本发明动磁式扬声器的工作原理如下：

图 3 所示的为扬声器的工作原理，发声单元的振动方向为竖直方向，图示中 $\odot$ 和 $\otimes$ 代表音圈 34 内的电流方向， $\odot$ 表示电流方向垂直于纸面向外， $\otimes$ 表示电流方向垂直于纸面向内。设定位于左侧的驱动磁铁 24 的上端为 S 极，下端为 N 极，位于右侧的驱动磁铁 24 的上端为 N 极，下端为 S 极。两个音圈 34 的电流方向如图所示，根据右手定则，此时位于左侧的音圈 34 产生的是向上的磁场，如箭头 52 所示，则位于该音圈 34 中心的衔铁 36 的上端为 N 极，与位于左侧的驱动磁铁 24 相排斥，位于左侧的驱动磁铁 24 的运动方向向上，如箭头 56 所示；此时位于右侧的音圈 34 产生向下的磁场，如箭头 50 所示，则位于该音圈 34 中心的衔铁 36 的上端为 S 极，与位于右侧的驱动磁铁 24 相排斥，位于右侧的驱动磁铁 24 也向上运动，如箭头 54 所示，从而振膜向上运动，如箭头 58 所示。当两音圈 34 内通过的电流换向时，振膜将向下运动，从而实现振动发声。

图 4 所示的为马达的工作原理，振子的振动方向为水平方向，设定马达磁铁 26 的上端为 S 极，下端为 N 极，则磁铁 38 的上端为 N 极，下端为 S 极，马

达磁铁 26 与磁铁 38 的磁场方向分别如箭头 62 和 60 所示,磁铁 38 将马达磁铁 26 的磁感线分向两侧,更多的穿过两音圈 34,如箭头 64 和 66 所示,根据左手定则,此时位于左侧的音圈 34 受到的洛伦兹力可分解为向左和向上的两个力,位于右侧的音圈 34 受到的洛伦兹力可分解为向左和向下的两个力,其中向上和向下的两个力相互抵消,则整个振子会向左运动,如箭头 68 所示。即便向上和向下的两力不等,不能完全抵消,则振子在弹性支撑件 39 的固定下也不会在竖直方向上发生位移,只能够在水平方向上发生位移。当两音圈 34 内通过的电流换向时,振子将向右运动,从而实现线性的水平方向的振动。

由于扬声器与振动马达的 F0 (谐振频率) 相差较大,在工作的过程中,可以通过调整音圈的输入电流信号控制产品工作在扬声器模式还是振动马达模式,甚至是扬声器与振动马达同时工作,这样将扬声器与振动马达组合在一起,在维持性能不变的情况下大大提高了便携式电子产品的空间利用率。

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. 一种动磁式扬声器，包括壳体，其特征在于，所述壳体内收容有振膜以及与所述振膜平行设置的振子；所述振子包括音圈；所述振膜靠近所述振子的一侧固定有驱动磁铁，所述音圈通电后形成电磁铁，与所述驱动磁铁产生相互作用力以驱动所述振膜振动发声；

所述振膜靠近所述振子的一侧还固定有马达磁铁；

所述音圈固定于盆架上，所述盆架的两端分别固定有弹性支撑件；所述弹性支撑件具有沿水平方向的弹性形变空间；所述马达磁铁的磁感线切割所述音圈，从而推动所述振子沿水平方向振动。

2. 根据权利要求 1 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述驱动磁铁设有两块，所述马达磁铁位于两块所述驱动磁铁之间；所述音圈设有两个，分别与两块所述驱动磁铁相对应设置；两块所述驱动磁铁的磁化方向相反，两个所述音圈的通电电流方向相反。

3. 根据权利要求 2 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述振子还包括设置在两个所述音圈之间且与所述马达磁铁相对设置的磁铁，所述磁铁的磁化方向为竖向，且所述磁铁的磁化方向与所述马达磁铁的磁化方向相反。

4. 根据权利要求 3 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述振膜包括位于边缘的折环及固定在所述折环中部的振动板，所述驱动磁铁和所述马达磁铁均固定在所述振动板上。

5. 根据权利要求 3 所述的动磁式扬声器，其特征在于，两个所述音圈相远离的一侧各罩设有一导磁部件，两所述导磁部件结构相同且相对设置，所述导磁部件的结构与所述音圈的结构相适配。

6. 根据权利要求 3 所述的动磁式扬声器，其特征在于，两个所述音圈的中心各设置有一块衔铁，两块所述衔铁分别与两所述驱动磁铁相对设置，所述衔铁根据通过所述音圈的电流方向的变化而改变其自身的磁化方向；所述衔铁与所述音圈共同形成所述电磁铁。

7. 根据权利要求 6 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述音圈、所述衔

铁和所述磁铁均固定在所述盆架上，共同构成所述振子。

8. 根据权利要求 7 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述壳体包括上下结合在一起的上壳和下壳；所述振膜固定于所述上壳上，所述上壳的中部设有出声孔；所述振子通过所述弹性支撑件安装在所述下壳上。

9. 根据权利要求 8 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述下壳的底部向所述下壳的两端各伸出一固定部，且用于电连接所述音圈与外部电路的柔性印刷电路板位于所述下壳外侧的部位贴合在所述固定部上。

10. 根据权利要求 8 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述振膜的边缘部的上侧固定有垫环，所述垫环固定在所述上壳顶部的内侧。

11. 根据权利要求 8 所述的动磁式扬声器，其特征在于，两个所述弹性支撑件结构相同且相对于所述振子的对角线对称设置；所述弹性支撑件包括一端连接为一体的两条弹性臂，所述弹性臂由扁平结构的线材制成，且所述线材在竖向上的宽度均大于其在横向上的宽度；两条所述弹性臂未相连接的端部分别与所述盆架和所述下壳固定连接，且与所述盆架和所述下壳之间的连接点均位于所述振子振动方向上的中心线的同侧。

12. 根据权利要求 11 所述的动磁式扬声器，其特征在于，所述盆架包括矩形板状的底部，所述盆架底部的四个角部各设有一与所述盆架底部相垂直的安装部，所述弹性臂的端部贴合固定在所述安装部上。

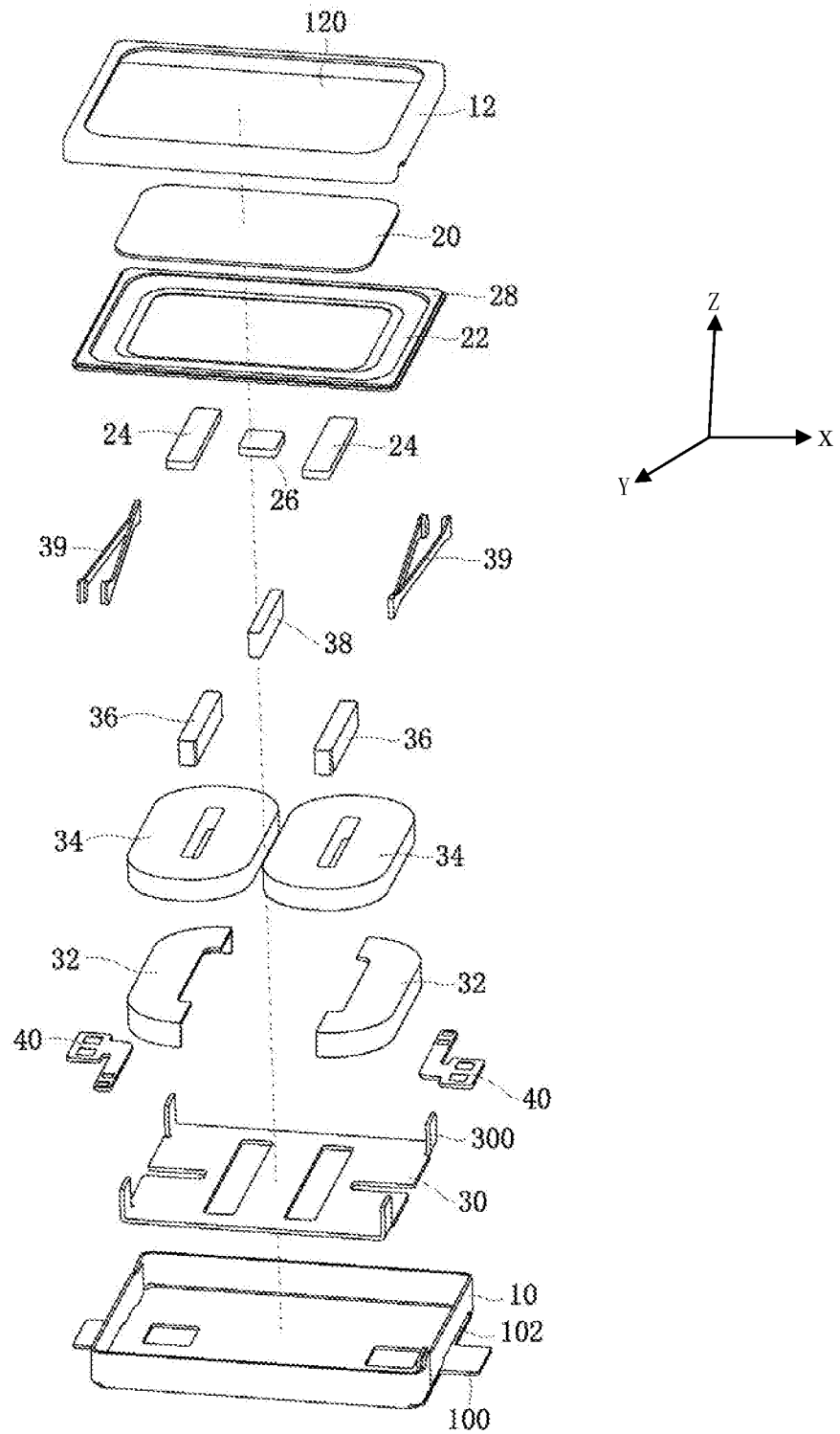


图1

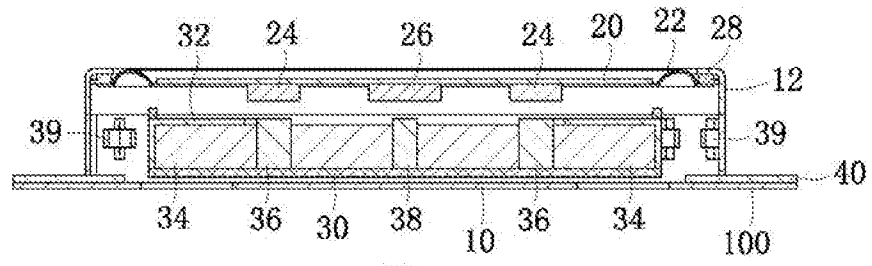


图2

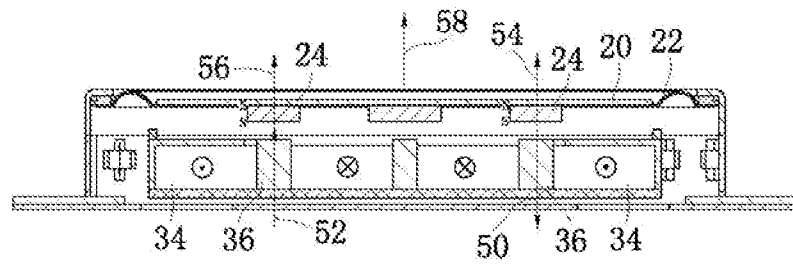


图3

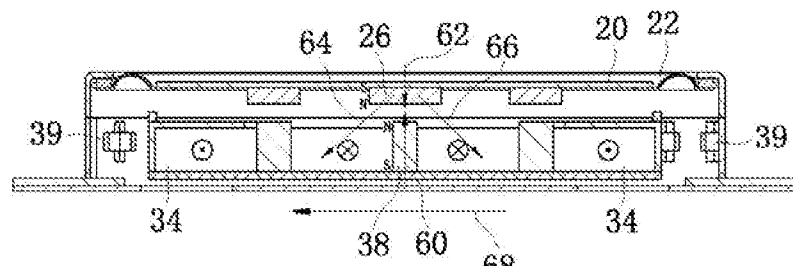


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078747

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06 (2006.01) i; 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)

CNXTX; CNABS; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT: 动磁式, 扬声器, 水平, 横向, 左右, 方向, 动磁式扬声器, 马达, 磁铁, 音圈, 固定, 运动, 振动, moving, magnet+, speaker, motor, horizontal, voice coil, vibrat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201490864 U (INCYTE CORPORATION), 26 May 2010 (26.05.2010), description, paragraphs [0004]-[0010]	1-12
A	CN 201957234 U (JIAXING JINLIDA ELECTRON CO., LTD.), 31 August 2011 (31.08.2011), description, paragraph [0009]	1-12
A	CN 205946144 U (SHANGHAI CHAOCAI COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 08 February 2017 (08.02.2017), entire document	1-12
A	CN 105472491 A (GOERTEK INC.), 06 April 2016 (06.04.2016), entire document	1-12
A	JP 2011228863 A (PANASONIC CORPORATION), 10 November 2011 (10.11.2011), entire document	1-12

☐ 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 August 2017	Date of mailing of the international search report 21 September 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 QU, Zhen Telephone No. (86-10) 62089137

International application No.
PCT/CN2017/078747

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/078747

A. 主题的分类 H04R 9/06 (2006.01) i; 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)) CNTXT; CNABS; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT: 动磁式, 扬声器, 水平, 横向, 左右, 方向, 动磁式扬声器, 马达, 磁铁, 音圈, 固定, 运动, 振动, moving, magnet+, speaker, motor, horizontal, voice coil, vibrat+																				
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>A</td> <td>CN 201490864 U (英赛特公司) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 说明书第[0004]-[0010]段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201957234 U (嘉兴市金利达电子有限公司) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 说明书第[0009]段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205946144 U (上海超彩通信科技有限公司等) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105472491 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2011228863 A (松下公司) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10) 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	A	CN 201490864 U (英赛特公司) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 说明书第[0004]-[0010]段	1-12	A	CN 201957234 U (嘉兴市金利达电子有限公司) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 说明书第[0009]段	1-12	A	CN 205946144 U (上海超彩通信科技有限公司等) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 全文	1-12	A	CN 105472491 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-12	A	JP 2011228863 A (松下公司) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10) 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																		
A	CN 201490864 U (英赛特公司) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 说明书第[0004]-[0010]段	1-12																		
A	CN 201957234 U (嘉兴市金利达电子有限公司) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 说明书第[0009]段	1-12																		
A	CN 205946144 U (上海超彩通信科技有限公司等) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 全文	1-12																		
A	CN 105472491 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-12																		
A	JP 2011228863 A (松下公司) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10) 全文	1-12																		
☐ 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 style="vertical-align: top;"> * 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 style="vertical-align: top;"> “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		国际检索报告邮寄日期																		
2017年 8月 18日		2017年 9月 21日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
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		曲 祯 电话号码 (86-10) 62089137																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/078747

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	201490864	U	2010年 5月 26日	无	
CN	201957234	U	2011年 8月 31日	无	
CN	205946144	U	2017年 2月 8日	无	
CN	105472491	A	2016年 4月 6日	WO 2017117891 A1	2017年 7月 13日
JP	2011228863	A	2011年 11月 10日	无	