

(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 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087757 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 7/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/125707

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811303051.6 2018 年 11 月 2 日 (02.11.2018) CN
201811326476.9 2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018) 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: 郭晓冬(GUO, Xiaodong); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong

261031 (CN)。 侯燕燕(HOU, Yanyan); 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)。

(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。

(54) Title: SOUNDING DEVICE AND EARPHONE

(54) 发明名称: 发声装置和耳机

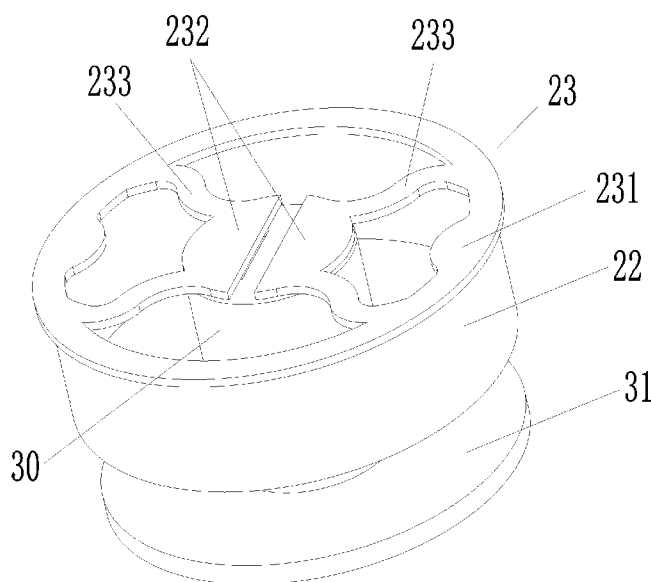


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a sounding device and an earphone. The sounding device comprises: a magnetic circuit system, a through hole being formed in the center of the magnetic circuit system; a vibration assembly, the vibration assembly comprising a vibrating diaphragm, a voice coil and a centring disk, wherein the centring disk comprises a supporting part, a fixing part and a connecting arm, the supporting part surrounds the periphery of the fixing part, the connecting arm is connected between the supporting part and the fixing part, the vibrating diaphragm is provided with a vibrating area, and the voice coil, the vibrating area and



WO 2020/087757 A1

(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))。

the supporting part form a connection; and a supporting column, the supporting column penetrating through the through hole and being exposed out of an upper end of the magnetic circuit system, and the supporting part being fixedly connected to the supporting column. One of the technical effects of the present invention is to improve the acoustic performance of the sounding device.

(57) 摘要: 本发明公开了一种发声装置和耳机。该发声装置包括: 磁路系统, 所述磁路系统的中心形成有通孔; 振动组件, 所述振动组件包括振膜、音圈和定心支片, 所述定心支片包括支撑部、固定部以及连接臂, 所述支撑部环绕在所述固定部周围, 所述连接臂连接在所述固定部与支撑部之间, 所述振膜中具有振动区, 所述音圈、振动区以及支撑部之间形成连接; 支撑柱, 所述支撑柱穿过所述通孔并从所述磁路系统的上端露出, 所述支撑部固定连接在所述支撑柱上。本发明的一个技术效果是, 提升了发声装置的声学性能。

发声装置和耳机

技术领域

本发明涉及电声换能技术领域，更具体地，涉及一种发声装置。

背景技术

近年来，消费类电子产品的得到快速发展，智能手机、VR 设备等电子设备得到消费者的认可，得到了广泛的应用。本领域技术人员对相关的配套产品如耳机等也相应进行了改进，以满足电子产品的性能要求，满足消费者对产品性能的需要。

发声装置是消费类电子产品中重要的电声换能部件，其作为扬声器、听筒、耳机等得到广泛的应用。随着电子产品的性能改进，有关发声装置的声学性能的改进也是必然的趋势。为了满足更好的声学性能，发声装置往往需要配置尺寸更大的、磁场强度更强的磁路系统。在发声装置中，音圈的尺寸与磁路系统的尺寸是相互匹配的。但是，音圈内部空间大，利用率低；音圈振幅较大时，易产生偏振、音圈引线断线等风险。

因此，有必要提出一种新型的发声装置，以克服上述缺陷。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种发声装置的新技术方案。

根据本发明的第一方面，提供了一种发声装置，该发声装置包括：磁路系统，所述磁路系统的中心形成有通孔；

振动组件，所述振动组件包括振膜、音圈和定心支片，所述定心支片包括支撑部、固定部以及连接臂，所述支撑部环绕在所述固定部周围，所述连接臂连接在所述固定部与支撑部之间，所述振膜中具有振动区，所述音圈、振动区以及支撑部之间形成连接；

支撑柱，所述支撑柱穿过所述通孔并从所述磁路系统的上端露出，所

述固定部固定连接在所述支撑柱上。

可选地，所述支撑柱的顶端具有两个第一电连接点，所述音圈上引出有引线，所述引线与所述第一电连接点形成电连接。

可选地，所述定心支片中形成有从所述支撑部经连接臂延伸至固定部的电路走线，所述引线通过所述支撑部或连接臂与所述电路走线电连接，所述第一电连接点通过所述固定部与所述电路走线电连接。

可选地，所述支撑柱的底端具有两个第二电连接点，所述第二电连接点被配置为用于与外部设备形成电连接，两个所述第二电连接点经所述支撑柱内部与所述第一电连接点形成电连接。

10 可选地，所述音圈和振膜的振动区分别连接在所述支撑部的两侧表面上。

可选地，所述定心支片包括四支所述连接臂，四支所述连接臂两两成对，两对所述支撑臂相对于所述定心支片的中轴线呈轴对称分布。

15 可选地，所述固定部分为第一固定部和第二固定部，一对所述连接臂连接在所述第一固定部上，另一对所述连接臂连接在所述第二固定部上。

可选地，所述支撑柱包括侧面呈倒 T 型的塑料本体部，所述塑料本体部包括芯柱和连接于芯柱底部的装配部，所述芯柱穿过所述磁路系统的通孔，所述装配部覆于所述磁路系统的底面上；

20 所述支撑柱还包括注塑于所述塑料本体部中的两个金属件，所述金属件包括平行的第一端部和第二端部，以及连接第一端部和第二端部的中间部，所述第一端部露出所述芯柱的顶面形成第一电连接点，所述第二端部露出所述支撑部的底面形成第二电连接点。

25 可选地，所述磁路系统的外周的直径为第一直径 $D1$ ，所述支撑柱的位于所述通孔中的部分的直径为第二直径 $D2$ ，所述第二直径 $D2$ 小于或等于 0.32 倍的第一直径 $D1$ ；

所述磁路系统的外周的直径为第一直径 $D1$ ，所述发声装置的外周的直径为第三直径 $D3$ ，所述第一直径 $D1$ 与第三直径 $D3$ 的比值大于或等于 0.65 。

可选地，所述磁路系统包括磁轭，所述磁轭的顶部边缘处形成有向磁轭外围延伸的若干个凸缘；

所述发声装置还包括承载框架，所述承载框架的中心形成有镂空，所述承载框架的下端面上形成有定位部；

所述磁轭从所述承载框架的下端面一侧定位设置于所述镂空处，所述凸缘在水平方向上延伸至所述承载框架的下方与所述定位部固定连接。

5 可选地，所述定位部包括形成于所述承载框架的下端面上的定位凹槽，所述定位凹槽延伸至所述镂空处，所述凸缘嵌于所述定位凹槽中。

可选地，所述承载框架为塑料材料，所述定位部包括形成于所述承载框架的下端面上的热熔结构；

所述热熔结构与所述凸缘热熔固定连接。

10 可选地，所述定位部还包括形成于所述承载框架的下端面上的定位凹槽，所述定位凹槽延伸至所述镂空处，所述热熔结构位于所述定位凹槽中，所述凸缘嵌于所述定位凹槽中；

所述镂空的形状与所述磁轭的外形相匹配，所述磁轭的上端嵌于所述镂空中，所述磁轭嵌入所述镂空的深度相当于所述定位凹槽的深度。

15 本发明还提供了一种耳机，该耳机中设置有上述发声装置。

本发明的一个技术效果在于，降低了音圈在发声装置中产生偏振的可能性，提升了发声装置的声学性能。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

20

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发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 是本发明具体实施方式提供的发声装置的局部结构示意图；

25 图 2 是本发明具体实施方式提供的定心支片的结构示意图；

图 3 是本发明具体实施方式提供的发声装置的局部的爆炸图；

图 4 是本发明具体实施方式提供的发声装置的侧面剖视图。

图 5 是本发明具体实施方式提供的音圈的结构示意图；

图 6 是本发明具体实施方式提供的发声装置的局部的爆炸图。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本发明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、
5 数字表达式和数值不限制本发明的范围。

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，决不作为对本发明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。

10 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
15 讨论。

图 1 和图 3 示出了本发明中发声装置的局部的结构示意图和爆炸图，图 2 示出了本发明中定心支片的结构示意图，图 4 示出了本发明中发声装置的侧面剖视图，图 5 示出了本发明中音圈的结构示意图。现以图 1 至图 5 为例，对本发明的发声装置的结构、原理等进行详尽的描述。

20 本发明提供一种发声装置，该发声装置包括：磁路系统、振动组件以及支撑柱 30。所述磁路系统的中心形成有通孔，所述通孔从磁路系统的底端贯通至所述磁路系统的顶部。所述磁路系统中形成有磁间隙，所述磁间隙中形成有磁场，其用于驱动振动组件振动。所述磁间隙呈环形，其环绕在所述通孔的外围。

25 所述振动组件包括振膜 21、音圈 22 和定心支片 23。如图 1 和图 2 所示，所述定心支片 23 包括支撑部 231、固定部 232 以及连接臂 233，所述支撑部 231 环绕在所述固定部 232 周围，对于支撑部和固定部的形状，可根据发声装置以及音圈的形状进行选择，固定部可以是与支撑部形状相仿，也可以变换为其他的形状。所述连接臂 233 连接在所述固定部 232 与支撑

部 231 之间，本实施例对连接臂的形状和数量不作限定。

其中，所述振膜 21 中具有振动区，振动区是振膜 21 上与音圈 22 连接的区域。所述音圈 22、振动区以及支撑部 231 之间形成电连接。所述音圈 22 中可以通入声音信号，所述音圈 22 在磁路系统磁场的作用下能够产生振动。所述振膜 21 的边缘固定在所述发声装置中，所述音圈 22 连接在所述振动区上，音圈 22 悬与所述磁路系统形成的磁间隙中。音圈在产生振动时能够带动所述振膜一同振动，使振膜振动产生声音。本实施例中，定心支片的支撑部与音圈连接可以确保音圈在振动时不偏离中心位置，保持音圈在受力时，只沿轴向往复运动，避免发生偏振的问题。

进一步地，所述支撑柱 30 穿过所述通孔并从所述磁路系统的上端露出。如图 1-3 所示，所述支撑柱 30 的顶端从所述磁路系统的顶部露出，所述支撑部 231 固定在所述支撑柱 30 上。在所述支撑柱 30 上还可以设置电连接点，与音圈引线连接，将外部设备与音圈形成电连接。

本发明提供的发声装置，不同于现有技术，通过改变定心支片的结构，从而改变定心支片与音圈以及外部电路的连接方式，使定心支片外围的支撑部与音圈连接，以提升磁路系统的利用率。同时，支撑柱与作为导通信号的部件，设置在磁路系统的中心的通孔中，节省了空间。这种设置方式有助于避免音圈在发声装置中产生偏振，在发声装置整体体积不变的情况下还能提高发声装置的输出功率，以满足声学性能的要求。

可选地，所述定心支片 23 至少包括三支所述连接臂 233，各个所述连接臂 233 相对于所述定心支片 23 的中心呈中心对称的形式分布。由于音圈 22 上具有两支与外部电路电连接的引线，这两支引线引出的位置相对于音圈中心呈中心对称，所以音圈在振动时，引线对音圈产生的拉扯作用力是对称的。而将至少三支所述连接臂相对于所述定心支片的中心呈中心对称的形式分布，能够有效提高定心支片连接臂的稳定性和平衡性，降低音圈产生偏振的风险，延长定心支片的寿命，有助于提高发声装置的声音质量。

具体的，所述连接臂 233 从所述支撑部 231 弯折延伸至所述固定部 232 上。如图 2 所示，所述连接臂 233 以一定的弯折延伸至所述固定部 232 上，该弯折呈圆弧形设计，避开了弯折时应力集中的区域，能够降低连接臂在

振动作用下产生裂纹的可能性，提高了定心支片的可靠性。

可选地，所述固定部分为第一固定部和第二固定部，一对所述连接臂连接在所述第一固定部上，另一对所述连接臂连接在所述第二固定部上。其中，第一固定部与第二固定部位于是结构、尺寸相同的分布在定心支片的中心。两个固定部并排设置，并与支撑柱的顶端正对。

在一种可能的实施方式中，所述支撑柱 30 的顶端具有第一电连接点 33，所述音圈与所述第一电连接点 33 形成电连接。如图 1 和图 2 所示，所述支撑柱 30 的顶端从所述磁路系统的顶部露出，所述支撑柱 30 用于将声音信号引入所述音圈 22 上。本实施例中，支撑柱呈倒 T 型结构，支撑柱伸入磁路系统中，具有第一电连接点的一端从此路系统的顶端露出朝向所述定心支片的固定部。

具体地，所述音圈上引出有引线。所述引线从所述音圈上引出后，以弯折延伸的形式延伸到位于音圈的中心区域的支撑柱的顶端。其中，第一电连接点 33 的数量可以是一个或两个，两个第一电连接点 33 分别位于支撑柱的第一固定部和第二固定部上。这样，两支引线可以分别与第一电连接点一一对应的形成电连接。所述音圈通过两支所述引线以及对应连接的第一电连接点导通形成信号回路。

其中，所述引线呈 V 型延伸，将引线设计成 V 型既能够使引线具有更好的变形能力、不易折断损坏，又能够在音圈停止震动后使引线自身恢复到原始的形状，降低引线发生不可逆的塑性变形的可能性。本发明并不对所述引线的弯折形状进行具体限制，在其它实施方式中，也可以将所述引线设计成呈 S 型延伸或者呈其它形状延伸。

在实际应用中，所述引线的一端固定连接在所述第一电连接点 33 上，另一端与所述音圈的主体固定连接。在音圈产生振动时，引线的两端难免产生相对位移、振动。在这种情况下，弯折延伸的引线具有更好的变形能力，能够随着音圈的振动产生变形，降低音圈因振动而断裂的可能性。另一方面，引线可以通过变形形成缓冲，避免引线对音圈产生过大的拉扯作用力，降低其产生的拉扯作用力对音圈的振幅的影响，提高音圈的电能转化率，保证发声装置的声音输出响度。

进一步地，所述支撑柱 30 的底端具有两个第二电连接点 32。如图 4 所示，所述第二电连接点 32 被配置为用于与外部设备形成电连接，两个所述第二电连接点 32 经所述支撑柱 30 内部与两个所述第一电连接点 33 形成电连接。在实际应用中，本发明提供的发声装置需要装配到其它电子设备中，例如装配到手机、耳机、小型扬声器等设备上。所以发声装置通常需
5 要从其它设备上接收声音信号再将声音信号转化成声音。通过在所述支撑柱的底端设置第二电连接点 32，能够将外部设备上的声音信号导入所述支撑柱 30 内。由于两个第二电连接点 32 分别与两个第一电连接点 33 形成电连接，所以声音信号能够经第二电连接点 32、第一电连接点 33 传输至所
10 述引线上。该实施方式的另一个优点在于，第二电连接点形成在支撑柱的底端，而所述通孔贯通所述磁路系统，因此在将第二电连接点与外部设备电连接时，能够方便的从磁路系统的底部配置电连接件，进而与第二电连接电连接。这种设计方式便于实现电连接，也与发声装置装配到外部设备上的方式契合度更高。

在另一种可能的实施方式中，所述定心支片 23 中形成有从所述支撑部 231 经连接臂 233 延伸至固定部 232 的电路走线，所述音圈 22 通过所述支撑部 231 或连接臂 233 与所述电路走线电连接，所述第一电连接点 33 通过所述固定部 232 与所述电路走线电连接。这样，支撑柱作为了连接音圈以外部电路的导通部件，相比于传统的连接方式，支撑柱更易于与外部电
20 连接件形成电连接，提高了电连接的可靠性；支撑柱是设置在磁路系统中，不会占用发声装置内部的其他空间，提高了发声装置的空间利用率。

如图 3 和图 5 所示，在所述音圈 22 靠近所述定心支片支撑部 231 的两侧形成有两个引线连接端 221，两个引线连接端 221 相对设置在所述音圈 22 的两端并与定心支片 23 形成电连接，定心支片 23 上的电路走线可将
25 音圈 22 与支撑柱 30 上的第一电连接点 33 连接，从而与外部电路导通。这样，音圈无需较长的引线即可与支撑柱形成电连接，相比于较长的音圈引线，减少了较长的引线在音圈产生振动时，引线难免于产生相对位移、拉扯而出现断裂的可能性。采用这种实施方式，可以有效避免引线对音圈产生的拉扯作用力，降低拉扯作用力对音圈的振幅产生的影响，提高音圈的

电能转化率，保证发声装置的声音输出响度。

可选地，如图 3 所示，所述音圈 22 和振膜 21 的振动区分别连接在所述支撑部 231 的两侧表面上。由于支撑部 231 位于定心支片 23 的外围，将支撑部 231 两侧表面分别与音圈 22 和振膜 21 的振动区连接，可以增加音圈和振膜的尺寸，也即扩大发声装置中磁路系统的尺寸。这有助于提升发声装置磁路系统的利用率以及发声装置的声学品质。

优选地，所述定心支片 23 包括四支所述连接臂 233。如图 2 所示，四支所述连接臂 233 两两成对，两对所述支撑臂 233 相对于所述定心支片 23 的中轴线呈轴对称分布。这种分布方式中，两两成对的支撑臂稳定性和平衡性更好，能够降低音圈产生偏振的风险，有助于提高发声装置的声音质量。

可选地，如图 3、4 所示，所述支撑柱可以包括侧面呈倒 T 型的塑料本体部。塑料本体部可以包括芯柱和连接于芯柱底部的装配部 31。所述芯柱穿过磁路系统的通孔，用于实现上述电连接的功能。所述装配部 31 则位于所述磁路系统的底面上，对所述磁路系统提供支撑作用。

支撑柱上还包括两个金属件，两个所述金属件注塑固定在所述塑料本体部内。所述金属件上具有第一端部、第二端部和中间部。同一个金属件上的第一端部与第二端部呈相对平行的姿态，所述中间部连接在所述第一端部与第二端部之间。如图 3 所示，所述第一端部用于构成上述第一电连接点 33，所述第二端部则用于构成所述第二电连接点 32。所述第一端部可以从所述塑料本体部的顶面上露出，所述第二端部则从所述塑料本体部的底面上露出。这种配置方式便于引线以及外部设备通过所述金属件实现信号导通。而且，金属件的中间部注塑在塑料本体部内部，不易与发声装置内的其它导电、导磁部件发生相互干扰。

所述磁路系统的外周的直径为第一直径 $D1$ ，支撑柱的位于所述通孔中的部分的直径为第二直径 $D2$ 。优选地，所述第二直径 $D2$ 小于或等于 0.32 倍的第一直径 $D1$ 。所述磁路系统的靠近磁间隙的部分是对产生电磁作用力贡献最大的部分，所述通孔的位置远离所述磁间隙。因此，在磁路系统的远离磁间隙的中心部位开设通孔并放置支撑柱，能够有效避免磁路系统的

结构损失对产生电磁场造成的影响。优选地，支撑柱在工艺可控范围尽可能缩小第二直径 D2。在 $D2 \leq 0.32 * D1$ 的范围内能够避免对产生电磁场的强度造成实质性的负面影响，灵敏度损失在 0.2dB 以下。

发声装置的外周的直径为第三直径 D3。在本发明的优选实施方式中，
5 所述第一直径 D1 与第三直径 D3 的比值大于或等于 0.65。在现有技术中，位于磁路系统外围的框架、壳体上注塑有用于电连接的焊盘的电路器件，占据了磁路系统外围的较大空间。在发声装置整体的空间有限的情况下，导致留给磁路系统自身的可用空间较小。本发明利用设置于磁路系统中心的支撑柱将音圈与外部电连接，磁路系统的外围无需再设置其它电连接，
10 从而在磁路系统的外围节省了空间。相对于现有技术，可以将磁路系统的尺寸设计的更大，提高磁路系统的性能。优选地，所述第一直径 D1 与第三直径 D3 的比值大于或等于 0.65。可选地，所述第一直径 D1 与第三直径的比值为 0.75。

该发声装置还包括承载框架 4。所述承载框架 4 用于为磁路系统以及
15 发声装置的其它部件提供支撑、定位的作用，使各个部件可以固定连接成一个整体的装置。所述承载框架 4 的中心可以形成有镂空 42，所述磁路系统设置在所述镂空 42 处。

如图 3、4 所示，所述磁路系统还可以包括磁轭 11，所述磁轭 11 具有底壁和从所述底壁上延伸出的环形的侧壁。磁轭 11 围合形成了一个能够承载其它部件的容纳空间。在所述侧壁的顶部形成有向所述侧壁的外围延伸的若干个凸缘 111。其中，所述凸缘 111 用于与所述承载框架 4 形成固定连接。可选地，所述磁轭与所述凸缘 111 为一体冲压成型的部件。一体冲压成型的结构可靠性高，而且更便于进行装配。当然，磁轭与凸缘之间还可采用本领域熟知的其它方式固定连接在一起，本发明对此不做限制。

25 如图 6 所示，所述承载框架 4 的下端面上形成有定位部。所述磁轭 11 从所述承载框架 4 的下端面的一侧设置于所述镂空 42 处。所述凸缘 111 与所述定位部的位置对应，凸缘 111 在水平方向上延伸至所述承载框架 4 的底部，两者形成固定连接，以使所述磁路系统与承载框架 4 固定连接。

如图 6 所示，优选地，所述定位部包括形成于所述承载框架 4 的下端

面上形成有定位凹槽 41，所述定位凹槽 41 从所述承载框架 4 的下端面向上凹陷一段距离。并且，所述定位槽沿着所述下端面的表面延伸，一直延伸至所述镂空 42 处。即，延伸到镂空 42 的边缘。

可选地，所述承载框架 4 采用塑料材料制成，所述定位部包括形成于所述承载框架 4 的下端面上的热熔结构 43。所述磁轭 11 与承载框架 4 装配在一起时，所述凸缘 111 处在与所述热熔结构 43 相对应的位置，凸缘 111 可以与热熔结构 43 接触。在所述发声装置的成品器件上，所述热熔结构 43 经过热熔处理，其热熔覆盖在所述凸缘 111 上，与所述凸缘 111 形成固定连接。凸缘 111 与热熔结构 43 通过热熔连接的方式实现可靠的固定连接，保证发声装置的结构可靠性。

如图 6 所示，优选地，所述定位部可以包括所述热熔结构 43 以及上述定位凹槽 41。所述热熔结构 43 位于所述定位凹槽 41 中，所述凸缘 111 嵌于所述定位凹槽 41 中，并与定位凹槽 41 中的热熔结构 43 热熔固定连接。该优选实施方式中，一方面，定位凹槽 41 与凸缘 111 的配合方式能够提高承载框架 4 与磁路系统的定位准确性。另一方面，在对热熔结构 43 进行热熔处理时，所述热熔结构 43 可以流入所述定位凹槽 41 内，并包裹在所述凸缘 111 周围，从而提高承载框架 4 与磁轭之间的固定连接可靠性。进一步地，通过所述定位槽收容热熔结构，能够避免热熔结构的至少一部分结构热熔溶化后，流淌到远离凸缘的位置，防止由于热熔结构流淌导致的产品外形出现瑕疵等问题。

优选地，所述镂空 42 的形状与所述磁路系统、磁轭 11 的外形相匹配，以使磁轭 11 能够与承载框架 4 形成良好的对接或者密封连接。例如，所述磁路系统整体可以呈圆柱形结构。所述承载框架 4 上的镂空 42 则呈圆形，以便所述磁路系统对接在所述镂空 42 处。

进一步地，在所述承载框架 4 的下端面上形成有定位凹槽 41 的实施方式中，由于所述凸缘 111 会向定位凹槽 41 中嵌入相当于定位凹槽 41 深度的距离，所以，所述磁轭 11 的侧壁的端部会更靠近与所述镂空 42 处。如果所述凸缘 111 自身平齐于所述磁轭 11 的侧壁的顶部，或者略微低于所述磁轭 11 的侧壁的顶部，则所述磁轭 11 的侧壁的顶部会嵌于所述镂空 42

处。在这种实施方式中，磁轭与承载框架 4 之间的定位准确性和密封性都能够得到提高。而且，由于本发明中采用凸缘与承载框架的下端面配合的技术特点，并且取消了承载框架上包封磁轭的塑胶外壳结构，因此，即使所述磁轭的侧壁的顶部向所述镂空处嵌入一小段距离，也不会造成承载框架与磁轭之间有过多的重叠部分、占用过多空间的情况。在本发明的设计中，仍然有足够的空间用于增大磁路系统的体积。可选地，所述凸缘自身平齐于所述磁轭的侧壁的顶部，所述磁轭嵌入到所述镂空处的深度相当于所述定位凹槽的深度。

由于承载框架本身采用金属材料制成，刚性较高，在其上设置定位凹槽时，所述定位凹槽的深度可以根据实际需要灵活选择，只要不会造成所述承载框架的结构强度受损即可。本发明并不对此进行严格限制，在实际应用中，还可以根据承载框架的实际结构强度以及凸缘的实际厚度对所述定位凹槽的深度进行设计。

优选地，所述凸缘的厚度小于或等于所述定位凹槽的深度。所述凸缘的厚度与所述定位凹槽的深度之间的配合关系会影响到承载框架与磁轭之间的连接强度。在这种优选的实施方式中，凸缘的下表面能够向定位凹槽内沉入，或者齐平于承载框架的下端面，这种设计方式可以使凸缘被埋入所述定位凹槽内，提高连接可靠性。本发明并不限制所述凸缘的厚度必须小于或等于所述定位凹槽的深度。

本发明还提供了一种耳机产品，该耳机中配置有上述发声装置。在耳机产品内有限的空间中，采用本发明设计的发声装置能够更有效的利用空间，配置体积更大的磁路系统和/或音圈，以增强发声装置的声学性能，进而满足耳机的性能要求。该耳机可以为入耳式耳机或半入耳式耳机。

虽然已经通过例子对本发明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，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明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，其特征在于，包括：

磁路系统，所述磁路系统的中心形成有通孔；

5 振动组件，所述振动组件包括振膜、音圈和定心支片，所述定心支片包括支撑部、固定部以及连接臂，所述支撑部环绕在所述固定部周围，所述连接臂连接在所述固定部与支撑部之间，所述振膜中具有振动区，所述音圈、振动区以及支撑部之间形成连接；

10 支撑柱，所述支撑柱穿过所述通孔并从所述磁路系统的上端露出，所述固定部固定连接在所述支撑柱上。

2. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于，所述支撑柱的顶端具有两个第一电连接点，所述音圈上引出有引线，所述引线与所述第一电连接点形成电连接。

15 3. 根据权利要求 2 所述的发声装置，其特征在于，所述定心支片中形成有从所述支撑部经连接臂延伸至固定部的电路走线，所述引线通过所述支撑部或连接臂与所述电路走线电连接，所述第一电连接点通过所述固定部与所述电路走线电连接。

20 4. 根据权利要求 2 所述的发声装置，其特征在于，所述支撑柱的底端具有两个第二电连接点，所述第二电连接点被配置为用于与外部设备形成电连接，两个所述第二电连接点经所述支撑柱内部分别与两个所述第一电连接点形成电连接。

5. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于，所述音圈和振膜的振动区分别连接在所述支撑部的两侧表面上。

25 6. 根据权利要求 3 所述的发声装置，其特征在于，所述定心支片包括四支所述连接臂，四支所述连接臂两两成对，两对所述支撑臂相对于所述定心支片的中轴线呈轴对称分布。

7. 根据权利要求 3 所述的发声装置，其特征在于，所述固定部分为第一固定部和第二固定部，一对所述连接臂连接在所述第一固定部上，另一对所述连接臂连接在所述第二固定部上。

8. 根据权利要求 4 所述的发声装置，其特征在于，所述支撑柱包括侧面呈倒 T 型的塑料本体部，所述塑料本体部包括芯柱和连接于芯柱底部的装配部，所述芯柱穿过所述磁路系统的通孔，所述装配部覆于所述磁路系统的底面上；

5 所述支撑柱还包括注塑于所述塑料本体部中的两个金属件，所述金属件包括平行的第一端部和第二端部，以及连接第一端部和第二端部的中间部，所述第一端部露出所述芯柱的顶面形成第一电连接点，所述第二端部露出所述支撑部的底面形成第二电连接点。

9. 根据权利要求 8 所述的发声装置，其特征在于，所述磁路系统的外周
10 周的直径为第一直径 D1，所述支撑柱的位于所述通孔中的部分的直径为第二直径 D2，所述第二直径 D2 小于或等于 0.32 倍的第一直径 D1；

所述磁路系统的外周的直径为第一直径 D1，所述发声装置的外周的直径为第三直径 D3，所述第一直径 D1 与第三直径 D3 的比值大于或等于 0.65。

10. 根据权利要求 8 所述的发声装置，其特征在于，所述磁路系统包
15 括磁轭，所述磁轭的顶部边缘处形成有向磁轭外围延伸的若干个凸缘；

所述发声装置还包括承载框架，所述承载框架的中心形成有镂空，所述承载框架的下端面上形成有定位部；

所述磁轭从所述承载框架的下端面一侧定位设置于所述镂空处，所述凸缘在水平方向上延伸至所述承载框架的下方与所述定位部固定连接。

20 11. 根据权利要求 10 所述的发声装置，其特征在于，所述定位部包括形成于所述承载框架的下端面上的定位凹槽，所述定位凹槽延伸至所述镂空处，所述凸缘嵌于所述定位凹槽中。

12. 根据权利要求 10 所述的发声装置，其特征在于，所述承载框架为塑料材料，所述定位部包括形成于所述承载框架的下端面上的热熔结构；

25 所述热熔结构与所述凸缘热熔固定连接。

13. 根据权利要求 11 所述的发声装置，其特征在于，所述定位部还包括形成于所述承载框架的下端面上的定位凹槽，所述定位凹槽延伸至所述镂空处，所述热熔结构位于所述定位凹槽中，所述凸缘嵌于所述定位凹槽中；

所述镂空的形状与所述磁轭的外形相匹配，所述磁轭的上端嵌于所述镂空中，所述磁轭嵌入所述镂空的深度相当于所述定位凹槽的深度。

14. 一种耳机，其特征在于，所述耳机中设置有权利要求 1-13 任意之一所述的发声装置。

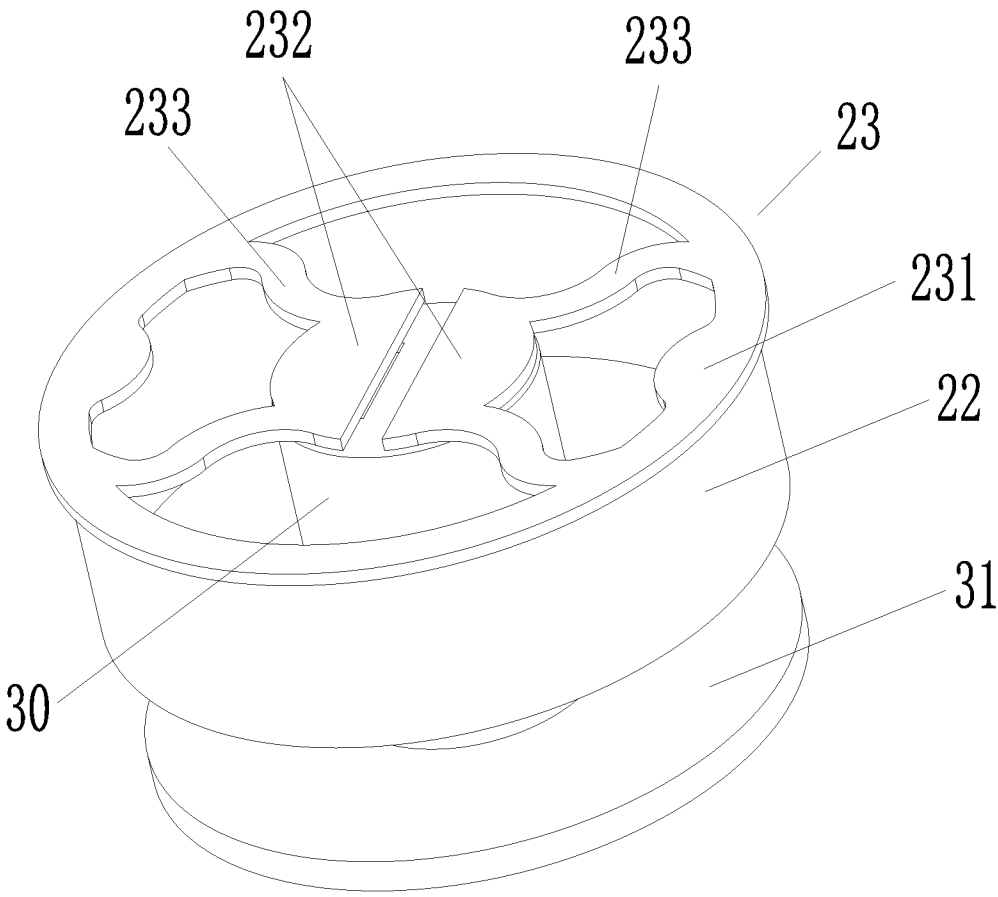


图 1

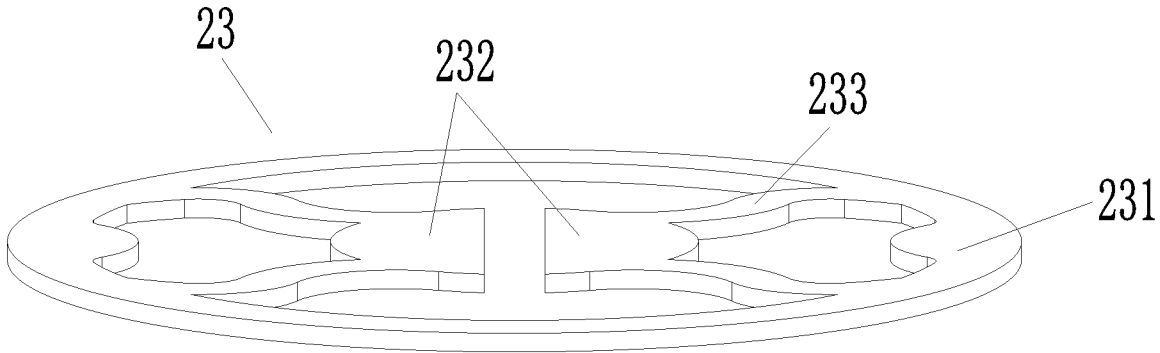


图 2

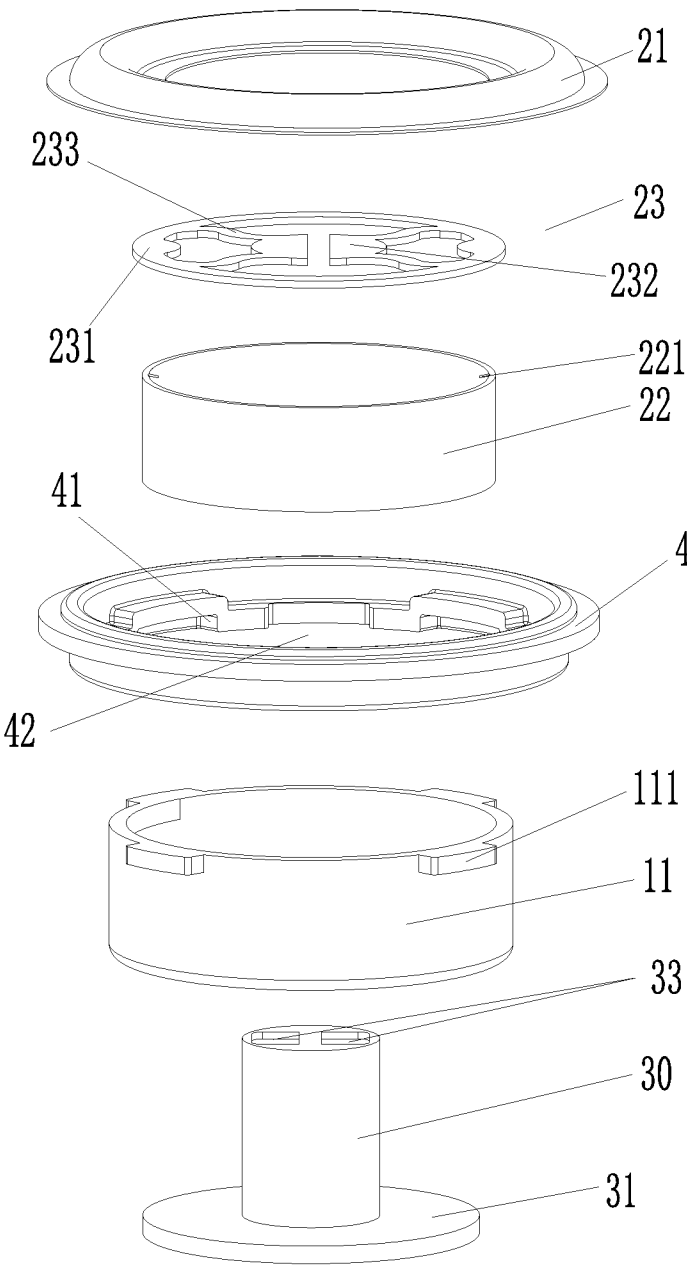


图 3

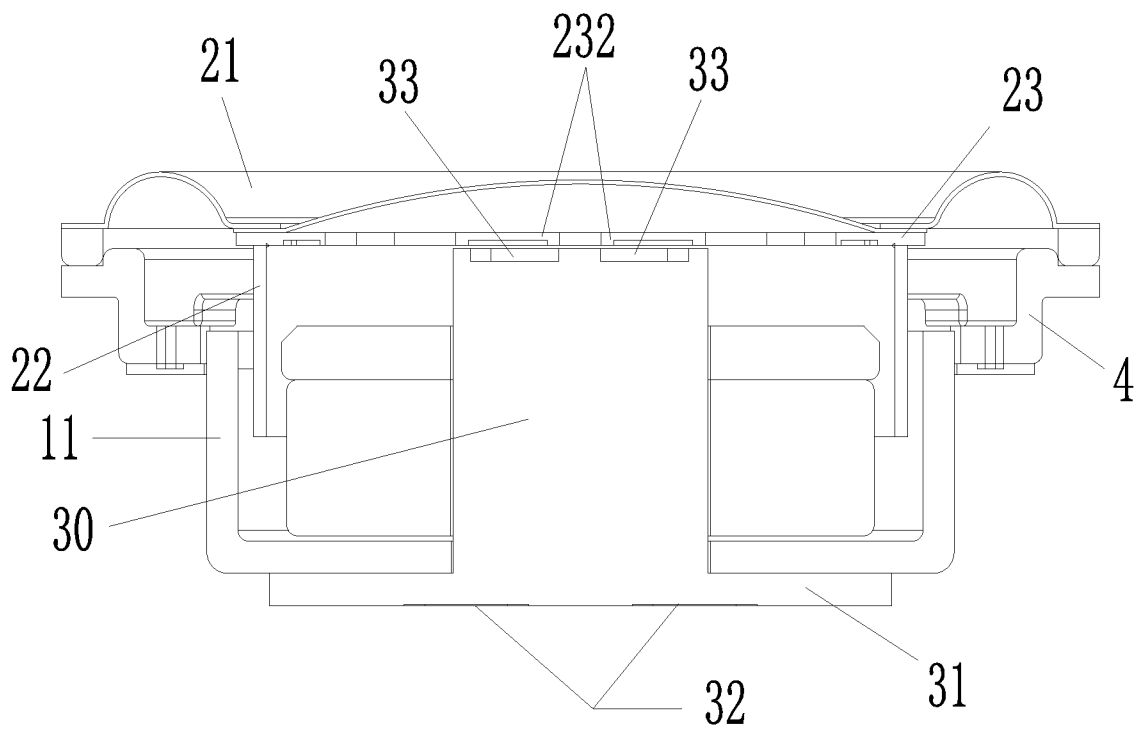


图 4

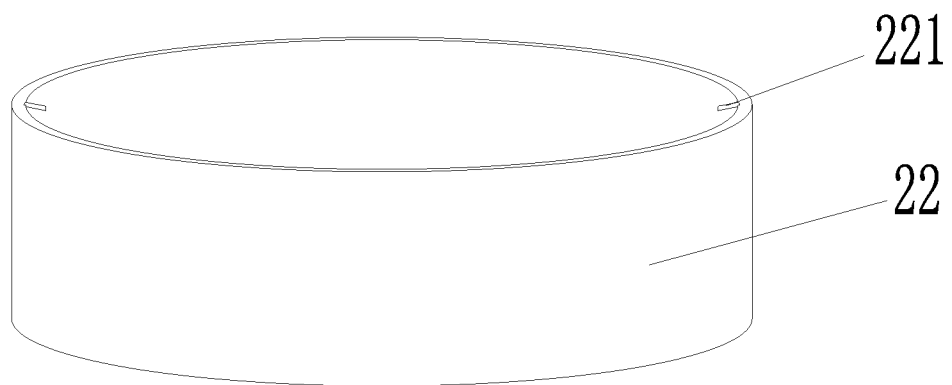


图 5

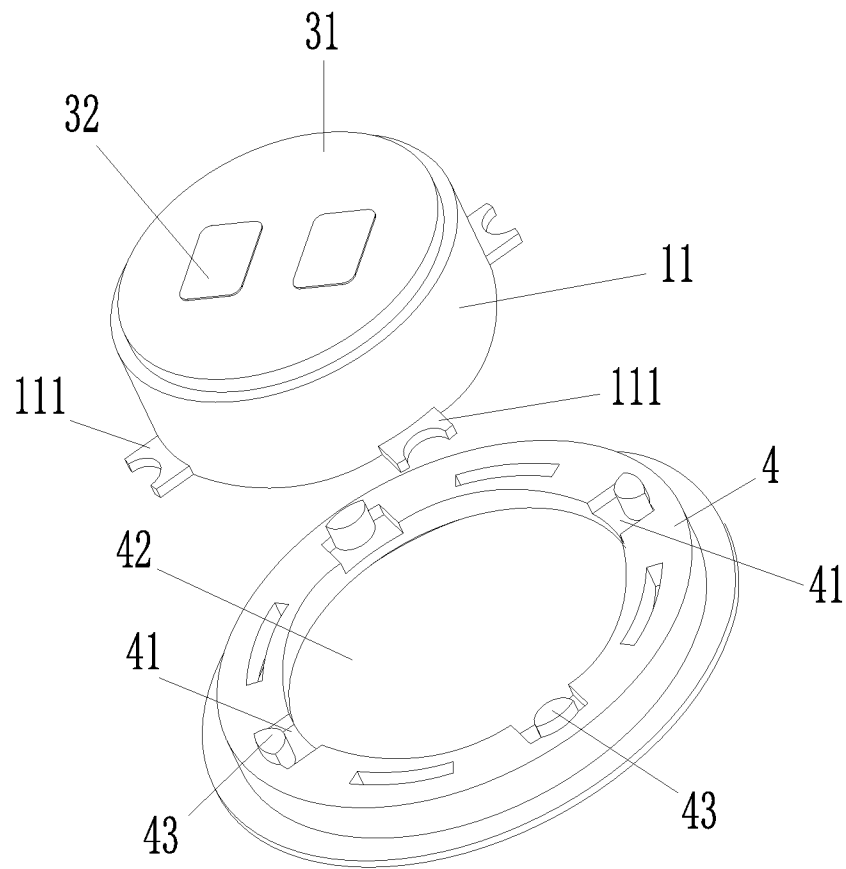


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/125707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04R 7/16(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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 扬声, 喇叭, 换能器, 柱, 孔, 磁路, 语音, 拾音, 话筒, 发声, 耳机, 导线, 导体, 电连接点, 支撑, 空间, 振膜, 固定部, 环绕, 电路, 连接臂, 金属, 塑料, 电话, loudspeaker, speaker, transducer, convertor, column, hole, magnetic, circuit, voice, microphone, pickup, sound, earphone, conductor, support, space, diaphragm, fixed, portion, circle, connecting, arm, metal, plastics, phone				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
Y	CN 108430010 A (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 21 August 2018 (2018-08-21) description, paragraphs [0023]-[0032], and figures 2-4	1-14		
Y	CN 104954956 A (GUOGUANG ELECTRIC CO., LTD. et al.) 30 September 2015 (2015-09-30) description, paragraphs [0021]-[0028], and figures 1 and 2	1-14		
A	CN 204031419 U (GUANGZHOU CITY CHUANGHONG ELECTRONIC CO., LTD.) 17 December 2014 (2014-12-17) entire document	1-14		
A	CN 102333270 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 25 January 2012 (2012-01-25) entire document	1-14		
A	US 2002118855 A1 (PIONEER CORPORATION) 29 August 2002 (2002-08-29) entire document	1-14		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> "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 </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "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
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "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 12 July 2019		Date of mailing of the international search report 26 July 2019		
Name and mailing address of the ISA/CN National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/125707

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108430010	A	21 August 2018	None			
CN	104954956	A	30 September 2015	None			
CN	204031419	U	17 December 2014	None			
CN	102333270	A	25 January 2012	None			
US	2002118855	A1	29 August 2002	EP	1237393	A2	04 September 2002
				JP	2002262387	A	13 September 2002
				CN	1373629	A	09 October 2002

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/125707

A. 主题的分类

H04R 7/16 (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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 扬声, 喇叭, 换能器, 柱, 孔, 磁路, 话音, 拾音, 话筒, 发声, 耳机, 导线, 导体, 电连接点, 支撑, 空间, 振膜, 固定部, 环绕, 电路, 连接臂, 金属, 塑料, 电话, loudspeaker, speaker, transducer, convertor, column, hole, magnetic, circuit, voice, microphone, pickup, sound, earphone, conductor, support, space, diaphragm, fixed, portion, circle, connecting, arm, metal, plastics, phone

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
Y	CN 108430010 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 说明书第[0023]-[0032]段, 附图2-4	1-14
Y	CN 104954956 A (国光电器股份有限公司等) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 说明书第[0021]-[0028]段, 附图1-2	1-14
A	CN 204031419 U (广州市创宏电子有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 全文	1-14
A	CN 102333270 A (瑞声声学科技深圳有限公司等) 2012年 1月 25日 (2012 - 01 - 25) 全文	1-14
A	US 2002118855 A1 (PIONEER CORPORATION) 2002年 8月 29日 (2002 - 08 - 29) 全文	1-14

☐ 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

2019年 7月 12日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 26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

张雪

电话号码 86-(10)-53961613

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/125707

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	108430010	A	2018年 8月 21日	无			
CN	104954956	A	2015年 9月 30日	无			
CN	204031419	U	2014年 12月 17日	无			
CN	102333270	A	2012年 1月 25日	无			
US	2002118855	A1	2002年 8月 29日	EP	1237393	A2	2002年 9月 4日
				JP	2002262387	A	2002年 9月 13日
				CN	1373629	A	2002年 10月 9日