

(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
2025 年 5 月 22 日 (22.05.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/102771 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/CN2024/103974
- (22) 国际申请日: 2024 年 7 月 5 日 (05.07.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311523945.7 2023 年 11 月 15 日 (15.11.2023) 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 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 刘松 (**LIU, Song**); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号 261031 (CN)。 李波波 (**LI, Bobo**); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号 261031 (CN)。 蔡晓东

(CAI, Xiaodong); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) **Title:** SOUND-PRODUCING DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 发声器件和电子设备

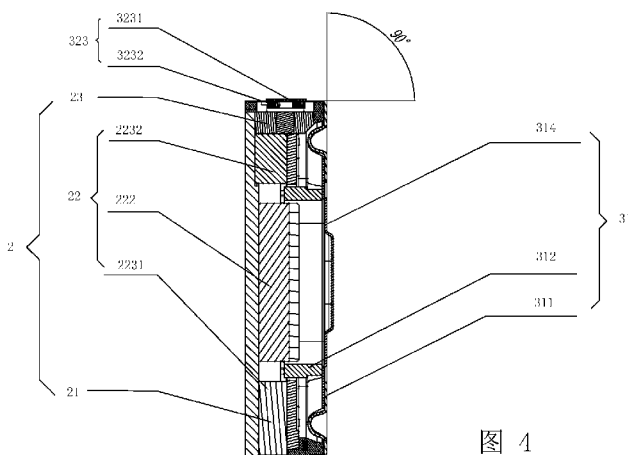


图 4

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a sound-producing device and an electronic device, the sound-producing device comprising a magnetic circuit system and a vibration system. The magnetic circuit system comprises a yoke plate, a first magnetic circuit portion and a second magnetic circuit portion, the first magnetic circuit portion being provided with a first magnetic gap, and the second magnetic circuit portion being arranged around part of the first magnetic circuit portion. The vibration system comprises a first vibration assembly and a second vibration assembly which vibrate perpendicular to each other, wherein the first vibration assembly comprises a first diaphragm and a first voice coil, the first voice coil being arranged in the first magnetic gap; and the second vibration assembly comprises a second diaphragm and a second voice coil, the second voice coil being a flat voice coil and having a central axis perpendicular to the second diaphragm. The second voice coil is provided with at least a first wire segment and a second wire segment which are arranged opposite each other and have opposite current directions; at least some of the magnetic induction lines of the second magnetic circuit portion pass through the first wire segment and the second wire segment in the direction of vibration of



BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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 first vibration assembly; and the directions of the magnetic induction lines passing through the first wire segment and the second wire segment are opposite.

(57) 摘要: 本发明公开一种发声器件和电子设备, 发声器件包括磁路系统及振动系统, 磁路系统包括轭板、第一磁路部分和第二磁路部分, 第一磁路部分具有第一磁间隙, 第二磁路部分设于部分第一磁路部分的周侧, 振动系统包括振动方向垂直的第一振动组件和第二振动组件, 第一振动组件包括第一振膜和第一音圈, 第一音圈设于第一磁间隙内, 第二振动组件包括第二振膜和第二音圈, 第二音圈为扁平音圈且中心轴线垂直于第二振膜, 第二音圈至少具有相对设置的第一导线段和第二导线段, 且二者的电流方向相反, 第二磁路部分的磁感线至少部分沿第一振动组件的振动方向穿过第一导线段和第二导线段, 且穿过第一导线段和第二导线段的磁感线的方向相反。

发声器件和电子设备

技术领域

5 本发明涉及电声转换技术领域，特别涉及一种发声器件和应用该发声器件的电子设备。

背景技术

随着便携式消费类电子产品市场的发展，微型发声器件得到广泛的应用，并且随着便携式终端电子产品的多功能和小型化设计，对微型发声器的振动声学性能提出了更高的要求。目前智能移动终端中微型扬声器模组的有效频带较窄，音色比较单调，音质较差，且不能满足多方面的功能需求。

发明内容

15 本发明的主要目的是提供一种发声器件和电子设备，旨在提供一种振动辐射面相互独立且呈夹角设置的发声器件，该发声器件不仅实现了多功能的应用，还有效提高发声效果，且降低了制作成本。

为实现上述目的，本发明提出一种发声器件，所述发声器件包括外壳以及与所述外壳连接的磁路系统和振动系统，

20 所述磁路系统包括轭板、第一磁路部分和第二磁路部分，所述轭板为平板状，所述第一磁路部分和所述第二磁路部分设于所述轭板的同侧，所述第一磁路部分包括中心磁路和边磁路，所述边磁路设于所述中心磁路的外侧，并与所述中心磁路间隔以形成第一磁间隙，所述第二磁路部分设于部分所述边磁路远离所述中心磁路的一侧，

25 所述振动系统包括振动方向呈垂直设置的第一振动组件和第二振动组件，其中，

所述第一振动组件与所述第一磁路部分相对，所述第一振动组件包括第一振膜和第一音圈，所述第一音圈的一端与第一振膜连接，另一端悬设于所述第一磁间隙内；

30 所述第二振动组件与所述第二磁路部分相对，所述第二振动组件包括第

二振膜和第二音圈，所述第二音圈为扁平音圈且中心轴线垂直于所述第二振膜，沿所述第二振动组件的振动方向所述第二音圈与所述第二磁路部分间隔设置，所述第二音圈至少具有相对设置的第一导线段和第二导线段，所述第一导线段和所述第二导线段内的电流方向相反，所述第二磁路部分的磁感线至少部分或者至少部分的分量沿所述第一振动组件的振动方向穿过所述第一导线段和所述第二导线段，且穿过所述第一导线段和所述第二导线段的磁感线的方向相反。

在一实施例中，所述第二磁路部分包括至少三个磁区，所述三个磁区包括中间的第一磁区以及两侧的第二磁区，所述三个磁区的排布方向平行于所述

第一振动组件的振动方向。

在一实施例中，所述三个磁区均沿所述第二振动组件的振动方向充磁，所述第一磁区和所述第二磁区的充磁方向相反；

或者，所述第一磁区沿所述第二振动组件的振动方向充磁，所述第二磁区的充磁方向垂直于所述第一磁区的充磁方向，且所述第二磁区靠近所述第一磁区的一侧的磁极与所述第一磁区靠近所述第二音圈的一侧的磁极相同。

在一实施例中，所述第二磁路部分包括一个条形磁铁，所述三个磁区为所述条形磁铁的三部分充磁区域；

或者，所述第二磁路部分包括三个相互独立的条形磁铁，所述三个条形磁铁的排布方向平行于所述第一振动组件的振动方向，三个所述条形磁铁对应形成所述三个磁区；

或者，所述第二磁路部分包括一个环形磁铁和一个条形磁铁，所述环形磁铁的中心轴线平行于所述第二音圈的中心轴线，所述条形磁铁设于所述环形磁铁的中心，所述条形磁铁形成所述第一磁区，所述环形磁铁的相对的两条边形成所述第二磁区。

在一实施例中，所述第二磁路部分远离所述第二音圈的一侧还设有导磁板；

且/或，所述外壳包括呈夹角设置的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体和所述第二壳体围合形成安装腔，所述磁路系统设于所述安装腔内，所述第一振膜与所述第一壳体连接，所述第二振膜与所述第二壳体连接。

在一实施例中，所述边磁路包括第一边磁路和第二边磁路，所述第一边

磁路位于所述中心磁路的外侧，并间隔形成第一子间隙，所述第二边磁路位于所述中心磁路的外侧，并间隔形成第二子间隙，所述第一子间隙与所述第二子间隙连通，以形成所述第一磁间隙，所述第二磁路部分位于所述第二边磁路远离所述中心磁路的一侧。

- 5 在一实施例中，沿所述第二振动组件的振动方向， $0.5 \times$ 与所述第二边磁路相对的所述第一边磁路的尺寸 $\times$ 所述第二边磁路的尺寸 $\leq$ 与所述第二边磁路相对的所述第一边磁路的尺寸；

且/或，沿所述第二振动组件的振动方向，所述第二磁路部分的尺寸 $\leq 0.5 \times$ 所述第二边磁路的尺寸。

- 10 在一实施例中，所述第一导线段和所述第二导线段为所述第二音圈的长轴段，所述第一导线段和所述第二导线段的排布方向平行于所述第一振动组件的振动方向；

且/或，所述第二振膜包括第二折环和设于所述第二折环中心的第二补强部；

- 15 且/或，所述第二音圈由漆包线绕制形成，或者，所述第二音圈包括电路板及布设于所述电路板上的导电路径形成的线圈结构；

且/或，所述第二振膜为平面振膜，所述平面振膜的材质为 PEN、LCP、PEEK、碳纸、镁锂合金中的任意一种；

且/或，所述第二振膜为平面振膜，所述第二振膜的中心区域设有补强部。

- 20 在一实施例中，所述第一振动组件用于低音发声，所述第二振动组件用于高音发声；

且/或，所述磁路系统沿所述第一振膜的振动方向的尺寸小于所述磁路系统沿所述第二振膜的振动方向的尺寸。

- 25 本发明还提出一种电子设备，包括设备壳体和上述所述的发声器件，所述发声器件设于所述设备壳体。

- 30 本发明技术方案的发声器件通过将振动系统设置有第一振动组件和第二振动组件，使得第一振动组件与磁路系统相对，第二振动组件与磁路系统相对，如此利用磁路系统同时为第一振动组件和第二振动组件提供磁场和驱动力，以提高磁场利用率的同时，降低成本和尺寸，进一步将第一振动组件的

振动方向与第二振动组件的振动方向设置为呈夹角设置，如此可使得振动系统形成两个相互独立且呈夹角设置的振动辐射面，不仅实现了多功能的应用，还有效提高了发声效果。

5 附图说明

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。

图1为本发明一实施例中发声器件的结构示意图；

图2为本发明一实施例中发声器件另一视角的结构示意图；

图3为本发明一实施例中发声器件的分解示意图；

图4为本发明一实施例中发声器件的剖面示意图；

图5为本发明一实施例中发声器件的部分结构的剖面示意图；

图6为本发明一实施例中发声器件的部分结构的分离示意图；

图7为本发明一实施例中发声器件的部分结构的分离示意图；

图8为本发明一实施例中发声器件的部分结构的分离示意图；

图9为本发明一实施例中发声器件的部分结构的剖面示意图；

图10为本发明一实施例中发声器件的部分结构的剖面示意图；

图11为本发明一实施例中发声器件的部分结构的剖面示意图；

图12为本发明一实施例中发声器件的部分结构的剖面示意图；

图13为图12中D处的放大示意图；

图14为本发明一实施例中外壳的结构示意图；

图15为本发明一实施例中发声器件另一视角的结构示意图；

图16为本发明一实施例中发声模组的去掉部分模组壳体的立体示意图；

图17为本发明一实施例中发声模组的分解示意图；

图18为本发明一实施例中发声模组的模组下壳的结构示意图；

图19为本发明一实施例中发声模组的平面示意图；

图20为沿图19中B-B线的剖面示意图；

图21为沿图19中A-A线的剖面示意图。

附图标号说明：

标号	名称	标号	名称	标号	名称
100	发声器件	223	边磁路	32	第二振动组件
1	外壳	2231	第一边磁路	321	第二振膜
12	第一壳体	2232	第二边磁路	3211	第二翻边
13	第二壳体	23	第二磁路部分	322	第二补强部
132	引线槽	231	第一磁区	323	第二音圈
14	共用边	232	第二磁区	3231	第一导线段
141	第二沉台	233	条形磁铁	3232	第二导线段
15	导电嵌件	234	环形磁铁	400	模组
151	第二内焊盘	235	导磁板	40	第一前腔
152	第二外焊盘	236	金属板	41	模组下壳
2	磁路系统	2361	承载部	411	出声部
21	轭板	2362	固定部	4111	第一出声通道
211	凹陷部	3	振动系统	4112	第二出声通道
212	泄气孔	31	第一振动组件	412	支撑壁
22	第一磁路部分	311	第一振膜	4121	第一断口
221	第一磁间隙	312	第一音圈	42	模组上壳
2211	第一子间隙	313	定心支片	43	导声管道
2212	第二子间隙	3132	第一外焊盘	44	第一避让通道
222	中心磁路	314	第一补强部	45	密封泡棉
				451	第一避让槽

5 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。

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。

需要说明，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）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。

同时，全文中出现的“和/或”或“且/或”的含义为，包括三个方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。

另外，在本发明中如涉及“第一”、“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。

随着便携式消费类电子产品市场的发展，微型发声器件得到广泛的应用，并且随着便携式终端电子产品的多功能和小型化设计，对微型发声器的振动声学性能提出了更高的要求。目前智能移动终端中微型扬声器模组的有效频带较窄，音色比较单调，音质较差，且不能满足多方面的功能需求。

基于上述构思和问题，本发明提出一种发声器件100。可以理解的，发声器件100应用于电子设备，电子设备可以是手机、音响、电脑、耳机、手表或电视或者发声器件100应用于扬声器模组等，在此不做限定。

请结合参照图1至图21所示，在本发明实施例中，该发声器件100包括磁路系统2及振动系统3，振动系统3包括第一振动组件31和第二振动组件32，第一振动组件31与磁路系统2相对，第二振动组件32与磁路系统2相对，第一振动组件31的振动方向与第二振动组件32的振动方向呈夹角设置。

本发明的发声器件100通过将振动系统3设置有第一振动组件31和第二振动组件32，使得第一振动组件31与磁路系统2相对，第二振动组件32与磁路系统2相对，如此利用磁路系统2同时为第一振动组件31和第二振动组件32提供磁场和驱动力，以提高磁场利用率的同时，降低成本，进一步将第

一振动组件 31 的振动方向与第二振动组件 32 的振动方向设置为呈夹角设置，如此可使得振动系统 3 形成两个相互独立且呈夹角设置的振动辐射面，不仅实现了多功能的应用，还有效提高了发声效果。可选地，第一振动组件 31 和第二振动组件 32 的振动方向呈垂直设置。

5 在一实施例中，发声器件 100 还包括外壳 1，外壳 1 包括呈夹角设置的第一壳体 12 和第二壳体 13，第一壳体 12 和第二壳体 13 围合形成安装腔，磁路系统 2 设于安装腔内，第一振动组件 31 连接于第一壳体 12，并与磁路系统 2 相对，第二振动组件 32 连接于第二壳体 13，并与磁路系统 2 相对，第一振动组件 31 的振动方向与第二振动组件 32 的振动方向呈夹角设置。可选地，第一壳体 12 和第二壳体 13 为一体成型结构，如此提高外壳 1 的结构强度和稳定性。可以理解的，第一壳体 12 和第二壳体 13 围合形成安装腔，安装腔可以是通腔或通槽结构。可选地，第一壳体 12 和第二壳体 13 呈垂直设置。

10 在本实施例中，第一壳体 12 呈长方形结构，第一壳体 12 具有相对的两个长边和两个短边，短边的两端分别与两个长边连接，长边的两端分别与两个短边连接。可以理解的，第二壳体 13 连接于第一壳体 12 的长边或短边，使得第二壳体 13 与第一壳体 12 呈垂直设置。

15 可以理解的，第二壳体 13 可选为长方形结构，第二壳体 13 具有相对的两个长边和两个短边，短边的两端分别与两个长边连接，长边的两端分别与两个短边连接。在本实施例中，第一壳体 12 和第二壳体 13 共用一个长边或短边，即第一壳体 12 和第二壳体 13 具有共用的共用边 14。第一壳体 12 的两个长边和两个短边限定出第一开口，第二壳体 13 的两个长边和两个短边限定出第二开口，第一开口和第二开口分别连通安装腔。可选地，第一开口和第二开口位于外壳 1 的相邻两个表面。

20 需要说明的是，外壳 1 是金属件时，磁路系统 2 与外壳 1 采用粘接或焊接固定。在另外的实施例中，外壳 1 为塑料注塑成型时，磁路系统 2 的边导磁板 235 先作为嵌件注塑在外壳 1 中，或者磁路系统 2 与外壳 1 采用粘接固定，然后其他部分再粘接固定，在此不做限定。

25 在本实施例中，磁路系统 2 设于外壳 1 的安装腔内，并与外壳 1 的第一壳体 12 和第二壳体 13 连接。振动系统 3 连接于外壳 1 的第一壳体 12 和第二壳体 13，并与磁路系统 2 相对。可以理解的，振动系统 3 的第一振动组件 31

与第一壳体 12 连接,并盖合第一开口,第二振动组件 32 与第二壳体 13 连接,并盖合第二开口,如此外壳 1 的第一壳体 12 和第二壳体 13、第一振动组件 31 和第二振动组件 32 及磁路系统 2 共同围合形成振动空间。

可以理解的,在本实施例中,磁路系统 2 为第一振动组件 31 和第二振动组件 32 提供磁场和驱动力,使得第一振动组件 31 和第二振动组件 32 共用磁路系统 2,从而提高磁场利用率的同时,降低发声器件 100 的成本。在本实施例中,第一振动组件 31 的振动方向与第二振动组件 32 的振动方向呈垂直设置。

本发明的发声器件 100 通过将外壳 1 设置为呈夹角设置的第一壳体 12 和第二壳体 13,并围合形成安装腔,从而利用安装腔安装固定磁路系统 2 和振动系统 3,简化发声器件 100 的设计及组装工序,便于生产。

在一实施例中,磁路系统 2 沿第一振动组件 31 的振动方向的尺寸小于其沿第二振动组件 32 的振动方向的尺寸,如此可以减小发声器件 100 的尺寸,便于发声器件 100 的微型化设计。

在一实施例中,磁路系统 2 包括轭板 21、第一磁路部分 22 和第二磁路部分 23,第一磁路部分 22 设于轭板 21,第一磁路部分 22 具有第一磁间隙 221,第二磁路部分 23 设于部分第一磁路部分 22 的周侧,第二磁路部分 23 驱动第二振动组件 32 振动。第二磁路部分 23 设于部分第一磁路部分 22 的周侧,并与第二振动系统 3 相对,从而对发声器件 100 的厚度(Z 轴)方向的占用,利于发声器件 100 的扁平化,利于电子设备的薄型化。

进一步地,第一磁路部分 22 包括中心磁路 222 和边磁路 223,边磁路 223 设于中心磁路 222 的外侧,并与中心磁路 222 间隔以形成第一磁间隙 221;第一振动组件 31 与第一磁路部分 22 相对,第一振动组件 31 包括第一振膜 311 和第一音圈 312,第一音圈 312 的一端与第一振膜 311 连接,另一端悬设于第一磁间隙 221 内。可以理解地,第一磁间隙 221 环绕中心磁路 222,第一音圈 312 环绕中心磁路 222 设置。

进一步地,第二磁路部分 23 设于部分边磁路 223 远离中心磁路 222 的一侧,第二振动组件 32 与第二磁路部分 23 相对,第二振动组件 32 包括第二振膜 321 和第二音圈 323,第二音圈 323 为扁平音圈且中心轴线垂直于第二振膜 321,沿第二振动组件 32 的振动方向第二音圈 323 与第二磁路部分 23 间隔设

置，第二音圈 323 至少具有相对设置的第一导线段 3231 和第二导线段 3232，第一导线段 3231 和第二导线段 3232 内的电流方向相反，第二磁路部分 23 的磁感线至少部分或者至少部分的分量沿第一振动组件 31 的振动方向穿过第一导线段 3231 和第二导线段 3232，且穿过第一导线段 3231 和第二导线段 3232 的磁感线的方向相反。

在本实施例中，磁路系统 2 的轭板 21 为第一磁路部分 22 提供安装固定基础，第一磁路部分 22 可采用粘结方式连接固定于轭板 21 上。通过在第一磁路部分 22 设置第一磁间隙 221，从而利用第一磁间隙 221 为第一音圈提供避让和振动空间。通过将第二磁路部分 23 设于部分边磁路 223 远离中心磁路 222 的一侧并将第二音圈 323 设为扁平音圈且中心轴线垂直于第二振膜 321，第二磁路部分 23 的磁感线至少部分或者至少部分的分量沿所述第一振动组件 31 的振动方向穿过所述第一导线段 3231 和所述第二导线段 3232，从而利用第二磁路部分 23 为第二音圈 323 提供驱动力和振动空间的同时，使得整个磁路系统 2 的结构更为紧凑，减小磁路系统 2 的尺寸。

一实施例中，第二磁路部分 23 包括至少三个磁区，三个磁区包括中间的第一磁区 231 以及两侧的第二磁区 232，三个磁区的排布方向平行于第一振动组件 31 的振动方向。如此，可以提升磁路系统 2 的利用率，提升第二磁路部分 23 的 BL 值，提升第二振动组件 32 的发声性能。

如图 9 所示，三个磁区均沿第二振动组件 32 的振动方向充磁，第一磁区 231 和第二磁区 232 的充磁方向相反；或者，如图 10 所示，第一磁区 231 沿第二振动组件 32 的振动方向充磁，第二磁区 232 的充磁方向垂直于第一磁区 231 的充磁方向，且第二磁区 232 靠近第一磁区 231 的一侧的磁极与第一磁区 231 靠近第二音圈 323 的一侧的磁极相同。如此可以使得第一导线段 3231 和第二导线段 3232 做同一个方向的切割磁感线的振动，进而带动第二振膜 321 振动发声。

可选地，如图 6 至图 8 所示，第二磁路部分 23 包括一个条形磁铁 233，三个磁区为条形磁铁 233 的三部分充磁区域；或者，第二磁路部分 23 包括三个相互独立的条形磁铁 233，三个条形磁铁 233 的排布方向平行于第一振动组件 31 的振动方向，三个条形磁铁 233 对应形成三个磁区；或者，第二磁路部分 23 包括一个环形磁铁 234 和一个条形磁铁 233，环形磁铁 234 的中心轴线

平行于第二音圈 323 的中心轴线，条形磁铁 233 设于环形磁铁 234 的中心，条形磁铁 233 形成第一磁区 231，环形磁铁 234 的相对的两条边形成第二磁区 232。可以理解地，条形磁铁 233 结构简单，便于加工，环形磁铁 234 的结构强度强，提升其结构可靠性。本发声器件 100 的第二磁路部分 23 可以有不同
5 的设置方式，使用过程中可灵活选择。

一实施例中，如图 4 所示，第二磁路部分 23 设于轭板 21，且与第一磁路部分 22 设于轭板 21 的同侧。本实施例中，轭板 21 为第一磁路部分 22 和第二磁路部分 23 提供安装固定基础，第一磁路部分 22 和第二磁路部分 23 设置于轭板 21 面向外壳 1 的一侧，磁路系统 2 通过第一磁路部分 22 和第二磁路
10 部分 23 与外壳 1 的第一壳体 12 和第二壳体 13 连接。

可以理解的，第一磁路部分 22 和第二磁路部分 23 可采用粘结或者方式连接固定于轭板 21 上，在此不做限定。

一实施例中，如图 5 所示，第二磁路部分 23 远离第二音圈 323 的一侧还设有导磁板 235。可以进一步提升第二磁路部分 23 的 BL 值，提升对第二音圈
15 323 的驱动力。

一实施例中，轭板 21 为平板状，使得发声器件 100 的外形更为规整，增强发声器件 100 的用于不同安装环境的适配性。优选地，轭板 21 远离第一振动组件 31 的外表面和外壳 1 的外表面齐平设置。

一实施例中，如图 5 所示，沿第一振动组件 31 的振动方向，第二磁路部分 23 的尺寸大于第一磁路部分 22 的尺寸。可充分利用发声器件 100 沿第一
20 振动组件 31 的振动方向的高度尺寸设置第二磁路部分 23，提升第二磁路部分 23 的磁区的尺寸，提升对第二音圈 323 的驱动力。

在一实施例中，边磁路 223 包括第一边磁路 223 和第二边磁路 223，第一边磁路 223 位于中心磁路 222 的外侧，并间隔形成第一子间隙 2211，第二边
25 磁路 223 位于中心磁路 222 的外侧，并间隔形成第二子间隙 2212，第一子间隙 2211 与第二子间隙 2212 连通，以形成第一磁间隙 221，第二磁路部分 23 位于第二边磁路 2232 远离中心磁路 222 的一侧。

可以理解地，边磁路 223 包括多个，多个边磁路 223 环绕中心磁路 222 设置，并与中心磁路 222 间隔以形成第一磁间隙 221，多个边磁路 223 包括第
30 一边磁路 2231 和第二边磁路 2232。例如，边磁路 223 包括四个，一个为第二

边磁路 2232，三个为第一边磁路 2231。可以理解的，三个第一边磁路 2231 间隔设于中心磁路 222 的外侧，并与中心磁路 222 间隔形成第一子间隙 2211，第二边磁路 2232 位于第一共用磁路背向中心磁路 222 的一侧，并间隔形成第二子间隙 2212，且第一子间隙 2211 与第二子间隙 2212 连通，以形成第一磁
5 间隙 221。

本实施例中，仅利用第二边磁路 2232 远离中心磁路 222 的一侧设置第二磁路部分 23，在满足磁路性能的基础上进一步减小发声器件 100 沿第二音圈 323 的轴向方向的尺寸，利于发声器件 100 的微型化发展。

进一步地，如图 5 所示，沿第二音圈 323 的振动方向，第二边磁路 2232 的尺寸小于等于与第二边磁路 2232 相对的第一边磁路 2231 的尺寸且大于等于与第二边磁路 2232 相对的第一边磁路 2231 的尺寸的一半。如此，可以为第二磁路部分 23 让位出安装空间，不过多增大磁路系统 2 沿第二音圈 323 的振动方向的尺寸，利用发声器件 100 的微型化设计。
10

可选地，沿第二音圈 323 的轴向方向，即沿第二振动组件 32 的振动方向，第二磁路部分 23 的尺寸小于等于第二边磁路 2232 的尺寸的一半。如此，既能提供给第二音圈 323 足够的驱动力，且不额外增加发声器件 100 的尺寸。
15

可选地，如图 11 所示，第二磁路部分 23 远离第二音圈 323 的一侧还设有金属板 236，金属板 236 包括承载第二磁路部分 23 的承载部 2361 以及与外壳 1 连接的固定部 2362。通过金属板 236 进一步与外壳 1 连接且承载第二磁路部分 23，增强第二磁路部分 23 和外壳 1 的连接强度，提升第二磁路部分 23 的安装可靠性。可选地，金属板 236 为不锈钢等材质。可选地，固定部 2362 由承载部 2361 的边沿朝第二音圈 323 所在侧弯折延伸，且固定部 2362 嵌于外壳 1 内。
20

一实施例中，第一振膜 311 的折环朝向磁路系统 2 凹陷，第二磁路部分 23 靠近第一振膜 311 的一侧设有避让第一振膜 311 的折环的缺角（图中未标示）。可以理解地，本实施例中，第二磁路部分 23 充分利用发声器件 100 的高度空间以满足第二磁路部分 23 最大化的同时，避免和第一振动组件 31 的相互干涉，提升发声器件 100 的音质效果及工作可靠性。
25

一实施例中，如图 3、图 6 至图 8 所示，第一导线段 3231 和第二导线段 3232 为第二音圈 323 的长轴段，第一导线段 3231 和第二导线段 3232 的排布
30

方向平行于第一振动组件 31 的振动方向。第二音圈 323 的两个长轴段沿第一振动组件 31 的振动方向排布，可以最优化发声器件 100 的结构设计，且减小发声器件 100 的高度尺寸，利于发声器件 100 的薄型化。

如图 3 和图 4 所示，轭板 21 为平板状，轭板 21 设有凹陷部 211，第二磁路部分 23 设于凹陷部 211。轭板 21 为平板状使得发声器件 100 的外形更为规整，增强发声器件 100 的适配性。轭铁可进一步设置容纳第二磁路部分 23 的凹陷部 211，利用凹陷部 211 的高度补偿第二磁力部分的厚度，提升第二磁路部分 23 对第二音圈 323 的驱动力。

一实施例中，第二振膜 321 为平面振膜，平面振膜的制作工艺简单，降低生产成本。可选地，平面振膜的材质为 PEN、LCP、PEEK、碳纸、镁锂合金中的任意一种，上述材料的刚性大且密度小，制成的平面振膜质量轻，提升平面振膜的发声性能。进一步可选地，平面振膜的中心区域设有补强部，可进一步提升平面振膜的刚度，提升其发声性能，补强部的材质为 PEN、LCP、PEEK、碳纸、镁锂合金中的任意一种。根据需要灵活选择。

亦可选地，第二振膜 321 包括第二折环和设于第二折环中心的第二补强部 322，如此，在第二补强部 322 的材质和厚度确定之后，可以进一步调整第二折环的宽度或材质来调整共振频率以满足使用需求。

如图 3 和图 4 所示，本申请发声装置的第一振膜 311 包括第一折环和第一补强部 314，第一补强部 314 连接于第一折环的中心区域。可以通过调整第一折环的宽度或材质来调整第一振膜 311 的共振频率以满足使用需求。进一步地，第一音圈 312 为环形音圈，第一音圈 312 环绕中心磁路 222 设置。

一实施例中，第二音圈 323 的内径的长宽比 ≤ 20 ，以降低第二音圈 323 的工艺绕制难度。可选地，第二音圈 323 包括多个，每个第二音圈 323 的内径的长宽比均小于等于 20，第二音圈 323 沿第一导线段 3231 的延伸方向分布。可以理解的，在发声装置的外形沿第一导线段 3231 的延伸方向的尺寸比较长时，第二音圈 323 设置为多个，相应的，第二磁路部分 23 的条形磁铁 233 或者环形磁铁 234 也对应设置为多个，可以降低条形磁铁 233 或者环形磁铁 234 的断裂率，提升其结构可靠性。

一实施例中，第二音圈 323 由漆包线绕制形成，或者，第二音圈 323 包括电路板及布设于电路板上的导电线路形成的线圈结构。相比于常规环形音

圈，扁平音圈的轴向尺寸更小，可以进一步减小占用发声器件 100 沿第二振动组件 32 的振动方向的空间。

一实施例中，轭板 21 设有泄气孔 212，泄气孔 212 连通第一磁间隙 221，发声器件 100 还包括对应泄气孔 212 设置的隔离网。可以确保发声器件 100 5 内振动空间的气压平衡，以保证第一振动组件 31 和第二振动组件 32 的振动平衡性。隔离网覆盖泄气孔 212 可以避免杂质或吸音颗粒等从泄气孔 212 进入发声器件 100 内，影响发声器件 100 的性能。

一实施例中，第一振动组件 31 还包括定心支片 313，定心支片 313 的一端与第一壳体 12 连接，定心支片 313 的另一端与第一音圈 312 远离第一振膜 10 311 的一端连接。利用定心支片 313 平衡和稳定第一音圈 312 的振动，避免第一音圈 312 发生摆动或偏振现象。

可选地，定心支片 313 包括四个，四个定心支片 313 对应磁路系统 2 的第一磁路部分 22 的四个缺口设置。或者，如图 3 所示，定心支片 313 包括两个，两个定心支片 313 设置于第一音圈 312 的短轴两侧。在本实施例中，定心支片 313 包括外固定部 2362、内固定部 2362 以及连接于外固定部 2362 和 15 内固定部 2362 之间的弹性部，外固定部 2362 连接于外壳 1 的第一壳体 12，内固定部 2362 连接于第一音圈 312。

定心支片 313 可采用 PI 材质制成，或者，定心支片 313 可采用 FPCB 制成，或者定心支片 313 内设置有导电电路，如此可利用定心支片 313 的一端 20 与第一音圈 312 的引线导电连接，定心支片 313 的另一端固定在外壳 1 上，用于与外部电路连接导通，如此利用定心支片 313 将外部电路与第一音圈 312 连接导通，有效避免第一音圈 312 的引线在振动过程中发生断线风险。

一实施例中，如图 3、图 6、图 14 至图 15 所示，定心支片 313 的外端与第一壳体 12 背离第一振膜 311 的表面连接，定心支片 313 的内端与第一音圈 25 312 远离第一振膜 311 的一端连接，内端具有与第一音圈 312 的引线电连接的第一内焊盘，外端具有与外部电路电连接的第一外焊盘 3132；外壳 1 设有导电嵌件 15，导电嵌件 15 具有与第二音圈 323 电连接的第二内焊盘 151 以及与外部电路电连接的第二外焊盘 152，第二内焊盘 151 外露于第二壳体 13 朝向第二振膜 321 的表面，第二外焊盘 152 外露于第一壳体 12 背离第一振膜 311 30 的表面，进一步地，第一外焊盘 3132、第二外焊盘 152 位于第一壳体 12 的同

一侧边上。本实施例中，第一外焊盘 3132、第二外焊盘 152 位于第一壳体 12 的同一侧边上，在第一外焊盘 3132 和第二外焊盘 152 与外部电连接件（例如柔性线路板）进行电连接时，可以简化外部电连接件的设计，易于实现。

5 本实施例中，如图 6 和图 14 所示，第二壳体 13 与第二振膜 321 连接的表面设有引线槽 132，第二音圈 323 的引线经引线槽 132 引出后与第二内焊盘 151 连接。如此，第二音圈 323 的引线经引线槽 132 引出，可保持第二壳体 13 与第二振膜 321 的粘接的表面的平整性，提升二者的结合强度，同时提升第二振膜 321 的防水性能。

10 如图 14 和图 15 所示，第一壳体 12 和第二壳体 13 具有共用边 14，导电嵌件 15 包括两个，其中一导电嵌件 15 设于共用边 14 且两端分别形成外露于第一壳体 12 的第二外焊盘 152 和外露于第二壳体 13 的第二内焊盘 151，另一导电嵌件 15 的一端设于共用边 14 并形成外露于第二壳体 13 的第二内焊盘 151，另一端沿第一壳体 12 的边缘延伸至第一外焊盘 3132 所在侧边。导电嵌件 15 嵌设于外壳 1，可提升其安装可靠性。

15 可选地，第二壳体 13 包括交替连接的两个长边和两个短边，第二内焊盘 151 包括两个且沿一长边的延伸方向位于第二壳体 13 的两端，第二振膜 321 沿长边的延伸方向的外边缘位于两个第二内焊盘 151 的内侧。即，将两个第二内焊盘 151 对称设置于第二振膜 321 的长边的两端，在发声器件 100 的外壳 1 尺寸比较小的情况下，简化第一焊盘的设计，便于工艺实现。进一步地，
20 第二壳体 13 与第二振膜 321 连接的表面设有引线槽 132，第二音圈 323 的引线经引线槽 132 引出后与第二内焊盘 151 连接，第二振膜 321 覆盖引线槽 132。

为提高本发明发声器件 100 的防水性能，第一振膜 311 的外边缘和第二振膜 321 的外边缘至少部分相叠设。具体地，如图 3 和图 4、图 12 和图 13 所示，第一壳体 12 和第二壳体 13 具有共用边 14，第一振膜 311 和第二振膜 321
25 均与共用边 14 连接，第一振膜 311 靠近第二振膜 321 一侧的外边缘与第二振膜 321 靠近第一振膜 311 一侧的外边缘至少部分相叠设。

在一实施例中，第二振膜 321 的外边缘具有与第二壳体 13 连接的第二翻边 3211，与共用边 14 相对的第二翻边 3211 至少部分与第一振膜 311 的外边缘相叠设。设置第二翻边 3211 可增大第二振膜 321 和第二壳体 13 的粘接面积，提高第二振膜 321 的防水性能。
30

可选地，共用边 14 对应第二翻边 3211 设有第二沉台 141，如此可以减小共用边 14 的壳体壁的厚度，在第一振膜 311 和第二振膜 321 均与共用边 14 粘接时，发声器件 100 的外表面更为平整。

5 可选地，第一振膜 311 靠近第二振膜 321 一侧的外边缘设于共用边 14 和第二翻边 3211 之间，如此，外部液体进入发声器件 100 内部时，需要经过第二翻边 3211 和第一振膜 311 的结合区域以及第一振膜 311 或第二振膜 321 与共用边 14 的结合区域，进入发声器件 100 的路径得到延长，进入发声器件 100 内部的风险得以降低。

10 可选地，第二振膜 321 的两个长边的外边缘设有第二翻边 3211，共用边 14 与第二振膜 321 的长边相对。第二振膜 321 的长边设有第二翻边 3211 与第一振膜 311 的外边缘结合，可以进一步提高发声器件 100 的防水性能。

15 在另一实施例中，第一振膜 311 的外边缘具有与第一壳体 12 连接的第一翻边（图中未示出），与共用边 14 相对的第一翻边至少部分与第二振膜 321 的外边缘相叠设。设置第一翻边可增大第一振膜 311 和第一壳体 12 的粘接面积，提高第一振膜 311 的防水性能。

可选地，共用边 14 对应第一翻边设有第一沉台（图中未示出），如此可以减小共用边 14 的壳体壁的厚度，在第一振膜 311 和第二振膜 321 均与共用边 14 粘接时，发声器件 100 的外表面更为平整。

20 可选地，第二振膜 321 靠近第一振膜 311 一侧的外边缘设于共用边 14 和第一翻边之间。如此，外部液体进入发声器件 100 内部时，需要经过第一翻边和第二振膜 321 的结合区域以及第一振膜 311 或第二振膜 321 与共用边 14 的结合区域，进入发声器件 100 的路径得到延长，进入发声器件 100 内部的风险得以降低。

25 在又一实施例中，第二振膜 321 的外边缘具有与第二壳体 13 连接的第二翻边 3211，且第一振膜 311 的外边缘具有与第一壳体 12 连接的第一翻边，第一翻边和第二翻边 3211 均与共用边 14 连接。设置第二翻边 3211 可增大第二振膜 321 和第二壳体 13 的粘接面积，设置第一翻边可增大第一振膜 311 和第一壳体 12 的粘接面积，提高第一振膜 311 的防水性能。

30 可选地，与共用边 14 相对的第一翻边设于共用边 14 和第二振膜 321 之间，可延长外部液体由第一振膜 311 与共用边 14 的粘接区域进入发声器件 100

内部的路径。或者，与共用边 14 相对的第二翻边 3211 设于第一振膜 311 和共用边 14 之间，可延长外部液体由第二振膜 321 与共用边 14 的粘接区域进入发声器件 100 内部的路径。在此不作限制，根据组装情况灵活选择。

可选地，共用边 14 设有与第一翻边相对应的第一沉台，或者，共用边 14 设有与第二翻边 3211 相对应的第二沉台 141，或者共用边 14 设有与第一翻边相对应的第一沉台和与第二翻边 3211 相对应的第二沉台 141。可以减小共用边 14 的壳体壁的厚度，在第一振膜 311 和第二振膜 321 均与共用边 14 粘接时，发声器件 100 的外表面更为平整。

在本发声器件 100 中，第一振膜 311 的振动方向与第二振膜 321 的振动方向呈垂直设置，如此便于第一音圈 312 和第二音圈 323 的安装，使得磁力系统更为规整，利于生产。

在本发声器件 100 中，发声器件 100 沿第一振膜 311 的振动方向的尺寸小于发声器件 100 沿第二振膜 321 的振动方向的尺寸。如此，发声器件 100 呈扁平状结构，在适配于应用端时，便于应用端的薄型化设计，提升用户使用体验。

在本发明发声器件 100 中，第一振动组件 31 用于低音发声，第二振动组件 32 用于高音发声，如此，可以拓展发声器件 100 的频宽，使得发声器件 100 的音色更饱满、圆润。

如图 16 至图 21 所示，本发明还提供一种发声模组 400，该发声模组 400 包括上述的发声器件 100 和模组壳体，其中，模组壳体具有收容空间，发声单体收容于收容空间内，模组壳体具有支撑壁 412 以及与支撑壁 412 连接的出声部 411，发声器件 100 设有第一振动组件 31 的一侧连接于支撑壁 412，发声器件 100 设有第二振动组件 32 的一侧连接于出声部 411，出声部 411 将第一振动组件 31 的声波和第二振动组件 32 的声波传递至外界。

在本实施例中，如图 20 至图 21 所示，发声器件 100 设于收容空间内并与模组壳体之间形成后声腔（图中未标示），可进一步利用后声腔灌装吸音颗粒，从而有效提高发声模组 400 的低频性能和声学性能。

在本实施例中，通过在发声器件 100 上设置第一振动组件 31 和第二振动组件 32，使得第一振动组件 31 的振动方向与第二振动组件 32 的振动方向呈夹角设置，通过出声部 411 将第一振动组件 31 和第二振动组件 32 的声波辐

射至外界，拓宽了发声模组 400 的频带，使得发声模组 400 的声音更丰富、更饱满。

可选地，如图 16 至图 21 所示，出声部 411 位于模组壳体的周侧，出声部 411 与第二振动组件 32 相对且连通，第二振动组件 32 的声波经由出声部 411 向外辐射，第一振动组件 31 和模组壳体之间形成第一前腔 40，支撑壁 412 设有第一断口 4121，第一前腔 40 经第一断口 4121 与出声部 411 连通，第一振动组件 31 的声波经第一前腔 40、第一断口 4121、出声部 411 向外辐射。如此，第一振动组件 31 和第二振动组件 32 的声波均由出声部 411 向外界辐射，拓宽发声模组 400 的频带，提升其发声效果。可选地，出声部 411 上进一步设置防尘网，防止外界灰尘或杂质进入出声部 411 的内部，影响其发声效果。

作为一具体的实施方式，出声部 411 具有第一出声通道 4111 和第二出声通道 4112，第一出声通道 4111 和第二出声通道 4112 相互隔离，第一出声通道 4111 与第二振动组件 32 相对且连通，第二振动组件 32 的声波经第一出声通道 4111 向外辐射；第一断口 4121 和第二出声通道 4112 相连通，第一振动组件 31 的声波经第一前腔 40、第一断口 4121、第二出声通道 4112 向外辐射。可以理解地，第一出声通道 4111 和第二出声通道 4112 呈中空结构，如此可通过第一出声通道 4111 将第二振动组件 32 发出的声音顺利传出，通过第二出声通道 4112 将第一振动组件 31 发出的声音顺利传出，提升发声模组 400 的发声效果。

在本实施方式中，第一出声通道 4111 和第二出声通道 4112 相互隔离，即第一振动组件 31 的声波和第二振动组件 32 的声波经不同的辐射路径向外辐射，如此，第一振动组件 31 和第二振动组件 32 与模组壳体之间的空间被分隔为不同的辐射路径，可提升发声模组 400 的高频性能。

可选地，第二出声通道 4112 包括两个，两个第二出声通道 4112 分别设于第一出声通道 4111 的相对两侧，如此，可使得第一出声通道 4111 正对第二振动组件 32，便于第二振动组件 32 的声波直接向外界辐射，提升发声模组 400 的高频性能。可以理解地，第一断口 4121 和第一出声通道 4111 相互隔离，第一断口 4121 被分为位于第一出声通道 4111 两侧的两部分，分别与一个第二出声通道 4112 对应连通。可选地，第二出声通道 4112 和第一出声通道 4111

呈扩口状，其远离发声器件 100 的一侧的口径大于其靠近发声器件 100 的一侧的口径。当然，在其他实施方式中，第二出声通道 4112 也可以是一个，在此不作限制。

可选地，出声部 411 和第二振动组件 32 之间设有导声管道 43，导声管道 43 连接于第二振动组件 32 的周缘且与第一出声通道 4111 对应连通，第二振动组件 32 的声波经导声管道 43 和第一出声通道 4111 向外辐射；出声部 411 和导声管道 43 之间设有第一避让通道 44，第一避让通道 44 与第一断口 4121 相对且连通，第一振动组件 31 的声波经第一前腔 40、第一断口 4121、第一避让通道 44 和第二出声通道 4112 向外辐射。可以理解的，导声管道 43 呈中空结构，如此可通过导声管道 43 将第二振动组件 32 发出的声音顺利传出，提升发声模组 400 的发声效果。可以理解的，出声部 411 的内壁和导声管道 43 的外壁相连接，第一避让通道 44 形成于导声管道 43 和出声部 411 之间，具体形成于出声部 411 的内壁和导声管道 43 的外壁之间。如图 18 所示，第一避让通道 44 由形成第二出声通道 4112 的内壁相对于形成第一出声通道 4111 的内壁向远离第二振动组件 32 的方向凹陷形成。当然，在其他实施例中，也可以将导声管道 43 的外壁对应第二出声通道 4112 的部分向靠近第二振动组件 32 的方向凹陷形成，以在二者之间形成与第一断口 4121 连通的第一避让通道 44。

本实施方式中，出声部 411 与第二振动组件 32 之间设有导声管道 43，即发声器件 100 和模组壳体之间设有导声管道 43，便于在发声器件 100 的装配及使用过程中，仅通过更换导声管道 43 使得发声器件 100 适配于不同的装配环境，匹配不同的模组 400 外壳 1，如此，可以解放发声器件 100 的外形设计。

可选地，如图 17、图 20 和图 21 所示，导声管道 43 远离第二振动组件 32 的表面设有密封泡棉 45，如此提升导声管道 43 和外部器件之间的密封性，提升发声模组 400 的音质效果。可以理解地，密封泡棉 45 为环形，密封泡棉 45 具有与第二出声通道 4112 连通的第一避让槽 451。

可选地，导声管道 43 远离第二振动组件 32 的一侧为倾斜面，即倾斜面与第二振动组件 32 的安装面之间具有夹角。如此，便于发声器件 100 和模组壳体之间进行装配，在对发声器件 100 沿第一振动组件 31 的振动方向施力装配的同时，导声管道 43 的倾斜面也能受力紧固，提高了发声器件 100 在装配

时的可操作性。进一步地，倾斜面靠近第一振动组件 31 的一端与第二振动组件 32 的距离小于倾斜面远离第一振动组件 31 的一端与第二振动组件 32 之间的距离。

在本发明一实施例中，模组壳体包括模组上壳 42 和模组下壳 41，模组下壳 41 和模组上壳 42 连接并围合成收容空间，模组下壳 41 设有支撑壁 412 以及出声部 411，发声器件 100、模组上壳 42、模组下壳 41 之间形成后声腔。在本实施例中，如图所示，通过将模组壳体设置为模组下壳 41 和模组上壳 42 两部分结构，从而方便发声器件 100 的安装固定，模组上壳 42 和模组下壳 41 可以通过粘接、焊接等方式固定，在此不做限定。

本申请还提供一种电子设备，电子器件包括设备壳体和本申请的发声器件 100。具体地，发声器件 100 具有分频点 F1，发声器件 100 用于电子设备时，第一振动组件 31 对应的 Fh(前腔谐振频率)大于等于 4kHz 小于等于 7kHz， $F1 > Fh$ 。如此，可以避免在分频点 F1 处第一振动组件 31 和第二振动组件 32 的声波的相位突变，保证分频点 F1 处第一振动组件 31 和第二振动组件 32 的振动相位一致，发声器件 100 的声压稳定。

可选地，F1 大于等于 6kHz，如此第一振动组件 31 和第二振动组件 32 组合后的发声器件 100 的声压级曲线比较平滑，不会产生较大的波谷，听感自然。

进一步地，分频点 F1 大于等于 6kHz 小于等于 10kHz，分频点 F1 可以是 6kHz、6.5kHz、7kHz、7.5kHz、8kHz、8.5kHz、9kHz、9.5kHz、10kHz 等。如此，第一振动组件 31 和第二振动组件 32 的声压级在分频点处可以更好地衔接，音质更丰富、自然。本实施例中的发声器件 100 的低音深沉有力，高音清晰丰富。由于本电子设备采用了前述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有前述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

以上所述仅为本发明的可选实施例，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. 一种发声器件，其特征在于，所述发声器件包括外壳以及与所述外壳连接的磁路系统和振动系统，

所述磁路系统包括轭板、第一磁路部分和第二磁路部分，所述轭板为平
5 板状，所述第一磁路部分和所述第二磁路部分设于所述轭板的同侧，所述第一磁路部分包括中心磁路和边磁路，所述边磁路设于所述中心磁路的外侧，并与所述中心磁路间隔以形成第一磁间隙，所述第二磁路部分设于部分所述边磁路远离所述中心磁路的一侧，

所述振动系统包括振动方向呈垂直设置的第一振动组件和第二振动组
10 件，其中，

所述第一振动组件与所述第一磁路部分相对，所述第一振动组件包括第一振膜和第一音圈，所述第一音圈的一端与第一振膜连接，另一端悬设于所述
第一磁间隙内；

所述第二振动组件与所述第二磁路部分相对，所述第二振动组件包括第
15 二振膜和第二音圈，所述第二音圈为扁平音圈且中心轴线垂直于所述第二振膜，沿所述第二振动组件的振动方向所述第二音圈与所述第二磁路部分间隔设置，所述第二音圈至少具有相对设置的第一导线段和第二导线段，所述第一导线段和所述第二导线段内的电流方向相反，所述第二磁路部分的磁感线至少部分或者至少部分的分量沿所述第一振动组件的振动方向穿过所述第
20 一导线段和所述第二导线段，且穿过所述第一导线段和所述第二导线段的磁感线的方向相反。

2. 根据权利要求 1 所述的发声器件，其特征在于，所述第二磁路部分包
括至少三个磁区，所述三个磁区包括中间的第一磁区以及两侧的第二磁区，
所述三个磁区的排布方向平行于所述第一振动组件的振动方向。

3. 根据权利要求 2 所述的发声器件，其特征在于，所述三个磁区均沿所
25 述第二振动组件的振动方向充磁，所述第一磁区和所述第二磁区的充磁方向相反；

或者，所述第一磁区沿所述第二振动组件的振动方向充磁，所述第二磁
区的充磁方向垂直于所述第一磁区的充磁方向，且所述第二磁区靠近所述第
30 一磁区的一侧的磁极与所述第一磁区靠近所述第二音圈的一侧的磁极相同。

4. 根据权利要求 2 所述的发声器件，其特征在于，所述第二磁路部分包括一个条形磁铁，所述三个磁区为所述条形磁铁的三部分充磁区域；

或者，所述第二磁路部分包括三个相互独立的条形磁铁，所述三个条形磁铁的排布方向平行于所述第一振动组件的振动方向，三个所述条形磁铁对应形成所述三个磁区；

或者，所述第二磁路部分包括一个环形磁铁和一个条形磁铁，所述环形磁铁的中心轴线平行于所述第二音圈的中心轴线，所述条形磁铁设于所述环形磁铁的中心，所述条形磁铁形成所述第一磁区，所述环形磁铁的相对的两条边形成所述第二磁区。

5. 根据权利要求 1 所述的发声器件，其特征在于，所述第二磁路部分远离所述第二音圈的一侧还设有导磁板；

且/或，所述外壳包括呈夹角设置的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体和所述第二壳体围合形成安装腔，所述磁路系统设于所述安装腔内，所述第一振膜与所述第一壳体连接，所述第二振膜与所述第二壳体连接。

6. 根据权利要求 1 所述的发声器件，其特征在于，所述边磁路包括第一边磁路和第二边磁路，所述第一边磁路位于所述中心磁路的外侧，并间隔形成第一子间隙，所述第二边磁路位于所述中心磁路的外侧，并间隔形成第二子间隙，所述第一子间隙与所述第二子间隙连通，以形成所述第一磁间隙，所述第二磁路部分位于所述第二边磁路远离所述中心磁路的一侧。

7. 根据权利要求 6 所述的发声器件，其特征在于，沿所述第二振动组件的振动方向， $0.5 \times$ 与所述第二边磁路相对的所述第一边磁路的尺寸 $\times$ 所述第二边磁路的尺寸 $\leq$ 与所述第二边磁路相对的所述第一边磁路的尺寸；

且/或，沿所述第二振动组件的振动方向，所述第二磁路部分的尺寸 $\leq 0.5 \times$ 所述第二边磁路的尺寸。

8. 根据权利要求 1 所述的发声器件，其特征在于，所述第一导线段和所述第二导线段为所述第二音圈的长轴段，所述第一导线段和所述第二导线段的排布方向平行于所述第一振动组件的振动方向；

且/或，所述第二振膜包括第二折环和设于所述第二折环中心的第二补强部；

且/或，所述第二音圈由漆包线绕制形成，或者，所述第二音圈包括电路

板及布设于所述电路板上的导电路径形成的线圈结构；

且/或，所述第二振膜为平面振膜，所述平面振膜的材质为 PEN、LCP、PEEK、碳纸、镁铝合金中的任意一种；

且/或，所述第二振膜为平面振膜，所述第二振膜的中心区域设有补强部。

5 9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的发声器件，其特征在于，所述第一振动组件用于低音发声，所述第二振动组件用于高音发声；

且/或，所述磁路系统沿所述第一振膜的振动方向的尺寸小于所述磁路系统沿所述第二振膜的振动方向的尺寸。

10 10. 一种电子设备，其特征在于，包括设备壳体和如权利要求1至9中任一项所述的发声器件，所述发声器件设于所述设备壳体。

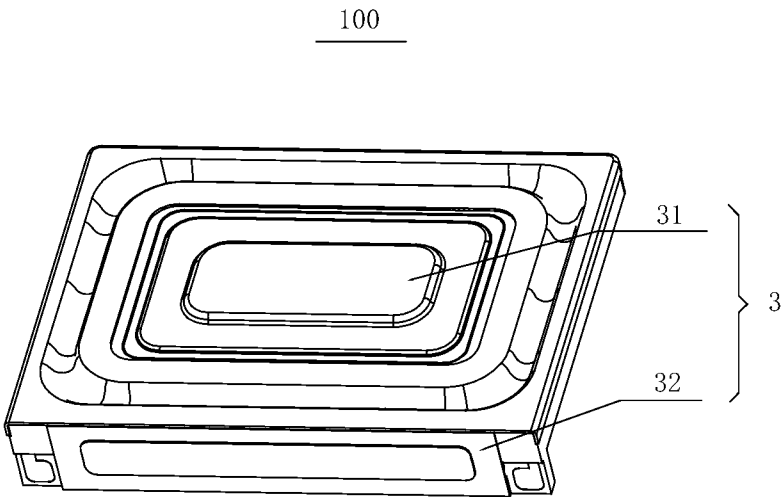


图 1

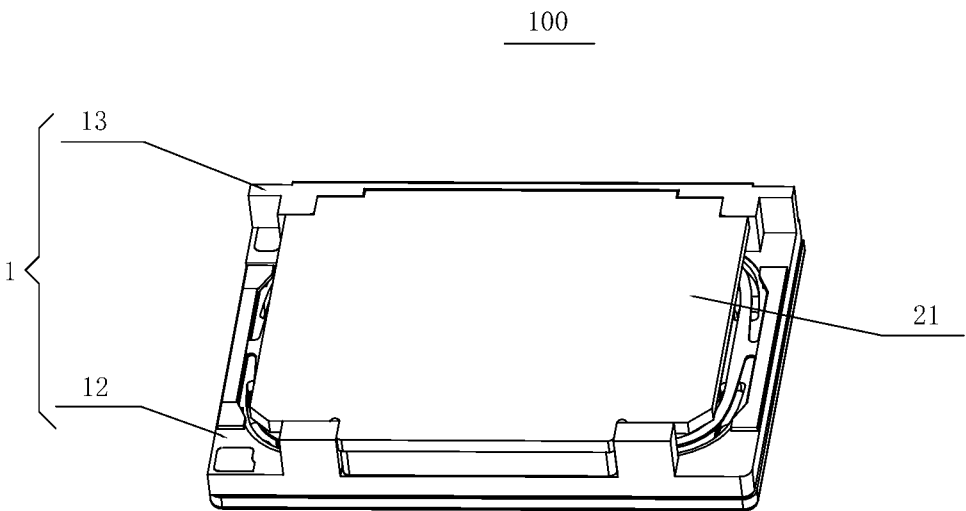


图 2

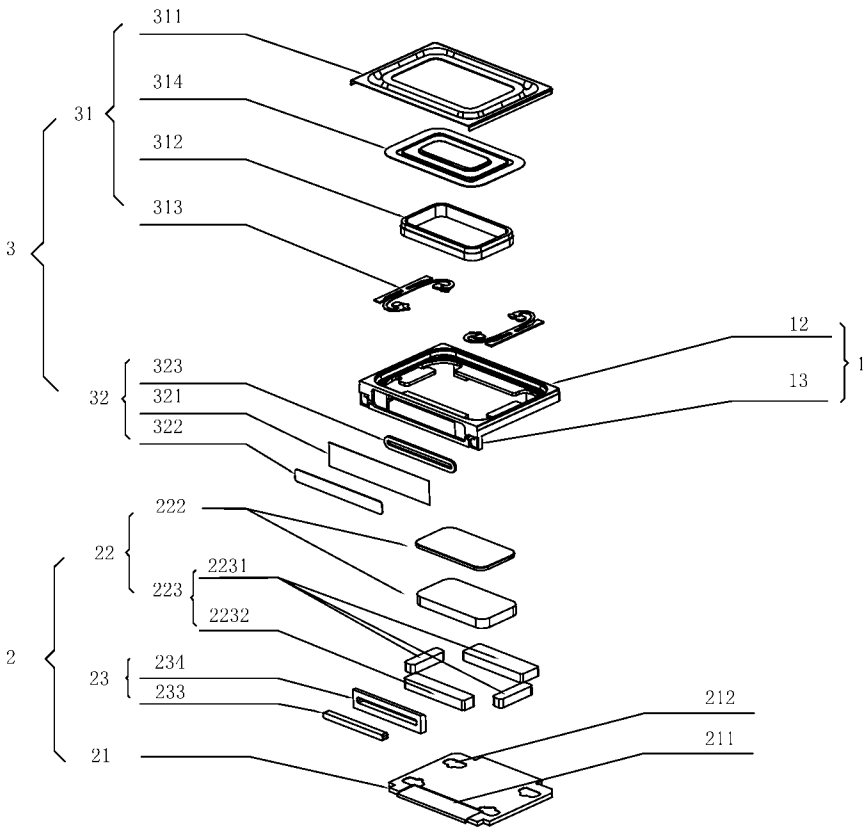


图 3

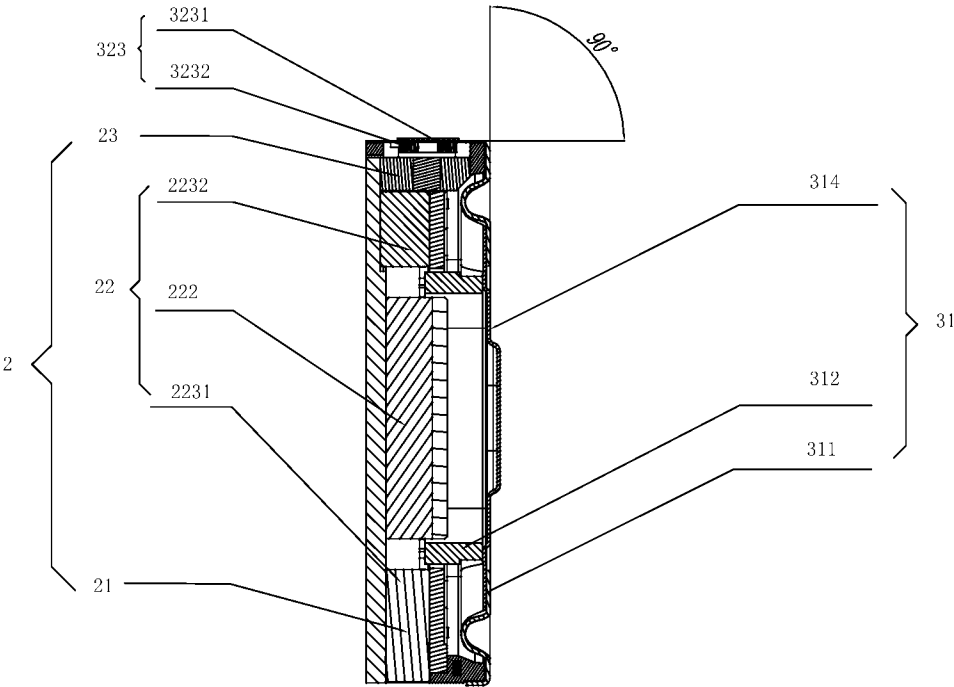


图 4

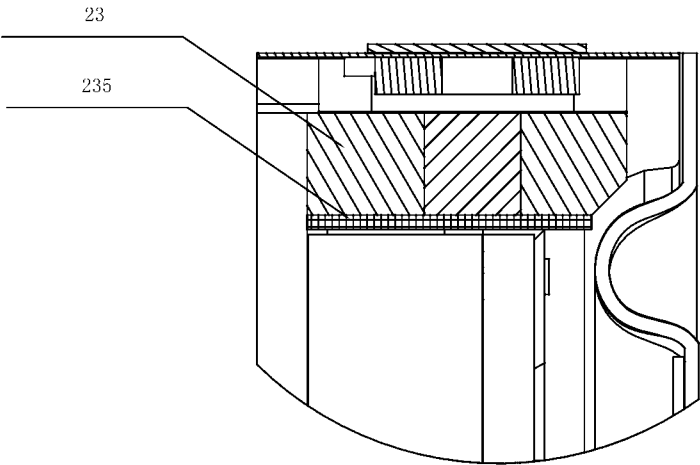


图 5

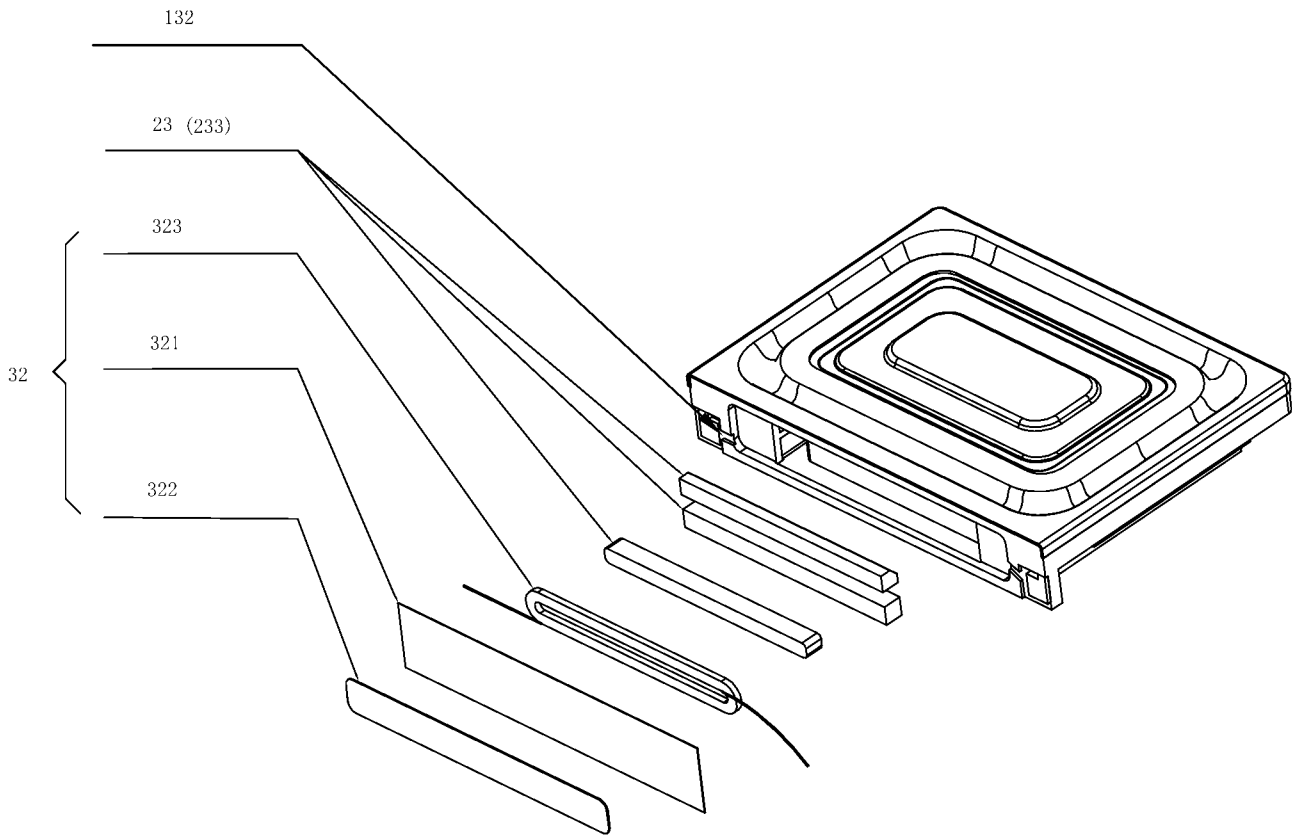


图 6

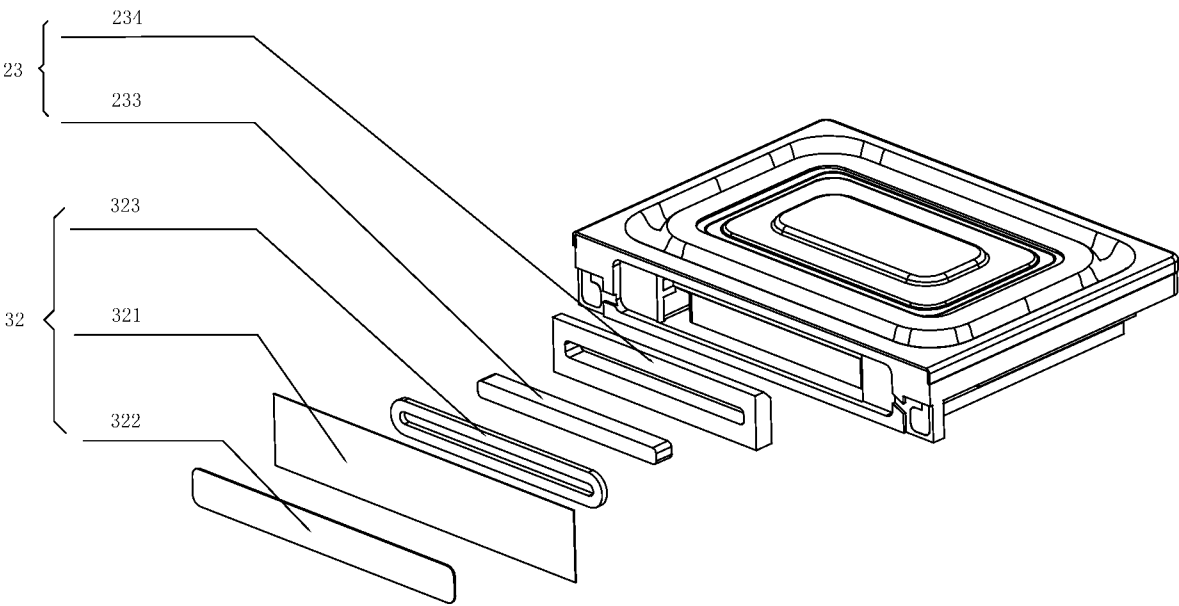


图 7

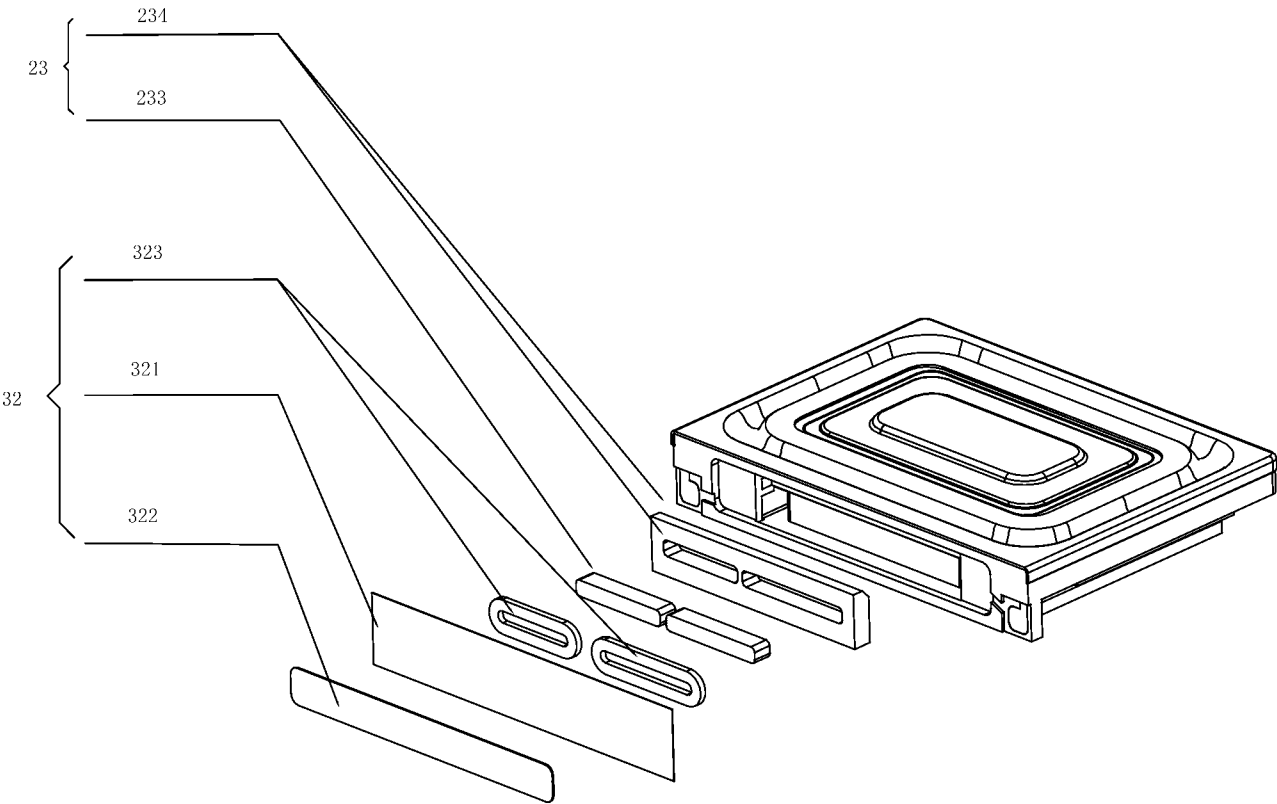


图 8

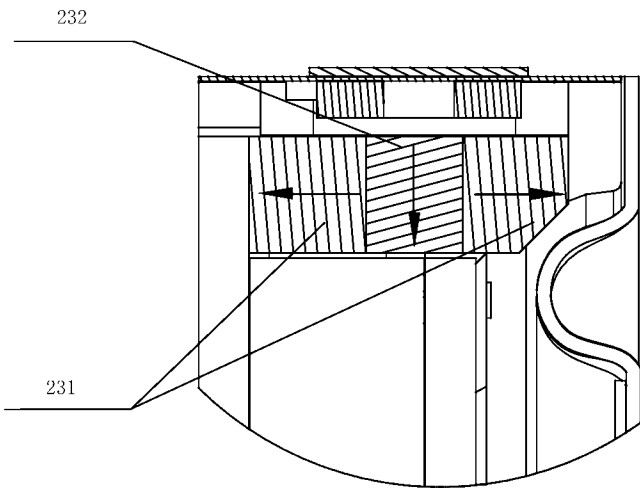


图 9

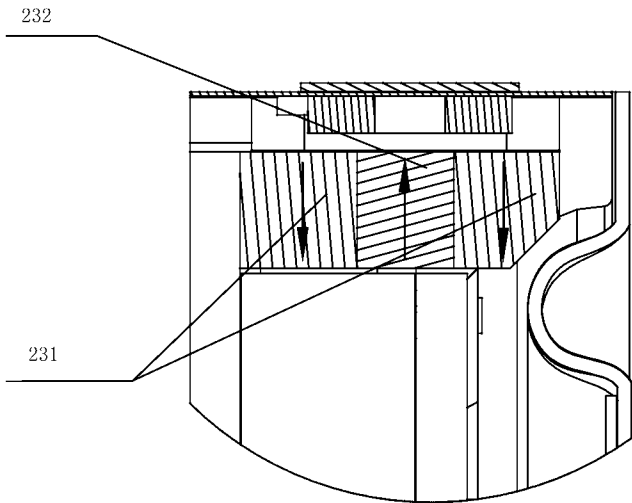


图 10

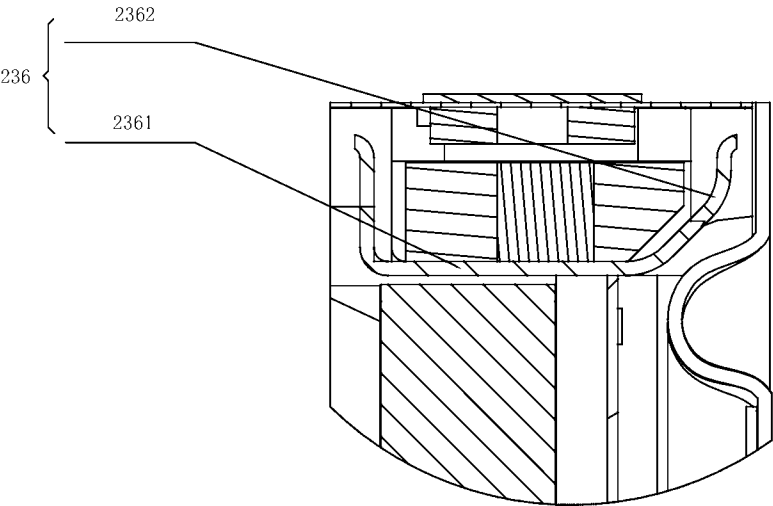


图 11

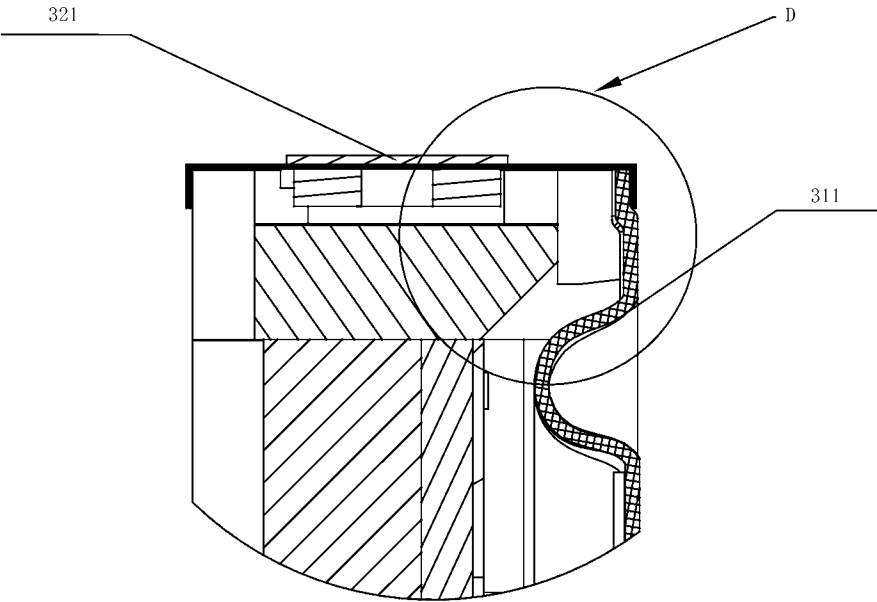


图 12

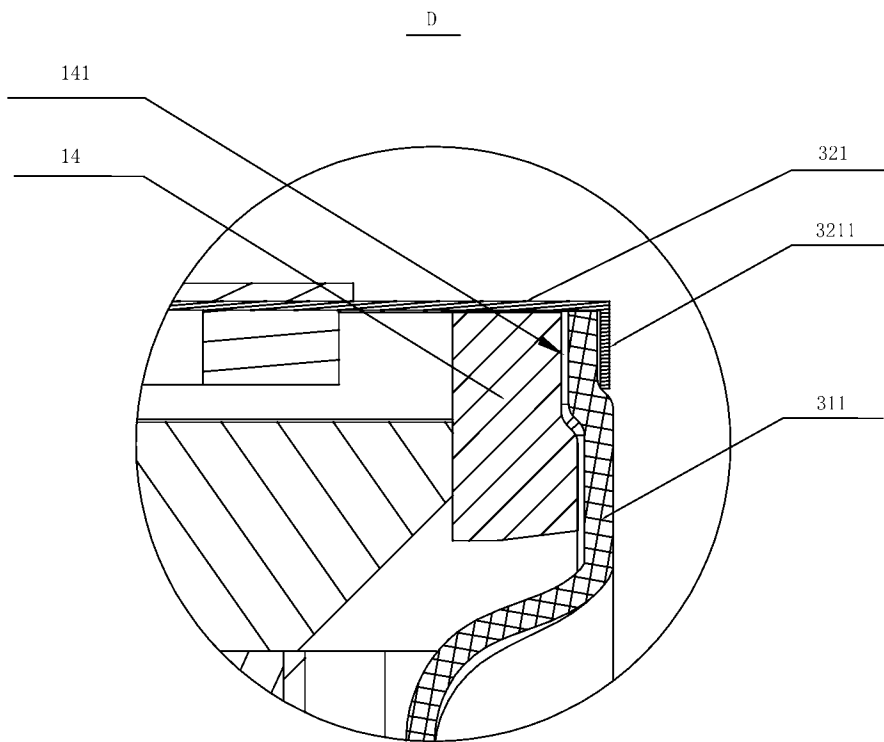


图 13

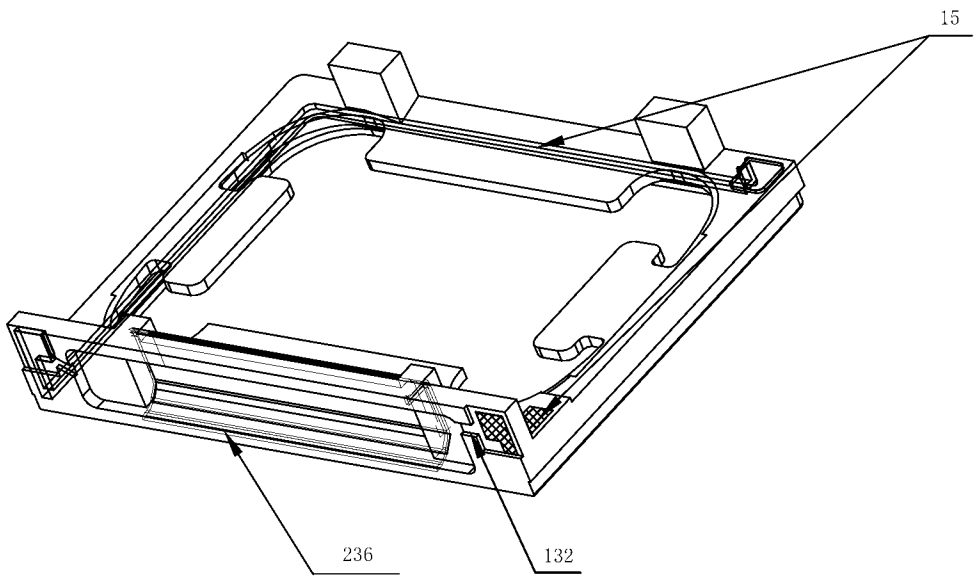


图 14

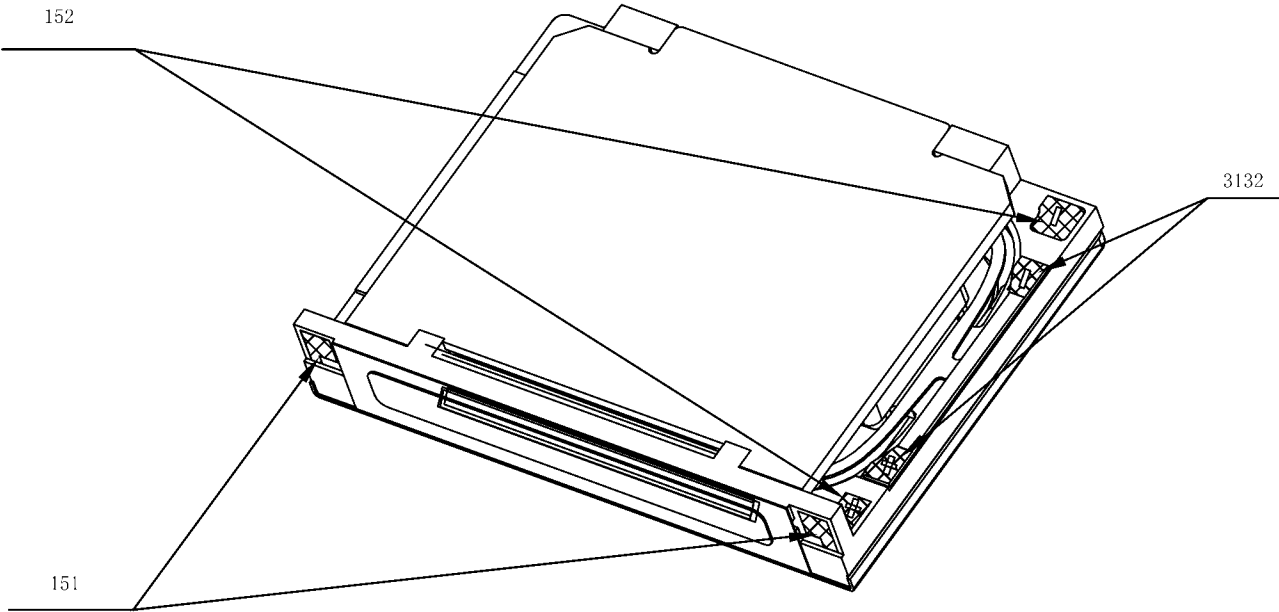


图 15

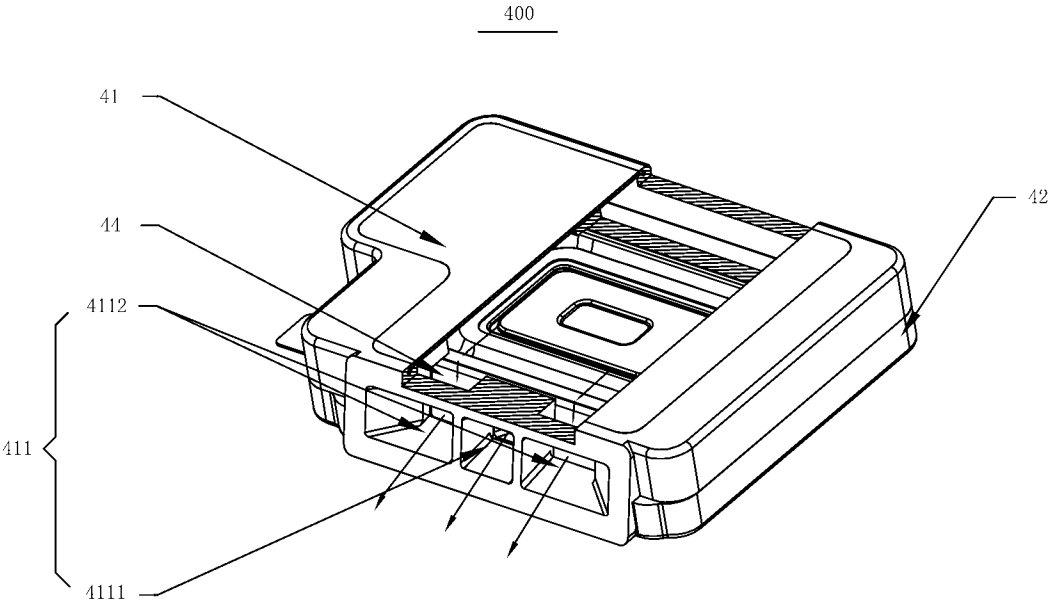


图 16

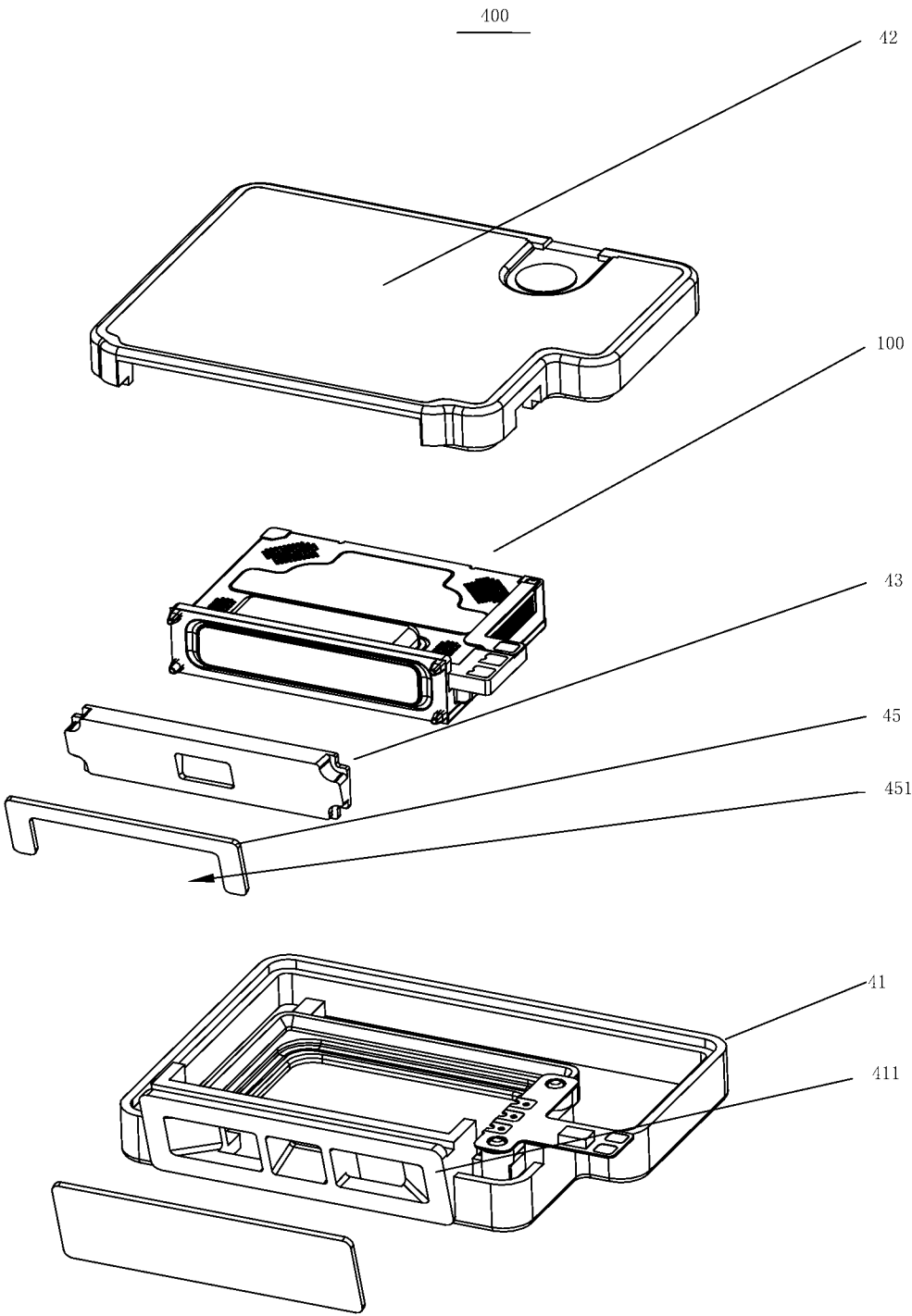


图 17

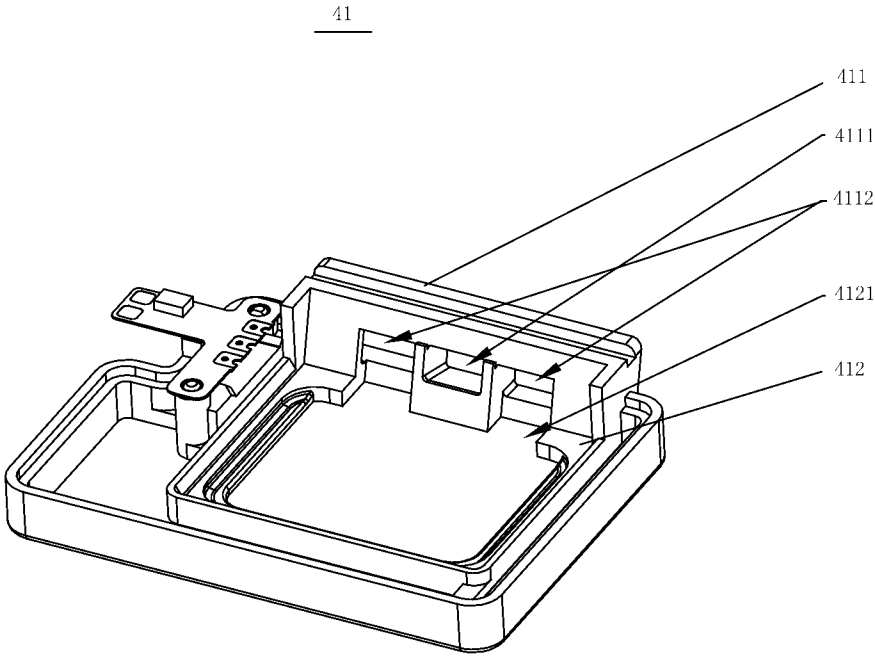


图 18

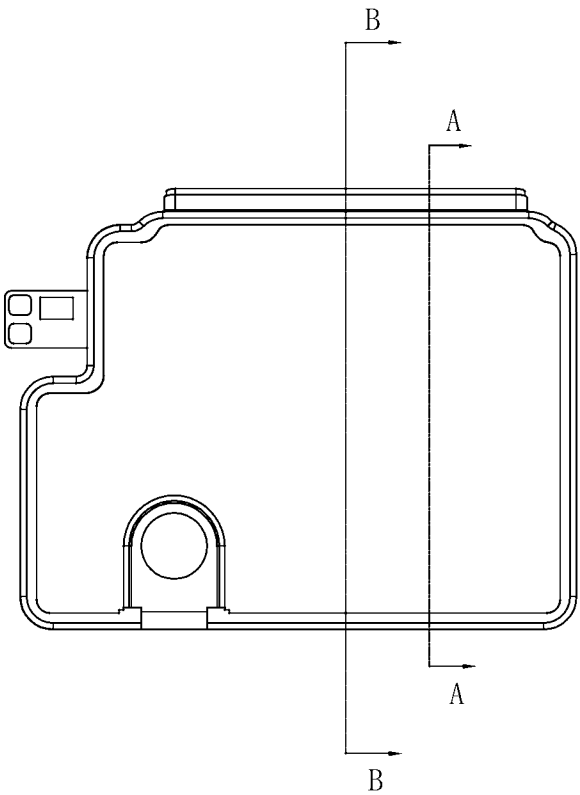


图 19

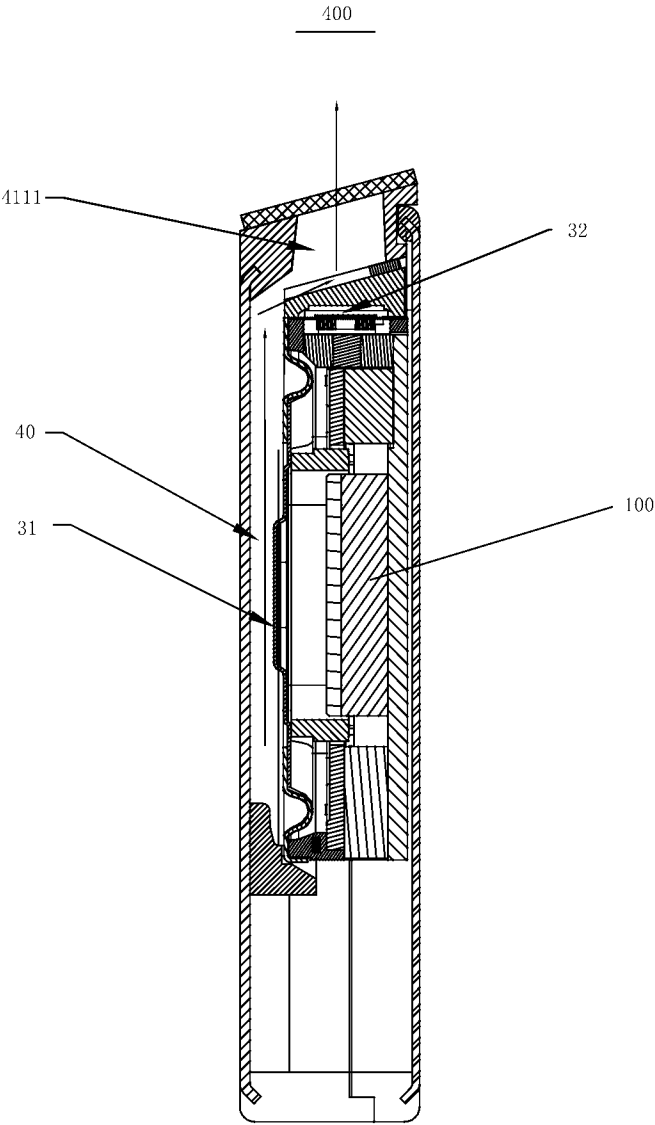


图 20

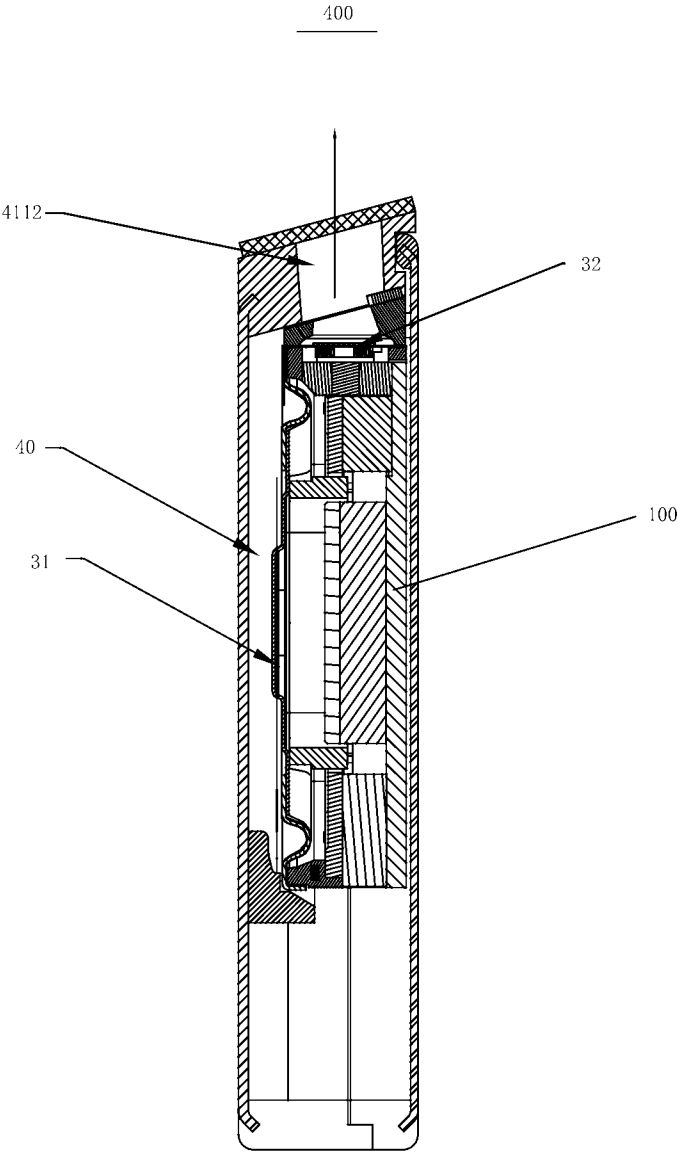


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/103974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04R9/06(2006.01)i; H04R9/02(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) IPC: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) CNTXT, DWPI, CNABS, WPABS, WPABSC: 发声, 磁路, 振动, 第二, 第一, 垂直, 导线, 相反, sound+, second, first, vertical, voice, coil, vibration, opposite, magnetic, flux, line, wire		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117729494 A (GOERTEK INC.) 19 March 2024 (2024-03-19) claims 1-10	1-10
Y	CN 116782097 A (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD. et al.) 19 September 2023 (2023-09-19) description, paragraphs [0084]-[0109], and figures 1-11	1-10
Y	CN 115119115 A (GOERTEK INC.) 27 September 2022 (2022-09-27) description, paragraphs [0036]-[0059], and figures 1-4	1-10
A	CN 111510827 A (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) entire document	1-10
A	CN 111698617 A (GOERTEK INC.) 22 September 2020 (2020-09-22) entire document	1-10
A	CN 113473326 A (GOERTEK INC.) 01 October 2021 (2021-10-01) entire document	1-10
☒ 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 “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 02 August 2024		Date of mailing of the international search report 12 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/103974

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113660590 A (GOERTEK INC.) 16 November 2021 (2021-11-16) entire document	1-10
A	CN 114257932 A (GOERTEK INC.) 29 March 2022 (2022-03-29) entire document	1-10
A	CN 114466289 A (GOERTEK INC.) 10 May 2022 (2022-05-10) entire document	1-10
A	JP 2001231096 A (CITIZEN ELECTRONICS CO., LTD.) 24 August 2001 (2001-08-24) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/103974

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117729494	A	19 March 2024	None			
CN	116782097	A	19 September 2023	None			
CN	115119115	A	27 September 2022	None			
CN	111510827	A	07 August 2020	WO	2020228341	A1	19 November 2020
				WO	2020228079	A1	19 November 2020
				WO	2020228080	A1	19 November 2020
				WO	2020227956	A1	19 November 2020
				WO	2020228081	A1	19 November 2020
CN	111698617	A	22 September 2020	None			
CN	113473326	A	01 October 2021	None			
CN	113660590	A	16 November 2021	None			
CN	114257932	A	29 March 2022	None			
CN	114466289	A	10 May 2022	None			
JP	2001231096	A	24 August 2001	JP	4514270	B2	28 July 2010

A. 主题的分类

H04R9/06(2006.01)i; H04R9/02(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)

IPC: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))

CNTEXT, DWPI, CNABS, WPABS, WPABSC: 发声, 磁路, 振动, 第二, 第一, 垂直, 导线, 相反, sound+, second, first, vertical, voice, coil, vibration, opposite, magnetic, flux, line, wire

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
PX	CN 117729494 A (歌尔股份有限公司) 2024年3月19日 (2024 - 03 - 19) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 116782097 A (瑞声光电科技(常州)有限公司 等) 2023年9月19日 (2023 - 09 - 19) 说明书第[0084]-[0109]段, 图1-11	1-10
Y	CN 115119115 A (歌尔股份有限公司) 2022年9月27日 (2022 - 09 - 27) 说明书第[0036]-[0059]段, 图1-4	1-10
A	CN 111510827 A (瑞声科技(新加坡)有限公司) 2020年8月7日 (2020 - 08 - 07) 全文	1-10
A	CN 111698617 A (歌尔股份有限公司) 2020年9月22日 (2020 - 09 - 22) 全文	1-10
A	CN 113473326 A (歌尔股份有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 全文	1-10
A	CN 113660590 A (歌尔股份有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 全文	1-10

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年8月2日

国际检索报告邮寄日期

2024年8月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

邓晓蓓

电话号码 (+86) 010-53962606

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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 114257932 A (歌尔股份有限公司) 2022年3月29日 (2022 - 03 - 29) 全文	1-10
A	CN 114466289 A (歌尔股份有限公司) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 全文	1-10
A	JP 2001231096 A (CITIZEN ELECTRONICS) 2001年8月24日 (2001 - 08 - 24) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/103974

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	117729494	A	2024年3月19日	无			
CN	116782097	A	2023年9月19日	无			
CN	115119115	A	2022年9月27日	无			
CN	111510827	A	2020年8月7日	WO	2020228341	A1	2020年11月19日
				WO	2020228079	A1	2020年11月19日
				WO	2020228080	A1	2020年11月19日
				WO	2020227956	A1	2020年11月19日
				WO	2020228081	A1	2020年11月19日
CN	111698617	A	2020年9月22日	无			
CN	113473326	A	2021年10月1日	无			
CN	113660590	A	2021年11月16日	无			
CN	114257932	A	2022年3月29日	无			
CN	114466289	A	2022年5月10日	无			
JP	2001231096	A	2001年8月24日	JP	4514270	B2	2010年7月28日