

(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 2025/102769 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/103963
- (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:
202323059401.8 2023 年 11 月 13 日 (13.11.2023) 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: 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)。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)。
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)。

(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。

(54) **Title:** SOUND PRODUCTION MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 发声模组和电子设备

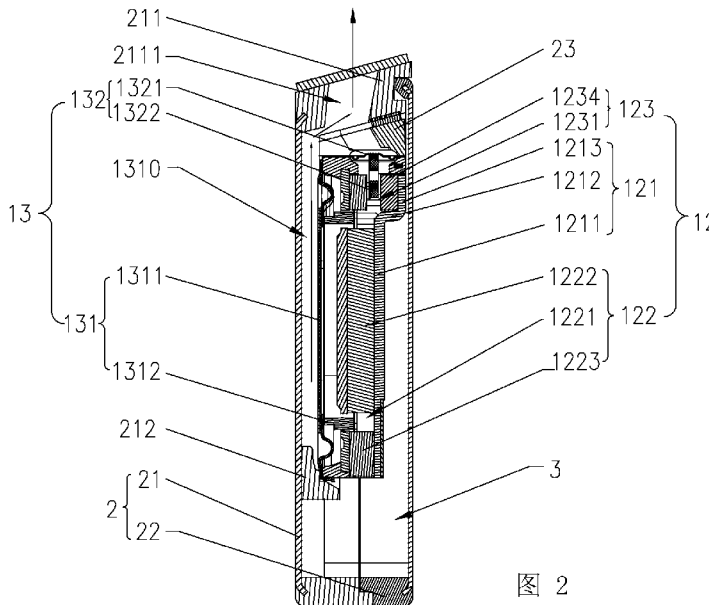


图 2

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a sound production module and an electronic device. The sound production module comprises a sound production unit and a module housing. The sound production unit is provided with a first vibration assembly and a second vibration assembly, the vibration direction of the first vibration assembly being disposed at an included angle to the vibration direction of the second vibration assembly; the module housing has an accommodating space, the sound production unit being disposed within the accommodating space, a rear sound cavity being formed between the sound production unit and the module housing, and the module housing having a sound outlet portion for transmitting sound waves of the first vibration assembly and the second vibration



(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, 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))。

assembly to the outside. The present invention provides a sound production module capable of effectively widening the frequency band, and the sound production module has a good sound production effect.

(57) 摘要: 本发明公开一种发声模组和电子设备, 所述发声模组包括发声单体和模组壳体, 所述发声单体设有第一振动组件和第二振动组件, 所述第一振动组件的振动方向与所述第二振动组件的振动方向呈夹角设置, 所述模组壳体具有收容空间, 所述发声单体设于所述收容空间内, 所述发声单体与所述模组壳体之间形成后声腔, 所述模组壳体具有供第一振动组件和第二振动组件的声波传递至外界的出声部。本发明旨在提供一种能够有效拓宽频带的发声模组, 该发声模组发声效果好。

发声模组和电子设备

5 技术领域

本发明涉及电声转换技术领域，特别涉及一种发声模组和应用该发声模组的电子设备。

背景技术

10 微型扬声器由于其尺寸小，被广泛应用于现代化便携、通讯、智能设备中，而用户对高音质的需求也日益增加，尤其对于一些便携式智能化设备，用户已经不再满足于声音的有与没有，而是更多的追求好的音质。

目前智能移动终端中微型扬声器的有效频带较窄，音色比较单调，音质较差。

15

发明内容

本发明的主要目的是提供一种发声模组和电子设备，旨在提供一种发声模组，该发声模组的发声单体包括呈夹角设置的第一振动组件和第二振动组件，可以拓展发声模组的频宽，提高发声效果。

20 为实现上述目的，本发明提出一种发声模组，所述发声模组包括：

发声单体，所述发声单体设有第一振动组件和第二振动组件，所述第一振动组件的振动方向与所述第二振动组件的振动方向呈夹角设置，所述发声单体沿第一振动组件的振动方向的尺寸小于所述发声单体沿第二振动组件的振动方向的尺寸；和

25 模组壳体，所述模组壳体具有收容空间，所述发声单体设于所述收容空间内并和所述模组壳体之间形成后声腔；

所述模组壳体具有支撑壁以及与所述支撑壁连接的出声部，所述发声单体设有所述第一振动组件的一侧连接于所述支撑壁，所述发声单体设有第二振动组件的一侧连接于所述出声部，所述出声部将所述第一振动组件的声波
30 和所述第二振动组件的声波传递至外界。

在一实施例中，所述出声部位于所述模组壳体的周侧，所述出声部与所述第二振动组件相对且连通，所述第二振动组件的声波经所述出声部向外辐射；

5 所述第一振动组件和所述模组壳体之间形成第一前腔，所述支撑壁设有第一断口，所述第一前腔经所述第一断口与所述出声部连通，所述第一振动组件的声波经所述第一前腔、所述第一断口、所述出声部向外辐射。

在一实施例中，所述出声部具有第一出声通道，所述第一断口和所述第一出声通道连通，所述第一振动组件的声波和所述第二振动组件的声波均经由所述第一出声通道向外辐射。

10 在一实施例中，所述出声部和所述第二振动组件之间设有导声管道，所述导声管道连接于所述第二振动组件的周缘且与所述第一出声通道对应连通，所述导声管道设有第一避让通道，所述第一避让通道和所述第一断口相对且连通。

15 在一实施例中，所述出声部具有第二出声通道和第三出声通道，所述第二出声通道和所述第三出声通道相互隔离，所述第二出声通道与所述第二振动组件相对且连通，所述第二振动组件的声波经所述第二出声通道向外辐射；

所述第一断口和所述第三出声通道相连通，所述第一振动组件的声波经所述第一前腔、所述第一断口、所述第三出声通道向外辐射。

20 在一实施例中，所述第三出声通道包括两个，两个所述第三出声通道分别设于所述第二出声通道的相对两侧。

在一实施例中，所述出声部和所述第二振动组件之间设有导声管道，所述导声管道连接于所述第二振动组件的周缘且与所述第二出声通道对应连通，所述第二振动组件的声波经所述导声管道和所述第二出声通道向外辐射；

25 所述出声部和所述导声管道之间设有第二避让通道，所述第二避让通道与所述第一断口相对且连通，所述第一振动组件的声波经所述第一前腔、所述第一断口、所述第二避让通道和所述第三出声通道向外辐射。

在一实施例中，所述模组壳体包括

模组下壳，所述模组下壳设有所述支撑壁以及所述出声部；

30 模组上壳，所述模组上壳和所述模组下壳连接并围合成所述收容空间，所述发声单体、所述模组上壳、所述模组下壳之间形成所述后声腔。

在一实施例中，所述发声单体背向所述第一振动组件和所述第二振动组件的一侧设有台阶结构，所述发声单体内形成有振动空间，所述台阶结构设有连通所述振动空间和所述后声腔的泄气孔；所述发声模组还包括设于所述台阶结构的透气隔离件，所述透气隔离件遮盖所述泄气孔，所述后声腔灌装有吸音颗粒，所述透气隔离件用于阻挡所述吸音颗粒进入所述振动空间。

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。

在一实施例中，所述发声单体包括：

外壳，所述外壳包括呈夹角设置的第一壳体 and 第二壳体；

磁路系统，所述磁路系统连接于所述第一壳体 and 所述第二壳体；及

振动系统，所述振动系统包括所述第一振动组件 and 所述第二振动组件，所述第一振动组件与所述第一壳体连接，并与所述磁路系统相对，所述第二振动组件与所述第二壳体连接，并与所述磁路系统相对，所述第一振动组件的振动方向与所述第二振动组件的振动方向呈夹角设置。

在一实施例中，所述磁路系统具有第一磁间隙 and 第二磁间隙；

所述第一振动组件包括第一振膜 and 第一音圈，所述第一振膜连接于所述第一壳体，所述第一音圈的一端连接于所述第一振膜，所述第一音圈的另一端悬设于所述第一磁间隙内；

所述第二振动组件包括第二振膜 and 第二音圈，所述第二振膜连接于所述第二壳体，所述第二音圈与所述第二振膜连接，所述第二音圈设于所述第二磁间隙。

在一实施例中，所述磁路系统包括：

导磁轭；

第一磁路部分，所述第一磁路部分与所述第一振动组件相对且间隔，所述第一磁路部分包括设于所述导磁轭面向所述外壳一侧的中心磁路部分 and 边磁路部分，所述边磁路部分设于所述中心磁路部分的外侧，并与所述中心磁路部分间隔以形成所述第一磁间隙；及

第二磁路部分，所述第二磁路部分设于所述导磁轭，与所述第二振动组件相对且间隔，所述第二磁路部分位于部分所述第一磁路部分背向所述第一振动组件的一侧，并与所述第一磁路部分配合形成所述第二磁间隙。

在一实施例中，所述中心磁路部分包括相连接的中心磁路和第一共用磁路，所述边磁路部分包括边磁路和第二共用磁路，所述边磁路位于所述中心磁路的外侧，并间隔形成第一子间隙，所述第二共用磁路位于所述第一共用磁路背向所述中心磁路的一侧，并间隔形成第二子间隙，所述第一子间隙与
5 所述第二子间隙连通，以形成所述第一磁间隙；

所述第二磁路部分包括间隔设置的第一磁铁和第二磁铁，所述第一磁铁与所述第一共用磁路相对且间隔，以形成第三子间隙，所述第二磁铁与所述第二共用磁路相对且间隔，以形成第四子间隙，所述第三子间隙和所述第四子间隙连通，并形成所述第二磁间隙。

10 在一实施例中，所述第二音圈为扁平音圈，所述第二音圈包括首尾连接的两个长轴边及两个短轴边，每一所述短轴边设于两个所述长轴边之间，其中一所述长轴边设于所述第三子间隙内，另一所述长轴边设于所述第四子间隙内。

在一实施例中，所述边磁路部分包括边磁路和第二共用磁路，所述边磁路
15 和所述中心磁路之间形成第一子间隙，所述第二共用磁路和所述中心磁路之间形成第二子间隙，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；

所述第二磁路部分包括第三磁铁，所述第三磁铁与所述第二共用磁路相对且之间形成所述第二磁间隙。

20 在一实施例中，所述第二音圈为扁平音圈，所述第二音圈包括首尾连接的两个长轴边及两个短轴边，每一所述短轴边设于两个所述长轴边之间，其中一所述长轴边连接于所述第二振膜，另一所述长轴边设于所述第二磁间隙内。

在一实施例中，所述导磁轭包括依次连接的第一段、第二段及第三段，
25 所述第一段和所述第三段分别与第二段呈夹角设置，并位于第二段的相对两侧，部分所述第一磁路部分设于所述第一段，所述第二磁路部分设于所述第三段。

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模组，所述设备壳体包括显示面、与显示面相对的背面以及与连接所述显示面和
30 所述背面的侧面，所述发声模组设于所述设备壳体内。

在一实施例中，所述发声模组位于所述电子设备的顶部，所述设备壳体的顶部设有第一出声孔和第二出声孔，所述第一出声孔和所述第二出声孔均和所述出声部相连通，且所述第二出声孔和所述出声部相对设置，所述第一出声孔设于所述显示面或者设于所述显示面和所述侧面的连接区域，所述第二出声孔设于所述侧面。

在一实施例中，所述发声模组设于所述电子设备的底部，所述设备壳体的底部具有底部出声孔，所述底部出声孔与所述出声部相对且连通，所述底部出声孔设于所述侧面。

本发明技术方案的发声模组通过在发声单体上设置第一振动组件和第二振动组件，使得第一振动组件的振动方向与第二振动组件的振动方向呈夹角设置，通过出声部将第一振动组件和第二振动组件的声波辐射至外界，拓宽了发声模组的频带，使得发声模组的聲音更丰富、更饱满。

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模组的平面示意图；

图2为沿图1中A-A线的剖面示意图；

图3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4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5为本发明一实施例中发声模组的分解示意图；

图6为本发明一实施例中发声模组的平面示意图；

图7为沿图1中B-B线的剖面示意图；

图8为沿图1中C-C线的剖面示意图；

图9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10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11为本发明一实施例中发声模组的分解示意图；

图12为本发明一实施例中发声单体的剖面示意图；
图13为本发明一实施例中电子设备的剖面示意图；
图14为本发明一实施例中电子设备的剖面示意图。

5 附图标号说明：

标号	名称	标号	名称	标号	名称
100	发声模组	1234	第三磁铁	231	第一避让通道
1	发声单体	13	振动系统	24	第二避让通道
11	外壳	131	第一振动组件	25	密封泡棉
12	磁路系统	1310	第一前腔	251	第一避让槽
121	导磁轭	1311	第一振膜	252	第二避让槽
1211	第一段	1312	第一音圈	26	防尘网
1212	第二段	132	第二振动组件	3	后声腔
1213	第三段	1321	第二振膜	5	阻尼件
122	第一磁路部分	1322	第二音圈	6	柔性电路板
1221	第一磁间隙	14	振动空间	61	内焊盘
1222	中心磁路部分	2	模组壳体	62	外焊盘
12221	中心磁路	21	模组下壳	200	电子设备
12222	第一共用磁路	211	出声部	210	显示面
1223	边磁路部分	2111	第一出声通道	220	侧面
12231	边磁路	2112	第二出声通道	230	背面
12232	第二共用磁路	2113	第三出声通道	201	第一出声孔
123	第二磁路部分	212	支撑壁	202	第二出声孔
1231	第二磁间隙	2121	第一断口	203	底部出声孔
1232	第一磁铁	22	模组上壳		
1233	第二磁铁	23	导声管道		

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。

微型扬声器由于其尺寸小，被广泛应用于现代化便携、通讯、智能设备中，而用户对高音质的需求也日益增加，尤其对于一些便携式智能化设备，用户已经不再满足于声音的有与没有，而是更多的追求好的音质。

目前智能移动终端中微型扬声器的有效频带较窄，音色比较单调，音质较差。

基于上述构思和问题，本发明提出一种发声模组100。可以理解的，发声模组100应用于电子设备200，电子设备200可以是手机、平板、电脑、耳机、手表或电视等，在此不做限定。

请结合参照图1至图12所示，在本发明实施例中，该发声模组100包括发声单体1和模组壳体2，其中，模组壳体2具有收容空间，发声单体1收容于收容空间内，发声单体1设有第一振动组件131和第二振动组件132，第一振动组件131的振动方向与第二振动组件132的振动方向呈夹角设置，模组壳体2具有支撑壁212以及与支撑壁212连接的出声部211，发声单体1设有

第一振动组件 131 的一侧连接于支撑壁 212，发声单体 1 设有第二振动组件 132 的一侧连接于出声部 211，出声部 211 将第一振动组件 131 的声波和第二振动组件 132 的声波传递至外界。

在本实施例中，如图 2、图 7 至图 8 所示，发声单体 1 设于收容空间内并与模组壳体 2 之间形成后声腔 3，可进一步利用后声腔 3 灌装吸音颗粒，从而有效提高发声模组 100 的低频性能和声学性能。

在本实施例中，通过在发声单体 1 上设置第一振动组件 131 和第二振动组件 132，使得第一振动组件 131 的振动方向与第二振动组件 132 的振动方向呈夹角设置，通过出声部 211 将第一振动组件 131 和第二振动组件 132 的声波辐射至外界，拓宽了发声模组 100 的频带，使得发声模组 100 的声音更丰富、更饱满。

如图 2、图 7 至图 8 所示，发声单体 1 沿第一振动组件 131 的振动方向的尺寸小于发声单体 1 沿第二振动组件 132 的振动方向的尺寸。如此，发声单体 1 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。

如图 1 至图 11 所示，出声部 211 位于模组壳体 2 的周侧，出声部 211 与第二振动组件 132 相对且连通，第二振动组件 132 的声波经由出声部 211 向外辐射，第一振动组件 131 和模组壳体 2 之间形成第一前腔 1310，支撑壁 212 设有第一断口 2121，第一前腔 1310 经第一断口 2121 与出声部 211 连通，第一振动组件 131 的声波经第一前腔 1310、第一断口 2121、出声部 211 向外辐射。如此，第一振动组件 131 和第二振动组件 132 的声波均由出声部 211 向外界辐射，拓宽发声模组 100 的频带，提升其发声效果。可选地，出声部 211 上进一步设置防尘网 26，防止外界灰尘或杂质进入出声部 211 的内部，影响其发声效果。

作为其中一具体的实施方式，出声部 211 具有第一出声通道 2111，第一断口 2121 和第一出声通道 2111 连通，第一振动组件 131 的声波和第二振动组件 132 的声波均经由第一出声通道 2111 向外辐射。可以理解地，第一出声通道 2111 呈中空结构，如此可通过第一出声通道 2111 将第一振动组件 131 和第二振动组件 132 发出的声音顺利传出，提升发声模组 100 的发声效果。

本实施方式中，第二振动组件 132 和第一振动组件 131 的声波的辐射路

径相连通，且第二振动组件 132 的声波和第一振动组件 131 的声波共混后经由第一出声通道 2111 向外界辐射，如此，可以进一步拓宽发声模组 100 的频带，提升发声效果。

可选地，出声部 211 和第二振动组件 132 之间设有导声管道 23，导声管道 23 连接于第二振动组件 132 的周缘且与第一出声通道 2111 对应连通，导声管道 23 设有第一避让通道 231，第一避让通道 231 和第一断口 2121 相对且连通。可以理解的，导声管道 23 呈中空结构，如此可通过导声管道 23 将第一振动组件 131 和第二振动组件 132 发出的声音顺利传出，提升发声模组 100 的发声效果。

本实施方式中，出声部 211 与第二振动组件 132 之间设有导声管道 23，即发声单体 1 和模组壳体 2 之间设有导声管道 23，便于在发声单体 1 的装配及使用过程中，仅通过更换导声管道 23 使得发声单体 1 适配于不同的装配环境，匹配不同的模组外壳 11，如此，可以解放发声单体 1 的外形设计。

可选地，导声管道 23 远离第二振动组件 132 的表面设有密封泡棉 25，如此，提升导声管道 23 和外部器件之间的密封性，提升发声模组 100 的音质效果。可以理解地，密封泡棉 25 为环形，密封泡棉 25 具有与第一避让通道 231 连通的第一避让槽 251。

可选地，导声管道 23 远离第二振动组件 132 的一侧为倾斜面，即倾斜面与第二振动组件 132 的安装面之间具有夹角。如此，便于发声模组 100 和外部器件装配，在对发声单体 1 沿第一振动组件 131 的振动方向施力装配的同时，导声管道 23 的倾斜面也能受力紧固，提高了发声单体 1 在装配时的可操作性。进一步地，倾斜面靠近第一振动组件 131 的一端与第二振动组件 132 的距离小于倾斜面远离第一振动组件 131 的一端与第二振动组件 132 之间的距离。

作为又一具体的实施方式，出声部 211 具有第二出声通道 2112 和第三出声通道 2113，第二出声通道 2112 和第三出声通道 2113 相互隔离，第二出声通道 2112 与第二振动组件 132 相对且连通，第二振动组件 132 的声波经第二出声通道 2112 向外辐射；第一断口 2121 和第三出声通道 2113 相连通，第一振动组件 131 的声波经第一前腔 1310、第一断口 2121、第三出声通道 2113 向外辐射。可以理解地，第二出声通道 2112 和第三出声通道 2113 呈中空结

构,如此可通过第二出声通道 2112 将第二振动组件 132 发出的声音顺利传出,通过第三出声通道 2113 将第一振动组件 131 发出的声音顺利传出,提升发声模组 100 的发声效果。

在本实施方式中,第二出声通道 2112 和第三出声通道 2113 相互隔离,即第一振动组件 131 的声波和第二振动组件 132 的声波经不同的辐射路径向外辐射,如此,第一振动组件 131 和第二振动组件 132 与模组壳体 2 之间的空间被分隔为不同的辐射路径,可提升发声模组 100 的高频性能。

可选地,第三出声通道 2113 包括两个,两个第三出声通道 2113 分别设于第二出声通道 2112 的相对两侧,如此,可使得第二出声通道 2112 正对第二振动组件 132,便于第二振动组件 132 的声波直接向外界辐射,提升发声模组 100 的高频性能。可以理解地,第一断口 2121 和第二出声通道 2112 相互隔离,第一断口 2121 被分为位于第二出声通道 2112 两侧的两部分,分别与一个第三出声通道 2113 对应连通。可选地,第三出声通道 2113 和第二出声通道 2112 呈扩口状,其远离发声单体 1 的一侧的口径大于其靠近发声单体 1 的一侧的口径。当然,在其他实施方式中,第三出声通道 2113 也可以是一个,在此不作限制。

可选地,出声部 211 和第二振动组件 132 之间设有导声管道 23,导声管道 23 连接于第二振动组件 132 的周缘且与第二出声通道 2112 对应连通,第二振动组件 132 的声波经导声管道 23 和第二出声通道 2112 向外辐射;出声部 211 和导声管道 23 之间设有第二避让通道 24,第二避让通道 24 与第一断口 2121 相对且连通,第一振动组件 131 的声波经第一前腔 1310、第一断口 2121、第二避让通道 24 和第三出声通道 2113 向外辐射。可以理解的,导声管道 23 呈中空结构,如此可通过导声管道 23 将第二振动组件 132 发出的声音顺利传出,提升发声模组 100 的发声效果。可以理解的,出声部 211 的内壁和导声管道 23 的外壁相连接,第二避让通道 24 形成于导声管道 23 和出声部 211 之间,具体形成于出声部 211 的内壁和导声管道 23 的外壁之间。如图 10 所示,第二避让通道 24 由形成第三出声通道 2113 的内壁相对于形成第二出声通道 2112 的内壁向远离第二振动组件 132 的方向凹陷形成。当然,在其他实施例中,也可以将导声管道 23 的外壁对应第三出声通道 2113 的部分向靠近第二振动组件 132 的方向凹陷形成,以在二者之间形成与第一断口 2121

连通的第二避让通道 24。

本实施方式中，出声部 211 与第二振动组件 132 之间设有导声管道 23，即发声单体 1 和模组壳体 2 之间设有导声管道 23，便于在发声单体 1 的装配及使用过程中，仅通过更换导声管道 23 使得发声单体 1 适配于不同的装配环境，匹配不同的模组外壳 11，如此，可以解放发声单体 1 的外形设计。

可选地，导声管道 23 远离第二振动组件 132 的表面设有密封泡棉 25，如此提升导声管道 23 和外部器件之间的密封性，提升发声模组 100 的音质效果。可以理解地，密封泡棉 25 为环形，密封泡棉 25 具有与第三出声通道 2113 连通的第二避让槽 252。

可选地，导声管道 23 远离第二振动组件 132 的一侧为倾斜面，即倾斜面与第二振动组件 132 的安装面之间具有夹角。如此，便于发声单体 1 和模组壳体 2 之间进行装配，在对发声单体 1 沿第一振动组件 131 的振动方向施力装配的同时，导声管道 23 的倾斜面也能受力紧固，提高了发声单体 1 在装配时的可操作性。进一步地，倾斜面靠近第一振动组件 131 的一端与第二振动组件 132 的距离小于倾斜面远离第一振动组件 131 的一端与第二振动组件 132 之间的距离。

在本发明一实施例中，模组壳体 2 包括模组上壳 22 和模组下壳 21，模组下壳 21 和模组上壳 22 连接并围合成收容空间，模组下壳 21 设有支撑壁 212 以及出声部 211，模组下壳 21，发声单体 1、模组上壳 22、模组下壳 21 之间形成后声腔 3。在本实施例中，如图 5 和图 11 所示，通过将模组壳体 2 设置为模组下壳 21 和模组上壳 22 两部分结构，从而方便发声单体 1 的安装固定，模组上壳 22 和模组下壳 21 可以通过粘接、焊接等方式固定，在此不做限定。

在一实施例中，如图 5、图 11 和图 12 所示，发声单体 1 内形成有振动空间 14，发声单体 1 背向第一振动组件 131 和第二振动组件 132 的一侧设有台阶结构，台阶结构设有连通振动空间 14 和后声腔 3 的泄气孔；发声模组 100 还包括设于后声腔 3 内的透气隔离件，在后声腔 3 灌装吸音颗粒时，用于阻挡吸音颗粒进入发声单体 1 的振动空间 14。

可选地，台阶结构的第一台阶面设置有泄气孔，透气隔离件贴合第一台阶面设置，并遮盖泄气孔；或者，台阶结构的第二台阶面设置有泄气孔，透气隔离件贴合第二台阶面设置，并遮盖泄气孔；或者，台阶结构的第一台阶

面和第二台阶面均设置有泄气孔，透气隔离件贴合第一台阶面和第二台阶面设置，并遮盖泄气孔。

可选地，第一台阶面对应第一振动组件设置，第二台阶面对应第二振动组件设置，第一台阶面设置有多多个泄气孔，第二台阶面设置有多多个泄气孔，透气隔离件包括多个，每一透气隔离件遮盖一泄气孔设置，在此不做限定。

在本实施例中，通过在台阶结构上设置泄气孔，从而利用泄气孔连通振动空间 14 和后声腔 3，以平衡振动空间 14 和后声腔 3 的气压。同时，通过后声腔 3 内设置透气隔离件，如此可利用透气隔离件阻挡吸音颗粒通过泄气孔进入发声单体 1 内部，从而影响发声单体 1 的声学性能。

可以理解的，透气隔离件可以贴合发声单体 1 的台阶结构设置并遮盖泄气孔，如此可以增大灌装腔的体积，实现发声模组 100 的全灌装。当然，在其他实施例中，透气隔离件也可设于后声腔 3 并将后声腔 3 分隔出灌装腔，也即透气隔离件与模组壳体 2 配合形成灌装腔，透气隔离件与发声单体 1 的台阶结构间隔，在此不做限定。

在一实施例中，如图 5 和图 11 所示，模组壳体 2 设有连通后声腔 3 的阻尼孔，发声模组 100 还包括阻尼件 5，阻尼件 5 设于阻尼孔处。可以理解的，通过设置阻尼孔和阻尼件 5，一方面利用阻尼孔和阻尼件 5 平衡后声腔 3 与外部的的气压，另一方面，可通过阻尼孔向后声腔 3 内灌装腔内灌装吸音颗粒。

可选地，阻尼件 5 为透气性膜片或薄膜等透气隔离件，在此不做限定。

在一实施例中，如图 4 至图 5、图 10 至图 11 所示，发声模组 100 还包括柔性电路板 6，柔性电路板 6 用于与外部电路连接，柔性电路板 6 的一端伸入后声腔 3 内，并与发声单体 1 电连接，柔性电路板 6 具有与发声单体 1 连接的内焊盘 61 以及与外部电路连接的外焊盘 62。

在本实施例中，通过设置柔性电路板 6，从而利用柔性电路板 6 将外部电路与发声单体 1 导通，以确保发声单体 1 的正常工作。可选地，柔性电路板 6 采用 FPCB 制成。

在一实施例中，第一振动组件 131 用于低音发声，第二振动组件 132 用于高音发声，如此，可以拓展发声模组 100 的频宽，使得发声模组 100 的音色更饱满、圆润。

具体地，发声模组 100 具有分频点 F1，发声模组 100 用于电子设备 200

时，第一振动组件 131 对应的 F_h （前腔谐振频率）大于等于 4kHz 小于等于 7kHz， $F_1 > F_h$ 。如此，可以避免在分频点 F_1 处第一振动组件 131 和第二振动组件 132 的声波的相位突变，保证分频点 F_1 处第一振动组件 131 和第二振动组件 132 的振动方向一致，发声模组 100 的声压稳定。

5 可选地， F_1 大于等于 6kHz，如此第一振动组件 131 和第二振动组件 132 组合后的发声模组 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 F_1 大于等于 6kHz 小于等于 10kHz，分频点 F_1 可以是 6kHz、6.5kHz、7kHz、7.5kHz、8kHz、8.5kHz、9kHz、9.5kHz、10kHz 等。
10 如此，第一振动组件 131 和第二振动组件 132 的声压级在分频点处可以更好地衔接，音质更丰富、自然。本实施例中的发声模组 100 的低音深沉有力，高音清晰丰富。

在本发明的发声模组 100 中，发声单体 1 包括外壳 11、磁路系统 12 及振动系统 13，其中，外壳 11 包括呈夹角设置的第一壳体和第二壳体，磁路系统 12 连接于第一壳体和第二壳体，振动系统 13 包括第一振动组件 131 和第二振动组件 132，第一振动组件 131 与第一壳体连接，并与磁路系统 12 相对，第二振动组件 132 与第二壳体连接，并与磁路系统 12 相对，第一振动组件 131 的振动方向与第二振动组件 132 的振动方向呈夹角设置。可选地，第一振动组件 131 的振动方向与第二振动组件 132 的振动方向呈垂直设置。
15

20 在本实施例中，外壳 11 用于安装、固定、支撑和保护振动系统 13、磁路系统 12 等部件，也即外壳 11 为振动系统 13、磁路系统 12 等部件提供安装基础。可以理解的，外壳 11 可以是具有安装腔的安装壳、壳体或箱体等结构，也即外壳 11 限定出收容空间，在此不做限定。

可选地，第一壳体和第二壳体为一体成型结构，如此提高外壳 11 的结构强度和稳定性。可以理解的，第一壳体和第二壳体围合形成安装腔，安装腔可以是通腔或通槽结构。可选地，第一壳体和第二壳体呈垂直设置。
25

在本实施例中，第一壳体呈长方形结构，第一壳体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，第二壳体连接于第一壳体的长边或短边，使得第二壳体与第一壳体呈垂直设置。
30

可以理解的，第二壳体可选为长方形结构，第二壳体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，第一壳体和第二壳体共用一个长边或短边。第一壳体的两个长边和两个短边限定出第一开口，第二壳体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 11 的相邻两个表面。

需要说明的是，外壳 11 是金属件时，磁路系统 12 与外壳 11 采用粘接或焊接固定。在另外的实施例中，外壳 11 为塑料注塑成型时，磁路系统 12 的边导磁板先作为嵌件注塑在外壳 11 中，或者磁路系统 12 与外壳 11 采用粘接固定，然后其他部分再粘接固定，在此不做限定。

在本实施例中，如图 2、图 7 至图 8、图 12 所示，磁路系统 12 设于外壳 11 的安装腔内，并与外壳 11 的第一壳体和第二壳体连接。振动系统 13 连接于外壳 11 的第一壳体和第二壳体，并与磁路系统 12 相对。可以理解的，振动系统 13 的第一振动组件 131 与第一壳体连接，并盖合第一开口，第二振动组件 132 与第二壳体连接，并盖合第二开口，如此外壳 11 的第一壳体和第二壳体、第一振动组件 131 和第二振动组件 132 及磁路系统 12 共同围合形成振动空间 14。

可以理解的，第一振动组件 131 与磁路系统 12 相对，第二振动组件 132 与磁路系统 12 相对，使得第一振动组件 131 和第二振动组件 132 共用磁路系统 12，即磁路系统 12 为第一振动组件 131 和第二振动组件 132 提供磁场和驱动力，以驱动第一振动组件 131 和第二振动组件 132 分别振动发声，从而提高磁场利用率的同时，减小发声单体 1 的尺寸、降低发声单体 1 的成本。

本发明中发声模组 100 的发声单体 1 通过将外壳 11 设置为夹角设置的第一壳体和第二壳体，使得第一壳体和第二壳体为一体成型结构，并围合形成安装腔，从而利用安装腔安装固定磁路系统 12 的同时，提高外壳 11 的结构强度，同时将振动系统 13 设置有第一振动组件 131 和第二振动组件 132，使得第一振动组件 131 与第一壳体连接，并与磁路系统 12 相对，第二振动组件 132 与第二壳体连接，并与磁路系统 12 相对，如此利用磁路系统 12 同时为第一振动组件 131 和第二振动组件 132 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 131 的振动方向与第二振动组件

132 的振动方向设置为呈夹角设置，如此可使得振动系统 13 形成两个相互独立且呈夹角设置的振动辐射面，不仅拓宽了发声模组 100 的频带，还可以减小发声单体 1 的尺寸。

在一实施例中，磁路系统 12 具有第一磁间隙 1221 和第二磁间隙 1231，
5 第一振动组件 131 包括第一振膜 1311 和第一音圈 1312，第一振膜 1311 连接于第一壳体，第一音圈 1312 的一端与第一振膜 1311 连接，另一端设于第一磁间隙 1221，第二振动组件 132 包括第二振膜 1321 和第二音圈 1322，第二振膜 1321 连接于第二壳体，第二音圈 1322 设于第二磁间隙 1231。可以理解地，磁路系统 12 提供第一磁间隙 1221 和第二磁间隙 1231，第一音圈 1312 通
10 电时在第一磁间隙 1221 中切割磁感线产生振动，带动第一振膜 1311 振动发声，第二音圈 1322 通电时在第二磁间隙 1231 中切割磁感线产生振动，带动第二振膜 1321 振动发声。

在一实施例中，磁路系统 12 包括导磁轭 121、第一磁路部分 122 及第二磁路部分 123，其中，第一磁路部分 122 设于导磁轭 121，并与第一振动组件
15 131 相对且间隔，第一磁路部分 122 设有第一磁间隙 1221，第二磁路部分 123 设于导磁轭 121，与第二振动组件 132 相对且间隔，第二磁路部分 123 位于部分第一磁路部分 122 背向第一振动组件 131 的一侧，并与第一磁路部分 122 配合形成第二磁间隙 1231。

在本实施例中，如图 2、图 7 至图 8 所示，磁路系统 12 的导磁轭 121 为
20 第一磁路部分 122 和第二磁路部分 123 提供安装固定基础，第一磁路部分 122 和第二磁路部分 123 设置于导磁轭 121 面向外壳 11 的一侧，磁路系统 12 通过第一磁路部分 122 和第二磁路部分 123 与外壳 11 的第一壳体和第二壳体连接。

可以理解的，第一磁路部分 122 和第二磁路部分 123 可采用粘结方式连
25 接固定于导磁轭 121 上。导磁轭 121 可选为导磁板等结构，在此不做限定。第一磁路部分 122 和第二磁路部分 123 可采用粘结、焊接等方式与外壳 11 的第一壳体和第二壳体连接，在此不做限定。

在本实施例中，通过在第一磁路部分 122 设置第一磁间隙 1221，从而利用第一磁间隙 1221 为第一振动组件 131 提供避让和振动空间。通过将第二磁
30 路部分 123 设置在部分第一磁路部分 122 背向第一振动组件 131 的一侧，并

与第二振动组件 132 相对且间隔，使得第二磁路部分 123 与部分第一磁路部分 122 配合形成第二磁间隙 1231，从而利用第二磁间隙 1231 为第二振动组件 132 提供避让和振动空间的同时，使得第一振动组件 131 和第二振动组件 132 共用部分第一磁路部分 122，以提高磁路系统 12 的磁场利用率的同时，有效降低成
5 本。

为了方便安装固定第一磁路部分 122 和第二磁路部分 123，并使得第一磁路部分 122 和第二磁路部分 123 分别与第一振动组件 131 和第二振动组件 132 相对，在一实施例中，导磁轭 121 包括依次连接的第一段 1211、第二段 1212 及第三段 1213，第一段 1211 和第三段 1213 分别与第二段 1212 呈夹角设置，并位于第二段 1212 的相对两侧；部分第一磁路部分 122 设于第一段 1211，第二磁路部分 123 设于第三段 1213。可以理解地，导磁轭 121 的第一段 1211 和第二段 1212 背离第一壳体和第二壳体的一侧形成台阶结构。
10

在本实施例中，导磁轭 121 的第一段 1211、第二段 1212 及第三段 1213 为一体成型结构。可选地，第一段 1211、第二段 1212 及第三段 1213 形成 Z 形结构，如此利用第二段 1212 使得第一段 1211 和第三段 1213 之间形成高度差，从而方便利用导磁轭 121 的第一段 1211 安装固定第一磁路部分 122，利用导磁轭 121 的第二段 1212 和第三段 1213 安装固定第二磁路部分 123，且使得第二磁路部分 123 位于第一磁路部分 122 对应第三段 1213 的部分下方，如此提高结构紧凑性的同时，使得第二振动组件 132 共用部分第一磁路部分 122。
15

可选地，第一段 1211 和第三段 1213 与第一壳体平行，或者第二段 1212 与第二壳体平行，使得发声模组 100 的外观更为规整，便于装配于外部环境。第二磁路部分 123 进一步可以与第二段 1212 连接，增加第二部分磁路的连接可靠性。
20

在一实施例中，第一磁路部分 122 包括中心磁路部分 1222 和边磁路部分 1223，边磁路部分 1223 设于中心磁路部分 1222 的外侧，并与中心磁路部分 1222 间隔以形成第一磁间隙 1221。
25

如图 2、图 7 至图 8、图 12 所示，第一磁路部分 122 的部分中心磁路部分 1222 和部分边磁路部分 1223 安装固定于导磁轭 121 的第一段 1211，第一磁路部分 122 通过边磁路部分 1223 与外壳 11 的第一壳体连接固定。可选地，导磁轭 121 与中心磁路部分 1222 和边磁路部分 1223 粘结连接，边磁路部分
30

1223 与外壳 11 的第一壳体粘结连接。

可以理解的,中心磁路部分 1222 包括层叠设置的中心磁铁和中心导磁板,中心磁铁设置于中心导磁板和导磁轭 121 之间,边磁路部分 1223 包括层叠设置的边磁铁和边导磁板,边磁铁设置于边导磁板和导磁轭 121 之间。可以理解的,边磁路部分 1223 的边导磁板可以是与外壳 11 采用粘结连接,或者,边导磁板与外壳 11 为一体成型结构。

可以理解的,边磁路部分 1223 可以是环形结构,环形的边磁路部分 1223 环绕中心磁路部分 1222,并与中心磁路部分 1222 间隔以形成环形的第一磁间隙 1221。可选地,边磁路部分 1223 可以呈圆环形,或者呈四边形、五边形、六边形等等多边形状。

当然,也可以的,边磁路部分 1223 包括多个,多个边磁路部分 1223 间隔且环绕中心磁路部分 1222 设置,并与中心磁路部分 1222 间隔以形成第一磁间隙 1221,相邻两个边磁路部分 1223 间隔以形成连通第一磁间隙 1221 的缺口。

在一实施例中,第一磁路部分 122 的中心磁路部分 1222 和边磁路部分 1223 均沿第一振动组件 131 的振动方向充磁,中心磁路部分 1222 和边磁路部分 1223 的充磁方向相反。可以理解的,中心磁路部分 1222 的中心磁铁和边磁路部分 1223 的边磁铁均沿第一振动组件 131 的振动方向充磁,中心磁铁和边磁铁的充磁方向相反。可以理解的,如此设置可实现优化 BL 的非线性性能。

在一具体的实施方式中,如图 12 所示,第二磁路部分 123 与部分中心磁路部分 1222 和部分边磁路部分 1223 相对且间隔,以配合形成第二磁间隙 1231。可以理解地,第二磁路部分 123 与部分中心磁路部分 1222 相对且间隔,以形成第三子间隙,第二磁路部分 123 与部分边磁路部分 1223 相对且间隔,以形成第四子间隙,第三子间隙和第四子间隙连通,并形成第二磁间隙 1231。

具体地,中心磁路部分 1222 包括相连接的中心磁路 12221 和第一共用磁路 12222,边磁路部分 1223 包括边磁路 12231 和第二共用磁路 12232,边磁路 12231 位于中心磁路 12221 的外侧,并间隔形成第一子间隙,第二共用磁路 12232 位于第一共用磁路 12222 背向中心磁路 12221 的一侧,并间隔形成第二子间隙,第一子间隙与第二子间隙连通,以形成第一磁间隙 1221,第二磁路部分 123 与第一共用磁路 12222 相对且间隔,以形成第三子间隙,第二

磁路部分 123 与第二共用磁路 12232 相对且间隔，以形成第四子间隙，第三子间隙和第四子间隙连通，并形成第二磁间隙 1231。

可选地，第二磁路部分 123 可以是一个整体结构，也可以是分体结构。作为其中一种实施方式，第二磁路部分 123 包括间隔设置的第一磁铁 1232 和第二磁铁 1233，其中，第一磁铁 1232 位于第一共用磁路 12222 的下方，并与第一共用磁路 12222 相对且间隔，以形成第三子间隙，第二磁铁 1233 位于第二共用磁路 12232 的下方，并与第二共用磁路 12232 相对且间隔，以形成第四子间隙，且第三子间隙和第四子间隙连通，并形成第二磁间隙 1231。

还可以地，第二磁路部分 123 是一个整体结构，第一磁铁 1232 为第二磁路部分 123 的一个充磁区域，第二磁铁 1233 为第二磁路部分 123 的一个充磁区域。

在本实施方式中，中心磁路部分 1222 的中心磁路 12221 和第一共用磁路 12222 可以是一体成型结构，也可以是分体结构通过粘结等方式连接为一体。可以理解的，中心磁路 12221 和第一共用磁路 12222 均包括中心磁铁和中心导磁板，中心磁路 12221 和第一共用磁路 12222 的中心导磁板可以是一个整体结构，也即中心磁路 12221 和第一共用磁路 12222 共用一个中心导磁板，在此不做限定。

可以理解的，边磁路部分 1223 包括边磁路 12231 和第二共用磁路 12232，也即部分边磁路部分 1223 为第二共用磁路 12232，另外部分边磁路部分 1223 为边磁路 12231。可选地，边磁路部分 1223 的边磁路 12231 和第二共用磁路 12232 可以是一体连接结构，也可以是分体设置。

在本实施方式中，边磁路部分 1223 包括多个，多个边磁路部分 1223 包括边磁路 12231 和第二共用磁路 12232。可选地，边磁路部分 1223 包括四个，一个为第二共用磁路 12232，三个为边磁路 12231。可以理解的，三个边磁路 12231 间隔设于中心磁路 12221 的外侧，并与中心磁路 12221 间隔形成第一子间隙，第二共用磁路 12232 位于第一共用磁路 12222 背向中心磁路 12221 的一侧，并间隔形成第二子间隙，且第一子间隙与第二子间隙连通，以形成第一磁间隙 1221。

需要说明的是，边磁路 12231 和第二共用磁路 12232 均包括层叠设置的边磁铁和边导磁板，边磁铁设置于边导磁板和导磁轭 121 之间。

为了使得磁路系统 12 能够同时为第一振动组件 131 和第二振动组件 132 提供磁场及驱动力，中心磁路部分 1222 和边磁路部分 1223 均沿第一振动组件 131 的振动方向充磁且充磁方向相反，第一磁铁 1232 和第二磁铁 1233 均沿第一振动组件 131 的振动方向充磁且充磁方向相反，第一磁铁 1232 和中心磁路部分 1222 的充磁方向相同。

可以理解地，第一共用磁路 12222 和第二共用磁路 12232 的磁铁的充磁方向相反，第一磁铁 1232 和第一共用磁路 12222 的磁铁的充磁方向相同，第二磁铁 1233 和第二共用磁路 12232 的磁铁的充磁方向相同，如此设置可实现优化 BL 的非线性性能。

在本实施方式中，第一音圈 1312 为环形音圈，第一音圈 1312 环绕中心磁路部分 1222 设置，第二音圈 1322 为扁平音圈，第二音圈 1322 包括首尾连接的两个长轴边及两个短轴边，每一短轴边设于两个长轴边之间，其中一长轴边设于第三子间隙内，另一长轴边设于第四子间隙内。如此，第二音圈 1322 的两个长轴边均在磁间隙中做切割磁感线的运动，带动第二振膜 1321 振动发声。

在又一具体的实施方式中，第二磁路部分 123 与部分边磁路部分 1223 相对且之间形成第二磁间隙 1231。如图 2、图 7 至图 8 所示，中心磁路部分 1222 包括中心磁路 12221，边磁路部分 1223 包括边磁路 12231 和第二共用磁路 12232，边磁路 12231 位于中心磁路 12221 的外侧，并间隔形成第一子间隙，第二共用磁路 12232 位于中心磁路 12221 的外侧，并间隔形成第二子间隙，第一子间隙与第二子间隙连通，以形成第一磁间隙 1221；第二磁路部分 123 与第二共用磁路 12232 相对且之间形成第二磁间隙 1231。

本实施方式中，边磁路部分 1223 包括边磁路 12231 和第二共用磁路 12232，也即部分边磁路部分 1223 为第二共用磁路 12232，另外部分边磁路部分 1223 为边磁路 12231。可选地，边磁路部分 1223 的边磁路 12231 和第二共用磁路 12232 可以是一体连接结构，也可以是分体设置。

在本实施方式中，边磁路部分 1223 包括多个，多个边磁路部分 1223 包括边磁路 12231 和第二共用磁路 12232。可选地，边磁路部分 1223 包括四个，一个为第二共用磁路 12232，三个为边磁路 12231。可以理解的，三个边磁路 12231 间隔设于中心磁路 12221 的外侧，并与中心磁路 12221 间隔形成第一子

间隙，第二共用磁路 12232 间隔设于中心磁路 12221 的外侧，并与中心磁路 12221 间隔形成第二子间隙，且第一子间隙与第二子间隙连通，以形成第一磁间隙 1221。可选地，第二共用磁路 12232 的厚度小于等于边磁路 12231 的厚度。

需要说明的是，中心磁路 12221 包括层叠设置的中心磁铁和中心导磁板，中心磁铁设置于中心导磁板和导磁轭 121 之间，边磁路 12231 包括层叠设置的第一边磁铁和第一边导磁板，第一边磁铁设置于第一边导磁板和导磁轭 121 之间，第二共用磁路 12232 包括第二共用导磁板，第一边导磁板、第二共用导磁板均与中心导磁板相对设置。

具体地，第二磁路部分 123 包括第三磁铁 1234，第三磁铁 1234 与第二共用磁路 12232 相对且之间形成第二磁间隙 1231。

在本实施方式中，第一音圈 1312 为环形音圈，第一音圈 1312 环绕中心磁路部分 1222 设置，第二音圈 1322 为扁平音圈，第二音圈 1322 包括首尾连接的两个长轴边及两个短轴边，每一短轴边设于两个长轴边之间，其中一长轴边与第二振膜 1321 连接，另一长轴边设于第二磁间隙 1231 内。如此，第二音圈 1322 和第二振膜 1321 之间的间距较小，可以有效避免第二音圈 1322 在振动过程中的摆动等现象。

为了确保发声模组 100 内振动空间 14 的气压平衡，以保证第一振动组件 131 和第二振动组件 132 的振动平衡性。在一实施例中，导磁轭 121 设有泄气孔，为了避免杂质或吸音颗粒从泄气孔进入发声模组 100 内，影响发声模组 100 的性能，发声模组 100 还包括对应泄气孔设置的透气隔离件。

可选地，泄气孔设于第一段 1211 的四角位置，泄气孔对应第一磁间隙 1221 和/或两个边磁路部分 1223 之间形成的缺口。

本发明还提出一种电子设备 200，该电子设备 200 包括设备壳体和上述的发声模组 100，发声模组 100 设于设备壳体内，该发声模组 100 的具体结构参照前述实施例。可以理解地，设备壳体包括显示面 210、与显示面 210 相对的背面 230 以及与连接显示面 210 和背面 230 的侧面 220。

在一实施例中，如图 13 所示，发声模组 100 设于电子设备 200 的顶部，电子设备 200 的顶部具有第一出声孔 201 和第二出声孔 202，第一出声孔 201 和第二出声孔 202 均和出声部 211 相连通，且第二出声孔 202 和出声部 211

相对设置。可选地，第一出声孔 201 设于显示面 210 或者设于显示面 210 和侧面 220 的连接区域，第二出声孔 202 设于侧面 220。可以理解地，第一出声孔 201 和第二出声孔 202 可以是一个通孔，也可以是多个微孔，在此不作限制。

- 5 在一实施例中，如图 14 所示，发声模组 100 设于电子设备 200 的底部，电子设备 200 的底部具有底部出声孔 203，底部出声孔 203 与出声部 211 相对且连通。可选地，底部出声孔 203 设于侧面 220。可以理解地，底部出声孔 203 可以是一个通孔，也可以是多个微孔，在此不作限制。

- 10 在本申请的电子设备 200 中，发声模组 100 可以包括多个，发声模组 100 既设置在电子设备 200 的顶部，又设置在电子设备 200 的底部。在电子设备 200 处于听筒模式时，顶部的发声模组 100 工作，在电子设备 200 处于外放模式时，底部的发声模组 100 工作，或者，底部和顶部的发声模组 100 同时工作，以提升外放效果。本申请在此不作限制，实际应用中根据实际需要灵活选择。

- 15 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. 一种发声模组，其特征在于，所述发声模组包括：

发声单体，所述发声单体设有第一振动组件和第二振动组件，所述第一振动组件的振动方向与所述第二振动组件的振动方向呈夹角设置，所述发声单体沿第一振动组件的振动方向的尺寸小于所述发声单体沿第二振动组件的振动方向的尺寸；和

模组壳体，所述模组壳体具有收容空间，所述发声单体设于所述收容空间内并和所述模组壳体之间形成后声腔；

所述模组壳体具有支撑壁以及与所述支撑壁连接的出声部，所述发声单体设有第二振动组件的一侧连接于所述出声部，所述出声部将所述第一振动组件的声波和所述第二振动组件的声波传递至外界。

2. 根据权利要求1所述的发声模组，其特征在于，所述出声部位于所述模组壳体的周侧，所述出声部与所述第二振动组件相对且连通，所述第二振动组件的声波经所述出声部向外辐射；

所述第一振动组件和所述模组壳体之间形成第一前腔，所述支撑壁设有第一断口，所述第一前腔经所述第一断口与所述出声部连通，所述第一振动组件的声波经所述第一前腔、所述第一断口、所述出声部向外辐射。

3. 根据权利要求2所述的发声模组，其特征在于，所述出声部具有第一出声通道，所述第一断口和所述第一出声通道连通，所述第一振动组件的声波和所述第二振动组件的声波均经由所述第一出声通道向外辐射。

4. 根据权利要求3所述的发声模组，其特征在于，所述出声部和所述第二振动组件之间设有导声管道，所述导声管道连接于所述第二振动组件的周缘且与所述第一出声通道对应连通，所述导声管道设有第一避让通道，所述第一避让通道和所述第一断口相对且连通。

5. 根据权利要求2所述的发声模组，其特征在于，所述出声部具有第二出声通道和第三出声通道，所述第二出声通道和所述第三出声通道相互隔离，所述第二出声通道与所述第二振动组件相对且连通，所述第二振动组件的声波经所述第二出声通道向外辐射；

所述第一断口和所述第三出声通道相连通，所述第一振动组件的声波经所述第一前腔、所述第一断口、所述第三出声通道向外辐射。

6. 根据权利要求5所述的发声模组，其特征在于，所述第三出声通道包括两个，两个所述第三出声通道分别设于所述第二出声通道的相对两侧；

5 且/或，所述出声部和所述第二振动组件之间设有导声管道，所述导声管道连接于所述第二振动组件的周缘且与所述第二出声通道对应连通，所述第二振动组件的声波经所述导声管道和所述第二出声通道向外辐射；

所述出声部和所述导声管道之间设有第二避让通道，所述第二避让通道与所述第一断口相对且连通，所述第一振动组件的声波经所述第一前腔、所述
10 所述第一断口、所述第二避让通道和所述第三出声通道向外辐射。

7. 根据权利要求1所述的发声模组，其特征在于，所述模组壳体包括模组下壳，所述模组下壳设有所述支撑壁以及所述出声部；

模组上壳，所述模组上壳和所述模组下壳连接并围合成所述收容空间，所述发声单体、所述模组上壳、所述模组下壳之间形成所述后声腔；

15 且/或，所述发声单体背向所述第一振动组件和所述第二振动组件的一侧设有台阶结构，所述发声单体内形成有振动空间，所述台阶结构设有连通所述振动空间和所述后声腔的泄气孔；所述发声模组还包括设于所述台阶结构的透气隔离件，所述透气隔离件遮盖所述泄气孔，所述后声腔灌装有吸音颗粒，所述透气隔离件用于阻挡所述吸音颗粒进入所述振动空间；

20 且/或，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。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的发声模组，其特征在于，所述发声单体包括：

外壳，所述外壳包括呈夹角设置的第一壳体和第二壳体；

25 磁路系统，所述磁路系统连接于所述第一壳体和所述第二壳体；及

振动系统，所述振动系统包括所述第一振动组件和所述第二振动组件，所述第一振动组件与所述第一壳体连接，并与所述磁路系统相对，所述第二振动组件与所述第二壳体连接，并与所述磁路系统相对，所述第一振动组件的振动方向与所述第二振动组件的振动方向呈夹角设置。

9. 根据权利要求 8 所述的发声模组，其特征在于，所述磁路系统具有第一磁间隙和第二磁间隙；

所述第一振动组件包括第一振膜和第一音圈，所述第一振膜连接于所述第一壳体，所述第一音圈的一端连接于所述第一振膜，所述第一音圈的另一端悬设于所述第一磁间隙内；

所述第二振动组件包括第二振膜和第二音圈，所述第二振膜连接于所述第二壳体，所述第二音圈与所述第二振膜连接，所述第二音圈设于所述第二磁间隙。

10. 根据权利要求 9 所述的发声模组，其特征在于，所述磁路系统包括：导磁轭；

第一磁路部分，所述第一磁路部分与所述第一振动组件相对且间隔，所述第一磁路部分包括设于所述导磁轭面向所述外壳一侧的中心磁路部分和边磁路部分，所述边磁路部分设于所述中心磁路部分的外侧，并与所述中心磁路部分间隔以形成所述第一磁间隙；及

第二磁路部分，所述第二磁路部分设于所述导磁轭，与所述第二振动组件相对且间隔，所述第二磁路部分位于部分所述第一磁路部分背向所述第一振动组件的一侧，并与所述第一磁路部分配合形成所述第二磁间隙。

11. 根据权利要求 10 所述的发声模组，其特征在于，所述中心磁路部分包括相连接的中心磁路和第一共用磁路，所述边磁路部分包括边磁路和第二共用磁路，所述边磁路位于所述中心磁路的外侧，并间隔形成第一子间隙，所述第二共用磁路位于所述第一共用磁路背向所述中心磁路的一侧，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；

所述第二磁路部分包括间隔设置的第一磁铁和第二磁铁，所述第一磁铁与所述第一共用磁路相对且间隔，以形成第三子间隙，所述第二磁铁与所述第二共用磁路相对且间隔，以形成第四子间隙，所述第三子间隙和所述第四子间隙连通，并形成所述第二磁间隙。

12. 根据权利要求 11 所述的发声模组，其特征在于，所述第二音圈为扁平音圈，所述第二音圈包括首尾连接的两个长轴边及两个短轴边，每一所述

短轴边设于两个所述长轴边之间,其中一所述长轴边设于所述第三子间隙内,另一所述长轴边设于所述第四子间隙内。

13. 根据权利要求 10 所述的发声模组,其特征在于,所述边磁路部分包括边磁路和第二共用磁路,所述边磁路和所述中心磁路之间形成第一子间隙,所述第二共用磁路和所述中心磁路之间形成第二子间隙,所述第一子间隙与
5 所述第二子间隙连通,以形成所述第一磁间隙;

所述第二磁路部分包括第三磁铁,所述第三磁铁与所述第二共用磁路相对且之间形成所述第二磁间隙。

14. 根据权利要求 13 所述的发声模组,其特征在于,所述第二音圈为扁平音圈,所述第二音圈包括首尾连接的两个长轴边及两个短轴边,每一所述
10 短轴边设于两个所述长轴边之间,其中一所述长轴边连接于所述第二振膜,另一所述长轴边设于所述第二磁间隙内。

15. 根据权利要求 10 所述的发声模组,其特征在于,所述导磁轭包括依次连接的第一段、第二段及第三段,所述第一段和所述第三段分别与所述第二段呈夹角设置,并位于所述第二段的相对两侧,部分所述第一磁路部分设
15 于所述第一段,所述第二磁路部分设于所述第三段。

16. 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 15 中任一项所述的发声模组,所述设备壳体包括显示面、与所述显示面相对的背面以及连接所述显示面和所述背面的侧面,所述发声模组设于所述设备壳
20 体内。

17. 根据权利要求 16 所述的电子设备,其特征在于,所述发声模组位于所述电子设备的顶部,所述设备壳体的顶部设有第一出声孔和第二出声孔,所述第一出声孔和所述第二出声孔均和所述出声部相连通,且所述第二出声孔和所述出声部相对设置,所述第一出声孔设于所述显示面或者设于所述显示面
25 和所述侧面的连接区域,所述第二出声孔设于所述侧面;

且/或,所述发声模组设于所述电子设备的底部,所述设备壳体的底部具有底部出声孔,所述底部出声孔与所述出声部相对且连通,所述底部出声孔设于所述侧面。

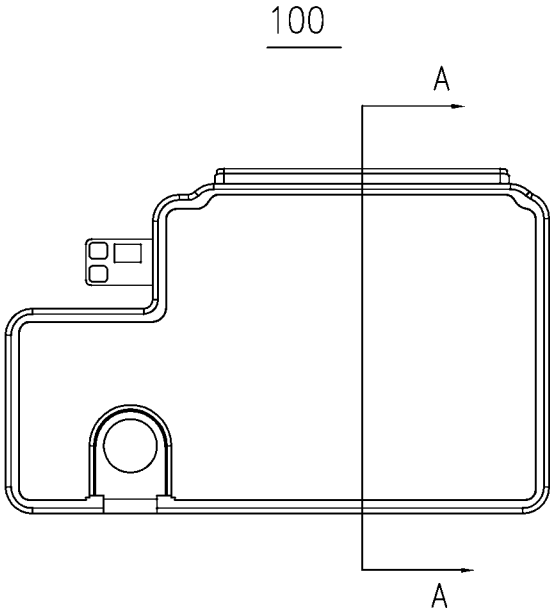


图 1

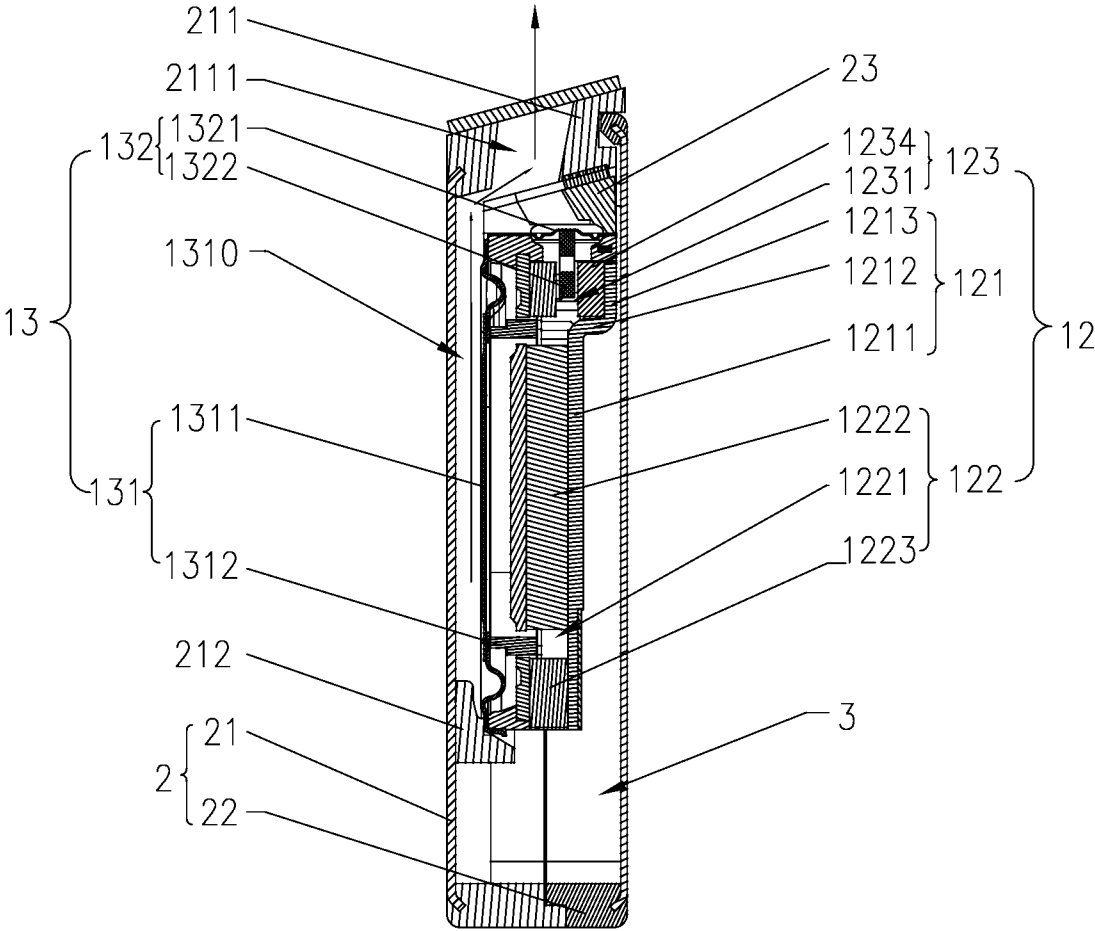


图 2

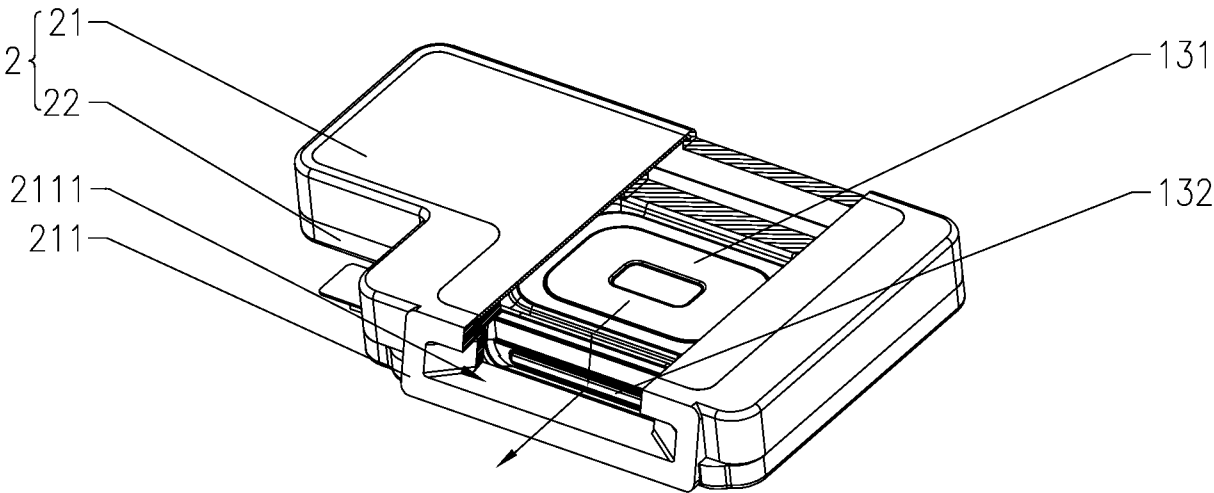


图 3

21

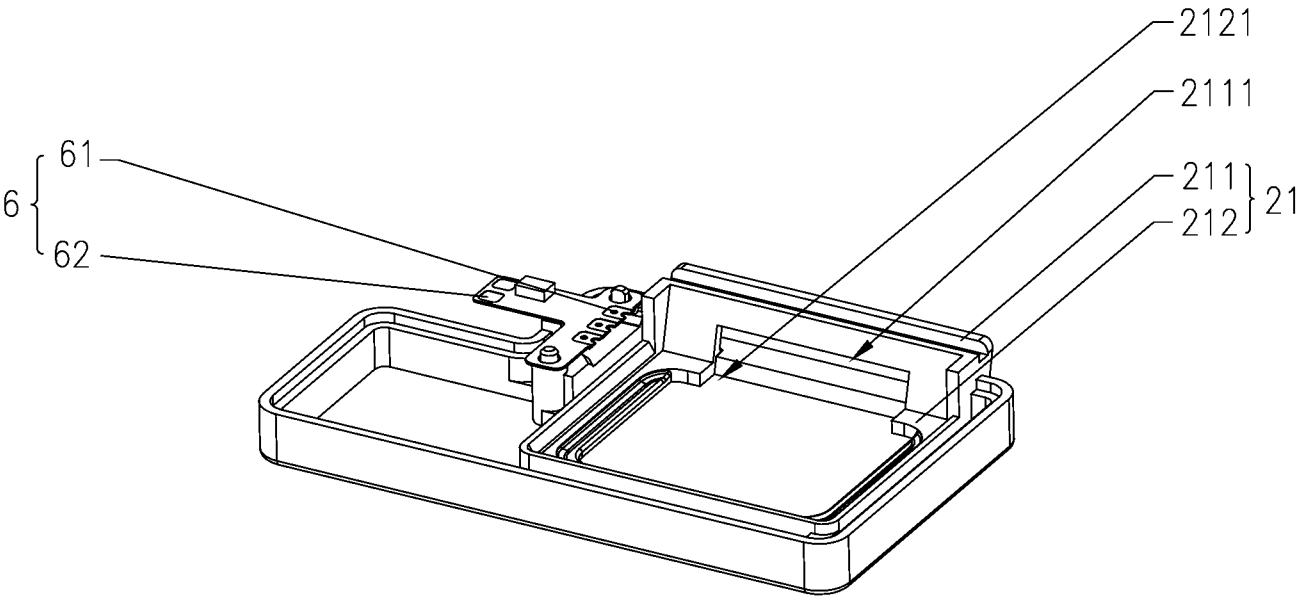


图 4

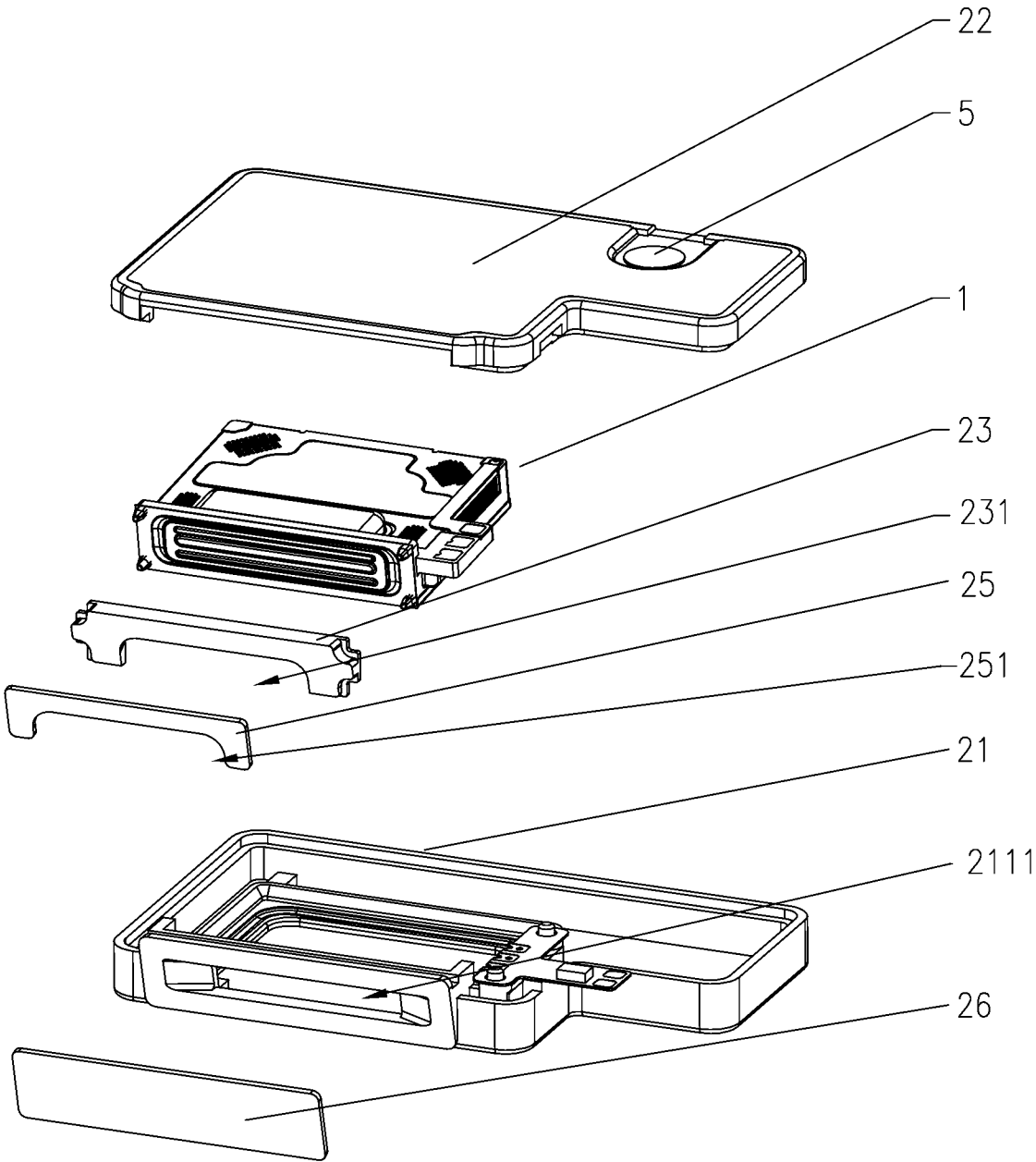


图 5

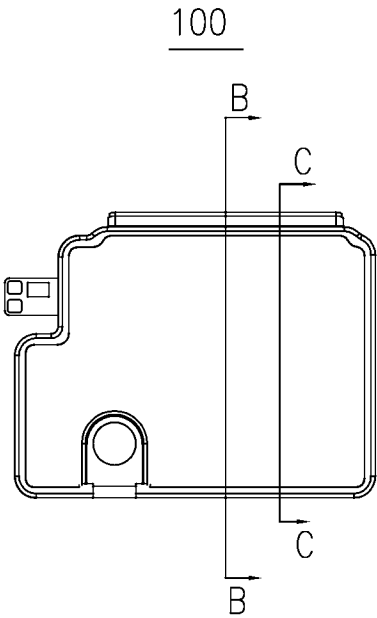


图 6

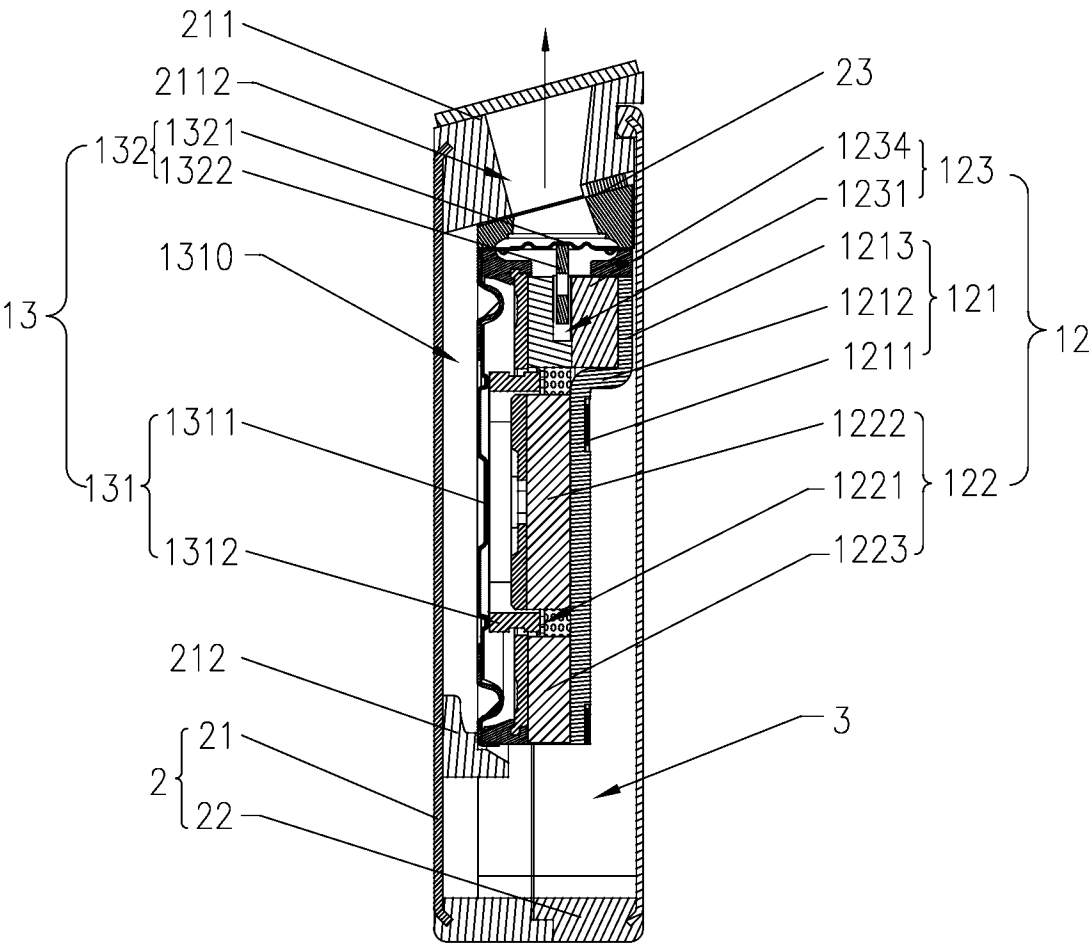


图 7

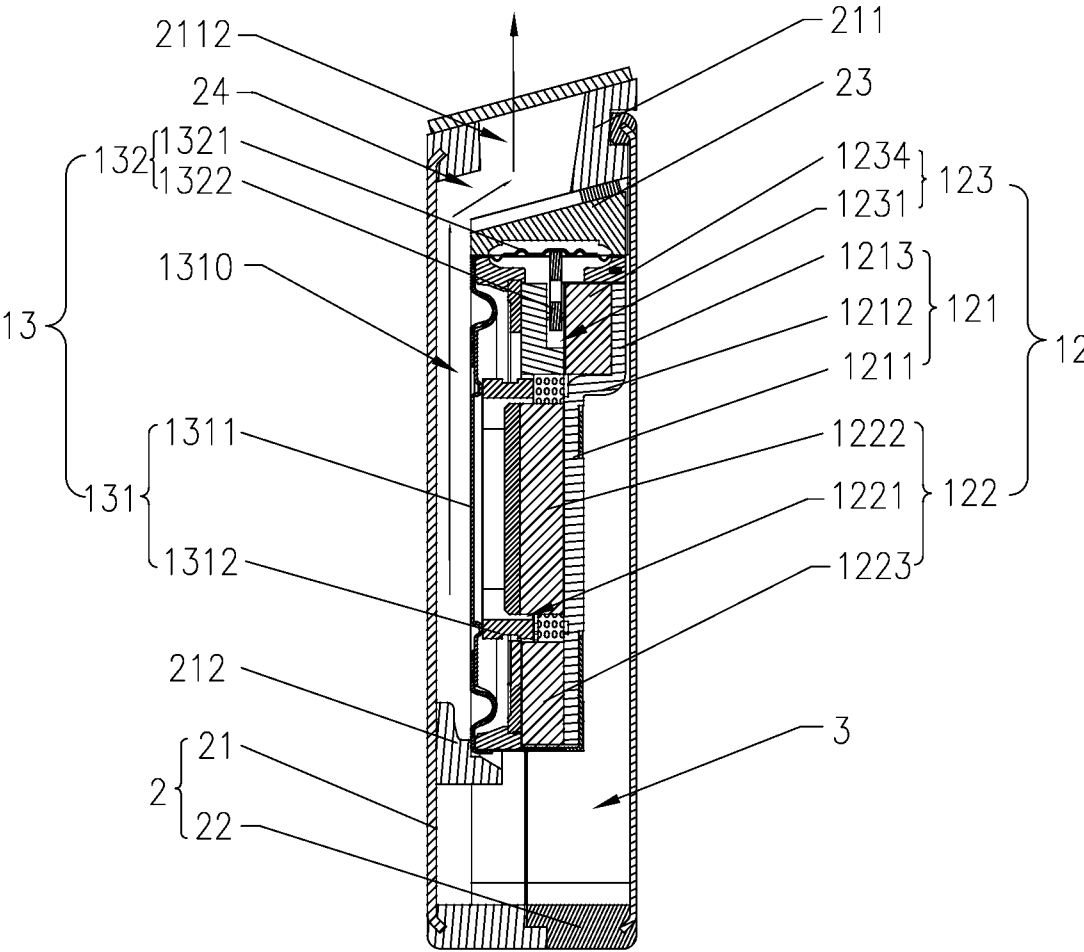


图 8

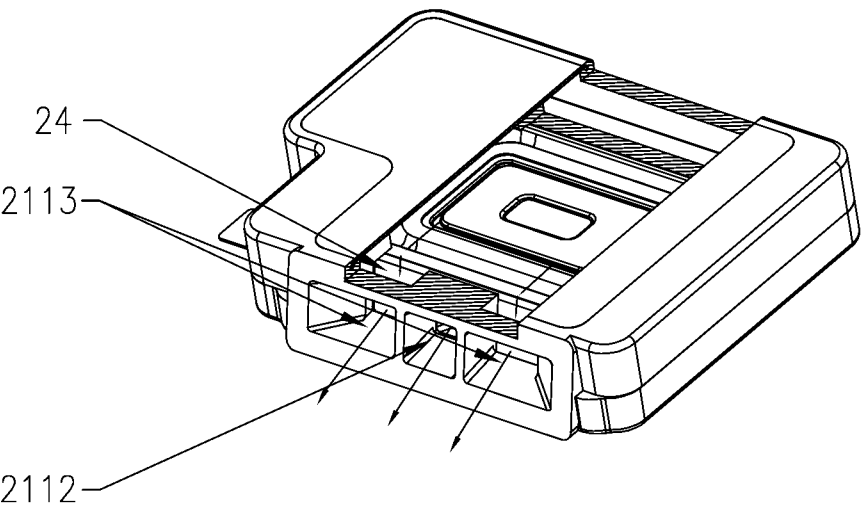


图 9

21

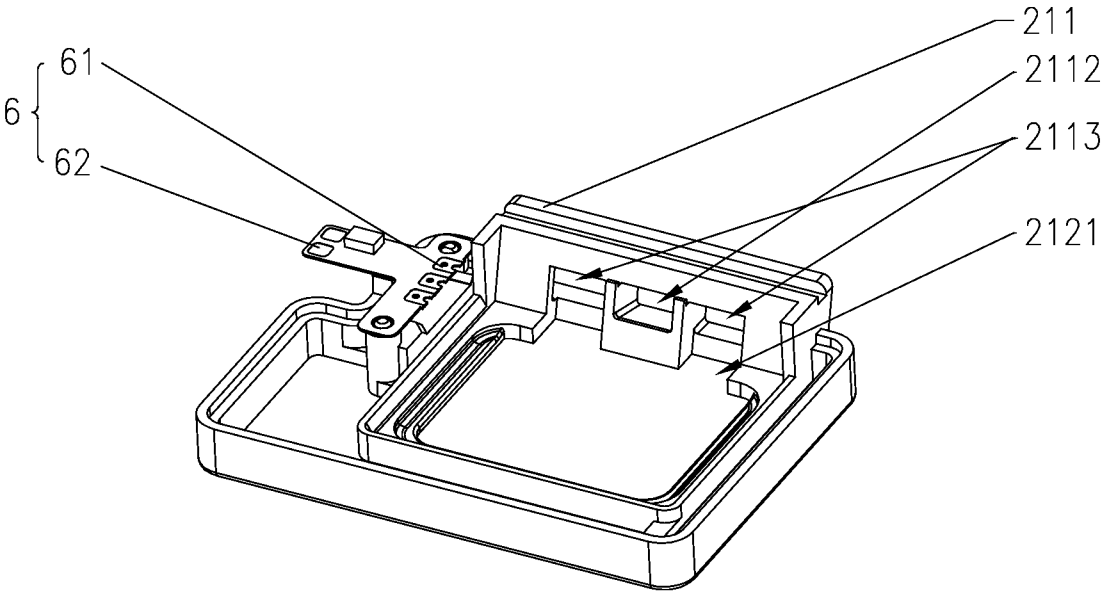


图 10

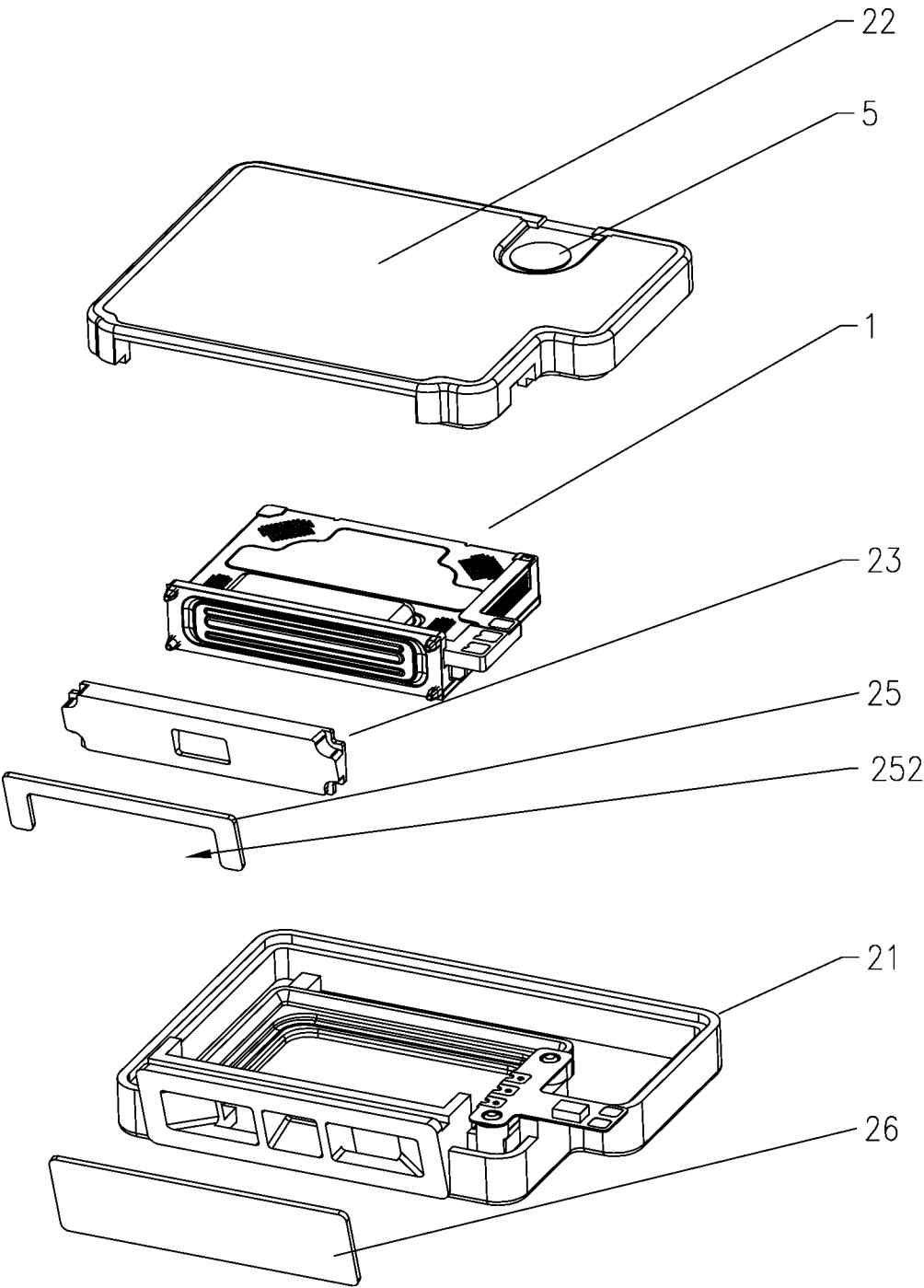


图 11

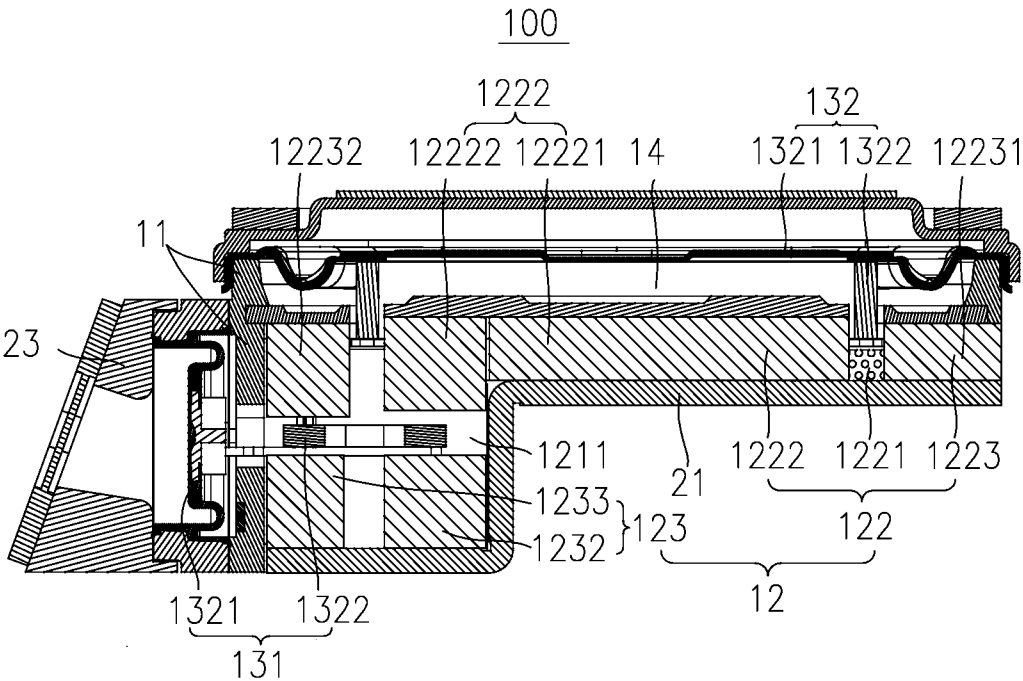


图 12

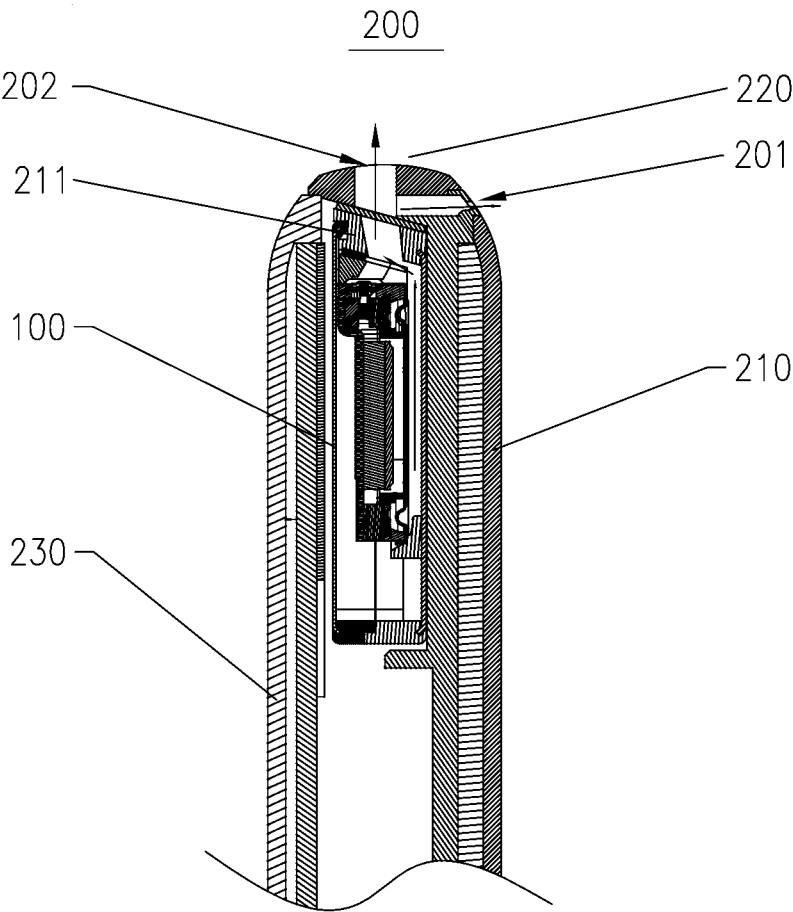


图 13

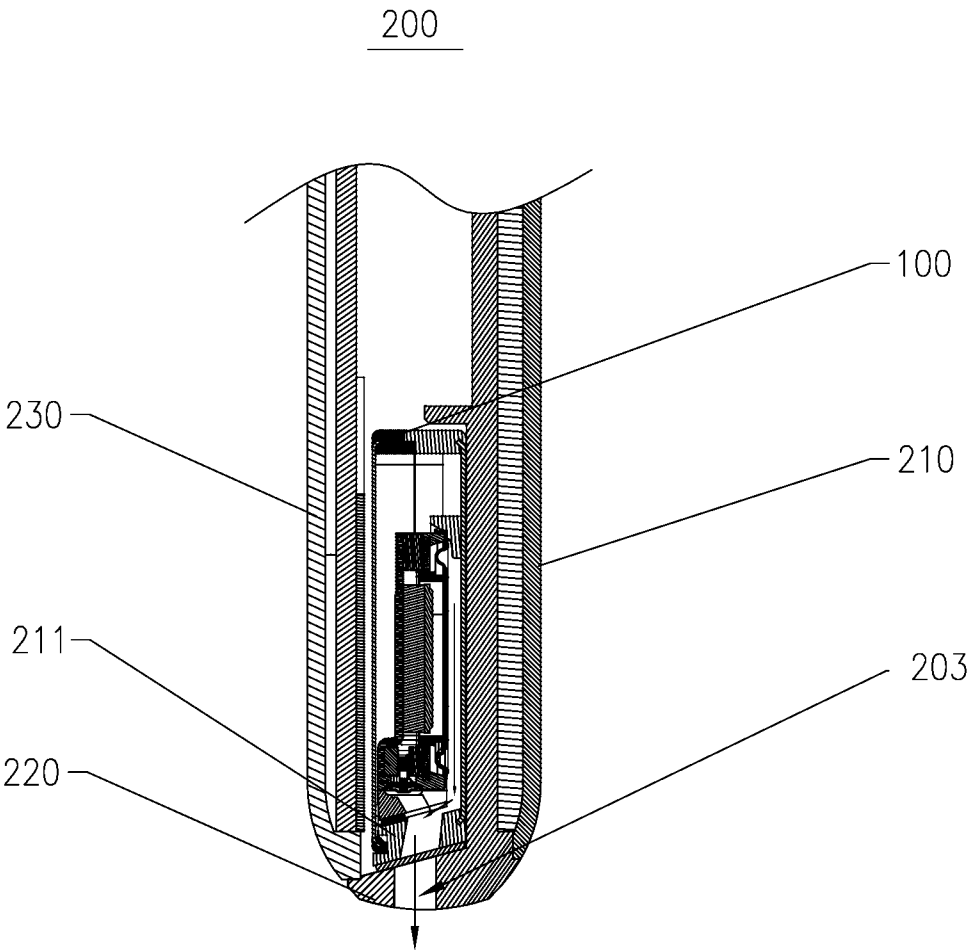


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/103963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R9/06(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)

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)

CNXTX, ENTXTX, CNKI: 歌尔股份有限公司, 蔡晓东, 李波波, 刘松, 避让, 出声, 导磁轭, 导声管道, 振动组件, 第三出声, 断口, 均, 支撑, 子间隙, 磁路, 音圈, sounding device, vibration component, Yoke, third sound, both, magnetic gap, subgap, magnetic circuit, voice coil, sounding monomer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 221177918 U (GOERTEK INC.) 18 June 2024 (2024-06-18) claims 1-17	1-17
PX	CN 117729496 A (GOERTEK INC.) 19 March 2024 (2024-03-19) description, paragraphs 0005-0042, 0084-0099 and 0132-0144, and figures 1-21	1-17
PX	CN 221177919 U (GOERTEK INC.) 18 June 2024 (2024-06-18) description, paragraphs 0044-0060, 0093-0121 and 0151-0163, and figures 1-21	1-17
PX	CN 117729493 A (GOERTEK INC.) 19 March 2024 (2024-03-19) description, paragraphs 0069-0093 and 0124-0136, and figures 1-21	1-17
PX	CN 117729494 A (GOERTEK INC.) 19 March 2024 (2024-03-19) description, paragraphs 0060-0090 and 0118-0129, and figures 1-21	1-4, 7-17
PX	CN 117729495 A (GOERTEK INC.) 19 March 2024 (2024-03-19) description, paragraphs 0065-0095 and 0123-0134, and figures 1-21	1-4, 7-17
X	CN 115396787 A (GOERTEK INC.) 25 November 2022 (2022-11-25) description, paragraphs 0057-0175, and figures 3-6	1-4, 7-17



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

27 September 2024

Date of mailing of the international search report

09 October 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/CN2024/103963

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 115396787 A (GOERTEK INC.) 25 November 2022 (2022-11-25) description, paragraphs 0057-0175, figures 3-6	5-6
Y	CN 212324354 U (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 08 January 2021 (2021-01-08) description, paragraph 0042, and figure 3	5-6
X	CN 115396762 A (GOERTEK INC.) 25 November 2022 (2022-11-25) description, paragraphs 0054-0146, and figures 1-5	1, 7-17
A	WO 2022227586 A1 (GOERTEK INC.) 03 November 2022 (2022-11-03) entire document	1-17
A	CN 115396761 A (GOERTEK INC.) 25 November 2022 (2022-11-25) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/103963

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	221177918	U	18 June 2024	None			
CN	117729496	A	19 March 2024	None			
CN	221177919	U	18 June 2024	None			
CN	117729493	A	19 March 2024	None			
CN	117729494	A	19 March 2024	None			
CN	117729495	A	19 March 2024	None			
CN	115396787	A	25 November 2022	CN	115396787	B	30 April 2024
CN	212324354	U	08 January 2021	None			
CN	115396762	A	25 November 2022	CN	115396762	B	30 July 2024
WO	2022227586	A1	03 November 2022	CN	113225653	A	06 August 2021
CN	115396761	A	25 November 2022	CN	220292186	U	02 January 2024

A. 主题的分类

H04R9/06(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)

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,ENTXTC, CNKI:歌尔股份有限公司, 蔡晓东, 李波波, 刘松, 避让,出声,导磁轭,导声管道,振动组件,第三出声,断口,均,支撑,子间隙,磁路, 音圈, sounding device, vibration component, Yoke, third sound, both, magnetic gap, subgap, magnetic circuit, voice coil,sounding monomer

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 221177918 U (歌尔股份有限公司) 2024年6月18日 (2024 - 06 - 18) 权利要求1-17	1-17
PX	CN 117729496 A (歌尔股份有限公司) 2024年3月19日 (2024 - 03 - 19) 说明书第0005-0042、0084-0099、0132-0144段, 图1-21	1-17
PX	CN 221177919 U (歌尔股份有限公司) 2024年6月18日 (2024 - 06 - 18) 说明书第0044-0060、0093-0121、0151-0163段, 图1-21	1-17
PX	CN 117729493 A (歌尔股份有限公司) 2024年3月19日 (2024 - 03 - 19) 说明书0069-0093、0124-0136段, 图1-21	1-17
PX	CN 117729494 A (歌尔股份有限公司) 2024年3月19日 (2024 - 03 - 19) 说明书0060-0090,0118-0129段, 图1-21	1-4,7-17
PX	CN 117729495 A (歌尔股份有限公司) 2024年3月19日 (2024 - 03 - 19) 说明书第0065-0095、0123-0134段, 图1-21	1-4,7-17
X	CN 115396787 A (歌尔股份有限公司) 2022年11月25日 (2022 - 11 - 25) 说明书第0057-0175段, 图3-6	1-4,7-17

☒ 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9月27日

国际检索报告邮寄日期

2024年10月9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

马慧媛

电话号码 (+86) 010-53962407

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
Y	CN 115396787 A (歌尔股份有限公司) 2022年11月25日 (2022 - 11 - 25) 说明书第0057-0175段，图3-6	5-6
Y	CN 212324354 U (维沃移动通信有限公司) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08) 说明书第0042段，图3	5-6
X	CN 115396762 A (歌尔股份有限公司) 2022年11月25日 (2022 - 11 - 25) 说明书第0054-0146段，图1-5	1,7-17
A	WO 2022227586 A1 (GOERTEK INC.) 2022年11月3日 (2022 - 11 - 03) 全文	1-17
A	CN 115396761 A (歌尔股份有限公司) 2022年11月25日 (2022 - 11 - 25) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/103963

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	221177918	U	2024年6月18日	无	
CN	117729496	A	2024年3月19日	无	
CN	221177919	U	2024年6月18日	无	
CN	117729493	A	2024年3月19日	无	
CN	117729494	A	2024年3月19日	无	
CN	117729495	A	2024年3月19日	无	
CN	115396787	A	2022年11月25日	CN 115396787	B 2024年4月30日
CN	212324354	U	2021年1月8日	无	
CN	115396762	A	2022年11月25日	CN 115396762	B 2024年7月30日
WO	2022227586	A1	2022年11月3日	CN 113225653	A 2021年8月6日
CN	115396761	A	2022年11月25日	CN 220292186	U 2024年1月2日