(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114554373 A
(43)申请公布日 2022.05.27

(21)申请号 202210320748.4

(22)申请日 2022.03.29

(71)申请人 歌尔股份有限公司
地址 261031 山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号

(72)发明人 刘涛 谭飞 王兴龙 陈国强

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
专利代理师 黄廷山

(51)Int.Cl.
H04R 9/06(2006.01)
H04R 9/02(2006.01)
G10K 11/165(2006.01)

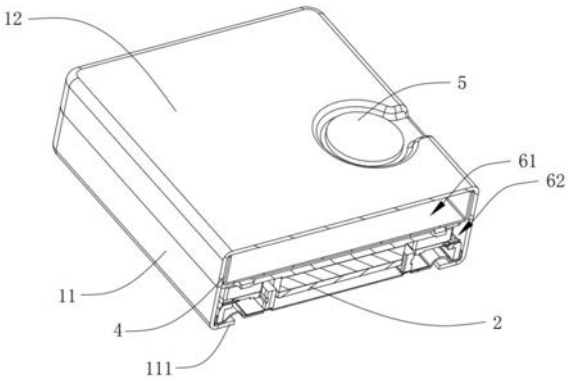
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

发声器件及其组装方法、电子设备

(57)摘要

本发明公开一种发声器件及其组装方法、电子设备，发声器件包括外壳、发声单体和金属透气网，外壳包括第一金属壳和第二金属壳，发声单体与第一金属壳预装成半发声组件，发声单体的振膜与第一金属壳之间形成前声腔；金属透气网与第二金属壳预装成灌装组件，金属透气网与第二金属壳围成灌装腔，灌装腔内灌装有吸音颗粒；第二金属壳与第一金属壳对接形成安装腔，发声单体设置于安装腔内，且灌装腔与前声腔在振膜的振动方向上排布。本发明中，金属透气网将第一金属壳和第二金属壳对接形成的安装腔分隔为安装腔和灌装腔，在组装过程中，第一金属壳和发声单体的组装以及第二金属壳和金属透气网的组装能够同时进行，提高生产效率，简化制程。



CN 114554373 A

1.一种发声器件,其特征在于,包括:

外壳,所述外壳包括第一金属壳和第二金属壳;

发声单体,所述发声单体与所述第一金属壳预装成半发声组件,所述发声单体的振膜与所述第一金属壳之间形成前声腔,所述第一金属壳设有与所述前声腔连通的出声口;

金属透气网,所述金属透气网与所述第二金属壳预装成灌装组件,所述金属透气网与所述第二金属壳围成灌装腔,所述灌装腔内灌装有吸音颗粒;所述第二金属壳与所述第一金属壳对接形成安装腔,所述发声单体设置于所述安装腔内,且所述灌装腔与所述前声腔在所述振膜的振动方向上排布。

2.如权利要求1所述的发声器件,其特征在于,所述发声单体的导磁板周缘与所述第一金属壳焊接连接。

3.如权利要求1所述的发声器件,其特征在于,所述金属透气网与所述发声单体之间具有间隙或者所述金属透气网和所述发声单体之间设有缓冲层。

4.如权利要求3所述的发声器件,其特征在于,所述金属透气网与所述发声单体之间的间隙大于0.2mm。

5.如权利要求3所述的发声器件,其特征在于,所述缓冲层的材质可以是可以是泡棉或者软性胶体。

6.如权利要求1所述的发声器件,其特征在于,所述金属透气网包括基板和自所述基板的边缘向背离所述第一金属壳的方向延伸的侧板,所述侧板与所述第二金属壳的周缘贴合设置(说明书解释,贴合是常规意义贴合,保证灌装空间最大化,但实际因工艺原因等可能会存在缝隙) 。

7.如权利要求6所述的发声器件,其特征在于,所述第二金属壳的底部周缘涂附密封胶,所述侧板插入所述密封胶内,所述密封胶固化以密封所述第二金属壳与所述侧板。

8.如权利要求6所述的发声器件,其特征在于,所述基板与所述第二金属壳的周缘高度一致;或,所述第二金属壳的周缘凸出于所述基板。

9.如权利要求1至8中任一项所述的发声器件,其特征在于,所述金属透气网为金属编织网。

10.如权利要求1至8中任一项所述的发声器件,其特征在于,所述第一金属壳背离所述第二金属壳的一侧设置有限位挡圈,所述发声单体搭设于所述限位挡圈上。

11.如权利要求1至8中任一项所述的发声器件,其特征在于,所述第二壳体开设有与所述灌装腔连通并用于向所述灌装腔灌装所述吸音颗粒的灌装孔,所述灌装孔处盖设有将所述灌装孔封堵的封堵片。

12.如权利要求1至8中任一项所述的发声器件,其特征在于,所述第一金属壳的周缘与所述第二金属壳的周缘形状一致,所述第一金属壳的周缘与所述第二金属壳的周缘对位焊接。

13.一种发声器件的组装方法,其特征在于,所述发声器件的组装方法应用于如权利要求1至12中任意一项所述的发声器件,所述组装方法包括:

S10、在所述第一金属壳内涂胶,将所述发声单体设有振膜的一侧粘接于第一金属壳上,形成半发声组件;

S20、沿所述第二金属壳的底部周缘内涂附密封胶,将所述金属透气网插入所述密封

胶,所述密封胶固化后形成具有灌装腔的灌装组件;

S30、将所述第一金属壳与所述第二金属壳对位焊接以固定连接所述半发声组件和所述灌装组件;

S40、向所述灌装腔内灌装吸音颗粒,在所述第二金属壳的灌装孔处贴附封堵片,形成所述发声器件。

14.如权利要求13所述的发声器件的组装方法,其特征在于,在步骤S10中,还包括步骤S11:将所述发声单体的导磁板焊接至所述第一金属壳。

15.如权利要求13所述的发声器件的组装方法,其特征在于,所述步骤S10和所述步骤S20同时进行。

16.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括如权利要求1至12中任一项所述的发声器件。

发声器件及其组装方法、电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及声学技术领域，尤其涉及一种发声器件及发声器件的组装方法和电子设备。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，人们对电子设备的音质要求越来越高，电子设备向轻薄化发展，功能更加强大，对内部零部件的要求越来越高，比如扬声器而言，通导入引用全金属SPK BOX(扬声器箱)，提高了扬声器的性能和散热效果、降低了扬声器的尺寸，但现在全金属SPK BOX的隔离粉方案仍然制程复杂、性能损失大。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种发声器件及其组装方法和电子设备，旨在解决现有的全金属SPK BOX的隔离粉方案制程复杂、性能损失大的问题。

[0004] 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、发声单体和金属透气网，所述外壳包括第一金属壳和第二金属壳，所述发声单体与所述第一金属壳预装成半发声组件，所述发声单体的振膜与所述第一金属壳之间形成前声腔，所述第一金属壳设有与所述前声腔连通的出声口；所述金属透气网与所述第二金属壳预装成灌装组件，所述金属透气网与所述第二金属壳围成灌装腔，所述灌装腔内灌装有吸音颗粒；所述第二金属壳与所述第一金属壳对接形成安装腔，所述发声单体设置于所述安装腔内，且所述灌装腔与所述前声腔在所述振膜的振动方向上排布。

[0005] 可选地，所述发声单体的导磁板周缘与所述第一金属壳焊接连接。

[0006] 可选地，所述金属透气网与所述发声单体之间具有间隙或者所述金属透气网和所述发声单体之间设有缓冲层。

[0007] 可选地，所述金属透气网与所述发声单体之间的间隙大于0.2mm。

[0008] 可选地，所述缓冲层的材质可以是可以是泡棉或者软性胶体。

[0009] 可选地，所述金属透气网包括基板和自所述基板的边缘向背离所述第一金属壳的方向延伸的侧板，所述侧板与所述第二金属壳的周缘贴合设置。

[0010] 可选地，所述第二金属壳的底部周缘涂附密封胶，所述侧板插入所述密封胶内，所述密封胶固化以密封所述第二金属壳与所述侧板

[0011] 可选地，所述基板与所述第二金属壳的周缘高度一致；或，所述第二金属壳的周缘凸出于所述基板。

[0012] 可选地，所述金属透气网为金属编织网。

[0013] 可选地，所述第一金属壳背离所述第二金属壳的一侧设置有限位挡圈，所述发声单体搭设于所述限位挡圈上。

[0014] 可选地，所述第二壳体开设有与所述灌装腔连通并用于向所述灌装腔灌装所述吸音颗粒的灌装孔，所述灌装孔处盖设有将所述灌装孔封堵的封堵片。

[0015] 可选地，所述第一金属壳的周缘与所述第二金属壳的周缘形状一致，所述第一金属壳的周缘与所述第二金属壳的周缘对位焊接。

[0016] 另外，本发明还提供了一种发声器件的组装方法，所述发声器件的组装方法应用于上述所述的发声器件，所述组装方法包括：

[0017] S10、在所述第一金属壳内涂胶，将所述发声单体设有振膜的一侧粘接于第一金属壳上，形成半发声组件；

[0018] S20、沿所述第二金属壳的底部周缘内涂附密封胶，将所述金属透气网插入所述密封胶，所述密封胶固化后形成具有灌装腔的灌装组件；

[0019] S30、将所述第一金属壳与所述第二金属壳对位焊接以固定连接所述半发声组件和所述灌装组件；

[0020] S40、向所述灌装腔内灌装吸音颗粒，在所述第二金属壳的灌装孔处贴附封堵片，形成所述发声器件。

[0021] 可选地，在所述步骤S10中，还包括步骤S11：将所述发声单体的导磁板焊接至所述第一金属壳。

[0022] 可选地，所述步骤S10和所述步骤S20同时进行。

[0023] 另外，本发明还提供了一种电子设备，所述电子设备包括如上述所述的发声器件。

[0024] 本发明技术方案中，发声器件的外壳由第一金属壳和第二金属壳对接形成内腔；发声单体和金属透气网设于内腔且分别和第一金属壳和第二金属壳之间形成前声腔和灌装腔，前声腔和灌装腔沿振膜的振动方向排布，提高内腔空间的利用率，增大吸音颗粒的灌装空间，进一步提高发声组件的声学性能；且在实际组装过程中，第一金属壳和发声单体的组装以及第二金属壳和金属透气网的组装能够同时进行，提高生产效率，简化制程。灌装腔收容或填充吸音颗粒从而形成虚拟声腔，达到声腔增大地效果，使得发声单体产生的声音经金属隔离网进入灌装腔后，从而使吸音颗粒增加其传输路径，用于降低发声器件的谐振频率、改善发声器件的音频性能。

附图说明

[0025] 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。

[0026] 图1为本发明实施例中发声器件的拆解结构示意图；

[0027] 图2为本发明实施例中发声器件拆解状态一视角的结构示意图；

[0028] 图3为本发明实施例中发声器件拆解状态另一视角的结构示意图；

[0029] 图4为本发明实施例中发声器件的剖面结构示意图；

[0030] 图5为本发明一实施例中发声器件的组装方法的流程示意图。

[0031] 图6为本发明一实施例中发声器件的组装方法的细化流程示意图。

[0032] 附图标号说明：

[0033]

标号	名称	标号	名称
100	发声器件	3	金属透气网
1	外壳	31	基板
11	第一金属壳	32	侧板
111	限位挡圈	4	密封层
12	第二金属壳	5	阻尼片
121	阻尼孔	61	灌装腔

[0034]

2	发声单体	62	安装腔

[0035] 本发明目的实现、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

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 另外，本发明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。

[0041] 如图1至图4所示，本发明一实施例中，发声器件100包括外壳1、发声单体2和金属透气网3，外壳1包括第一金属壳11和第二金属壳12，发声单体2与第一金属壳11预装成半发声组件，发声单体2的振膜与第一金属壳11之间形成前声腔，金属透气网3与第二金属壳12预装成灌装组件，金属透气网3与第二金属壳12的周缘密封连接以围成灌装腔61，灌装腔61内罐装有吸音颗粒；第二金属壳12上金属透气网3所在侧与第一金属壳11对接形成安装腔62，发声单体设置于安装腔62内，且灌装腔61与前声腔在振膜的振动方向上排布。

[0042] 上述实施例中，本发明发声器件100可应用在电子装置中，电子装置可为电脑、手

机、音箱以及应用在汽车上的车载音箱等，本实施例以应用在手机上的发声器件100为扬声器，发声单体20为扬声器单体为例进行说明。外壳1由第一金属壳11和第二金属壳12对接形成安装腔；第二金属壳12和金属透气网3预装在一起形成灌装组件，金属透气网3设置于第一金属壳11与第二金属壳12之间并将将其内部空间分隔为安装腔62和灌装腔61，在实际组装过程中，第一金属壳11和发声单体2的组装以及第二金属壳12和金属透气网3的组装能够同时进行，提高生产效率，简化制程。前声腔和灌装腔62沿振膜的振动方向上下排布，缩小发声器件100的在长度和宽度方向上的尺寸，便于发声器件100的微型化设计。

[0043] 进一步地，发声单体2的导磁板周缘与第一金属壳11焊接连接。导磁板的周缘和第一金属壳11之间的焊接可以是间断性焊接也可以是周圈焊接。发声单体2的导磁板周缘与第一金属壳11焊接连接，可以增强发声器件100的结构可靠性，保证发声性能。且大化利用发声器件100的腔体空间，便于发声器件100的微型化设计。

[0044] 其中，金属透气网3采用金属隔离网，能够保证金属透气网3的透气面积，并且金属透气网3形状可以根据需求加工，即通过使用金属隔离网控制发声器件100的尺寸，同时保证其性能。

[0045] 灌装腔61内填充吸音颗粒从而形成虚拟声腔，达到增大声学腔体的效果，使得发声单体2产生的声音经金属透气网3进入灌装腔61后，从而使吸音颗粒增加其传输路径，用于降低发声器件100的谐振频率、改善发声器件100的音频性能，特别是对于发声器件100的低频声学性能具有改善作用。

[0046] 具体地，第一金属壳11的周缘与第二金属壳12的周缘形状一致，第一金属壳11的周缘与第二金属壳12的周缘对位焊接。即整个发声器件100的外壳1为金属材质，由此，外壳1可以辅助扬声器散热，从而提高发声器件100的散热性能。

[0047] 在一实施例中，组装完成后的发声器件100中，金属透气网3与发声单体2之间具有间隙。避免第一金属壳11和第二金属壳12装配时，其他零部件(如发声单体2)挤压金属透气网3，避免金属透气网3变形，保证金属透气网3有效防止灌装腔61内的吸音颗粒进入发声单体2。金属透气网3与发声单体2之间的间隙大于0.2mm，避免出现共振，保证声学性能。在其他的实施例中，当金属透气网3与发声单体2之间的间隙小于0.2mm时，可以在金属透气网3与发声单体2之间涂胶防共振或者设置泡棉垫防共振。

[0048] 具体地，金属透气网3包括基板31和自基板31的边缘向背离第一金属壳11的方向延伸的侧板32，侧板32与第二金属壳12的周缘贴合设置。侧板32和基板31围成开口朝向第二金属壳12底壁的凹槽结构，通过设置侧板32与第二金属壳12的周缘连接，增大连接面积，保证金属透气网3与第二金属壳12连接稳固的同时增强金属透气网3与第二金属壳12连接处的密封性能。避免吸音颗粒从金属透气网3与第二金属壳12连接处的间隙漏出到发声单体2所在空间。本实施例中，贴合为常规意义上的贴合，从而保证灌装空间的最大化，但在实际生产制造过程中由于生产工艺等原因，金属透气网3与第二金属壳12之间可能存在缝隙。

[0049] 在一实施例中，基板31为方形结构，侧板32至少包括设置于基板31相对两边缘的第一侧板的第二侧板，通过设置第一侧板和第二侧板能够保证第二金属壳12和金属透气网3的连接稳定性，同时简化第二金属壳12和金属透气网3的组装难度，当然，基板31也可以四周均设置侧板，进一步增强连接稳定性。

[0050] 基于上述实施例，第二金属壳的底部涂附密封胶，侧板插入密封胶内，密封胶固化

以密封第二金属壳与侧板。在组装金属透气网3与第二金属壳12时，第二金属壳12的底壁即周缘靠近底壁的部分涂附密封胶，将金属透气网3整体插入密封胶，此时，侧板32的边缘处被密封胶包附起来，且侧板32与第二金属壳12的周缘之间形成一层密封胶薄膜，待密封胶凝固，侧板32与第二金属壳12固定在一起且连接处形成密封层。

[0051] 基板31与第二金属壳12的周缘高度一致；或者第二金属壳12的周缘凸出于基板31。即金属透气网3的底面不凸出于第二金属壳12的周缘，在组装第一金属壳11和第二金属壳12时，第一金属壳11的周缘于第二金属壳12的周缘对接。因此，只需保证金属透气网3的底面不凸出于第二金属壳12的周缘，则能保证在组装第一金属壳11和第二金属壳12的过程中，金属透气网3不会与其他零部件出现干涉而造成金属透气网3的变形。

[0052] 在其他的实施例中，侧板32与第二金属壳12的周缘之间设置有密封层4。通过设置在金属透气网3与第二壳体的连接处设置密封层4进一步保证金属透气网3与第二金属壳12的密封性能。请结合参见图4，密封层4为密封胶层，所述第二金属壳12与所述侧板32通过所述密封胶层密封连接。第二金属壳12的周缘内壁涂附密封胶，侧板32插入安装腔62内，侧板32与密封胶接触以密封连接侧板32和第一金属壳11的周缘，密封胶凝固以形成密封层4。即侧板32的高度不大于第二金属壳12的周缘高度，在组装金属透气网3与第二金属壳12时，先在第二金属壳12的周缘内壁涂附密封胶，将金属透气网3整体插入第二金属壳12内，此时，侧板32与第二金属壳12的周缘之间形成一层密封胶薄膜，待密封胶凝固，在第二金属壳12与金属透气网3的连接处形成密封层4。

[0053] 在推入金属透气网3的过程中，直至推入时出现阻滞感，金属透气网3与第二金属壳12组装完成，此时侧板32与第二金属壳12的底壁接触，即通过控制侧板32的高度来控制金属透气网3与第二金属壳12组装后的位置关系，保证组装完成后的灌装腔61的一致性。

[0054] 可以理解地，金属透气网3为金属编制网，整个是由金属丝编织形成，使得金属丝之间存在透气孔，金属隔离网的整体厚度均匀。

[0055] 基板31与侧板32可以为一体成型结构以保证金属透气网3的整体强度；金属透气网3具有一定的拉伸性能，金属透气网3可以根据安装腔62内具体情况通过冲压、拉伸形成基板31和侧板32，金属透气网3采用冲压成型方式加工，所受制约较少，加工便捷，能够适应不同的安装环境。

[0056] 可选地，第一金属壳11背离第二金属壳12的一侧设置有限位挡圈111，发声单体2搭设于限位挡圈111上。第一金属壳11和第二金属壳12对接形成安装腔62，第一金属壳11上开设有安装腔62连通的出声口，出声口的边缘形成限位挡圈111，发声单体与限位挡圈111固定，从而与壳体配合形成前声腔和后声腔，前声腔与出声口连通，金属透气网3横设于后声腔内，将后声腔隔离出灌装腔61和间隔腔。

[0057] 在一实施例中，第二金属壳12上开设有与灌装腔61连通的阻尼孔121，阻尼孔121的外侧盖设有阻尼片5。可以理解地，通过阻尼孔121与外界连通，保证灌装腔61内气压与前腔相同，改善发声器件100的声学性能，阻尼片70盖在阻尼孔121处，起到阻尼作用，减少噪音的产生。

[0058] 在一实施例中，第二壳体还设有与灌装腔61连通并用于向灌装腔61灌装吸音颗粒的灌装孔，灌装孔处盖设有将灌装孔封堵的封堵片，同时可保证灌装腔61的密闭性。可以理解地，通过设置灌装孔，从而方便利用灌装孔实现将吸音颗粒填充于灌装腔61内。通过设置

封堵件，从而利用封堵件封堵该灌装孔，避免吸音颗粒泄露。可选地，封堵件可以采用PET材质制成。

[0059] 在其他的实施例中，可以直接利用阻尼孔121灌装吸音颗粒，利用阻尼片5避免吸音颗粒泄露。

[0060] 在一实施例中，发声器件100还包括柔性电路板，柔性电路板的部分伸入安装腔62内，并与发声单体2电连接。

[0061] 可以理解地，柔性电路板具有位于安装腔62内的内焊盘，使得柔性电路板通过内焊盘与发声单体2电连接。当壳体为金属壳体时，第一壳体的内周壁对应内焊盘的位置设有绝缘隔离件，从而有效通过绝缘隔离件避免内焊盘与壳体连接而出现漏电的情况。可选地，绝缘隔离件可以是绝缘胶带、麦拉膜等，在此不做限定。

[0062] 可以理解地，柔性电路板还设有外焊盘，外焊盘位于柔性电路板伸出容腔的一端，可使得柔性电路板通过外焊盘与外部电源连接。

[0063] 在本实施例中，发声单体2设于壳体的容腔内，并与壳体配合形成前声腔和后声腔，发声单体2的振膜面向前声腔，且前声腔与出声口连通，金属隔离网设置于后声腔内，以将后声腔分隔为灌装腔61和间隔腔，也即金属隔离网设于壳体的容腔内，使得金属隔离网将容腔分隔为灌装腔61和安装腔62，安装腔62连通出声口，发声单体2设于安装腔62内，灌装腔61用于填充吸音颗粒。

[0064] 另外，如图5所示，本发明还提供了发声器件的组装方法，组装方法包括：

[0065] 步骤S10，在第一金属壳内涂胶，将发声单体设有振膜的一侧粘接于第一金属壳上形成半发声组件；

[0066] 步骤S20，在第二金属壳的底部周缘内涂附密封胶层，将金属透气网插入密封胶层，密封胶固化后形成具有灌装腔的灌装组件；

[0067] 步骤S30，焊接第一金属壳与第二金属壳；

[0068] 步骤S40，向灌装腔内灌装吸音颗粒，在第二金属壳的灌装孔处贴附封堵片，形成发声器件。

[0069] 可以理解地，如图6所示，在步骤S10过程中，还包括步骤S11：将发声单体的导磁板焊接至第一金属壳。可以提高发声单体和第一金属壳的安装可靠性，保证发声器件的声学性能。

[0070] 通过上述组装方法制成如上述的发声器件，其中，在进行组装加工时，步骤S10和步骤S20能够同时进行，即能够先将发声单体与第一金属壳预装成半发声组件，同时将金属透气网与第二金属壳预装成灌装组件，然后通过焊接第一金属壳和第二金属壳将半发声组件和灌装组件组装在一起，由此，提高生产效率，简化制程。

[0071] 另外，本发明还提供了一种电子设备，电子设备包括如上述的发声器件100。由于该电子设备包括如上述的发声器件100，因此该电子设备具备上述发声器件100的所有有益效果，再此不一一赘述。电子设备可以是手机、平板等便携式移动电子产品，对此不做限定。

[0072] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

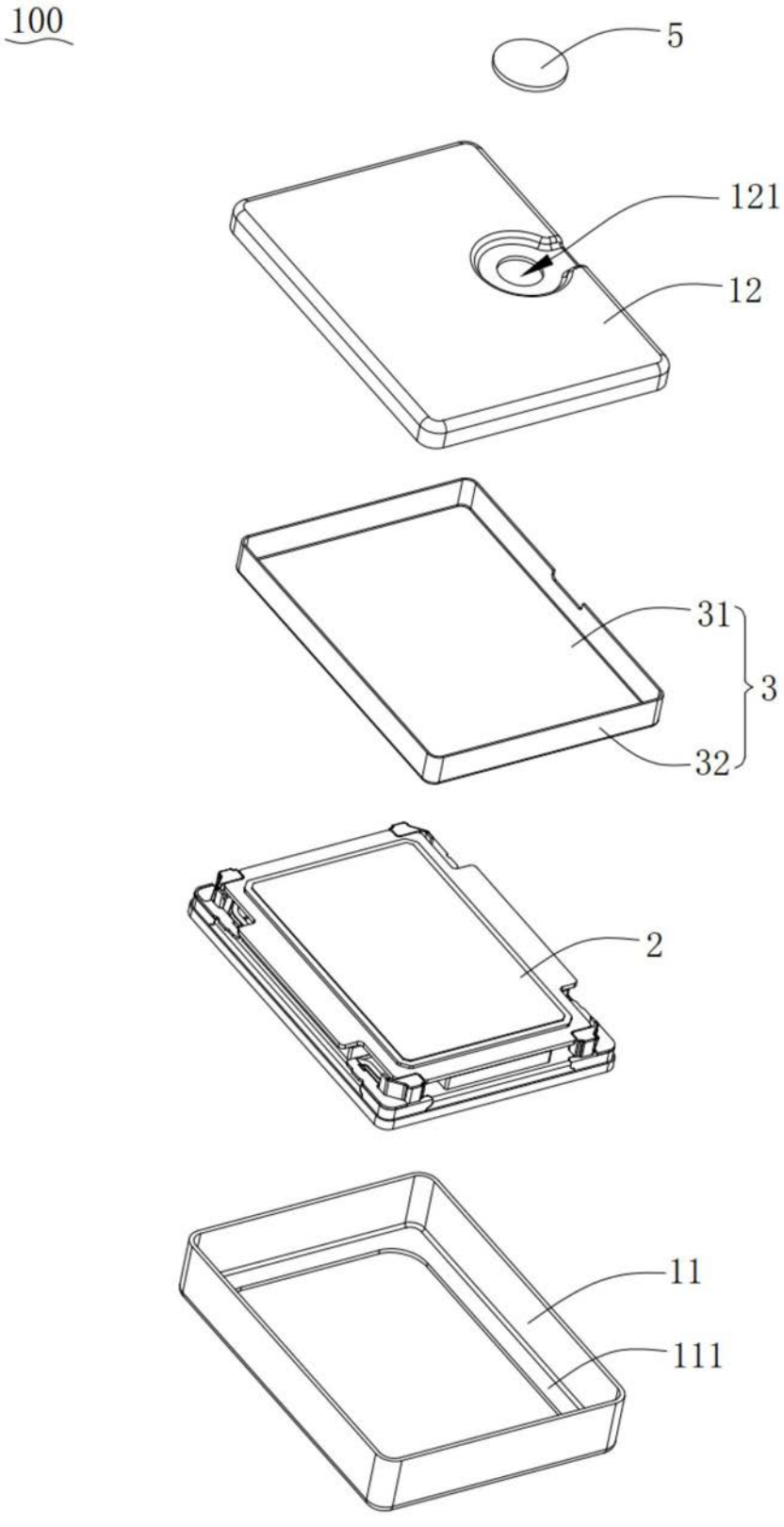


图1

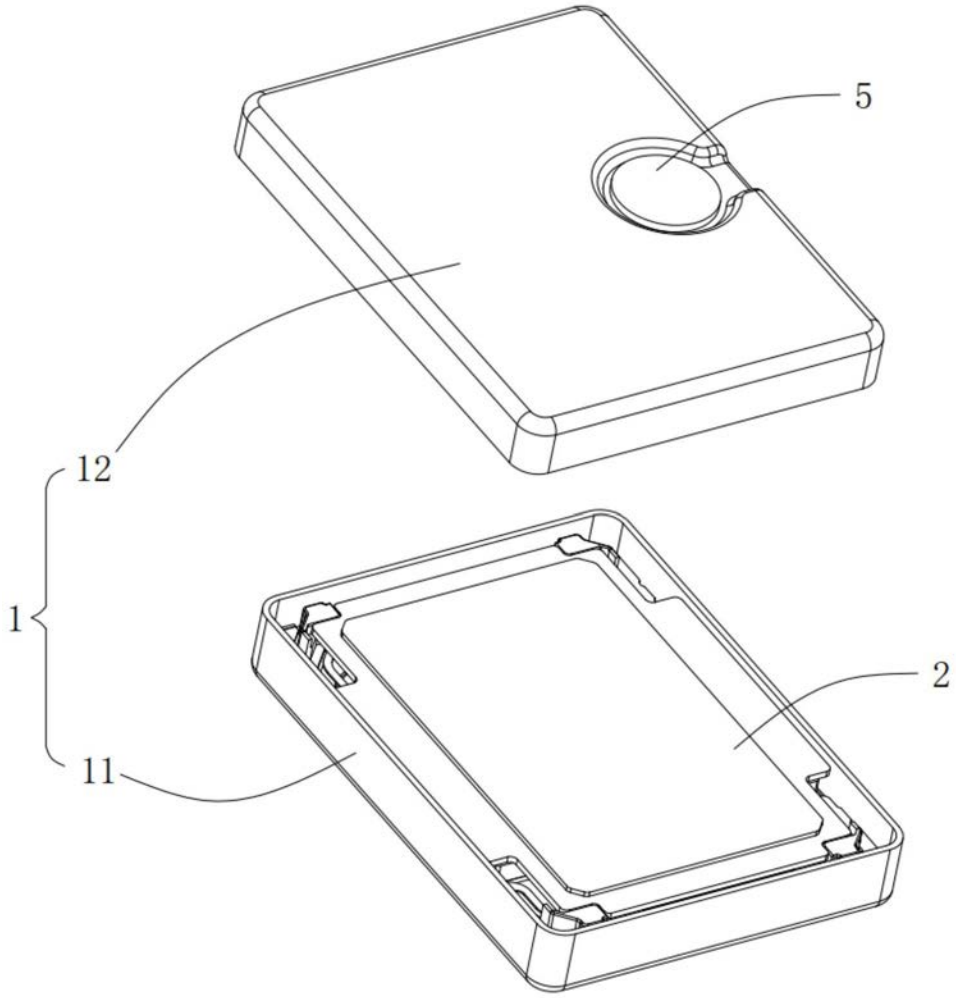


图2

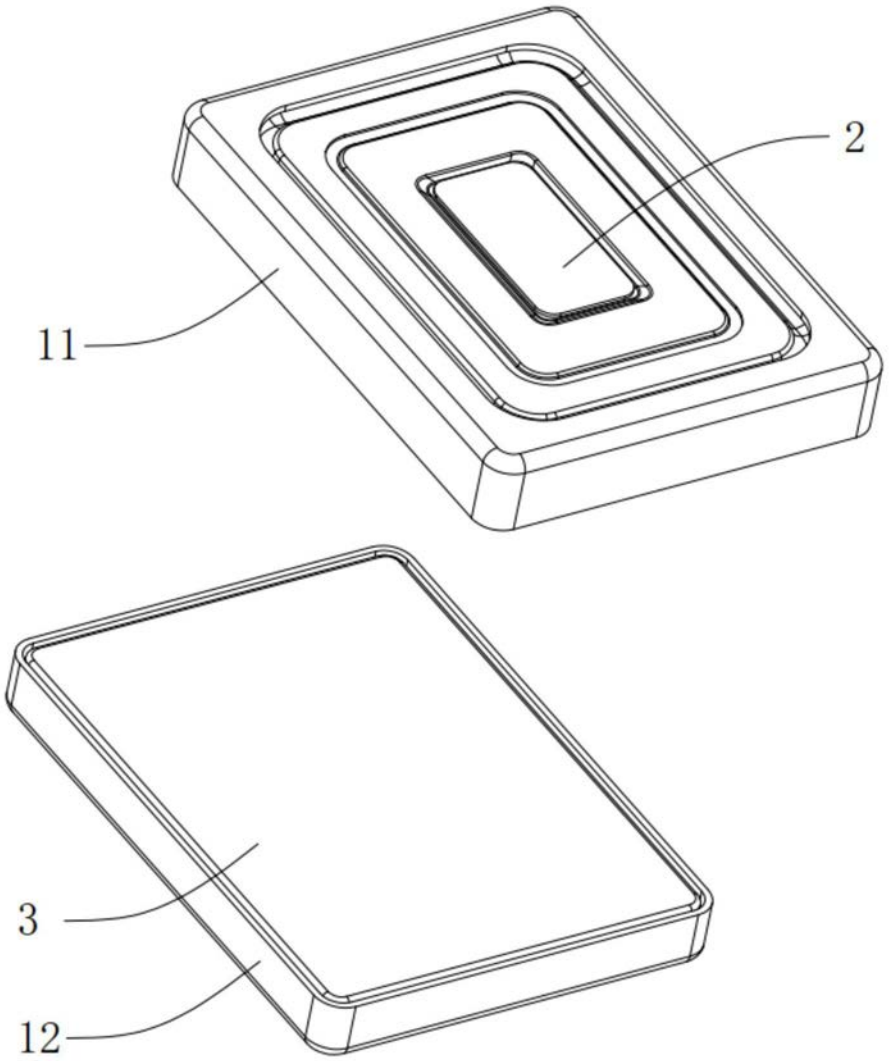


图3

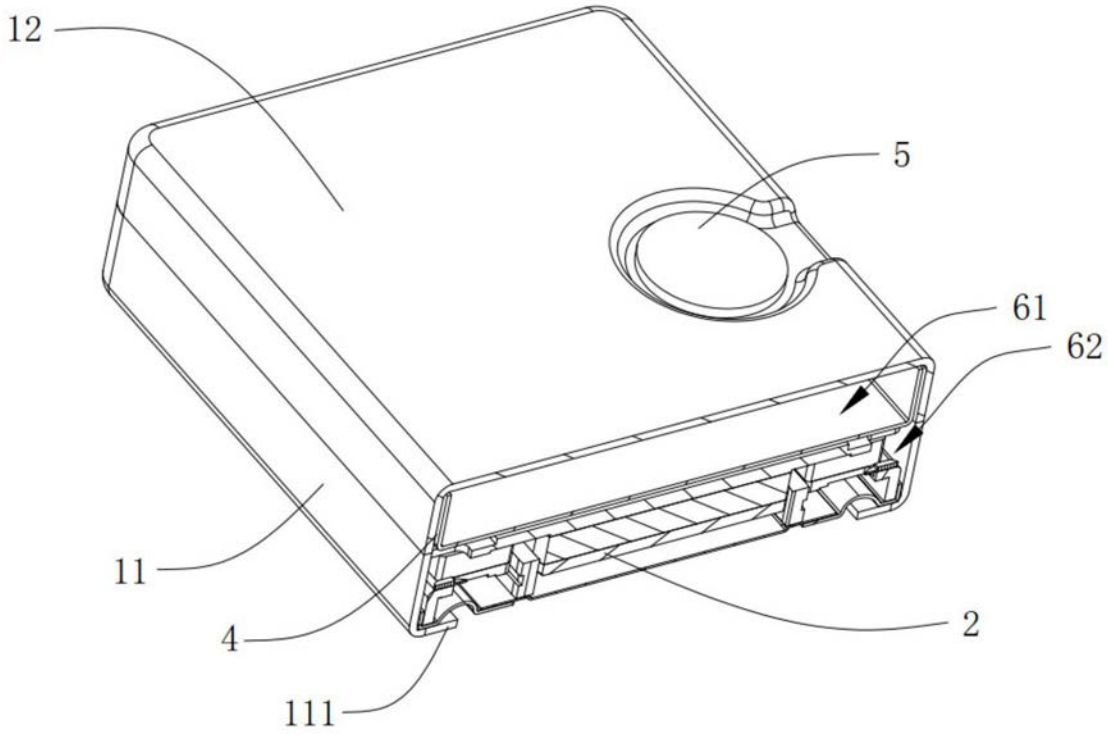


图4

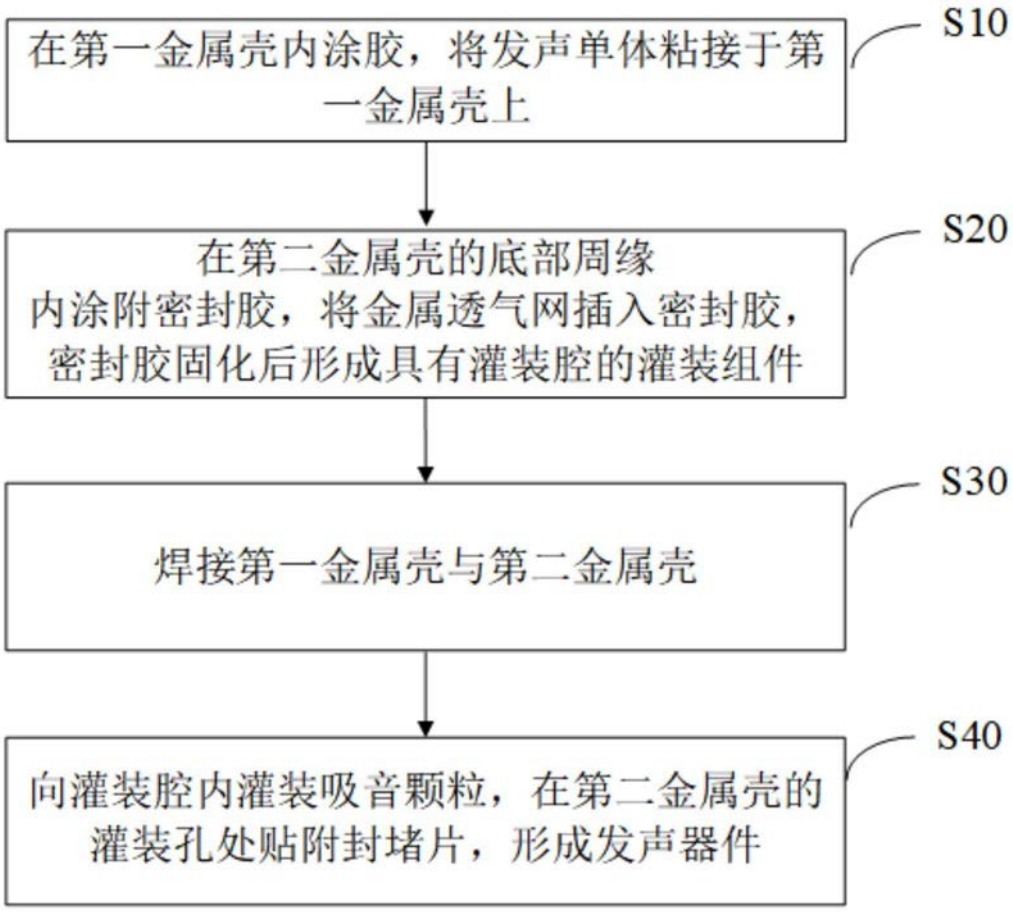

在第一金属壳内涂胶，将发声单体粘接于第一金属壳上
S10
在第二金属壳的底部周缘内涂附密封胶，将金属透气网插入密封胶，密封胶固化后形成具有灌装腔的灌装组件
S20
焊接第一金属壳与第二金属壳
S30
向灌装腔内灌装吸音颗粒，在第二金属壳的灌装孔处贴附封堵片，形成发声器件
S40

图5

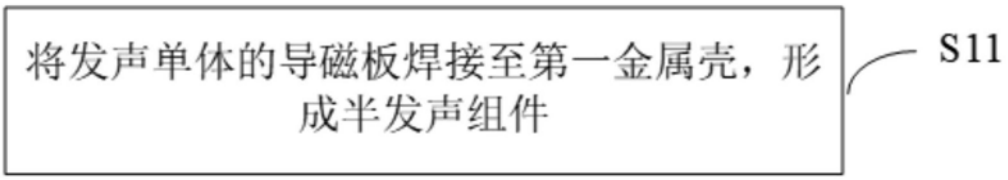

将发声单体的导磁板焊接至第一金属壳，形成半发声组件
S11

图6