(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
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/255329 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/CN2024/079728

(22) 国际申请日: 2024 年 3 月 1 日 (01.03.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202321499087.2 2023年6月12日 (12.06.2023) CN

(71) 申请人:荣耀终端有限公司(**HONOR DEVICE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(72) 发明人:王琳琛(**WANG, Linchen**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。胡橙(**HU, Cheng**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。张学宇(**ZHANG, Xueyu**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。刘金华(**LIU, Jinhua**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。刘卫(**LIU, Wei**); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401, Guangdong 518040 (CN)。

(74) 代理人:北京中博世达专利商标代理有限公司(**BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT**

(54) **Title:** LOUDSPEAKER MODULE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 扬声器模组和电子设备

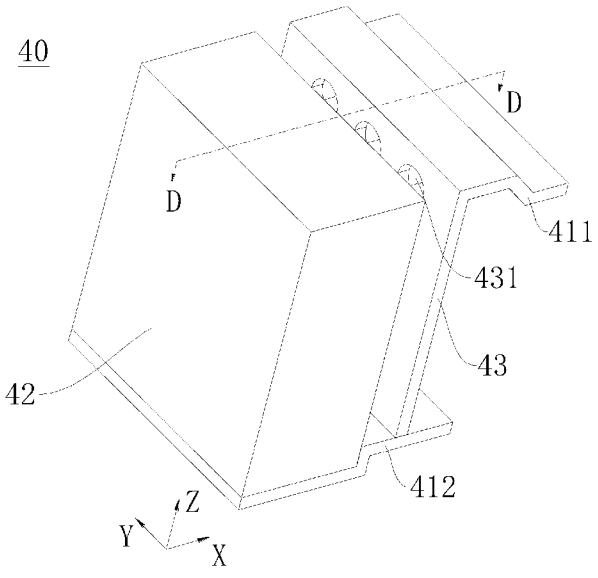

图 9

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of electronic devices, and provides a loudspeaker module and an electronic device, for use in solving the problem of low assembly efficiency of the loudspeaker module. The loudspeaker module comprises a housing, an inner core, and a partition mesh. The housing defines an accommodating space having an opening. The accommodating space comprises a first cavity and a second cavity. The second cavity is arranged at the periphery of the first cavity. At least part of the first cavity is arranged opposite to the opening. The inner core comprises a magnetic bowl. The magnetic bowl is arranged in the first cavity, and the magnetic bowl is opposite to the opening. The partition mesh is arranged between the first cavity and the second cavity. Air holes are formed in the partition mesh. The air holes enable the first cavity to be communicated with the second cavity. The housing comprises a first cover body having an opening and a second cover body arranged opposite to the first cover body. The partition

WO 2024/255329 A1

[见续页]

LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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, 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))。

mesh and the first cover body are integrally formed, and/or the partition mesh and the second cover body are integrally formed.

(57) 摘要: 本申请提供一种扬声器模组和电子设备，涉及电子设备技术领域，用于解决扬声器模组装配效率较慢的问题。扬声器模组包括壳体、内核和隔网。壳体围成具有开口的容纳空间。容纳空间包括第一腔体和第二腔体。第二腔体设置在第一腔体的外周。至少部分第一腔体与开口相对设置。内核包括磁碗。磁碗设置于第一腔体内，且磁碗与开口相对。隔网设置于第一腔体和第二腔体之间。隔网上形成有透气孔。透气孔连通第一腔体和第二腔体。其中，壳体包括具有开口的第一盖体、以及与第一盖体相对设置的第二盖体。隔网与第一盖体一体成型；和/或，隔网与第二盖体一体成型。

说 明 书

扬声器模组和电子设备

本申请要求于2023年06月12日提交国家知识产权局、申请号为202321499087.2、发明名称为“扬声器模组和电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种扬声器模组和电子设备。

背景技术

扬声器模组用于将音乐、语音等音频电信号还原成声音进行播放，因此在手机、平板电脑、笔记本电脑等电子设备中得到了越来越广泛的应用。

相关技术中，扬声器模组的装配过程较为复杂，使得扬声器模组的装配效率较慢。

发明内容

本申请实施例提供一种扬声器模组和电子设备，用于解决扬声器模组的装配效率较慢的问题。

为达到上述的目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，本申请提供一种扬声器模组。扬声器模组包括壳体、内核和隔网。壳体围成具有开口的容纳空间。容纳空间包括第一腔体和第二腔体。第二腔体设置在第一腔体的外周。至少部分第一腔体与开口相对设置。内核包括磁碗。磁碗设置于第一腔体内，且磁碗与开口相对。隔网设置于第一腔体和第二腔体之间。隔网上形成有透气孔。透气孔连通第一腔体和第二腔体。其中，壳体包括具有开口的第一盖体、以及与第一盖体相对设置的第二盖体。隔网与第一盖体一体成型；和/或，隔网与第二盖体一体成型。

本申请实施例的扬声器模组，通过将内核的磁碗设置于第一腔体内，并使磁碗与壳体上的开口相对，使磁碗可以外露，使得壳体无需完全包覆内核，从而可以减小扬声器模组的厚度，有利于扬声器模组的薄型化，进而有利于减小电子设备的厚度。同时将设置在第一腔体和第二腔体之间的隔网与第一盖体一体成型，和/或，隔网与第二盖体一体成型，可以提高其连接强度，并且可以简化扬声器模组的装配步骤，从而有利于提高扬声器模组的装配效率。并且可以避免相关技术中额外零部件占用第二腔体的空间，从而有利于提高扬声器模组的低频性能。

在一种可能实现的方式中，当隔网与第一盖体一体成型时，第一盖体包括第一连接段、自第一连接段的边缘向远离第二盖体方向延伸的第二连接段、以及连接于第二连接段末端的第三连接段，第三连接段与第一连接段平行，第三连接段与隔网连接。

由此，可以增加第三连接段到第一连接段之间的所限定的空间的体积，也可以增加隔网的高度，从而有利于提高扬声器模组的低频性能和声音响度，进而有利于提高用户的使用体验。

在一种可能实现的方式中，扬声器模组还包括：第一连接件，第一连接件同时连接隔网和第二盖体，部分第一连接件伸入内核远离开口的一侧，并与内核抵接。

由此，可以通过第一连接件连接隔网与第二盖体的同时对内核进行支撑，可以避免设置额外的部件对内核进行支撑，从而有利于降低成本。

在一种可能实现的方式中，沿扬声器模组的厚度方向，第三连接段的厚度大于或者等于0.03mm。

通过限制第三连接段的厚度，可以在保证第三连接段的结构强度的同时，增加隔网的高度，使第一腔体与第二腔体之间的透气面积可以更大。

在一种可能实现的方式中，透气孔的外轮廓在垂直于第一连接段的平面上的正投影，与第二连接段在垂直于第一连接段的平面上的正投影至少部分重合。

由此，隔网在垂直于第一连接段的平面上的正投影，与第二连接段垂直于第一连接段的平面上的正投影的重合部分可以额外设置透气孔，使隔网上透气孔的开孔总面积可以得到增加，有利于提高第一腔体和第二腔体之间的气流流动，从而有利于提高扬声器模组的低频性能。

在一种可能实现的方式中，当隔网与第二盖体一体成型时，第二盖体包括第四连接段、自第四连接段的边缘向远离第一盖体方向延伸的第五连接段、以及连接于第五连接段末端的第六连接段，其中，第四连接段与隔网连接且与第一盖体相对设置，第六连接段延伸至内核远离开口的一侧，并与内核抵接。

由此，可以增加第二腔体的体积，也可以增加隔网的高度，从而有利于提高扬声器模组的低频性能和声音响度，进而有利于提高用户的使用体验。同时也便于对内核进行安装。

在一种可能实现的方式中，在扬声器模组的厚度方向上，第四连接段的靠近第一盖体的边缘与第六连接段的远离第一盖体的边缘之间的间距大于或者等于0.12mm。

通过限制四连接段的靠近第一盖体的边缘与第六连接段的远离第一盖体的边缘之间的间距，可以在保证第二盖体的结构强度的同时增加隔网的高度，使第一腔体与第二腔体之间的透气面积可以更大。

在一种可能实现的方式中，在扬声器模组的厚度方向上，透气孔的数量为多个，部分透气孔的中心与第一盖体的边缘之间具有第一间距，第一间距大于或等于0且小于或者等于0.25mm。

由此，通过限定第一间距的取值范围，使隔网可以充分利用相关技术中被覆盖的面积，使隔网上设置透气孔的开孔总面积可以得到增加，从而有利于提高第一腔体和第二腔体之间的气流的流动，进而有利于提高扬声器模组的低频性能和声音响度。

在一种可能实现的方式中，部分透气孔的中心与第二盖体的边缘之间具有第二间距，第二间距大于或等于0且小于或者等于0.25mm。

由此，通过限定第二间距的取值范围，使隔网可以充分利用相关技术中被覆盖的面积，使隔网上设置透气孔的开孔总面积可以得到增加，从而有利于提高第一腔体和第二腔体之间的气流的流动，进而有利于提高扬声器模组的低频性能和声音响度。

在一种可能实现的方式中，部分透气孔的中心与第一盖体的边缘之间具有第一间距，第一间距大于或等于0且小于或者等于0.25mm。部分透气孔的中心与第二盖体的边缘之间具有第二间距，第二间距大于或等于0且小于或者等于0.25mm。

由此，通过限定第一间距和第二间距的取值范围，使隔网上设置透气孔的开孔总

面积可以得到增加，从而有利于提高第一腔体和第二腔体之间的气流的流动，进而有利于提高扬声器模组的低频性能和声音响度。

在一种可能实现的方式中，透气孔的开孔总面积与隔网面积的比值大于或者等于50%。

通过限定透气孔开孔总面积与隔网面积的比值，可以保证第一腔体和第二腔体之间气流流动的面积，从而使扬声器模组的低频性能和声音响度可以得到保障，有利于提高用户的使用体验。

在一种可能实现的方式中，第一盖体、隔网、以及第二盖体中的至少一个的材料包括钢。

由于钢的结构强度高，可以在保证结构强度的同时实现轻薄化的。同时加工便利，有利于降低成本。

第二方面，本申请提供一种电子设备，包括屏幕、背壳、电路板、以及如上任一技术方案的扬声器模组。屏幕包括层叠设置的透光盖板和显示屏。背壳包括边框和背盖。透光盖板、边框和背盖共同围成电子设备的收纳空间。显示屏、电路板、以及扬声器模组位于收纳空间内。扬声器模组的内核与电路板电连接。边框上设有出声孔。扬声器模组的出声通道与出声孔连通。

其中，第二方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见第一方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的电子设备的立体图；

图 2 为本申请实施例提供的电子设备的爆炸图；

图 3 为图 1 所述的电子设备沿 A-A 向的截面结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的扬声器模组的分解图；

图 5 为相关技术中扬声器模组的结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的扬声器模组的剖视图；

图 7 为本申请实施例提供的第一种扬声器模组的局部立体图；

图 8 为本申请实施例提供的第二种扬声器模组的局部立体图；

图 9 为本申请实施例提供的第三种扬声器模组的局部立体图；

图 10 为图 7 所述的扬声器模组沿 B-B 向的截面结构的示意图；

图 11 为图 8 所述的扬声器模组沿 C-C 向的截面结构的示意图；

图 12 为图 9 所述的扬声器模组沿 D-D 向的截面结构的示意图；

图 13 为本申请实施例提供的方案 A 与方案 B 在空腔状态下的性能对比图；

图 14 为本申请实施例提供的方案 A 与方案 B 在灌粉 0.15cc 后的性能对比图；

图 15 为本申请实施例提供的方案 A 与方案 B 在灌粉 0.2cc 后的性能对比图。

附图标记：

100、电子设备；

10、屏幕；11、透光盖板；12、显示屏；

20、背壳；21、背盖；22、边框；221、出声孔；23、中板；

30、电路板；31、主电路板；32、副电路板；

40、扬声器模组；41、壳体；411、第一盖体；4111、第一连接段；4112、第二连接段；4113、第三连接段；412、第二盖体；4121、第四连接段；4122、第五连接段；4123、第六连接段；42、内核；421、磁碗；43、隔网；431、透气孔；44、容纳空间；441、第一腔体；442、第二腔体；443、开口；45、第一连接件；451、第一段；452、第二段；46、出声通道；47、第二连接件；

50、连接结构。

具体实施方式

在本申请实施例中，术语“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

在本申请实施例中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。

在本申请实施例的描述中，术语“和/或”是指并且涵盖相关联的所列出的项目中的一个或多个项目的任何和全部可能的组合。术语“和/或”，是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本申请中的字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，“连接”可以是可拆卸地连接，也可以是不可拆卸地连接；可以是直接连接，也可以通过中间媒介间接连接。其中，“固定连接”是指彼此连接且连接后的相对位置关系不变。另外，本申请实施例中所提到的方位用语，例如，“内”、“外”等，仅是参考附图的方向，因此，使用的方位用语是为了更好、更清楚地说明及理解本申请实施例，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

本申请实施例提供一种电子设备，该电子设备为具有扬声器模组的一类电子设备。具体地，该电子设备包括但不限于手机、平板电脑（tablet personal computer）、膝上型电脑（laptop computer）、个人数码助理（personal digital assistant，PDA）、个人计算机、笔记本电脑、车载设备、可穿戴设备、随身听、收音机等电子设备。其中，可穿戴设备包括但不限于智能手环、智能手表、智能头戴显示器、智能眼镜等。

请参阅图 1，图 1 为本申请实施例提供的电子设备的立体图。本申请实施例以及下文各实施例是以电子设备为手机进行示例性说明。电子设备近似呈矩形板状。在此基础上，为了方便后文各实施例的描述，建立 XYZ 坐标系，定义电子设备的宽度方向为 X 轴方向，电子设备的长度方向为 Y 轴方向，电子设备的厚度方向为 Z 轴方向。可以理解的是，电子设备的坐标系方向可以根据实际需要进行灵活设置，在此不做具体限定。在其他一些实施例中，电子设备的形状可以为方形平板状、圆形平板状、椭圆形平板状等，在此不做具体限定。

请一并参阅图 1 和图 2，图 2 为本申请实施提供的电子设备的爆炸图。在本实施例中，

电子设备 100 包括屏幕 10、背壳 20、电路板 30、以及扬声器模组 40。

可以理解的是，图 1 和图 2 仅示意性的示出了电子设备 100 包括一些部件，这些部件的实际形状、实际大小、实际位置和实际构造不受图 1 和图 2 以及下文各附图限定。在其他一些实施例中，电子设备 100 也可以不包括屏幕 10。

屏幕 10 用于显示图像、视频等。屏幕 10 包括透光盖板 11 和显示屏 12。透光盖板 11 与显示屏 12 层叠设置并固定连接。透光盖板 11 主要用于对显示屏 12 起到保护以及防尘作用。透光盖板 11 的材质包括但不限于玻璃。显示屏 12 可以采用柔性显示屏，也可以采用刚性显示屏。例如，显示屏 12 可以为有机发光二极管（organic light-emitting diode，OLED）显示屏，有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体（active-matrix organic light-emitting diode，AMOLED）显示屏，迷你发光二极管（mini organic light-emitting diode）显示屏，微型发光二极管（micro organic light-emitting diode）显示屏，微型有机发光二极管（micro organic light-emitting diode）显示屏，量子点发光二极管（quantum dot light emitting diodes，QLED）显示屏，液晶显示屏（liquid crystal display，LCD）。

背壳 20 形成电子设备的壳体，用于保护电子设备 100 的内部电子器件。背壳 20 可以包括背盖 21 和边框 22。背盖 21 位于显示屏 12 远离透光盖板 11 的一侧，并与透光盖板 11、显示屏 12 层叠且间隔设置。边框 22 位于背盖 21 与透光盖板 11 之间。边框 22 可以固定于背盖 21 上，示例性的，边框 22 可以通过粘胶固定连接于背盖 21 上，边框 22 也可以与背盖 21 为一体成型结构，即边框 22 与背盖 21 为一个结构件整体。透光盖板 11 可以通过胶粘固定于边框 22 上。透光盖板 11、背盖 21 与边框 22 共同围成电子设备 100 的收纳空间。该收纳空间将显示屏 12、电路板 30 和扬声器模组 40 容纳在内。

请继续参阅图 2，在一些实施例中，背壳 20 还可以包括中板 23。中板 23 设置于上述收纳空间内，且中板 23 位于显示屏 12 远离透光盖板 11 的一侧。中板 23 的边缘与边框 22 固定。一些实施例中，中板 23 的边缘可以通过胶粘固定于边框 22 上，中板 23 也可以与边框 22 为一体成型结构，即中板 23 与边框 22 为一个结构件整体。显示屏 12 可以位于中板 23 靠近透光盖板 11 的一侧，电路板 30 和扬声器模组 40 可以位于中板 23 靠近背盖 21 的一侧。需要说明的是，中板 23 与边框 22 连接成的整体也称之为中框。在其他一些实施例中，背壳 20 也可以不包括中板 23。

电路板 30 用于设置电子元器件并实现各个电子元器件之间的电连接。在一些实施例中，请继续参阅图 2，电路板 30 可以包括主电路板 31 和副电路板 32。主电路板 31 和副电路板 32 设置于中板 23 与背盖 21 之间的部分空间内，并与背盖 21 层叠设置。一些实施例中，请参阅图 2，主电路板 31、副电路板 32 均固定于中板 23 上。

主电路板 31 用于集成控制芯片。控制芯片例如可以为应用处理器（application processor，AP）、双倍数据率同步动态随机存取存储器（double data rate，DDR）以及通用存储器（universal flash storage，UFS）等。一些实施例中，主电路板 31 与显示屏 12 电连接，主电路板 31 用于控制显示屏 12 显示图像或视频。

主电路板 31 可以为硬质电路板，也可以为柔性电路板，还可以为软硬结合电路板。主电路板 31 可以采用 FR-4 介质板，也可以采用罗杰斯（Rogers）介质板，还可以采用 FR-4 和 Rogers 的混合介质板，等等。这里，FR-4 是一种耐燃材料等级的代号，Rogers 介质

板为一种高频板。

副电路板 32 用于集成天线（比如 5G 天线）射频前端、通用串行总线（universal serial bus，USB）器件、振子等电子元器件。

副电路板 32 可以为硬质电路板，也可以为柔性电路板，还可以为软硬结合电路板。

副电路板 32 可以采用 FR-4 介质板，也可以采用罗杰斯（Rogers）介质板，还可以采用 FR-4 和 Rogers 的混合介质板，等等。

副电路板 32 通过连接结构 50 与主电路板 31 电连接，以实现副电路板 32 与主电路板 31 之间的数据、信号传输。其中，连接结构 50 包括但不限于柔性电路板（flexible printed circuit，FPC）、导线、漆包线或者由导线及柔性材料编织形成的结构。

扬声器模组 40 位于背壳 20 的内侧。背壳 20 的内侧是指背壳 20 朝向前述收纳空间的一侧。扬声器模组 40 与电路板 30 电连接。具体地，扬声器模组 40 可以与主电路板 31 电连接，也可以与副电路板 32 电连接。由此，可以从电路板 30 获取音乐、语音等音频电信号，扬声器模组 40 用于将该音频电信号还原成声音进行播放。

请参阅图 3，图 3 为图 1 所述的电子设备 100 沿 A-A 向的截面结构示意图。扬声器模组 40 具有出声通道 46。扬声器模组 40 输出的声音信号由该出声通道 46 输出。边框 22 上设有出声孔 221。出声通道 46 与出声孔 221 连通。出声通道 46 输出的声音进一步由该出声孔 221 输出至电子设备 100 外。

请参阅图 4，图 4 为本申请实施例提供的扬声器模组 40 的分解图。在一些实施例中，扬声器模组 40 包括壳体 41、内核 42 和隔网 43。壳体 41 包括相对设置的第一盖体 411 和第二盖体 412。

请参阅图 5，图 5 为相关技术中扬声器模组的结构示意图。相关技术中，扬声器模组的隔网与壳体为分体成型件，则需要通过设置额外的零部件以将隔网与壳体进行连接。采用额外零部件连接的方式增加了扬声器模组的装配难度，使得扬声器模组的装配效率较慢。并且该零部件也会覆盖隔网的部分表面，使得隔网上可以设置透气孔的面积变小。例如，通过塑胶将隔网与第一盖体连接和第二盖体连接时，首先需要对隔网、第一盖体和第二盖体的安装位置进行定位，再通过塑胶进行连接，使得扬声器模组的装配效率较慢。当塑胶在连接隔网与第一盖体时，会覆盖隔网表面尺寸为 W1 的面积，使得隔网的表面减小尺寸为 W1 的面积。塑胶在连接隔网与第二盖体时，会覆盖隔网表面尺寸为 W2 的面积，使得隔网的表面减小尺寸为 W2 的面积，从而减小了隔网的高度，使得隔网上可以设置透气孔的面积变小。需要说明的是，相关技术可以不是公开的文件。

请参阅图 6，图 6 为本申请实施例提供的扬声器模组 40 剖视图。为了解决上述的技术问题，本申请提供一种扬声器模组 40。壳体 41 围成具有开口 443 的容纳空间 44。其中，开口 443 使容纳空间 44 可以与壳体 41 外的空间连通。

壳体 41 包括具有开口 443 的第一盖体 411、以及与第一盖体 411 相对设置的第二盖体 412。具体地，在扬声器模组 40 的厚度方向上（如图 6 所示的 Z 轴方向），第一盖体 411 与第二盖体 412 相对设置。

在上述的实施例中，扬声器模组 40 的厚度方向是指当扬声器模组 40 安装于电子设备 100 内时，与电子设备 100 的厚度方向一致的方向。该扬声器模组 40 的厚度方向也即是前文所述的 Z 轴方向。

容纳空间 44 包括第一腔体 441 和第二腔体 442。第二腔体 442 设置在第一腔体 441 的外周。示例性的，第二腔体 442 可以环绕设置在第一腔体 441 的外周。示例性的，第二腔体 442 内可以灌装吸音颗粒。吸音颗粒可以在不增加扬声器模组 40 的第二腔体 442 物理体积的同时，提升扬声器模组 40 的低频性能和声音响度。其中，吸音颗粒的材料包括但不限于三聚氰胺类、沸石颗粒、玻璃纤维、活性炭中的一种或者多种。

至少部分第一腔体 441 与开口 443 相对设置。具体地，可以是部分第一腔体 441 与开口 443 相对设置。也可以是第一腔体 441 整体与开口 443 相对设置。其中，“至少部分第一腔体 441 与开口 443 相对设置”是指，至少部分第一腔体 441 的外轮廓在开口 443 所在平面的正投影位于开口 443 的外轮廓内。

内核 42 包括磁碗 421。磁碗 421 设置于第一腔体 441 内，且磁碗 421 与开口 443 相对。具体地，可以是内核 42 整体设置在第一腔体 441 内。由于内核 42 自身的厚度较大，为了避免在内核 42 沿 Z 轴方向的两侧增加壳体 41 使得扬声器模组 40 的厚度增加，通过将磁碗 421 与开口 443 相对，使磁碗 421 可以外露，使得壳体 41 无需完全包覆内核 42，从而可以减小扬声器模组 40 的厚度，有利于扬声器模组 40 的薄型化，进而有利于减小电子设备 100 的厚度。

需要说明的是，内核 42 可以用于封堵开口 443。即开口 443 的内边缘与内核 42 之间为密封连接。开口 443 的内边缘与内核 42 之间的密封连接可以通过填充密封胶的方式进行密封。采用密封胶的密封的方式，操作方便，且适于密封不同形状的间隙，适用范围广。其中，密封胶包括但不限于无影胶、聚氨酯、硅橡胶、聚硫橡胶、氯丁橡胶和环氧树脂密封胶中的一种或多种。

请参阅图 7，图 7 为本申请实施例提供的第一种扬声器模组 40 的局部立体图。隔网 43 设置于第一腔体 441 和第二腔体 442 之间。隔网 43 上形成有透气孔 431。透气孔 431 连通第一腔体 441 和第二腔体 442。也就是说，位于第一腔体 441 内的气流可以通过透气孔 431 流入第二腔体 442 内。

其中，透气孔 431 的尺寸需小于吸音颗粒的尺寸。由此，由于吸音颗粒位于隔网 43 远离内核 42 的一侧，且透气孔 431 的尺寸小于吸音颗粒的尺寸，则隔网 43 可以在连通第一腔体 441 和第二腔体 442 的同时用于阻止吸音颗粒进入内核 42 内，从而避免隔网 43 对内核 42 的运动产生干涉，有利于提高扬声器模组 40 运行的可靠性。

在一些实施例中，隔网 43 可以与第一盖体 411 一体成型。这样设置可以提高隔网 43 与第一盖体 411 之间的连接强度，并且可以简化扬声器模组 40 的装配步骤，从而有利于提高扬声器模组 40 的装配效率。同时隔网 43 与第一盖体 411 的连接处不会被覆盖，使得隔网 43 上可以设置透气孔 431 的面积相比于相关技术中的可以得到增加。

其中，当隔网 43 与第一盖体 411 一体成型时，隔网 43 与第一盖体 411 的连接处可以设有导斜面，这样设置便于密封胶的填充。

请参阅图 8，图 8 为本申请实施例提供的第二种扬声器模组 40 的局部立体图。在另一些实施例中，隔网 43 可以与第二盖体 412 一体成型。这样设置可以提高隔网 43 与第二盖体 412 之间的连接强度，并且可以简化扬声器模组 40 的装配步骤，从而有利于提高扬声器模组 40 的装配效率。同时隔网 43 与第二盖体 412 的连接处不会被覆盖，使得隔网 43 上可以设置透气孔 431 的面积相比于相关技术中的可以得到增加。

请参阅图9，图9为本申请实施例提供的第三种扬声器模组40的局部立体图。在又一些实施例中，隔网43可以与第一盖体411和第二盖体412一体成型。这样设置可以提高隔网43与第一盖体411和第二盖体412之间的连接强度，并且可以进一步简化扬声器模组40的装配步骤，从而有利于提高扬声器模组40的装配效率。同时使得隔网43上可以设置透气孔431的面积相比于相关技术中的可以得到增加。

根据本申请实施例的扬声器模组40，通过将内核42的磁碗421设置于第一腔体441内，并使磁碗421与壳体41上的开口443相对，使磁碗421可以外露，使得壳体41无需完全包覆内核42，从而可以减小扬声器模组40的厚度，有利于扬声器模组40的薄型化，进而有利于减小电子设备100的厚度。同时将设置在第一腔体441和第二腔体442之间的隔网43与第一盖体411一体成型，和/或，隔网43与第二盖体412一体成型，可以提高其连接强度，并且可以简化扬声器模组40的装配步骤，从而有利于提高扬声器模组40的装配效率。并且可以避免相关技术中额外零部件占用第二腔体442的空间，从而有利于提高扬声器模组40的低频性能。

请参阅图10，图10为图7所述的扬声器模组40沿B-B向的截面结构的示意图。在一些实施例中，当隔网43与第一盖体411一体成型时，第一盖体411包括第一连接段4111、自第一连接段4111的边缘向远离第二盖体412方向延伸的第二连接段4112、以及连接于第二连接段4112末端的第三连接段4113。第三连接段4113与第一连接段4111平行。第三连接段4113与隔网43连接。具体地，第一连接段4111、第二连接段4112和第三连接段4113依次连接，其中，第二连接段4112的一端与第一连接段4111连接，第二连接段4112的另一端向远离第二盖体412的方向延伸，并与第三连接段4113连接。由于隔网43与第一盖体411一体成型，且第二连接段4112倾斜设置，第三连接段4113与第一连接段4111平行，则相比于原先的第二腔体442，可以增加第三连接段4113到第一连接段4111之间的所限定的空间的体积，也可以增加隔网43的高度，从而有利于提高扬声器模组40的低频性能和声音响度，进而有利于提高用户的使用体验。

其中，“平行”表示允许一定误差范围内的大致平行，该误差范围可以为相对于绝对平行偏差角度小于或者等于5°的范围。

请继续参阅图10，在一些实施例中，沿扬声器模组40的厚度方向，第三连接段4113的厚度H1大于或者等于0.03mm。通过限制第三连接段4113的厚度H1，可以在保证第三连接段4113的结构强度的同时，增加隔网43的高度，使第一腔体441与第二腔体442之间的透气面积可以更大。

示例性的，沿扬声器模组40的厚度方向，第三连接段4113的厚度H1的取值可以为0.03mm、0.04mm、0.05mm、0.06mm、0.07mm或0.08mm等。

请继续参阅图10，在一些实施例中，透气孔431的外轮廓在垂直于第一连接段4111的平面上的正投影，与第二连接段4112在垂直于第一连接段4111的平面上的正投影至少部分重合。由此，隔网43在垂直于第一连接段4111的平面上的正投影，与第二连接段4112垂直于第一连接段4111的平面上的正投影的重合部分可以额外设置透气孔431，使隔网43上透气孔431的开孔总面积可以得到增加，有利于提高第一腔体441和第二腔体442之间的气流流动，从而有利于提高扬声器模组40的低频性能。

请继续参阅图10，在一些实施例中，扬声器模组40还包括第一连接件45。第一连接

件 45 同时连接隔网 43 和第二盖体 412。部分第一连接件 45 伸入内核 42 远离开口 443 的一侧，并与内核 42 抵接。具体地，隔网 43 的部分伸入第一连接件 45 内，使隔网 43 与第一连接件 45 连接，第二盖体 412 的部分伸入第一连接件 45 内，使第二盖体 412 与第一连接件 45 连接。由此，可以通过第一连接件 45 连接隔网 43 与第二盖体 412 的同时对内核 42 进行支撑，可以避免设置额外的部件对内核 42 进行支撑，从而有利于降低成本。

其中，第一连接件 45 可以为塑胶，塑胶包括但不限于聚碳酸酯(polycarbonate，PC)、PC+玻璃纤维和 ABS 塑料（acrylonitrile butadiene styrene plastic)。

示例性的，第一连接件 45 形成为横置的“L”形，第一连接件 45 包括依次连接的第一段 451 和第二段 452。第一段 451 同时连接隔网 43 与第二盖体 412，第二段 452 向远离第二腔体 442 的方向延伸，并伸入内核 42 远离开口 443 的一侧与内核 42 抵接。

请参阅图 11，图 11 为图 8 所述的扬声器模组 40 沿 C-C 向的截面结构的示意图。在一些实施例中，当隔网 43 与第二盖体 412 一体成型时，第二盖体 412 包括第四连接段 4121、自第四连接段 4121 的边缘向远离第一盖体 411 方向延伸的第五连接段 4122、以及连接于第五连接段 4122 末端的第六连接段 4123。其中，第四连接段 4121 与隔网 43 连接且与第一盖体 411 相对设置，第六连接段 4123 延伸至内核 42 远离开口 443 的一侧，并与内核 42 抵接。具体地，第四连接段 4121、第五连接段 4122 和第六连接段 4123 可以限定出定位台阶，用于内核 42 的定位。由于隔网 43 与第二盖体 412 一体成型，则相比于相关技术可以增加第二腔体 442 的体积，也可以增加隔网 43 的高度，从而有利于提高扬声器模组 40 的低频性能和声音响度，进而有利于提高用户的使用体验。同时也便于对内核 42 进行安装。

示例性的，第五连接段 4122 与第六连接段 4123 可以相互垂直。这样设置可以使第六连接段 4123 与内核 42 的接触面积可以更多，从而可以保证对内核 42 的支撑，有利于提高扬声器模组 40 的可靠性。

请继续参阅图 11，在一些实施例中，在扬声器模组 40 的厚度方向上，第四连接段 4121 的靠近第一盖体 411 的边缘与第六连接段 4123 的远离第一盖体 411 的边缘之间的间距 H2 大于或者等于 0.12mm。通过限制第四连接段 4121 的靠近第一盖体 411 的边缘与第六连接段 4123 的远离第一盖体 411 的边缘之间的间距 H2，可以在保证第二盖体 412 的结构强度的同时增加隔网 43 的高度，使第一腔体 441 与第二腔体 442 之间的透气面积可以更大。

示例性的，间距 H2 的取值可以为 0.12mm、0.13mm、0.14mm 或 0.15mm 等。

在一些实施例中，扬声器模组 100 还包括第二连接件 47，第二连接件 47 同时与第一盖体 411 和隔网 43 连接。第二连接件 47 与第一连接件 45 类似，此处不再赘述。

请参阅图 12，图 12 为图 9 所述的扬声器模组 40 沿 D-D 向的截面结构的示意图。在一些实施中，当隔网 43 与第一盖体 411 和第二盖体 412 一体成型时，与上述的描述相同，此处不再赘述。

请继续参阅图 12，在一些实施例中，在扬声器模组 40 的厚度方向上，透气孔 431 的数量为多个。部分透气孔 431 的中心与第一盖体 411 的边缘之间具有第一间距 L1。第一间距 L1 大于或等于 0 且小于或者等于 0.25mm。具体地，当第一间距 L1 等于 0 时，透气孔 431 的中心可以位于第一盖体 411 的边缘处，此时透气孔 431 可以形成为半圆形。由此，通过限定第一间距 L1 的取值范围，使隔网 43 可以充分利用相关技术中被覆盖的面积，使隔网 43 上设置透气孔 431 的开孔总面积可以得到增加，从而有利于提高第一腔体 441 和

第二腔体442之间的气流的流动，进而有利于提高扬声器模组40的低频性能和声音响度。其中，“多个”是指两个或两个以上。第一间距L1同样适用于图10所示的实施例。

示例性的，第一间距L1的取值可以为0mm、0.1mm、0.11mm、0.12mm、0.13mm、0.14mm、0.15mm、0.16mm、0.17mm、0.18mm、0.19mm、0.2mm、0.21mm、0.22mm、0.23mm、0.24mm、0mm或0.25mm等。

请继续参阅图12，在另一些实施例中，透气孔431的中心与第二盖体412的边缘之间具有第二间距L2，第二间距L2大于或等于0且小于或者等于0.25mm。具体地，当第二间距L2等于0时，透气孔431的中心可以位于第二盖体412的边缘处，此时透气孔431可以形成为半圆形。由此，通过限定第二间距L2的取值范围，使隔网43可以充分利用相关技术中被覆盖的面积，使隔网43上设置透气孔431的开孔总面积可以得到增加，从而有利于提高第一腔体441和第二腔体442之间的气流的流动，进而有利于提高扬声器模组40的低频性能和声音响度。其中，第二间距L2同样适用于图11所示的实施例。

示例性的，第二间距L2的取值可以为0mm、0.1mm、0.11mm、0.12mm、0.13mm、0.14mm、0.15mm、0.16mm、0.17mm、0.18mm、0.19mm、0.2mm、0.21mm、0.22mm、0.23mm、0.24mm、0mm或0.25mm等。

请继续参阅图12，在又一些实施例中，部分透气孔431的中心与第一盖体411的边缘之间具有第一间距L1。第一间距L1大于或等于0且小于或者等于0.25mm。部分透气孔431的中心与第二盖体412的边缘之间具有第二间距L2，第二间距L2大于或等于0且小于或者等于0.25mm。这样设置可以提高隔网43的透气总面积。由此，通过限定第一间距L1和第二间距L2的取值范围，使隔网43上设置透气孔431的开孔总面积可以得到增加，从而有利于提高第一腔体441和第二腔体442之间的气流的流动，进而有利于提高扬声器模组40的低频性能和声音响度。

下面对高度不同的两个隔网43在扬声器模组40中的表现进行比较。其中，方案A中隔网43的高度等于2mm，方案B中隔网43的高度等于1.6mm。

请参阅图13、图14和图15，图13为本申请实施例提供的方案A与方案B在空腔状态下的性能对比图，图14为本申请实施例提供的方案A与方案B在灌粉0.15cc后的性能对比图，图15为本申请实施例提供的方案A与方案B在灌粉0.2cc后的性能对比图。其中，图13至图15中的实线表示方案A，虚线表示方案B，横坐标表示扬声器模组40的频率，纵坐标表示扬声器模组40的灵敏度。

通过对图13、图14和图15的数据进行整理，可以得到表1。

表1

方案A	频率点	200	300	500	方案B	频率点	200	300	500
	空腔的频响（Hz）	65.8	72.2	83.9		空腔的频响（Hz）	65.7	72.0	83.6
	灌粉0.15cc的频响（Hz）	68.2	74.6	85.3		灌粉0.15cc的频响（Hz）	67.7	74.1	85.0
	灵敏度提升（dB）	2.3	2.4	1.4		灵敏度提升（dB）	2.0	2.0	1.4

	空腔的频响（Hz）	65.8	72.2	83.9		空腔的频响（Hz）	65.7	72.0	83.6
	灌粉0.2cc的频响(Hz)	68.6	75.0	85.2		灌粉0.2cc的频响（Hz）	68.1	74.3	83.9
	灵敏度提升（dB）	2.7	2.8	1.3		灵敏度提升（dB）	2.4	2.3	0.3

通过参阅表1，可以得出，在方案A和方案B都灌粉0.15cc的情况下，方案A的灵敏度相较于方案B的灵敏度在频率点为200时，提升0.3分贝；在频率点为300时，提升0.4分贝。由此可以得出在相同的灌粉量下，方案A的低频性能的提升更为显著，方案A的灵敏度的均值约0.35分贝以上。

在方案A和方案B都灌粉0.2cc的情况下，方案A的灵敏度相较于方案B的灵敏度在频率点为200时，提升0.3分贝；在频率点为300时，提升0.5分贝；在频率点为500时，提升1分贝。由此可以得出在相同的灌粉量下，方案A的低频性能的提升更为显著，方案A的灵敏度的均值约0.4分贝以上。

综上，当隔网43的高度在得到增加后，可以增加透气孔431的数量，从而可以提高第一腔体441和第二腔体442之间的空气流动,使扬声器模组40的灵敏度可以得到提升，有利于提高扬声器模组40的低频性能和声音响度。

在一些实施例中，透气孔431的开孔总面积与隔网43面积的比值大于或者等于50%。通过限定透气孔431开孔总面积与隔网43面积的比值，可以保证第一腔体441和第二腔体442之间气流流动的面积,从而使扬声器模组40的低频性能和声音响度可以得到保障，有利于提高用户的使用体验。

示例性的,透气孔431的开孔总面积与隔网43面积的比值可以为50%、52%、55%、58%、60%、62%、65%、68%、70%、72%、75%、78%、80%、82%、85%或90%等。

在一些实施例中，第一盖体411、隔网43、以及第二盖体412中的至少一个的材料包括钢。由于钢的结构强度高，可以在保证结构强度的同时实现轻薄化的。同时加工便利，有利于降低成本。

示例性的，第一盖体411、隔网43、以及第二盖体412的材料可以均包括钢。

在一些实施例中，第二盖体412上可以设有灌装口（图未示出）。灌装口的形状包括但不限于圆形、方形、多边形等等。灌装口与部分后腔连通。吸音颗粒可以由该灌装口灌入第二腔体442内。灌装口上可以设有盖体，盖体用于封闭该灌装口、具体地，盖体可以通过粘接等方式盖合于灌装口处的第一壳体41部分边缘。

在本说明书的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种扬声器模组，其特征在于，包括：

壳体，所述壳体围成具有开口的容纳空间，所述容纳空间包括第一腔体和第二腔体，所述第二腔体设置在所述第一腔体的外周，至少部分所述第一腔体与所述开口相对设置；

内核，所述内核包括磁碗，所述磁碗设置于所述第一腔体内，且所述磁碗与所述开口相对；

隔网，所述隔网设置于所述第一腔体和所述第二腔体之间，所述隔网上形成有透气孔，所述透气孔连通所述第一腔体和所述第二腔体；

其中，所述壳体包括具有所述开口的第一盖体、以及与所述第一盖体相对设置的第二盖体；所述隔网与所述第一盖体一体成型；和/或，所述隔网与所述第二盖体一体成型。

2. 根据权利要求 1 所述的扬声器模组，其特征在于，当所述隔网与所述第一盖体一体成型时，所述第一盖体包括第一连接段、自所述第一连接段的边缘向远离所述第二盖体方向延伸的第二连接段、以及连接于所述第二连接段末端的第三连接段，所述第三连接段与所述第一连接段平行，所述第三连接段与所述隔网连接。

3. 根据权利要求 2 所述的扬声器模组，其特征在于，所述扬声器模组还包括：第一连接件，所述第一连接件同时连接所述隔网和所述第二盖体，部分所述第一连接件伸入所述内核远离所述开口的一侧，并与所述内核抵接。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的扬声器模组，其特征在于，沿所述扬声器模组的厚度方向，所述第三连接段的厚度大于或者等于 0.03mm。

5. 根据权利要求 2-4 中任一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述透气孔的外轮廓在垂直于所述第一连接段的平面上的正投影，与所述第二连接段在垂直于所述第一连接段的平面上的正投影至少部分重合。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的扬声器模组，其特征在于，当所述隔网与所述第二盖体一体成型时，所述第二盖体包括第四连接段、自所述第四连接段的边缘向远离所述第一盖体方向延伸的第五连接段、以及连接于所述第五连接段末端的第六连接段，其中，所述第四连接段与所述隔网连接且与所述第一盖体相对设置，所述第六连接段延伸至所述内核远离所述开口的一侧，并与所述内核抵接。

7. 根据权利要求 6 所述的扬声器模组，其特征在于，在所述扬声器模组的厚度方向上，所述第四连接段的靠近所述第一盖体的边缘与所述第六连接段的远离所述第一盖体的边缘之间的间距大于或者等于 0.12mm。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的扬声器模组，其特征在于，在所述扬声器模组的厚度方向上，所述透气孔的数量为多个，部分所述透气孔的中心与所述第一盖体的边缘之间具有第一间距，所述第一间距大于或等于 0 且小于或者等于 0.25mm；和/或，部分所述透气孔的中心与所述第二盖体的边缘之间具有第二间距，所述第二间距大于或等于 0 且小于或者等于 0.25mm。

9. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述透气孔的开孔总面积与所述隔网面积的比值大于或者等于 50%。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述第一盖体、所述隔网、以及所述第二盖体中的至少一个的材料包括钢。

11．一种电子设备，其特征在于，包括：屏幕、背壳、电路板、以及如权利要求 1-10 中任一项所述的扬声器模组；

所述屏幕包括层叠设置的透光盖板和显示屏，所述背壳包括边框和背盖，所述透光盖板、所述边框和所述背盖共同围成所述电子设备的收纳空间；

所述显示屏、所述电路板、以及所述扬声器模组位于所述收纳空间内，所述扬声器模组的内核与所述电路板电连接，所述边框上设有出声孔，所述扬声器模组的出声通道与所述出声孔连通。

说 明 书 附 图

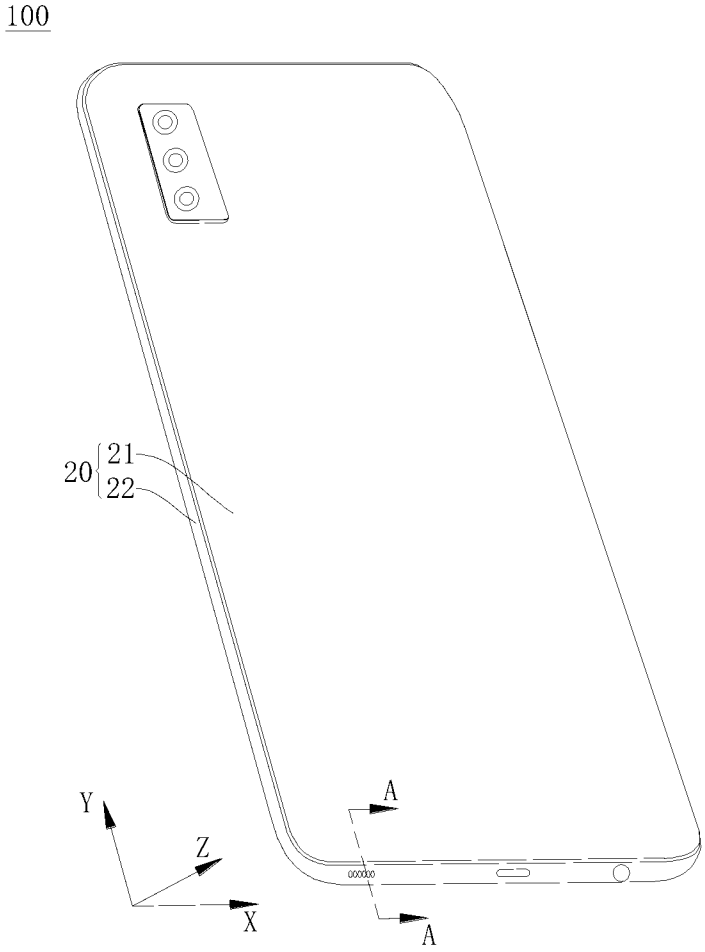

图 1

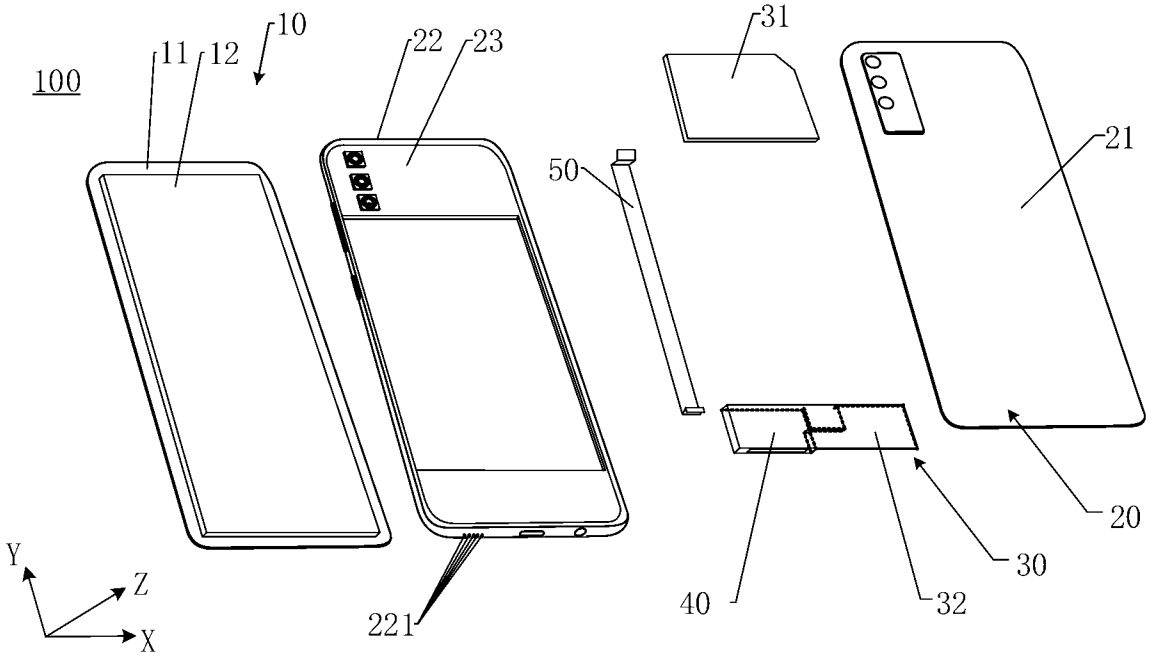

图 2

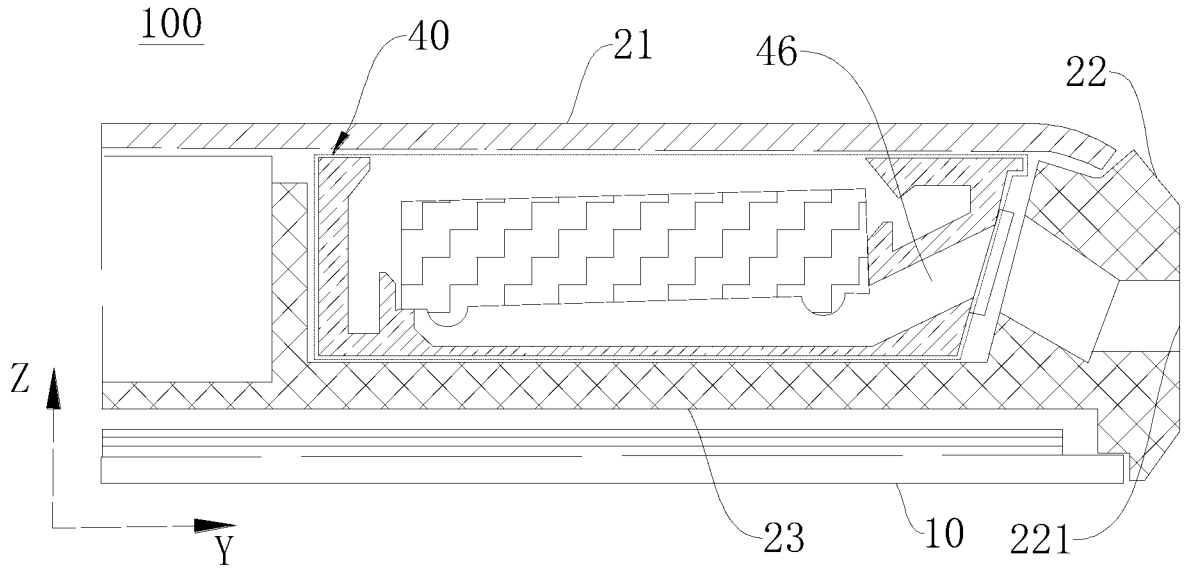

图 3

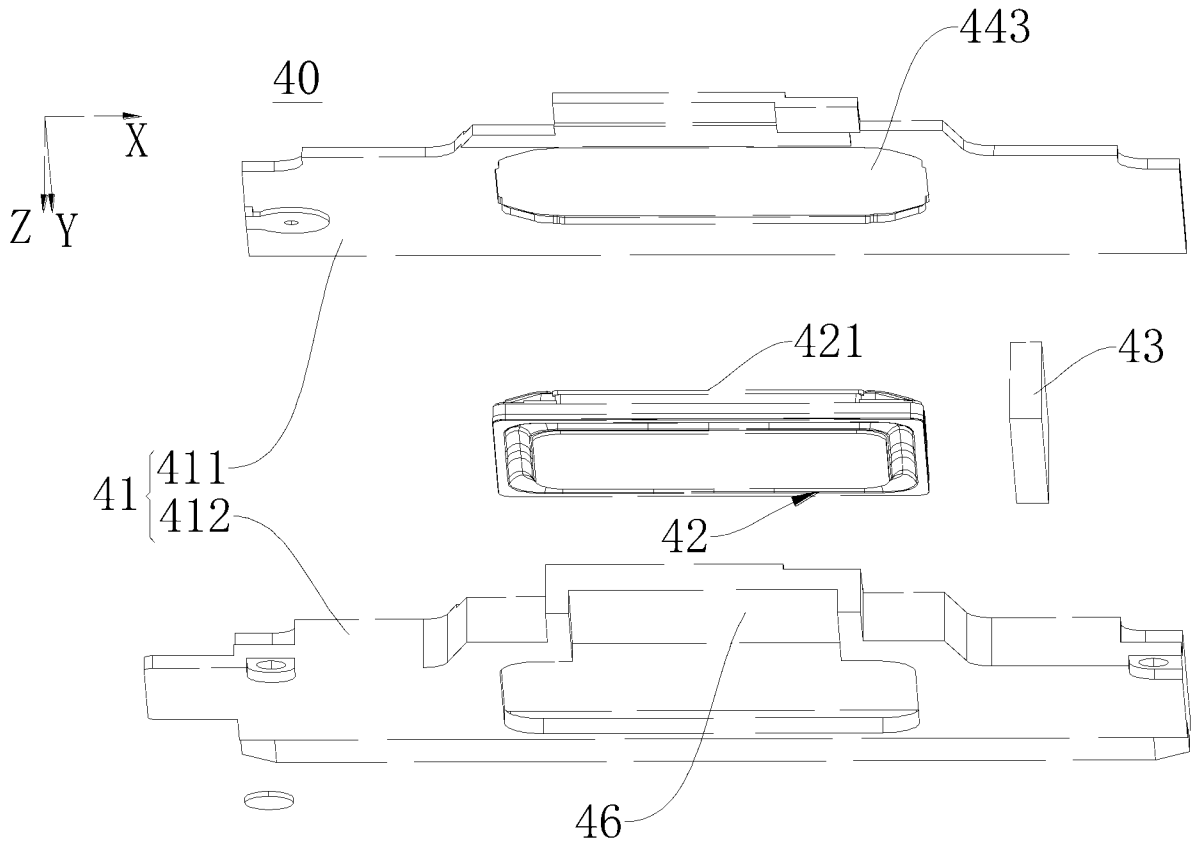

图 4

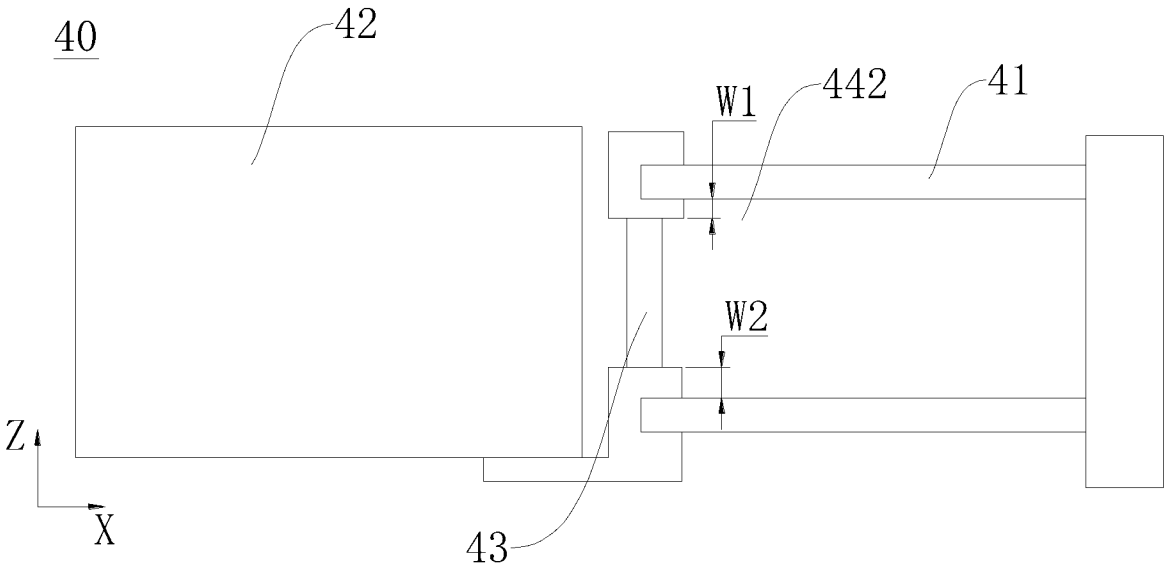
40
42
W1
442
41
W2
Z
X
43

图 5

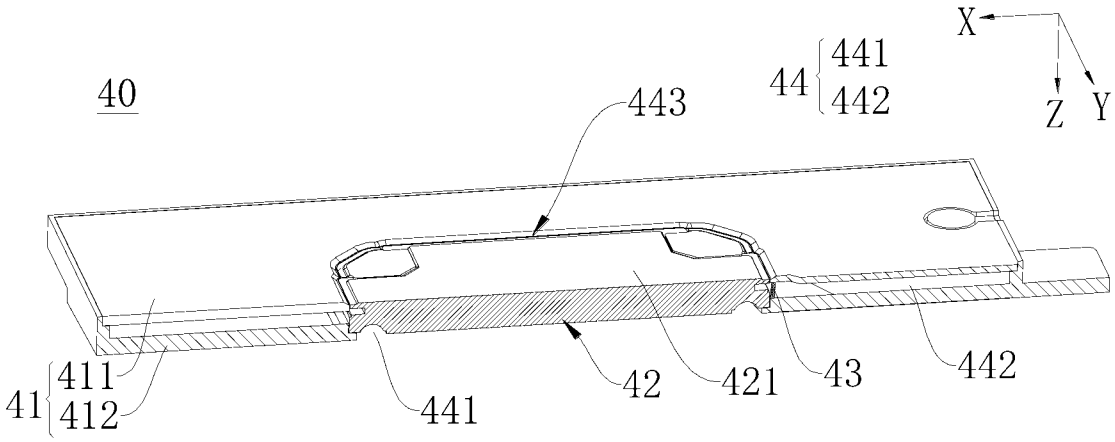
X
44
441
442
Z
Y
40
443
41
411
412
441
42
421
43
442

图 6

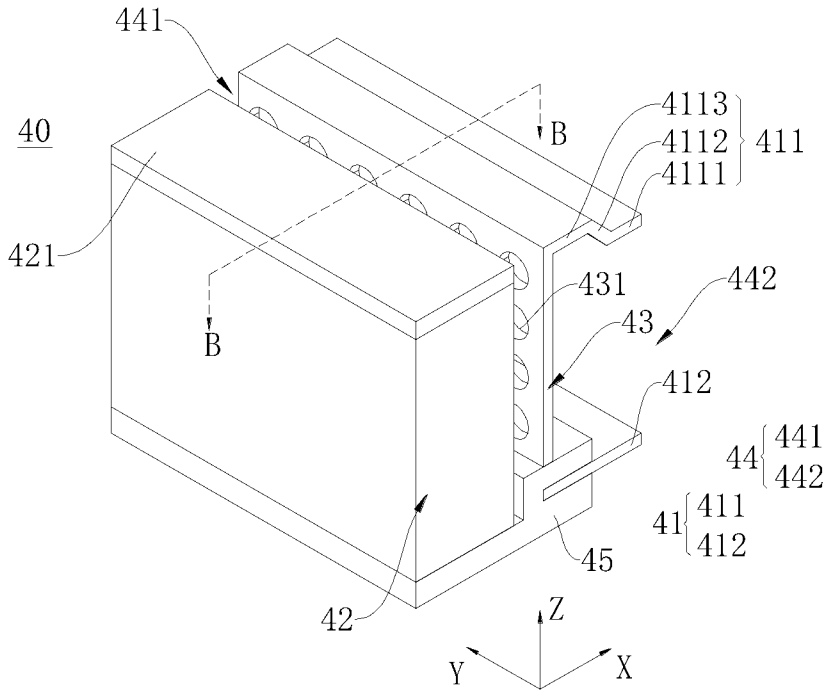
441
40
B
4113
4112
4111
411
421
431
442
43
B
412
44
441
442
41
411
412
45
42
Z
Y
X

图 7

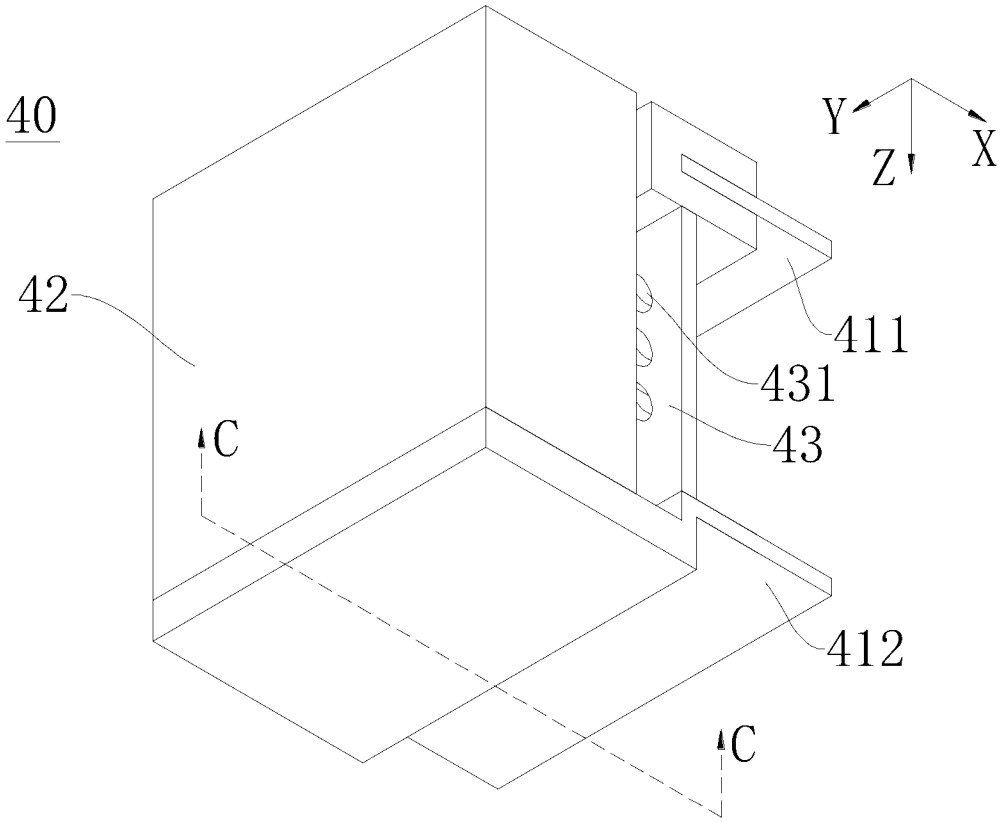

图 8

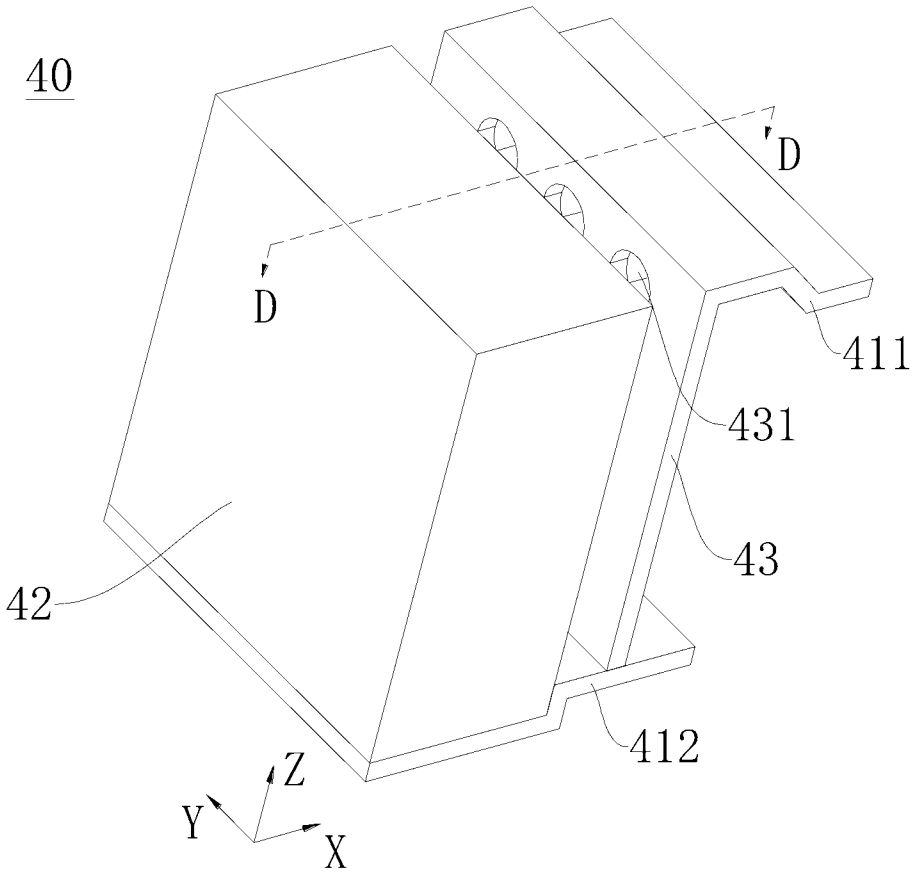

图 9

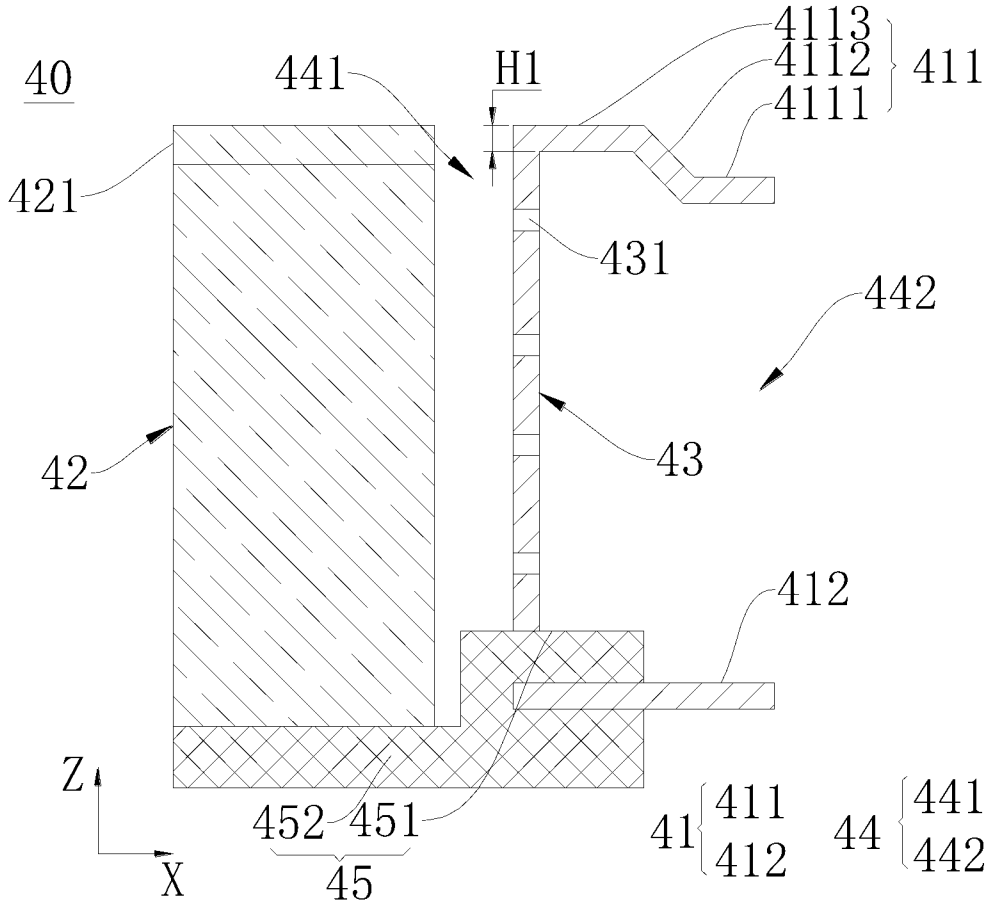
40
441
H1
4113
4112
4111
411
421
431
442
42
43
412
Z
X
452
451
45
41
411
412
44
441
442

图 10

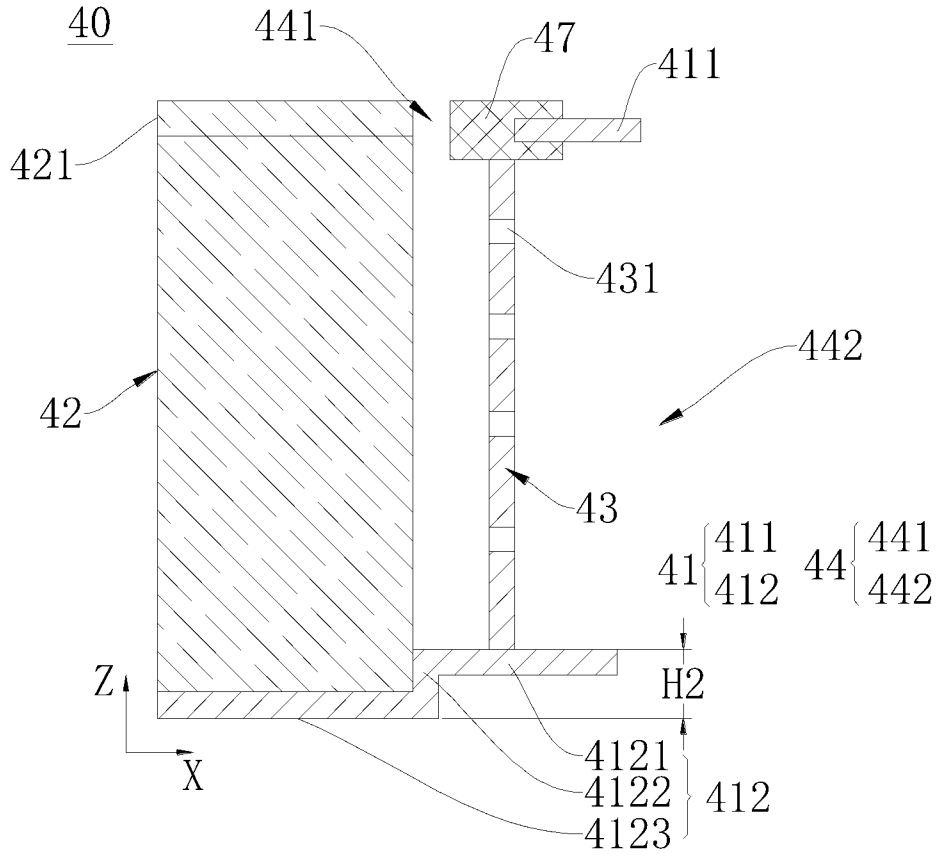
40
441
47
411
421
431
442
42
43
41
411
412
44
441
442
H2
Z
X
4121
4122
4123
412

图 11

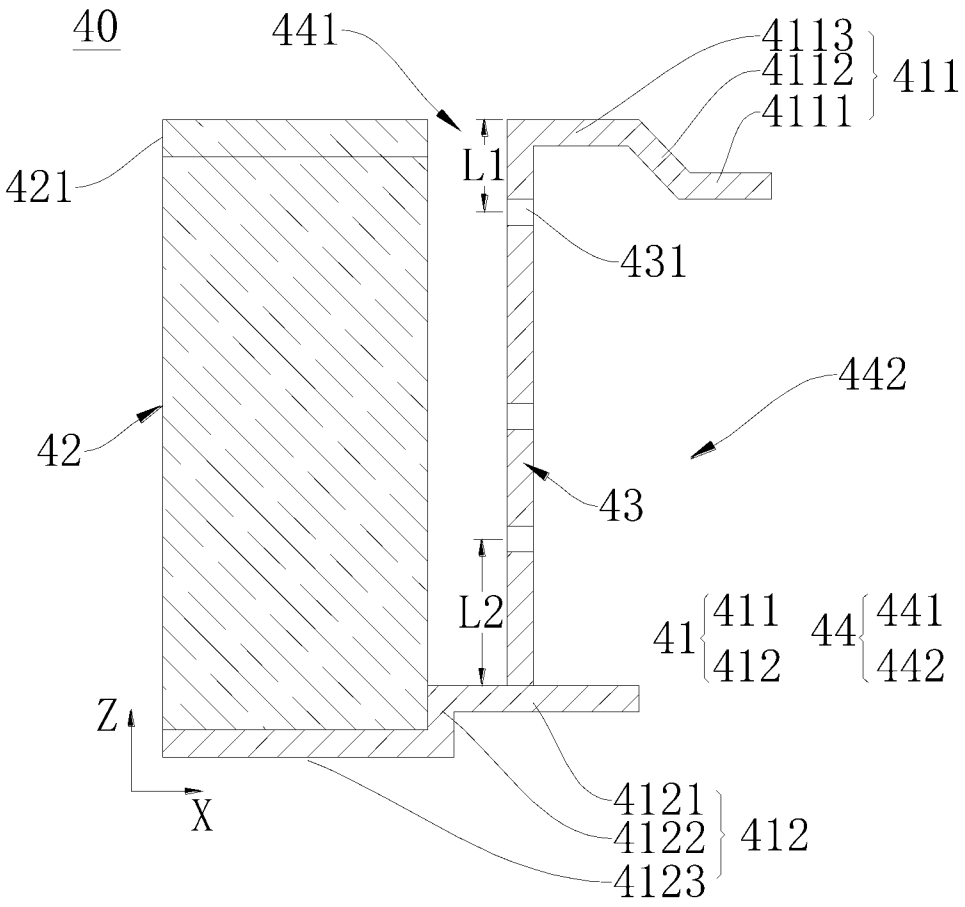
40
441
4113
4112
411
4111
421
L1
431
442
42
43
L2
41
411
412
44
441
442
Z
X
4121
4122
412
4123

图 12

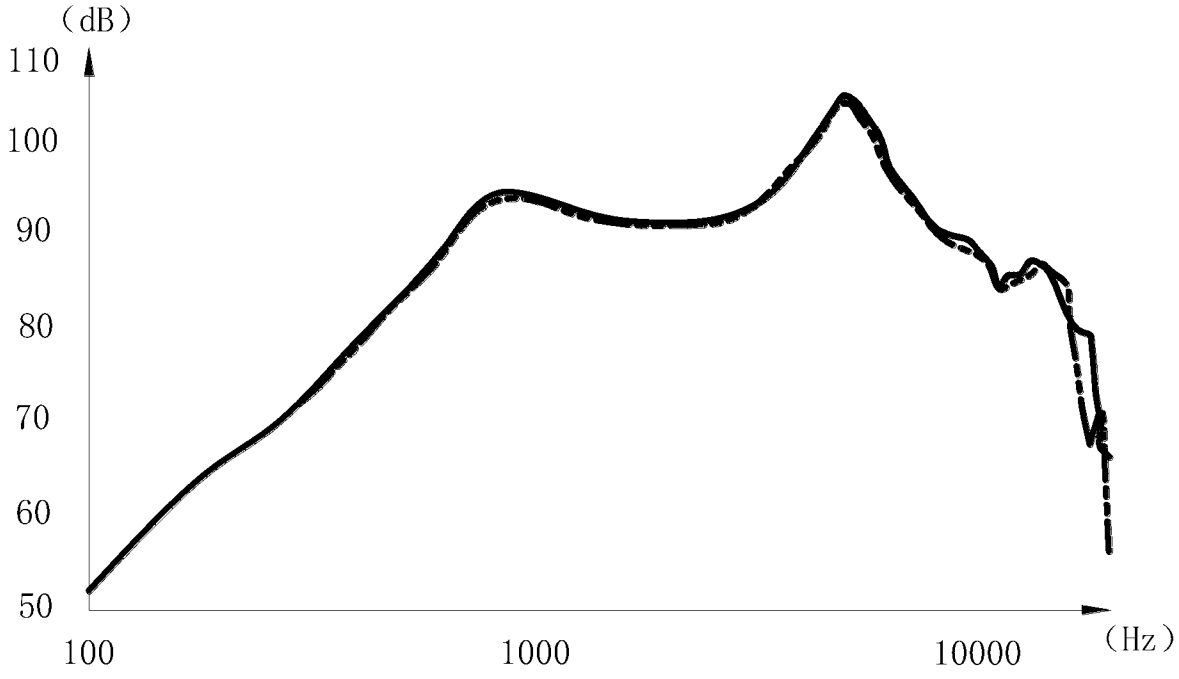
(dB)
110
100
90
80
70
60
50
100
1000
10000
(Hz)

图 13

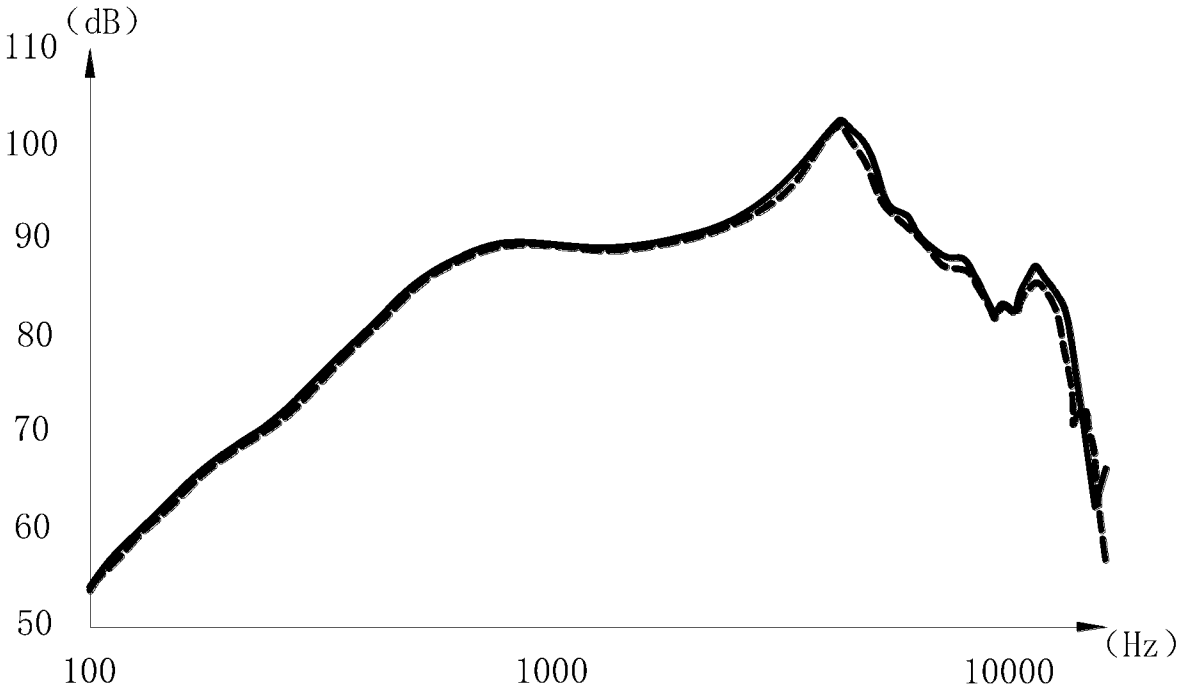
(dB)
110
100
90
80
70
60
50
100
1000
10000
(Hz)

图 14

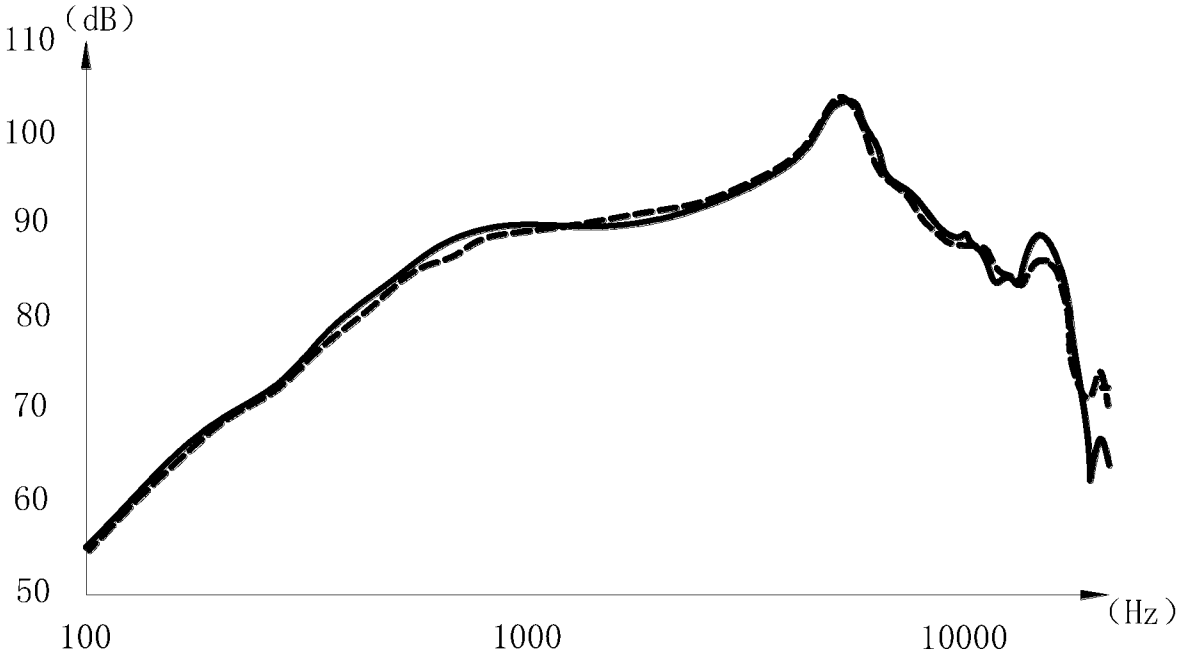
(dB)
110
100
90
80
70
60
50
100
1000
10000
(Hz)

图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/079728

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; IEEE: 荣耀, 扬声器, 喇叭, 声腔, 音腔, 腔体, 空腔, 格网, 隔离, 纱网, 金属网, 透气, 隔网, 遮挡件, 一体, 成型, 注塑, 模塑, 成形; speaker, loudspeaker, acoustic, cavity, mesh, insulate, air permeable, shield, ventilate, isolation, integral, molding, injection molding, integrated forming

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104202703 A (GOERTEK INC.) 10 December 2014 (2014-12-10) description, paragraphs [0002] and [0031]-[0049], and figures 1-8	1-11
X	CN 109246563 A (GOERTEK INC.) 18 January 2019 (2019-01-18) description, paragraphs [0031]-[0042], and figures 1-5	1-11
X	CN 206341395 U (AAC TECHNOLOGIES (SINGAPORE) CO., LTD.) 18 July 2017 (2017-07-18) description, paragraphs [0005]-[0023], and figures 1-4	1-11
A	CN 109788395 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-11
A	US 10674271 B2 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 02 June 2020 (2020-06-02) entire document	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
12 April 2024	**17 April 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/079728

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104202703	A	10 December 2014	WO	2016033865	A1	10 March 2016
				KR	20170019438	A	21 February 2017
				KR	101966563	B1	05 April 2019
				WO	2016034013	A1	10 March 2016
				US	2017208386	A1	20 July 2017
				US	10299033	B2	21 May 2019
				US	2017289672	A1	05 October 2017
CN	109246563	A	18 January 2019	WO	2020103301	A1	28 May 2020
				CN	209017302	U	21 June 2019
				CN	109246563	B	03 November 2020
CN	206341395	U	18 July 2017	US	9838765	B1	05 December 2017
CN	109788395	A	21 May 2019	CN	109788395	B	04 May 2021
US	10674271	B2	02 June 2020	JPWO	2018070399	A1	08 August 2019
				JP	6931779	B2	08 September 2021
				WO	2018070399	A1	19 April 2018
				US	2019238986	A1	01 August 2019
				EP	3528510	A1	21 August 2019
				EP	3528510	A4	25 December 2019
				EP	3528510	B1	09 February 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/079728

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））

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;IEEE：荣耀，扬声器，喇叭，声腔，音腔，腔体，空腔，格网，隔离，纱网，金属网，透气，隔网，遮挡件，一体， 成型，注塑，模塑，成形；speaker, loudspeaker, acoustic, cavity, mesh, insulate, air permeable, shield, ventilate, isolation, integral, molding, injection molding, integrated forming

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
X	CN 104202703 A (歌尔声学股份有限公司) 2014年12月10日 (2014 - 12 - 10) 说明书第[0002]、[0031]-[0049]段，图1-8	1-11
X	CN 109246563 A (歌尔股份有限公司) 2019年1月18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第[0031]-[0042]段，图1-5	1-11
X	CN 206341395 U (瑞声科技（新加坡）有限公司) 2017年7月18日 (2017 - 07 - 18) 说明书第[0005]-[0023]段，图1-4	1-11
A	CN 109788395 A (瑞声声学科技(深圳)有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-11
A	US 10674271 B2 (PANASONIC IP MAN CO LTD) 2020年6月2日 (2020 - 06 - 02) 全文	1-11

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2024年4月12日	2024年4月17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	受权官员 李莎莎 电话号码 (+86) 020-28950432

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/079728

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	104202703	A	2014年12月10日	WO	2016033865	A1	2016年3月10日
				KR	20170019438	A	2017年2月21日
				KR	101966563	B1	2019年4月5日
				WO	2016034013	A1	2016年3月10日
				US	2017208386	A1	2017年7月20日
				US	10299033	B2	2019年5月21日
				US	2017289672	A1	2017年10月5日
CN	109246563	A	2019年1月18日	WO	2020103301	A1	2020年5月28日
				CN	209017302	U	2019年6月21日
				CN	109246563	B	2020年11月3日
CN	206341395	U	2017年7月18日	US	9838765	B1	2017年12月5日
CN	109788395	A	2019年5月21日	CN	109788395	B	2021年5月4日
US	10674271	B2	2020年6月2日	JPWO	2018070399	A1	2019年8月8日
				JP	6931779	B2	2021年9月8日
				WO	2018070399	A1	2018年4月19日
				US	2019238986	A1	2019年8月1日
				EP	3528510	A1	2019年8月21日
				EP	3528510	A4	2019年12月25日
				EP	3528510	B1	2022年2月9日