



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113365170 A

(43) 申请公布日 2021.09.07

(21) 申请号 202110530420.0

(22) 申请日 2021.05.14

(71) 申请人 荣耀终端有限公司

地址 518040 广东省深圳市福田区香蜜湖  
街道东海社区红荔西路8089号深业中  
城6号楼A单元3401

(72) 发明人 李运海 刘宇 褚建飞

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04R 1/02 (2006.01)

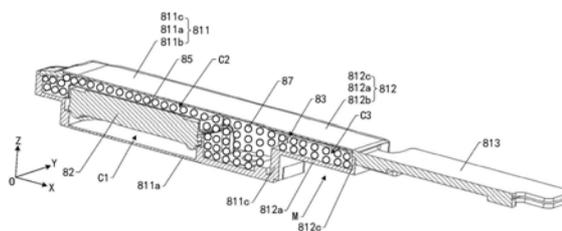
权利要求书3页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

一种扬声器模组和电子设备

(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,能够在不增大后腔体积的前提下,提升低频响度。扬声器模组包括壳体、内核和吸音颗粒;所述壳体包括第一壳体部分和第二壳体部分;第一壳体部分的厚度大于第二壳体部分的厚度;第一壳体部分围成第一腔体,第一壳体部分具有沿扬声器模组的厚度方向排列且相对设置的第一壁板和第二壁板;第二壳体部分围成第二腔体;内核设置于第一腔体内,内核与第一壁板之间形成前腔;内核与第二壁板之间形成部分后腔,部分后腔与第二腔体连通形成后腔;后腔内设有通气长槽,通气长槽的宽度小于吸音颗粒的直径,吸音颗粒灌装于所述后腔内。本申请实施例提供的扬声器模组应用于电子设备。



1. 一种扬声器模组 (80), 其特征在于, 包括壳体 (81)、内核 (82) 和吸音颗粒 (87);

所述壳体 (81) 包括并排布置且固定在一起的第一壳体部分 (811) 和第二壳体部分 (812); 所述第一壳体部分 (811) 在所述扬声器模组 (80) 的厚度方向上的厚度大于所述第二壳体部分 (812) 在所述扬声器模组 (80) 的厚度方向上的厚度;

所述第一壳体部分 (811) 围成第一腔体, 所述第一壳体部分 (811) 具有沿所述扬声器模组 (80) 的厚度方向排列且相对设置的第一壁板 (811a) 和第二壁板 (811b); 所述第二壳体部分 (812) 围成第二腔体 (C3);

所述内核 (82) 设置于所述第一腔体内, 且所述内核 (82) 与所述第一壁板 (811a) 之间层叠, 所述内核 (82) 与所述第一壁板 (811a) 之间形成前腔 (C1); 所述内核 (82) 与所述第二壁板 (811b) 之间层叠, 所述内核 (82) 与所述第二壁板 (811b) 之间形成部分后腔 (C2); 所述部分后腔 (C2) 与所述第二腔体 (C3) 连通形成后腔;

所述后腔内设有通气长槽 (83), 通气长槽 (83) 的两端分别为第一端 (83a) 和第二端 (83b), 所述通气长槽 (83) 的第一端 (83a) 位于所述部分后腔 (C2) 内, 所述通气长槽 (83) 的第二端 (83b) 位于所述第二腔体 (C3) 内, 所述通气长槽 (83) 的宽度小于所述吸音颗粒 (87) 的直径, 所述吸音颗粒 (87) 灌装于所述后腔内。

2. 根据权利要求1所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述通气长槽 (83) 的第二端 (83b) 位于所述第二腔体 (C3) 远离所述部分后腔 (C2) 的一端内。

3. 根据权利要求1或2所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述通气长槽 (83) 的第一端 (83a) 位于所述部分后腔 (C2) 远离所述第二腔体 (C3) 的一端内。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述后腔的内壁上设有多个筋条 (84), 所述多个筋条 (84) 并排布置, 所述通气长槽 (83) 形成于相邻两个筋条 (84) 之间。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述后腔的内壁上设有一个筋条 (84), 所述筋条包括多个并排布置的第一筋条段 (841) 以及连接于相邻两个所述第一筋条段 (841) 之间的第二筋条段 (842), 所述通气长槽 (83) 形成于相邻两个第一筋条段 (841) 之间。

6. 根据权利要求4或5所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述筋条 (84) 与所述筋条 (84) 所处的后腔壁板一体成型。

7. 根据权利要求1-3任一项所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述通气长槽 (83) 为开设于所述后腔的内壁上的凹槽。

8. 根据权利要求1-3任一项所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述后腔的至少部分壁板为波纹板, 所述通气长槽 (83) 形成于所述波纹板的相邻两个向所述后腔内拱起的波峰之间。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 所述通气长槽 (83) 的数量为多个, 多个所述通气长槽 (83) 并排设置, 且多个所述通气长槽 (83) 的第一端 (83a) 均位于所述部分后腔 (C2) 内, 多个所述通气长槽 (83) 的第二端 (83b) 均位于所述第二腔体 (C3) 内。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的扬声器模组 (80), 其特征在于, 还包括隔网 (85);

所述隔网 (85) 位于所述部分后腔 (C2) 内, 且所述隔网 (85) 覆盖于所述内核 (82) 的位于

所述部分后腔(C2)的部分外,所述吸音颗粒(87)灌装于所述隔网(85)的远离所述内核(82)的一侧。

11. 根据权利要求1-10任一项所述的扬声器模组(80),其特征在于,所述第二壳体部分(812)具有沿所述扬声器模组(80)的厚度方向排列且相对设置的第三壁板(812a)和第四壁板(812b);

所述第三壁板(812a)的外表面和所述第一壁板(811a)的外表面朝向所述扬声器模组(80)的第一侧,所述第四壁板(812b)的外表面和所述第二壁板(811b)的外表面朝向所述扬声器模组(80)的第二侧,所述第一侧和所述第二侧分别为所述扬声器模组(80)的相对两侧;所述第二壁板(811b)的外表面与所述第四壁板(812b)的外表面平齐。

12. 根据权利要求11所述的扬声器模组(80),其特征在于,所述第一壳体部分(811)还包括第一侧框(811c),所述第一侧框(811c)设置于所述第一壁板(811a)与所述第二壁板(811b)之间,且所述第一侧框(811c)围绕所述第一壁板(811a)以及所述第二壁板(811b)的边缘一周设置;

所述第二壳体部分(812)还包括第二侧框(812c),所述第二侧框(812c)设置于所述第三壁板(812a)与所述第四壁板(812b)之间,且所述第二侧框(812c)围绕所述第三壁板(812a)以及所述第四壁板(812b)的边缘设置;

所述第一壁板(811a)、所述第三壁板(812a)、所述第一侧框(811c)和所述第二侧框(812c)一体成型为前壳(K1);所述第二壁板(811b)和所述第四壁板(812b)一体成型为后壳(K2)。

13. 根据权利要求11或12所述的扬声器模组(80),其特征在于,所述壳体(81)还包括第三壳体部分(813),所述第三壳体部分(813)为板状结构;

所述第三壳体部分(813)与所述第二壁板(811b)、所述第四壁板(812b)平齐,且所述第三壳体部分(813)与所述第二壁板(811b)、所述第四壁板(812b)一体成型。

14. 一种电子设备(100),其特征在于,包括屏幕(10)、背壳(20)、指纹识别模组(70)、电路板和权利要求1-12任一项所述的扬声器模组(80);

所述屏幕(10)包括层叠设置的透光盖板(11)和显示屏(12),所述背壳(20)包括边框(22)和背盖(21),所述透光盖板(11)和所述背盖(21)分别位于所述边框(22)的两侧,所述透光盖板(11)、所述边框(22)和所述背盖(21)围成所述电子设备(100)的内部容纳空间;

所述显示屏(12)、所述指纹识别模组(70)、所述电路板和所述扬声器模组(80)位于所述内部容纳空间内,且所述指纹识别模组(70)、所述电路板和所述扬声器模组(80)的第一壳体部分(811)并排布置于与所述屏幕(10)平行的平面内,所述扬声器模组(80)的第二壳体部分(812)位于所述指纹识别模组(70)的远离所述透光盖板(11)的一侧,且所述第二壳体部分(812)在所述透光盖板(11)上的正投影区域与所述指纹识别模组(70)在所述透光盖板(11)上的正投影区域交叠;

所述扬声器模组(80)的内核(82)与所述电路板电连接,所述边框(22)上设有出声孔(22a),所述扬声器模组(80)的出声通道(80d)与所述出声孔(22a)连通。

15. 一种电子设备(100),其特征在于,包括屏幕(10)、背壳(20)、指纹识别模组(70)、电路板和权利要求13所述的扬声器模组(80);

所述屏幕(10)包括层叠设置的透光盖板(11)和显示屏(12),所述背壳(20)包括边框

(22) 和背盖 (21), 所述透光盖板 (11) 和所述背盖 (21) 分别位于所述边框 (22) 的两侧, 所述透光盖板 (11)、所述边框 (22) 和所述背盖 (21) 围成所述电子设备 (100) 的内部容纳空间;

所述显示屏 (12)、所述指纹识别模组 (70)、所述电路板和所述扬声器模组 (80) 位于所述内部容纳空间内, 且所述指纹识别模组 (70)、所述电路板和所述扬声器模组 (80) 的第一壳体部分 (811) 并排布置于与所述屏幕 (10) 平行的平面内, 所述扬声器模组 (80) 的第二壳体部分 (812) 位于所述指纹识别模组 (70) 的远离所述透光盖板 (11) 的一侧, 且所述第二壳体部分 (812) 在所述透光盖板 (11) 上的正投影区域与所述指纹识别模组 (70) 在所述透光盖板 (11) 上的正投影区域交叠; 所述扬声器模组 (80) 的第三壳体部分 (813) 位于所述电路板的远离所述透光盖板 (11) 的一侧, 且所述第三壳体部分 (813) 在所述透光盖板 (11) 上的正投影区域与所述电路板在所述透光盖板 (11) 上的正投影区域交叠;

所述扬声器模组 (80) 的内核 (82) 与所述电路板电连接, 所述边框 (22) 上设有出声孔 (22a), 所述扬声器模组 (80) 的出声通道 (80d) 与所述出声孔 (22a) 连通。

## 一种扬声器模组和电子设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种扬声器模组以及具有该扬声器模组的电子设备。

### 背景技术

[0002] 扬声器模组用于将音乐、语音等音频电信号还原成声音,能够支持音频外放的功能,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。

[0003] 随着手机、平板电脑等电子设备的发展,人们对扬声器模组的音频体验有了更高的要求。较高的低频响度,会带来更好的音频体验。而影响扬声器模组的低频响度的关键因素是后腔的体积大小,后腔的体积越大,低频响度会越高。但是,在电子设备的薄型化和微型化的趋势下,后腔的体积受到了限制,这将导致扬声器模组的音频体验难以得到提升。

### 发明内容

[0004] 本申请的实施例提供一种扬声器模组和电子设备,能够在不增大后腔体积的前提下,提升扬声器模组的低频响度。

[0005] 为达到上述目的,本申请的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请一些实施例提供一种扬声器模组,该扬声器模组包括壳体、内核和吸音颗粒。

[0007] 其中,壳体包括并排布置且固定在一起的第一壳体部分和第二壳体部分;第一壳体部分在扬声器模组的厚度方向上的厚度大于第二壳体部分在扬声器模组的厚度方向上的厚度。第一壳体部分围成第一腔体,第一壳体部分具有沿扬声器模组的厚度方向排列且相对设置的第一壁板和第二壁板;第二壳体部分围成第二腔体。

[0008] 另外,内核设置于第一腔体内,且内核与第一壁板之间层叠,内核与第一壁板之间形成前腔。内核与第二壁板之间层叠,内核与第二壁板之间形成部分后腔。该部分后腔与第二腔体连通形成后腔。

[0009] 后腔内设有通气长槽,通气长槽的两端分别为第一端和第二端,通气长槽的第一端位于部分后腔内,通气长槽的第二端位于第二腔体内,通气长槽的宽度小于吸音颗粒的直径,吸音颗粒灌装于后腔内。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。

[0010] 本申请提供的扬声器模组中,由于设置了通气长槽,通气长槽的宽度小于吸音颗粒的直径,且通气长槽的第一端位于部分后腔内,通气长槽的第二端位于第二腔体内,因此通气长槽形成连通部分后腔与第二腔体的气流通道,该气流通道不会掉入吸音颗粒,因此可以有效防止吸音颗粒堵塞第二腔体,而导致第二腔体不能得到有效利用。由此,能够在不增大后腔体积的前提下,提升扬声器模组的低频响度。

[0011] 在第一方面的一种可能的实现方式中,通气长槽的第二端位于第二腔体远离部分后腔的一端内。这样,可以有效防止吸音颗粒堵塞第二腔体的各个区域,使得整个第二腔体

均能够得到有效利用,由此能够进一步提升扬声器模组的低频响度。

[0012] 在第一方面的一种可能的实现方式中,通气长槽的第一端位于部分后腔远离第二腔体的一端内。这样,可以避免吸音颗粒堵塞部分后腔的各个区域,使得整个部分后腔能够得到有效利用,由此进一步提升了扬声器模组的低频响度。

[0013] 在第一方面的一种可能的实现方式中,后腔的内壁上设有多个筋条,该多个筋条并排布置,通气长槽形成于相邻两个筋条之间。此结构简单,不会对通气长槽所处的后腔壁板的结构强度产生影响。

[0014] 在第一方面的一种可能的实现方式中,后腔的内壁上设有一个筋条,该筋条包括多个并排布置的第一筋条段以及连接于相邻两个第一筋条段之间的第二筋条段,通气长槽形成于相邻两个第一筋条段之间。这样,筋条近似呈蛇形结构,此结构简单,容易实现。

[0015] 在第一方面的一种可能的实现方式中,筋条与该筋条所处的后腔壁板一体成型。这样,扬声器模组包括的零部件较少,有利于提高装配效率。

[0016] 在第一方面的一种可能的实现方式中,通气长槽为开设于后腔的内壁上的凹槽。此结构简单,且不会占用后腔的内部空间。

[0017] 在第一方面的一种可能的实现方式中,后腔的至少部分壁板为波纹板,通气长槽形成于该波纹板的相邻两个向后腔内拱起的波峰之间。此结构既不会占用后腔的内部空间,又能够保证后腔壁板的结构强度。

[0018] 在第一方面的一种可能的实现方式中,通气长槽的数量为多个,多个通气长槽并排设置,且多个通气长槽的第一端均位于部分后腔内,多个通气长槽的第二端均位于第二腔体内。这样,可以形成多条气流通道,以有效防止吸音颗粒堵塞第二腔体而导致第二腔体不能得到有效利用。

[0019] 在第一方面的一种可能的实现方式中,扬声器模组还包括隔网。该隔网位于部分后腔内,且隔网覆盖于内核的位于部分后腔的部分外,吸音颗粒灌装于隔网的远离内核的一侧。隔网用于阻止吸音颗粒进入内核内,从而避免隔网对内核内驱动装置以及振膜的运动产生干涉。

[0020] 在第一方面的一种可能的实现方式中,第二壳体部分具有沿扬声器模组的厚度方向排列且相对设置的第三壁板和第四壁板。第三壁板的外表面和第一壁板的外表面朝向扬声器模组的第一侧,第四壁板的外表面和第二壁板的外表面朝向扬声器模组的第二侧,第一侧和第二侧分别为扬声器模组的相对两侧。第二壁板的外表面与第四壁板的外表面平齐。这样,使得扬声器模组能够通过第二壁板的外表面、第四壁板的外表面与背盖的内表面紧密贴合,以保证电子设备的结构紧凑性。同时,由于第一壳体部分在扬声器模组的厚度方向上的厚度大于第二壳体部分在扬声器模组的厚度方向上的厚度。其中,第一壳体部分在扬声器模组的厚度方向上的厚度等于第一壁板的外表面与第二壁板的外表面之间的距离。第二壳体部分在扬声器模组的厚度方向上的厚度等于第三壁板的外表面与第四壁板的外表面之间的距离。因此,可以在第三壁板的外表面所朝向的一侧形成第一避让空间。在将该扬声器模组应用于电子设备内时,该第一避让空间用于避让指纹识别模组。

[0021] 在第一方面的一种可能的实现方式中,第一壳体部分还包括第一侧框,第一侧框设置于第一壁板与第二壁板之间,且第一侧框围绕第一壁板以及第二壁板的边缘一周设置。第二壳体部分还包括第二侧框,第二侧框设置于第三壁板与第四壁板之间,且第二侧框

围绕第三壁板以及第四壁板的边缘设置。第一壁板、第三壁板、第一侧框和第二侧框一体成型为前壳。第二壁板和第四壁板一体成型为后壳。这样,壳体由前壳和后壳对合装配形成,能够同时兼顾装配效率和装配难度。

[0022] 在第一方面的一种可能的实现方式中,前壳和后壳均包括金属中板以及设置于金属中板的边缘的塑胶边框。金属中板的材料包括但不限于不锈钢、铝合金和镁铝合金等等。金属的硬度较大,有利于减小前壳和后壳的中部区域的厚度,增大第一腔体和第二腔体在扬声器模组的厚度方向上的高度。金属中板与塑胶边框可以通过胶粘、卡接、螺纹连接、模内注塑(in-mold decoration,IMD)等工艺固定在一起,在此不作具体限定。在一些实施例中,金属中板与塑胶边框通过IMD工艺固定在一起。这样,可以避免使用胶材或其他用于实现连接的耗材。此外,前壳的塑胶边框可以通过超声焊接工艺与后壳的塑胶边框直接压合在一起,以避免使用胶材或其他用于实现连接的耗材。

[0023] 在第一方面的一种可能的实现方式中,第一侧框包括相对设置的第一侧壁和第二侧壁。出声通道设置于第一侧壁上。第二侧框包括相对设置的第三侧壁和第四侧壁。第三侧壁的外表面和第一侧壁的外表面朝向扬声器模组的第三侧。第四侧壁的外表面和第二侧壁的外表面朝向扬声器模组的第四侧。第三侧和第四侧分别为扬声器模组的相对两侧。第二侧壁的外表面与第四侧壁的外表面用于在扬声器模组应用于电子设备内时,与电池的侧面贴合。在一些实施例中,第二侧壁的外表面与第四侧壁的外表面平齐。这样,使得扬声器模组能够与电池的侧面紧密贴合,以保证电子设备的结构紧凑性。

[0024] 在第一方面的一种可能的实现方式中,壳体还包括第三壳体部分。第三壳体部分为板状结构;第三壳体部分与第二壁板、第四壁板平齐,且第三壳体部分与第二壁板、第四壁板一体成型。这样,可以简化壳体的结构组成,从而降低壳体的装配难度。

[0025] 第二方面,本申请一些实施例提供一种电子设备,该电子设备包括屏幕、背壳、指纹识别模组、电路板和如上任一技术方案所述的扬声器模组。

[0026] 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,透光盖板和背盖分别位于边框的两侧,透光盖板、边框和背盖围成电子设备的内部容纳空间。

[0027] 显示屏、指纹识别模组、电路板和扬声器模组位于内部容纳空间内,且指纹识别模组、电路板和扬声器模组的第一壳体部分并排布置于与屏幕平行的平面内,扬声器模组的第二壳体部分位于指纹识别模组的远离透光盖板的一侧,且第二壳体部分在透光盖板上的正投影区域与所述指纹识别模组在透光盖板上的正投影区域交叠。

[0028] 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。

[0029] 由于本申请实施例提供的电子设备包括如上任一技术方案所述的扬声器模组,因此二者能够解决相同的技术问题,并达到相同的技术效果。

[0030] 在第二方面的一种可能的实现方式中,壳体还包括第三壳体部分。第三壳体部分为板状结构。第三壳体部分与第二壁板、第四壁板平齐。且第三壳体部分与第二壁板、第四壁板一体成型。扬声器模组的第三壳体部分位于电路板的远离透光盖板的一侧。且第三壳体部分在透光盖板上的正投影区域与电路板在透光盖板上的正投影区域交叠。第三壳体部分用于保护副电路板以及集成于该副电路板上的电子元器件。同时,第三壳体部分与第二壁板、第四壁板平齐,使得扬声器模组能够与后盖朝向屏幕的表面紧密贴合,以保证电子设

备的结构紧凑性。

### 附图说明

- [0031] 图1为本申请一些实施例提供的电子设备的结构示意图；
- [0032] 图2为图1所示电子设备的爆炸图；
- [0033] 图3为图1所示电子设备在A-A线处的剖面示意图；
- [0034] 图4为图2和图3所示电子设备中扬声器模组的立体图；
- [0035] 图5为图4所示扬声器模组由下向上看的结构示意图；
- [0036] 图6为图4所示扬声器模组在B-B线处的立体剖视图；
- [0037] 图7为图4所示扬声器模组在C-C线处的立体剖视图；
- [0038] 图8为图4所示扬声器模组的爆炸图；
- [0039] 图9为图4所示扬声器模组在另一方位下的结构示意图；
- [0040] 图10为图6-图8所示扬声器模组中内核的截面结构示意图；
- [0041] 图11为图8所示扬声器模组中后壳的一种结构示意图；
- [0042] 图12为图11所示后壳中区域I的放大图；
- [0043] 图13为图8所示扬声器模组中后壳的又一种结构示意图；
- [0044] 图14为图8所示扬声器模组中后壳的又一种结构示意图；
- [0045] 图15为本申请又一些实施例提供的通气长槽所处的后腔壁板的结构示意图；
- [0046] 图16为图12-图15内通气长槽所处的后腔壁板的截面结构示意图；
- [0047] 图17为本申请又一些实施例提供的通气长槽所处的后腔壁板的截面结构示意图；
- [0048] 图18为本申请又一些实施例提供的通气长槽所处的后腔壁板的截面结构示意图。

### 具体实施方式

[0049] 在本申请实施例中，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”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”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0050] 在本申请实施例中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0051] 本申请提供一种电子设备100，该电子设备100为具有扬声器模组的一类电子设备。具体的，该电子设备100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、车载设备和可穿戴设备等电子设备。

[0052] 请参阅图1和图2，图1为本申请一些实施例提供的电子设备100的结构示意图，图2为图1所示电子设备100的爆炸图。在本实施例中，电子设备100为手机。具体的，电子设备100包括屏幕10、背壳20、主电路板30、副电路板40、连接结构50、电池60、指纹识别模组70和扬声器模组80。

[0053] 可以理解的是,图1和图2以及下文相关附图仅示意性的示出了电子设备100包括的一些部件,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。此外,当电子设备100为一些其他形态的设备时,电子设备100也可以不包括副电路板40、连接结构50和电池60。

[0054] 另外,为了方便下文各实施例的描述,建立XYZ坐标系。具体的,定义电子设备100的宽度方向为X轴方向,电子设备100的长度方向为Y轴方向,电子设备100的厚度方向为Z轴方向。可以理解的是,电子设备100的坐标系设置可以根据实际需要进行灵活设置,在此不做具体限定。

[0055] 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管或主动矩阵有机发光二极管(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)。

[0056] 背壳20用于保护电子设备100的内部电子器件。背壳20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层叠设置。边框22位于背盖21与透光盖板11之间,且边框22固定于背盖21上。示例性的,边框22可以通过胶粘固定连接于背盖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为一个整体结构。透光盖板11固定于边框22上。一些实施例中,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围成电子设备100的内部容纳空间。该内部容纳空间将显示屏12容纳在内。

[0057] 主电路板30、副电路板40、连接结构50、电池60、指纹识别模组70和扬声器模组80位于电子设备100的内部容纳空间。

[0058] 一些实施例中,请参阅图2,电子设备100还包括中板23。中板23固定于边框22的内表面一周。示例地,中板23可以通过焊接固定于边框22上,中板23也可以与边框22为一体成型结构。中板23用作电子设备100的结构“骨架”,主电路板30、副电路板40、电池60、指纹识别模组70和扬声器模组80可以通过螺纹连接、卡接、焊接等方式固定于该中板23上。

[0059] 当电子设备100不包括中板23时,主电路板30、副电路板40、电池60、指纹识别模组70和扬声器模组80可以通过螺纹连接、卡接、焊接等方式固定于显示屏12朝向背盖21的表面。

[0060] 主电路板30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30与显示屏12电连接,主电路板30用于控制显示屏12显示图像或视频。

[0061] 主电路板30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30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。

[0062] 副电路板40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。

[0063] 副电路板40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40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。

[0064] 副电路板40通过连接结构50与主电路板30电连接,以实现副电路板40与主电路板30之间的数据、信号传输。其中,连接结构50可以为柔性电路板(flexible printed circuit,FPC)。在其他实施例中,连接结构50也可以为导线或者漆包线。

[0065] 电池60位于主电路板30与副电路板40之间。电池60用于向电子设备100内诸如显示屏12、主电路板30、副电路板40、指纹识别模组70和扬声器模组80等电子器件提供电量。一些实施例中,中板23朝向背盖21的表面设有电池安装槽23a,电池60安装于该电池安装槽23a内。

[0066] 指纹识别模组70位于电池60的远离主电路板30的一侧。一些实施例中,副电路板40上设有避让缺口a,指纹识别模组70设置于该避让缺口a内。在其他实施例中,副电路板40上未设置避让缺口a,指纹识别模组70和副电路板40并排布置于XY平面(与屏幕10平行)内。指纹识别模组70用于识别由屏幕10远离背盖21的表面输入的指纹。

[0067] 在一些实施例中,指纹识别模组70可以固定于中板23朝向背盖21的表面。中板23上对应指纹识别模组70的位置设有开口23b,指纹识别模组70能够通过该开口23b识别到由屏幕10远离背盖21的表面输入的指纹。在其他实施例中,当背壳20不包括中板23时,指纹识别模组70也可以固定于显示屏12朝向背盖21的表面。

[0068] 在一些实施例中,指纹识别模组70与副电路板40电连接,此时,指纹识别模组70用于通过副电路板40向主电路板30发送识别的指纹信号。进一步地,主电路板30根据该指纹信号控制显示屏12显示图像或视频。在其他实施例中,指纹识别模组70也可以直接与主电路板30通过FPC、导线、漆包线等连接结构电连接。

[0069] 扬声器模组80位于电池60的远离主电路板30的一侧。扬声器模组80用于将音乐、语音等音频电信号还原成声音,能够支持音频外放的功能。一些实施例中,扬声器模组80与副电路板40电连接。此时,主电路板30发送的音频电信号经由副电路板40传送至扬声器模组80,并进一步通过扬声器模组80转换成声音信号输出。具体地,扬声器模组80具有出声通道80d。扬声器模组80输出的声音信号由该出声通道80d输出。请参阅图1和图2,边框22上设有出声孔22a。该出声孔22a与出声通道80d连通。出声通道80d输出的声音信号进一步由该出声孔22a输出至电子设备100外。在其他实施例中,扬声器模组80也可以直接与主电路板30通过FPC、导线、漆包线等连接结构电连接。

[0070] 扬声器模组80还包括第一部分80a、第二部分80b和第三部分80c。请参阅图3,图3为图1所示电子设备100在A-A线处的剖面示意图。第一部分80a与指纹识别模组70、副电路板40并排布置于XY平面内。第二部分80b位于指纹识别模组70靠近背盖21的一侧,且第二部分80b在背盖21上的正投影区域与指纹识别模组70在背盖21上的正投影区域交叠。其中,

“交叠”表示“部分重叠”或“完全重叠”。第三部分80c位于集成有电子元件的副电路板40的靠近背盖21的一侧,且第三部分80c在背盖21上的正投影区域与集成有电子元件的副电路板40在背盖21上的正投影区域交叠。

[0071] 受指纹识别模组70的限制,第二部分80b沿Z轴方向的厚度小于第一部分80a沿Z轴方向的厚度。受集成有电子元件的副电路板40的限制,第三部分80c沿Z轴方向的厚度也小于第一部分80a沿Z轴方向的厚度。而且,由于纹识别模组70沿Z轴方向的厚度通常小于集成有电子元件的副电路板40沿Z轴方向的厚度,因此第三部分80c沿Z轴方向的厚度还小于第二部分80b沿Z轴方向的厚度。由此可知,请参阅图2和图3,受指纹识别模组70、集成有电子元件的副电路板40等器件沿Z轴方向的挤压,以及受电池60、指纹识别模组70、集成有电子元件的副电路板40等器件在X方向和Y方向的挤压,扬声器模组80的外形不规则。

[0072] 需要说明的是,由于第三部分80c沿Z轴方向的厚度较小,因此内部通常不设置后腔扩容空间,而主要用于填充背盖21与副电路板40之间的间隙,以保证电子设备100的结构紧凑性,并在电子设备100开盖(主要指打开背盖21)维修时,遮挡并保护副电路板40。在其他一些实施例中,扬声器模组80也可以不包括第三部分80c。

[0073] 扬声器模组80主要通过第一部分80a固定于中板23朝向背盖21的表面。一些实施例中,中板23朝向背盖21的表面设有安装槽(图中未示出),扬声器模组80的第一部分80a嵌设并通过螺钉、卡扣等连接件固定于该安装槽内。在其他实施例中,当背壳20不包括中板23时,扬声器模组80也可以通过第一部分80a固定于显示屏12朝向背盖21的表面。一些实施例中,扬声器模组80还通过第三部分80c固定于副电路板40上。

[0074] 请参阅图4和图5,图4为图2和图3所示电子设备100中扬声器模组80的立体图,图5为图4所示扬声器模组80由下向上看的结构示意图。在本实施例中,扬声器模组80包括壳体81。

[0075] 壳体81上设有固定部。该固定部包括固定孔80e和卡扣80f中的至少一种。壳体81用于通过该固定部固定于电子设备100内。

[0076] 壳体81用于保护其内部结构,并与内部结构围成前腔和后腔。壳体81的材料包括但不限于塑料、金属以及塑料与金属的结合。

[0077] 壳体81包括并排布置且固定在一起的第一壳体部分811和第二壳体部分812。第一壳体部分811在扬声器模组80的厚度方向上的厚度d1大于第二壳体部分812在扬声器模组80的厚度方向上的厚度d2。

[0078] 在上述实施例中,扬声器模组80的厚度方向是指当扬声器模组80安装于电子设备内时,与电子设备的厚度方向一致的方向。该扬声器模组80的厚度方向也即是前文所述的Z轴方向。

[0079] 第一壳体部分811可以为一体式壳体,也可以由多个部分装配形成。同理的,第二壳体部分812可以为一体式壳体,也可以由多个部分装配形成。

[0080] 请参阅图6和图7,图6为图4所示扬声器模组80在B-B线处的立体剖视图,图7为图4所示扬声器模组80在C-C线处的立体剖视图。第一壳体部分811围成第一腔体。第一壳体部分811具有第一壁板811a、第二壁板811b和第一侧框811c。第一壁板811a、第二壁板811b沿扬声器模组80的厚度方向(也即是Z轴方向)排列。第一壁板811a与第二壁板811b相对设置。第一侧框811c围绕第一壁板811a以及第二壁板811b的边缘一周设置,扬声器模组80的出声

通道80d设置于第一侧框811c上。

[0081] 第二壳体部分812围成第二腔体C3。第二壳体部分812具有第三壁板812a、第四壁板812b和第二侧框812c。第三壁板812a、第四壁板812b沿扬声器模组80的厚度方向(也即是Z轴方向)排列。第三壁板812a、第四壁板812b相对设置。第三壁板812a的外表面和第一壁板811a的外表面朝向扬声器模组80的第一侧。第四壁板812b的外表面和第二壁板811b的外表面朝向扬声器模组80的第二侧。第一侧和第二侧分别为扬声器模组80的相对两侧。第二侧框812c围绕第三壁板812a以及第四壁板812b的边缘一周设置。

[0082] 在上述实施例中,需要说明的是,第一壁板811a的外表面是指第一壁板811a的远离第一腔体的表面。第二壁板811b的外表面是指第二壁板811b的远离第一腔体的表面。第三壁板812a的外表面是指第三壁板812a的远离第二腔体C3的表面。第四壁板812b的外表面是指第四壁板812b的远离第二腔体C3的表面。

[0083] 第二壁板811b的外表面与第四壁板812b的外表面用于在扬声器模组80应用于图2和图3所示电子设备100内时,与电子设备100的背盖21贴合。在一些实施例中,第二壁板811b的外表面与第四壁板812b的外表面平齐。这样,使得扬声器模组80能够与背盖21的内表面紧密贴合,以保证电子设备100的结构紧凑性。

[0084] 在上述实施例的基础上,根据前文描述,第一壳体部分811在Z轴方向上的厚度d1大于第二壳体部分812在Z轴方向上的厚度d2(请参阅图5)。其中,第一壳体部分811在Z轴方向上的厚度d1等于第一壁板811a的外表面与第二壁板811b的外表面之间的距离。第二壳体部分812在Z轴方向上的厚度d2等于第三壁板812a的外表面与第四壁板812b的外表面之间的距离。因此,请参阅图6,在第三壁板812a的外表面所朝向的一侧形成第一避让空间M。在将该扬声器模组80应用于图2和图3所示电子设备100内时,第一避让空间M用于避让指纹识别模组70。

[0085] 在一些实施例中,请参阅图8,图8为图4所示扬声器模组80的爆炸图。第一壁板811a、第三壁板812a、第一侧框811c和第二侧框812c成型为一个整体,该整体在下文称为前壳K1。第二壁板811b和第四壁板812b成型为一个整体,该整体在下文称为后壳K2。这样,壳体81由前壳K1和后壳K2对合装配形成,能够同时兼顾装配效率和装配难度。

[0086] 前壳K1和后壳K2的材料包括但不限于金属和塑胶。

[0087] 在一些实施例中,前壳K1和后壳K2均包括金属中板以及设置于金属中板的边缘的塑胶边框。

[0088] 在上述实施例中,金属中板的材料包括但不限于不锈钢、铝合金和镁铝合金等等。金属的硬度较大,有利于减小前壳K1和后壳K2的中部区域的厚度,增大第一腔体和第二腔体C3在Z轴方向上的高度。金属中板与塑胶边框可以通过胶粘、卡接、螺纹连接、模内注塑(in-mold decoration, IMD)等工艺固定在一起,在此不作具体限定。在一些实施例中,金属中板与塑胶边框通过IMD工艺固定在一起。这样,可以避免使用胶材或其他用于实现连接的耗材。前壳K1的塑胶边框可以通过超声焊接工艺与后壳K2的塑胶边框直接压合在一起,以避免使用胶材或其他用于实现连接的耗材。

[0089] 在一些实施例中,请返回参阅图5,第一壳体部分811在Y轴方向上的宽度W1大于第二壳体部分812在Y轴方向上的宽度W2。这样,第二壳体部分812沿Y轴方向的至少一侧形成第二避让空间N。在将该扬声器模组80应用于图2和图3所示电子设备100内时,该第二避让

空间N能够对副电路板40上的电子元器件形成避让。

[0090] 一些实施例中,请参阅图9,图9为图4所示扬声器模组80在另一方位下的结构示意图。第一侧框811c包括相对设置的第一侧壁811c1和第二侧壁811c2。出声通道80d设置于第一侧壁811c1上。第二侧框812c包括相对设置的第三侧壁812c1和第四侧壁812c2。第三侧壁812c1的外表面和第一侧壁811c1的外表面朝向扬声器模组80的第三侧。第四侧壁812c2的外表面和第二侧壁811c2的外表面朝向扬声器模组80的第四侧。第三侧和第四侧分别为扬声器模组80的相对两侧。

[0091] 在上述实施例中,需要说明的是,第一侧壁811c1的外表面是指第一侧壁811c1的远离第一腔体的表面。第二侧壁811c2的外表面是指第二侧壁811c2的远离第一腔体的表面。第三侧壁812c1的外表面是指第三侧壁812c1的远离第二腔体C3的表面。第四侧壁812c2的外表面是指第四侧壁812c2的远离第二腔体C3的表面。

[0092] 第二侧壁811c2的外表面与第四侧壁812c2的外表面用于在扬声器模组80应用于图2和图3所示电子设备100内时,与电池60的侧面贴合。在一些实施例中,第二侧壁811c2的外表面与第四侧壁812c2的外表面平齐。这样,使得扬声器模组80能够与电池60的侧面紧密贴合,以保证电子设备100的结构紧凑性。

[0093] 在上述实施例的基础上,根据前文描述,第一壳体部分811在Y轴方向上的宽度W1大于第二壳体部分812在Y轴方向上的宽度W2(请参阅图5)。其中,第一壳体部分811在Y轴方向上的宽度W1等于第一侧壁811c1的外表面与第二侧壁811c2的外表面之间在Y轴方向上的距离。第二壳体部分812在Y轴方向上的宽度W2等于第三侧壁812c1的外表面与第四侧壁812c2的外表面之间在Y轴方向上的距离。因此,请参阅图9,在第四壁板812b的外表面所朝向的一侧形成第二避让空间N。在将该扬声器模组80应用于图2和图3所示电子设备100内时,第二避让空间N用于避让USB器件。

[0094] 在一些实施例中,请参阅图4-图9,壳体81还包括第三壳体部分813。第三壳体部分813为板状结构,该第三壳体部分813用于保护副电路板40以及集成于该副电路板40上的电子元器件。第三壳体部分813的材料包括但不限于金属和塑胶。一些实施例中,请继续参阅图8,第三壳体部分813与第二壁板811b、第四壁板812b一体成型。这样,可以简化壳体81的结构组成,从而降低壳体81的装配难度。

[0095] 请继续参阅图6-图8,扬声器模组80还包括内核82。内核82为扬声器模组80中用于产生声音的核心元件。请重点参阅图7,内核82设置于第一腔体内。内核82与第一壁板811a之间、以及内核82与第二壁板811b之间层叠且间隔设置。内核82与第一壁板811a之间形成前腔C1。出声通道80d与前腔C1连通。内核82与第二壁板811b之间形成部分后腔C2,请参阅图6,该部分后腔C2与第二腔体C3连通形成后腔。

[0096] 具体的,请参阅图10,图10为图6-图8所示扬声器模组80中内核82的截面结构示意图。在本实施例中,内核82包括振膜821和设置于振膜821的一侧的驱动装置822。在将该内核82应用于图6-图8所示的扬声器模组80内时,前腔C1形成于振膜821与第二壁板811b之间。驱动装置822位于振膜821远离前腔C1的一侧。驱动装置822用于驱动振膜821振动,以推动前腔C1内的空气振动形成声波,前腔C1内的空气流动线路参见图7中的箭头所示路径。

[0097] 其中,驱动装置822包括但不限于电动式(即动圈式)驱动装置、静电式(即电容式)驱动装置、电磁式(即舌簧式)驱动装置或者压电式(即晶体式)驱动装置。在一些实施例中,

驱动装置822为动圈式驱动装置。具体地,请参阅图10,驱动装置822包括与振膜821固定连接的音圈8221、设置于振膜821一侧的磁路系统8222,以及用于安装振膜821和磁路系统8222的框架。音圈8221在通电后产生感应磁场,从而受到磁路系统8222的磁力作用发生位移,以驱动振膜821产生振动。

[0098] 现有技术中,为了在不增大扬声器模组80的后腔物理体积的同时,提升扬声器模组80的低频响度,可以使用吸音颗粒87灌装整个后腔(包括部分后腔C2与第二腔体C3),以使后腔的等效体积最大化。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。而在上述实施例所述的扬声器模组80中,请参阅图6,由于第二壳体部分812在Z轴方向上的厚度较小。第二腔体C3在Z轴方向的高度较小。若在整个后腔内灌装吸音颗粒87,吸音颗粒87由部分后腔C2进入狭窄的第二腔体C3时,容易堵塞第二腔体C3靠近部分后腔C2的一端,导致第二腔体C3内的空气与部分后腔C2内的空气不流通,从而使得第二腔体C3的远离部分后腔C2的部分不能得到利用。由此,会降低吸音颗粒87的实际等效利用率。同时,吸音颗粒87堵塞第二腔体C3靠近部分后腔C2的一端,导致吸音颗粒87在整个后腔内的灌装一致性较差。

[0099] 为了避免上述问题,本申请实施例中,请参阅图11和图12,图11为图8所示扬声器模组80中后壳K2的结构示意图,图12为图11所示后壳K2中区域I的放大图。后腔内设有通气长槽83。该通气长槽83的两端分别为第一端83a和第二端83b,通气长槽83的第一端83a位于部分后腔C2内,通气长槽83的第二端83b位于第二腔体C3内,通气长槽83的宽度W小于吸音颗粒87(请参阅图6和图7)的直径。后腔内灌装有该吸音颗粒87。这样,灌装的吸音颗粒87不会进入通气长槽83内,通气长槽83形成连通部分后腔C2和第二腔体C3的气流通道,可以有效防止吸音颗粒87堵塞第二腔体C3而导致第二腔体C3不能得到有效利用。由此,能够在不增大后腔体积的前提下,提升扬声器模组80的低频响度。

[0100] 在一些实施例中,请参阅图13,图13为图8所示扬声器模组80中后壳K2的另一种结构示意图。在本实施例中,通气长槽83的第二端83b位于第二腔体C3远离部分后腔C2的一端内。这样,可以有效防止吸音颗粒87堵塞第二腔体C3的各个区域,使得整个第二腔体C3均能够得到有效利用,由此能够进一步提升扬声器模组80的低频响度。

[0101] 在一些实施例中,请参阅图14,图14为图8所示扬声器模组80中后壳K2的另一种结构示意图。在本实施例中,通气长槽83的第一端83a位于部分后腔C2远离第二腔体C3的一端内。这样,可以避免吸音颗粒87堵塞部分后腔C2的各个区域,使得整个部分后腔C2能够得到有效利用,由此进一步提升了扬声器模组80的低频响度。

[0102] 可以理解的是,当通气长槽83的第二端83b位于第二腔体C3远离部分后腔C2的一端内,通气长槽83的第一端83a位于部分后腔C2远离第二腔体C3的一端内时,通气长槽83沿X轴方向贯通整个后腔,可以防止吸音颗粒87堵塞后腔的各个区域,使得整个后腔均能够得到有效利用,由此能够进一步提升扬声器模组80的低频响度。

[0103] 通气长槽83的数量可以为一个,也可以为多个,在此不做具体限定。

[0104] 在一些实施例中,通气长槽83的数量为多个。“多个”是指两个或者两个以上。多个通气长槽83并排设置,且多个通气长槽83的第一端83a均位于部分后腔C2内,多个通气长槽83的第二端83b均位于第二腔体C3内。这样,可以形成多条气流通道,以有效防止吸音颗粒87堵塞第二腔体C3而导致第二腔体C3不能得到有效利用。

[0105] 为了形成上述各实施例所述的通气长槽83,在一些实施例中,请参阅图12-图14,后腔的内壁上设有多个筋条84。具体的,可以在后腔的一个内壁上设置筋条84,也可以在后腔的多个内壁上设置筋条84,在此不做具体限定。本申请仅示意性的给出了在后腔的一个内壁上设置筋条84的示例,这并不能认为是对本申请构成的特殊限制。在本实施例中,“多个”表示两个以上。具体的,筋条84的数量可以为两个、三个、四个、五个、六个、七个、八个等等。在图12所示的实施例中,筋条84的数量为八个。多个筋条84可以沿直线延伸,也可以沿曲线延伸。图12仅给出了多个筋条84沿直线延伸的示例,这并不能认为是对本申请构成的特殊限制。多个筋条84并排布置,通气长槽83形成于相邻两个筋条84之间。此结构简单,不会对通气长槽83所处的后腔壁板的结构强度产生影响。

[0106] 在又一些实施例中,请参阅图15,图15为本申请又一些实施例提供的通气长槽83所处的后腔壁板的结构示意图。在本实施例中,后腔的内壁上设有一个筋条84。该筋条84包括多个并排布置的第一筋条段841。该多个第一筋条段841可以分布于后腔的一个内壁上,也可以分布于后腔的多个内壁上,在此不做具体限定。本申请仅示意性的给出了该多个第一筋条段841分布于后腔的一个内壁上的示例,这并不能认为是对本申请构成的特殊限制。筋条84还包括连接于相邻两个第一筋条段841之间的第二筋条段842。这样,筋条84近似呈蛇形结构。通气长槽83形成于相邻两个第一筋条段841之间。此结构简单,容易实现。

[0107] 在图12-图15所示的实施例中,筋条84可以通过胶粘、焊接等方式固定于后腔的内壁上。在其他实施例中,请参阅图16,图16为图12-图15内通气长槽83所处的后腔壁板的截面结构示意图。在本实施例中,筋条84与筋条84所处的后腔壁板(比如第四壁板812b)为一体式结构,也即是,筋条84与后腔壁板成型为一个整体。这样,扬声器模组80包括的零部件较少,有利于提高装配效率。

[0108] 在图12-图15所示的实施例中,对筋条84凸出后腔内壁的高度不做具体限定。在一些实施例中,筋条84凸出后腔内壁的高度可以与第二腔体C在该筋条84的高度方向的尺寸一致。在此实施例的基础上,筋条84凸出后腔内壁的最高部位可以与对侧内壁接触或者连接在一起。其中,“对侧内壁”是指后腔内壁中与该筋条84所处内壁相对的一侧内壁。

[0109] 在又一些实施例中,请参阅图17,图17为本申请又一些实施例提供的通气长槽83所处的后腔壁板的截面结构示意图。在本实施例中,通气长槽83为开设于后腔的内壁上的凹槽。此结构简单,且不会占用后腔的内部空间。

[0110] 在又一些实施例中,请参阅图18,图18为本申请又一些实施例提供的通气长槽83所处的后腔壁板的截面结构示意图。在本实施例中,后腔的至少部分壁板为波纹板,通气长槽83形成于波纹板的相邻两个向后腔内拱起的波峰之间。此结构既不会占用后腔的内部空间,又能够保证后腔壁板的结构强度。

[0111] 在本申请实施例中,为了将吸音颗粒87灌入部分后腔C2内,一些实施例中,请返回参阅图8,第一壳体部分811上设有灌装口85。灌装口85的形状包括但不限于圆形、方形、多边形等等。灌装口85与部分后腔C2连通。吸音颗粒87可以由该灌装口85灌入部分后腔C2内。灌装口85上设有盖体86,盖体86用于封闭该灌装口85。具体地,盖体86可以通过胶粘等方式盖合于灌装口85处的第一壳体部分边缘。

[0112] 为了避免吸音颗粒87进入内核82内而影响振膜和驱动装置的运动。在一些实施例中,请继续参阅图6和图8,扬声器模组80还包括隔网85。隔网85包括但不限于纱网和金属

网。隔网85位于部分后腔C2内,且隔网85覆盖于内核82的位于部分后腔C2的部分外。吸音颗粒87灌装于隔网85的远离内核82的一侧。隔网85用于阻止吸音颗粒87进入内核82内,从而避免隔网85对内核82内驱动装置以及振膜的运动产生干涉。

[0113] 在本申请实施例中,扬声器模组80的第一壳体部分811、内核82和部分后腔C2内的吸音颗粒87形成扬声器模组80的第一部分80a(请参阅图2)。扬声器模组的第二壳体部分812以及第二腔体C3内的吸音颗粒87形成扬声器模组80的第二部分80b。扬声器模组的第三壳体部分813形成扬声器模组80的第三部分80c。

[0114] 需要说明的是,图4-图9仅示意性的示出了扬声器模组80包括的一些部件,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4-图9的限定。

[0115] 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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0116] 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。

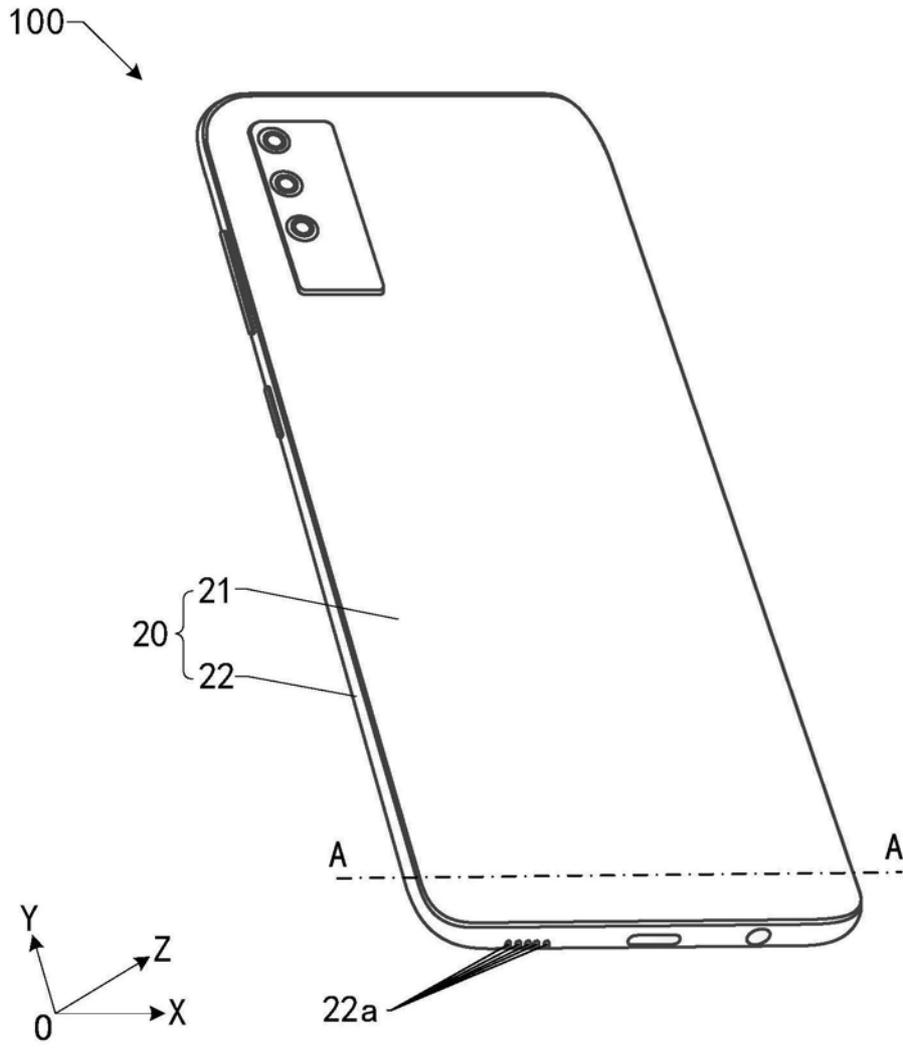


图1

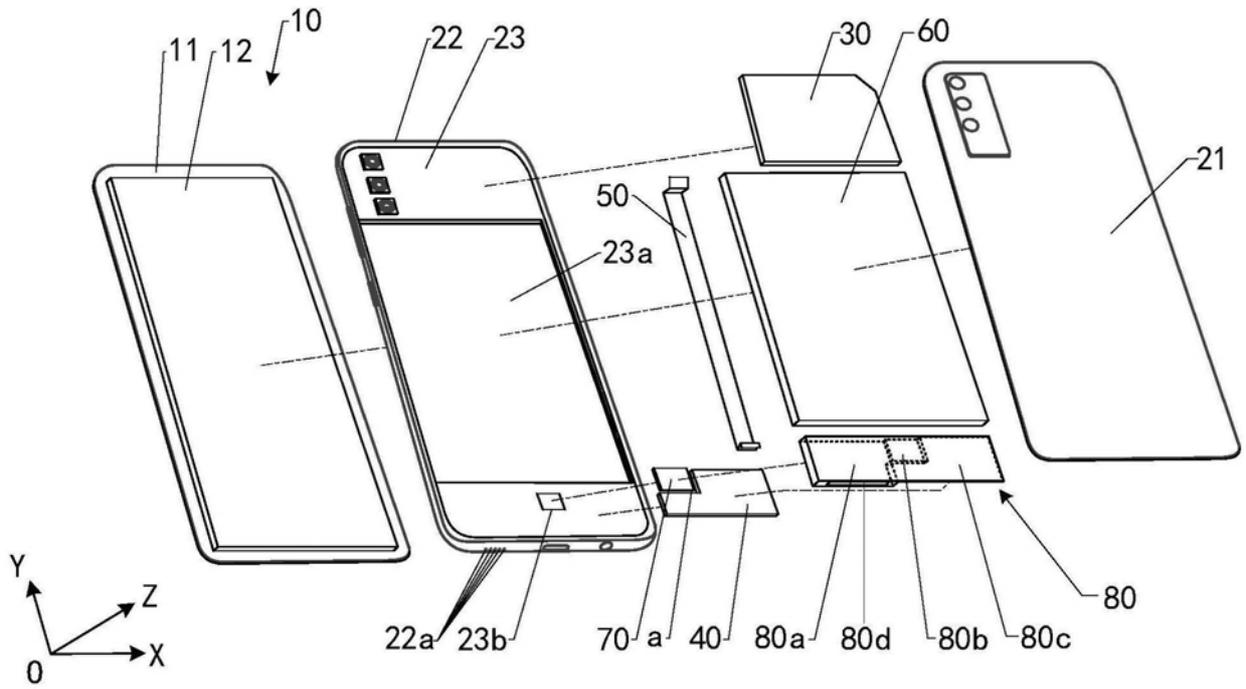


图2

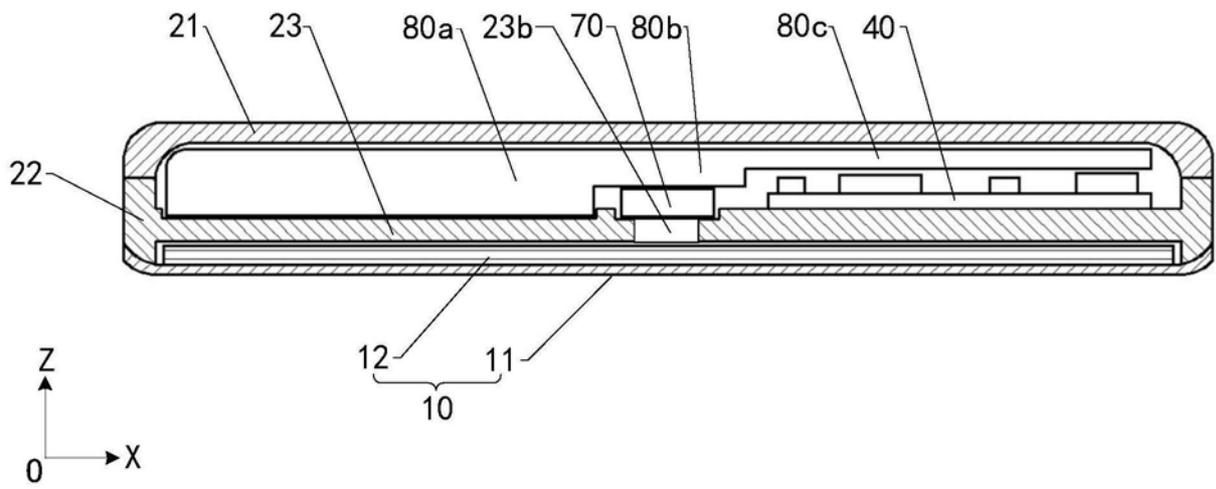


图3

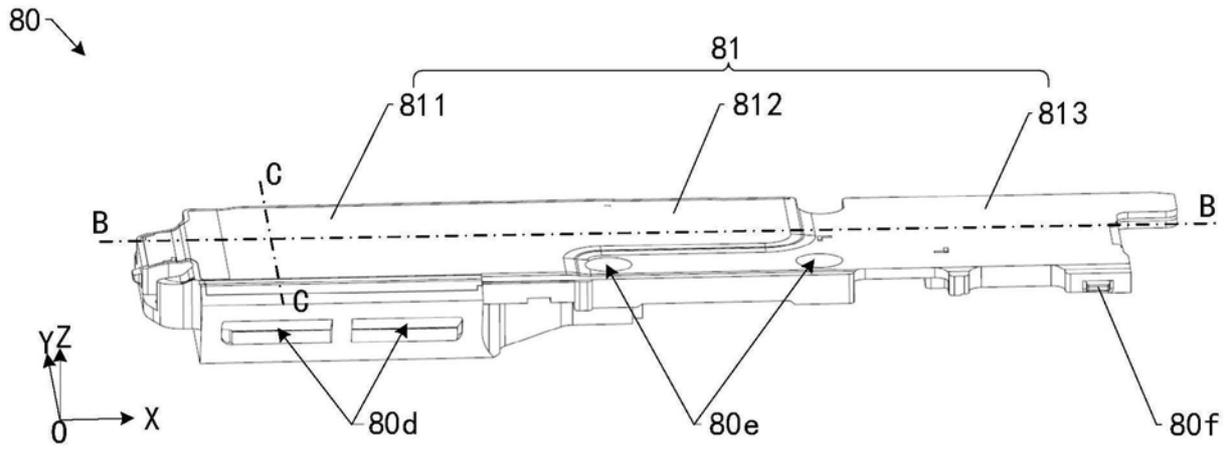


图4

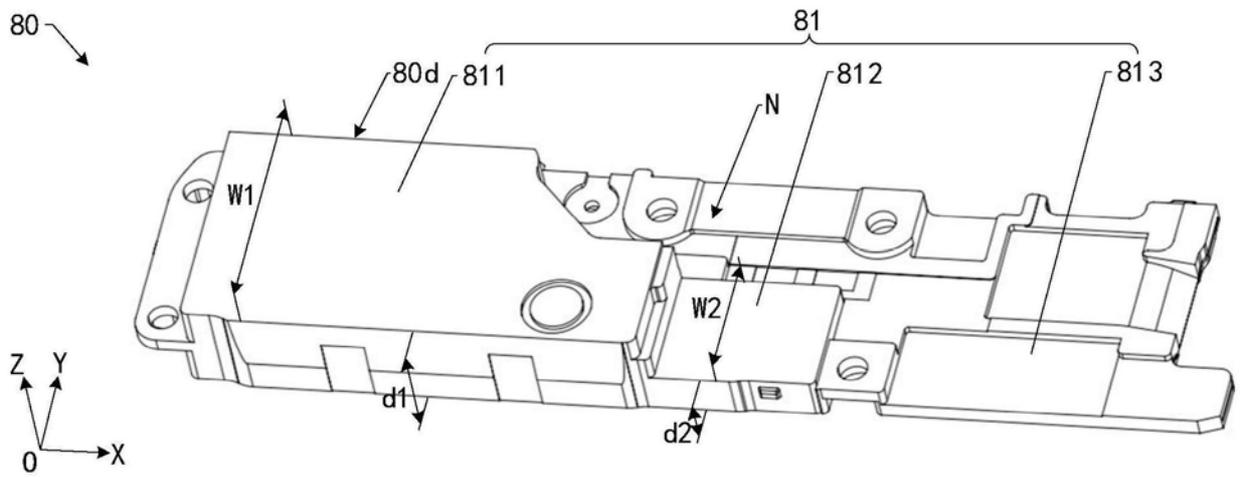


图5

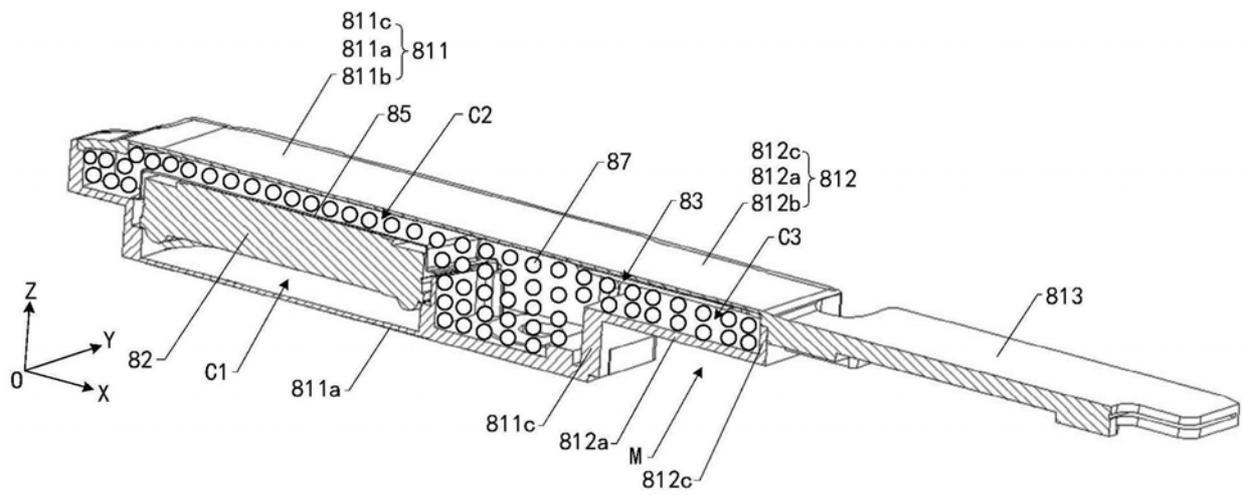


图6

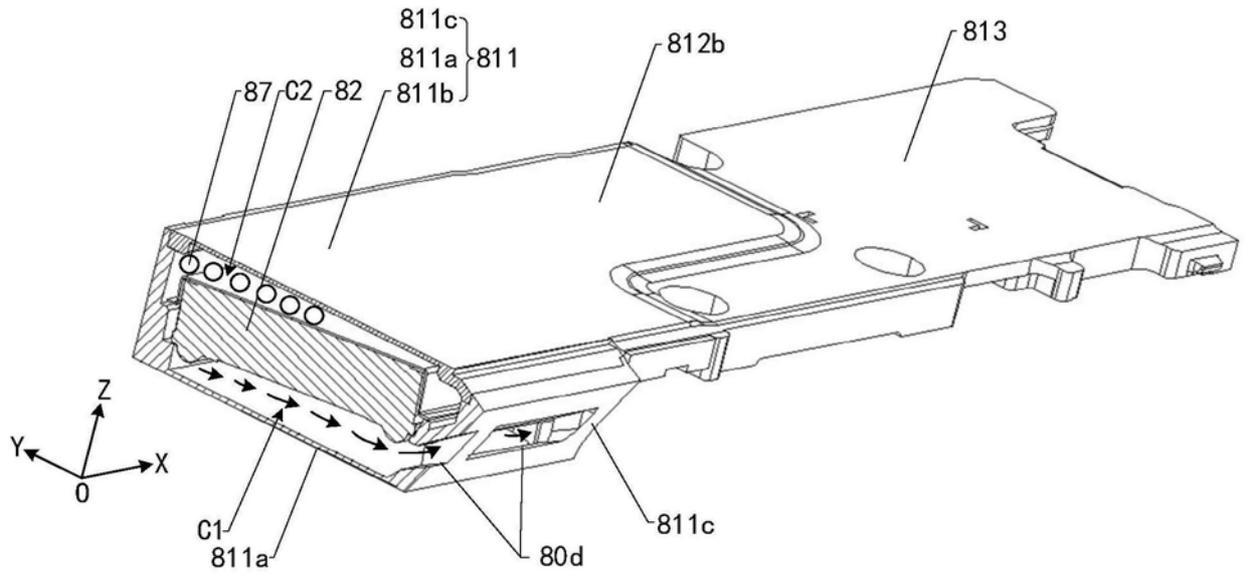


图7

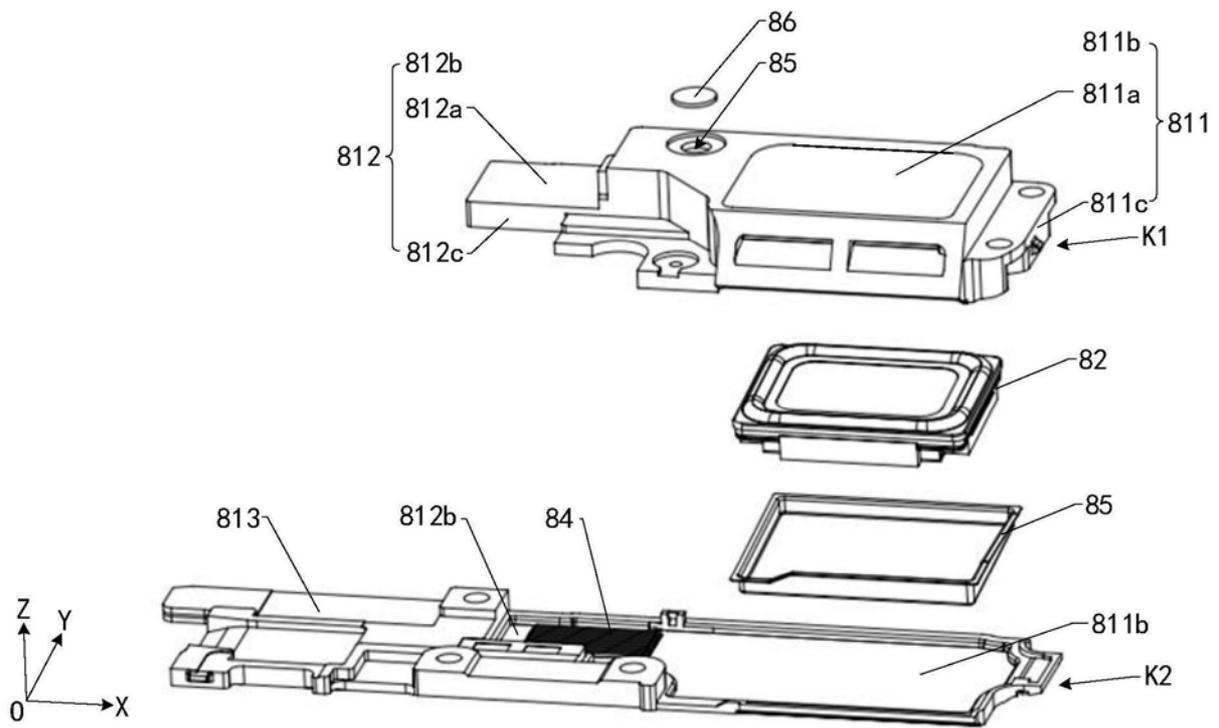


图8

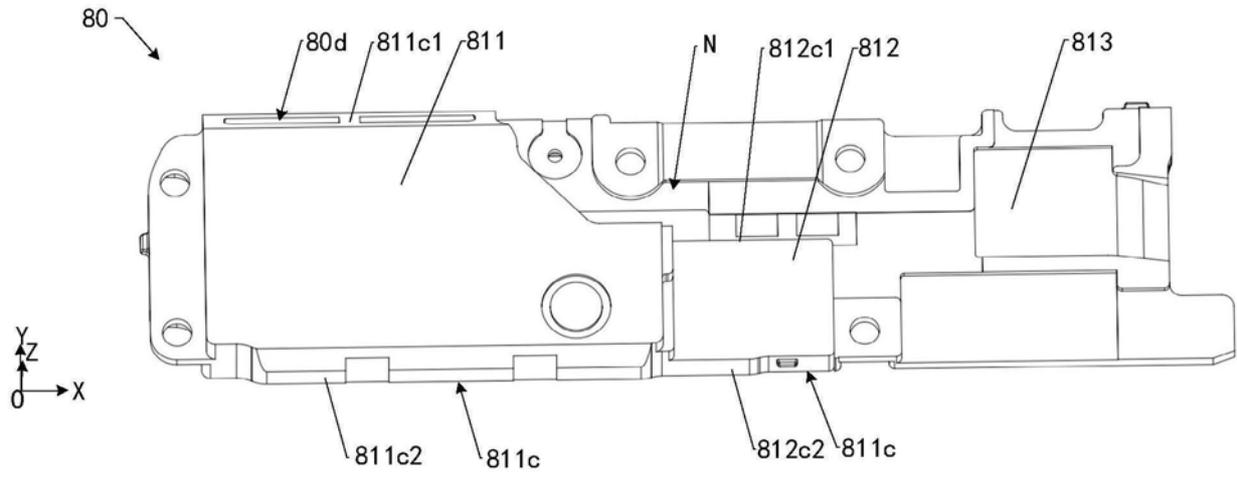


图9

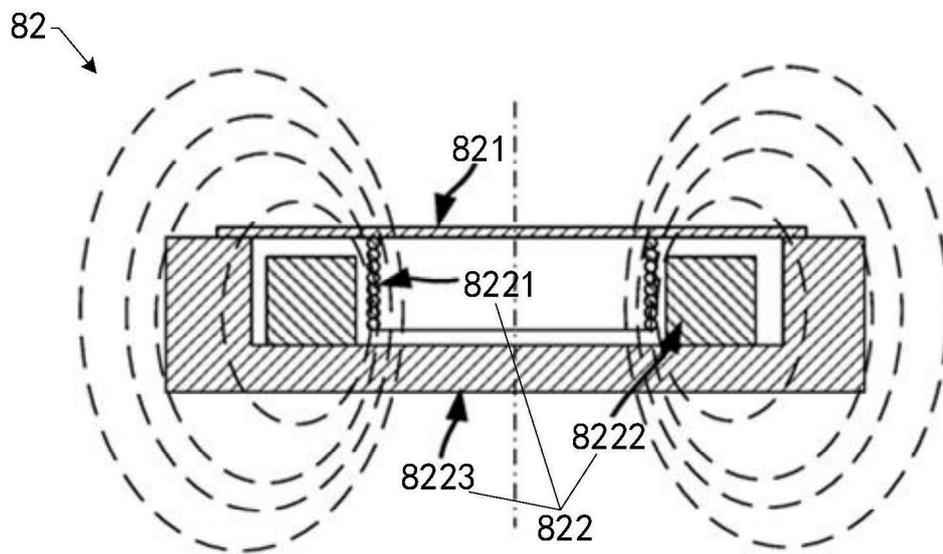


图10

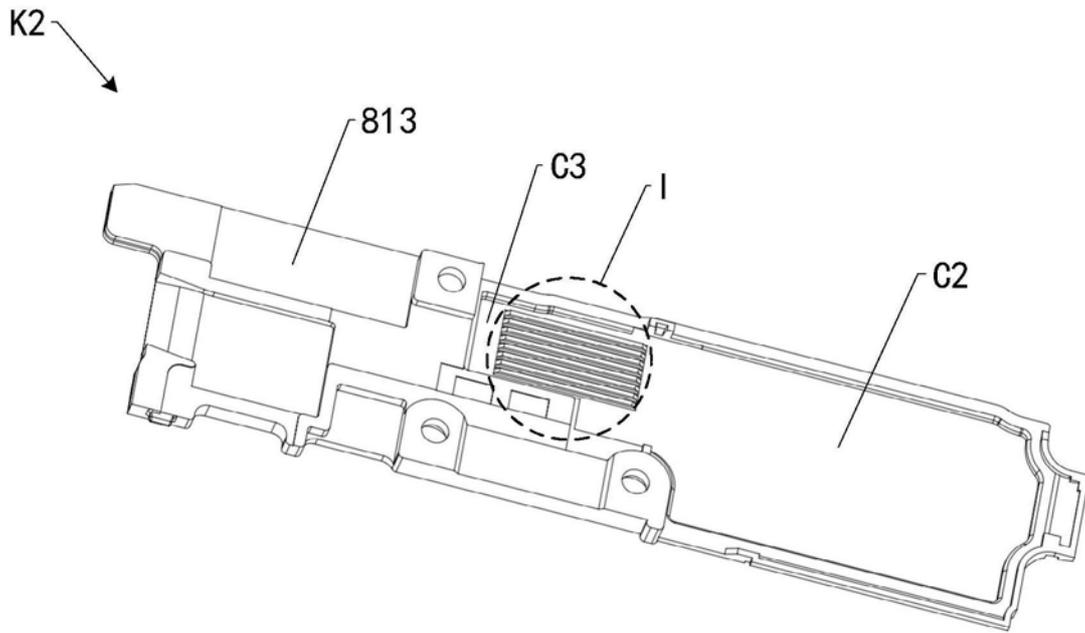


图11

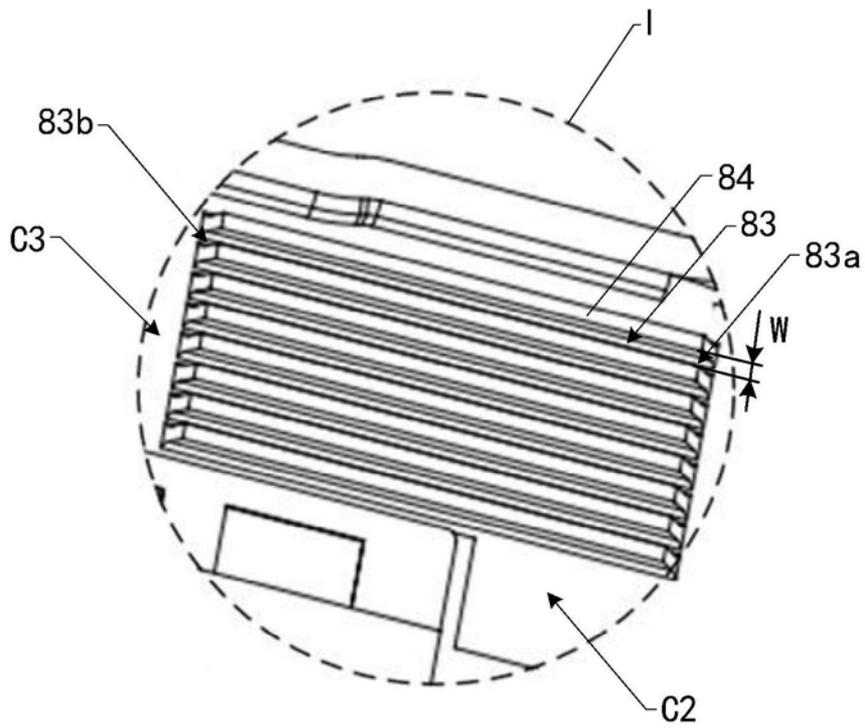


图12

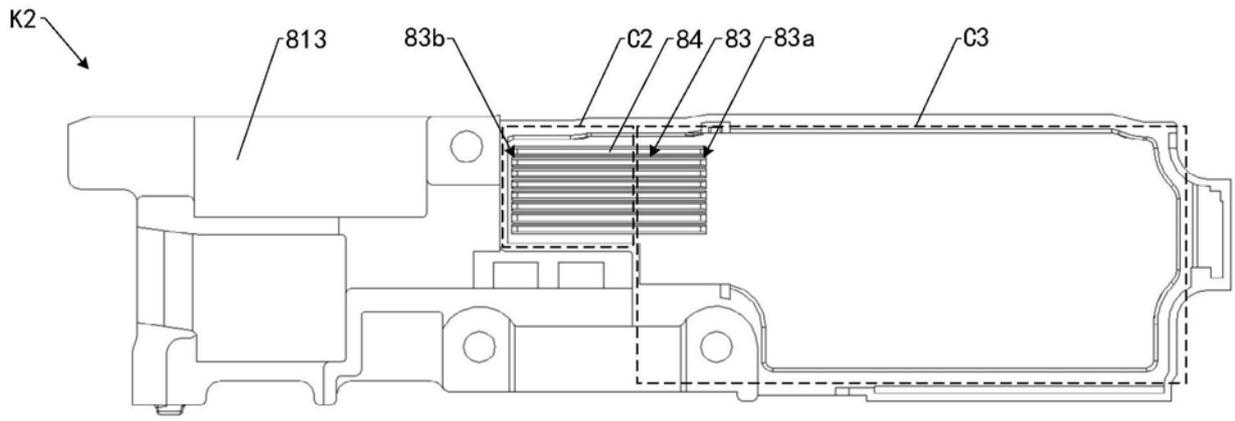


图13

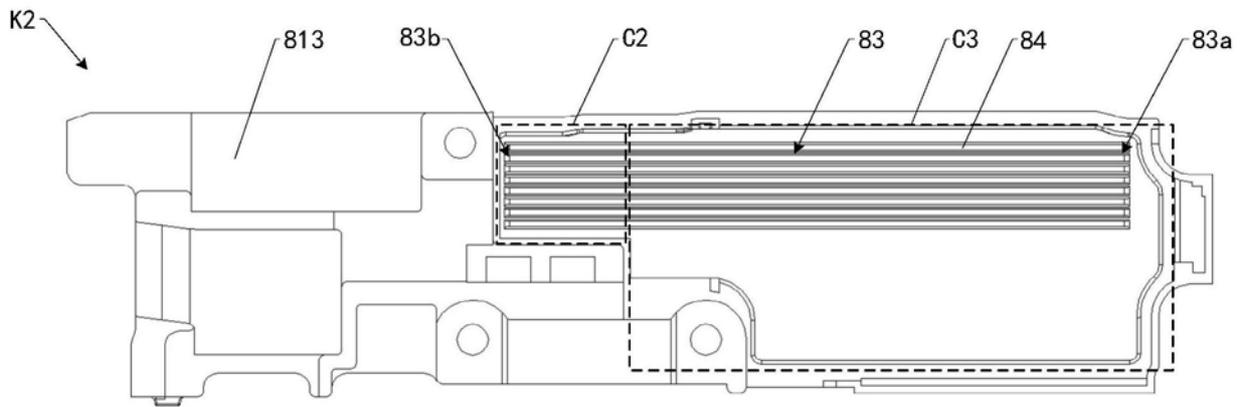


图14

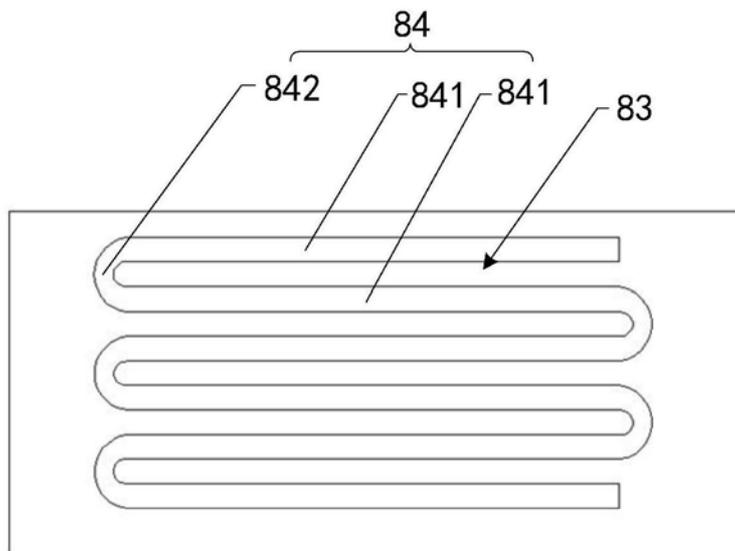


图15

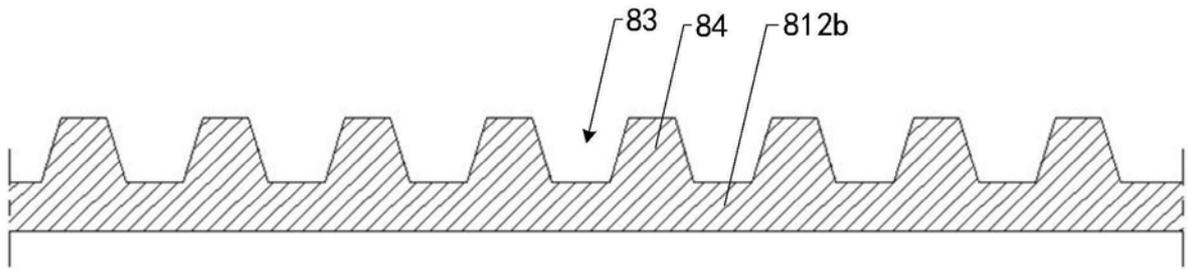


图16

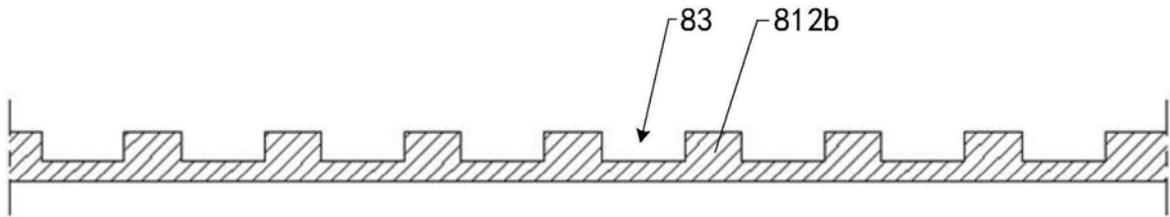


图17

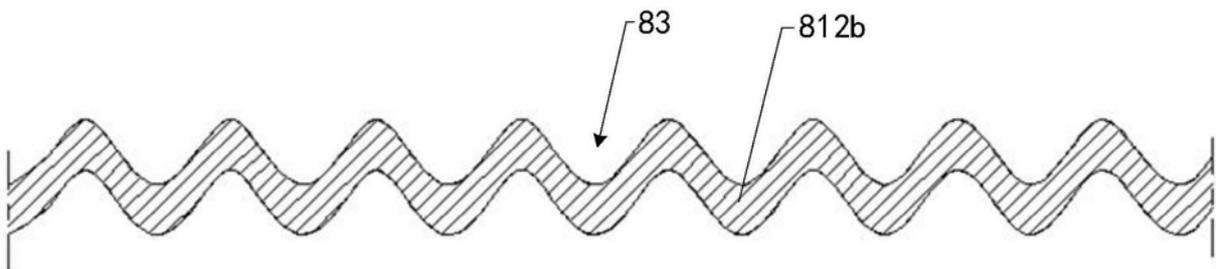


图18