



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110708934 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911056497.8

(22)申请日 2019.10.31

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 孙永富 施健 袁志 靳林芳 杨杰

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 冯伟

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

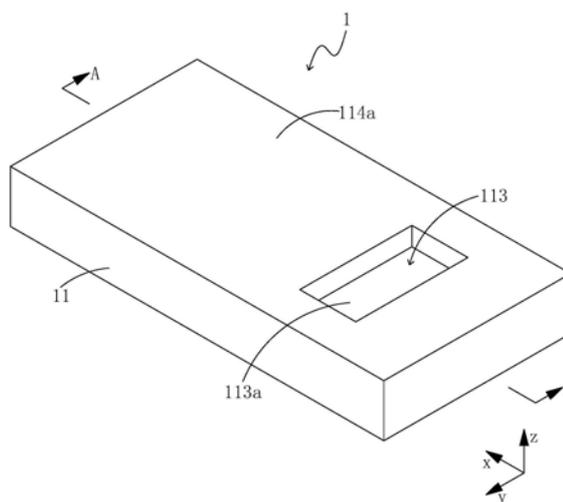
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

一种均温部件及电子设备

(57)摘要

本申请涉及一种均温部件及电子设备,均温部件可以包括壳体和毛细结构,壳体可以包括腔体,毛细结构位于腔体,且设置在朝向发热元件的一侧的壳体,壳体设置有第一凸起部和/或第一凹陷部,通过第一凸起部和/或第一凹陷部实现均温部件与发热元件直接接触,提升热量的传递效率,进而降低热量在发热元件周围积累的可能,提升均温部件的散热效果。



1. 一种均温部件(1),其特征在于,包括壳体(11)和毛细结构(12),所述壳体(11)包括腔体(111),所述毛细结构(12)位于所述腔体(111);

所述壳体(11)设置有第一凸起部(112)和/或第一凹陷部(113),所述第一凸起部(112)和/或所述第一凹陷部(113)用于与发热元件(2)接触;

所述毛细结构(12)设置在靠近发热元件(2)一侧的壳体(11)。

2. 根据权利要求1所述的均温部件(1),其特征在于,所述壳体(11)包括第一盖板(114),所述第一盖板(114)靠近发热元件(2);

所述第一盖板(114)包括主体部(114a),所述第一凸起部(112)和/或所述第一凹陷部(113)设置于所述第一盖板(114),且所述第一凸起部(112)相对于所述主体部(114a)凸起,和/或,所述第一凹陷部(113)相对于所述主体部(114a)凹陷;

所述毛细结构(12)覆盖所述主体部(114a)、所述第一凸起部(112)和/或所述第一凹陷部(113)。

3. 根据权利要求2所述的均温部件(1),其特征在于,所述第一凹陷部(113)朝向所述腔体(111)的内部凹陷;

所述第一凹陷部(113)包括第一接触面(113a),所述第一接触面(113a)用于与发热元件(2)接触,所述第一接触面(113a)的面积大于与其接触的发热元件(2)的面积。

4. 根据权利要求3所述的均温部件(1),其特征在于,所述壳体(11)还包括与所述第一盖板(114)相对设置的第二盖板(115),所述第二盖板(115)远离发热元件(2)的一侧设置有第二凹陷部(115a),所述第二凹陷部(115a)与所述第一凹陷部(113)的凹陷方向相同;

所述第一凹陷部(113)的至少部分伸入所述第二凹陷部(115a)。

5. 根据权利要求2所述的均温部件(1),其特征在于,所述第一盖板(114)设置有所述第一凸起部(112)和所述第一凹陷部(113),所述第一凸起部(112)朝向所述腔体(111)的外侧凸起,所述第一凹陷部(113)朝向所述腔体(111)的内部凹陷;

所述第一凸起部(112)用于与部分发热元件(2)接触,所述第一凹陷部(113)用于与另一部分发热元件(2)接触。

6. 根据权利要求5所述的均温部件(1),其特征在于,所述第一凸起部(112)包括第二接触面(112a),所述第二接触面(112a)用于与发热元件(2)接触,所述第二接触面(112a)的面积大于与其接触的发热元件(2)的面积;

所述第一凹陷部(113)包括第一接触面(113a),所述第一接触面(113a)用于与发热元件(2)接触,所述第一接触面(113a)的面积大于与其接触的发热元件(2)的面积。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的均温部件(1),其特征在于,所述毛细结构(12)包括第一毛细结构(121)和第二毛细结构(122),所述第二毛细结构(122)的毛细率大于所述第一毛细结构(121)的毛细率。

8. 根据权利要求7所述的均温部件(1),其特征在于,所述第一毛细结构(121)与所述第二毛细结构(122)沿所述均温部件(1)的厚度方向(Z)抵接;

所述第二毛细结构(122)的面积小于所述第一毛细结构(121)的面积。

9. 根据权利要求1~6中任一项所述的均温部件(1),其特征在于,所述毛细结构(12)与所述壳体(11)抵接,用于支撑所述壳体(11)。

10. 根据权利要求9所述的均温部件(1),其特征在于,所述毛细结构(12)设置有第二凸

起部(123)和/或第三凹陷部(124),所述第二凸起部(123)与所述第一凸起部(112)对应设置,所述第三凹陷部(124)与所述第一凹陷部(113)对应设置;

所述第二凸起部(123)与所述第一凸起部(112)和所述壳体(11)的第二盖板(115)抵接,和/或,所述第三凹陷部(124)与所述第一凹陷部(113)和所述第二盖板(115)抵接。

11.根据权利要求1~6中任一项所述的均温部件(1),其特征在于,所述壳体(11)包括相对设置的第一盖板(114)和第二盖板(115);

所述均温部件(1)包括支撑结构(13),所述支撑结构(13)位于所述腔体(111),所述支撑结构(13)用于支撑所述第一盖板(114)和所述第二盖板(115)。

12.根据权利要求11所述的均温部件(1),其特征在于,所述支撑结构(13)包括支撑柱(131);

所述支撑柱(131)与所述壳体(11)一体成型,或者;

所述支撑柱(131)与所述壳体(11)为分体式结构,且所述支撑柱(131)的两端分别与所述壳体(11)和所述毛细结构(12)抵接。

13.根据权利要求11所述的均温部件(1),其特征在于,所述第一盖板(114)包括主体部(114a),所述第一凸起部(112)和/或所述第一凹陷部(113)设置于所述第一盖板(114),且所述第一凸起部(112)相对于所述主体部(114a)凸起,和/或,所述第一凹陷部(113)相对于所述主体部(114a)凹陷;

所述支撑结构(13)包括泡沫金属层(132)和支撑柱(131),所述支撑柱(131)用于支撑所述主体部(114a)与所述第二盖板(115);

所述泡沫金属层(132)用于支撑所述第一凸起部(112)与所述第二盖板(115),和/或,所述泡沫金属层(132)用于支撑所述第一凹陷部(113)与所述第二盖板(115);

所述泡沫金属层(132)设置有通孔(132a),所述通孔(132a)沿厚度方向(Z)贯通所述泡沫金属层(132)。

14.根据权利要求1~6中任一项所述的均温部件(1),其特征在于,所述均温部件(1)包括避让孔(116),所述避让孔(116)沿所述均温部件(1)的厚度方向(Z)贯穿所述均温部件(1)。

15.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括发热元件(2)、安装支架(3)和均温部件(1),所述均温部件(1)与所述安装支架(3)连接,所述安装支架(3)包括连通孔(31),发热元件(2)通过所述连通孔(31)与所述第一凸起部(112)和/或第一凹陷部(113)抵接;

其中,所述均温部件(1)为权利要求1~14中任一项所述的均温部件(1)。

16.根据权利要求15所述的电子设备,其特征在于,所述壳体(11)包括第一盖板(114),所述第一盖板(114)包括主体部(114a),所述第一凸起部(112)和/或所述第一凹陷部(113)设置于所述第一盖板(114);

所述连通孔(31)包括第一孔段(311)和第二孔段(312),所述第一孔段(311)和所述第二孔段(312)相互连通,所述第一孔段(311)的截面积小于所述第二孔段(312)的截面积,所述第一孔段(311)与所述第二孔段(312)之间形成台阶面(313);

所述主体部(114a)位于所述第二孔段(312),并与所述台阶面(313)抵接;

所述第一凸起部(112)、所述第一凹陷部(113)和发热元件(2)中至少一者的至少部分位于所述第一孔段(311)。

一种均温部件及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及散热技术领域,尤其涉及一种均温部件及电子设备。

背景技术

[0002] 通常情况下,电子设备如手机、平板电脑等,在其内部设置有均温部件用于对电子设备的发热元件进行散热,具体地,均温部件与发热元件之间设置铜块,铜块与均温部件和发热元件接触,发热元件散发的热量需经过铜块传导才能被均温部件吸收,因此,该均温部件的散热效率受到铜块导热能力的影响,导致散热效率低下,容易造成热量在发热元件附近积累,影响周围发热元件的正常工作。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种均温部件及电子设备,解决均温部件散热效率低的问题。

[0004] 本申请实施例提供了一种均温部件,包括壳体和毛细结构,所述壳体包括腔体,所述毛细结构位于所述腔体;

[0005] 所述壳体设置有第一凸起部和/或第一凹陷部,所述第一凸起部和/或所述第一凹陷部用于与发热元件接触;

[0006] 所述毛细结构设置在靠近所述发热元件一侧的壳体。

[0007] 通过在均温部件的壳体设置第一凸起部和/或第一凹陷部,使均温部件能够直接与发热元件进行接触,省去传热用的铜块,减少影响热传递效率的因素,提升发热元件和均温部件之间的导热效率,进而提升均温部件的散热效率。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述壳体包括第一盖板,所述第一盖板靠近发热元件;

[0009] 所述第一盖板包括主体部,所述第一凸起部和/或所述第一凹陷部设置于所述第一盖板,且所述第一凸起部相对于所述主体部凸起,和/或,所述第一凹陷部相对于所述主体部凹陷;

[0010] 所述毛细结构覆盖所述主体部、所述第一凸起部和/或所述第一凹陷部。

[0011] 壳体可以包括第一盖板,第一盖板设置在壳体朝向发热元件的一侧,第一盖板可以包括主体部,第一凸起部和/或第一凹陷部设置在第一盖板,以使第一凸起部和/或第一凹陷部能够直接与发热元件接触,毛细结构设置在第一盖板能够减小毛细结构与发热元件之间的距离,提升均温部件的散热效率,毛细结构覆盖第一盖板、第一凸起部和/或第一凹陷部能够增加散热面积,进一步提升均温部件的散热效率。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述第一凹陷部朝向所述腔体的内部凹陷;

[0013] 所述第一凹陷部包括第一接触面,所述第一接触面用于与发热元件接触,所述第一接触面的面积大于与其接触的发热元件的面积。

[0014] 第一接触面的面积大于发热元件的面积更加便于均温部件与发热元件进行接触,使第一接触面与发热元件充分接触,提高均温部件的散热效率。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述壳体还包括与所述第一盖板相对设置的第二盖

板,所述第二盖板远离所述发热元件的一侧设置有第二凹陷部,所述第二凹陷部与所述第一凹陷部的凹陷方向相同;

[0016] 所述第一凹陷部的至少部分伸入所述第二凹陷部。

[0017] 通过在第二盖板设置第二凹陷部对第一凹陷部进行避让,使第一凹陷部能够凹陷足够的深度,当发热元件的高度较高时,第一凹陷部仍然能够与发热元件接触,同时减小均温部件的整体厚度,是电子设备更加轻薄。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述第一盖板设置有所述第一凸起部和所述第一凹陷部,所述第一凸起部朝向所述腔体的外侧凸起,所述第一凹陷部朝向所述腔体的内部凹陷;

[0019] 所述第一凸起部用于与部分发热元件接触,所述第一凹陷部用于与另一部分发热元件接触。

[0020] 通过在第一盖板同时设置第一凸起部和第一凹陷部,使均温部件能够同时与多个高度不同的发热元件接触,并对多个发热元件同时进行散热,提高均温部件的利用率,节约成本。

[0021] 在一种可能的实现方式中,所述第一凸起部包括第二接触面,所述第二接触面用于与发热元件接触,所述第二接触面的面积大于与其接触的发热元件的面积;

[0022] 所述第一凹陷部包括第一接触面,所述第一接触面用于与发热元件接触,所述第一接触面的面积大于与其接触的发热元件的面积。

[0023] 第一接触面和第二接触面的面积均大于与其各自接触的发热元件的面积,这样的设计能够使第一凸起部和第一凹陷部与发热元件充分接触,提高均温部件的散热效率。

[0024] 在一种可能的实现方式中,所述毛细结构包括第一毛细结构和第二毛细结构,所述第二毛细结构的毛细率大于所述第一毛细结构的毛细率。

[0025] 通过设置毛细率不同的第一毛细结构和第二毛细结构以使毛细结构能够储存更多的导热介质,同时也更加便于毛细结构收集回流的导热介质。

[0026] 在一种可能的实现方式中,所述第一毛细结构与所述第二毛细结构沿所述均温部件的厚度方向抵接;

[0027] 所述第二毛细结构的面积小于所述第一毛细结构的面积。

[0028] 第一毛细结构和第二毛细结构抵接,能够减小均温部件的整体厚度,未设置第二毛细结构的位置能够形成通道,使产生相变的导热介质流出毛细结构将热量带离发热元件,降低热量积累的可能,提升均温部件的散热效果。

[0029] 在一种可能的实现方式中,所述毛细结构与所述壳体抵接;用于支撑所述壳体。

[0030] 通过金属粉末烧结的毛细结构或设置其他具有较高的强度的毛细结构,能够对均温部件的壳体进行支撑。

[0031] 在一种可能的实现方式中,所述毛细结构设置有第二凸起部和/或第三凹陷部,所述第二凸起部与所述第一凸起部对应设置,所述第三凹陷部与所述第一凹陷部对应设置;

[0032] 所述第二凸起部与所述第一凸起部和所述壳体的第二盖板抵接,和/或,所述第三凹陷部与所述第一凹陷部和所述第二盖板抵接。

[0033] 通过在毛细结构设置第二凸起部和/或第三凹陷部,对第一凸起部和/或第一凹陷部进行支撑,提升均温部件的结构强度。

[0034] 在一种可能的实现方式中,所述壳体包括相对设置的第一盖板和第二盖板;

[0035] 所述均温部件包括支撑结构,所述支撑结构位于所述腔体,所述支撑结构用于支撑所述第一盖板和所述第二盖板。

[0036] 通过在腔体内设置支撑结构,提升均温部件的整体强度,同时减小壳体受到外力挤压时变形的可能,为相变后的导热介质留出充足的空间,使其能够远离发热元件,将热量释放,提升均温部件的散热效果。

[0037] 在一种可能的实现方式中,所述支撑结构包括支撑柱;

[0038] 所述支撑柱与所述壳体一体成型,或者;

[0039] 所述支撑柱与所述壳体为分体式结构,且所述支撑柱的两端分别与所述壳体和所述毛细结构抵接。

[0040] 支撑结构可以包括支撑柱,支撑柱可以在加工的时候与壳体一体成型简化加工步骤,也可以单独成型,在组装均温部件的时候可以根据实际需要选择不同长度的支撑柱,支撑柱的使用更加灵活。

[0041] 在一种可能的实现方式中,所述第一盖板包括主体部,所述第一凸起部和/或所述第一凹陷部设置于所述第一盖板,且所述第一凸起部相对于所述主体部凸起,和/或,所述第一凹陷部相对于所述主体部凹陷;

[0042] 所述支撑结构包括泡沫金属层和支撑柱,所述支撑柱用于支撑所述主体部与所述第二盖板;

[0043] 所述泡沫金属层用于支撑所述第一凸起部与所述第二盖板,和/或,所述泡沫金属层用于支撑所述第一凹陷部与所述第二盖板;

[0044] 所述泡沫金属层设置有通孔,所述通孔沿厚度方向贯通所述泡沫金属层。

[0045] 通过设置泡沫金属层对第一凸起部和/或第一凹陷部进行支撑,降低第一凸起部和/或第一凹陷部产生变形,导致均温部件散热效果下降的可能,泡沫金属层上可以设置有通孔,相变后的导热介质可以沿通孔远离发热元件,降低热量积累的可能,提高均温部件的散热效果。

[0046] 在一种可能的实现方式中,所述均温部件包括避让孔,所述避让孔沿所述均温部件的厚度方向贯穿所述均温部件。

[0047] 通过在均温部件设置避让孔,避让高度较高,发热量较低的发热元件,减小均温部件的厚度,同时使电子设备的整体厚度更加轻薄。

[0048] 本申请的第二方面提供了一种电子设备,所述电子设备包括发热元件、安装支架和均温部件,所述均温部件与所述安装支架连接,所述安装支架包括连通孔,发热元件通过所述连通孔与所述第一凸起部和/或第一凹陷部抵接;

[0049] 其中,所述均温部件为以上任一实施例所述的均温部件。

[0050] 均温部件通过安装支架设置在电子设备内部,并通过连通孔与发热元件进行接触,提高均温部件的热传递效率,降低电子设备出现发热、卡顿的可能。

[0051] 在一种可能的实现方式中,所述壳体包括第一盖板,所述第一盖板包括主体部,所述第一凸起部和/或所述第一凹陷部设置于所述第一盖板;

[0052] 所述连通孔包括第一孔段和第二孔段,所述第一孔段和所述第二孔段相互连通,所述第一孔段的截面积小于所述第二孔段的截面积,所述第一孔段与所述第二孔段之间形成台阶面;

- [0053] 所述主体部位于所述第二孔段,并与所述台阶面抵接;
- [0054] 所述第一凸起部、所述第一凹陷部和所述发热元件中至少一者的至少部分位于所述第一孔段。
- [0055] 通过设置建面积不同的第一孔段和第二孔段,使均温部件的主体部安装于第二孔段,发热元件通过第一孔段与均温部件进行接触能够减小电子设备的整体厚度,同时便于在安装时与发热元件以及均温部件进行定位。
- [0056] 本申请实施例提供的均温部件可以包括壳体和毛细结构,其中壳体设置有第一凸起部和/或第一凹陷部,通过第一凸起部和/或第一凹陷部实现均温部件直接与发热元件进行接触,省去二者之间用于传递热量的铜块,减少影响热量传递效率的因素,直接通过接触导热的方式进行热传递,提高了热量的传递效率,提升均温部件的散热效果。
- [0057] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

- [0058] 图1为本申请实施例所述提供的均温部件应用于电子设备的结构示意图;
- [0059] 图2为图1的侧视图;
- [0060] 图3为本申请实施例所提供的均温部件另一实施例应用于电子设备的结构示意图;
- [0061] 图4为本申请实施例所提供的均温部件第一实施例的结构示意图;
- [0062] 图5为图4沿A-A方向的剖视图;
- [0063] 图6为本申请实施例所提供的均温部件第二实施例的结构示意图;
- [0064] 图7为图6沿B-B方向的剖视图;
- [0065] 图8为本申请实施例所提供的均温部件第三实施例的结构示意图;
- [0066] 图9为图8沿C-C方向的剖视图;
- [0067] 图10为本申请实施例所提供的均温部件第四实施例的结构示意图;
- [0068] 图11为图10沿D-D方向的剖视图;
- [0069] 图12为图10另一种实施例沿D-D方向的剖视图;
- [0070] 图13为本申请实施例所提供的均温部件第五实施例的结构示意图;
- [0071] 图14为图13沿E-E方向的剖视图;
- [0072] 图15为本申请实施例所提供的均温部件第六实施例的爆炸图。
- [0073] 附图标记:
- [0074] 1-均温部件;
- [0075] 11-壳体;
- [0076] 111-腔体;
- [0077] 112-第一凸起部;
- [0078] 112a-第二接触面;
- [0079] 113-第一凹陷部;
- [0080] 113a-第一接触面;
- [0081] 114-第一盖板;

- [0082] 114a-主体部;
- [0083] 115-第二盖板;
- [0084] 115a-第二凹陷部;
- [0085] 116-避让孔;
- [0086] 12-毛细结构;
- [0087] 121-第一毛细结构;
- [0088] 122-第二毛细结构;
- [0089] 123-第二凸起部;
- [0090] 124-第三凹陷部;
- [0091] 13-支撑结构;
- [0092] 131-支撑柱;
- [0093] 132-泡沫金属层;
- [0094] 132a-通孔;
- [0095] 2-发热元件;
- [0096] 3-安装支架;
- [0097] 31-连通孔;
- [0098] 311-第一孔段;
- [0099] 312-第二孔段;
- [0100] 313-台阶面;
- [0101] 4-外壳;
- [0102] 5-电路板;
- [0103] 6-粘性物质;
- [0104] 7-导热界面材料;
- [0105] 8-屏幕。
- [0106] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0107] 为了更好的理解本申请的技术方案,下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0108] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0109] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0110] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅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,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0111] 需要注意的是,本申请实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本申请实施例的限定。此外,在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时,其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

[0112] 电子设备例如手机、平板电脑等,内部采用均温部件1作为散热部件,用于吸收电子设备内部发热元件2产生的热量,均温部件1的壳体11可以选用导热性良好的金属材料,例如铜,均温部件1内部设置有毛细结构12,通过毛细结构12内的导热介质吸收发热元件2产生的热量,使发热元件2处于良好的工作状态,通常情况下,均温部件1为平板式结构,即沿均温部件1的长度方向X或宽度方向Y,均温部件1的厚度不变,或厚度变化较小,然而电子设备内部各发热元件2的高度并不一致,因此平板式的均温部件1无法直接与发热元件2接触,需通过在均温部件1和发热元件2之间设置铜块使发热元件2产生的热量经铜块传导至均温部件1,被均温部件1吸收,由于均温部件1无法直接与发热元件2接触并吸收热量,这样的方式会使均温部件1的散热效率降低,导致热量积累在发热元件2周围,使发热元件2及其所处的环境温度升高,导致发热元件2无法正常工作,进而使电子设备出现发烫、卡顿的情况,影响电子设备的使用。

[0113] 为解决该技术问题,本申请实施例提供了一种均温部件1及电子设备,均温部件1可以为均温板(Vapor Chamber, VC),该均温部件1能够与发热元件2直接接触,发热元件2产生的热量能够直接传递至均温部件1,降低发热元件2的温度,从而使发热元件2保持良好的工作状态,进而使电子设备处于正常工作状态,并提升使用者的使用体验。

[0114] 具体地,如图4~15所示,均温部件1可以包括壳体11和毛细结构12,壳体11内部形成腔体111,毛细结构12位于腔体111内部。通常情况下,导热介质处于液态,储存于毛细结构12中,均温部件1的腔体111可以为真空状态,在真空状态下,导热介质受热后能够迅速蒸发,产生相变,从液态导热介质转变为气态导热介质,并吸收大量热量,提高均温部件1整体的工作效率。毛细结构12不仅能够储存液态的导热介质,同时还能够通过毛细作用使液态的导热介质在毛细结构12中定向流动,即朝向发热元件2的方向流动,减小导热介质与发热元件2之间的热传导距离,提高均温部件1的散热效率。毛细结构12设置在壳体11朝向发热元件2的一侧,毛细结构12内部设置有导热介质,导热介质可以采用纯水。发热元件2为电子设备内部能够产生热量的发热元件2,例如芯片等。

[0115] 如图4~图9所示,壳体11设置有第一凸起部112和/或第一凹陷部113,使均温部件1沿其长度方向X或宽度方向Y形成不等厚的结构,便于均温部件1与发热元件2进行接触,该壳体11、第一凸起部112和/或第一凹陷部113均为能够散热的材质,且该第一凸起部112和/或第一凹陷部113的设置能够减小均温部件1与发热元件2之间的距离,且该第一凸起部112和/或第一凹陷部113的结构和尺寸可根据与其接触的发热元件2的位置确定,从而使得均温部件1通过第一凸起部112和/或第一凹陷部113与发热元件2进行接触。

[0116] 均温部件1可以通过第一凸起部112和/或第一凹陷部113直接与发热元件2接触,即均温部件1与发热元件2进行接触导热,该方式具有传递热量速度快、效率高的优点,这样的设计能够提高发热元件2与均温部件1之间的传热效率,从而使发热元件2产生的热量迅速被均温部件1内的导热介质吸收,降低发热元件2及其工作环境的温度,使发热元件2处于良好的工作状态,进而使电子设备整体处于良好的工作状态。

[0117] 在此需要说明的是,本申请实施例提供的均温部件1可以包括多个第一凸起部112和/或多个第一凹陷部113,第一凸起部112和第一凹陷部113的数量可以根据实际情况进行设置,例如当本申请实施例提供的均温部件1应用于电子设备时,该电子设备内部可以包括多个发热元件2,各发热元件2的高度不一致时,可根据各发热元件2实际的高度调整第一凸起部112和/或第一凹陷部113的数量以及高度,使均温部件1能够与各个发热元件2均直接接触,提升均温部件1整体的工作效率。

[0118] 具体地,均温部件1的壳体11可以包括第一盖板114,第一盖板114设置在壳体11靠近发热元件2的一侧,用于与发热元件2接触的第一凸起部112和/或第一凹陷部113可以设置在第一盖板114,第一盖板114可以包括主体部114a,第一凸起部112相对于主体部114a凸起,和/或第一凹陷部113相对于主体部114a凹陷,即第一凸起部112朝向腔体111的外侧凸起,第一凹陷部113朝向腔体111内部的凹陷。毛细结构12可以设置在第一盖板114,并覆盖主体部114a以及设置在主体部114a的第一凸起部112和/或第一凹陷部113,减小毛细结构12与发热元件2之间的距离,提高热量的传递效率,进而提高均温部件1的工作效率。

[0119] 如图4~图11所示,本申请提供的实施例中可以仅在壳体11的一侧设置毛细结构12,在壳体11远离发热元件2的一侧无需设置毛细结构12,这样的设计不仅能够满足均温部件1的散热需求,同时还能减小均温部件1的厚度,顺应电子设备轻薄化的趋势。

[0120] 在一种具体实施例中,设置在第一盖板114的毛细结构12可以为连续型结构,即毛细结构12覆盖主体部114a及第一凸起部112和/或第一凹陷部113的各个壁面,连续型的毛细结构12有利于导热介质回流至热源处,并且能够增加毛细结构12与第一盖板114的接触面积,提高位于毛细结构12内的导热介质吸收热量的效率,进而提升均温部件1的散热效率。

[0121] 如图4和图5所示,本申请提供了一种实施例,该实施例中,第一盖板114可以仅设置第一凹陷部113,且该第一凹陷部113可以为一个或多个,第一凹陷部113朝向腔体111的内部凹陷,毛细结构12为连续型结构,设置在第一盖板114朝向腔体111的一侧,并覆盖主体部114a和第一凹陷部113的各个壁面,该结构的均温部件1能够适用于高度较大(与均温部件1之间的距离较小)的发热元件2,通过设置该第一凹陷部113,不仅能够实现均温部件1与发热元件2直接接触,还能够减小电子设备的整体厚度。

[0122] 其中,第一凹陷部113可以包括第一接触面113a,第一接触面113a用于与发热元件2接触,为提高均温部件1的散热效率,第一接触面113a的面积通常大于发热元件2的面积,使发热元件2能够与均温部件1进行充分接触,提高二者之间的热传递效率,加快热量从发热元件2传递到均温部件1的速度,降低发热元件2产生的热量在发热元件2的内部或周围积累,导致发热元件2无法正常工作的可能。

[0123] 如图6和图7所示,本申请实施例提供了一种均温部件1,其中壳体11可以包括相对设置的第一盖板114和第二盖板115,第二盖板115设置在壳体11远离发热元件2的一侧,第一盖板114设置有第一凹陷部113,第一凹陷部113用于与发热元件2进行接触,当发热元件2的高度较高时,第一凹陷部113的凹陷深度加深,当第一凹陷部113的凹陷深度达到一定限度时,会与第二盖板115相抵,第二盖板115会阻碍第一凹陷部113的凹陷,进而影响均温部件1与发热元件2接触。

[0124] 为了解决该技术问题,本实施例中的第二盖板115设置有第二凹陷部115a,第二凹

陷部115a与第一凹陷部113的凹陷方向相同,即第二凹陷部115a朝向腔体111的外侧凹陷,第一凹陷部113至少部分可以伸入第二凹陷部115a,第二凹陷部115a可以用于避让第一凹陷部113,使得第一凹陷部113具有足够的凹陷深度,使均温部件1能够与发热元件2进行充分接触,提高均温部件1的散热效率。

[0125] 如图8和图9所示,本申请提供了一种实施例,其中第一盖板114可以仅设置有第一凸起部112,且该第一凸起部112可以为一个或多个,第一凸起部112朝向腔体111的外侧凸起,毛细结构12为连续型结构,设置在第一盖板114朝向腔体111的一侧,并覆盖主体部114a和第一凸起部112朝向腔体111的各个壁面,该结构的均温部件1能够适用于高度较低(与均温部件1之间的距离较大)的发热元件2,通过设置该第一凸起部112,能够使均温部件1与发热元件2进行接触,提高热量传递的效率,降低热量积累的可能,提升均温部件1的散热效果。

[0126] 如图10~图12所示,本申请提供了一种实施例,其中,第一盖板114同时设置有第一凸起部112和第一凹陷部113,第一凸起部112朝向腔体111的外侧凸起,第一凹陷部113朝向腔体111的内部凹陷,毛细结构12为连续型结构,设置在第一盖板114朝向腔体111的一侧,覆盖主体部114a、第一凸起部112和第一凹陷部113朝向腔体111的各个壁面,第一凸起部112用于与高度较低的发热元件2接触,第一凹陷部113用于与高度较高的发热元件2接触。

[0127] 本申请提供的实施例通过同时设置第一凸起部112和第一凹陷部113,使均温部件1能够同时与多个高度不同的发热元件2接触,这样的设计无需在电子设备内部设置多个均温部件1进行散热,可以仅通过一个均温部件1同时对多个发热元件2进行散热,提高均温部件1的散热效率以及使用效率,节约了电子设备的成本,并降低电子设备的复杂性。

[0128] 具体地,上述各实施例中的第一凸起部112可以包括第二接触面112a,第一凹陷部113可以包括第一接触面113a,第一接触面113a和第二接触面112a分别用于与不同的发热元件2进行接触,且第一接触面113a的面积大于与其接触的发热元件2的面积;第二接触面112a的面积大于与其接触的发热元件2的面积,这样的设计能够使发热元件2与均温部件1进行充分接触提高二者间的导热效率,使发热元件2产生的热量迅速被均温部件1吸收,降低热量在发热元件2周围积累的可能,从而使发热元件2能够正常工作。

[0129] 更具体地,第一凸起部112、第一凹陷部113和第二凹陷部115a可以在加工第一盖板114和第二盖板115时通过冲压的方式一体成型。

[0130] 如图15所示,本申请提供了一种实施例,其中,毛细结构12可以包括第一毛细结构121和第二毛细结构122,且第二毛细结构122的毛细率大于第一毛细结构121的毛细率。毛细率为毛细结构12上用于储存导热介质的孔的体积占总体积的百分比,增大毛细结构12的毛细率能够使毛细结构12储存更多的导热介质,提升均温部件1的导热效率,本申请提供的实施例通过设置毛细率更大的第二毛细结构122以提升整体毛细结构12的毛细率,提高均温部件1的导热效率。同时,当储存于毛细结构12的导热介质吸热产生相变时,例如储存于毛细结构12的液态导热介质吸热气化,转变为气态的导热介质从毛细结构12中流出,当气态导热介质远离发热元件2,或与壳体11的第二盖板115接触后,会重新冷凝成液态导热介质,通过毛细结构12的毛细作用将液态导热介质重新收集起来,并使液态导热介质沿毛细结构12的孔朝向靠近发热元件2的方向流动,继续吸收发热元件2产生的热量,使均温部件1

能够持续工作。

[0131] 同时,由于第二毛细结构122具有更高的毛细率,因此第二毛细结构122的毛细作用效果更好,能够将冷凝后的液态导热介质重新收集起来,降低气态导热介质在冷凝为液态导热介质之后无法被毛细结构12重新收集的可能,提高导热介质的利用率,从而提高均温部件1的导热效率。

[0132] 在一种可能的实施例中,第一毛细结构121可以为网状毛细结构12,第二毛细结构122可以为纤维毛细结构12,纤维毛细结构12相比于网状毛细结构12具有更高的毛细率,能储存更多的导热介质,同时易于收集冷却之后的导热介质。

[0133] 另外,均温部件1可以包括高温区和低温区,其中,高温区为均温部件1靠近发热的发热元件2的区域,低温区为均温部件1远离发热的发热元件2的区域,导热介质在高温区吸热产生相变后流动至低温区,在低温区冷却,将吸收的热量释放从而恢复到初始状态,完成散热过程。

[0134] 具体地,第二毛细结构122与第一毛细结构121沿均温部件1的厚度方向Z设置,且二者抵接,以减小毛细结构12占用的空间,第二毛细结构122的面积可以小于第一毛细结构121的面积,这样的设计能够在未设置第二毛细结构122的区域形成通道,该通道能够用于相变后的导热介质流出,并远离发热的发热元件2,导热介质能够通过通道到达低温区,使导热介质能够将热量带离发热元件2,降低因均温部件1内部空间不足,相变后的导热介质无法流动至低温区,热量仍然积累在高温区的可能,进一步提高散热效率。

[0135] 如图12所示,本申请实施例提供了一种均温部件1,毛细结构12可以通过金属粉末烧结形成,通常情况下选用铜粉进行烧结,可以在第一盖板114或第二盖板115设置铜粉,通过高温进行烧结,使其能够形成毛细结构12,通过这样的方式加工的毛细结构12具有良好的刚度和强度,该毛细结构12可以直接与壳体11抵接,用于支撑壳体11,从而提高均温部件1的强度和刚度。该毛细结构12也可以采用网状毛细结构,通过设置多层网状毛细结构,使其能够与第一盖板114和第二盖板115抵接,并对壳体11进行支撑

[0136] 具体地,可以根据第一凸起部112和/或第一凹陷部113的位置,在相应位置增加或减小毛细结构12的厚度,从而在毛细结构12上形成第二凸起部123和/或第三凹陷部124,其中,第二凸起部123可以与第一凸起部112以及第二盖板115抵接,第三凹陷部124可以与第一凹陷部113和第二盖板115抵接,使该毛细结构12可以为第一凸起部112和/或第一凹陷部113提供支撑,进而提高均温部件1整体的结构强度。

[0137] 在烧结毛细结构12的时候,可以提前预留出部分空间,仅在第一盖板114或第二盖板115的部分位置烧结毛细结构12,未设置毛细结构12的位置形成通道,使相变后的导热介质能够从高温区流向低温区。

[0138] 如图5、图7、图9、图11所示,本申请提供的均温部件1的壳体11可以包括第一盖板114和第二盖板115,第一盖板114和第二盖板115围成腔体111,均温部件1还可以包括支撑结构13,支撑结构13位于腔体111,用于支撑第一盖板114和第二盖板115。这样的设计能够提高均温部件1的整体强度,同时,降低均温部件1受到外力挤压出现变形的可能,进而降低均温部件1出现断裂破损的风险,延长均温部件1的使用寿命。

[0139] 具体地,在一种具体实施例中,如图5、图7、图9、图11所示,支撑结构13可以包括支撑柱131,支撑柱131可以与第一盖板114或第二盖板115一体成型,在加工的时候,通过冲压

的方式,在第一盖板114和/或第二盖板115加工出不等高的支撑柱131,使得主体部114a与第二盖板115之间通过支撑柱131支撑,第一凸起部112与第二盖板115之间通过该支撑柱131支撑,和/或,第一凹陷部113与第二盖板115之间通过支撑柱131支撑,降低第一凸起部112和/或第一凹陷部113受力产生形变的可能,同时降低第一接触面113a和/或第二接触面112a变形的风险,使第一接触面113a和/或第二接触面112a能够更好的和发热的发热元件2接触,提高均温部件1的散热效率。

[0140] 在另一种具体实施例中,支撑柱131也可以单独进行加工,在组装均温部件1时,将支撑柱131安装于腔体111内,支撑柱131的两端分别与第一盖板114和第二盖板115抵接,以对壳体11提供支撑,这种方式在加工的时候可以预先加工出不同长度的支撑柱131,在组装时根据实际需要选择长度合适的支撑柱131进行使用,无需根据支撑柱131的长度不同单独设计冲压模具,减少开发成本。

[0141] 如图15所示,本申请提供了一种实施例,支撑结构13可以包括支撑柱131和泡沫金属层132,支撑柱131用于支撑主体部114a和第二盖板115,泡沫金属层132用于支撑第一凸起部112与第二盖板115,和/或第一凹陷部113与第二盖板115,从而对均温部件1进行加强,提高均温部件1的结构强度。

[0142] 具体地,如图15所示,泡沫金属层132上可以设置有通孔132a,通孔132a沿厚度方向Z贯穿泡沫金属层132,该通孔132a可以作为导热介质流通的通道,相变后的导热介质通过通道远离高温区,到达低温区,将吸收的热量释放。

[0143] 在不影响毛细结构12工作效率的情况下,可以在毛细结构12设置通道,这样的设计能够更加便于相变后的导热介质流向低温区。

[0144] 如图13和图14所示,本申请提供了一种实施例,其中,均温部件1可以包括避让孔116,避让孔116沿均温部件1的厚度方向贯穿均温部件1,该避让孔116用于避让高度较高的电子元件,该电子元件可以是产生热量较低,不需要均温部件1进行散热的电子元件,通过设置避让孔116能够减小电子设备的厚度,顺应电子设备轻薄化的趋势。

[0145] 基于上述各实施例的均温部件1,如图1~图3所示,本申请实施例还提供了一种电子设备,该电子设备可以包括屏幕8、发热元件2、安装支架3和均温部件1,均温部件1与安装支架3连接,连接方式可以是粘接,可以通过在均温部件1和安装支架3之间设置粘性物质6,使均温部件1与安装支架3连接。

[0146] 安装支架3还可以设置有用安装电池的电池仓,以及其他零部件的安装部,安装支架3上设置有连通孔31,发热元件2通过电路板5安装于外壳4,发热元件2通过连通孔31与第一凸起部112和/或第一凹陷部113接触,在一种可能的实施例中,发热元件2与第一凸起部112和/或第一凹陷部113之间设置有导热界面材料7,该导热界面材料7可以选用硅胶,通过导热界面材料7使发热元件2与均温部件1连接的更加牢固,提高连接的稳定性,同时提高二者之间的热传导效率。

[0147] 均温部件1和安装支架3之间的连接方式也可以为:在安装支架3和/或均温部件1的壳体设置金属,加热使金属熔化,待金属熔化后将二者连接,进行冷却,待金属凝固后,均温部件1和安装支架3连接。均温部件1和安装支架3之间的连接还可以包括其他任意满足强度需求的连接方式。

[0148] 具体地,本申请提供了一种实施例,其中均温部件1可以包括第一盖板114,第一盖

板114可以包括主体部114a、第一凸起部112和/或第一凹陷部113,连通孔31可以包括第一孔段311和第二孔段312,第一孔段311和第二孔段312相互连通,且第一孔段311的截面积小于第二孔段312的截面积,使第一孔段311和第二孔段312之间形成台阶面313,在将均温部件1安装于安装支架3时,主体部114a位于第二孔段312,主体部114a可以通过粘性物质6与台阶面313进行连接,使均温板1能够与安装支架3固定连接,第一凸起部112和发热元件2中至少一者的部分伸入第一孔段311,以实现第一凸起部112和发热元件2能够接触,或,主体部114a位于第二孔段312,发热元件2伸入第一孔段311,并穿过第一孔段311与第一凹陷部113进行接触,发热元件2和均温部件1之间可以设置有导热界面材料7,这样的设计方式便于在安装时对均温部件1和/或发热元件2进行定位,同时能够减小电子设备整体的厚度,顺应电子设备轻薄化的需求。

[0149] 综上所述,本申请实施例提供了一种均温部件1,包括腔体111和毛细结构12,毛细结构12位于腔体111,且毛细结构12设置在壳体11朝向发热元件2的一侧,该均温部件1为不等厚结构,壳体11设置有第一凸起部112和/或第一凹陷部113,通过第一凸起部112和/或第一凹陷部113与产生热量的发热元件2直接进行接触,无需通过其他部件传热,提高了热传导效率,使均温部件1的散热效率得到提升,减小热量积累的可能,降低发热元件2及其所处的环境的温度,使发热元件2处于良好的工作状态,进而使电子设备运转得更加流畅,降低发热、卡顿等情况出现的可能,提高使用者的使用体验。

[0150] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

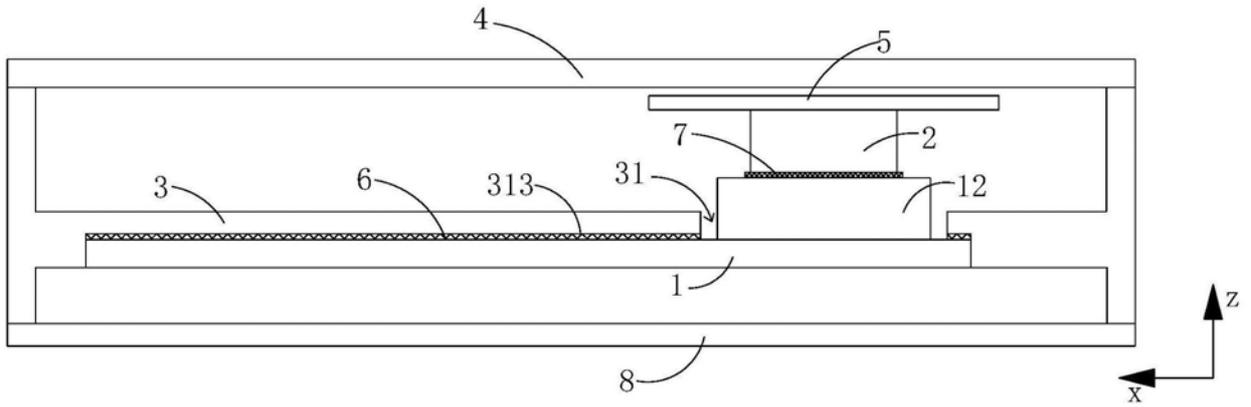


图1

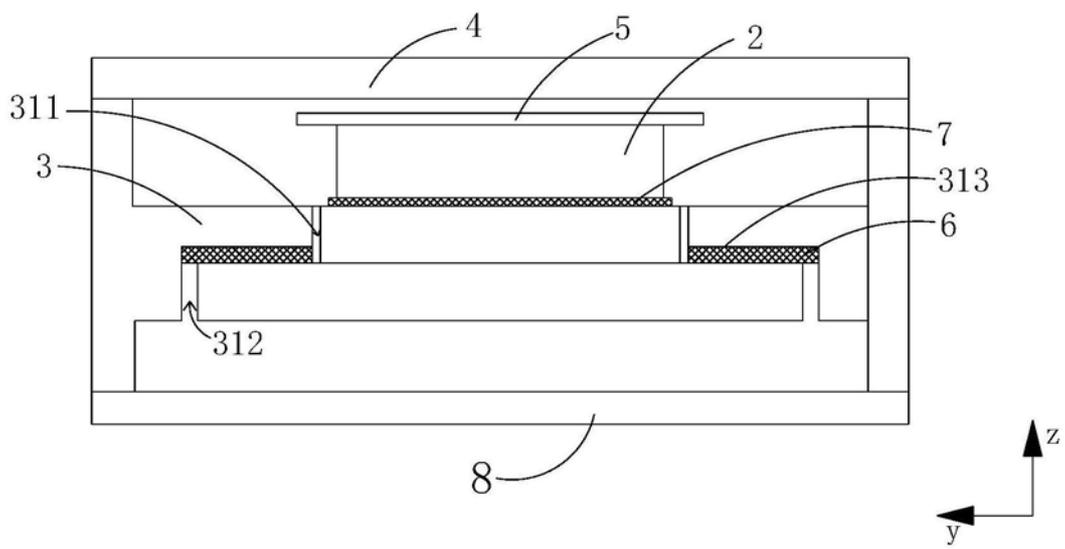


图2

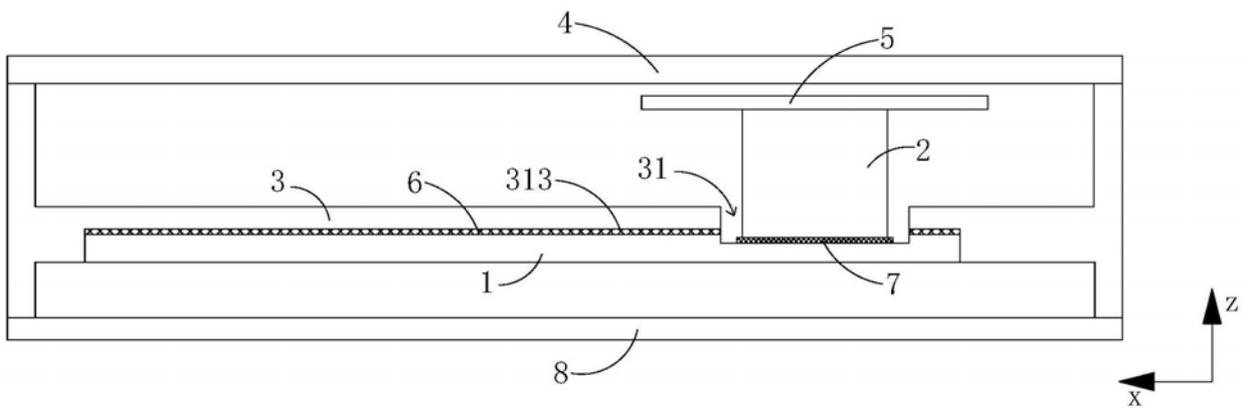


图3

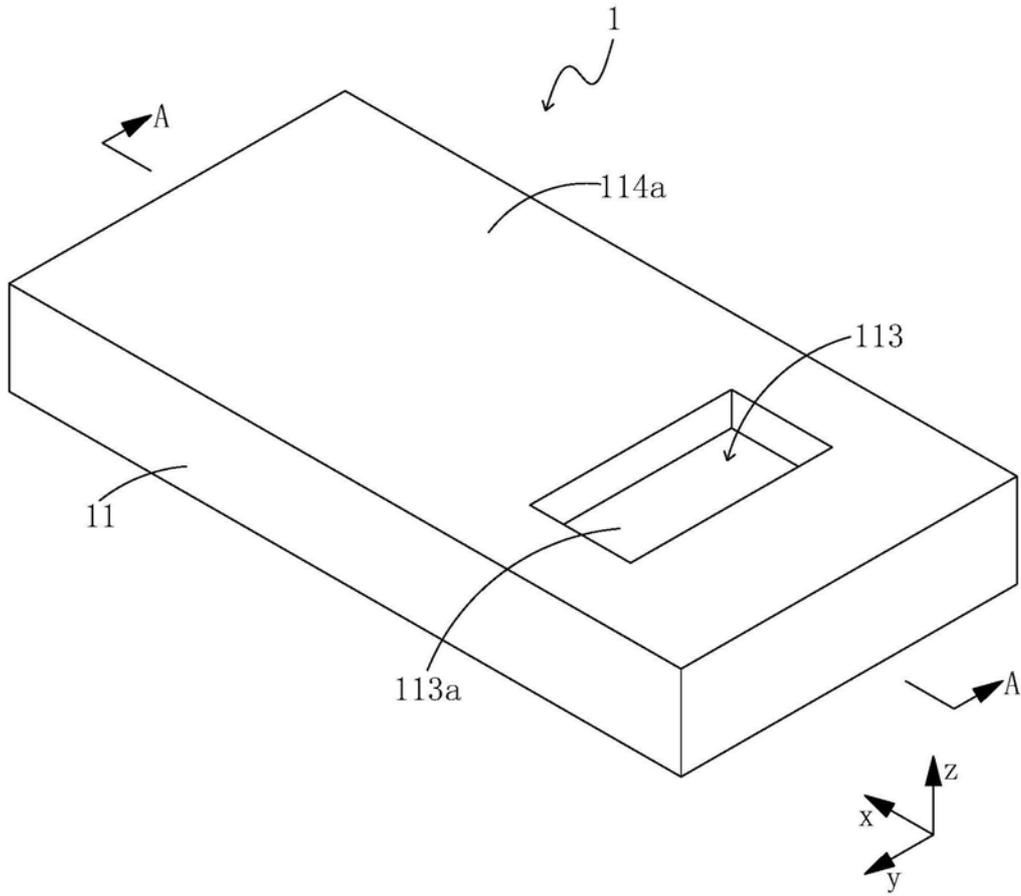


图4

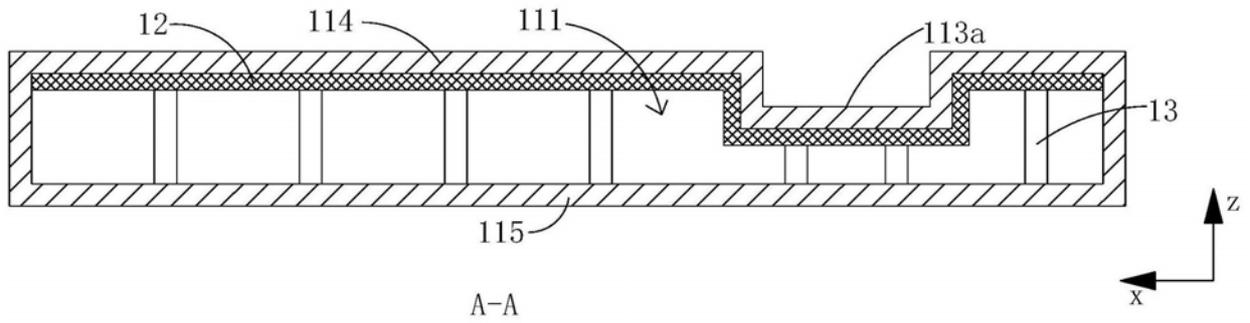


图5

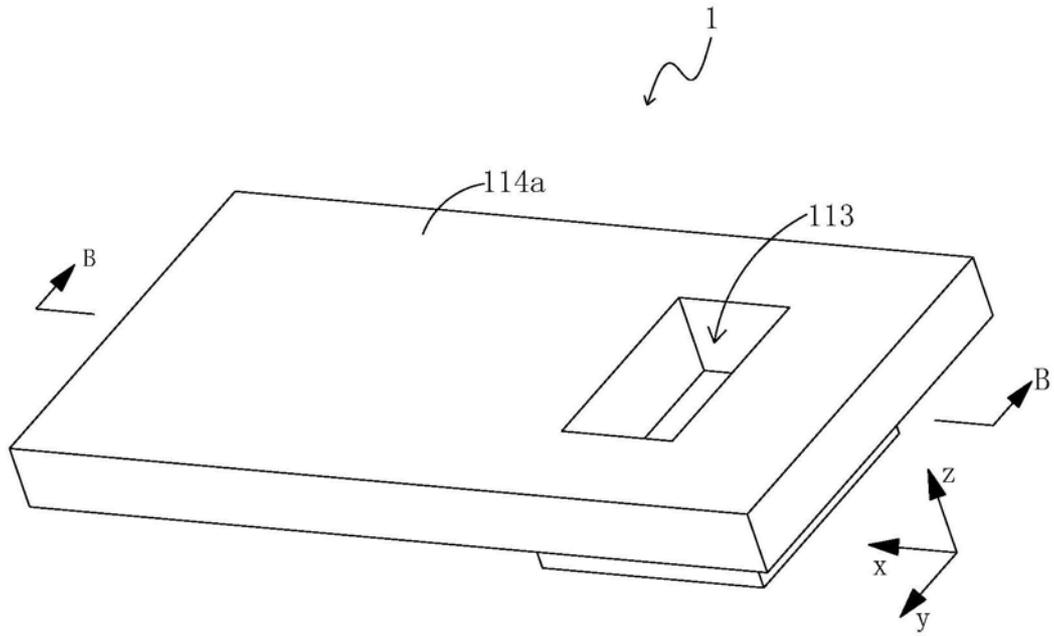


图6

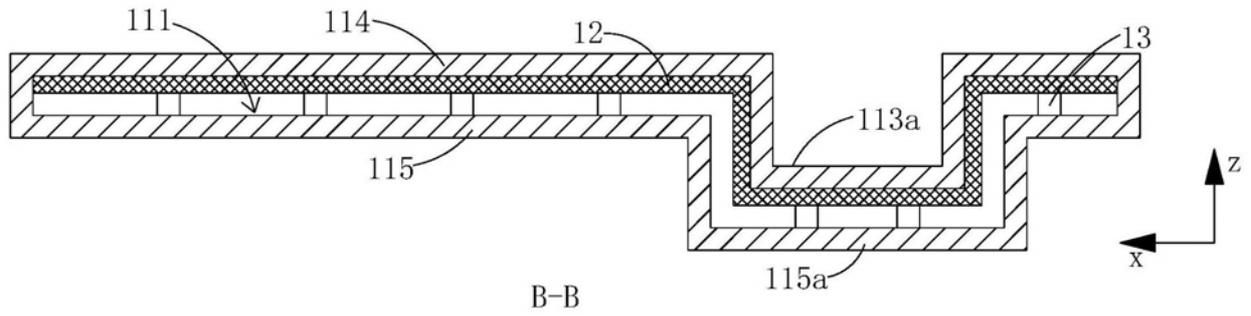


图7

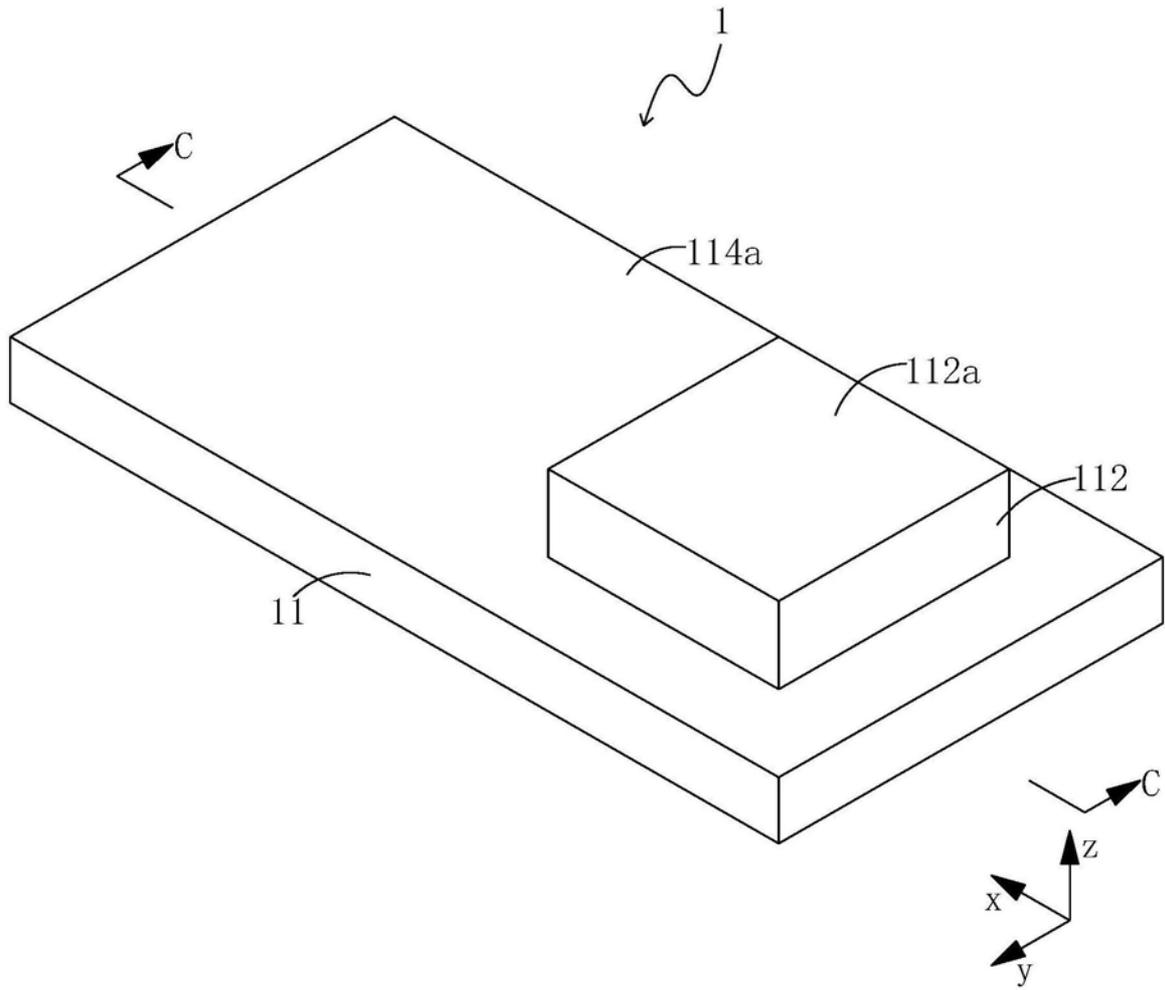


图8

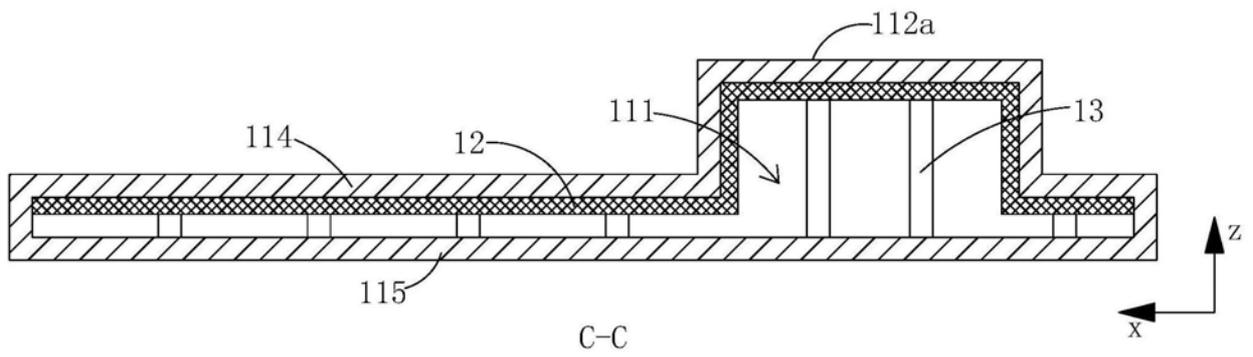


图9

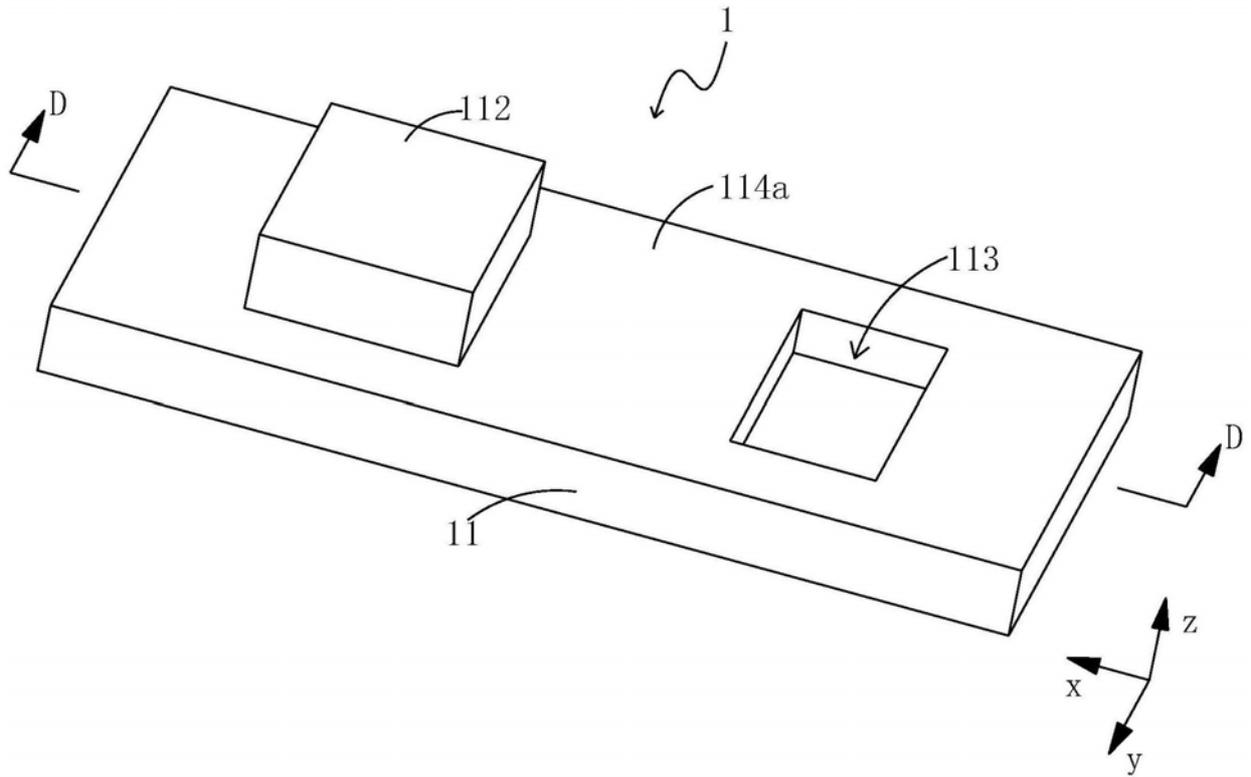


图10

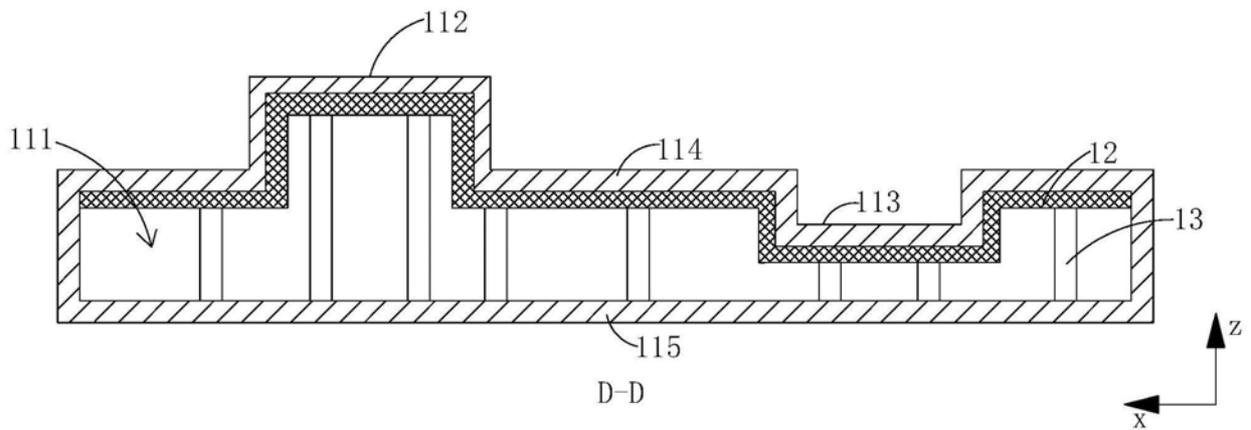


图11

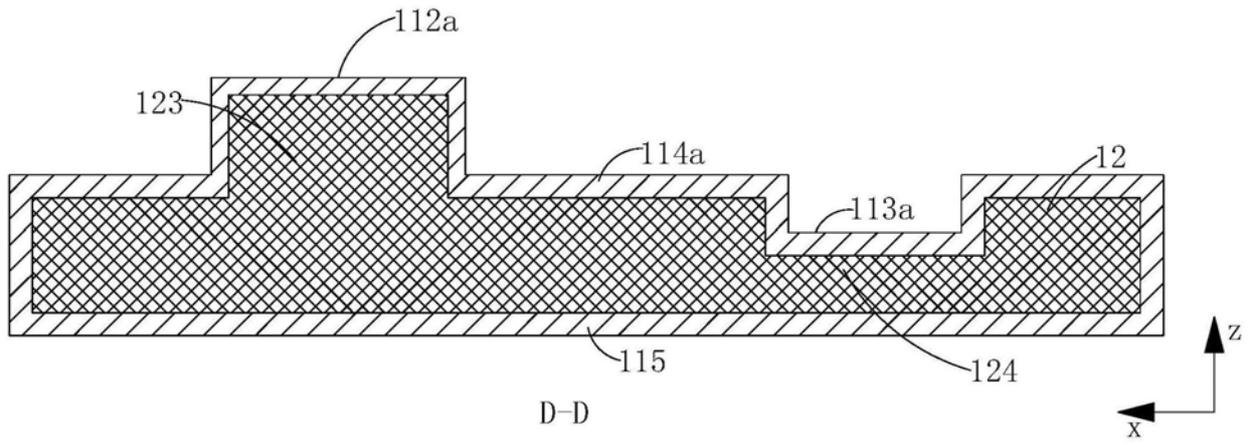


图12

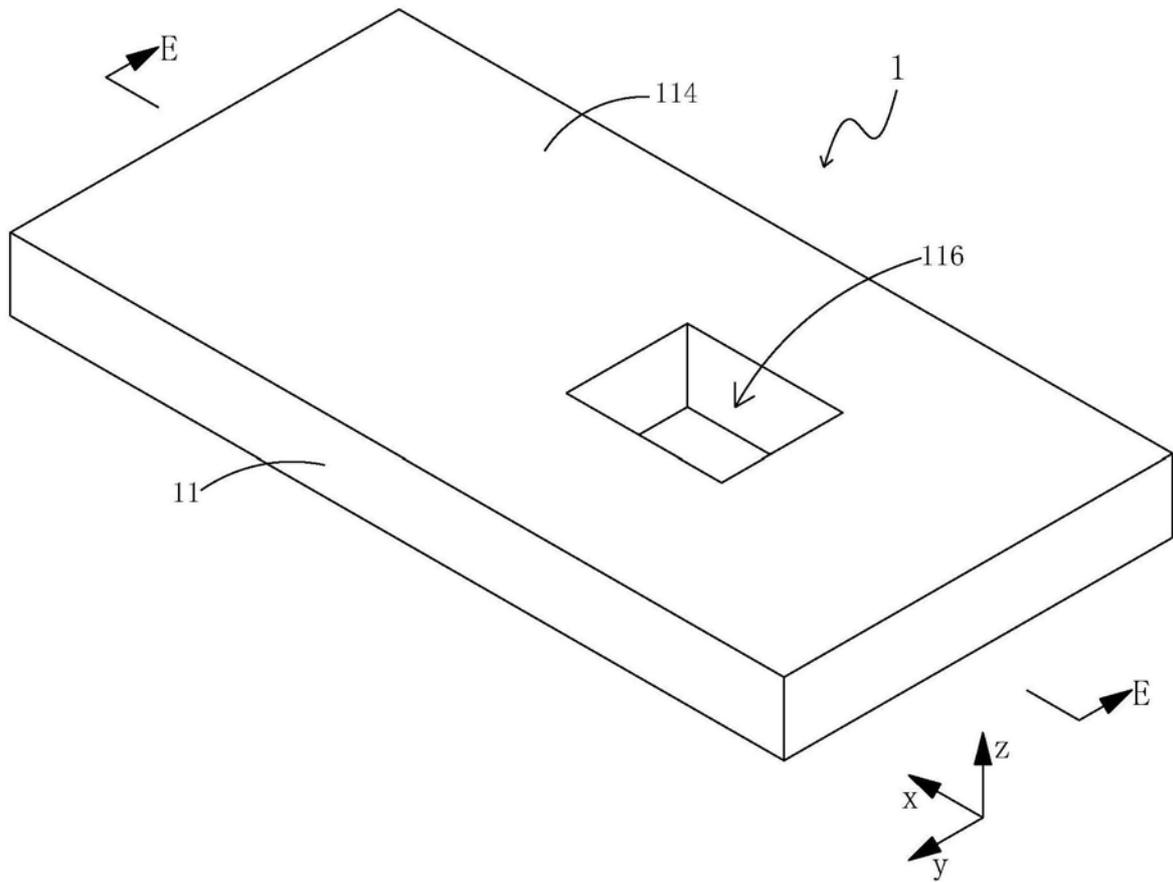


图13

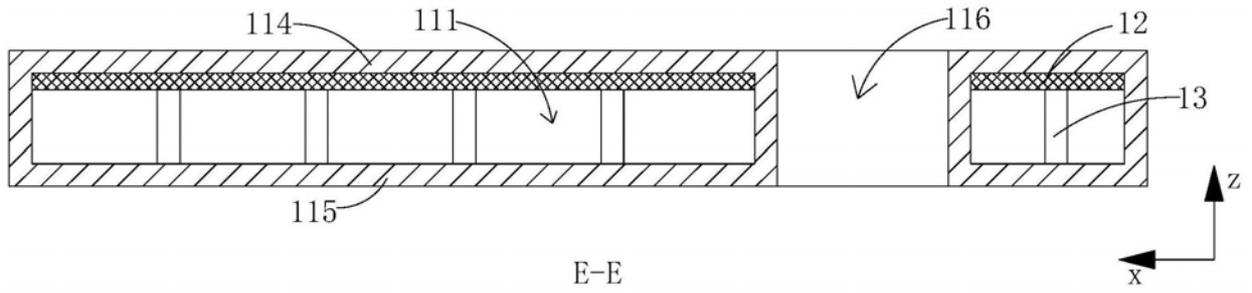


图14

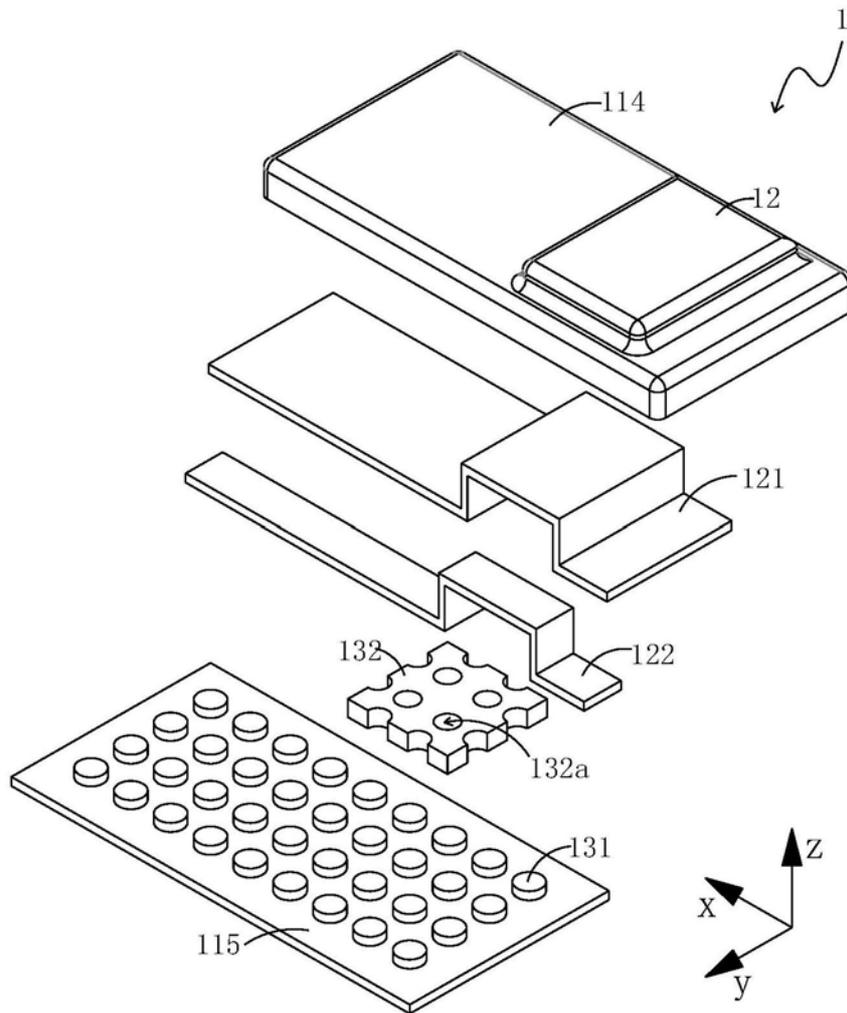


图15