



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112180632 B

(45) 授权公告日 2021.10.08

(21) 申请号 202011138491.8

(22) 申请日 2020.10.22

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112180632 A

(43) 申请公布日 2021.01.05

(73) 专利权人 武汉华星光电技术有限公司  
地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高  
新大道666号生物城C5栋

(72) 发明人 周政 宋岁忙

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限  
公司 44570

代理人 远明

(51) Int.Cl.  
G02F 1/1333 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 108986681 A, 2018.12.11
- CN 209045054 U, 2019.06.28
- CN 206863402 U, 2018.01.09
- CN 105759498 A, 2016.07.13
- CN 101008728 A, 2007.08.01
- CN 207037286 U, 2018.02.23
- CN 210155462 U, 2020.03.17
- CN 106990611 A, 2017.07.28
- CN 203223889 U, 2013.10.02
- CN 107728362 A, 2018.02.23
- CN 206805058 U, 2017.12.26
- CN 106405913 A, 2017.02.15
- CN 104566023 A, 2015.04.29

审查员 周明阳

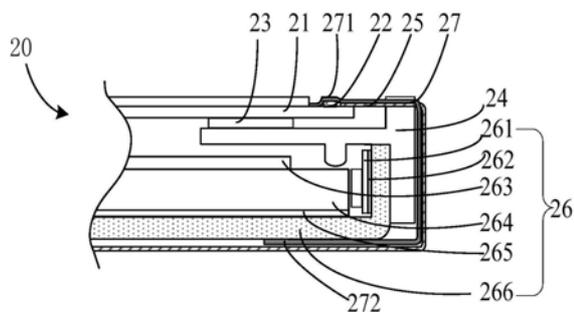
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

芯片散热结构及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种芯片散热结构及液晶显示装置,该芯片散热结构包括:一芯片接触端和一背板接触端,所述芯片散热结构由导热材料制成,其中所述背板为液晶显示装置中的背光模块底部的一背板,本发明通过将所述芯片产生的热传导至所述背板,从而降低所述芯片的产生的温度,解决所述液晶显示装置表面发热的问题。



1. 一种芯片散热结构,其特征在于,所述芯片散热结构包括一芯片接触端和一背板接触端,所述芯片散热结构由导热材料制成,其中所述背板为一液晶显示装置中的一显示面板下方的一背光模块底部的一背板;

所述芯片散热结构包括:

第一面,作为芯片接触端,位于所述背光模块和所述显示面板的上方,盖住所述芯片,并与所述芯片面接触;

第二面,作为背板接触端,位于所述背光模块和所述显示面板的下方,与所述第一面相对平行设置,并与所述背板面接触;以及

第三面,连接所述第一面和第三面相对的侧边,所述第三面具有一镂空区,所述液晶显示装置中一印刷电路板部分位于所述镂空区的范围内。

2. 根据权利要求1所述的芯片散热结构,其特征在于,所述第一面位于所述液晶显示装置中一印刷电路板上端。

3. 根据权利要求1所述的芯片散热结构,其特征在于,所述第二面位于所述液晶显示装置中一印刷电路板和背板之间。

4. 根据权利要求1所述的芯片散热结构,其特征在于,所述第二面设置有一断口,将所述第二面分成两个部分。

5. 根据权利要求1所述的芯片散热结构,其特征在于,所述导热材料是导热系数为 $100\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 以上的材料。

6. 根据权利要求5所述的芯片散热结构,其特征在于,所述导热材料选自石墨或铜箔。

7. 根据权利要求1所述的芯片散热结构,其特征在于,所述芯片散热结构的厚度为 $0.03\sim 0.2\text{mm}$ 。

8. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的芯片散热结构。

## 芯片散热结构及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种芯片散热结构及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置具有机身薄、省电和无辐射等众多优点,被广泛应用在各大场景中,如室内显示、户外显示或车载显示等,现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型,其包括液晶面板及背光模组(Backlight Module)。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子,并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向,以将背光模组的光线折射出来产生画面。请参阅图1,图1为现有液晶显示装置10的结构示意图。现有液晶显示装置10包含有一显示面板11、一背光模块16、至少一芯片(IC)12、一双面胶13及一胶框(frame)14。其中,背光模块16包括:位于背光模块16的底部的一背板166,和由下至上依次堆叠的一反射片165、一导光板164、一光学膜片163、以及位于背光模块16侧方的一灯条161和一导热胶带162,而芯片12则利用一印刷电路板(Flexible Printed Circuit, FPC)15设置于显示面板11的上方。

[0003] 液晶显示装置的热源通常有三个部分,灯条161,芯片12以及部分元器件;液晶显示装置内部热量聚集后逐渐传导至屏幕表面导致屏幕发烫。现有液晶显示装置的散热技术常常仅对灯条161部分进行散热。然而随着大屏幕和高亮度显示装置的需求的增加,常规灯条161的散热的方式已经很难解决散热问题,尤其是车载显示装置,随着内嵌(in-cell)技术在车载显示上的应用,芯片12的功耗加大,从而芯片12的发热大幅增加,芯片12附近的屏幕表面发热会尤为明显,给用户带来不好的使用体验。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种芯片散热结构及液晶显示装置,旨在解决现有的液晶显示装置中的芯片散热效果较差的问题。

[0005] 为解决上述问题,第一方面,本申请提供一种芯片散热结构,所述芯片散热结构包括一芯片接触端和一背板接触端,所述芯片散热结构由导热材料制成,其中所述背板为一液晶显示装置中一显示面板下方的一背光模块底部的一背板。

[0006] 在一些实施方式中,所述芯片散热结构包括:

[0007] 第一面,作为芯片接触端,位于所述背光模块和所述显示面板的上方,盖住所述芯片,并与所述芯片面接触;

[0008] 第二面,作为背板接触端,位于所述背光模块和所述显示面板的下方,与所述第一面相对平行设置,并与所述背板面接触;以及

[0009] 第三面,连接所述第一面和第三面相对的侧边。

[0010] 在一些实施方式中,所述第一面位于所述液晶显示装置中一印刷电路板上端。

[0011] 在一些实施方式中,所述第二面位于所述液晶显示装置中一印刷电路板和背板之间。

- [0012] 在一些实施方式中,所述第二面设置有一断口,将所述第二面分成两个部分。
- [0013] 在一些实施方式中,所述第三面具有一镂空区,所述液晶显示装置中一印刷电路板部分位于所述镂空区的范围内。
- [0014] 在一些实施方式中,所述导热材料是导热系数为 $100\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 以上的材料。
- [0015] 在一些实施方式中,所述导热材料选自石墨或铜箔。
- [0016] 在一些实施方式中,所述芯片散热结构的厚度为 $0.03\sim 0.2\text{mm}$ 。
- [0017] 第二方面,本申请提供一种液晶显示装置,包括:
- [0018] 一背光模块;
- [0019] 一显示面板,设置于所述背光模块上方;
- [0020] 至少一芯片,与所述显示面板电连接;及
- [0021] 至少一芯片散热结构,一端为与所述芯片接触的芯片接触端,另一端为与所述背光模块底部的一背板接触的背板接触端,所述芯片散热结构由导热材料制成,从而将所述芯片的热传导至所述背板。
- [0022] 在一些实施方式中,所述芯片散热结构包括:
- [0023] 第一面,作为芯片接触端,位于所述背光模块和所述显示面板的上方,盖住所述芯片,并与所述芯片面接触;
- [0024] 第二面,作为背板接触端,位于所述背光模块和所述显示面板的下方,与所述第一面相对平行设置,并与所述背板面接触;以及
- [0025] 第三面,连接所述第一面和第三面相对的侧边。
- [0026] 在一些实施方式中,所述第一面位于所述液晶显示装置中一印刷电路板上端。
- [0027] 在一些实施方式中,所述第二面位于所述液晶显示装置中一印刷电路板和背板之间。
- [0028] 在一些实施方式中,所述第二面设置有一断口,将所述第二面分成两个部分。
- [0029] 在一些实施方式中,所述第三面具有一镂空区,所述液晶显示装置中一印刷电路板部分位于所述镂空区的范围内。
- [0030] 在一些实施方式中,所述导热材料是导热系数为 $100\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 以上的材料。
- [0031] 在一些实施方式中,所述导热材料选自石墨或铜箔。
- [0032] 在一些实施方式中,所述芯片散热结构的厚度为 $0.03\sim 0.2\text{mm}$ 。
- [0033] 有益效果:本发明提供一种芯片散热结构及液晶显示装置,所述芯片散热结构,一端为与所述芯片接触的芯片接触端,另一端为与所述背光模块底部的背板接触的背板接触端,所述芯片散热结构由导热材料制成,通过将芯片产生的热传导至所述背板,从而降低芯片的产生的温度,解决液晶显示装置尤其是车载显示装置的表面发热的问题。

#### 附图说明

- [0034] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。
- [0035] 图1是现有的液晶显示装置的结构示意图;
- [0036] 图2是本发明实施例芯片散热结构展开之后结构示意图;
- [0037] 图3是本发明实施例提供一种液晶显示装置的一个结构示意图;

[0038] 图4是本发明实施例提供一种液晶显示装置的又一个实施例示意图；  
[0039] 图5是现有的液晶显示装置的一个立体结构示意图；  
[0040] 图6和图7是本发明实施例提供一种液晶显示装置的立体结构示意图；  
[0041] 图8是本发明实施例提供一种液晶显示装置中去除了所述印刷电路板的立体结构示意图。

[0042] 其中附图标记说明：

[0043] (10,20,30) -显示装置；(11,21) -显示面板；(12,22) -芯片；(13,23) -双面胶；(14,24) -胶框；(15,25) -印刷电路板；(16,26) -背光模块；(161,261) -灯条；(162,262) -导热胶带；(163,263) -光学膜片；(164,264) -导光板；(165,265) -反射片；(166,266) -背板；27-芯片散热结构；1-第一面；2-第二面；3-第三面；211-断口。

### 具体实施方式

[0044] 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。

[0045] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示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发明的限制。此外，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所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0046] 首先，请参阅图2-图8，本发明实施例中提供一种芯片散热结构27，所述芯片散热结构27设置于一液晶显示装置20中，所述芯片散热结构27一端与至少一芯片22接触，作为芯片接触端271，另一端与所述一背光模块26底部的一背板266接触，作为背板接触端272，所述芯片散热结构27由导热材料制成，其中所述背板266为一液晶显示装置中的一显示面板21下方的一背光模块26底部的一背板266。

[0047] 当所述所述芯片散热结构27为立体结构时，所述芯片散热结构27形状呈U字形，包括：

[0048] 第一面1，作为芯片接触端271，位于所述背光模块26和所述显示面板21的上方，并覆盖所述芯片22，与所述芯片22面接触；

[0049] 第二面2，作为背板接触端272，位于所述背光模块26和所述显示面板21的下方，与所述第一面1相对平行设置，并与所述背板266面接触；以及

[0050] 第三面3，连接所述第一面1和第三面3相对的侧边。

[0051] 具体的，所述第一面1位于所述液晶显示装置20中一印刷电路板25的上端。

[0052] 在一实施例中，所述第二面2位于所述液晶显示装置20中一印刷电路板25和背板之间。

[0053] 在一些实施方式中,所述第二面2设置有一断口211,将所述第二面2分为两个部分,方便所述芯片散热结构27绕过所述印刷电路板25反贴至背板266中,所述第二面2位于印刷电路板25和背板266之间。从而使所述散热材料与背板266能够充分的接触,达到散热的效果。

[0054] 如图2所示,为所述芯片散热结构27展开之后结构示意图,在图2中可以看出,所述第三面3具有一镂空区,用于使所述液晶显示装置20中一印刷电路板25部分位于所述镂空区的范围内,目的是避开印刷电路板25的热量传递,防止芯片22的散热会受到影响。

[0055] 在一些实施例中,所述导热材料是导热系数为 $100\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 以上的材料。在一具体实施例中,所述材料选自石墨或铜箔。

[0056] 具体的,所述芯片散热结构27厚度为 $0.02\text{--}2\text{mm}$ ,需要说明的是,所述厚度指的是芯片散热结构27展开之后的厚度。优选的,为 $0.03\sim 0.2\text{mm}$ ,在这样的条件下,在不影响所述液晶显示装置20的厚度的情况下,导热效果最好。

[0057] 本发明实施例中提供的芯片散热结构,通过将芯片22产生的热传导至所述背板266,从而降低芯片22的产生的温度,解决液晶显示装置20尤其是车载液晶显示装置表面发热的问题。

[0058] 本申请还提供一种液晶显示装置20,所述液晶显示装置20包括:一背光模块26、一显示面板21、至少一芯片22以及至少一芯片散热结构27,所述芯片散热结构27一端与所述芯片22接触,作为芯片接触端271,另一端与所述背光模块26底部的背板266接触,作为背板接触端272,所述芯片散热结构27由导热材料制成。

[0059] 具体的,所述背光模块26位于所述显示面板21的下方,包括由下至上依次堆叠的:一背板266、一反射片265、一导光板264、一光学膜片263、以及位于背光模块26侧方的一灯条261和一导热胶带262。

[0060] 具体的,所述背光模块26和所述显示面板21之间还包括双面胶23和胶框24。所述显示面板21主要包括:偏光片、彩膜基板、阵列基板。可以理解的是,除了上述结构之外,本发明实施例显示面板21中,还可以根据需要包括任何其他的必要结构,例如基板,玻璃盖板等,具体此处不作限定。

[0061] 所述显示面板21可分为显示区和非显示区,所述芯片22位于非显示区,并与所述显示面板21电连接,用于驱动所述液晶面板进行画面显示。

[0062] 在一实施例中,所述显示装置20还包括印刷电路板25,与所述芯片22电连接,用于承载并传输信号至所述芯片22。所述印刷电路板25具有柔性,在一实施例中,所述印刷电路板25可从所述显示面板21的正面,依次绕过所述显示面板21和所述背光模块26的侧面,至所述背光模块26的底面。

[0063] 在本发明一个实施例中,请参阅图3,图3为本发明实施例中液晶显示装置20的结构示意图,其中,所述芯片22位于所述显示面板21的非显示区的上方,所述芯片散热结构27形状呈U字形,包括:

[0064] 第一面1,作为芯片接触端271,位于所述背光模块26和所述显示面板21的上方,并覆盖所述芯片22,与所述芯片22面接触;

[0065] 第二面2,作为背板接触端272,位于所述背光模块26和所述显示面板21的下方,与所述第一面1相对平行设置,并与所述背板266面接触;以及

[0066] 第三面3,连接所述第一面1和第三面3相对的侧边。

[0067] 本发明实施例中提供的液晶显示装置20,在所述液晶显示装置20设置所述芯片散热结构27,通过将芯片22产生的热传导至所述背板266,从而降低芯片22的产生的温度,解决液晶显示装置20尤其是车载液晶显示装置表面发热的问题。

[0068] 在本发明另一个实施例中,与上述实施例不同的是,所述芯片32通过所述印刷电路板35位于所述显示面板31的侧面,如图4所示,其中所述液晶显示装置中30中的芯片散热结构37形状呈L字形,包括:

[0069] 第一面,位于所述背光模块和所述显示面板31的侧方,并覆盖所述芯片32,与所述芯片32面接触;

[0070] 第二面,位于所述背光模块和所述显示面板31的下方,与所述第一面相连且垂直。

[0071] 在本发明另一个具体实施例中,请参阅图5-图7,图5为现有技术中液晶显示装置20的立体结构示意图,芯片22位于所述显示面板21的非显示区的上方,所述印刷电路板25与所述芯片22电连接,位于所述显示面板21的非显示区的上方、所述显示面板21和所述背光模块26的侧面、以及所述背光模块26的底面;图6和图7为本发明实施例中液晶显示装置20的立体结构示意图,其中,所述芯片散热结构27覆盖所述芯片22,并绕过所述显示面板21和所述背光模块26的侧面、至所述背光模块26的底面。所述芯片散热结构27在所述显示面板21和所述背光模块26的侧面的位置具有一镂空区,所述印刷电路板25部分位于所述镂空区的范围内。

[0072] 由于印刷电路板25对弯折应力敏感,而弯折应力会影响显示面板21的光学效果。本发明实施例中通过在第二面2设置镂空区避开印刷电路板25,防止芯片散热结构27的弯曲部位会对印刷电路板25产生弯折应力,从而防止显示面板21的光学效果受影响;另一方面,由于印刷电路板25本身就具有发热元件,同样会产生热量,因此需要避开印刷电路板25的热量传递,防止芯片22的散热会受到影响。且印刷电路板25本身就已经具有散热的渠道,例如与外部连接通过热辐射的方式散热,如果芯片散热结构27不避开,也会降低印刷电路板25自身的散热效果。

[0073] 在本申请的另一个具体实施例中,图8为本发明实施例中液晶显示装置20中去除了所述印刷电路板25的立体结构示意图,为方便看到所述印刷电路板25遮挡部位的所述芯片散热结构27。从图7中可以看到,所述第二面2设置有一断口211,方便所述芯片散热结构27绕过所述印刷电路板25反贴至背板266中,所述第二面2位于印刷电路板25和背板266之间。从而使所述散热材料与背板266能够充分的接触,达到散热的效果。

[0074] 一般说来,所述芯片散热结构27的材料为导热材料,例如导热系数为 $100\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 以上的材料,在一些具体实施例中,所述导热材料的导热系数为 $120\text{-}380\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 。在一些具体实施例中,所述导热材料为石墨和/或铜箔。

[0075] 本发明中导热系数具有本领域已知的含义,是指在稳定传热条件下,1m厚的材料,两侧表面的温差为1度(K, °C),在一定时间内,通过1平方米面积传递的热量,单位为瓦/米·度 $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。本发明中材料的导热系数可以是本领域公认的已知材料的导热系数,或者根据ASTM D5470或ISO 22007-2:2015等方法进行测定,只要任一方法测定的导热系数在本发明所限定的范围内,均可用于实现本发明的目的。

[0076] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部

分,可以参见上文其他实施例中的详细描述,此处不再赘述。

[0077] 具体实施时,以上各个单元或结构可以作为独立的实体来实现,也可以进行任意组合,作为同一或若干个实体来实现,以上各个单元或结构的具体实施可参见前面的方法实施例,在此不再赘述。

[0078] 以上对本发明实施例所提供的一种液晶显示装置20及芯片散热结构27进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

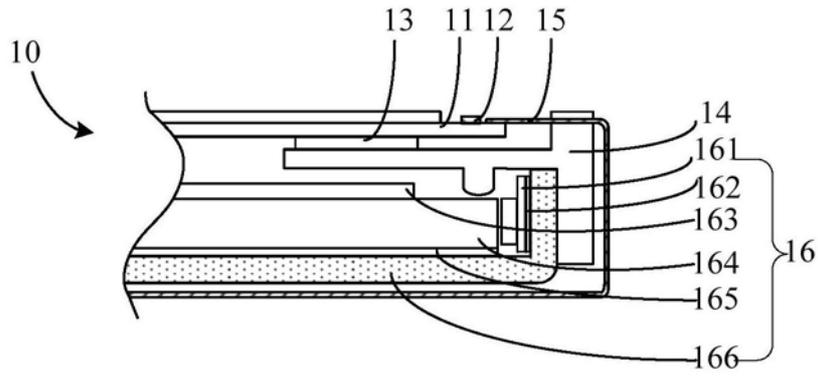


图1

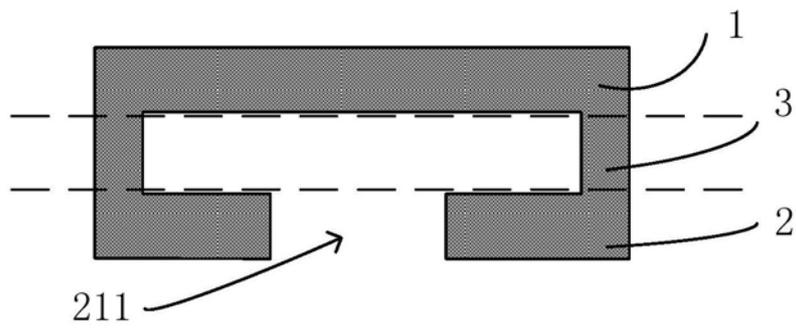


图2

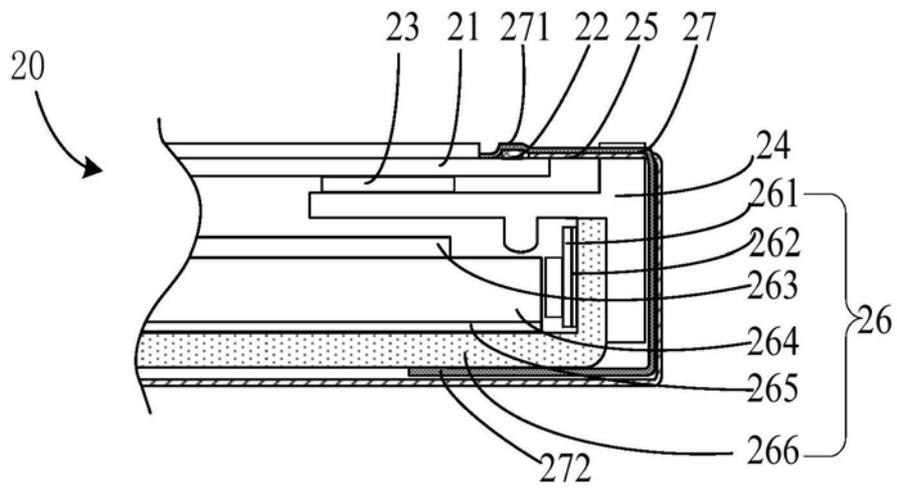


图3

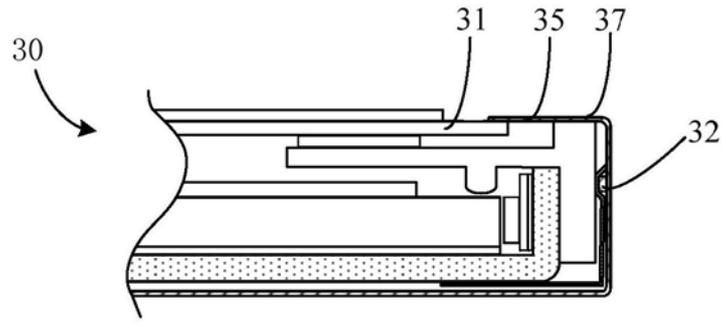


图4

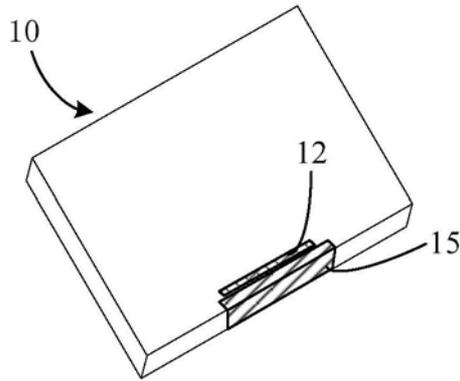


图5

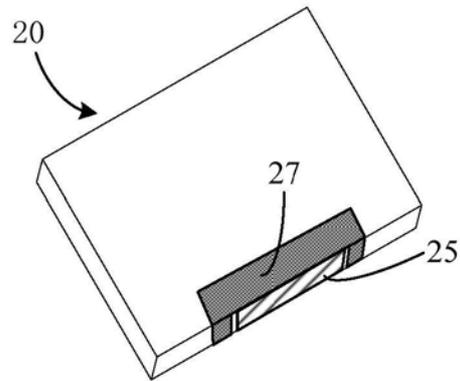


图6

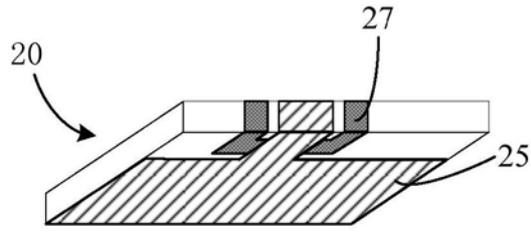


图7

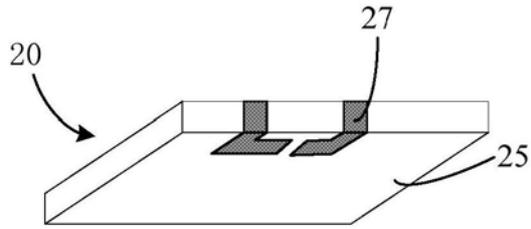


图8