



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108550552 B

(45) 授权公告日 2021.03.26

(21) 申请号 201810373588.3

H01L 23/367 (2006.01)

(22) 申请日 2018.04.24

H01L 27/32 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108550552 A

(56) 对比文件

JP 2010232516 A, 2010.10.14

JP S61280679 A, 1986.12.11

(43) 申请公布日 2018.09.18

审查员 王萌

(73) 专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区

龙腾路1号4幢

(72) 发明人 韩冰 王徐亮 甘帅燕 张玄

高峰

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51) Int. Cl.

H01L 21/77 (2017.01)

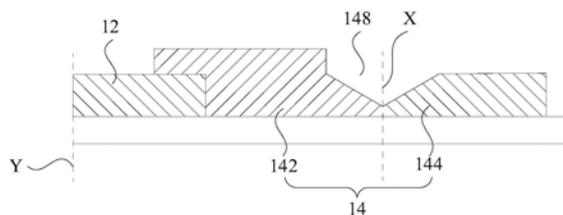
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

显示面板、显示装置、显示面板母板及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种显示面板母板,包括多个显示面板,以及围绕显示面板的切割线,显示面板母板还包括阻热图形层及导热图形层,阻热图形层包覆每一显示面板的封装边界,用于阻滞切割热量传递,导热图形层围绕阻热图形层设置;显示面板母板的切割线位于导热图形层的区域。在切割显示面板母板的过程中,激光切割产生的热量首先通过导热图形层分散为两部分,使向有机发光元件方向传导的热量减少。且由于阻热材料层阻滞了切割热量的传导,降低了显示面板边界处的损伤,避免热膨胀导致的显示面板周边元件损伤,提高了显示面板的生产良率。还提供一种显示面板、显示装置、显示面板母板及其切割方法。



1. 一种显示面板母板,包括多个显示面板,其特征在于,所述显示面板母板还包括阻热图形层及导热图形层,所述阻热图形层围绕每一显示面板的封装边界设置,用于阻滞切割热量传递,所述导热图形层围绕所述阻热图形层设置;所述导热图形层的材料的导热系数高于所述阻热图形层的材料的导热系数;

所述显示面板母板还包括围绕多个所述显示面板的切割线,所述导热图形层包括位于所述切割线两侧的第一导热图形层及第二导热图形层;

所述第一导热图形层位于所述阻热图形层与所述第二导热图形层之间。

2. 根据权利要求1所述的显示面板母板,其特征在于,所述阻热图形层包括绝热材料。

3. 根据权利要求1或2所述的显示面板母板,其特征在于,所述显示面板包括显示区域和边框区域;

所述第一导热图形层位于所述显示面板的边框区域。

4. 根据权利要求1所述的显示面板母板,其特征在于,所述第二导热图形层的材料的导热系数高于所述第一导热图形层的材料的导热系数。

5. 根据权利要求1所述的显示面板母板,其特征在于,所述第一导热图形层与所述第二导热图形层间隔设置。

6. 根据权利要求1所述的显示面板母板,其特征在于,所述第一导热图形层与所述第二导热图形层相互连接;

所述第一导热图形层与所述第二导热图形层之间沿所述显示面板母板的切割线形成有切割槽。

7. 根据权利要求1所述的显示面板母板,其特征在于,所述第一导热图形层与所述第二导热图形层均包括单向导热材料;

所述第一导热图形层的导热方向与所述第二导热图形层的导热方向相反,以使切割热量朝向所述切割线汇集。

8. 一种显示面板,其特征在于,为如权利要求1~7任一项所述的显示面板母板切割形成。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求8所述的显示面板。

10. 一种显示面板母板的制作方法,其特征在于,所述方法包括:

提供一承载基板;

在所述承载基板上形成衬底基板;

在所述衬底基板上形成多个显示元件;

围绕所述显示元件的封装边界形成阻热图形层;

围绕所述阻热图形层形成导热图形层;其中,所述显示面板母板的切割线位于所述导热图形层的区域;所述导热图形层的材料的导热系数高于所述阻热图形层的材料的导热系数。

显示面板、显示装置、显示面板母板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板、显示装置、显示面板母板及其制作方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着智能终端设备和可穿戴设备的技术发展,对于平板显示的需求越来越多样化。诸如OLED(Organic Light-Emitting Diode,OLED)有机发光二极管显示器,具有自发光性能,相比液晶显示屏省去了较为耗能的背光模组,因此,具有更节能的优点。

[0003] 目前,显示面板的制造过程为:在一个大张基板上形成多个显示面板,之后切割形成独立的显示面板。对于显示面板母板的切割方式通常为刀轮切割及激光切割,而为适应市场对于外形需求趋于多元化及尽可能的窄边框,因激光切割具有高能量、单向性好等特点,且相较于刀轮切割效率更高而被广泛应用。

[0004] 但是,激光切割工序中,激光与膜材及基板之间会产生热影响,尤其是在异形切割中,例如,倒角位置切割时的激光光斑走向由直线变更为曲线,会导致在圆弧内侧光斑的能量高于圆弧外侧,热影响会较直线切割更为显著。如此,极易破坏显示面板边缘,造成元件损伤及封装不良,水汽从显示面板侧边渗透,从而破坏OLED器件,进而造成显示面板周边显示异常。

发明内容

[0005] 基于此,有必要针对显示面板的切割过程中,易造成显示面板边缘破坏的问题,提供一种解决上述问题的显示面板、显示装置、显示面板母板及其制作方法。

[0006] 一种显示面板母板,包括多个显示面板,所述显示面板母板还包括阻热图形层及导热图形层,所述阻热图形层围绕每一显示面板的封装边界设置,用于阻滞切割热量传递,所述导热图形层围绕所述阻热图形层设置。

[0007] 在其中一实施例中,所述导热图形层的材料的导热系数高于所述阻热图形层的材料的导热系数。

[0008] 在其中一实施例中,所述阻热图形层包括绝热材料。

[0009] 在其中一实施例中,所述显示面板母板还包括围绕多个所述显示面板的切割线,所述切割线设置于所述导热图形层上。

[0010] 在其中一实施例中,所述导热图形层包括位于所述切割线两侧的第一导热图形层及第二导热图形层;

[0011] 所述第一导热图形层位于所述阻热图形层与所述第二导热图形层之间。

[0012] 在其中一实施例中,所述第二导热图形层的材料的导热系数高于所述第一导热图形层的材料的导热系数。

[0013] 在其中一实施例中,所述第一导热图形层的厚度大于所述第二导热图形层的厚度。

- [0014] 在其中一实施例中,所述第一导热图形层与所述第二导热图形层间隔设置。
- [0015] 在其中一实施例中,所述第一导热图形层与所述第二导热图形层相互连接;
- [0016] 所述第一导热图形层与所述第二导热图形层之间沿所述显示面板母板的切割线形成有切割槽。
- [0017] 在其中一实施例中,所述第一导热图形层与所述第二导热图形层均包括单向导热材料;
- [0018] 所述第一导热图形层的导热方向与所述第二导热图形层的导热方向相反,以使切割热量朝向所述切割线汇集。
- [0019] 在其中一实施例中,所述显示面板母板包括:
- [0020] 承载基板;
- [0021] 衬底基板,形成在所述承载基板上;
- [0022] 多个显示元件,形成在所述衬底基板上;
- [0023] 所述阻热图形层围绕每一所述显示元件的封装边界设置,所述导热图形层围绕所述阻热图形层设置。
- [0024] 在其中一实施例中,所述显示元件包括形成在所述衬底基板上的薄膜晶体管、形成在所述薄膜晶体管上的有机发光元件,以及包覆所述有机发光元件的薄膜封装层;
- [0025] 所述阻热图形层包覆每一所述显示元件的所述薄膜封装层的边界。
- [0026] 一种显示面板,为如上述实施例中的显示面板母板切割形成。
- [0027] 一种显示装置,包括如上述实施例中的显示面板。
- [0028] 一种显示面板母板的制作方法,所述方法包括:
- [0029] 提供一承载基板;
- [0030] 在所述承载基板上形成衬底基板;
- [0031] 在所述衬底基板上形成多个显示元件;
- [0032] 围绕所述显示元件的封装边界形成阻热图形层;
- [0033] 围绕所述阻热图形层形成导热图形层;其中,所述显示面板母板的切割线位于所述导热图形层的区域。
- [0034] 本发明中的显示面板母板、显示面板及显示装置,阻热图形层围绕显示元件的封装边界设置,激光切割过程中,阻热图形层能阻滞热流传递至封装结构,降低了封装结构边界处吸收的热量,从而避免封装结构发生膨胀或撕裂等损伤,进而避免水汽进入而破坏OLED器件,提高了显示面板的生产良率。显示面板母板的切割线X位于导热图形层的区域,激光切割产生的热量首先通过导热图形层分散为两部分,进一步降低了向封装结构的封装边界传导的热量。且激光切割产生的热量被导热图形层吸收而集中于导热图形层,便于切割,实现了能量的回收利用,提高了切割效率,同时避免基板吸收大量的热而热膨胀导致的显示面板周边元件损伤,提高了显示面板的生产良率。

附图说明

- [0035] 图1为本发明一实施例中的显示面板母板的结构示意图;
- [0036] 图2为图1所述的显示面板母板的阻热图形层及导热图形层的位置关系示意图;
- [0037] 图3为本发明另一实施例中的显示面板母板的阻热图形层及导热图形层的位置关

系示意图；

[0038] 图4为本发明一实施例中的显示面板的制作方法的流程框图。

具体实施方式

[0039] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0040] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0041] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0042] 为便于更佳的理解本发明的技术方案，在对本发明的显示面板母板进行说明之前，对显示面板的制作进行说明。

[0043] 在现有的显示面板的生产制造中，为了降低制造成本、形成大规模批量化的生产，通常是在一张较大的显示面板母板上制作多个显示面板，然后通过切割工序，将较大的显示面板母板切割为若干个显示面板的单体，故显示面板母板是制作显示面板的中间结构。一般地，显示面板母板包括母板主体及设置于母板主体上的封装结构层，母板主体具有多个显示面板，每个显示面板中设置有OLED器件，封装结构层包括与多个显示面板一一对应的多个封装结构，每个封装结构用于对相应的显示面板中的OLED器件进行封装。

[0044] 在显示面板窄边框化的发展方向下，随着显示面板边框的不断缩窄，显示面板母板上切割线位置与显示元件封装边界之间的距离逐渐缩窄。其中，激光切割的原理是通过热融化将膜层切开，以柔性显示面板为例，柔性显示面板的基板通常选用树脂材料。由于树脂材料的热膨胀系数较大，因此在激光切割工艺中，柔性显示面板的基板边缘吸收了大量的热而膨胀，会对显示区域周边的元件造成损伤，造成显示面板周边显示异常。封装结构的边缘也会吸收了大量热出现膨胀或撕裂等损伤，水汽从显示面板侧边渗透，从而破坏OLED器件，使显示面板无法实现长期优良的显示性能。

[0045] 因此，有必要提供一种可降低显示面板边缘损坏，提高显示面板生产良率的显示面板母板及显示面板。

[0046] 图1示出了本发明实施例中的显示面板母板的结构示意图；图2示出了图1所示的显示面板母板的阻热图形层及导热图形层的位置关系示意图；为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分的结构。

[0047] 该显示面板母板10包括多个显示面板A，显示面板母板10还包括阻热图形层12及导热图形层14。阻热图形层12围绕每一显示面板的封装边界Y设置，导热图形层14围绕阻热图形层12设置，。

[0048] 在一些实施例中,阻热图形层12包覆每一显示面板的封装边界Y。

[0049] 在一些实施例中,显示面板母板10还包括围绕显示面板A的切割线X,切割线X位于导热图形层14上。

[0050] 可以理解的是,为便于说明,附图示出切割线X仅以显示面板A的一侧边的切割线为例,封装边界Y也仅起到示意作用。

[0051] 一个显示面板A是指从显示面板母板10中切割得到的一个显示面板;其中,显示面板包括用于形成显示元件的显示区域,以及用于为显示提供信号线路的走线等不允许被切掉的边框区域。例如,在一些实施例中,显示面板母板10的一个显示面板A,可以包括后续用于形成显示屏的有源区域(Active Area,AA),还可以包括后续用于显示屏的非显示区域(包括设置驱动电路、芯片的区域)。

[0052] 本发明的实施例中,显示面板母板10包括承载基板、衬底基板、多个显示元件。其中,衬底基板可以为柔性衬底基板,或硬质衬底基板。

[0053] 承载基板包括多个显示面板区域及围绕显示面板区域的可切割区域。具体到如图1所示的实施例中,承载基板具有六个显示面板区域,该显示面板区域划分出显示面板的位置,显示面板区域为矩形,由四个侧边组成。该四条侧边可作为显示面板母板10的切割线,后续切割时按照四条侧边进行切割。容易理解的是,图1中的六个显示面板区域的四个侧边可以是实际不存在的线,也可以是在承载基板上预留的线。同样可以理解,显示面板区域不限于矩形,还可以为其他形状,比如圆形、六边形等。

[0054] 衬底基板形成于承载基板上。衬底基板为可弯曲基板,可选地为有机聚合物,例如,可以为聚酰亚胺基板、聚酰胺基板、聚碳酸酯基板、聚苯醚砜基板等中的一种。在一些实施例中,衬底基板可通过在承载基板上涂覆聚酰亚胺胶液,之后对聚酰亚胺进行固化得到。

[0055] 多个显示元件形成于衬底基板,且与显示面板区域一一对应,阻热图形层12围绕每一显示面板(显示元件)的封装边界Y设置。在一些实施例中,显示面板为柔性显示面板,衬底基板为柔性,显示元件可依次包括形成在衬底基板上的薄膜晶体管、形成在薄膜晶体管上的有机发光元件,以及包覆住有机发光元件的薄膜封装层,该阻热图形层12包覆每一显示元件的薄膜封装层的边界。

[0056] 应当理解的是,薄膜封装层包覆住有机发光元件,起到阻挡水汽进入的作用,有机发光元件进行发光时,在作为阳极的透明电极层与作为阴极的金属电极层之间分别注入电子与空穴,使电子与空穴在发光层上复合,而使电子由激发态降回基态,多余的能量以光的形式释放。因此,该薄膜封装层的边界即为显示元件的封装边界Y。

[0057] 本发明的实施例中,显示面板母板10的切割线X位于导热图形层14上,则切割线X对应的切割边界即为显示面板的边框区域的边界,故该导热图形层14部分位于显示面板的边框区域。一些实施例中,导热图形层14包括位于切割线X两侧的第一导热图形层142及第二导热图形层144,第一导热图形层142位于阻热图形层12与第二导热图形层144之间。也就是说,第一导热图形层142即位于显示面板的边框区域,第二导热图形层144在切割过程中被切除。

[0058] 这样,可以根据不同产品的切割,灵活设置第一导热图形层142与第二导热图形层144的材料、形状、厚度等,以尽可能地降低切割热量对显示面板边缘的影响。前文中,阻热图形层12包括阻热材料,其围绕于显示元件的封装边界设置,例如,具体到一些实施例中,

阻热图形层12包覆于薄膜封装层的边界。激光切割过程中,阻热图形层12能阻滞热流传递至封装结构,降低了封装结构边界处吸收的热量,从而避免封装结构发生膨胀或撕裂等损伤,进而避免水汽进入而破坏OLED器件,提高了显示面板的生产良率。显示面板母板10的切割线X位于导热图形层14所在区域,激光切割产生的热量首先通过导热图形层14分散为两部分,进一步降低了向封装结构的封装边界传导的热量。且激光切割产生的热量被导热图形层14吸收而集中于导热图形层14,便于切割,一定程度上实现了能量的回收利用,提高了切割效率,同时避免基板吸收大量的热而热膨胀导致的显示面板周边元件损伤,提高了显示面板的生产良率。特别指出的是,导热图形层14可与阻热图形层12间隔设置,如此,可进一步降低切割热量对薄膜封装层边界的损伤。但为使显示屏尽可能实现“窄边框”,需要降低显示面板的边框区域的宽度,因此,导热图形层14与阻热图形层12可相互连接。例如,具体到如图2所示的实施例中,阻热图形层12部分埋入导热图形层14。即部分阻热图形层与导热图形层层叠设置。

[0059] 本发明的一些实施例中,导热图形层14的材料的导热系数高于阻热图形层12的材料的导热系数。应当理解的是,导热图形层14的材料的导热系数高于阻热图形层12的材料的导热系数,即导热图形层14相较于阻热图形层12更容易传导热量,则在切割过程中,热量被集中于导热图形层14,从而进一步地阻滞了切割热量的传导,降低了封装结构边界处的损伤,且同时便于切割,提高切割效率。需要指出的是,前述的实施例中,阻热材料可为导热率较低的材料,在另外一些实施例中,该阻热图形层12可为绝热材料。如此,进一步地提高对切割热量的阻隔,同样降低了封装结构边界处的损伤。

[0060] 本发明的一些实施例中,第二导热图形层144的导热系数高于第一导热图形层142的导热系数。如此,热量被倾向性地集中于第二导热图形层144,使切割热量更远离封装边界,降低了封装结构边界处的损伤。

[0061] 为使热量被倾向性地集中于第二导热图形层144,使切割热量更远离封装边界,在另一些实施例中,如图3所示,第一导热图形层142的厚度大于第二导热图形层144的厚度。这样,使热量更容易传递至第二导热图形层144。

[0062] 本发明的一些实施例中,第一导热图形层142与第二导热图形层144间隔设置。如图2所示,显示面板母板10的切割线X位于第一导热图形层142与第二导热图形层144之间的切割区域146。这样,减少了切割线X切割时所作用的导热图形层14的面积,即降低了切割作用力在导热图形层14上产生的应力大小,也减少了应力的传播载体,从而避免了导热图形层14对切割和掰片产生影响。

[0063] 在另一些实施例中,请参阅图3,第一导热图形层142与第二导热图形层144相互连接;第一导热图形层142与第二导热图形层144之间沿显示面板母板10的切割线X形成有切割槽148。如此,在保证切割热量大部分集中于第一导热图形层142与第二导热图形层144的同时,也避免了导热图形层14对切割和掰片产生影响。

[0064] 在又一些实施例中,第一导热图形层142与第二导热图形层144连续形成,导热图形层14亦可包括若干镂空图案,镂空图案的两个侧边界分别位于显示面板母板10的切割线X的两侧。在对显示面板母板10进行切割时,镂空图案的两个侧边界分别位于切割线X的两侧,则切割线X由镂空图案中穿过。因此,切割线X仅作用于除镂空图案之外的其他导热图形层14,避免了导热图形层14对切割和掰片产生影响,从而提高了切割质量,进而提高了显示

面板的生产良率。

[0065] 为进一步提高切割效率,实现能量的再利用,本发明的一些实施例中,第一导热图形层142与第二导热图形层144均为单向导热材料;第一导热图形层142的导热方向与第二导热图形层144的导热方向相反,以使切割热量朝向切割线X汇集。在切割过程中,激光光斑沿切割线X运动,由于第一导热图形层142与第二导热图形层144均为单向导热材料,激光光斑产生的热量朝向切割线X汇聚。如此,便于切割,且提高了能量的再利用率,提高了切割效率。

[0066] 基于上述的显示面板母板10,本发明的实施例还提供一种显示面板,该显示面板通过沿着上述任一实施例中的显示面板母板10的切割线X切割得到该显示面板。切割线X可以是实际不存在的线,也可以是在显示面板母板10上预留的线。

[0067] 一些实施例中,该显示面板包括衬底基板、显示元件及功能膜层部。显示元件形成于衬底基板上,每个功能膜层部形成于显示元件上。其中,衬底基板、显示元件及功能膜层部与上述实施例中的相似,故不在此赘述。

[0068] 在一些实施例中,该显示面板还包括触控结构,触控结构能够实现对外部触控的检测,其包括触控电极阵列以及多条触控走线,触控结构贴合在功能膜层部分的偏光片上,玻璃盖板覆盖住触控结构以对其进行保护。具体到一些实施方式中,触控结构可粘合在显示面板的偏光片上,具体到另外一些实施方式中,也可将触控结构集成在封装层结构上,在此不作限定。

[0069] 基于上述的显示面板母板10,本发明的实施例还提供一种显示装置,一些实施例中,该显示装置可为显示终端,例如平板电脑,在另一些实施例中,该显示装置亦可为移动通信终端,例如手机终端。

[0070] 一些实施例中,该显示装置包括显示面板及控制单元。该显示面板通过沿着上述任一实施例中的显示面板母板10的切割线X切割得到该显示面板,该控制单元用于向显示面板传输显示信号。

[0071] 图4示出了本发明实施例中的显示面板母板10的制作方法的流程框图。

[0072] 如图4所示,本发明一实施例中的显示面板母板10的制作方法,包括以下步骤:

[0073] S110:提供一承载基板;

[0074] 其中,承载基板包括多个显示面板区域,显示面板区域的侧边界作为后续进行切割基准的切割线X;

[0075] S120:在承载基板上形成衬底基板;

[0076] 具体到实施方式中,可在承载基板上涂覆形成衬底基板,例如,具体到实施方式中,通过在承载基板上涂覆聚酰亚胺(PI)胶液,之后对聚酰亚胺胶液进行固化得到衬底基板。

[0077] S130:在衬底基板上形成多个显示元件;

[0078] 具体到一些实施方式中,可在衬底基板上依次形成薄膜晶体管、形成在薄膜晶体管上的有机发光元件,以及包覆有机发光元件的薄膜封装层。

[0079] S140:围绕显示元件的封装边界Y形成阻热图形层12;

[0080] 具体到实施方式中,该阻热图形层12包覆于封装结构的封装边界Y。

[0081] S150:围绕阻热图形层12形成导热图形层14;

[0082] 其中,显示面板母板10的切割线X位于导热图形层14的区域。具体到一些实施方式中,该导热图形层14呈形成于衬底基板上。

[0083] 在一些实施例中,该显示面板母板10的制作方法还包括步骤:

[0084] S132:在显示元件上形成功能膜层部;

[0085] 具体到实施方式中,可在显示元件上涂覆压敏胶层,然后在压敏胶层上贴附偏光片。

[0086] 在一些实施例中,在步骤S150之后还包括步骤:

[0087] S160:在偏光片上加盖玻璃盖板;

[0088] 需要说明的是,步骤S150需在步骤S140之后,且步骤S140和步骤150可与步骤S132的时序不受限定。

[0089] 本发明中的显示面板母板10、显示面板及显示装置,阻热图形层12围绕于显示元件的封装边界设置,激光切割过程中,阻热图形层12能阻滞热流传递至封装结构,降低了封装结构边界处吸收的热量,从而避免封装结构发生膨胀或撕裂等损伤,进而避免水汽进入而破坏OLED器件,提高了显示面板的生产良率。显示面板母板10的切割线X位于导热图形层14上,激光切割产生的热量首先通过导热图形层14分散为两部分,进一步降低了向封装结构的封装边界传导的热量。且激光切割产生的热量被导热图形层14吸收而集中于导热图形层14,便于切割,一定程度上实现了能量的回收利用,提高了切割效率,同时避免基板吸收大量的热而热膨胀导致的显示面板周边元件损伤,提高了显示面板的生产良率。

[0090] 此外,导热图形层14的导热系数高于阻热图形层12的导热系数,且切割线X两侧的两部分的导热图形为单向导热材料,使切割热量朝向切割线X汇集。在切割过程中,热量被集中于切割线X处,便于切割,实现了能量的回收利用,提高了切割效率。

[0091] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0092] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

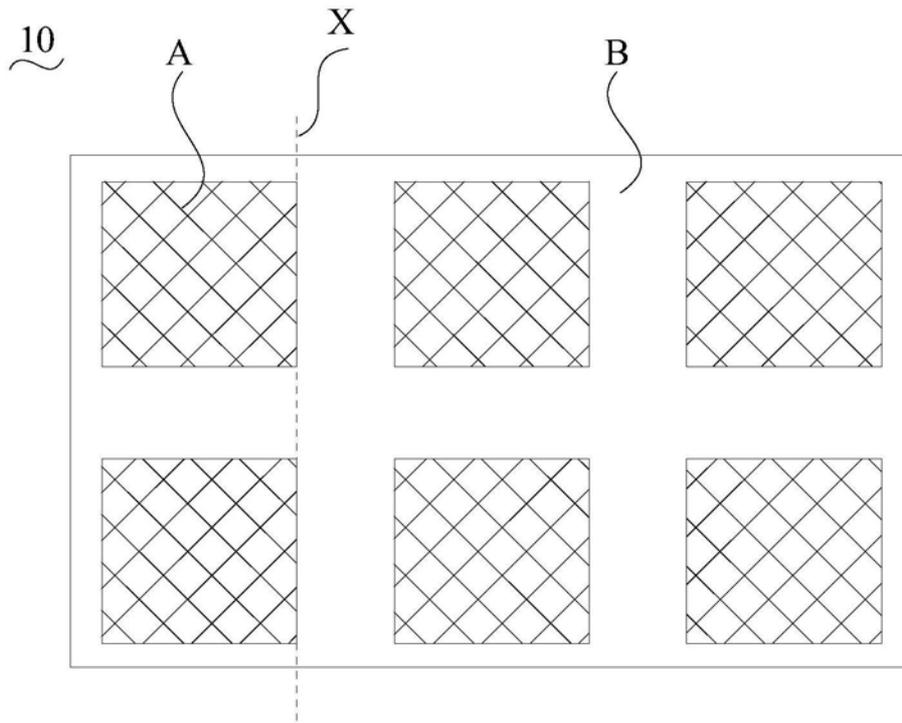


图1

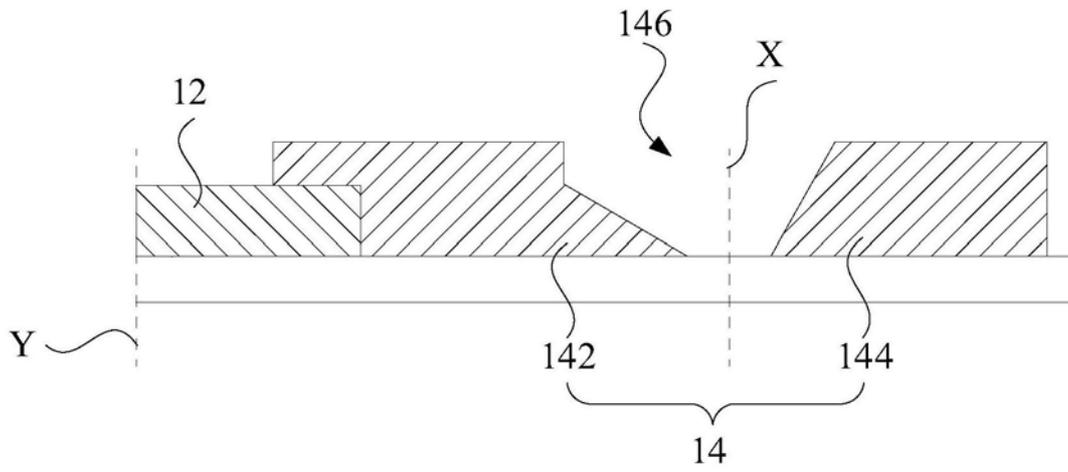


图2

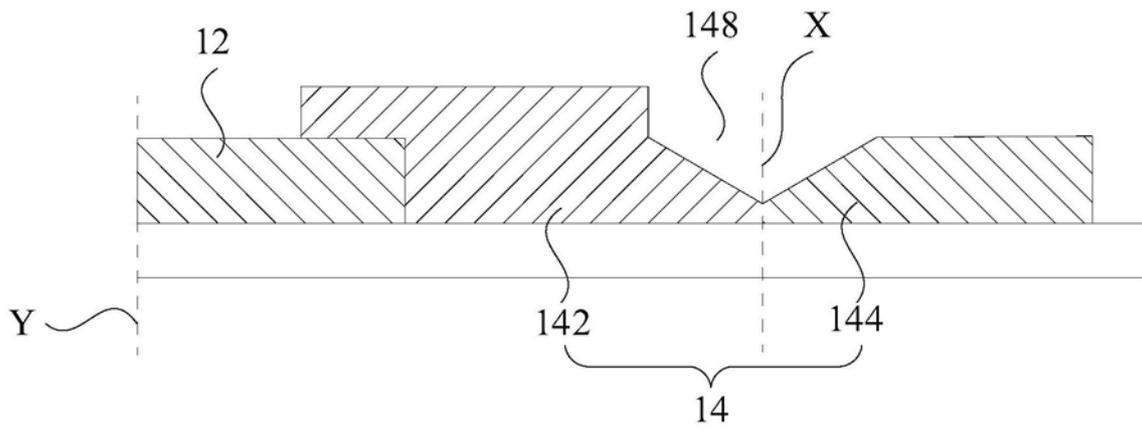


图3

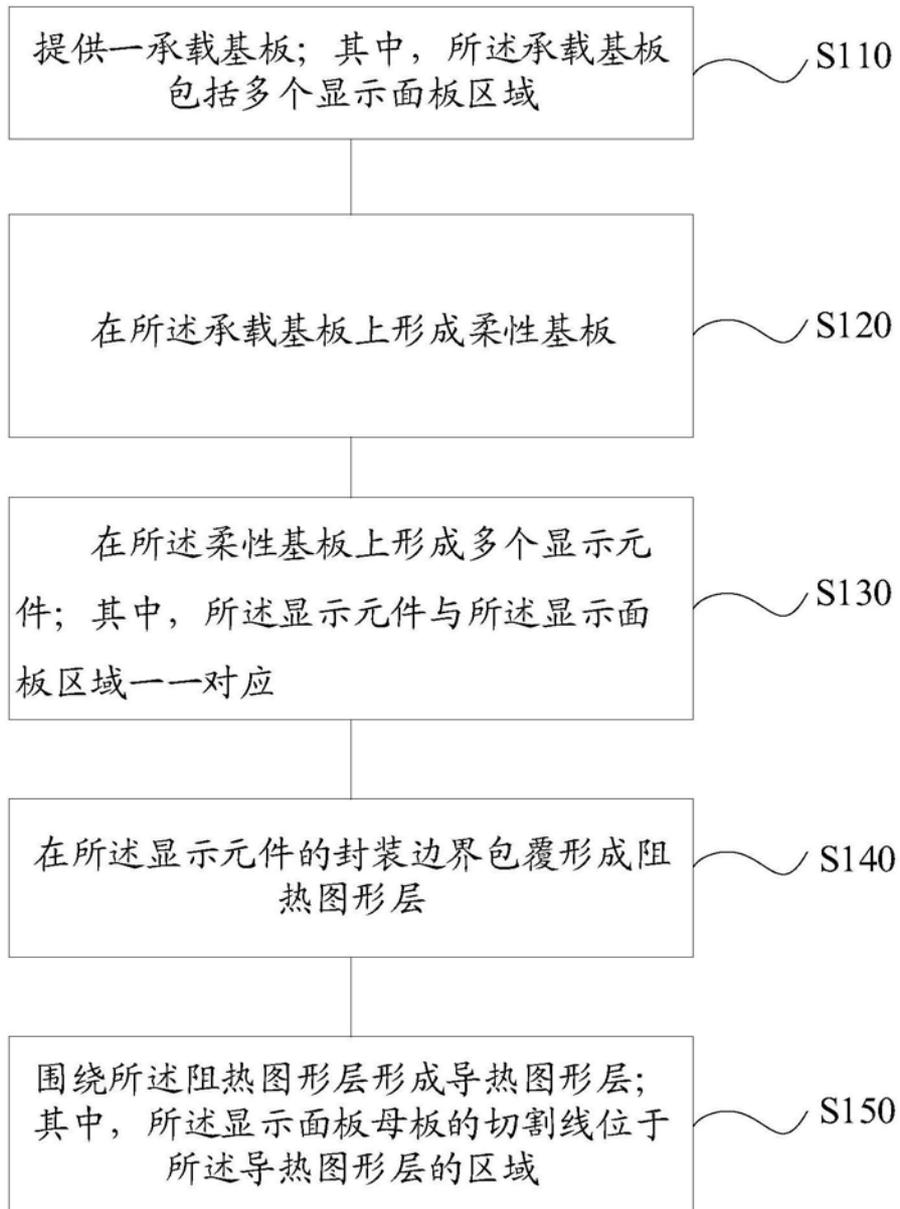


图4