



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114442371 B

(45) 授权公告日 2023.06.02

(21) 申请号 202210056714.9

(22) 申请日 2022.01.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114442371 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(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 杨勇 刘凡成 查国伟

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570
专利代理师 魏学昊

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
H01L 33/52 (2010.01)

(56) 对比文件

CN 101688647 A, 2010.03.31
CN 103548160 A, 2014.01.29
CN 112099264 A, 2020.12.18
JP 6795795 B1, 2020.12.02
US 2011304798 A1, 2011.12.15

审查员 朱彦泓

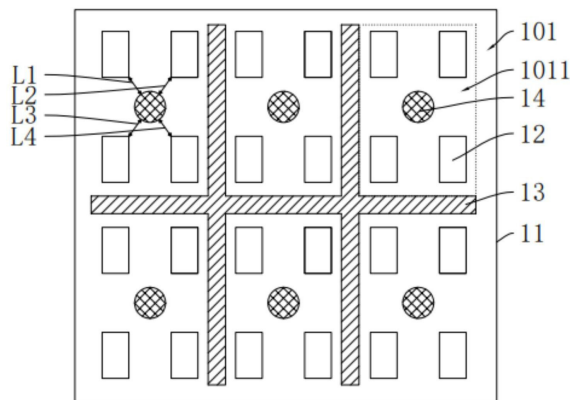
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

显示背板及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种显示背板及显示装置。显示背板包括发光区,且发光区包括多个发光子区;显示背板还包括基板、多个发光件、挡墙结构以及第一导光部;多个发光件设置于基板上,每一发光子区内设置有至少两发光件;挡墙结构设置于基板上并至少位于任意相邻的发光子区之间,挡墙结构靠近发光件的一侧设置有第一光反射面;第一导光部,设置于各发光子区内,并位于至少两发光件之间,第一导光部靠近发光件的一侧设置有第二光反射面,且第一导光部远离基板一侧的部分在基板上的正投影位于第一导光部靠近基板一侧的部分在基板上的正投影的覆盖范围以内。本发明可以提高显示背板中发光件之间的出光强度,提高显示背板的亮度均一性。



1. 一种显示背板,其特征在于,所述显示背板包括发光区,且所述发光区包括多个发光光子区;

所述显示背板还包括:

基板;

多个发光件,设置于所述基板上,并位于所述发光区内,且每一所述发光光子区内设置有至少两所述发光件;

挡墙结构,设置于所述基板上,并围绕所述发光光子区设置,以使相邻的所述发光光子区相间隔设置,所述挡墙结构靠近所述发光件的一侧设置有第一光反射面;

第一导光部,设置于各所述发光光子区内,并位于至少两所述发光件之间,所述第一导光部靠近所述发光件的一侧设置有第二光反射面,且所述第一导光部远离所述基板一侧的部分在所述基板上的正投影位于所述第一导光部靠近所述基板一侧的部分在所述基板上的正投影的覆盖范围以内;

第二导光部,连接于所述第一导光部与所述挡墙结构之间,其中,在每一所述发光光子区内,任意相邻的两所述发光件之间设置有所述第二导光部,且所述第二导光部靠近所述发光件的一侧设置有第三光反射面。

2. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,每一所述发光光子区内设置有至少一发光件组,每一所述发光件组包括多个所述发光件,其中,在每一所述发光件组中,多个所述发光件围绕一所述第一导光部设置。

3. 根据权利要求2所述的显示背板,其特征在于,每一所述发光件组包括沿第一方向与第二方向呈阵列排布的四个所述发光件,且所述第一方向与所述第二方向相垂直;

其中,在每一所述发光件组中,所述第一导光部到各所述发光件之间的距离的最大差值小于或等于0.2mm。

4. 根据权利要求3所述的显示背板,其特征在于,每一所述发光光子区内,相邻的两所述发光件组之间的所述第一导光部位于相邻两所述发光件组的对称中心上。

5. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,所述显示背板还包括设置于多个所述发光件远离所述基板一侧的光学膜片组,所述光学膜片组包括扩散片,且所述扩散片的数量小于3。

6. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,每一所述发光件的高度小于所述挡墙结构的高度,且小于所述第一导光部的高度。

7. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,所述第一光反射面的反射率大于或等于95%,所述第二光反射面的反射率大于或等于85%。

8. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,所述第二导光部的高度小于所述第一导光部的高度,且小于所述发光件的高度。

9. 根据权利要求8所述的显示背板,其特征在于,所述发光件包括设置于所述基板上的连接子部以及设置于所述连接子部远离所述基板一侧的发光子部,且所述第二导光部的高度大于所述连接子部的高度,且小于所述连接子部和所述发光子部的高度之和。

10. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,所述第一导光部的材料与所述第二导光部的材料相同,所述第二光反射面的反射率等于所述第三光反射面的反射率,且大于或等于所述第一光反射面的反射率。

11. 根据权利要求10所述的显示背板,其特征在于,所述第一光反射面的反射率大于或等于80%,且小于或等于95%,所述第二光反射面的反射率大于或等于85%,且小于或等于99%。

12. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,在相邻的两所述发光子区中,其中一所述发光子区中靠近另一所述发光子区的一所述发光件,与另一所述发光子区中且相邻的一所述发光件之间的距离小于或等于各所述发光子区内相邻的两所述发光件之间的距离。

13. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,所述显示背板还包括设置于所述基板上的封装胶层,所述封装胶层靠近所述基板的一侧覆盖多个所述发光件、所述第一导光部以及所述挡墙结构,所述封装胶层远离所述基板的一侧为平面。

14. 根据权利要求1所述的显示背板,其特征在于,所述第一导光部包括沿远离所述基板的方向上排列的多个导光子部,且在任意相邻两所述导光子部之间,远离所述基板一侧的所述导光子部在所述基板上的正投影,位于靠近所述基板一侧的所述导光子部在所述基板上的正投影的覆盖范围以内。

15. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括显示面板以及如权利要求1至14任一项所述的显示背板,所述显示面板与所述显示背板相对设置,且所述显示面板位于多个所述发光件远离所述基板的一侧。

显示背板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明显示技术领域,尤其涉及一种显示背板及具有该显示背板的显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)的背光技术在不断发展中更新换代,从最初的冷阴极荧光灯管(Cold Cathode Fluorescent Lamp,CCFL)背光到表面贴装发光二极管(SMD LED)背光,再到如今的Mini LED背光。背光技术的不断发展使得LCD的显示效果得到不断提升,让人们得以享受超高清的视觉盛宴。

[0003] 在Mini LED背光中,可以直接采用RGB三色的LED灯件,实现RGB三原色无缺失的显示效果,其色彩的鲜艳度可以媲美OLED。此外,Mini LED可以实现高亮度下散热均匀,这是传统分立LED器件方案无法做到的。Mini LED背光还可以做到直下式的LCD显示,可以朝着更加轻薄的发展方向,以应用于AR/VR眼镜、手机以及笔记本电脑等。

[0004] 在Mini LED背光中,分布有多个LED灯件,但是LED灯件的发光一般呈发散状,其正上方的出光较强而四周会变弱,进而在相邻的LED灯件之间,发光强度会弱于各LED灯件上方的发光强度,导致相邻的LED灯件之间的区域较暗,使得Mini LED背光的亮度不均一。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种显示背板及显示装置,可以提高显示背板中发光件之间的出光强度,提高显示背板的亮度均一性。

[0006] 本发明实施例提供一种显示背板,所述显示背板包括发光区,且所述发光区包括多个发光子区;

[0007] 所述显示背板还包括:

[0008] 基板;

[0009] 多个发光件,设置于所述基板上,并位于所述发光区内,且每一所述发光子区内设置有至少两所述发光件;

[0010] 挡墙结构,设置于所述基板上,并至少位于任意相邻的所述发光子区之间,以使相邻的所述发光子区相间隔设置,所述挡墙结构靠近所述发光件的一侧设置有第一光反射面;

[0011] 第一导光部,设置于各所述发光子区内,并位于至少两所述发光件之间,所述第一导光部靠近所述发光件的一侧设置有第二光反射面,且所述第一导光部远离所述基板一侧的部分在所述基板上的正投影位于所述第一导光部靠近所述基板一侧的部分在所述基板上的正投影的覆盖范围以内。

[0012] 在本发明的一种实施例中,每一所述发光子区内设置有至少一发光件组,每一所述发光件组包括多个所述发光件,其中,在每一所述发光件组中,多个所述发光件围绕一所述第一导光部设置。

[0013] 在本发明的一种实施例中,每一所述发光件组包括沿第一方向与第二方向呈阵列

排布的四个所述发光件,且所述第一方向与所述第二方向相垂直;

[0014] 其中,在每一所述发光件组中,所述第一导光部到各所述发光件之间的距离的最大差值小于或等于0.2mm。

[0015] 在本发明的一种实施例中,每一所述发光子区内,相邻的两所述发光件组之间的所述第一导光部位于相邻两所述发光件组的对称中心上。

[0016] 在本发明的一种实施例中,所述显示背板还包括设置于多个所述发光件远离所述基板一侧的光学膜片组,所述光学膜片组包括扩散片,且所述扩散片的数量小于3。

[0017] 在本发明的一种实施例中,每一所述发光件的高度小于所述挡墙结构的高度,且小于所述第一导光部的高度。

[0018] 在本发明的一种实施例中,所述第一光反射面的反射率大于或等于95%,所述第二光反射面的反射率大于或等于85%。

[0019] 在本发明的一种实施例中,所述挡墙结构围绕所述发光子区设置,且所述显示背板还包括连接于所述第一导光部与所述挡墙结构之间的第二导光部,其中,在每一所述发光子区内,任意相邻的两所述发光件之间设置有所述第二导光部,且所述第二导光部靠近所述发光件的一侧设置有第三光反射面。

[0020] 在本发明的一种实施例中,所述第二导光部的高度小于所述第一导光部的高度,且小于所述发光件的高度。

[0021] 在本发明的一种实施例中,所述发光件包括设置于所述基板上的连接子部以及设置于所述连接子部远离所述基板一侧的发光子部,且所述第二导光部的高度大于所述连接子部的高度,且小于所述连接子部和所述发光子部的高度之和。

[0022] 在本发明的一种实施例中,所述第一导光部的材料与所述第二导光部的材料相同,所述第二光反射面的反射率等于所述第三光反射面的反射率,且大于或等于所述第一光反射面的反射率。

[0023] 在本发明的一种实施例中,所述第一光反射面的反射率大于或等于80%,且小于或等于95%,所述第二光反射面的反射率大于或等于85%,且小于或等于99%。

[0024] 在本发明的一种实施例中,在相邻的两所述发光子区中,其中一所述发光子区中靠近另一所述发光子区的一所述发光件,与另一所述发光子区中且相邻的一所述发光件之间的距离小于或等于各所述发光子区内相邻的两所述发光件之间的距离。

[0025] 在本发明的一种实施例中,所述显示背板还包括设置于所述基板上的封装胶层,所述封装胶层靠近所述基板的一侧覆盖多个所述发光件、所述第一导光部以及所述挡墙结构,所述封装胶层远离所述基板的一侧为平面。

[0026] 在本发明的一种实施例中,所述第一导光部包括沿远离所述基板的方向上排列的多个导光子部,且在任意相邻两所述导光子部之间,远离所述基板一侧的所述导光子部在所述基板上的正投影,位于靠近所述基板一侧的所述导光子部在所述基板上的正投影的覆盖范围以内。

[0027] 根据本发明的上述目的,提供一种显示装置,所述显示装置包括显示面板以及所述显示背板,所述显示面板与所述显示背板相对设置,且所述显示面板位于多个所述发光件远离所述基板的一侧。

[0028] 本发明的有益效果:本发明通过在显示背板的每个发光子区内设置第一导光部,

且第一导光部位于至少两发光件之间,第一导光部靠近发光件的一侧具有光反射面,光反射面呈发散状远离基板设置,使得照射至第一导光部上的光线可以朝向偏向于显示背板正向的方向出光,以提高显示背板中发光件之间的出光强度,改善显示背板显示不均的现象,提高显示背板的亮度均一性。

附图说明

[0029] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0030] 图1为本发明实施例提供的显示背板的一种平面结构示意图;

[0031] 图2为本发明实施例提供的显示背板的一种截面结构示意图;

[0032] 图3为本发明实施例提供的发光件的一种出光光路示意图;

[0033] 图4为本发明实施例提供的发光子区内发光件与第一导光部的分布结构示意图;

[0034] 图5为本发明实施例提供的显示背板的一种结构示意图。

[0035] 图6为本发明实施例提供的显示背板的另一种截面结构示意图;

[0036] 图7为本发明实施例提供的显示背板的另一种平面结构示意图;

[0037] 图8为本发明实施例提供的显示背板的另一种截面结构示意图;

[0038] 图9为本发明实施例提供的显示背板的另一种截面结构示意图;

[0039] 图10为本发明实施例提供的一种出光光路示意图;

[0040] 图11为本发明实施例提供的显示背板的亮度与功率对照曲线图;

[0041] 图12a至图12f为本发明实施例提供的显示背板的一种制作过程结构示意图;

[0042] 图13为相关技术中的一种灯板结构示意图。

具体实施方式

[0043] 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。

[0044] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0045] 本发明实施例提供一种显示背板,该显示背板包括发光区101,且发光区101包括多个发光子区1011。

[0046] 进一步地,显示背板还包括基板11、多个发光件12、挡墙结构13以及第一导光部14;多个发光件12设置于基板11上,并位于发光区101内,且每一发光子区1011内设置有至少两发光件12;挡墙结构13设置于基板11上,并至少位于任意相邻的发光子区1011之间,以使相邻的发光子区1011相间隔设置,挡墙结构13靠近发光件12的一侧设置有第一光反射

面;第一导光部14设置于各发光子区1011内,并位于至少两发光件12之间,第一导光部14靠近发光件12的一侧设置有第二光反射面,且第一导光部14远离基板11一侧的部分在基板11上的正投影位于第一导光部14靠近基板11一侧的部分在基板11上的正投影的覆盖范围以内。

[0047] 在实施应用过程中,本发明实施例通过在显示背板的每个发光子区1011内设置第一导光部14,且第一导光部14位于至少两发光件12之间,第一导光部14靠近发光件12的一侧具有第二光反射面,并对第二光反射面的倾斜方向进行设置,即第二光反射面沿垂直于基板设置或呈远离基板的方向呈发散状设置,使得照射至第一导光部14上的光线可以朝向偏向于显示背板正向的方向出光,以提高显示背板中发光件12之间的出光强度,改善显示背板显示不均的现象,提高显示背板的亮度均一性。

[0048] 下面结合具体实施例,以对本发明实施例中提供的显示背板进行详细说明。

[0049] 在本发明的一种实施例中,请参照图1以及图2,该显示背板包括发光区101,发光区101包括多个发光子区1011,在本发明实施例中,多个发光子区1011之间为相间隔设置。

[0050] 该显示背板还包括基板11、多个发光件12、挡墙结构13、第一导光部14以及封装胶层15。

[0051] 其中,多个发光件12设置于基板11上并分布于发光区101内,且每一发光子区1011内分布有至少两发光件12,可以理解的是,本发明实施例中以每一发光子区1011内设置有四个发光件12为例,进行说明,但并不限于此。

[0052] 可选的,发光件12可为LED灯件,具体可为Mini LED灯件,发光件12的发光角度可为60-70°。

[0053] 挡墙结构13设置于基板11上并分布于发光区101内,且挡墙结构13至少位于任意相邻的两发光子区1011之间,以将任意相邻的两发光子区1011间隔设置,且挡墙结构13靠近发光件12的一侧设置有第一光反射面,进而当显示背板控制为单个发光子区1011发光时,可使得各发光子区1011发出的光线不对相邻的发光子区1011产生影响,改善显示背板单区发光时光线外溢以产生光晕现象,如图3所示。

[0054] 可选的,挡墙结构13的高度可大于或等于0.2mm,且小于或等于0.3mm,其材料可包括有机树脂材料,第一光反射面的反射率大于或等于95%。

[0055] 第一导光部14设置于基板11上并位于各发光子区1011内,且第一导光部14设置于至少两发光件12之间,且第一导光部14靠近发光件12的一侧设置有第二光反射面,其中,第一导光部14远离基板11一侧的部分在基板11上的正投影位于第一导光部14靠近基板11一侧的部分在基板11上的正投影的覆盖范围以内,进一步地,第一导光部14包括沿远离基板11的方向上排列的多个导光子部,且在任意相邻两导光子部之间,远离基板11一侧的导光子部在基板11上的正投影,位于靠近基板11一侧的导光子部在基板11上的正投影的覆盖范围以内。即第二反射面垂直于基板11设置,或沿远离相邻的发光件12的方向呈倾斜于基板11设置,以使得第一导光部14为上窄下宽的结构,以使得由发光件12发出并到达第二光反射面的光线,可以进行反射并沿朝向显示背板正向的方向上出光,如图3所示,进而可以提高显示背板中发光件12之间的出光强度,提高显示背板的出光亮度的均一性。

[0056] 可选的,第一导光部14的截面形状可为矩形、梯形、圆锥或圆台,此外,在满足第一光反射面呈推拔状远离基板11的条件下,第一光反射面还可以呈弧形。

[0057] 在本实施例中,第一导光部14的高度小于挡墙结构13的高度,且大于发光件12的高度,进一步地,第二光反射面的反射率大于或等于85%。

[0058] 需要说明的是,挡墙结构13和第一导光部14的高度可根据发光件12的发光角度进行调整,以使得发光件12发出的大角度光线被挡墙结构13或第一导光部14反射至沿显示背板的正向进行出光,以提高各发光子区1011内不同区域的出光均匀性。进一步地,显示背板还包括设置基板11上的反射层(图中并未示出),且反射层的材料可为白色油墨或反光金属材料等,其中,第二光反射面的反射率与反射层的反射率相接近,以防止各发光子区1011内出现不同区域亮度不均一的现象。

[0059] 在本发明实施例中,位于同一发光子区1011内的多个发光件12可围绕第一导光部14设置;具体地,可呈矩形阵列围绕第一导光部14,或呈环形阵列围绕第一导光部14,在此不作限定。

[0060] 可选的,请参照图1以及图4,在每一发光子区1011内,包括至少一发光件组1012,且每一发光件组1012包括呈两行两列的矩形阵列分布的四个发光件12,四个发光件12分别位于矩形的四角,其中,第一导光部14位于两行发光件12之间,且位于两列发光件12之间,进一步地,第一导光部14到各发光件12之间的距离的最大差值小于或等于0.2mm。即图1中所示的L1、L2、L3以及L4之间的差值的最大值需要小于或等于0.2mm,以提高第一导光部14的导光效果,需要说明的是,L1、L2、L3以及L4分别为第一导光部14到各所述发光件12之间的最短距离。

[0061] 优选的,第一导光部14位于四个发光件12形成的矩形的两条对角线的交点处,以使得该第一导光部14到四个发光件12之间的距离皆相等,即L1、L2、L3以及L4皆相等。

[0062] 其中,图1中所示为每一发光子区1011内包括一个发光件组1012;而图4中所示为每一发光子区1011内包括四个发光件组1012,进一步地,每一发光子区1011内,相邻的两发光件组之间的第一导光部14位于相邻两发光件组的对称中心上;例如,位于图4中第一行的两个第一发光件组1012之间设置有一个第一导光部14,且该两个第一发光件组1012相对于该第一导光部14呈中心对称分布;位于图4中第一列的两个第一发光件组1012之间设置有一个第一导光部14,且该两个第一发光件组1012相对于该第一导光部14呈中心对称分布;位于图4中呈斜对角分布的两个第一发光件组1012之间设置有一个第一导光部14,且该两个第一发光件组1012相对于该第一导光部14呈中心对称分布;即本发明实施例中可通过在每一发光件组1012内以及任意相邻的两发光件组1012之间设置第一导光部14,以提高相邻发光件12之间的出光强度,提高显示背板的亮度均匀性。

[0063] 进一步地,封装胶层15设置于基板11上,封装胶层15靠近基板11的一侧覆盖多个发光件12、挡墙结构13以及第一导光部14,封装胶层15远离基板11的一侧为平面,即本发明实施例中通过挡墙结构13限制了封装胶水的流动范围,使得封装胶水的流动范围小、流平性好,以提高封装胶层15的平整性,有利于提高显示背板的出光均匀性。

[0064] 此外,请参照图5,显示背板还包括设置于多个发光件12远离基板11一侧的光学膜片组16,且光学膜片组16包括依次设置于多个发光件12远离基板11一侧的色转换膜161、扩散片162、下棱镜片163以及上棱镜片164,在本发明实施例中,由于挡墙结构13和第一导光部14的反射导光作用,可以提高多个发光件12的出光效果,进而本发明实施例可以减少光学膜片组16中扩散片162的数量,且在本发明实施例中,光学膜片组16中扩散片162的数量

小于3,进而可以缩减显示背板的厚度,实现显示背板的轻薄化需求。

[0065] 可以理解的是,本发明提供的图5中仅示出光学膜片组16中光学膜片的种类,而数量并没有进行体现,其中光学膜片组16中各膜片的数量可为至少一片,在此不作限定。

[0066] 承上,本发明实施例通过在显示背板的每个发光子区1011内设置第一导光部14,且第一导光部14位于至少两发光件12之间,第一导光部14靠近发光件12的一侧具有第二光反射面,并对第二光反射面的倾斜方向进行设置,即第二光反射面沿垂直于基板设置或呈远离基板的方向呈发散状设置,使得照射至第一导光部14上的光线可以朝向偏向于显示背板正向的方向出光,以提高显示背板中发光件12之间的出光强度,改善显示背板显示不均的现象,提高显示背板的亮度均一性。

[0067] 在本发明的另一种实施例中,请参照图1以及图6,本实施例与上一实施例的区别之处在于,第一导光部14的高度大于挡墙结构13的高度,进而在本实施例中,第一导光部14可对光学膜片组提供支撑作用,可以增大发光件12到光学膜片组之间的距离,即可以增大显示背板中发光件12发出光线后的混光距离,提高显示背板的混光效果,改善显示背板的混光特性。

[0068] 承上,本发明实施例可以使得照射至第一导光部14上的光线可以朝向偏向于显示背板正向的方向出光,以提高显示背板中发光件12之间的出光强度,改善显示背板显示不均的现象,提高显示背板的亮度均一性;此外,本实施例相对于上一实施例而言,可以增大显示背板的混光距离,提高显示背板的混光效果。

[0069] 在本发明的另一种实施例中,请参照图7、图8以及图9,本实施例与第一个实施例的区别之处在于,挡墙结构13围绕各发光子区1011设置,且显示背板还包括连接于第一导光部14和挡墙结构13之间的第二导光部17,且在每一发光子区1011内,任意相邻的两个发光件12之间设置有第二导光部17,且第二导光部17靠近发光件12的一侧设置有第三光反射面。

[0070] 在本实施例中,第二导光部17的高度小于第一导光部14的高度,且小于发光件12的高度,由于在各发光子区1011内,相邻的两个发光件12之间设置有第二导光部17,进而本发明实施例中第二导光部17的高度设置为小于发光件12的高度,可以避免第二导光部17阻挡各发光子区1011内每一发光件12的侧向出光。

[0071] 可选的,第一导光部14和第二导光部17为一体成型设置,且第一导光部14、第二导光部17以及挡墙结构13相连接,以将多个发光件12分隔开,使得相邻的发光件12之间设置有第二导光部17相间隔,或设置有挡墙结构13相间隔。其中,第一导光部14的高度也可小于发光件12的高度,进而本实施例中第一导光部14和第二导光部17相连接并设置于多个发光件12之间,且第一导光部14和第二导光部17靠近发光件12的一侧皆设置有光反射面,进而可以提高显示背板中对光线的整体反射率,提高光线的利用率和出光强度,此时,第一导光部14的高度大于第二导光部17的高度,且第一导光部14与第二导光部17之间的高度差为0.01mm至0.1mm;且本发明实施例中以第一导光部14的高度大于发光件12的高度为例,进行说明。

[0072] 进一步地,各发光件12包括设置于基板11上的连接子部121以及设置于连接子部121远离基板11一侧的发光子部122,其中,连接子部121可为连接基板11上布线的焊盘,而发光子部122可为连接于焊盘上的LED芯片,以实现发光;此外,显示背板还包括设置于基板

11上的反射层,且发射层对应各发光件12的位置设置有开口(图中并未示出),各连接子部121设置于开口内,在本实施例中,第一导光部14的高度可大于发光件12的高度,并小于挡墙结构13的高度,而第二导光部17的高度可大于连接子部121的高度,且小于连接子部121和发光子部122的高度之和。

[0073] 可选的,在本发明实施例中,挡墙结构13的高度可大于或等于0.3mm,且小于或等于1mm,且各发光件12对应的反射层开口到相邻的挡墙结构13之间的距离小于或等于0.3mm,挡墙结构13的高宽比可1:2至2:1。

[0074] 此外,挡墙结构13的材料包括高反射率、高粘度的胶材,且第一光反射面的反射率可大于或等于80%,且小于或等于95%,挡墙结构13的材料的黏度可为105cps至106cps。

[0075] 第一导光部14和第二导光部17的高宽比为1:5至1:10,第二导光部17的高度大于或等于0.1mm,且小于或等于0.3mm,第二光反射面的发射率等于第三光反射面的反射率,且大于或等于第一光反射面的反射率,可选的,第二光反射面的反射率和第三光反射面的反射率皆可大于或等于85%,且小于或等于99%;进一步地,在各发光子区1011内,各发光件12的开口到相邻的第一导光部14或第二导光部17之间的距离小于或等于0.2mm,以使得第一导光部14和第二导光部17可以尽可能多的覆盖于基板11上,以提高显示背板的出光效果。

[0076] 进一步地,多个发光件12在基板11上可以为等距分布或为不等距分布;当多个发光件12为不等距分布于基板11上时,在相邻的两发光子区1011中,其中一发光子区1011中靠近另一发光子区1011的一发光件12,与另一发光子区1011中且相邻的一发光件12之间的距离小于或等于各发光子区1011内相邻的两发光件11之间的距离。

[0077] 可选的,在相邻的两发光子区1011中,其中一发光子区1011中靠近另一发光子区1011的一发光件12,与另一发光子区1011中且相邻的一发光件12之间的距离大于或等于1mm,且小于或等于3mm;各发光子区1011内相邻的两发光件11之间的距离大于或等于1mm,且小于或等于5mm。

[0078] 在本实施例中,封装胶层15设置于基板11上,封装胶层15靠近基板11的一侧覆盖多个发光件12、挡墙结构13以及第一导光部14,封装胶层15远离基板11的一侧为平面,即本发明实施例中通过挡墙结构13限制了封装胶水的流动范围,使得封装胶水的流动范围小、流平性好,以提高封装胶层15的平整性,有利于提高显示背板的出光均匀性。

[0079] 此外,请参照图10和图11,本发明实施例中通过增设第一导光部14和第二导光部17,在提高相邻发光件12之间的亮度的同时,由于挡墙结构13、第一导光部14和第二导光部17靠近发光件12的一侧皆设置有光反射面,进而可以提高显示背板中对光线的整体反射率,提高光线的利用率和出光强度。其中,图10所示曲线图即为在相同功率下,采用本实施例中挡墙结构13、第一导光部14和第二导光部17的显示背板的发光亮度曲线A,以及除挡墙结构13、第一导光部14和第二导光部17以外结构全部相同的常规显示背板的发光亮度曲线B,其中横坐标表示功率,纵坐标表示亮度;可以看出,在相同功率下,A曲线的亮度基本上都大于B曲线的亮度,即表明本发明实施例中在显示背板中设置挡墙结构13、第一导光部14和第二导光部17可以有效地提高显示背板的出光效率和亮度。

[0080] 承上,本发明实施例可以使得照射至第一导光部14上的光线可以朝向偏向于显示背板正向的方向出光,以提高显示背板中发光件12之间的出光强度,改善显示背板显示不

均的现象,提高显示背板的亮度均一性;此外,本实施例在第一导光部14的基础上,还增设第二导光部17,且第二导光部17靠近发光件12的一侧设置有第三光反射面,进而相对于前两个实施例中,本实施例可以有效提高了显示背板对光线的整体反射率,可以提高显示背板的出光效率和强度,提高显示背板的亮度。

[0081] 另外,本发明实施例还提供一种上述实施例中所述的显示背板的制作方法,且本发明实施例以第三个实施例中所述的显示背板的结构进行说明,具体请参照图7以及图12a至图12f,该显示背板包括发光区101,且发光区101包括多个发光子区1011。

[0082] 首先,提供基板11,并在基板11上形成位于发光区101内的多个发光件12,且在每一发光子区1011内设置有至少两发光件12。

[0083] 然后,可采用点胶的方式在基板11上形成第一围坝胶层131,并通过UV固化或热固化工艺对第一围坝胶层131进行预固化,以形成第二围坝胶层132,其中,第二围坝胶层132围绕各发光子区1011设置。

[0084] 接着,可采用点胶的方式在基板11上形成位于各发光子区1011内的第三围坝胶层141,并通过UV固化或热固化工艺对第三围坝胶层141进行预固化,以形成第四围坝胶层142,其中,第四围坝胶层142与第二围坝胶层132相连接,且第四围坝胶层142在形成十字处的高度大于区域位置的高度。

[0085] 最后,采用封装胶在基板11上进行整面封装,并通过UV固化或烘烤方式将封装胶、第二围坝胶层132以及第四围坝胶层142进行固化,以形成封装胶层15、挡墙结构13,以及在第四围坝胶层142形成十字处形成第一导光部14、在第四围坝胶层142的其他位置形成第二导光部17。

[0086] 请参照图13,其中为相关技术中为设置挡墙结构时进行封装胶封装的结构示意图,其中包括基板1、发光件2以及封装胶3,由于在制程中,封装胶水的流动范围较大,导致其流平性差,最终形成的封装胶3上具有多处的凸起和凹坑,将严重影响显示背板的出光效果,而本发明实施例中,通过挡墙结构13限制封装胶水的流动范围,进而可以提高封装胶层15的平整性,以提高显示背板的出光效果。

[0087] 另外,提供一种显示装置,该显示装置包括显示面板以及上述实施例中所述的显示背板,显示面板与该显示背板相对设置,且显示面板位于多个发光件远离基板的一侧。

[0088] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0089] 以上对本发明实施例所提供的一种显示背板及显示装置进行了详细介绍,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技术方案及其核心思想;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发明各实施例的技术方案的范围。

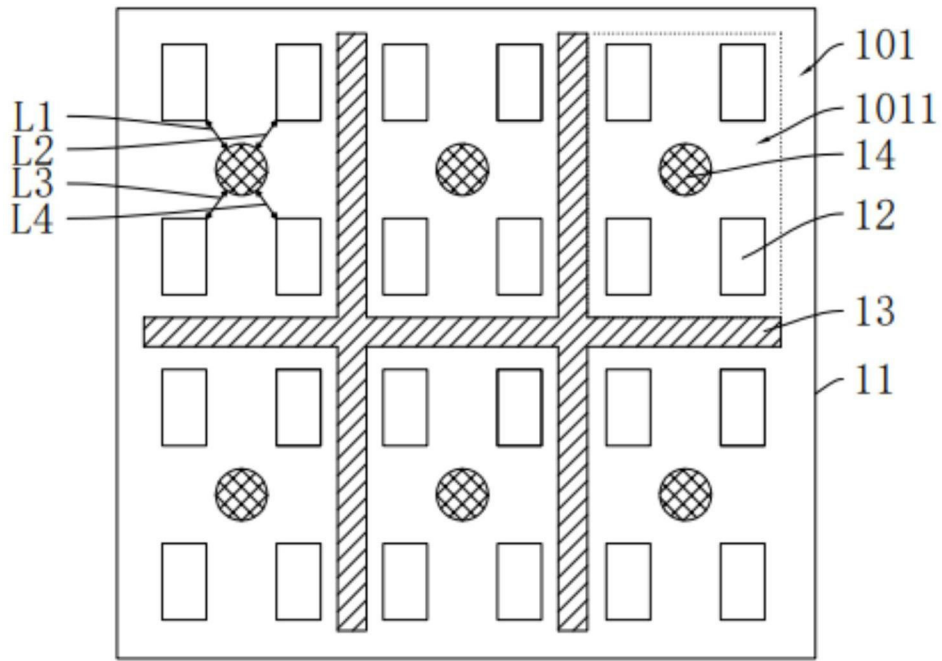


图1

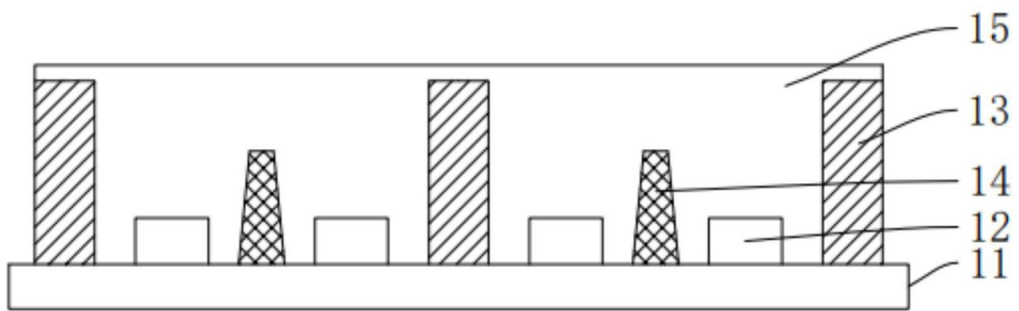


图2

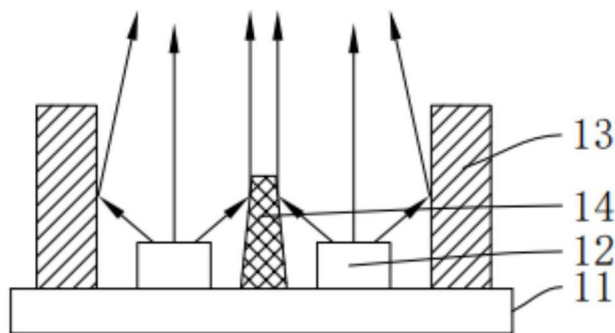


图3

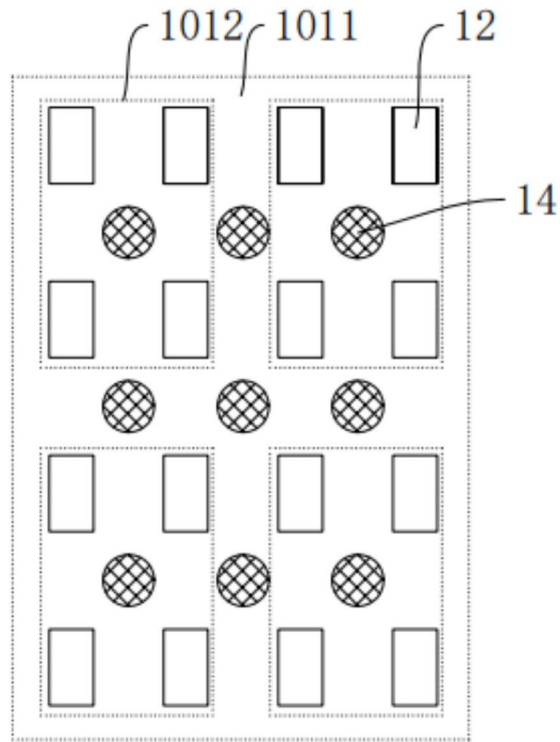


图4

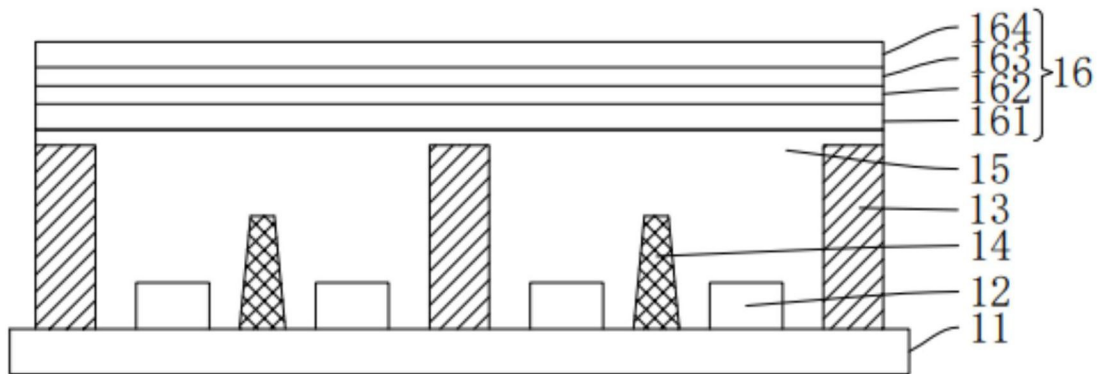


图5

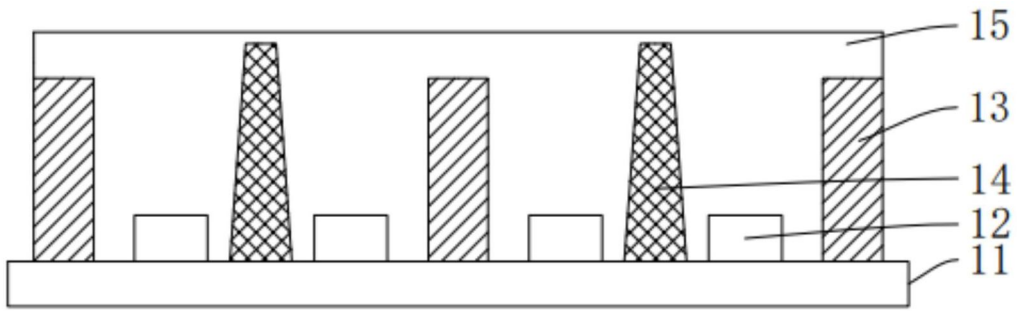


图6

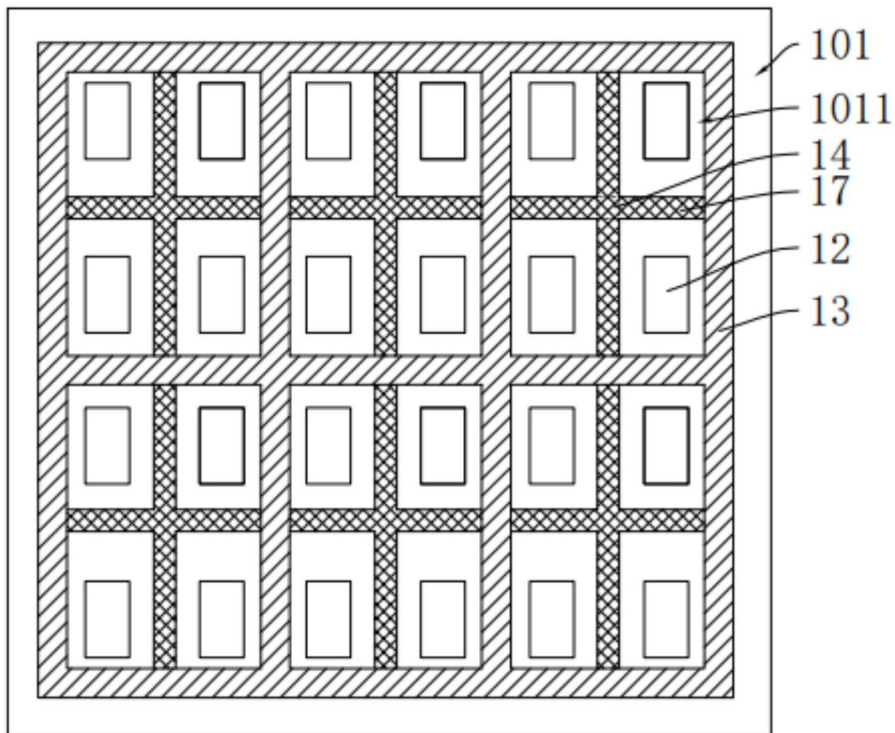


图7

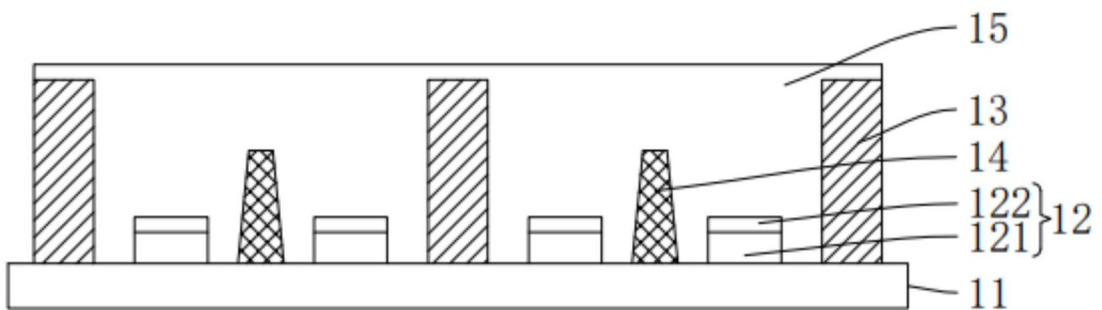


图8

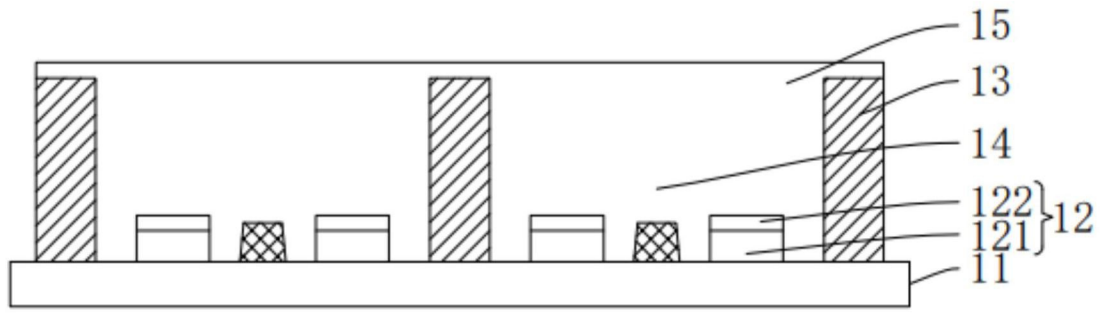


图9

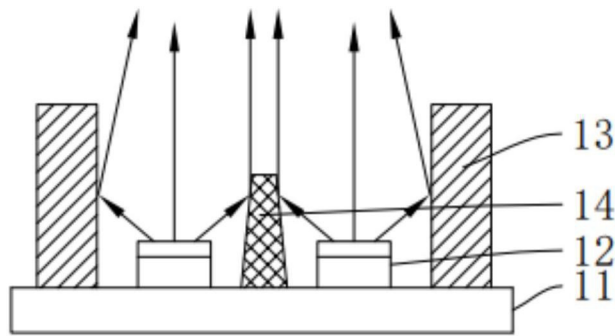


图10

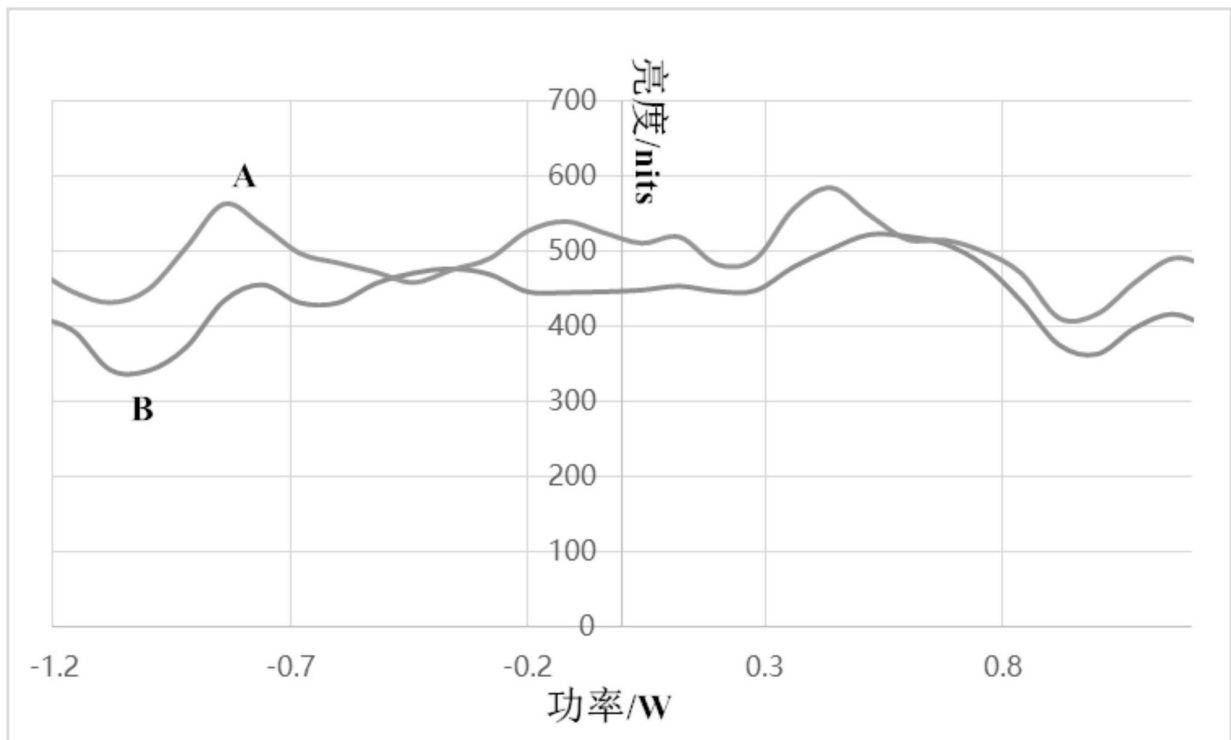


图11

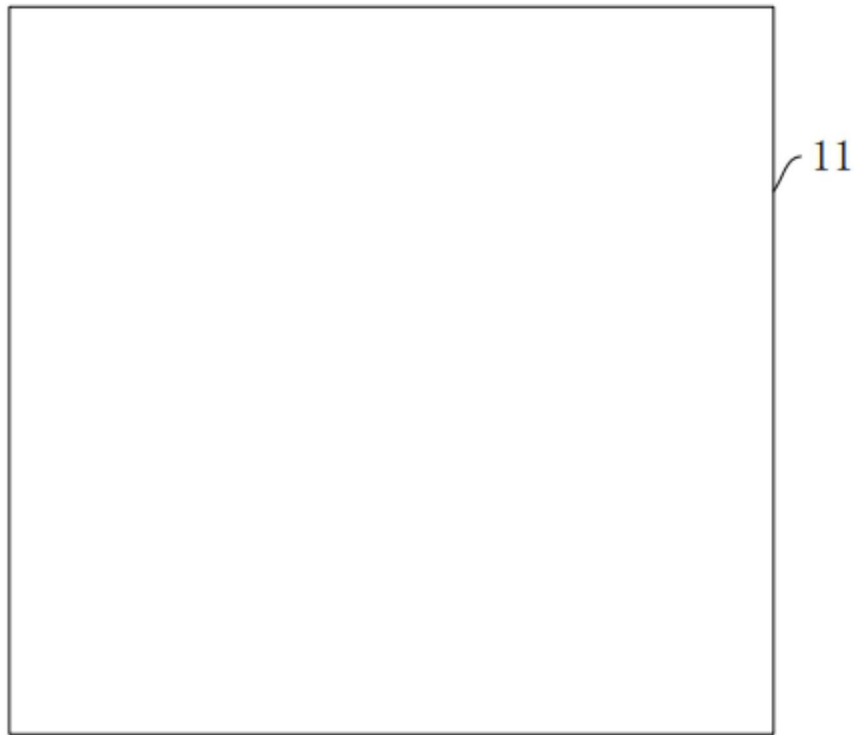


图12a

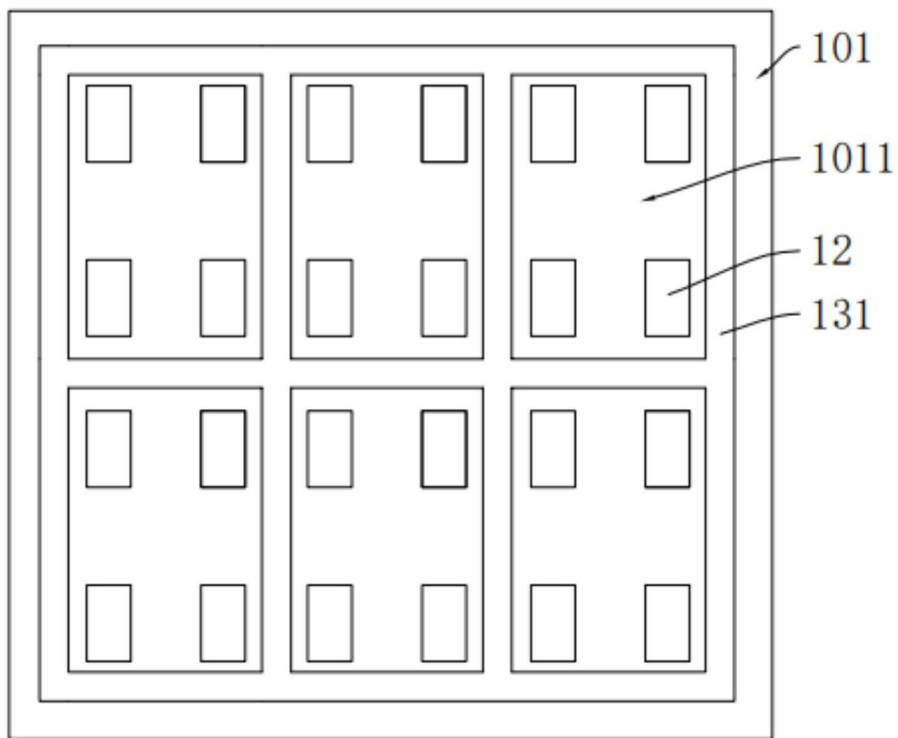


图12b

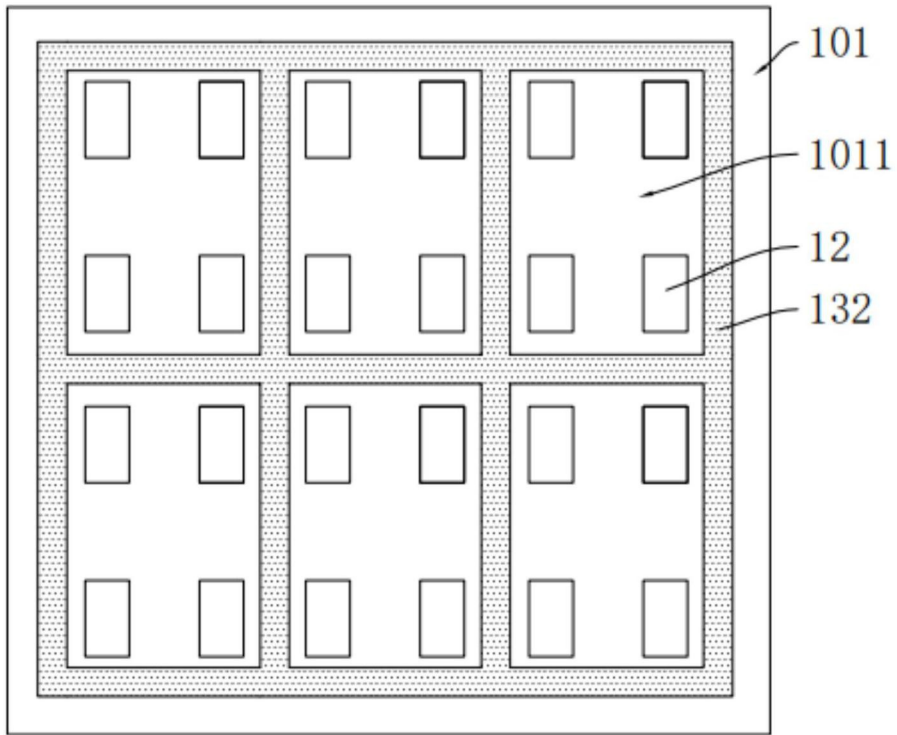


图12c

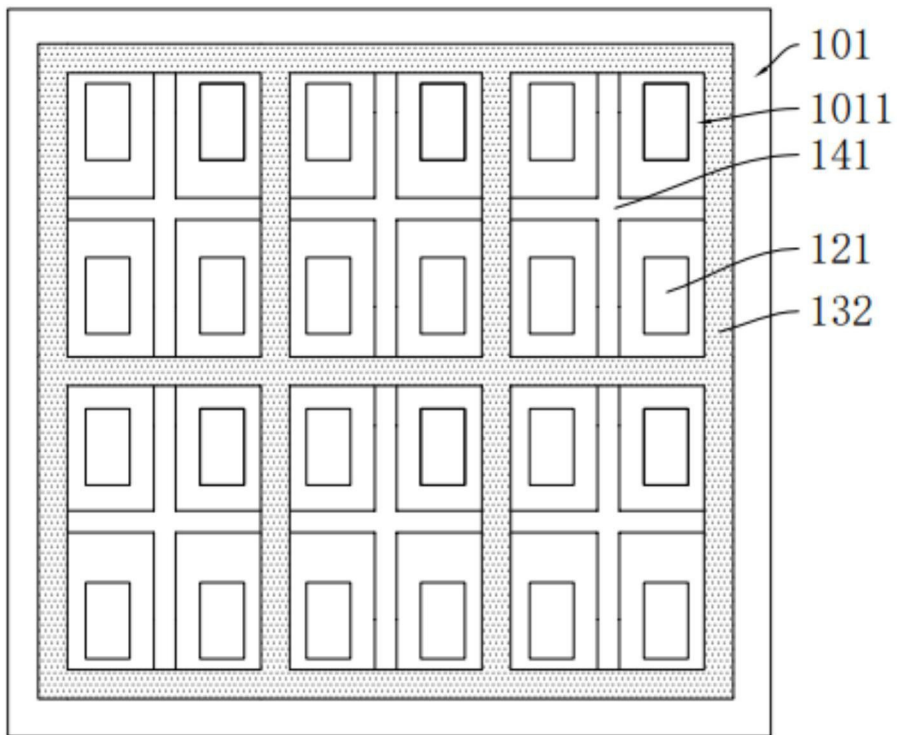


图12d

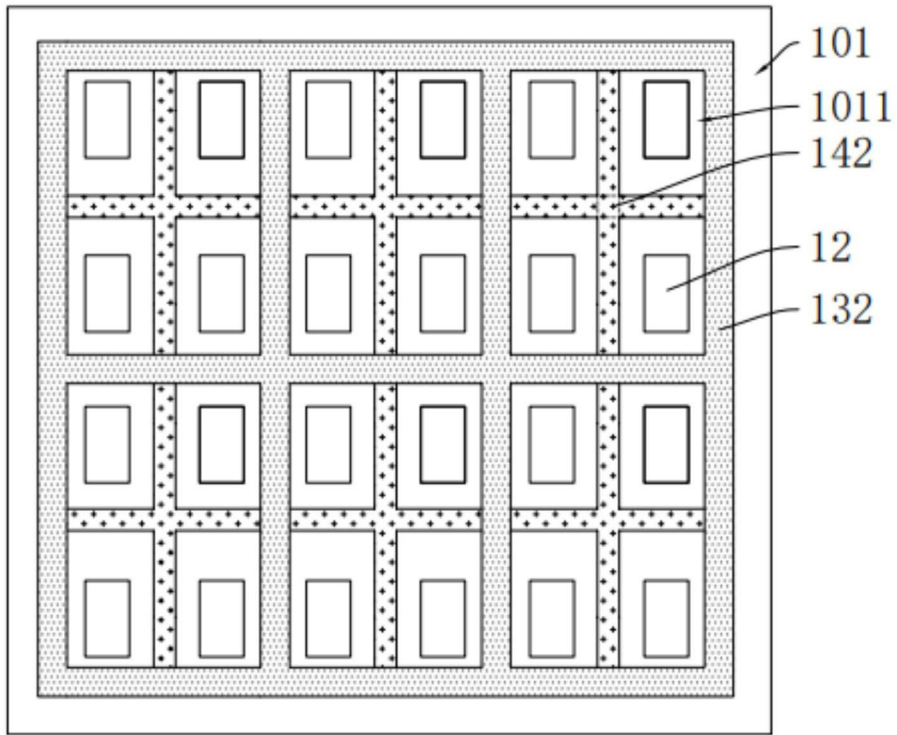


图12e

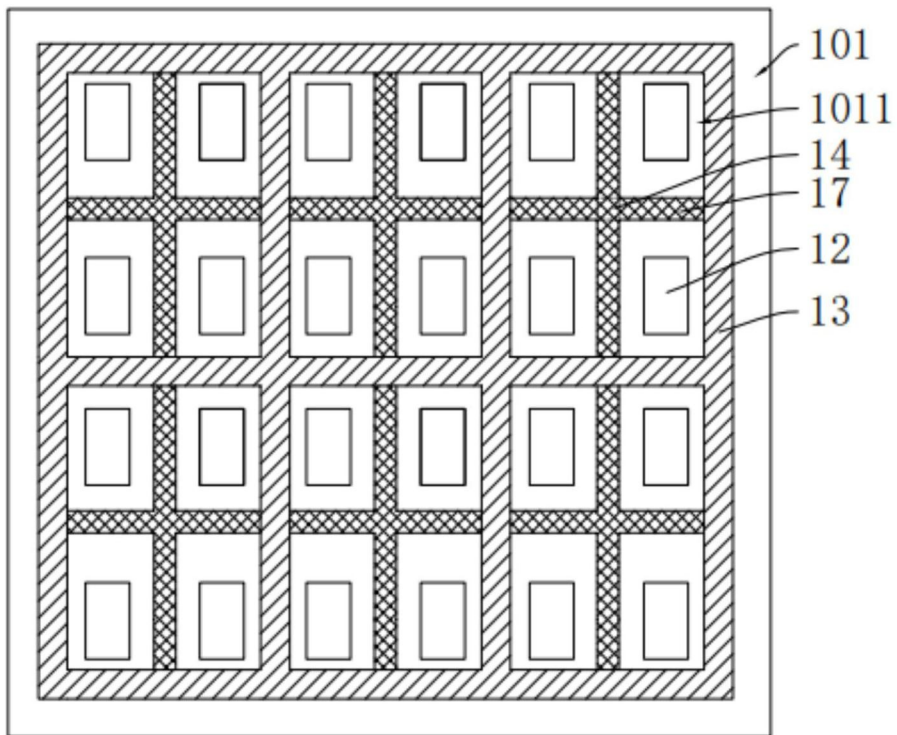


图12f

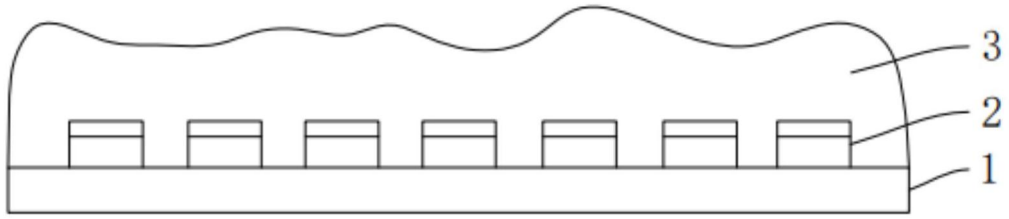


图13