



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111312776 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010120823.3

(22)申请日 2020.02.26

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明
街道塘明大道9-2号

(72)发明人 韩志斌 韩佰祥 刘建欣 张留旗
高阔

(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 张晓薇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

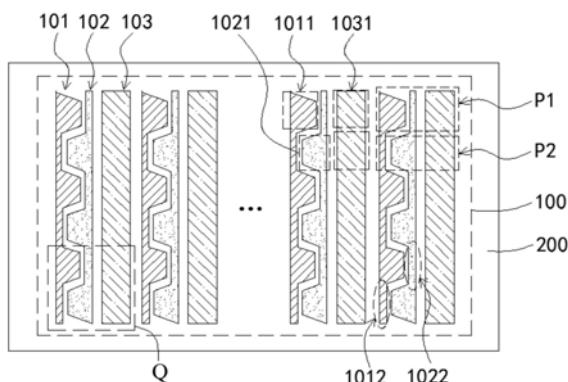
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种显示面板及其制备方法

(57)摘要

本申请提供一种显示面板及其制备方法，该显示面板包括层叠设置于衬底上的阵列驱动层、发光器件层、薄膜封装层；显示面板包括沿行/列的方向依次排布的第一子像素条、第二子像素条以及第三子像素条；第一子像素条包括至少两个相连的第一子像素，第二子像素条包括至少两个相连的第二子像素，第三子像素条包括至少两个相连的第三子像素；其中，第一子像素条上的第一子像素与第二子像素条上的第二子像素交错设置，第一子像素与第三子像素构成第一像素单元，第二子像素与第三子像素构成第二像素单元。本申请通过将相同颜色的子像素相连设置，从而提高发光材料打印的平坦度，进而改善OLED器件的发光均匀性。



1. 一种显示面板，其特征在于，包括：
衬底；
阵列驱动层，设置于所述衬底上；
发光器件层，设置于所述阵列驱动层上；
薄膜封装层，设置于所述发光器件层上；
所述显示面板包括沿行/列的方向依次排布的第一子像素条、第二子像素条以及第三子像素条；
所述第一子像素条包括沿所述第一子像素条的走向方向分布的至少两个相连的第一子像素，所述第二子像素条包括沿所述第二子像素条的走向方向分布的至少两个相连的第二子像素，所述第三子像素条包括沿所述第三子像素条的走向方向分布的至少两个相连的第三子像素；
其中，所述第一子像素条上的第一子像素与所述第二子像素条上的第二子像素交错设置，所述第一子像素与所述第三子像素构成第一像素单元，所述第二子像素与所述第三子像素构成第二像素单元。
2. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一子像素与所述第二子像素的像素开口面积相等，所述第三子像素的像素开口面积大于所述第一子像素或所述第二子像素的像素开口面积。
3. 根据权利要求2所述的显示面板，其特征在于，所述第一子像素在垂直于所述第一子像素条的走向方向上的像素开口宽度等于所述第二子像素在垂直于所述第二子像素条的走向方向上的像素开口宽度，并且均小于所述第三子像素在垂直于所述第三子像素条的走向方向上的像素开口宽度。
4. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一子像素条与所述第二子像素条交错组合后所占显示面板的宽度小于所述第一子像素条和所述第二子像素条各自所占显示面板的宽度之和。
5. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一子像素条与所述第二子像素条分别包括第一发光材料汇流通道和第二发光材料汇流通道，所述第一子像素条上相邻两所述第一子像素通过所述第一发光材料汇流通道连通，所述第二子像素条上相邻两所述第二子像素通过所述第二发光材料汇流通道连通。
6. 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，在垂直于所述第一子像素条的走向方向上，所述第一发光材料汇流通道的宽度小于所述第一子像素的像素开口宽度，在垂直于所述第二子像素条的走向方向上，所述第二发光材料汇流通道的宽度小于所述第二子像素的像素开口宽度。
7. 根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，所述第一子像素条靠近所述第二子像素条一侧的边界在对应所述第一发光材料汇流通道处形成第一凹陷，所述第二子像素条靠近所述第一子像素条一侧的边界在对应所述第二发光材料汇流通道处形成第二凹陷，所述第一子像素对应所述第二子像素条的所述第二凹陷设置，所述第二子像素对应所述第一子像素条的所述第一凹陷设置。
8. 根据权利要求7所述的显示面板，其特征在于，所述发光器件层包括阳极，所述第一子像素的阳极在所述衬底上的正投影与所述第二子像素条的所述第二发光材料汇流通道

在所述衬底上的正投影相间隔,所述第二子像素的阳极在所述衬底上的正投影与所述第一子像素条的所述第一发光材料汇流通道在所述衬底上的正投影相间隔。

9. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

步骤S1,衬底基板上设置有像素定义层,对所述像素定义层进行图案化,以形成沿行/列的方向依次排布的第一子像素孔、第二子像素孔以及第三子像素孔,以及形成沿行/列的方向连通相邻两个所述第一子像素孔的第一发光材料汇流通道和连通相邻两个所述第二子像素孔的第二发光材料汇流通道;

步骤S2,将沿行/列的方向设置的喷嘴依次与所述第一子像素孔、所述第二子像素孔、所述第三子像素孔进行对位,并在所述衬底基板上以行/列的线形方式制备发光材料,以在所述第一子像素孔和所述第一发光材料汇流通道内形成第一发光材料、在所述第二子像素孔和所述第二发光材料汇流通道内形成第二发光材料、以及在所述第三子像素孔内形成第三发光材料;

步骤S3,在所述发光材料上制备阴极层;

步骤S4,在所述阴极层上制备薄膜封装层。

10. 根据权利要求9所述的制备方法,其特征在于,在所述步骤S1中,对所述像素定义层进行图案化后,所述第一子像素孔与所述第一发光材料汇流通道的组合在靠近所述第二子像素孔一侧的边界形成第一凹陷,所述第二子像素孔与所述第二发光材料汇流通道的组合在靠近所述第一子像素孔一侧的边界形成第二凹陷,其中,所述第一子像素孔对应位于所述第二凹陷处,所述第二子像素孔对应位于所述第一凹陷处。

11. 根据权利要求9所述的制备方法,其特征在于,沿行/列的方向设置的所述喷嘴包括对应所述第一子像素孔或所述第二子像素孔的第一组喷嘴以及对应所述第一发光材料汇流通道或所述第二发光材料汇流通道的第二组喷嘴。

12. 根据权利要求11所述的制备方法,其特征在于,当所述喷嘴的打印范围大于所述第一发光材料汇流通道和所述第二发光材料汇流通道的宽度时,所述步骤S2包括以下步骤:

在所述喷嘴移动至所述第一发光材料汇流通道的位置时,开启所述第一组喷嘴,并关闭所述第二组喷嘴,以在所述第一子像素孔和所述第一发光材料汇流通道内形成所述第一发光材料;

在所述喷嘴移动至所述第二发光材料汇流通道的位置时,开启所述第一组喷嘴,并关闭所述第二组喷嘴,以在所述第二子像素孔和所述第二发光材料汇流通道内形成所述第二发光材料;

在所述喷嘴移动至所述第三子像素孔的位置时,开启所述第一组喷嘴和所述第二组喷嘴,以在所述第三子像素孔内形成所述第三发光材料。

13. 根据权利要求11所述的制备方法,其特征在于,当所述喷嘴的打印范围小于或等于所述第一发光材料汇流通道和所述第二发光材料汇流通道的宽度时,所述步骤S2中的所述第一组喷嘴和所述第二组喷嘴全部开启。

一种显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)显示器由于其超高对比度,广色域,快速响应,主动发光等优势而逐步成为取代液晶的高端显示器。但是在设计更高像素密度的面板时,会受到制程和OLED打印技术的限制,难以实现高像素密度的像素设计。目前OLED器件制备技术分为蒸镀和喷墨印刷两种,而喷墨打印技术的OLED面板制造工艺相比于蒸镀工艺是降低生产成本的一个可行方法。然而,由于现有设备及打印技术的限制通常会存在OLED发光材料打印后平坦度不佳,进而导致OLED器件的发光均匀性较差的问题。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,急需解决。

发明内容

[0004] 本申请提供一种显示面板及其制备方法,能够解决发光材料打印后平坦度不佳,导致OLED器件的发光均匀性较差的问题。

[0005] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0006] 本申请提供一种显示面板,包括:

[0007] 衬底;

[0008] 阵列驱动层,设置于所述衬底上;

[0009] 发光器件层,设置于所述阵列驱动层上;

[0010] 薄膜封装层,设置于所述发光器件层上;

[0011] 所述显示面板包括沿行/列的方向依次排布的第一子像素条、第二子像素条以及第三子像素条;

[0012] 所述第一子像素条包括沿所述第一子像素条的走向方向分布的至少两个相连的第一子像素,所述第二子像素条包括沿所述第二子像素条的走向方向分布的至少两个相连的第二子像素,所述第三子像素条包括沿所述第三子像素条的走向方向分布的至少两个相连的第三子像素;

[0013] 其中,所述第一子像素条上的第一子像素与所述第二子像素条上的第二子像素交错设置,所述第一子像素与所述第三子像素构成第一像素单元,所述第二子像素与所述第三子像素构成第二像素单元。

[0014] 在本申请的显示面板中,所述第一子像素与所述第二子像素的像素开口面积相等,所述第三子像素的像素开口面积大于所述第一子像素或所述第二子像素的像素开口面积。

[0015] 在本申请的显示面板中,所述第一子像素在垂直于所述第一子像素条的走向方向上的像素开口宽度等于所述第二子像素在垂直于所述第二子像素条的走向方向上的像素开口宽度,并且均小于所述第三子像素在垂直于所述第三子像素条的走向方向上的像素开

口宽度。

[0016] 在本申请的显示面板中,所述第一子像素条与所述第二子像素条交错组合后所占显示面板的宽度小于所述第一子像素条和所述第二子像素条各自所占显示面板的宽度之和。

[0017] 在本申请的显示面板中,所述第一子像素条与所述第二子像素条分别包括第一发光材料汇流通道和第二发光材料汇流通道,所述第一子像素条上相邻两所述第一子像素通过所述第一发光材料汇流通道连通,所述第二子像素条上相邻两所述第二子像素通过所述第二发光材料汇流通道连通。

[0018] 在本申请的显示面板中,在垂直于所述第一子像素条的走向方向上,所述第一发光材料汇流通道的宽度小于所述第一子像素的像素开口宽度,在垂直于所述第二子像素条的走向方向上,所述第二发光材料汇流通道的宽度小于所述第二子像素的像素开口宽度。

[0019] 在本申请的显示面板中,所述第一子像素条靠近所述第二子像素条一侧的边界在对应所述第一发光材料汇流通道处形成第一凹陷,所述第二子像素条靠近所述第一子像素条一侧的边界在对应所述第二发光材料汇流通道处形成第二凹陷,所述第一子像素对应所述第二子像素条的所述第二凹陷设置,所述第二子像素对应所述第一子像素条的所述第一凹陷设置。

[0020] 在本申请的显示面板中,所述发光器件层包括阳极,所述第一子像素的阳极在所述衬底上的正投影与所述第二子像素条的所述第二发光材料汇流通道在所述衬底上的正投影相间隔,所述第二子像素的阳极在所述衬底上的正投影与所述第一子像素条的所述第一发光材料汇流通道在所述衬底上的正投影相间隔。

[0021] 为解决上述技术问题,本申请还提供一种显示面板的制备方法,所述方法包括以下步骤:

[0022] 步骤S1,衬底基板上设置有像素定义层,对所述像素定义层进行图案化,以形成沿行/列的方向依次排布的第一子像素孔、第二子像素孔以及第三子像素孔,以及形成沿行/列的方向连通相邻两个所述第一子像素孔的第一发光材料汇流通道和连通相邻两个所述第二子像素孔的第二发光材料汇流通道;

[0023] 步骤S2,将沿行/列的方向设置的喷嘴依次与所述第一子像素孔、所述第二子像素孔、所述第三子像素孔进行对位,并在所述衬底基板上以行/列的线形方式制备发光材料,以在所述第一子像素孔和所述第一发光材料汇流通道内形成第一发光材料、在所述第二子像素孔和所述第二发光材料汇流通道内形成第二发光材料、以及在所述第三子像素孔内形成第三发光材料;

[0024] 步骤S3,在所述发光材料上制备阴极层;

[0025] 步骤S4,在所述阴极层上制备薄膜封装层。

[0026] 本申请的制备方法中,在所述步骤S1中,对所述像素定义层进行图案化后,所述第一子像素孔与所述第一发光材料汇流通道的组合在靠近所述第二子像素孔一侧的边界形成第一凹陷,所述第二子像素孔与所述第二发光材料汇流通道的组合在靠近所述第一子像素孔一侧的边界形成第二凹陷,其中,所述第一子像素孔对应位于所述第二凹陷处,所述第二子像素孔对应位于所述第一凹陷处。

[0027] 本申请的制备方法中,沿行/列的方向设置的所述喷嘴包括对应所述第一子像素

孔或所述第二子像素孔的第一组喷嘴以及对应所述第一发光材料汇流通道或所述第二发光材料汇流通道的第二组喷嘴。

[0028] 本申请的制备方法中,当所述喷嘴的打印范围大于所述第一发光材料汇流通道和所述第二发光材料汇流通道的宽度时,所述步骤S2包括以下步骤:

[0029] 在所述喷嘴移动至所述第一发光材料汇流通道的位置时,开启所述第一组喷嘴,并关闭所述第二组喷嘴,以在所述第一子像素孔和所述第一发光材料汇流通道内形成所述第一发光材料;

[0030] 在所述喷嘴移动至所述第二发光材料汇流通道的位置时,开启所述第一组喷嘴,并关闭所述第二组喷嘴,以在所述第二子像素孔和所述第二发光材料汇流通道内形成所述第二发光材料;

[0031] 在所述喷嘴移动至所述第三子像素孔的位置时,开启所述第一组喷嘴和所述第二组喷嘴,以在所述第三子像素孔内形成所述第三发光材料。

[0032] 本申请的制备方法中,当所述喷嘴的打印范围小于或等于所述第一发光材料汇流通道和所述第二发光材料汇流通道的宽度时,所述步骤S2中的所述第一组喷嘴和所述第二组喷嘴全部开启。

[0033] 本申请的有益效果为:本申请提供的显示面板及其制备方法,通过将相同颜色的子像素沿行/列的形式排布,在实现发光材料线形打印的同时,由于同一子像素条上的相邻两个子像素之间通过发光材料汇流通道相连通,因此,打印到同一子像素条的不同位置的发光材料可以相互流动,从而提高了发光材料打印的平坦度,进而提高OLED器件的发光均匀性。

附图说明

[0034] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0035] 图1为本申请实施例提供的显示面板的结构示意图;

[0036] 图2为本申请实施例提供的显示面板的俯视图;

[0037] 图3为图2中Q区域的放大图;

[0038] 图4为本申请实施例提供的显示面板的阳极示意图;

[0039] 图5为本申请实施例提供的显示面板的制备方法流程图;

[0040] 图6为本申请实施例提供的显示面板的像素定义层的结构示意图;

[0041] 图7为本申请实施例提供的打印设备上对应一子像素条的喷嘴示意图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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,都属于本申请保护的范围。

[0043] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”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申请和简化描述,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申请的限制。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。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。在本申请中,“/”表示“或者”的意思。

[0044] 本申请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。

[0045] 请参照图1所示,本申请提供一种显示面板,包括:衬底10,所述衬底10可以为玻璃基板,也可以为柔性基板;阵列驱动层20,设置于所述衬底10上;发光器件层30,设置于所述阵列驱动层20上;薄膜封装层40,设置于所述发光器件层30上。

[0046] 其中,所述阵列驱动层20包括无机堆叠层和驱动元器件。具体地,所述无机堆叠层包括但不限于层叠设置的缓冲层、栅绝缘层、层间绝缘层。所述驱动元器件包括但不限于薄膜晶体管和电容。

[0047] 所述无机堆叠层上还设置有机堆叠层和发光器件层30,所述有机堆叠层包括但不限于层叠设置的平坦化层、像素定义层。所述发光器件层30包括层叠设置的阳极、发光材料层、阴极。所述薄膜封装层40至少包括三层层叠的无机层和有机层。

[0048] 请参照图2所示,所述显示面板包括显示区100和非显示区200,所述显示区100内包括沿行/列的方向依次排布的第一子像素条101、第二子像素条102以及第三子像素条103。所述第一子像素条101、所述第二子像素条102以及所述第三子像素条103之间相间隔设置。

[0049] 所述第一子像素条101包括沿所述第一子像素条101的走向方向分布的至少两个相连的第一子像素1011;所述第二子像素条102包括沿所述第二子像素条102的走向方向分布的至少两个相连的第二子像素1021;所述第三子像素条103包括沿所述第三子像素条103的走向方向分布的至少两个相连的第三子像素1031。其中,每个所述第一子像素条101上的所述第一子像素1011的颜色均相同,例如为红色;每个所述第二子像素条102上的所述第二子像素1021的颜色均相同,例如为蓝色;每个所述第三子像素条103上的所述第三子像素1031的颜色均相同,例如为绿色。

[0050] 其中,所述第一子像素条101上的第一子像素1011与所述第二子像素条102上的第二子像素1021交错设置,所述第一子像素1011与临近的所述第三子像素1031构成第一像素单元P1,所述第二子像素1021与临近的所述第三子像素1031构成第二像素单元P2。

[0051] 所述第一像素单元P1与所述第二像素单元P2为最小的像素重复单元,在本实施例中,所述第一像素单元P1与所述第二像素单元P2在子像素条的走向方向上(即沿列的方向)交替排列。所述第一像素单元P1在垂直于子像素条的走向方向上(即沿行的方向)间隔重复排列;所述第二像素单元P2在垂直于子像素条的走向方向上(即沿行的方向)间隔重复排列。

[0052] 所述第一像素单元P1与所述第二像素单元P2相配合用以发出由所述第一子像素1011、所述第二子像素1021以及所述第三子像素1031组合形成的光。比如,在显示面板发光过程中,如果所述第一像素单元P1(红色子像素和绿色子像素)需要发出带有第二子像素

1021(蓝色子像素)组成的光时,需要借用临近的所述第二像素单元P2的第二子像素1021。如果所述第二像素单元P2(蓝色子像素和绿色子像素)需要发出带有第一子像素1011(红色子像素)组成的光时,需要借用临近的所述第一像素单元P1的第一子像素1011。该设计可以在有限的制程能力上实现高像素密度的显示。

[0053] 具体地,所述第一子像素条101与所述第二子像素条102分别包括第一发光材料汇流通道1012和第二发光材料汇流通道1022。所述第一子像素条101上相邻两所述第一子像素1011通过所述第一发光材料汇流通道1012连通,即相邻两所述第一子像素1011的发光材料可以通过所述第一发光材料汇流通道1012相互流动。所述第二子像素条102上相邻两所述第二子像素1021通过所述第二发光材料汇流通道1022连通,即相邻两所述第二子像素1021的发光材料可以通过所述第二发光材料汇流通道1022相互流动。

[0054] 所述第三子像素条103上相邻两所述第三子像素1031可以接连通/导通,使得所述第三子像素条103上不同位置的发光材料可以流动,同时实现所述第三子像素条103的像素开口最大化。

[0055] 本申请由于同一颜色不同位置的发光材料会相互流动,因此可以提高发光材料打印的平坦度,进而改善OLED器件的发光均匀性。

[0056] 请参照图3所示,在垂直于所述第一子像素条101的走向方向上,所述第一发光材料汇流通道1012的宽度A1小于所述第一子像素1011的像素开口宽度B1。在垂直于所述第二子像素条102的走向方向上,所述第二发光材料汇流通道1022的宽度A2小于所述第二子像素1021的像素开口宽度B2。

[0057] 在一种实施例中,所述第一发光材料汇流通道1012的宽度A1与所述第二发光材料汇流通道1022的宽度A2相等。

[0058] 所述第一子像素1011与所述第二子像素1021的像素开口面积相等,所述第三子像素1031的像素开口面积大于所述第一子像素1011或所述第二子像素1021的像素开口面积。

[0059] 进一步的,所述第一子像素1011在垂直于所述第一子像素条101的走向方向上的像素开口宽度B1等于所述第二子像素1021在垂直于所述第二子像素条102的走向方向上的像素开口宽度B2,并且均小于所述第三子像素1031在垂直于所述第三子像素条103的走向方向上的像素开口宽度B3。

[0060] 在本实施例中,所述第一子像素条101靠近所述第二子像素条102一侧的边界在对应所述第一发光材料汇流通道1012处形成第一凹陷。所述第二子像素条102靠近所述第一子像素条101一侧的边界在对应所述第二发光材料汇流通道1022处形成第二凹陷。所述第一子像素1011对应所述第二子像素条102的所述第二凹陷设置,所述第二子像素1021对应所述第一子像素条101的所述第一凹陷设置。

[0061] 其中,所述第一子像素条101与所述第二子像素条102交错组合后所占显示面板的宽度D小于所述第一子像素条101所占显示面板的宽度B1与所述第二子像素条102所占显示面板的宽度B2之和。像素排列采用此方式,合理的利用了空间,因此可以实现显示面板的高像素密度设计。

[0062] 值得注意的是,本实施例中对应的像素颜色只是一种示例,实际可以根据不同的像素需求对颜色进行调配。例如,把本实施例中的蓝色子像素换成绿色子像素,绿色子像素换成蓝色子像素。由于蓝色子像素相较于红色子像素和绿色子像素其寿命较短,若所述第

三子像素设计为蓝色子像素，则可以大大提高蓝色子像素的开口率和使用寿命，改善面板的发光效率。

[0063] 在本实施例中，所述第一子像素1011和所述第二子像素1021的像素开口为梯形，当然还可以为其他形状，比如三角形、半圆形等，此处不做限制。

[0064] 请参照图4所示，所述发光器件层包括阳极301，每个子像素对应设置一阳极301。在本申请的像素设计中阳极301设计需要避开发光材料汇流通道，即所述第一子像素1011对应的阳极301在所述衬底上的正投影与所述第二子像素条的所述第二发光材料汇流通道1022在所述衬底上的正投影相间隔，所述第二子像素1021对应的阳极301在所述衬底上的正投影与所述第一子像素条的所述第一发光材料汇流通道1012在所述衬底上的正投影相间隔。因此可以避免出现混色的现象。

[0065] 请参照图5所示，本申请还提供一种显示面板的制备方法，所述方法包括以下步骤：

[0066] 步骤S1，结合图6所示，衬底基板上设置有像素定义层50，对所述像素定义层50进行图案化，以形成沿行/列的方向依次排布的第一子像素孔501、第二子像素孔502以及第三子像素孔503，以及形成沿行/列的方向连通相邻两个所述第一子像素孔501的第一发光材料汇流通道504和连通相邻两个所述第二子像素孔502的第二发光材料汇流通道505。

[0067] 其中，所述衬底基板上制备有阵列驱动层，所述阵列驱动层上制备有图案化的阳极，所述阳极上制备有像素定义层50。

[0068] 在本实施例中，所述第一子像素孔501、所述第二子像素孔502、所述第三子像素孔503、所述第一发光材料汇流通道504以及所述第二发光材料汇流通道505经由同一道光罩工艺形成。

[0069] 在所述步骤S1中，对所述像素定义层50进行图案化后，所述第一子像素孔501与所述第一发光材料汇流通道504的组合在靠近所述第二子像素孔502一侧的边界形成第一凹陷。所述第二子像素孔502与所述第二发光材料汇流通道505的组合在靠近所述第一子像素孔501一侧的边界形成第二凹陷。其中，所述第一子像素孔501对应位于所述第二凹陷处，所述第二子像素孔502对应位于所述第一凹陷处。

[0070] 步骤S2，结合图6和图7所示，将沿行/列的方向设置的喷嘴60依次与所述第一子像素孔501、所述第二子像素孔502、所述第三子像素孔503进行对位，并在所述衬底基板上以行/列的线形方式制备发光材料，以在所述第一子像素孔501和所述第一发光材料汇流通道504内形成第一发光材料、在所述第二子像素孔502和所述第二发光材料汇流通道505内形成第二发光材料、以及在所述第三子像素孔503内形成第三发光材料。

[0071] 结合图6和图7所示，沿行/列的方向设置的所述喷嘴60包括对应所述第一子像素孔501或所述第二子像素孔502的第一组喷嘴601以及对应所述第一发光材料汇流通道504或所述第二发光材料汇流通道505的第二组喷嘴602。其中，图7只是以对应一条子像素条的喷嘴为例进行说明。

[0072] 当所述喷嘴60的打印范围大于所述第一发光材料汇流通道504和所述第二发光材料汇流通道505的宽度时，所述步骤S2包括以下步骤：

[0073] 在所述喷嘴60移动至所述第一发光材料汇流通道504的位置时，开启所述第一组喷嘴601，并关闭所述第二组喷嘴602，以在所述第一子像素孔501和所述第一发光材料汇流

通道504内形成所述第一发光材料。

[0074] 在所述喷嘴60移动至所述第二发光材料汇流通道505的位置时,开启所述第一组喷嘴601,并关闭所述第二组喷嘴602,以在所述第二子像素孔502和所述第二发光材料汇流通道505内形成所述第二发光材料。

[0075] 在所述喷嘴60移动至所述第三子像素孔503的位置时,开启所述第一组喷嘴601和所述第二组喷嘴602,以在所述第三子像素孔503内形成所述第三发光材料。

[0076] 在本申请的制备方法中,若喷嘴60的打印要求最小宽度大于子像素间的发光材料汇流通道的宽度时,需要对非像素开口区(即发光材料汇流通道)位置的打印喷嘴60进行关闭,以免出现混色。

[0077] 当所述喷嘴60的打印范围小于或等于所述第一发光材料汇流通道504和所述第二发光材料汇流通道505的宽度时,所述步骤S2中的所述第一组喷嘴601和所述第二组喷嘴602可全部开启。在实现发光材料线形打印(line bank)的同时,有利于同一颜色不同位置的发光材料的流动,并且可以加快发光材料的打印速度,缩短制程时间。

[0078] 可以理解的是,上述喷嘴60的打印范围对所述第三子像素孔不影响,即在所述第三子像素孔内打印第三发光材料时,所述第一组喷嘴601和所述第二组喷嘴602可全部开启。

[0079] 步骤S3,在所述发光材料上制备阴极层。

[0080] 步骤S4,在所述阴极层上制备薄膜封装层。

[0081] 综上所述,本申请提供的显示面板及其制备方法,通过将相同颜色的子像素沿行/列的形式排布,可以实现发光材料线形打印,相较于传统的单点打印可以提高产能和打印效率。又由于同一子像素条上的相邻两个子像素之间通过发光材料汇流通道相连通,因此,打印到同一子像素条的不同位置的发光材料可以相互流动,从而提高了发光材料打印的平坦度,进而提高OLED器件的发光均匀性。此外,本申请的像素排布可以提高像素密度,从而实现显示面板的高分辨率。

[0082] 综上所述,虽然本申请已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本申请,本领域的普通技术人员,在不脱离本申请的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

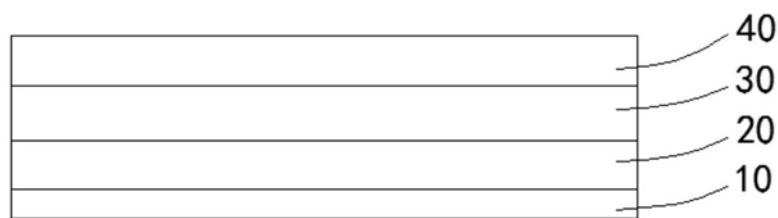


图1

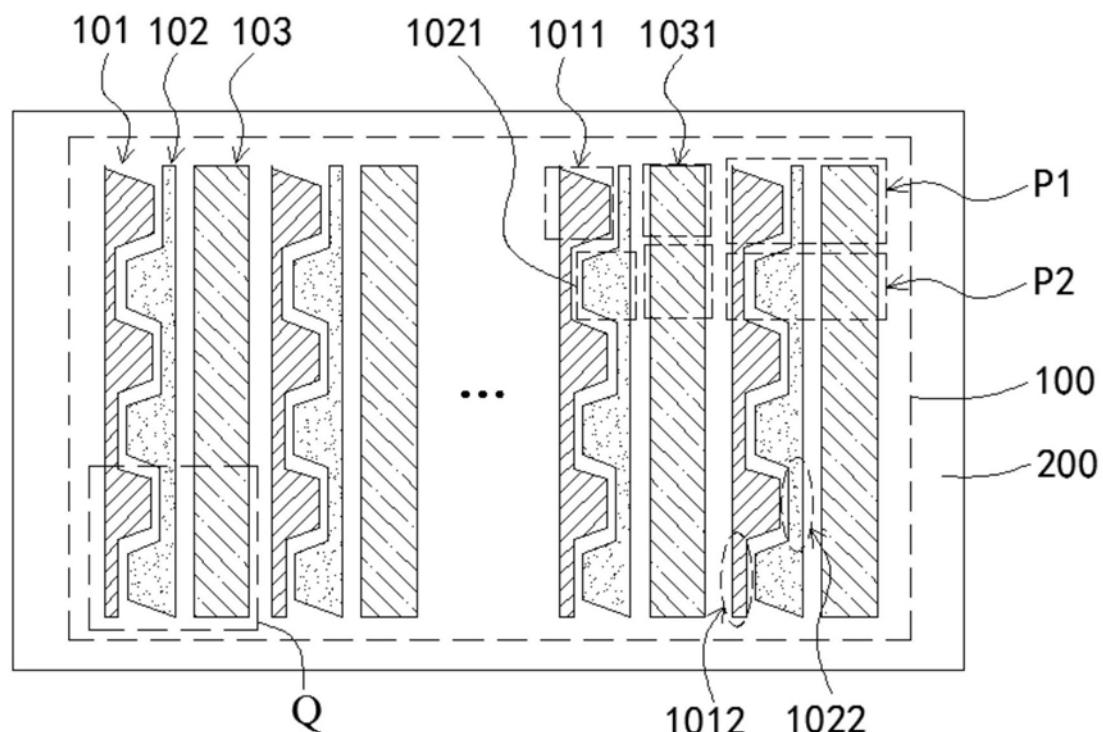


图2

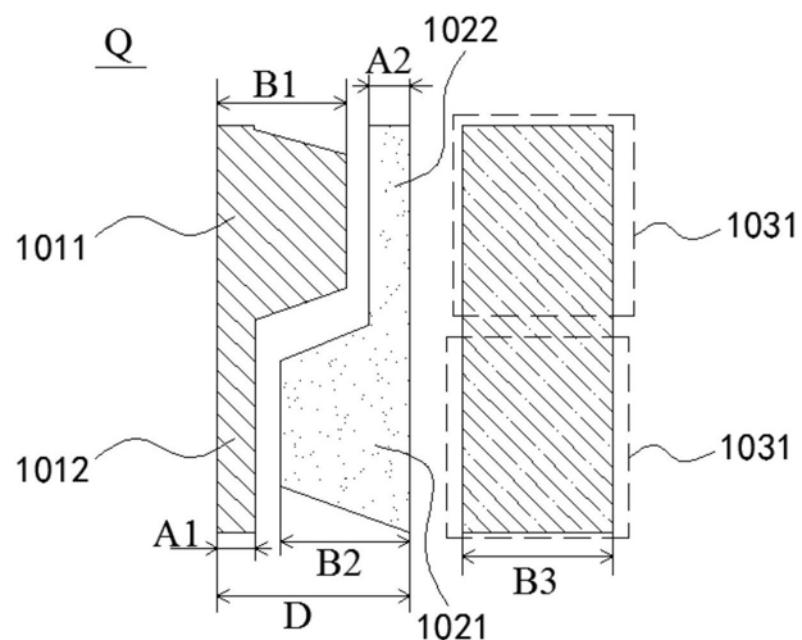


图3

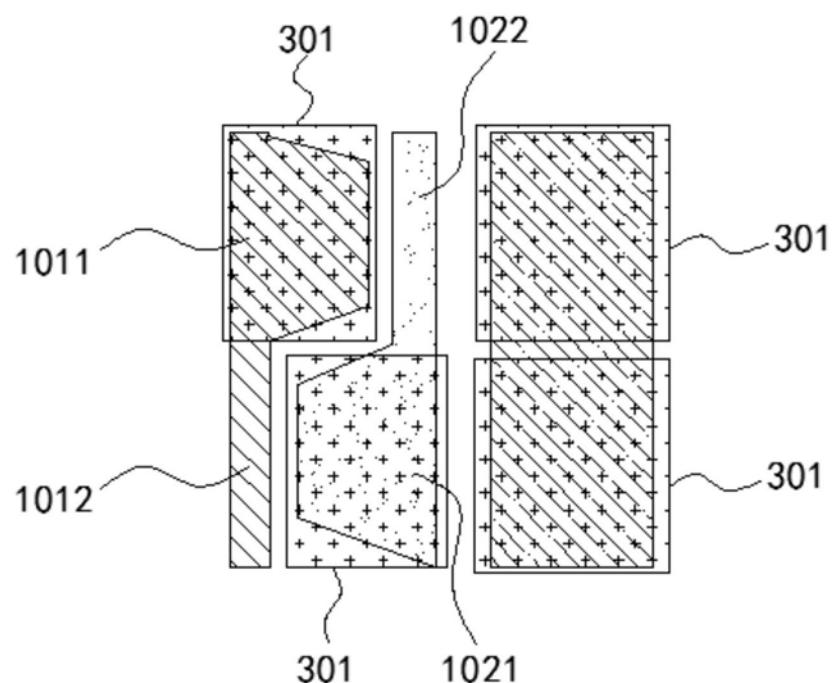


图4

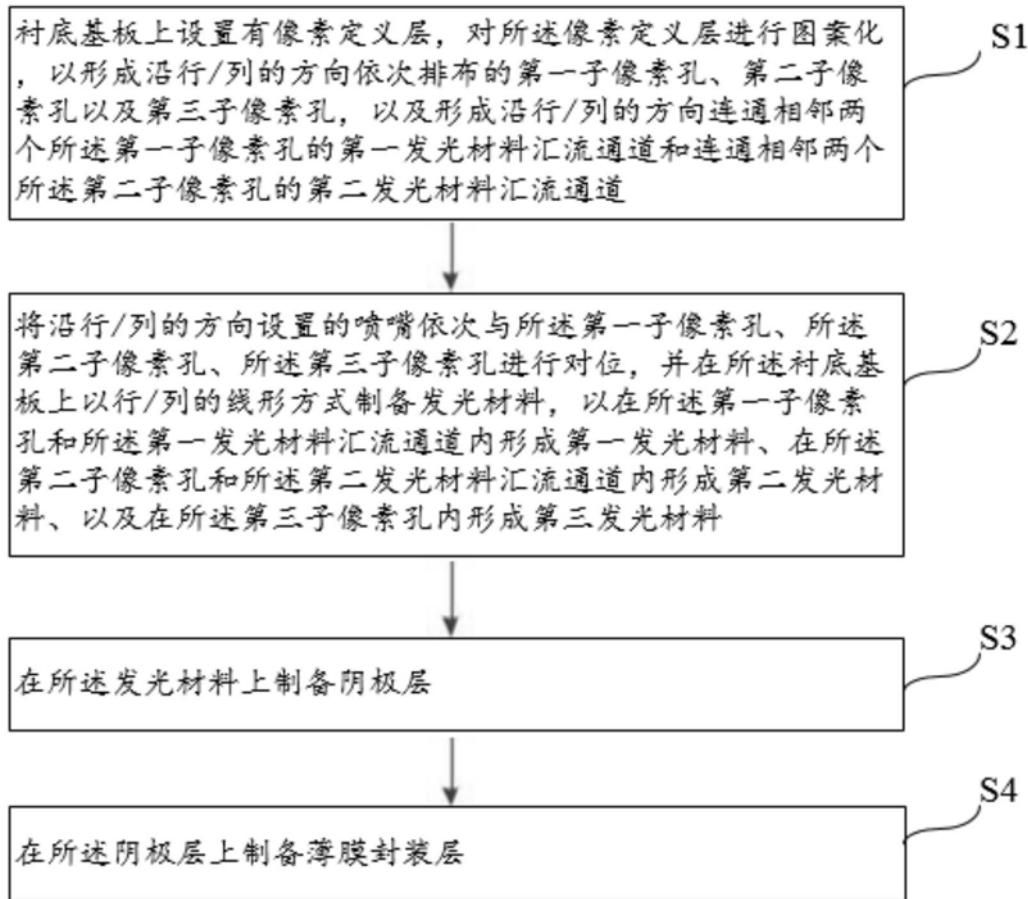


图5

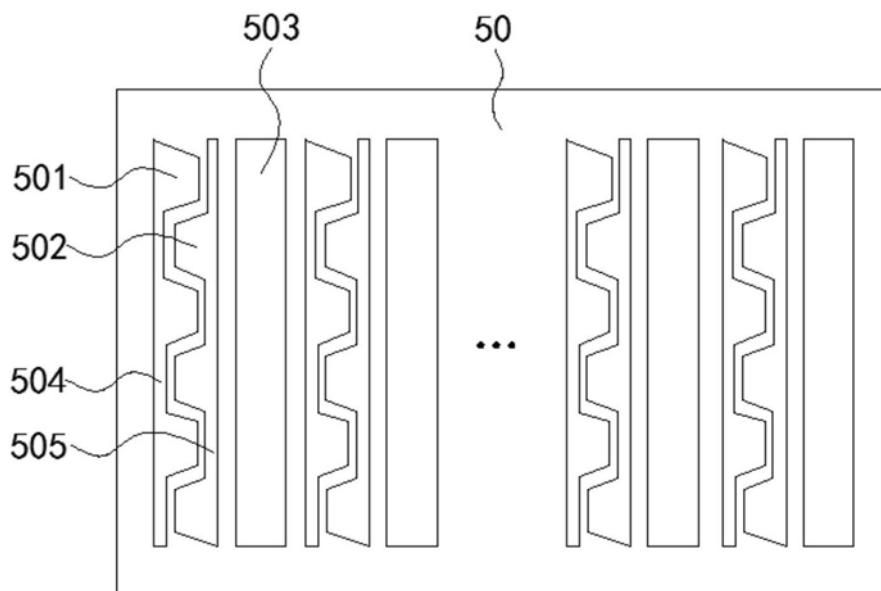


图6

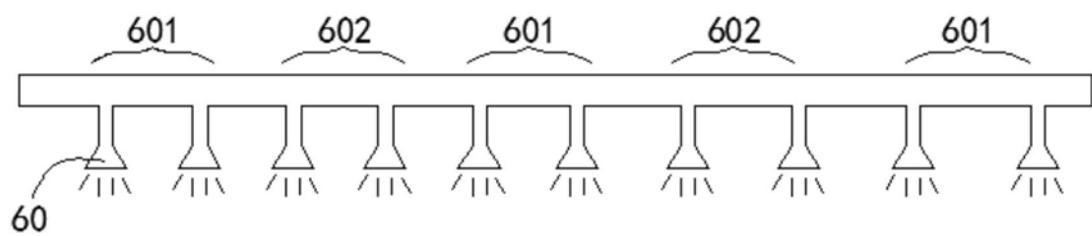


图7

专利名称(译)	一种显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN111312776A	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN202010120823.3	申请日	2020-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	韩志斌 韩佰祥 刘建欣 张留旗 高阔		
发明人	韩志斌 韩佰祥 刘建欣 张留旗 高阔		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
代理人(译)	张晓薇		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本申请提供一种显示面板及其制备方法，该显示面板包括层叠设置于衬底上的阵列驱动层、发光器件层、薄膜封装层；显示面板包括沿行/列的方向依次排布的第一子像素条、第二子像素条以及第三子像素条；第一子像素条包括至少两个相连的第一子像素，第二子像素条包括至少两个相连的第二子像素，第三子像素条包括至少两个相连的第三子像素；其中，第一子像素条上的第一子像素与第二子像素条上的第二子像素交错设置，第一子像素与第三子像素构成第一像素单元，第二子像素与第三子像素构成第二像素单元。本申请通过将相同颜色的子像素相连设置，从而提高发光材料打印的平坦度，进而改善OLED器件的发光均匀性。

