



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110098232 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201910364595.1

(22)申请日 2019.04.30

(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 刘扬 范英春

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

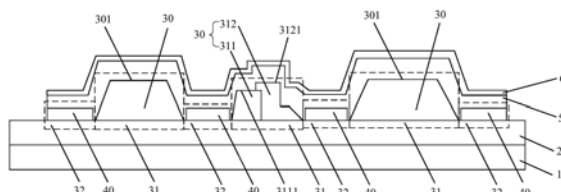
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板,包括基板、驱动电路层、像素定义层、以及发光功能层,驱动电路层形成于基板上,像素定义层形成于驱动电路层上,用于限定多个子像素区,像素定义层包括多个像素定义区,在至少一个像素定义区内,像素定义层远离驱动电路层的表面形成有凸起,发光功能层形成于像素定义层上,且覆盖子像素区。通过在像素定义层远离驱动电路层的表面形成凸起,增大了相邻子像素间电荷的横向传输路径,减少了漏光现象的产生。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:
基板;
驱动电路层,形成于所述基板上;
像素定义层,形成于所述驱动电路层上,用于限定多个子像素区,所述像素定义层包括多个像素定义区,在至少一个像素定义区内,像素定义层远离所述驱动电路层的表面形成有凸起;
发光功能层,形成于所述像素定义层上,且覆盖所述子像素区。
2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述至少一个像素定义区内,像素定义层一体成型。
3. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述至少一个像素定义区内,像素定义层至少包括第一分像素定义层和第二分像素定义层,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层均设置于所述驱动电路层上。
4. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面均为平面,所述第一分像素定义层的高度大于所述第二分像素定义层的高度。
5. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面均为平面且高度相等,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面在所述驱动电路层上的投影不连接。
6. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,在所述至少一个像素定义区内,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层中的至少一个远离所述驱动电路层的表面形成有凸起。
7. 如权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,每个分像素定义层中所有凸起的截面形状相同。
8. 如权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截面形状,和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截面形状相同。
9. 如权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截面形状,和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截面形状不同。
10. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,形成有凸起的像素定义区内,像素定义层可以一部分为一体成型结构,另一部分至少包括第一分像素定义层和第二分像素定义层,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层均设置于所述驱动电路层上。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 在现有技术中,OLED(Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示技术不断向着高解析度的方向发展,随着解析度的提高,显示面板中子像素的间距设计的越来越小,这将导致OLED显示面板出现被驱动的发光子像素旁边未被驱动的子像素也微弱发光的现象,即漏光现象,影响显示质量。

[0003] 因此,现有OLED显示面板存在漏光的技术问题,需要改进。

发明内容

[0004] 本发明提供一种OLED显示面板,以缓解现有OLED显示面板中漏光的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 本发明提供一种OLED显示面板,包括:

[0007] 基板;

[0008] 驱动电路层,形成于所述基板上;

[0009] 像素定义层,形成于所述驱动电路层上,用于限定多个子像素区,所述像素定义层包括多个像素定义区,在至少一个像素定义区内,像素定义层远离所述驱动电路层的表面形成有凸起;

[0010] 发光功能层,形成于所述像素定义层上,且覆盖所述子像素区。

[0011] 在本发明的OLED显示面板中,在所述至少一个像素定义区内,像素定义层一体成型。

[0012] 在本发明的OLED显示面板中,在所述至少一个像素定义区内,像素定义层至少包括第一分像素定义层和第二分像素定义层,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层均设置于所述驱动电路层上。

[0013] 在本发明的OLED显示面板中,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面均为平面,所述第一分像素定义层的高度大于所述第二分像素定义层的高度。

[0014] 在本发明的OLED显示面板中,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面均为平面且高度相等,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面在所述驱动电路层上的投影不连接。

[0015] 在本发明的OLED显示面板中,在所述至少一个像素定义区内,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层中的至少一个远离所述驱动电路层的表面形成有凸起。

[0016] 在本发明的OLED显示面板中,每个分像素定义层中所有凸起的截面形状相同。

[0017] 在本发明的OLED显示面板中,所述第一分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截面形状,和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截

面形状相同。

[0018] 在本发明的OLED显示面板中,所述第一分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截面形状,和所述第二分像素定义层远离所述驱动电路层的表面上的凸起的截面形状不同。

[0019] 在本发明的OLED显示面板中,形成有凸起的像素定义区内,像素定义层可以一部分为一体成型结构,另一部分至少包括第一分像素定义层和第二分像素定义层,所述第一分像素定义层和所述第二分像素定义层均设置于所述驱动电路层上。

[0020] 本发明的有益效果为:本发明提供一种OLED显示面板,所述OLED显示面板包括基板、驱动电路层、像素定义层、以及发光功能层,所述驱动电路层形成于所述基板上,所述像素定义层形成于所述驱动电路层上,用于限定多个子像素区,所述像素定义层包括多个像素定义区,在至少一个像素定义区内,像素定义层远离所述驱动电路层的表面形成有凸起,所述发光功能层形成于所述像素定义层上,且覆盖所述子像素区。通过在像素定义层远离所述驱动电路层的表面形成凸起,增大了相邻子像素间电荷的横向传输路径,减少了漏光现象的产生。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的第一种结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例提供的OLED显示面板形成有凸起的像素定义层的结构示意图;

[0024] 图3为本发明实施例提供的OLED显示面板的第二种结构示意图;

[0025] 图4为本发明实施例提供的OLED显示面板的第三种结构示意图;

[0026] 图5为本发明实施例提供的OLED显示面板的第四种结构示意图;

[0027] 图6为本发明实施例提供的OLED显示面板的第五种结构示意图。

[0028] 图7为本发明实施例提供的OLED显示面板的制备方法流程示意图。

具体实施方式

[0029] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0030] 本发明提供一种OLED显示面板,以缓解现有OLED显示面板中漏光的技术问题。

[0031] 如图1所示,为本发明实施例提供的OLED显示面板的第一种结构示意图。OLED显示面板包括基板10、驱动电路层20、像素定义层30、第一电极40、发光功能层50、以及第二电极60。

[0032] 基板10通常为玻璃基板,但不限于此,例如可以是柔性基板。驱动电路层20形成于

基板10上,包括多个薄膜晶体管(图未示出),用于驱动OLED显示面板。

[0033] 驱动电路层20上形成有像素定义层30,像素定义层30包括多个像素定义区31,像素定义层30用于限定多个子像素区32,有子像素区32形成于相邻两个像素定义区31之间。在至少一个像素定义区31内,像素定义层30远离驱动电路层20的表面301形成有凸起。

[0034] 第一电极40形成于驱动电路层20上,且位于子像素区32内,驱动电路层20内的薄膜晶体管的漏电极可电气性连接至第一电极40上。

[0035] 发光功能层50形成于像素定义层30上,且覆盖子像素区32中的第一电极40,第二电极60形成于发光功能层50上。

[0036] 在一种实施例中,第一电极40为透明阳极,第二电极60为金属阴极,OLED显示面板为底发光结构。

[0037] 在一种实施例中,第一电极40为金属阳极,第二电极60为透明阴极,OLED显示面板为顶发光结构。

[0038] 在一种实施例中,可以只在一部分像素定义区31内的像素定义层30远离驱动电路层20的表面301上形成凸起,也可以在所有的像素定义区31内的像素定义层30远离驱动电路层20的表面301上全部形成凸起。

[0039] 在一种实施例中,在形成有凸起的像素定义区31内,像素定义层30一体成型,像素定义层30的结构如图2所示。

[0040] 如图2中的a和b所示,像素定义层30远离驱动电路层20的表面301包括一个凸起,凸起的截面可以为梯形、矩形或其他形状。

[0041] 如图2中的c所示,像素定义层30远离驱动电路层20的表面301包括两个凸起,两个凸起之间形成有一凹面,凸起的截面可以为梯形、矩形或其他形状,两个凸起的形状、大小可以相等,也可以不相等。

[0042] 如图2中的d所示,像素定义层30远离驱动电路层20的表面301包括三个凸起,三个凸起之间形成有两个凹面,凸起的截面可以为梯形、矩形或其他形状,三个凸起的形状、大小可以相等,也可以不相等,三个凸起可以等间距设置,也可不等间距设置。

[0043] 当然,像素定义层30远离驱动电路层20的表面301的形状不限于此,还可以形成更多的凸起,凸起可以是直面,也可以是曲面。所有凸起的截面形状可以相等,也可以存在至少一个凸起与其他凸起的截面形状不同,所有凸起可以等间距设置,也可不等间距设置。

[0044] 在OLED显示面板显示时,位于子像素区32内的子像素(图未示出)不是同时被驱动,被驱动的子像素中的电荷会沿着发光功能层50,跨过像素定义层30的侧面与顶部进入到相邻的未被驱动的子像素中,导致未被驱动的子像素微弱发光,产生漏光。由于在至少一个像素定义区31内,像素定义层30远离驱动电路层20的表面301形成有凸起,相比顶部为平面的结构,增加了发光功能层50中电荷的横向传输路径,因此缓解了漏光现象的产生,提高了显示质量。

[0045] 如图3所示,为本发明实施例提供的OLED显示面板的第二种结构示意图。OLED显示面板包括基板10、驱动电路层20、像素定义层30、第一电极40、发光功能层50、以及第二电极60。

[0046] 与图1中的结构不同之处在于,在至少一个像素定义区31内,像素定义层30至少包括第一分像素定义层311和第二分像素定义层312,第一分像素定义层311和第二分像素定

义层312均设置于驱动电路层20上。

[0047] 在一种实施例中,第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111和第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121均为平面,第一分像素定义层311的高度大于第二分像素定义层312的高度。

[0048] 由于第一分像素定义层311的高度大于第二分像素定义层312的高度,相比顶部为平面的结构,增加了发光功能层50中电荷的横向传输路径,因此缓解了漏光现象的产生,提高了显示质量。

[0049] 如图4所示,为本发明实施例提供的OLED显示面板的第三种结构示意图。OLED显示面板包括基板10、驱动电路层20、像素定义层30、第一电极40、发光功能层50、以及第二电极60。

[0050] 在至少一个像素定义区31内,像素定义层30至少包括第一分像素定义层311和第二分像素定义层312,第一分像素定义层311和第二分像素定义层312均设置于驱动电路层20上。

[0051] 在一种实施例中,第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111和第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121均为平面,并且第一分像素定义层311的高度和第二分像素定义层312的高度相等,第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111和第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121在驱动电路层20上的投影不连接。

[0052] 因此,相比顶部为平面的结构,增加了发光功能层50中电荷的横向传输路径,因此缓解了漏光现象的产生,提高了显示质量。

[0053] 如图5所示,为本发明实施例提供的OLED显示面板的第四种结构示意图。OLED显示面板包括基板10、驱动电路层20、像素定义层30、第一电极40、发光功能层50、以及第二电极60。

[0054] 在至少一个像素定义区31内,像素定义层30至少包括第一分像素定义层311和第二分像素定义层312,第一分像素定义层311和第二分像素定义层312均设置于驱动电路层20上。

[0055] 第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111为平面,第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121形成有凸起。

[0056] 第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121包括一个凸起或多个凸起,凸起的截面可以为梯形、矩形或其他形状,凸起可以是直面,也可以是曲面,所有凸起的截面形状可以相等,也可以存在至少一个凸起与其他凸起的截面形状不同,所有凸起可以等间距设置,也可不等间距设置。

[0057] 由于第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121形成有凸起,相比顶部为平面的结构,增加了发光功能层50中电荷的横向传输路径,因此缓解了漏光现象的产生,提高了显示质量。

[0058] 如图6所示,为本发明实施例提供的OLED显示面板的第五种结构示意图。OLED显示面板包括基板10、驱动电路层20、像素定义层30、第一电极40、发光功能层50、以及第二电极60。

[0059] 在至少一个像素定义区31内,像素定义层30至少包括第一分像素定义层311和第二分像素定义层312,第一分像素定义层311和第二分像素定义层312均设置于驱动电路层

20上。

[0060] 第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111和第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121均形成有凸起。凸起的截面可以为梯形、矩形或其他形状,凸起可以是直面,也可以是曲面,所有凸起可以等间距设置,也可不等间距设置。

[0061] 第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111上所有凸起的截面形状可以相同,也可以存在至少一个凸起与其他凸起的截面形状不同,第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121上所有凸起的截面形状可以相同,也可以存在至少一个凸起与其他凸起的截面形状不同。

[0062] 当第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111上所有凸起的截面形状相同,第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121上所有凸起的截面形状也相同时,两个分像素定义层中的所有凸起的截面形状可以相同,也可以不相同。

[0063] 由于第一分像素定义层311远离驱动电路层20的表面3111和第二分像素定义层312远离驱动电路层20的表面3121均形成有凸起,相比顶部为平面的结构,增加了发光功能层50中电荷的横向传输路径,因此缓解了漏光现象的产生,提高了显示质量。

[0064] 需要说明的是,在至少一个像素定义区31内,像素定义层30不限于第一分像素定义层311和第二分像素定义层312,还包括更多分像素定义层,各分像素定义层可以连接、也可以不连接,但都设置于驱动电路层20上。

[0065] 在本发明的OLED显示面板中,形成有凸起的像素定义区31内,像素定义层30可以全部为一体成型,也可以全部为设置在驱动电路层20上的至少两个分像素定义层,还可以一部分为一体成型结构,另一部分为设置在驱动电路层20上的至少两个分像素定义层。

[0066] 如图7所示,本发明还提供一种OLED显示面板的制备方法,具体步骤包括:

[0067] 步骤S1:提供基板;

[0068] 步骤S2:在基板上形成驱动电路层;

[0069] 步骤S3:在驱动电路层上形成用于限定多个子像素区的像素定义层,像素定义层包括多个像素定义区,在至少一个像素定义区内的像素定义层远离驱动电路层的表面形成凸起;

[0070] 步骤S4:在像素定义层上及子像素区内形成发光功能层。

[0071] 下面对各个步骤进行具体说明。

[0072] 在步骤S1中,先提供基板,基板通常为玻璃基板,但不限于此,例如可以是柔性基板。

[0073] 在步骤S2中,先在基板上通过涂布、曝光、显影、固化以及成膜、黄光、刻蚀等制程形成薄膜晶体管阵列,也即驱动电路层,用于驱动显示装置,然后在驱动电路层上通过成膜、黄光、刻蚀等制程形成第一电极,驱动电路层内的薄膜晶体管的漏电极可电气性连接至第一电极上。

[0074] 在步骤S3中,在驱动电路层上通过涂布,曝光,显影,固化等制程形成像素定义层。像素定义层用于限定多个子像素区,第一电极位于子像素区内,像素定义层包括多个像素定义区,在至少一个像素定义区内,像素定义层远离驱动电路层的表面形成有凸起。

[0075] 在一种实施例中,可以只在一部分像素定义区内的像素定义层远离驱动电路层的表面上形成凸起,也可以在所有的像素定义区内的像素定义层远离驱动电路层的表面上全

部形成凸起。

[0076] 在一种实施例中,在形成有凸起的像素定义区内,像素定义层一体成型,即通过一次涂布、曝光、显影、固化制程形成。通过调节掩膜板的位置和大小,以及曝光量等,形成的凸起可以是直面,也可以是曲面,所有凸起的截面形状可以相等,也可以存在至少一个凸起与其他凸起的截面形状不同,凸起的截面形状可以是矩形、梯形或其他形状,所有凸起可以等间距设置,也可不等间距设置。

[0077] 在一种实施例中,在形成有凸起的像素定义区内,像素定义层至少包括第一分像素定义层和第二分像素定义层,第一分像素定义层和第二分像素定义层均设置在驱动电路层上,即在驱动电路层上通过两次或多次涂布、曝光、显影、固化制程形成像素定义层。

[0078] 在一种实施例中,第一分像素定义层和第二分像素定义层远离驱动电路层的表面均为平面,第一分像素定义层的高度大于第二分像素定义层的高度。

[0079] 在一种实施例中,第一分像素定义层和第二分像素定义层远离驱动电路层的表面均为平面且高度相等,第一分像素定义层和第二分像素定义层远离驱动电路层的表面在驱动电路层上的投影不连接。

[0080] 在一种实施例中,在至少一个像素定义区内,第一分像素定义层和第二分像素定义层中的至少一个远离驱动电路层的表面形成有凸起。

[0081] 在一种实施例中,每个分像素定义层中所有凸起的截面形状相同,凸起的截面形状为梯形、矩形或其他形状。

[0082] 在一种实施例中,每个分像素定义层中的至少一个凸起与其他凸起的截面形状不同。

[0083] 在一种实施例中,第一分像素定义层远离驱动电路层的表面上的凸起的截面形状,和第二分像素定义层远离驱动电路层的表面上的凸起的截面形状相同。

[0084] 在一种实施例中,第一分像素定义层远离驱动电路层的表面上的凸起的截面形状,和第二分像素定义层远离驱动电路层的表面上的凸起的截面形状不同。

[0085] 在本发明的OLED显示面板中,形成有凸起的像素定义区内,像素定义层可以全部通过一次涂布、曝光、显影、固化制程形成一体成型结构,也可以全部通过多次涂布、曝光、显影、固化制程形成至少两个均设置在驱动电路层上的分像素定义层,还可以一部分通过一次制程形成一体成型结构,另一部分通过多次制程形成至少两个均设置在驱动电路层上的分像素定义层。

[0086] 在步骤S4中,最后在电极和像素定义层上沉积发光功能层和电极,用于实现电致发光。

[0087] 在OLED显示面板显示时,位于子像素区内的子像素不是同时被驱动,被驱动的子像素中的电荷会沿着发光功能层,跨过像素定义层的侧面与顶部进入到相邻的未被驱动的子像素中,导致未被驱动的子像素微弱发光,产生漏光。由于在至少一个像素定义区内,像素定义层远离驱动电路层的表面形成有凸起,相比顶部为平面的结构,增加了发光功能层中电荷的横向传输路径,因此缓解了漏光现象的产生,提高了显示质量。

[0088] 本发明还提供一种OLED显示装置,包括上述任一实施例中的OLED显示面板。

[0089] 根据上述实施例可知:

[0090] 本发明提供一种OLED显示面板,包括基板、驱动电路层、像素定义层、以及发光功

能层,驱动电路层形成于基板上,像素定义层形成于驱动电路层上,用于限定多个子像素区,像素定义层包括多个像素定义区,在至少一个像素定义区内,像素定义层远离驱动电路层的表面形成有凸起,发光功能层形成于像素定义层上,且覆盖子像素区。通过在像素定义层远离驱动电路层的表面形成凸起,增大了相邻子像素间电荷的横向传输路径,减少了漏光现象的产生。

[0091] 综上所述,虽然本发明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发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

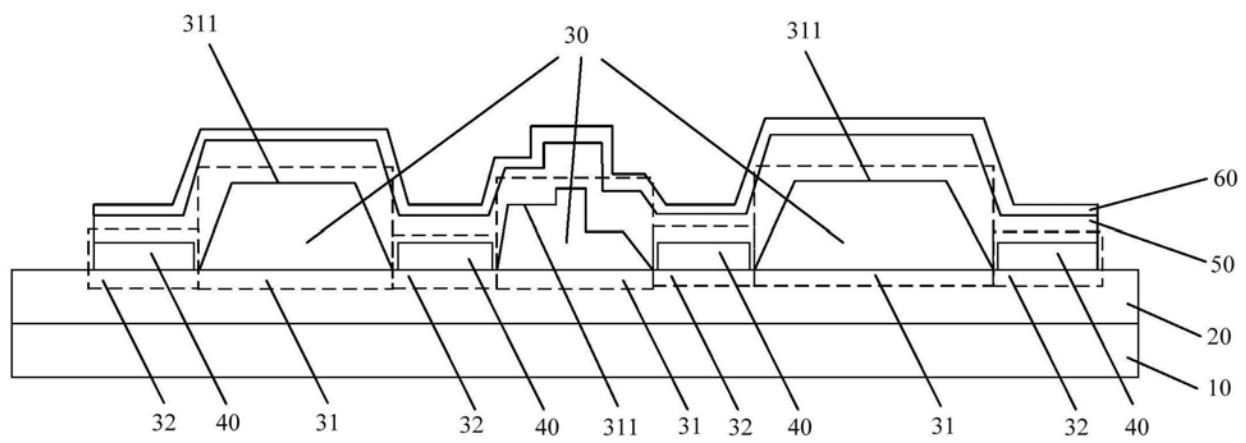


图1

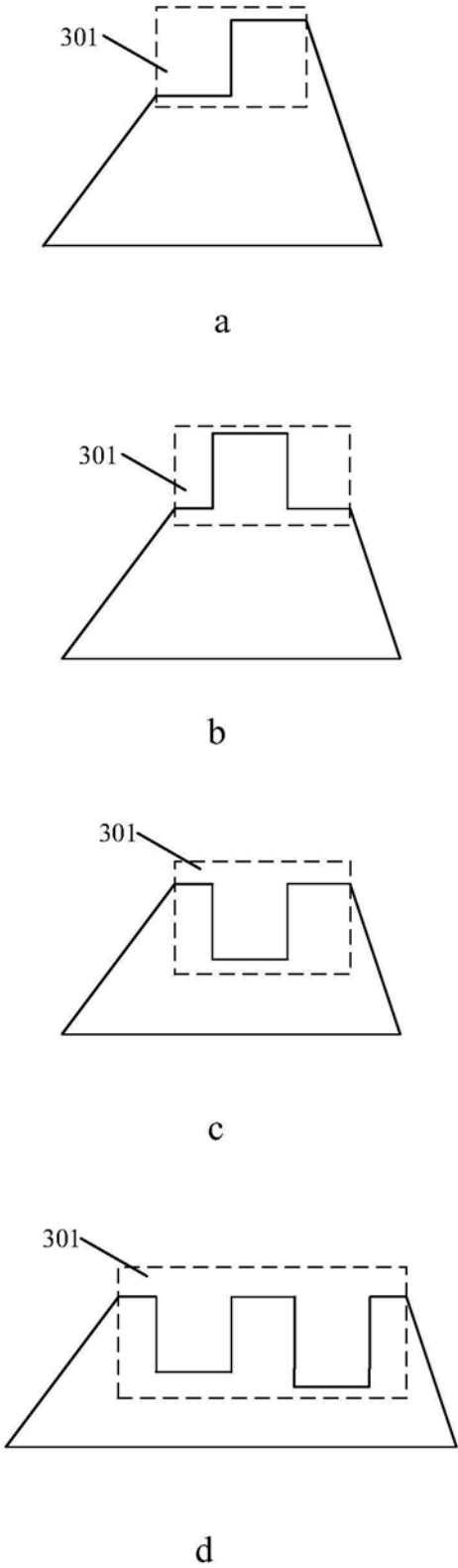


图2

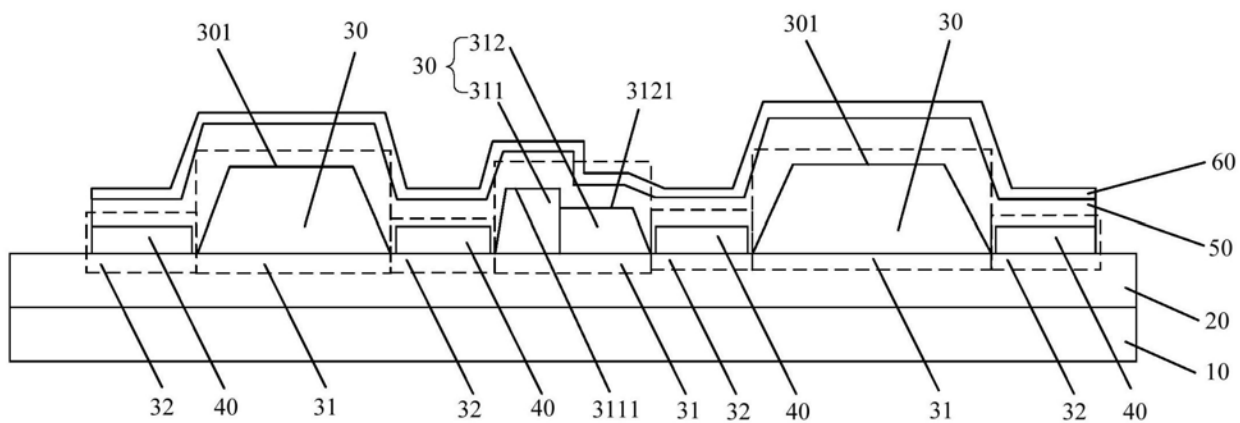


图3

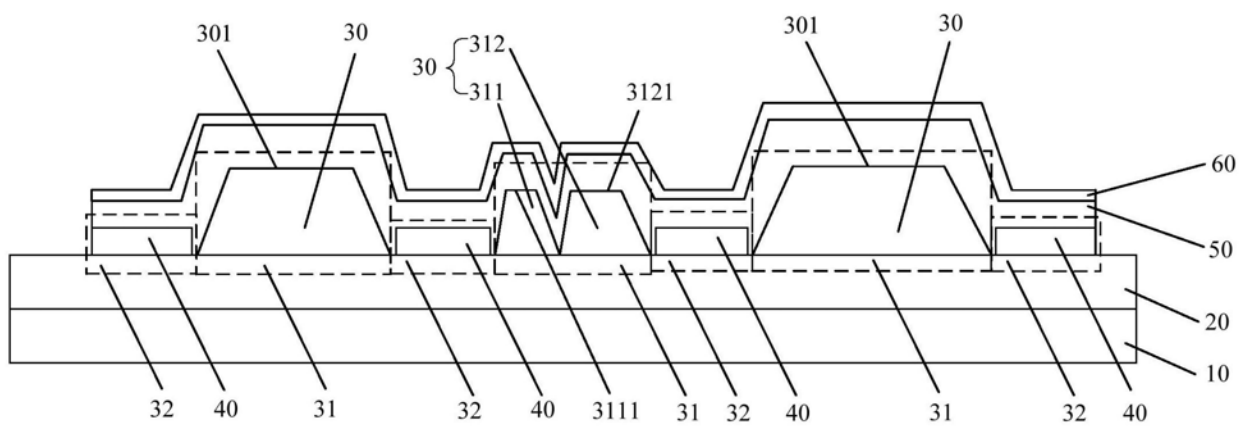


图4

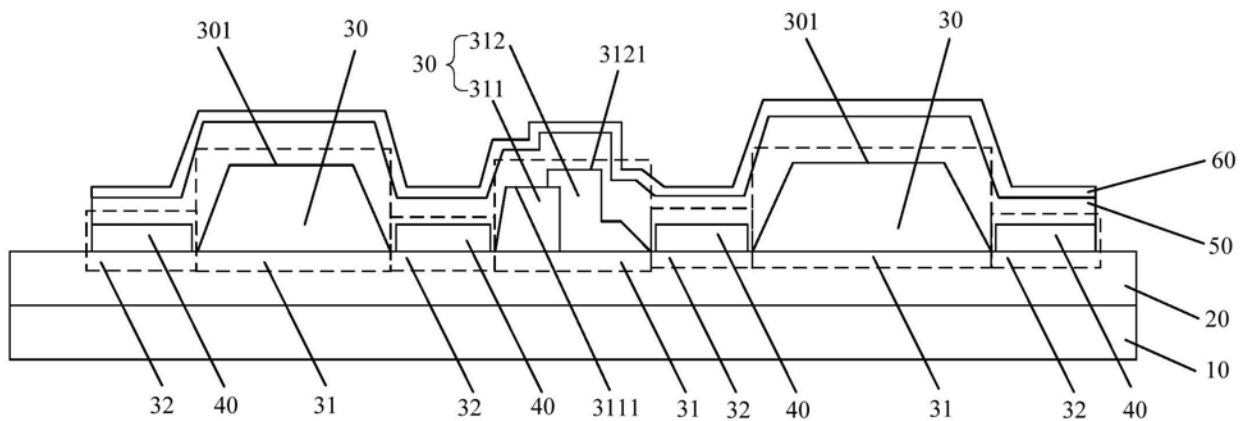


图5

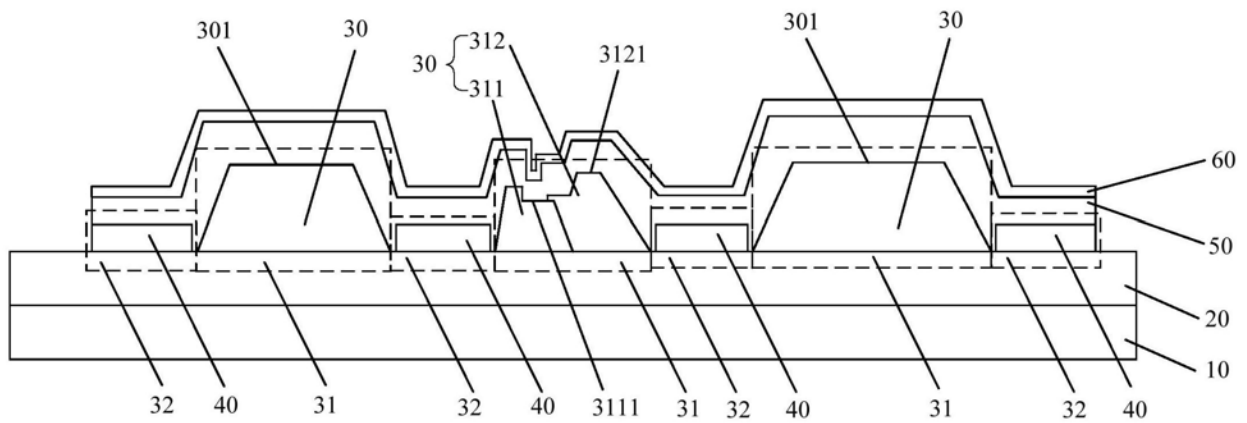


图6

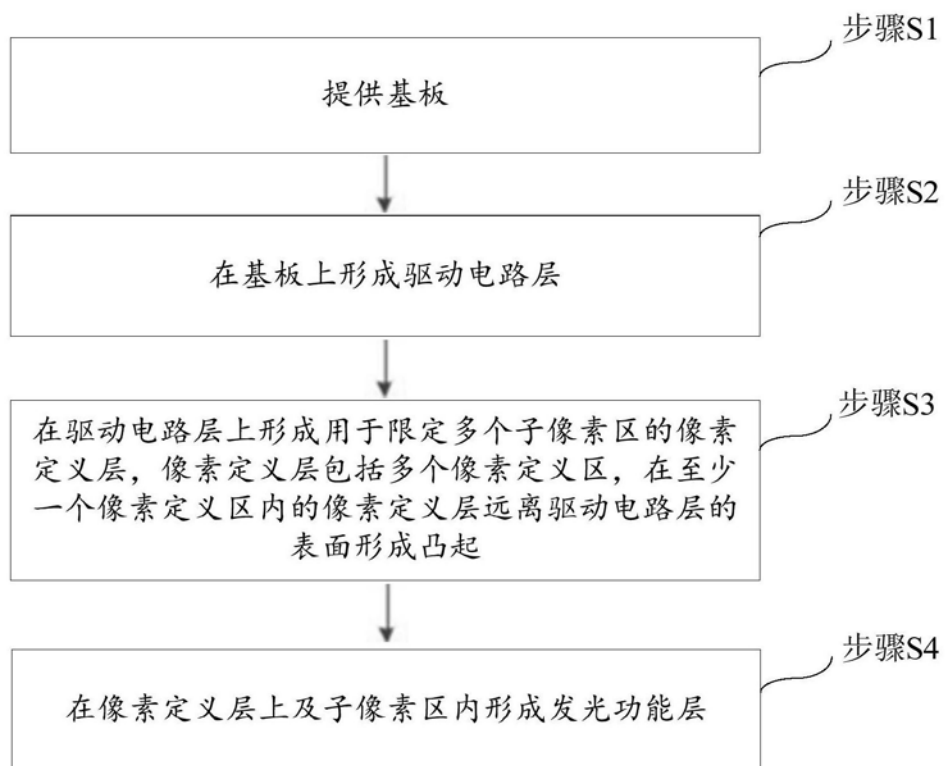


图7

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN110098232A	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	CN201910364595.1	申请日	2019-04-30
[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	刘扬 范英春		
发明人	刘扬 范英春		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板，包括基板、驱动电路层、像素定义层、以及发光功能层，驱动电路层形成于基板上，像素定义层形成于驱动电路层上，用于限定多个子像素区，像素定义层包括多个像素定义区，在至少一个像素定义区内，像素定义层远离驱动电路层的表面形成有凸起，发光功能层形成于像素定义层上，且覆盖子像素区。通过在像素定义层远离驱动电路层的表面形成凸起，增大了相邻子像素间电荷的横向传输路径，减少了漏光现象的产生。

