



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110993671 A

(43)申请公布日 2020. 04. 10

(21)申请号 201911307229.9

(22)申请日 2019.12.18

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 陈建宇

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 杨广宇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

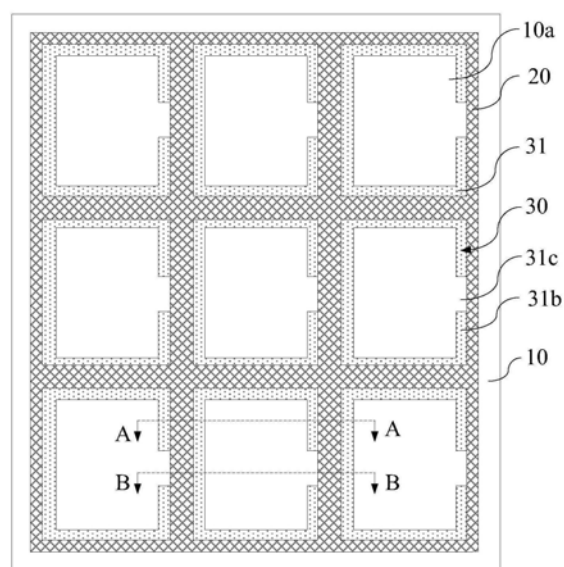
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

OLED显示基板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本公开提供了一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置,涉及显示装置领域。该OLED显示基板包括基板以及位于基板上的辅助电极、像素界定层和第一电极,像素界定层包括堤坝,堤坝具有顶面和围成多个子像素区域的侧壁,堤坝的顶面为堤坝远离基板的表面,堤坝的顶面上具有向基板延伸的缺口,缺口在堤坝的侧壁上与子像素区域连通,辅助电极位于堤坝的顶面上或辅助电极嵌于堤坝中,辅助电极具有远离基板的上表面和与上表面相连的侧面,第一电极覆盖在像素界定层和辅助电极上,第一电极与辅助电极的上表面和位于缺口内的侧面接触,增加了第一电极与辅助电极的接触面积,能够更好的减小电压降,提高显示装置亮度的均匀性。



1. 一种OLED显示基板,其特征在于,包括基板(10)以及位于所述基板(10)上的辅助电极(20)、像素界定层(30)和第一电极(40),

所述像素界定层(30)包括堤坝(31),所述堤坝(31)具有顶面(31a)和围成多个子像素区域(10a)的侧壁(31b),所述堤坝(31)的顶面(31a)为所述堤坝(31)远离所述基板(10)的表面,

所述堤坝(31)的顶面(31b)上具有向所述基板(10)延伸的缺口(31c),所述缺口(31c)在所述堤坝(31)的侧壁(31b)上与所述子像素区域(10a)连通,

所述辅助电极(20)位于所述堤坝(31)的顶面(31a)上或所述辅助电极(20)嵌于所述堤坝(31)中,所述辅助电极(20)具有远离所述基板(10)的上表面(20a)和与所述上表面(20a)相连的侧面(20b),

所述第一电极(40)覆盖在所述像素界定层(30)和所述辅助电极(20)上,所述第一电极(40)与所述辅助电极(20)的上表面(20a)和位于所述缺口(31c)内的侧面(20b)接触。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述辅助电极(20)呈网状,所述辅助电极(20)的网格与所述多个子像素区域(10a)一一对应,所述辅助电极(20)的网格围绕相应的所述子像素区域(10a)。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述堤坝(31)的顶面(31a)具有凹槽(31d),所述凹槽(31d)与所述缺口(31c)连通,所述辅助电极(20)位于所述凹槽(31d)内。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示基板,其特征在于,所述凹槽(31d)延伸至所述基板(10)。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示基板,其特征在于,所述OLED显示基板还包括与所述多个子像素区域(10a)一一对应的多个第二电极(60),所述第二电极(60)与所述辅助电极(20)同层。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述OLED显示基板还包括绝缘层(70)和与所述多个子像素区域(10a)一一对应的多个第二电极(60),所述第二电极(60)的至少部分区域嵌于所述绝缘层(70)中,所述堤坝(31)和所述辅助电极(20)均位于所述绝缘层(70)远离所述基板(10)的表面上。

7. 根据权利要求5或6所述的OLED显示基板,其特征在于,所述第二电极(60)在所述基板(10)上的正投影和所述堤坝(31)在所述基板(10)上的正投影不重叠或者部分重叠。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~7任一项所述的OLED显示基板。

9. 一种OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述方法包括:

提供一基板(10);

在所述基板(10)上形成像素界定层(30),所述像素界定层(30)包括堤坝(31),所述堤坝(31)具有顶面(31a)和围成多个子像素区域(10a)的侧壁(31b),所述堤坝(31)的顶面(31a)为所述堤坝(31)远离所述基板(10)的表面,所述堤坝(31)的顶面(31b)上具有向所述基板(10)延伸的缺口(31c),所述缺口(31c)在所述堤坝(31)的侧壁(31b)上与所述子像素区域(10a)连通;

在所述基板(10)上形成辅助电极(20),所述辅助电极(20)位于所述堤坝(31)的顶面(31a)上或所述辅助电极(20)嵌于所述堤坝(31)中,所述辅助电极(20)具有远离所述基板

(10)的上表面(20a)和与所述上表面(20a)相连的侧面(20b)；

在所述基板(10)上形成第一电极(40)，所述第一电极(40)覆盖在所述像素界定层(30)和所述辅助电极(20)上，所述第一电极(40)与所述辅助电极(20)的上表面(20a)和位于所述缺口(31c)内的侧面(20b)接触。

10. 一种OLED显示基板的制作方法，其特征在于，所述方法包括：

提供一基板(10)；

在所述基板(10)上形成辅助电极(20)，所述辅助电极(20)具有远离所述基板(10)的上表面(20a)和与所述上表面(20a)相连的侧面(20b)；

在所述基板(10)上形成像素界定层(30)，所述像素界定层(30)包括堤坝(31)，所述堤坝(31)具有顶面(31a)和围成多个子像素区域(10a)的侧壁(31b)，所述堤坝(31)的顶面(31a)为所述堤坝(31)远离所述基板(10)的表面，所述堤坝(31)的顶面(31a)具有凹槽(31d)和向所述基板(10)延伸的缺口(31c)，所述凹槽(31d)延伸至所述基板(10)，所述凹槽(31d)与所述缺口(31c)连通，所述辅助电极(20)位于所述凹槽(31d)内，所述缺口(31c)在所述堤坝(31)的侧壁(31b)上与所述子像素区域(10a)连通；

在所述基板(10)上形成第一电极(40)，所述第一电极(40)覆盖在所述像素界定层(30)和所述辅助电极(20)上，所述第一电极(40)与所述辅助电极(20)的上表面(20a)和位于所述缺口(31c)内的侧面(20b)接触。

OLED显示基板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及显示装置领域,特别涉及一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] OLED显示装置包括底发射型结构和顶发射型结构。由于顶发射型结构可以显著提升OLED显示装置的开口率,提高像素密度(Pixels Per Inch,简称PPI),因而顶发射型OLED显示装置是目前显示技术开发的热点。

[0003] 由于顶发射型OLED显示装置的阴极使用透明或半透明导电材料形成,厚度较薄,因而阴极的电阻值较高,这会导致较严重的电压降(IR-drop),从而影响OLED显示装置显示亮度的均匀性。

[0004] 为了减小电压降,通常会在子像素区域外设置辅助电极。阴极覆盖在辅助电极上,与辅助电极相连,相当于在阴极上并联了一个电阻,从而降低阴极的电阻值。但阴极与辅助电极的接触面积较小,对减小电压降的作用不明显,因此仍然存在亮度的均匀性不佳的问题。

发明内容

[0005] 本公开实施例提供了一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置,能够进一步降低电极上的电压降,提升OLED显示装置亮度的均匀性。所述技术方案如下:

[0006] 第一方面,本公开实施例提供了一种OLED显示基板,包括基板以及位于所述基板上的辅助电极、像素界定层和第一电极,所述像素界定层包括堤坝,所述堤坝具有顶面和围成多个子像素区域的侧壁,所述堤坝的顶面为所述堤坝远离所述基板的表面,所述堤坝的顶面上具有向所述基板延伸的缺口,所述缺口在所述堤坝的侧壁上与所述子像素区域连通,所述辅助电极位于所述堤坝的顶面上或所述辅助电极嵌于所述堤坝中,所述辅助电极具有远离所述基板的上表面和与所述上表面相连的侧面,所述第一电极覆盖在所述像素界定层和所述辅助电极上,所述第一电极与所述辅助电极的上表面和位于所述缺口内的侧面接触。

[0007] 可选地,所述辅助电极呈网状,所述辅助电极的网格与所述多个子像素区域一一对应,所述辅助电极的网格围绕相应的所述子像素区域。

[0008] 可选地,所述堤坝的顶面具有凹槽,所述凹槽与所述缺口连通,所述辅助电极位于所述凹槽内。

[0009] 可选地,所述凹槽延伸至所述基板。

[0010] 可选地,所述OLED显示基板还包括与所述多个子像素区域一一对应的多个第二电极,所述第二电极与所述辅助电极同层。

[0011] 可选地,所述OLED显示基板还包括绝缘层和与所述多个子像素区域一一对应的多个第二电极,所述第二电极的至少部分区域嵌于所述绝缘层中,所述堤坝和所述辅助电极均位于所述绝缘层远离所述基板的表面上。

[0012] 可选地,所述第二电极在所述基板上的正投影和所述堤坝在所述基板上的正投影不重叠或者部分重叠。

[0013] 第二方面,本公开实施例还提供了一种OLED显示装置,所述OLED显示装置包括如第一方面所述的OLED显示基板。

[0014] 第三方面,本公开实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,所述方法包括:

[0015] 提供一基板;

[0016] 在所述基板上形成像素界定层,所述像素界定层包括堤坝,所述堤坝具有顶面和围成多个子像素区域的侧壁,所述堤坝的顶面为所述堤坝远离所述基板的表面,所述堤坝的顶面上具有向所述基板延伸的缺口,所述缺口在所述堤坝的侧壁上与所述子像素区域连通;

[0017] 在所述基板上形成辅助电极,所述辅助电极位于所述堤坝的顶面上或所述辅助电极嵌于所述堤坝中,所述辅助电极具有远离所述基板的上表面和与所述上表面相连的侧面;

[0018] 在所述基板上形成所述第一电极,所述第一电极覆盖在所述像素界定层和所述辅助电极上,所述第一电极与所述辅助电极的上表面和位于所述缺口内的侧面接触。

[0019] 第四方面,本公开实施例还提供了另一种OLED显示基板的制作方法,所述方法包括:

[0020] 提供一基板;

[0021] 在所述基板上形成辅助电极,所述辅助电极具有远离所述基板的上表面和与所述上表面相连的侧面;;

[0022] 在所述基板上形成像素界定层,所述像素界定层包括堤坝,所述堤坝具有顶面和围成多个子像素区域的侧壁,所述堤坝的顶面为所述堤坝远离所述基板的表面,所述堤坝的顶面具有凹槽和向所述基板延伸的缺口,所述凹槽延伸至所述基板,所述凹槽与所述缺口连通,所述辅助电极位于所述凹槽内,所述缺口在所述堤坝的侧壁上与所述子像素区域连通;

[0023] 在所述基板上形成所述第一电极,所述第一电极覆盖在所述像素界定层和所述辅助电极上,所述第一电极与所述辅助电极的上表面和位于所述缺口内的侧面接触。

[0024] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0025] 通过在基板上设置辅助电极、像素界定层和第一电极,其中,像素界定层包括堤坝,堤坝的侧壁围成多个子像素区域,辅助电极位于堤坝的顶面上或辅助电极嵌于堤坝中,辅助电极具有远离基板的上表面和与上表面相连的侧面,第一电极与辅助电极的上表面接触,由于堤坝的顶面上具有向基板延伸的缺口,且缺口在堤坝的侧壁上与子像素区域连通,覆盖在像素界定层和辅助电极上的第一电极还可以与辅助电极位于缺口内的侧面接触,从而进一步增加了第一电极与辅助电极的接触面积,能够更好的减小电压降,提高显示装置亮度的均匀性。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本公开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,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

[0027] 图1是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的局部结构示意图;

[0028] 图2是图1中的A-A处和B-B处的截面对比示意图;

[0029] 图3是本公开实施例提供的另一种OLED显示基板在A-A处和B-B处的截面对比示意图;

[0030] 图4是本公开实施例提供的又一种OLED显示基板在A-A处和B-B处的截面对比示意图;

[0031] 图5是本公开实施例提供的又一种OLED显示基板的局部截面示意图;

[0032] 图6是本公开实施例提供的又一种OLED显示基板的局部截面示意图;

[0033] 图7是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的制作方法流程图;

[0034] 图8是本公开实施例提供的另一种OLED显示基板的制作方法流程图。

具体实施方式

[0035] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0036] 图1是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的局部结构示意图。如图1所示,该OLED显示基板包括基板10以及位于基板10上的辅助电极20、像素界定层30和第一电极40。

[0037] 图2是图1中的A-A处和B-B处的截面对比示意图。如图2所示,所示像素界定层30包括堤坝31,堤坝31具有顶面31a和围成多个子像素区域10a的侧壁31b,堤坝31的顶面31a为堤坝31远离基板10的表面。堤坝31的顶面31b上具有向基板10延伸的缺口31c,缺口31c在堤坝31的侧壁31b上与子像素区域10a连通。

[0038] 辅助电极20位于堤坝31的顶面31a上。辅助电极20具有远离基板10的上表面20a和与上表面20a相连的侧面20b。

[0039] 第一电极40覆盖在像素界定层30和辅助电极20上,第一电极40与辅助电极20的上表面20a和位于缺口31c内的侧面20b接触。

[0040] 通过在基板上设置辅助电极、像素界定层和第一电极,其中,像素界定层包括堤坝,堤坝的侧壁围成多个子像素区域,辅助电极位于堤坝的顶面上或辅助电极嵌于堤坝中,辅助电极具有远离基板的上表面和与上表面相连的侧面,第一电极与辅助电极的上表面接触,由于堤坝的顶面上具有向基板延伸的缺口,且缺口在堤坝的侧壁上与子像素区域连通,覆盖在像素界定层和辅助电极上的第一电极还可以与辅助电极位于缺口内的侧面接触,从而进一步增加了第一电极与辅助电极的接触面积,能够更好的减小电压降,提高显示装置亮度的均匀性。

[0041] 如图1所示,辅助电极20可以呈网状,辅助电极20的网格与多个子像素区域10a一一对应,辅助电极20的网格围绕相应的子像素区域10a。这样使得在形成与辅助电极相连的第一电极时,第一电极40在每一个子像素区域10a处均可以与辅助电极20相连,进一步增大第一电极40与辅助电极20的接触面积。

[0042] 图1中对应每个子像素区域10a仅设置了一个缺口31c,在另一些实施例中,对应每个子像素区域10a也可以设置多个缺口31c。

[0043] 在一些实施例中,该基板10可以为衬底基板。在另一些实施例中,基板10可以包括衬底基板、设置在衬底基板上的薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)。薄膜晶体管包括栅极、栅绝缘层、源极、漏极以及有源层。在此情况下,基板10也可以称为BP(Backplane)基板。

[0044] 如图2所示,该OLED显示基板还可以包括与多个子像素区域10a一一对应的多个第二电极60,第二电极60与辅助电极20相互绝缘。

[0045] 该OLED显示基板还包括发光功能层50,发光功能层50包括与多个子像素区域10a一一对应的多个发光单元51,发光单元51位于第二电极60上,第一电极40覆盖在发光功能层50上。这里第一电极40和第二电极60均可以为阳极或阴极中的一个,且第一电极40不同于第二电极60,本公开以第一电极40为阴极,第二电极60为阳极为例进行说明。

[0046] 堤坝31的顶面31a可以为平面,辅助电极20堆叠在顶面31a上,由于堤坝31上具有缺口31c,辅助电极20在缺口31c处下沉。由于形成的阴极会覆盖堤坝31的侧壁31b,因此在形成阴极时,阴极在缺口31c处也会下沉,从而在缺口31c处也会与辅助电极20接触。辅助电极20在缺口31c处与第一电极40的接触面积相比于没有缺口31c的情况(可以以图2中的上图为参照)更大。将辅助电极20堆叠在顶面31a上,这样辅助电极20与基板10之间的间距较大,采用打印的方式在子像素区域10a制作发光功能层50时,发光功能层50不容易覆盖到辅助电极20上影响辅助电极20与阴极的接触。

[0047] 发光单元51可以包括电子传输层(election transporting layer,简称ETL)、电子注入层(election injection layer,简称EIL)、发光层(Emitting Layer,简称EML)、空穴传输层(hole transporting layer,简称HTL)以及空穴注入层(hole injection layer,简称HIL)中的一层或多层。发光单元51的厚度可以为50nm~150nm。

[0048] 第二电极60可以为非透明电极。第二电极60可以为单层结构的电极也可以为多层结构的电极,例如在一些实施例中,第二电极60包括层叠设置的两层,一层的材料为IZO(Indium Zinc Oxide,氧化铟锌)、ITO(Indium TinOxide,氧化铟锡)和AZO(Al-doping-ZnO,氧化锌铝)中的一种或多种,另一层的材料为Ag、Mg、Cu中的一种或多种。示例性地,第二电极60可以为反射电极,第二电极60的厚度可以为50~100nm。

[0049] 第一电极40为透明电极,可以为透明金属电极或透明非金属电极。

[0050] 在本公开一些可能的实现方式中,辅助电极20也可以嵌于堤坝31中。图3是本公开实施例提供的另一种OLED显示基板在A-A处和B-B处的截面对比示意图,图3中省略了第一电极40等部分结构。如图3所示,堤坝31的顶面31a可以具有凹槽31d,凹槽31d与缺口31c连通,辅助电极20位于凹槽31d内。将辅助电极20嵌入到堤坝31中,增大了辅助电极20与堤坝31的接触面积,有利于降低辅助电极20从堤坝31上剥离的可能性,并且这样还可以在一定程度上降低OLED显示基板整体的厚度。

[0051] 由于堤坝31上具有缺口31c,因此辅助电极20的侧面20b会从侧壁31b上露出,在形成阴极后,阴极就可以从缺口31c处与辅助电极20的侧面20b也形成接触,增大阴极与辅助电极20的接触面积。

[0052] 可选地,凹槽31d的深度可以是辅助电极20厚度的1~2倍。通常堤坝31的高度为1~2 μm ,辅助电极20的厚度通常在50~300nm,将凹槽31d的深度设置成辅助电极20厚度的1~2倍,这样既可以使辅助电极20嵌入堤坝31,与堤坝31形成较大的接触面积,又使得辅助

电极20与基板10之间仍然具有较大的距离,在采用打印的方式形成发光功能层50时,仍可以避免发光功能层50覆盖到辅助电极20而影响辅助电极20与阴极的接触。

[0053] 在其他可能的实现方式中,凹槽31d的深度也可以设置的更大。例如,图4是本公开实施例提供的又一种OLED显示基板在A-A处和B-B处的截面对比示意图。如图4所示,凹槽31d延伸至基板10,凹槽31d的深度与堤坝31的高度相同。

[0054] 如图4所示,由于凹槽31d已经贯穿了堤坝31,第二电极60与辅助电极20可以同层布置,从而可以同时制作出辅助电极20和第二电极60,节省工序。

[0055] 对于图4所示的OLED显示基板,辅助电极20的厚度可以大于发光功能层50的厚度。由于凹槽31d已经贯穿了堤坝31,采用打印的方式在子像素区域10a制作发光功能层50时,发光功能层50自然会将辅助电极20的侧面20b覆盖一部分,将辅助电极20的厚度设置的比发光功能层50厚,可以避免采用打印的方式在子像素区域10a制作发光功能层50时,发光功能层50将辅助电极20完全覆盖。

[0056] 本公开实施例还提供了一种可以一定程度上降低发光功能层50对辅助电极20的覆盖程度的OLED显示基板。图5是本公开实施例提供的又一种OLED显示基板的局部截面示意图。如图5所示,该OLED显示基板还可以包括绝缘层70,第二电极60的至少部分区域嵌于绝缘层70中,堤坝31和辅助电极20均位于绝缘层70远离基板10的表面上。将第二电极60至少部分嵌入到绝缘层70中,相当于第二电极60的位置下沉,使得发光功能层50也会一定程度的下沉,降低了发光功能层50对辅助电极20的覆盖程度。在图5所示实施例中,第二电极60完全嵌于绝缘层70中,即使得第二电极60与绝缘层70同层布置在基板10上,这样可以最大限度的下沉第二电极60,在其他实施例中也可以只将第二电极60的一部分嵌入绝缘层70,相当于使第二电极60下沉的距离小于第二电极60的厚度。

[0057] 需要说明的是,对于图2~图3所示的OLED显示基板,同样也可以包括绝缘层70,并将多个第二电极60与绝缘层70同层布置在基板10上。

[0058] 示例性地,绝缘层70可以是PLN(Planarization layer,平坦化层),通过PLN提供平整的表面,便于后续结构的形成。PLN的材料可以选自树脂(Resin)、氮化硅(SiN_x)、氧化硅(SiO_x)、氮氧化硅(SiO_xN_y)中的一种或多种。在一些实施例中,PLN的材料也可以与像素界定层30的材料相同。示例性地,像素界定层30的材料可以为光刻胶、聚苯乙烯或光敏树脂等。

[0059] 第二电极60的厚度和辅助电极20的厚度可以相同,也可以不相同。在一些实施例中,辅助电极20的厚度可以大于第二电极60的厚度。例如在图4所示的OLED显示基板中,辅助电极20的厚度可以大于第二电极60的厚度,以确保采用打印的方式在子像素区域10a制作发光功能层50时,墨水不会从子像素区域10a溢出。当然,如果采用其他方式制作发光功能层50,例如蒸镀,不存在墨水溢出的问题,则辅助电极20的厚度也可以不大于第二电极60的厚度。图2~图5所示的OLED显示基板中,发光功能层50也均可以采用打印之外的其他方式制作。

[0060] 辅助电极20可以为单层结构的电极也可以为多层结构的电极,辅助电极20的材料可以包括Mo、Cu、Ag、Nb中的一种或多种。示例性地,辅助电极20为三层结构的电极,中间层的材料为Al,两侧的材料为Mo。

[0061] 在本公开一种可能的实现方式中,第二电极60在基板10上的正投影和堤坝31在基

板10上的正投影可以不重叠。以图3所示OLED显示基板为例,第二电极60完全位于子像素区域10a内,这样可以保证第二电极60与辅助电极20之间具有较大的间隙,确保两者的绝缘。如果第二电极60部分伸出子像素区域10a,第二电极60与辅助电极20的间距变小,有可能出现第二电极60与辅助电极20短路的情况。

[0062] 在本公开另一种可能的实现方式中,第二电极60在基板10上的正投影和堤坝31在基板10上的正投影也可以部分重叠。例如,图6是本公开实施例提供的又一种OLED显示基板的局部截面示意图。如图6所示,第二电极60可以伸出子像素区域10a,能够使第二电极60与发光功能层50有更大的接触面积,有利于发光功能层50的发光。

[0063] 本公开实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括如图1~图6所示的任一种OLED显示基板。

[0064] 示例性地,该显示装置可以是电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0065] 图7是本公开实施例提供的一种OLED显示基板的制作方法流程图。该方法用于制作图2~图4所示的显示基板。如图7所示,该方法包括:

[0066] S11:提供一基板。

[0067] 在一些实施例中,该基板10可以为衬底基板。在另一些实施例中,基板10可以包括衬底基板、设置在衬底基板上的TFT。

[0068] S12:在基板上形成像素界定层。

[0069] 像素界定层30包括堤坝31,堤坝31具有顶面31a和围成多个子像素区域10a的侧壁31b,堤坝31的顶面31a为堤坝31远离基板10的表面,堤坝31的顶面31b上具有向基板10延伸的缺口31c,缺口31c在堤坝31的侧壁31b上与子像素区域10a连通。

[0070] S13:在基板上形成辅助电极。

[0071] 辅助电极20位于堤坝31的顶面31a上或辅助电极20嵌于堤坝31中,辅助电极20具有远离基板10的上表面20a和与上表面20a相连的侧面20b。

[0072] S14:在基板上形成第一电极。

[0073] 第一电极40覆盖在像素界定层30和辅助电极20上,第一电极40与辅助电极20的上表面20a和位于缺口31c内的侧面20b接触。

[0074] 在步骤S12中,像素界定层30的制作可以包括像素界定层材料层的沉积和采用构图工艺对像素界定层材料层进行处理形成堤坝。像素界定层30的具体制作过程可以与相关技术中的相同,区别仅在于构图工艺中形成的图案不同,本公开中,通过构图工艺对像素界定层材料层进行处理,使形成的堤坝31具有顶面31a和围成多个子像素区域10a的侧壁31b,且堤坝31的顶面31a上具有缺口31c,缺口31c在堤坝31的侧壁31b上与子像素区域10a连通。

[0075] 如果构图工艺中在堤坝31的顶面31a上形成了凹槽31d,根据凹槽31d的深度的不同,可以得到如图3和图4所示的OLED显示基板。

[0076] 示例性地,可以通过气相沉积的方式形成像素界定层材料层。像素界定层材料层的材料可以为光刻胶、聚苯乙烯或光敏树脂等。

[0077] 在步骤S13和步骤S14中,辅助电极20和第一电极40均可以采用溅射等方式形成。

[0078] 对于图4所示的OLED显示基板,还可以采用以下方式进行制作。图8是本公开实施例提供的另一种OLED显示基板的制作方法流程图。该方法用于制作图4所示的显示基板。如

图8所示,该方法包括:

[0079] S21:提供一基板。

[0080] 在一些实施例中,该基板可以为衬底基板。在另一些实施例中,基板可以包括衬底基板、设置在衬底基板上的TFT。

[0081] S22:在基板上形成辅助电极。

[0082] 辅助电极20具有远离基板10的上表面20a和与上表面20a相连的侧面20b。

[0083] S23:在基板上形成像素界定层。

[0084] 像素界定层30包括堤坝31,堤坝31具有顶面31a和围成多个子像素区域10a的侧壁31b,堤坝31的顶面31a为堤坝31远离基板10的表面,堤坝31的顶面31a具有凹槽31d和向基板10延伸的缺口31c,凹槽31d延伸至基板10,凹槽31d与缺口31c连通,辅助电极20位于凹槽31d内,缺口31c在堤坝31的侧壁31b上与子像素区域10a连通。

[0085] S24:在基板上形成第一电极。

[0086] 第一电极40覆盖在像素界定层30和辅助电极20上,第一电极40与辅助电极20的上表面20a和位于缺口31c内的侧面20b接触。

[0087] 在步骤S23中,像素界定层30的制作方式与步骤S12中的相同。

[0088] 在步骤S13之前或是步骤S23之前,还可以制作出多个第二电极。

[0089] 在步骤S14或步骤S24之前,还可以制作其他结构,例如发光功能层50,在步骤S14或步骤S24之后,可以制作封装层等。发光功能层50、封装层的形成方式均可以与相关技术中的相同。

[0090] 通过在基板上设置辅助电极、像素界定层和第一电极,其中,像素界定层包括堤坝,堤坝的侧壁围成多个子像素区域,辅助电极位于堤坝的顶面上或辅助电极嵌于堤坝中,辅助电极具有远离基板的上表面和与上表面相连的侧面,第一电极与辅助电极的上表面接触,由于堤坝的顶面上具有向基板延伸的缺口,且缺口在堤坝的侧壁上与子像素区域连通,覆盖在像素界定层和辅助电极上的第一电极还可以与辅助电极位于缺口内的侧面接触,从而进一步增加了第一电极与辅助电极的接触面积,能够更好的减小电压降,提高显示装置亮度的均匀性。

[0091] 在制作本公开实施例提供的OLED显示基板时,只需要在制作像素界定层30时,改变形成的图形,在堤坝31上形成缺口31c,就可以进一步增加阴极与辅助电极的接触面积,更好的减小电压降,提高显示装置亮度的均匀性。工艺简单,易于实现。

[0092] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

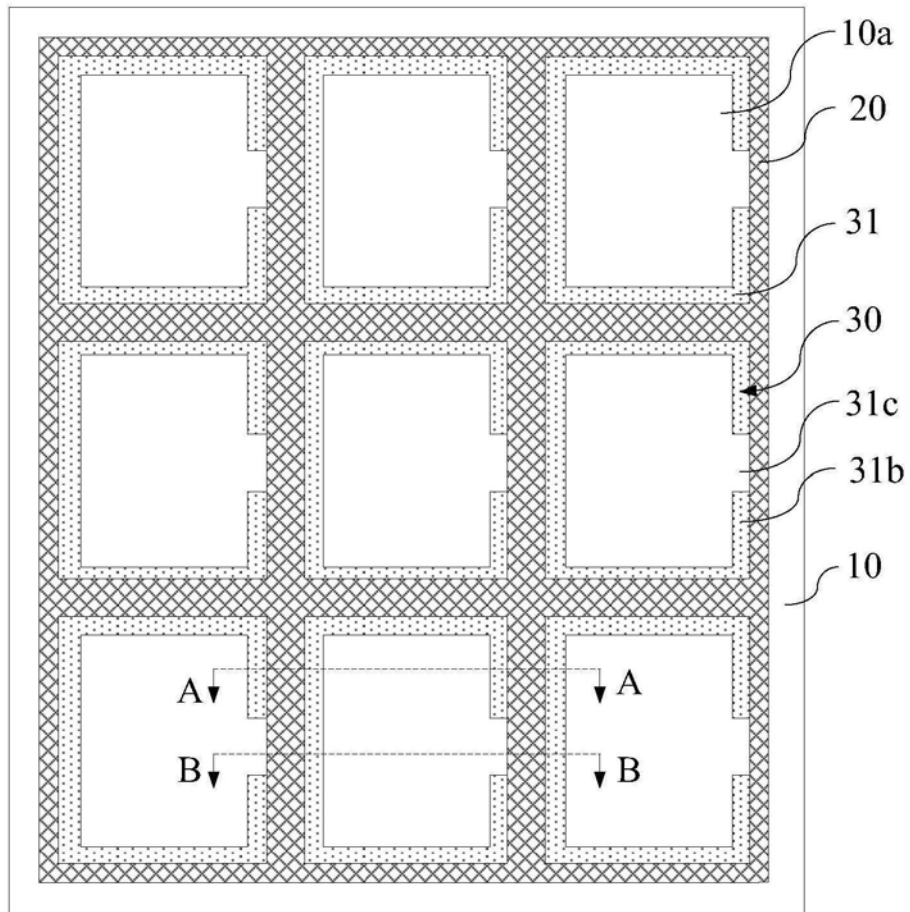


图1

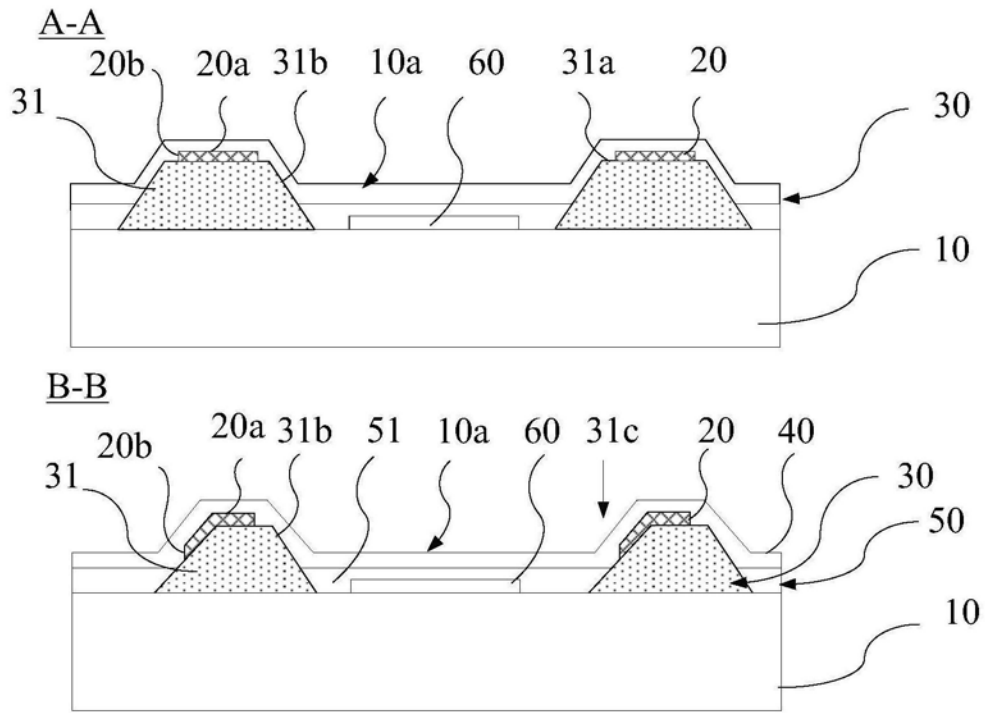


图2

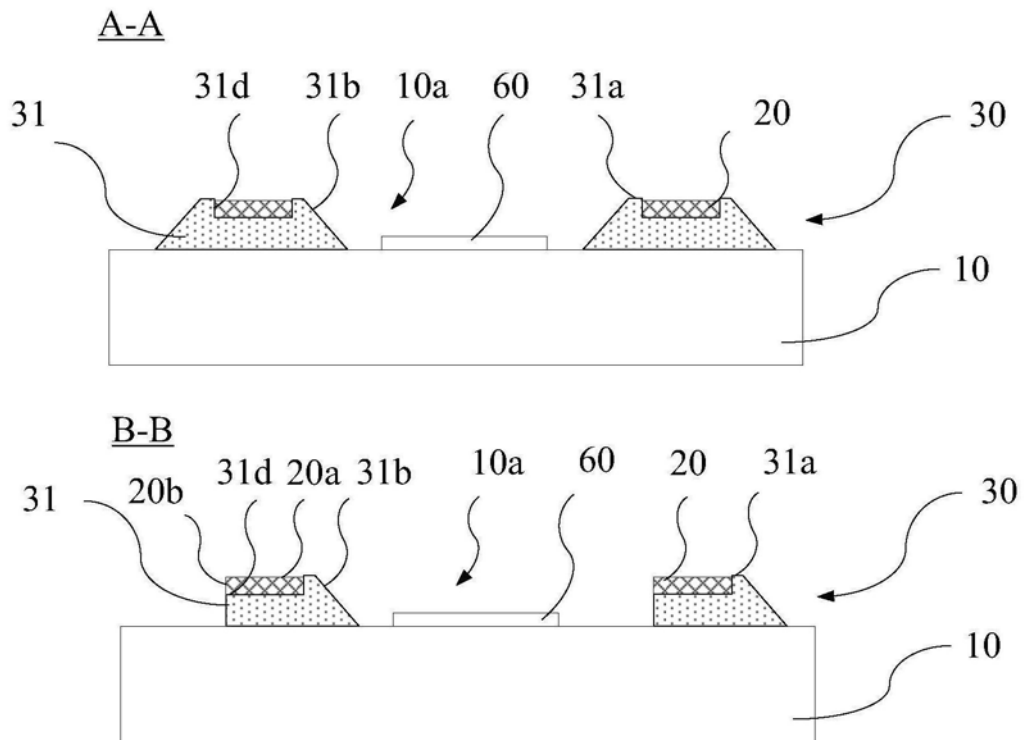


图3

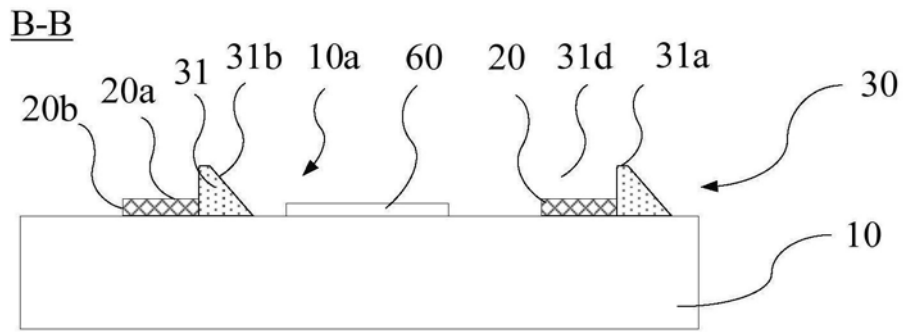
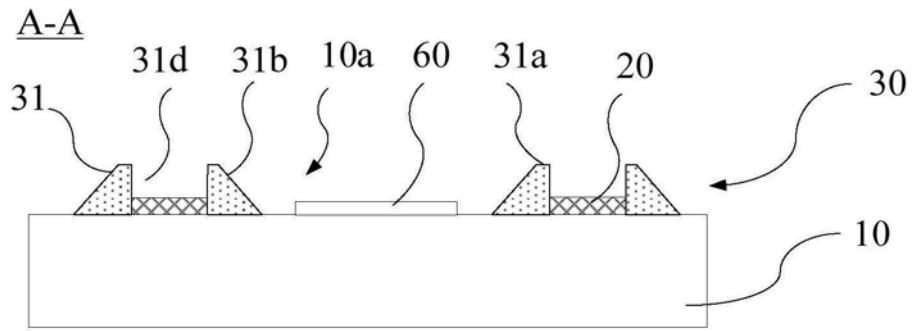


图4

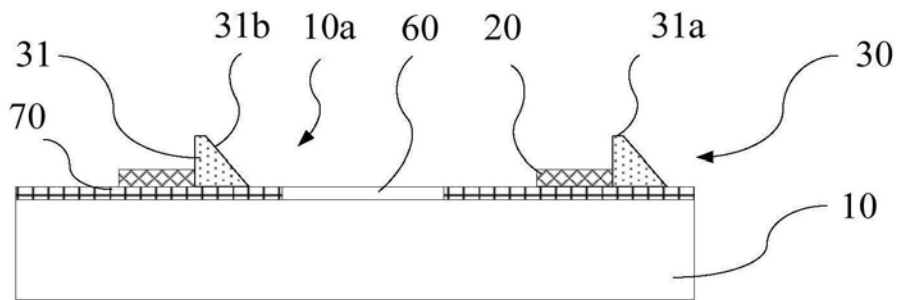


图5

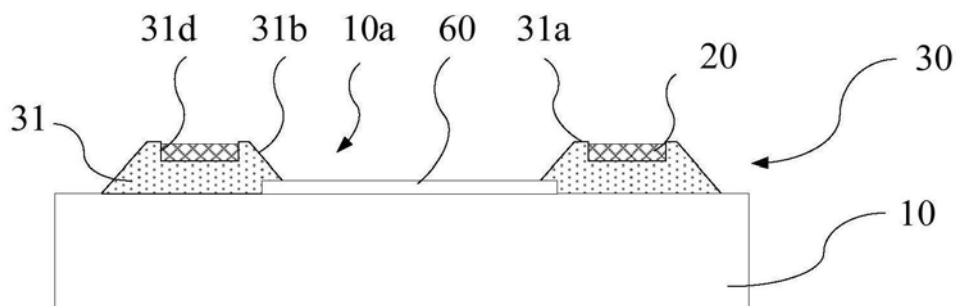


图6

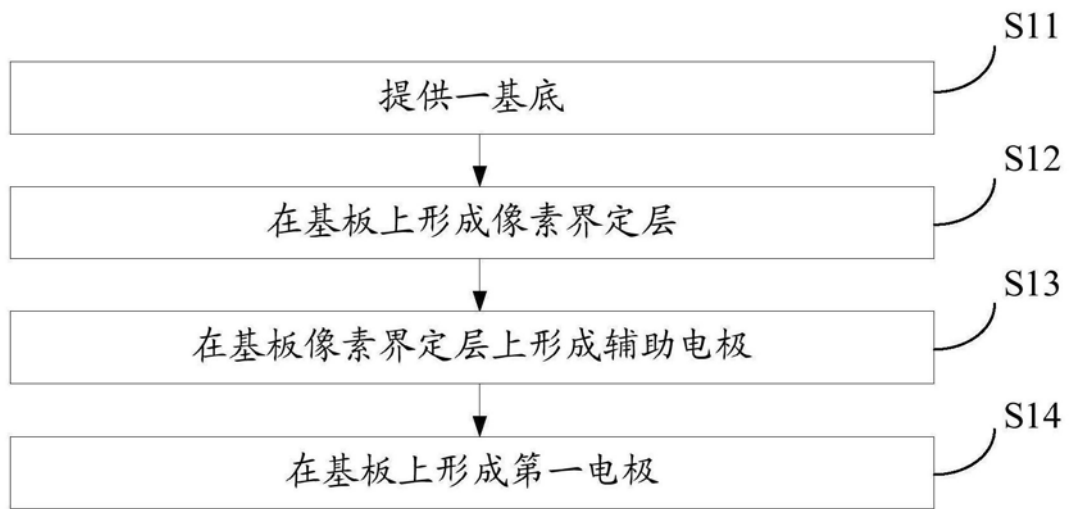


图7

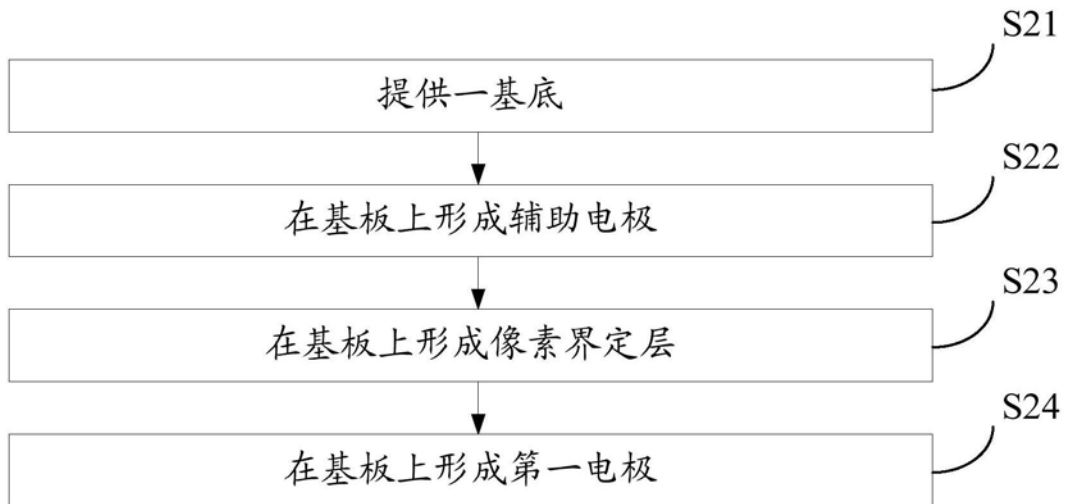


图8

专利名称(译)	OLED显示基板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN110993671A	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201911307229.9	申请日	2019-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	陈建宇		
发明人	陈建宇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3248 H01L51/5203		
代理人(译)	杨广宇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开提供了一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置，涉及显示装置领域。该OLED显示基板包括基板以及位于基板上的辅助电极、像素界定层和第一电极，像素界定层包括堤坝，堤坝具有顶面和围成多个子像素区域的侧壁，堤坝的顶面为堤坝远离基板的表面，堤坝的顶面上具有向基板延伸的缺口，缺口在堤坝的侧壁上与子像素区域连通，辅助电极位于堤坝的顶面上或辅助电极嵌于堤坝中，辅助电极具有远离基板的上表面和与上表面相连的侧面，第一电极覆盖在像素界定层和辅助电极上，第一电极与辅助电极的上表面和位于缺口内的侧面接触，增加了第一电极与辅助电极的接触面积，能够更好的减小电压降，提高显示装置亮度的均匀性。

