



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110707128 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201910825715.3

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 王鹏

(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)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

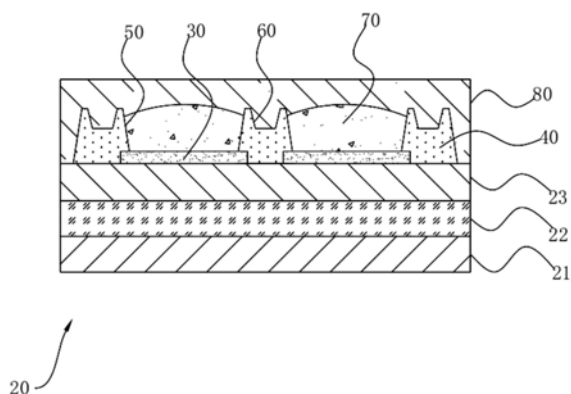
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板及其制备方法, OLED显示面板包括阵列基板、设置于阵列基板上的像素电极、设置于阵列基板上的挡墙以及层叠设置于像素电极上的发光材料层以及阴极层;其中,挡墙上具有与像素电极一一对应的开口,挡墙包括多个纵横交错的第一分体和第二分体,第一分体和第二分体远离阵列基板的一侧上均设置有凹槽。通过在第一分体和第二分体上设置凹槽,利用喷墨打印等方式在开口中形成发光材料层时,溢出挡墙的少量的墨滴可顺利进入凹槽进行储存,并在后续蒸发溶剂过程中蒸发墨滴,从而防止越过挡墙的墨滴进入相邻像素开口中导致不同墨滴材料混合,降低使用喷墨打印技术形成发光材料层时的混色风险。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括:
阵列基板;
间隔设置于所述阵列基板上的多个像素电极;
设置于所述阵列基板上的挡墙;
层叠设置于所述像素电极上的发光材料层以及阴极层;
其中,所述挡墙上具有与所述像素电极一一对应的开口,所述挡墙包括多个纵横交错的第一分体和第二分体,所述第一分体和所述第二分体远离所述阵列基板的一侧上均设置有凹槽。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一分体上的凹槽沿其长度方向设置,所述第二分体上的凹槽沿其长度方向设置。
3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所有所述第一分体上的凹槽与所有所述第二分体上的凹槽相互导通。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述凹槽设置于所述第一分体与所述第二分体的结点处。
5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一分体与所述第二分体的所有结点处均设有凹槽。
6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阵列基板上与所述凹槽对应的位置处设置有沉槽,所述沉槽在所述阵列基板上的正投影包纳所述凹槽在所述阵列基板上的正投影。
7. 根据权利要求1或6中任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述凹槽的纵截面呈倒梯形。
8. 根据权利要求1或6中任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述凹槽的侧壁和底部上设置有具有亲水性的亲水层。
9. 根据权利要求1或6中任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述开口的横截面整体呈椭圆或圆角矩形。
10. 一种OLED显示面板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:
S10、提供一阵列基板;
S20、在所述阵列基板上形成多个间隔排布的像素电极;
S30、在所述阵列基板上形成覆盖所述像素电极的挡墙;
S40、在所述挡墙上形成与像素电极一一对应的开口,同时所述第一分体和第二分体远离阵列基板的一侧上形成凹槽;
S50、在像素电极上层叠形成发光材料层和阴极层。

一种OLED显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 对于有机电致发光 (OLED) 器件而言,一般会在平面基板上利用挡坝定义出像素图形,然后将各层显示器件材料成膜在挡坝形成的范围内。

[0003] 喷墨打印是一种形成发光层的高效且低成本的方法。如图1所示,挡坝11通常具有一定高度,采用喷墨打印形成发光层12时,把由喷嘴滴下的墨滴限定在相邻挡坝11之间,从而形成发光层12。

[0004] 然而,由于对位精度或喷墨量波动等工艺因素影响,墨滴可能偏向于挡坝11一侧,一旦有少量墨滴越过挡坝11,越过挡坝11的墨滴很容易进入相邻像素,从而造成不同墨滴材料混合,影响显示效果。

发明内容

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板,以解决一旦有少量墨滴越过挡墙,越过挡墙的墨滴很容易进入相邻像素,从而造成不同墨滴材料混合,影响显示效果的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 一种OLED显示面板,其包括:

[0008] 阵列基板;

[0009] 间隔设置于所述阵列基板上的多个像素电极;

[0010] 设置于所述阵列基板上的挡墙;

[0011] 层叠设置于所述像素电极上的发光材料层以及阴极层;

[0012] 其中,所述挡墙上具有与所述像素电极一一对应的开口,所述挡墙包括多个纵横交错的第一分体和第二分体,所述第一分体和所述第二分体远离所述阵列基板的一侧上均设置有凹槽。

[0013] 进一步的,所述第一分体上的凹槽沿其长度方向设置,所述第二分体上的凹槽沿其长度方向设置。

[0014] 进一步的,所有所述第一分体上的凹槽与所有所述第二分体上的凹槽相互导通。

[0015] 进一步的,所述凹槽设置于所述第一分体与所述第二分体的结点处。

[0016] 进一步的,所述第一分体与所述第二分体的所有结点处均设有凹槽。

[0017] 进一步的,所述阵列基板上与所述凹槽对应的位置处设置有沉槽,所述沉槽在所述阵列基板上的正投影包纳所述凹槽在所述阵列基板上的正投影。

[0018] 进一步的,所述凹槽的纵截面呈倒梯形。

[0019] 进一步的,所述凹槽的侧壁和底部上设置有具有亲水性的亲水层。

[0020] 进一步的,所述开口的横截面整体呈椭圆或圆角矩形。

[0021] 本发明还提供一种OLED显示面板的制备方法,包括以下步骤:

- [0022] S10、提供一阵列基板；
- [0023] S20、在所述阵列基板上形成多个间隔排布的像素电极；
- [0024] S30、在所述阵列基板上形成覆盖所述像素电极的挡墙；
- [0025] S40、在所述挡墙上形成与像素电极一一对应的开口，同时在第一分体和第二分体远离阵列基板的一侧上形成凹槽；
- [0026] S50、在像素电极上层叠形成发光材料层和阴极层。
- [0027] 本发明的有益效果为：通过在第一分体和第二分体上设置凹槽，利用喷墨打印等方式在开口中形成发光材料层时，溢出挡墙的少量的墨滴可顺利进入凹槽进行储存，并在后续蒸发溶剂过程中蒸发墨滴，从而防止越过挡墙的墨滴进入相邻像素开口中导致不同墨滴材料混合，降低使用喷墨打印技术形成发光材料层时的混色风险。

附图说明

- [0028] 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。
- [0029] 图1为本发明背景技术中有机电致发光器件的结构示意图；
- [0030] 图2为本发明具体实施方式中OLED显示面板的结构示意图；
- [0031] 图3为本发明实施例一中凹槽和挡墙的平面示意图；
- [0032] 图4为本发明具体实施方式中第一分体或第二分体的横截面的示意图；
- [0033] 图5为本发明一实施方式中发光材料层的结构示意图；
- [0034] 图6为本发明实施例二中凹槽和挡墙的平面示意图；
- [0035] 图7为本发明一实施方式中阵列基板以及挡墙的结构示意图；
- [0036] 图8为本发明中OLED显示面板的制备流程示意图。
- [0037] 附图标记：
- [0038] 11、挡坝；12、发光层；
- [0039] 20、阵列基板；21、衬底；22、薄膜晶体管阵列层；23、平坦化层；231、沉槽；30、像素电极；40、挡墙；41、第一分体；42、第二分体；50、开口；60、凹槽；70、发光材料层；71、空穴注入层；72、空穴传输层；73、发光层；74、电子注入层；75、电子传输层；80、阴极层；90、亲水层。

具体实施方式

[0040] 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。

[0041] 本发明针对现有的OLED显示面板中，一旦有少量墨滴越过挡墙，越过挡墙的墨滴很容易进入相邻像素，从而造成不同墨滴材料混合，影响显示效果的技术问题。本发明可以解决上述问题。

[0042] 实施例一：

[0043] 一种OLED显示面板,如图2和图3所示,所述OLED显示面板包括阵列基板20、间隔设置于所述阵列基板20上的多个像素电极30、设置于所述阵列基板20上的挡墙40,以及,层叠设置于所述像素电极30上的发光材料层70以及阴极层80。

[0044] 具体的,所述阵列基板20包括衬底21、设置于所述衬底21上的薄膜晶体管阵列层22,以及,设置于所述薄膜晶体管阵列层22上的平坦化层23,所述像素电极30以及所述挡墙40设置于所述平坦层上。

[0045] 其中,所述衬底21可以为柔性衬底21,也可以为刚性衬底21。

[0046] 在一实施方式中,所述OLED显示面板为顶发光OLED显示面板,所述像素电极30由高反射率的材料形成,如银材料。

[0047] 在另一实施方式中,所述OLED显示面板为底发光OLED显示面板,所述像素电极30由高透过率的材料形成,如透明导电金属。

[0048] 具体的,所述像素电极30阵列排布,所述挡墙40上具有与所述像素电极30一一对应的开口50,所述挡墙40包括多个纵横交错的第一分体41和第二分体42,所述第一分体41和所述第二分体42远离所述阵列基板20的一侧上均设置有凹槽60。

[0049] 需要说明的是,参见图1,所述第一分体41和所述第二分体42远离所述阵列基板20的一侧即为挡墙40的顶侧。

[0050] 通过在所述第一分体41和所述第二分体42上设置凹槽60,利用喷墨打印等方式在开口50中形成发光材料层70时,溢出挡墙40的少量的墨滴可顺利进入凹槽60进行储存,并在后续蒸发溶剂过程中蒸发,从而防止越过挡墙40的墨滴进入相邻像素开口50中导致不同墨滴材料混合,降低使用喷墨打印技术形成发光材料层70时的混色风险。

[0051] 具体的,所述凹槽60的横截面的形状整体呈条状,所述第一分体41上的凹槽60沿其长度方向设置,所述第二分体42上的凹槽60沿其长度方向设置。

[0052] 进一步的,所有所述第一分体41上的凹槽60与所有所述第二分体42上的凹槽60相互导通。

[0053] 进一步的,相邻所述开口50之间均设置有凹槽60。

[0054] 所有开口50均被所述凹槽60围绕,从而更好的防止越过挡墙40的墨滴进入相邻像素开口50中导致不同墨滴材料混合,同时所有凹槽60相互导通,增加凹槽60的储液量,防止储存在凹槽60中的墨滴溢出凹槽60。

[0055] 需要说明的是,图3中仅示意了开口50的横截面的形状整体呈矩形的情况,实际实施中,所述开口50的横截面的形状还可以呈椭圆或圆角矩形。

[0056] 如图4所示,在一实施方式中,所述挡墙40由疏水性材料形成,所述凹槽60的侧壁和底部上设置有具有亲水性的亲水层90。

[0057] 在一实施方式中,所述第一分体41的横截面和所述第二分体42的横截面均呈正梯形,所述开口50的纵截面呈倒梯形。

[0058] 采用疏水性材料形成挡墙40,并将挡墙40设置成适当的形状,从而可以更好的将墨滴限制在开口50中,而在凹槽60的侧壁和底部上设置具有亲水性的亲水层90,并将凹槽60设置成合适的形状,从而可以更好的对溢出挡墙40的墨滴进行吸引储存。

[0059] 需要说明的是,实际实施中,也可将开口50的纵截面设置为其他形状,如正梯形、矩形、半圆形或椭圆形等形状,在此不一一列举。

[0060] 在一实施方式中,所述凹槽60的宽度为所述第一分体41或/和所述第二分体42的顶部的宽度的三分之一。

[0061] 在一实施方式中,如图5所示,所述发光材料层70包括依次层叠设置的空穴注入层71、空穴传输层72、发光层73、电子注入层74和电子传输层75。

[0062] 实施例二:

[0063] 一种OLED显示面板,如图6所示,其与实施例一的不同之处在于所述凹槽60的形状和设置位置不同。

[0064] 具体的,所述凹槽60设置于所述第一分体41与所述第二分体42的结点处。从而不必因设置凹槽60而整体加宽第一分体41和第二分体42的顶部的宽度,增加开口50的面积,提高显示效果。

[0065] 需要说明的是,第一分体41与所述第二分体42的结点即为第一分体41与第二分体42的交叉点。

[0066] 进一步的,所述第一分体41与所述第二分体42的所有结点处均设有凹槽60。

[0067] 具体的,所述凹槽60的横截面的形状整体呈圆形。

[0068] 需要说明的是,所述凹槽60的横截面的形状还可以为椭圆形、多边形或半圆形等,在此不一一列举。

[0069] 在一实施方式中,所述开口50的横截面整体呈椭圆或圆角矩形。

[0070] 在挡墙40的边角处设置圆弧过渡,从而在挡墙40限定的开口50内形成更加均匀的器件膜层。

[0071] 如图7所示,所述阵列基板20上与所述凹槽60对应的位置处设置有沉槽231,所述沉槽231设置于所述平坦层上,所述沉槽231在所述阵列基板20上的正投影包纳所述凹槽60在所述阵列基板20上的正投影。

[0072] 通过在平坦层上与凹槽60预设位置对应的位置处形成沉槽231,形成挡墙40时,挡墙40位于沉槽231处的部分会形成阶梯状结构,从而使得溢出挡墙40的少量墨滴会优先流入高度较低的凹槽60中。

[0073] 实施例三:

[0074] 基于上述OLED显示面板,本发明还提供一种OLED显示面板的制备方法,如图8所示,包括以下步骤:

[0075] S10、提供一阵列基板20;

[0076] S20、在所述阵列基板20上形成多个间隔排布的像素电极30;

[0077] S30、在所述阵列基板20上形成覆盖所述像素电极30的挡墙40;

[0078] S40、在所述挡墙40上形成与像素电极30一一对应的开口50,同时在第一分体41和第二分体42远离阵列基板20的一侧上形成凹槽60;

[0079] S50、在像素电极30上层叠形成发光材料层70和阴极层80。

[0080] 具体的,在阵列基板20上形成像素电极30,采用亲水性有机材料形成覆盖所述像素电极30的挡墙40后,使用半掩膜工艺在挡墙40上形成与像素电极30对应的开口50,同时形成凹槽60。

[0081] 在一实施方式中,形成凹槽60后,使用掩模板和紫外光照射,选择性的将挡墙40顶部和侧部由亲水性转化为疏水性,而凹槽60的底部和侧部则保留亲水的特性。

[0082] 需要说明的是,实际实施中,还可以使用其他材料形成挡墙40后,使用疏水性材料在所述挡墙40的顶部和侧部形成疏水层,使用亲水性材料在凹槽60的侧壁和底部上形成具有亲水性的亲水层90。

[0083] 本发明的有益效果为:通过在所述第一分体41和所述第二分体42上设置凹槽60,利用喷墨打印等方式在开口50中形成发光材料层70时,溢出挡墙40的少量的墨滴可顺利进入凹槽60进行储存,并在后续蒸发溶剂过程中蒸发墨滴,从而防止越过挡墙40的墨滴进入相邻像素开口50中导致不同墨滴材料混合,降低使用喷墨打印技术形成发光材料层70时的混色风险。

[0084] 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。

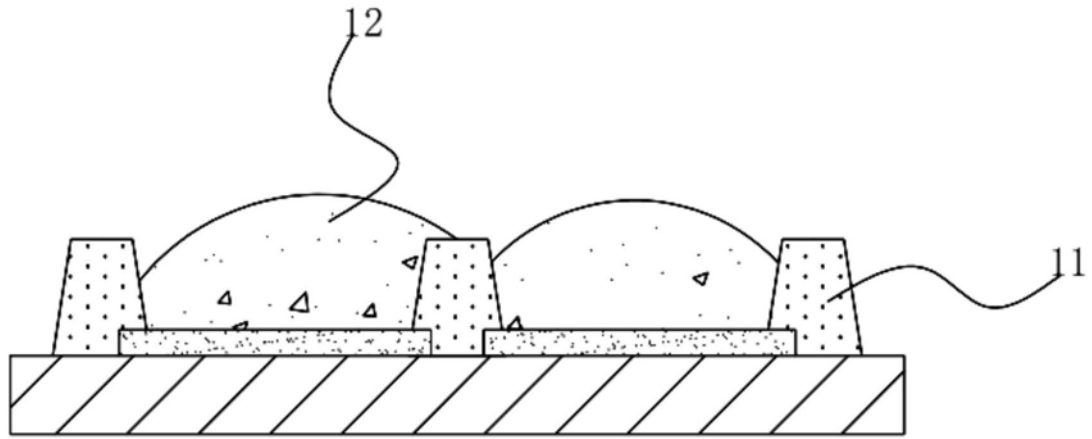


图1

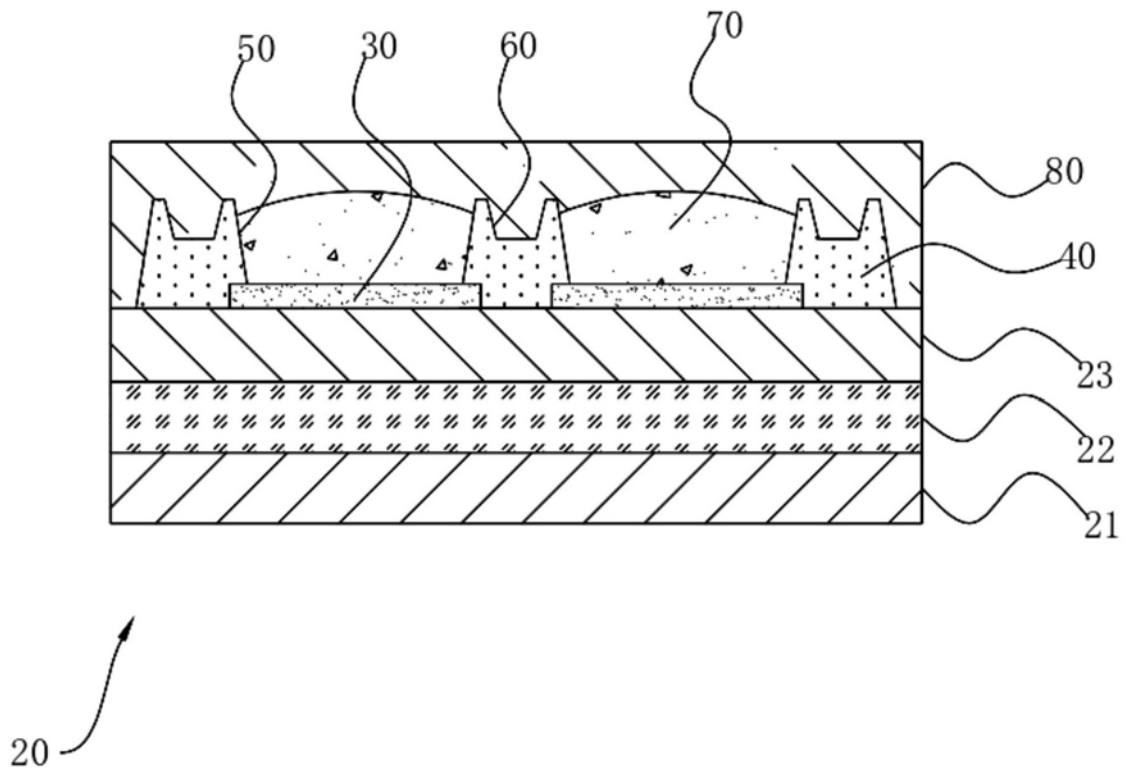


图2

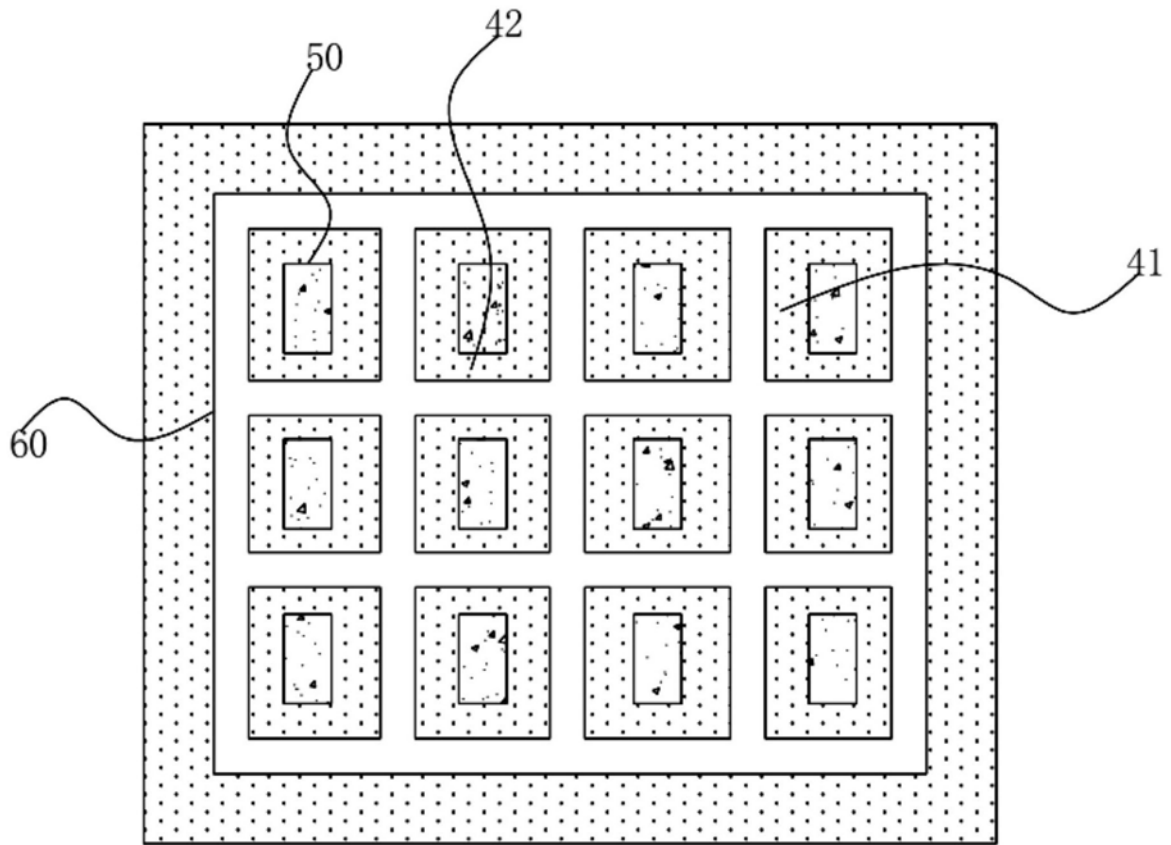


图3

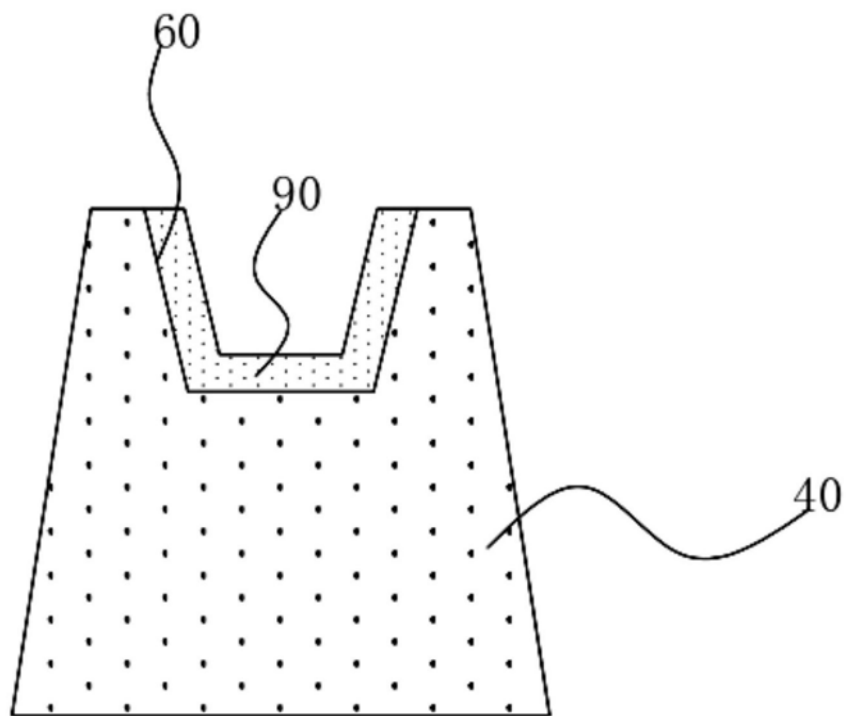


图4

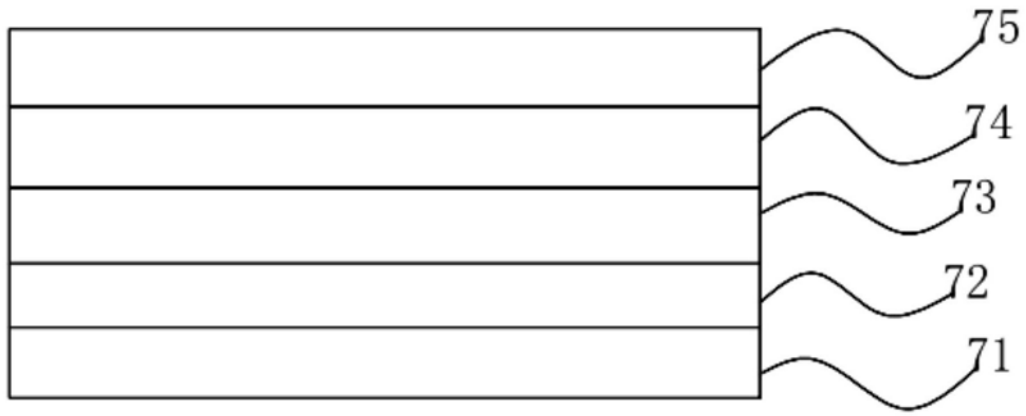


图5

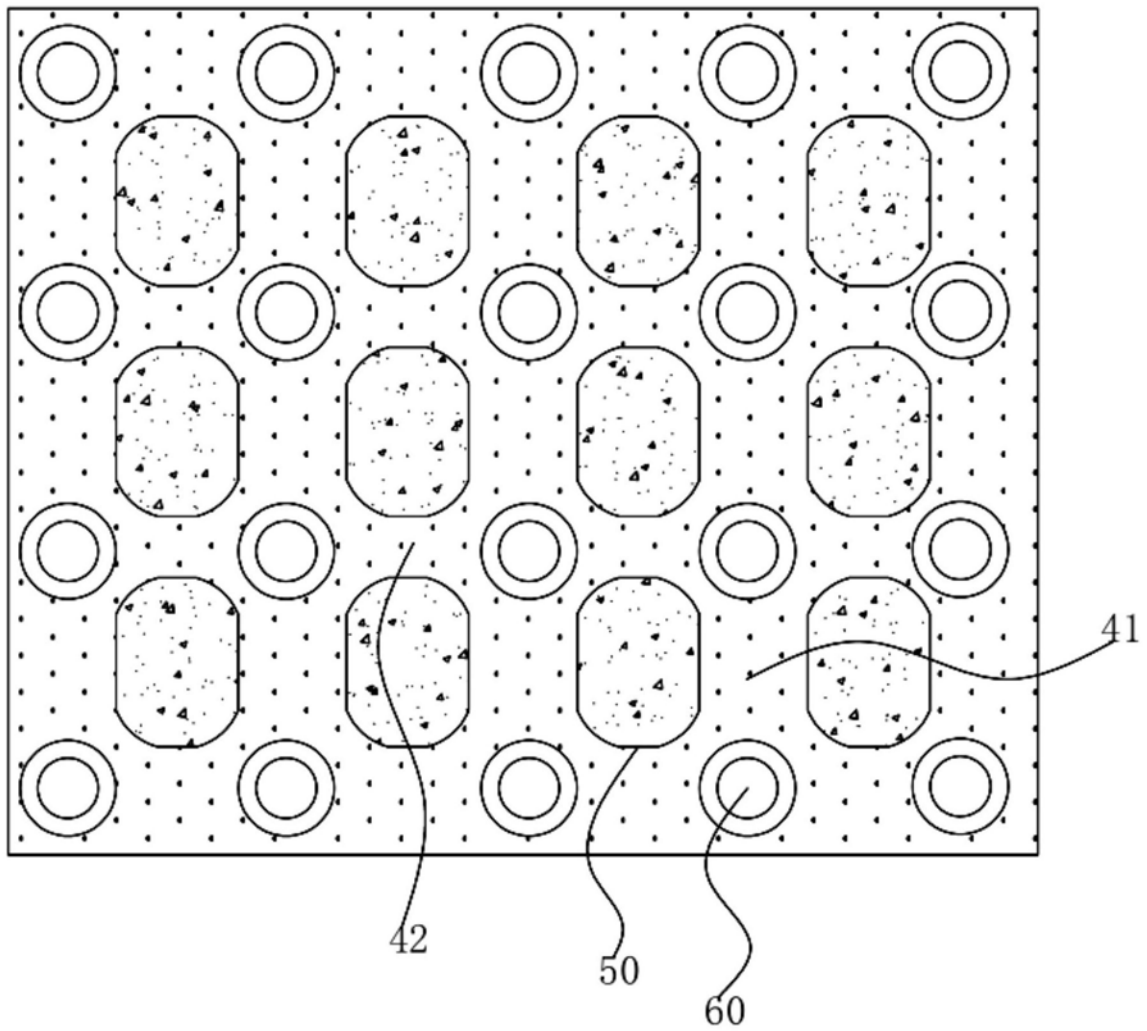


图6

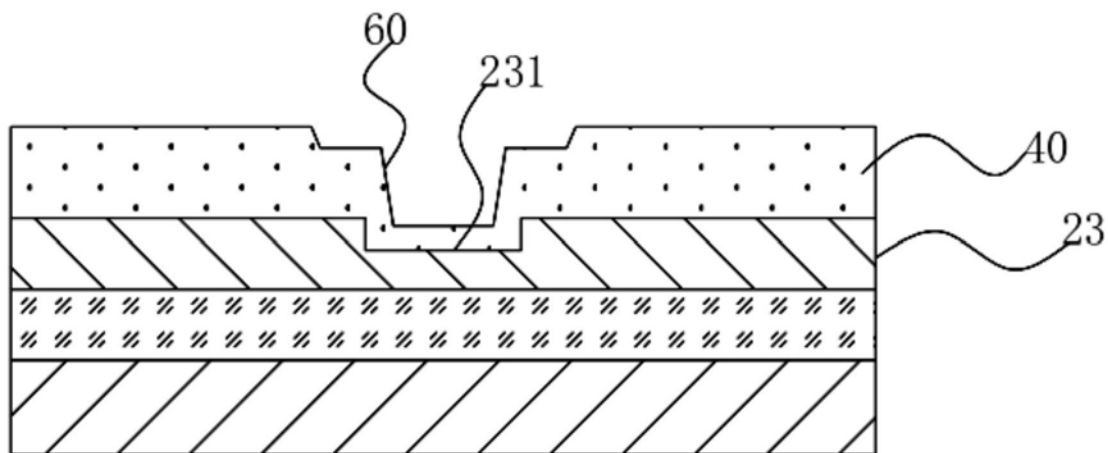


图7

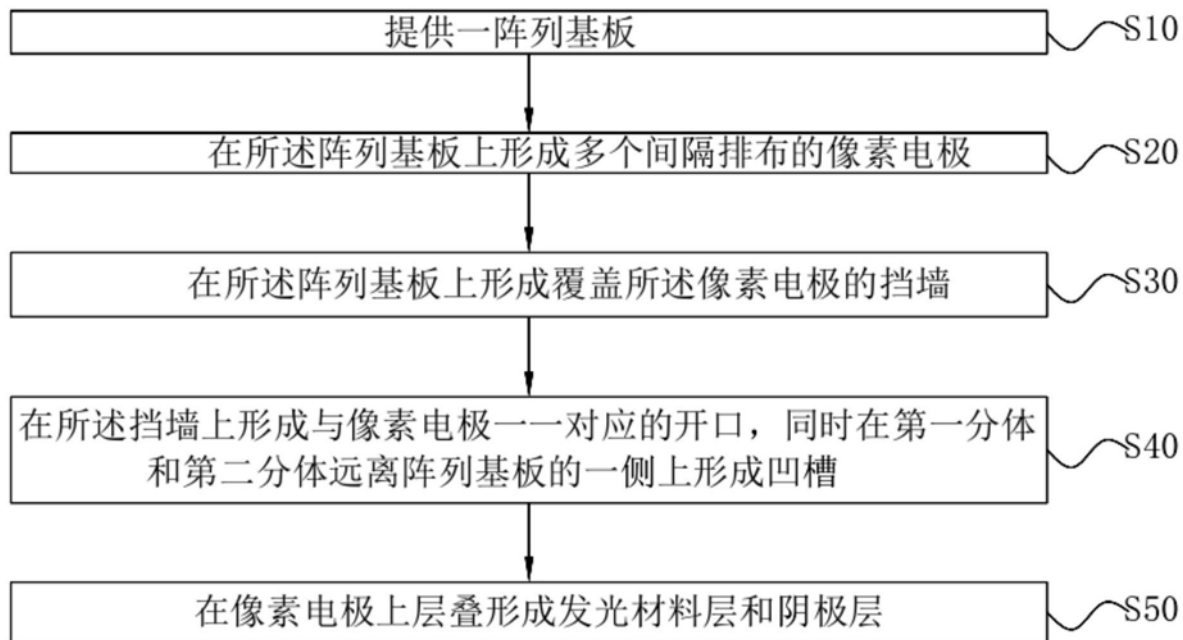


图8

专利名称(译)	一种OLED显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN110707128A	公开(公告)日	2020-01-17
申请号	CN201910825715.3	申请日	2019-09-03
[标]发明人	王鹏		
发明人	王鹏		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/524 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板及其制备方法，OLED显示面板包括阵列基板、设置于阵列基板上的像素电极、设置于阵列基板上的挡墙以及层叠设置于像素电极上的发光材料层以及阴极层；其中，挡墙上具有与像素电极一一对应的开口，挡墙包括多个纵横交错的第一分体和第二分体，第一分体和第二分体远离阵列基板的一侧上均设置有凹槽。通过在第一分体和第二分体上设置凹槽，利用喷墨打印等方式在开口中形成发光材料层时，溢出挡墙的少量的墨滴可顺利进入凹槽进行储存，并在后续蒸发溶剂过程中蒸发墨滴，从而防止越过挡墙的墨滴进入相邻像素开口中导致不同墨滴材料混合，降低使用喷墨打印技术形成发光材料层时的混色风险。

