



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109300961 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811196039.X

(22)申请日 2018.10.15

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 李宁宁 毛波 江昌俊 窦义坤

李俊 徐阳 哈朗朗 高袁挥

杨种波 熊先江

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 黄灿 张博

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

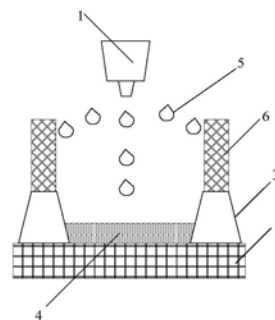
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示基板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置,属于显示技术领域。其中,OLED显示基板,包括位于衬底基板上的像素界定层,所述像素界定层限定出像素区域,所述OLED显示基板还包括位于所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上的可膨胀的挡墙,所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,所述挡墙在所述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。本发明的技术方案能够避免像素串色问题。



1. 一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的像素界定层,所述像素界定层限定出像素区域,其特征在于,所述OLED显示基板还包括位于所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上的可膨胀的挡墙,所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,所述挡墙在所述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,在所述第一状态和所述第二状态下,所述挡墙在所述衬底基板上的正投影均落入所述像素界定层在所述衬底基板上的正投影内。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述像素界定层采用亲水性材料制成。

4. 根据权利要求1或3所述的OLED显示基板,其特征在于,所述挡墙采用疏水性材料制成。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述挡墙采用线性膨胀系数大于第一阈值、体膨胀系数小于第二阈值的热膨胀材料和像素界定层材料掺杂制成;或

所述挡墙采用线性膨胀系数大于所述第一阈值、体膨胀系数小于所述第二阈值的热膨胀材料制成。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示基板,其特征在于,所述热膨胀材料采用在 $15^{\circ}\text{C}\sim 95^{\circ}\text{C}$ 的温度下热膨胀系数在 $40\times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 的高分子聚合物。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的OLED显示基板。

8. 一种OLED显示基板的制作方法,包括在衬底基板上形成像素界定层,所述像素界定层限定出像素区域,其特征在于,所述制作方法还包括:

在所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上形成可膨胀的挡墙,所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,所述挡墙在所述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,形成所述挡墙后,所述制作方法还包括:

控制所述挡墙处于所述第一状态,在所述像素界定层和所述挡墙限定出的像素区域内喷墨打印有机功能材料;

在所述有机功能材料成膜后,控制所述挡墙处于所述第二状态。

OLED显示基板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着信息化时代的来临,常规阴极射线管(CRT)显示器已经被平板显示器取代,目前使用的最多的平板显示器之一为液晶显示器(LCD),LCD具有技术发展成熟且价格便宜的特点,但是由于LCD并不能自发光,因此在对比度、视角、可弯曲显示和功耗等方面存在技术局限。有机发光二极管(OLED)具有自发光、广视角、反应时间短、高发光效率、广色域、低工作电压、面板薄、可制作大尺寸与可挠曲的显示器的特性,因此备受关注。现有的一种OLED显示面板,主要包括基板、形成于基板上的发光单元,发光单元由透明的阳极(ITO),金属或合金组成的阴极(A1)及夹在阳极和阴极之间的一系列有机薄层组成,有机薄层一般按照功能划分,从阳极一侧开始一般包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发光层(EML)、电子传输层(ETL)、电子注入层(EIL),根据需求一些装置还包括空穴阻挡层(HBL)和电子阻挡层(EBL)等。

[0003] 在大尺寸OLED显示面板的制作过程中,喷墨打印是新兴起的一种制备OLED显示面板的技术。其基本工作原理是在计算机的控制下将墨水从微小的喷嘴喷射出而在承印物上的指定位置着落,最后形成预先设计好的图案。喷墨打印为非接触式印刷,即喷嘴本身不与承印物发生直接接触。总体上,喷墨打印技术按照喷墨方式可分为连续喷墨和按需喷墨两大类。连续喷墨是指设备工作中喷嘴不断喷墨,并对不参与成像的墨滴加以偏转回收;按需喷墨喷嘴只在成像需要时才喷墨,因此不需在喷嘴上安装偏转、回收等装置,使用范围更广泛。

[0004] 按需喷墨原理的喷嘴结构大幅度简化,摆脱了连续喷墨原理喷嘴结构固有的不可靠性,喷射墨滴的大小、间距均可控,而且材料的利用率也得到显著提高。目前按需喷墨技术的墨滴生成原理主要包括热喷墨、压电喷墨、静电喷墨和声波喷墨4类。

[0005] 在喷墨打印制备OLED显示基板的过程中,是将墨水打印至像素界定层限定出的像素区域内,如果喷嘴发生抖动,墨水下落的轨迹偏移预定轨迹,滴落至相邻像素区域内,将造成像素串色;另外,喷墨液滴的滴入量无法精确控制,可能导致部分像素内的墨水溢流,也会产生像素串色问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置,能够避免像素串色问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0008] 一方面,提供一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的像素界定层,所述像素界定层限定出像素区域,所述OLED显示基板还包括位于所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上的可膨胀的挡墙,所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,所述挡墙在所

述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。

[0009] 进一步地,在所述第一状态和所述第二状态下,所述挡墙在所述衬底基板上的正投影均落入所述像素界定层在所述衬底基板上的正投影内。

[0010] 进一步地,所述像素界定层采用亲水性材料制成。

[0011] 进一步地,所述挡墙采用疏水性材料制成。

[0012] 进一步地,所述挡墙采用线性膨胀系数大于第一阈值、体膨胀系数小于第二阈值的热膨胀材料和像素界定层材料掺杂制成;或

[0013] 所述挡墙采用线性膨胀系数大于所述第一阈值、体膨胀系数小于所述第二阈值的热膨胀材料制成。

[0014] 进一步地,所述热膨胀材料采用在 $15^{\circ}\text{C}\sim 95^{\circ}\text{C}$ 的温度下热膨胀系数在 $40\times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 的高分子聚合物。

[0015] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示基板。

[0016] 本发明实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,包括在衬底基板上形成像素界定层,所述像素界定层限定出像素区域,所述制作方法还包括:

[0017] 在所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上形成可膨胀的挡墙,所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,所述挡墙在所述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。

[0018] 进一步地,形成所述挡墙后,所述制作方法还包括:

[0019] 控制所述挡墙处于所述第一状态,在所述像素界定层和所述挡墙限定出的像素区域内喷墨打印有机功能材料;

[0020] 在所述有机功能材料成膜后,控制所述挡墙处于所述第二状态。

[0021] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0022] 上述方案中,OLED显示基板的像素界定层远离衬底基板一侧表面上设置有可膨胀的挡墙,挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,挡墙在第一状态下的高度大于挡墙在第二状态下的高度,这样在喷墨打印中,控制挡墙处于第一状态,在像素界定层和挡墙限定出的像素区域内喷墨打印有机功能材料,由于挡墙的高度比较高,可以防止墨水滴落至相邻像素区域内,或者溢流至相邻像素区域内,进而避免产生像素串色问题;并且,挡墙能够增加像素区域容纳有机功能材料的容量,可以在像素区域内喷墨打印更多的有机功能材料,从而能够增加有机功能材料的成膜厚度,改善成膜均一性,提高显示装置的显示品质。

附图说明

[0023] 图1为现有喷嘴存在颈缩现象的示意图;

[0024] 图2为现有喷嘴存在残留现象的示意图;

[0025] 图3为喷墨打印时,墨水下落的轨迹偏移预定轨迹的示意图;

[0026] 图4为本发明实施例像素界定层上设置挡墙的示意图;

[0027] 图5为本发明实施例的挡墙热膨胀后,高度增加的示意图;

[0028] 图6为本发明实施例的挡墙阻挡墨水滴落至相邻像素区域的示意图。

[0029] 附图标记

[0030] 1 喷嘴

- [0031] 2 显示基板
- [0032] 3 像素界定层
- [0033] 4 有机功能材料层
- [0034] 5 墨水
- [0035] 6 挡墙

具体实施方式

[0036] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0037] 如图1所示，现有技术在进行喷墨打印时，喷嘴1存在颈缩现象。颈缩是指在拉伸应力下，材料可能发生的局部截面缩减的现象。在喷墨打印中，形成颈缩的动力来源为液体自重、液体表面张力、液体飞出喷嘴所获得的动能以及喷嘴喷射前的状态（包括喷嘴的温度梯度、如图2所示的喷嘴残留液体等情况）等不同因素综合作用的结果。颈缩的位置难以精确的控制，导致每次都存在一定的差别，使得喷嘴每次的喷墨量存在差别，喷墨液滴的滴入量无法精确控制，可能导致部分像素内的墨水溢流，产生像素串色问题；另外，如图3所示，如果喷嘴1发生抖动，墨水下落的轨迹偏移预定轨迹，滴落至相邻像素区域内，也会造成像素串色问题。

[0038] 为了解决上述问题，本发明的实施例提供一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置，能够避免像素串色问题。

[0039] 本发明的实施例提供一种OLED显示基板，包括位于衬底基板上的像素界定层，所述像素界定层限定出像素区域，所述OLED显示基板还包括位于所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上的可膨胀的挡墙，所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换，所述挡墙在所述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。

[0040] 本实施例中，OLED显示基板的像素界定层远离衬底基板一侧表面上设置有可膨胀的挡墙，挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换，挡墙在第一状态下的高度大于挡墙在第二状态下的高度，这样在喷墨打印中，控制挡墙处于第一状态，在像素界定层和挡墙限定出的像素区域内喷墨打印有机功能材料，由于挡墙的高度比较高，可以防止墨水滴落至相邻像素区域内，或者溢流至相邻像素区域内，进而避免产生像素串色问题；并且，挡墙能够增加像素区域容纳有机功能材料的容量，可以在像素区域内喷墨打印更多的有机功能材料，从而能够增加有机功能材料的成膜厚度，改善成膜均一性，提高显示装置的显示品质。

[0041] 其中，可以通过控制环境温度来控制挡墙在第一状态和第二状态之间切换，挡墙采用热膨胀材料制成，在环境温度比较高时，挡墙发生热膨胀，高度增加。

[0042] 物体的长度随温度的变化而发生相对变化的现象称为热膨胀。热膨胀的本质是晶体点阵结构间的平均距离随温度变化而变化。材料的热膨胀通常用线膨胀系数来表述。线膨胀系数是指固态物质当温度改变摄氏度1度时，其某一方向上的长度的变化和它在20℃（即标准实验室环境）时的长度的比值。某些高分子聚合物在低温下仍有较好的线性膨胀，如乙烯-聚四氟乙烯，在20℃～95℃的温度下测定的线性膨胀系数为 $400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 。

[0043] 为了避免挡墙占用像素区域内的空间，优选地，在所述第一状态和所述第二状态下，所述挡墙在所述衬底基板上的正投影均落入所述像素界定层在所述衬底基板上的正投

影内。

[0044] 为了保证挡墙在热膨胀时高度有效增高,挡墙优选采用线性膨胀系数大于第一阈值、体膨胀系数小于第二阈值的热膨胀材料,其中,第一阈值可以为 $380 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,第二阈值可以为 $200 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 。这样在环境温度增高时,挡墙主要在垂直于衬底基板上的方向上定向膨胀,增加了像素界定层和挡墙限定出的像素坑的容量,防止喷墨液体的溢流,改善串色的问题。

[0045] 具体地,所述挡墙可以采用线性膨胀系数大于第一阈值、体膨胀系数小于第二阈值的热膨胀材料和像素界定层材料掺杂制成;或者所述挡墙仅采用线性膨胀系数大于所述第一阈值、体膨胀系数小于所述第二阈值的热膨胀材料制成。

[0046] 热膨胀材料一般为有机高分子聚合物,如乙烯-聚四氟乙烯等含氟聚合物。可以根据材料的不同采用曝光、刻蚀或者喷墨打印的方式实现挡墙的制备。具体地,制备挡墙的热膨胀材料选用在 $15^{\circ}\text{C} \sim 95^{\circ}\text{C}$ 的温度下热膨胀系数在 $40 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 的高分子聚合物。在挡墙采用热膨胀材料和像素界定层材料掺杂制成时,热膨胀材料的占比可以为40-60%,以热膨胀材料占比为60%为例,挡墙在未膨胀时的高度可以设置为 $4\mu\text{m}$,温度差 ΔT 为 90°C ,线性膨胀系数为 $400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$,则挡墙的线性膨胀 $\Delta L = 400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C} \times 0.6 \times 90 \times 4 = 0.864\mu\text{m}$ 。

[0047] 优选地,所述像素界定层采用亲水性材料制成,这样可以有效抑制像素区域内墨水的攀爬现象;进一步地,所述挡墙可以采用疏水性材料制成,这样可以进一步抑制像素区域内墨水的攀爬现象,改善喷墨打印过程中的咖啡环效应,提高OLED显示基板的显示效果。

[0048] 如图4所示,本实施例的OLED显示基板包括位于显示基板2上的像素界定层3,显示基板2包括衬底基板和位于衬底基板上的驱动电路层以及阳极,驱动电路层包括薄膜晶体管以及信号走线等;像素界定层3限定出像素区域,在像素界定层3上还设置有挡墙6,挡墙6在显示基板2上的正投影位于像素界定层3在显示基板2上的正投影内。

[0049] 如图5所示,在向像素界定层3限定出的像素区域内喷墨打印墨水5时,可以升高环境温度,使得挡墙6的高度增加,墨水5滴落在像素区域内形成有机功能材料层4;如图6所示,由于挡墙6的高度增加,因此,即使喷嘴1发生抖动,墨水下落的轨迹偏移预定轨迹,挡墙6也能阻挡墨水5滴落至相邻的像素区域,进而避免像素串色的问题。

[0050] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示基板。所述显示装置可以为:电视、显示器、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件,其中,所述显示装置还包括柔性电路板、印刷电路板和背板。

[0051] 本发明实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,包括在衬底基板上形成像素界定层,所述像素界定层限定出像素区域,所述制作方法还包括:

[0052] 在所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上形成可膨胀的挡墙,所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,所述挡墙在所述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。

[0053] 本实施例中,OLED显示基板的像素界定层远离衬底基板一侧表面上形成有可膨胀的挡墙,挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换,挡墙在第一状态下的高度大于挡墙在第二状态下的高度,这样在喷墨打印中,控制挡墙处于第一状态,在像素界定层和挡墙限定出的像素区域内喷墨打印有机功能材料,由于挡墙的高度比较高,可以防止墨水滴落至相邻像素区域内,或者溢流至相邻像素区域内,进而避免产生像素串色问题;并且,挡墙能够

增加像素区域容纳有机功能材料的容量,可以在像素区域内喷墨打印更多的有机功能材料,从而能够增加有机功能材料的成膜厚度,改善成膜均一性,提高显示装置的显示品质。

[0054] 其中,可以通过控制环境温度来控制挡墙在第一状态和第二状态之间切换,挡墙采用热膨胀材料制成,在环境温度比较高时,挡墙发生热膨胀,高度增加。

[0055] 物体的长度随温度的变化而发生相对变化的现象称为热膨胀。热膨胀的本质是晶体点阵结构间的平均距离随温度变化而变化。材料的热膨胀通常用线膨胀系数来表述。线膨胀系数是指固态物质当温度改变摄氏温度1度时,其某一方向上的长度的变化和它在20℃(即标准实验室环境)时的长度的比值。某些高分子聚合物在低温下仍有较好的线性膨胀,如乙烯-聚四氟乙烯,在20℃~95℃的温度下测定的线性膨胀系数为 $400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 。

[0056] 为了避免挡墙占用像素区域内的空间,优选地,在所述第一状态和所述第二状态下,所述挡墙在所述衬底基板上的正投影均落入所述像素界定层在所述衬底基板上的正投影内。

[0057] 为了保证挡墙在热膨胀时高度有效增高,挡墙优选采用线性膨胀系数大于第一阈值、体膨胀系数小于第二阈值的热膨胀材料,其中,第一阈值可以为 $380 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,第二阈值可以为 $200 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ 。这样在环境温度增高时,挡墙主要在垂直于衬底基板的方向上定向膨胀,增加了像素界定层和挡墙限定出的像素坑的容量,防止喷墨液体的溢流,改善串色的问题。

[0058] 具体地,所述挡墙可以采用线性膨胀系数大于第一阈值、体膨胀系数小于第二阈值的热膨胀材料和像素界定层材料掺杂制成;或者所述挡墙仅采用线性膨胀系数大于所述第一阈值、体膨胀系数小于所述第二阈值的热膨胀材料制成。

[0059] 热膨胀材料一般为有机高分子聚合物,如乙烯-聚四氟乙烯等含氟聚合物。可以根据材料的不同采用曝光、刻蚀或者喷墨打印的方式实现挡墙的制备。具体地,制备挡墙的热膨胀材料选用在15℃~95℃的温度下热膨胀系数在 $40 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 的高分子聚合物。在挡墙采用热膨胀材料和像素界定层材料掺杂制成时,热膨胀材料的占比可以为40-60%,以热膨胀材料占比为60%为例,挡墙在未膨胀时的高度可以设置为4μm,温度差 ΔT 为90℃,线性膨胀系数为 $400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$,则挡墙的线性膨胀 $\Delta L = 400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C} \times 0.6 \times 90 \times 4 = 0.864 \mu\text{m}$ 。

[0060] 优选地,所述像素界定层采用亲水性材料制成,这样可以有效抑制像素区域内墨水的攀爬现象;进一步地,所述挡墙可以采用疏水性材料制成,这样可以进一步抑制像素区域内墨水的攀爬现象,改善喷墨打印过程中的咖啡环效应,提高OLED显示基板的显示效果。

[0061] 进一步地,形成所述挡墙后,所述制作方法还包括:

[0062] 控制所述挡墙处于所述第一状态,在所述像素界定层和所述挡墙限定出的像素区域内喷墨打印有机功能材料;

[0063] 在所述有机功能材料成膜后,控制所述挡墙处于所述第二状态。

[0064] 如图4所示,本实施例的OLED显示基板包括位于显示基板2上的像素界定层3,显示基板2包括衬底基板和位于衬底基板上的驱动电路层以及阳极,驱动电路层包括薄膜晶体管以及信号走线等;像素界定层3限定出像素区域,在像素界定层3上还设置有挡墙6,挡墙6在显示基板2上的正投影位于像素界定层3在显示基板2上的正投影内。

[0065] 如图5所示,在向像素界定层3限定出的像素区域内喷墨打印墨水5时,可以升高环境温度,使得挡墙6的高度增加,墨水5滴落在像素区域内形成有机功能材料层4;如图6所

示,由于挡墙6的高度增加,因此,即使喷嘴1发生抖动,墨水下落的轨迹偏移预定轨迹,挡墙6也能阻挡墨水5滴落至相邻的像素区域,进而避免像素串色的问题。

[0066] 本实施例的OLED显示基板的制作方法具体包括以下步骤:

[0067] 步骤1、提供衬底基板,在衬底基板上形成驱动电路层以及阳极;

[0068] 驱动电路层包括薄膜晶体管以及信号走线等,具体可以在衬底基板上通过多次重复成膜、曝光、刻蚀、显影等工艺形成厚度为1um-100um的薄膜晶体管,常见的成膜工艺包括溅射、PECVD(等离子体增强化学气相沉积)、蒸镀、旋涂、刮涂、印刷、喷墨打印。

[0069] 一具体示例中,薄膜晶体管包括依次位于衬底基板上的栅极、栅绝缘层、有源层、层间绝缘层、源极、漏极,显示基板还包括覆盖薄膜晶体管的钝化层和平坦层以及位于平坦层上的图形化的阳极。

[0070] 步骤2、在形成有阳极的显示基板上形成像素界定层;

[0071] 可以在形成有阳极的显示基板上形成一层像素界定层薄膜,对像素界定层薄膜进行构图形成像素界定层。像素界定层的高度可以为0.1um-100um,优选为1-5um;像素界定层的材料可以是树脂、聚酰亚胺、有机硅、SiO₂等材料。像素界定层可以制作为亲水层。

[0072] 步骤3、在像素界定层上形成挡墙;

[0073] 在像素界定层上形成挡墙,具体地,可以在像素界定层材料中掺杂热膨胀材料制作挡墙,或者只用热膨胀材料制作挡墙,热膨胀材料一般为有机高分子聚合物,如乙烯-聚四氟乙烯等含氟聚合物。可以根据材料的不同采用曝光、刻蚀或者喷墨打印的方式实现挡墙的制备。挡墙的热膨胀材料选用在15℃~95℃环境温度下,热膨胀系数在 $40 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ 的高分子聚合物。可把挡墙制作成疏水层。

[0074] 本实施例中,像素界定层材料中掺杂的热膨胀材料占比为60%,挡墙的高度设置为4um,温度差 ΔT 为90℃,线性膨胀系数为 $400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$,则挡墙的线性膨胀 $\Delta L = 400 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C} \times 0.6 \times 90 \times 4 = 0.864\text{um}$ 。

[0075] 步骤4、在像素界定层和挡墙限定出的像素区域内打印墨水,制备有机功能材料层;

[0076] 在向像素区域内喷墨打印墨水时,可以升高环境温度,使得挡墙的高度增加,墨水滴落在像素区域内形成有机功能材料层,由于挡墙的高度增加,因此,即使喷嘴发生抖动,墨水下落的轨迹偏移预定轨迹,挡墙也能阻挡墨水滴落至相邻的像素区域,进而避免像素串色的问题。在有机功能材料层完全成膜后,控制环境温度恢复至室温下,挡墙的高度降低。

[0077] 步骤5、形成阴极。

[0078] 具体地,可以在经过步骤4的显示基板上蒸镀阴极。

[0079] 在本发明各方法实施例中,所述各步骤的序号并不能用于限定各步骤的先后顺序,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,对各步骤的先后变化也在本发明的保护范围之内。

[0080] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件

及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0081] 可以理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时,该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”,或者可以存在中间元件。

[0082] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

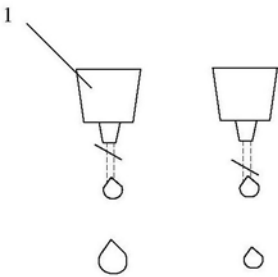


图1

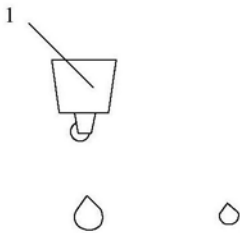


图2

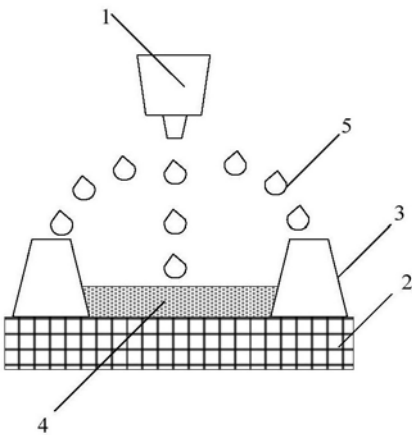


图3

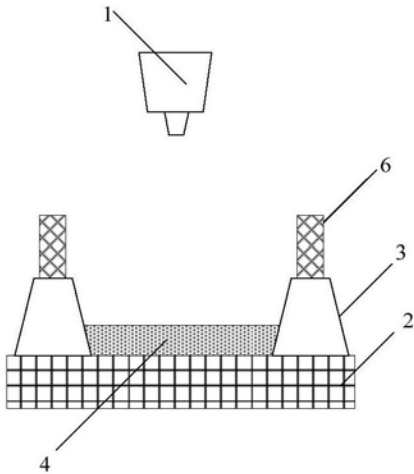


图4

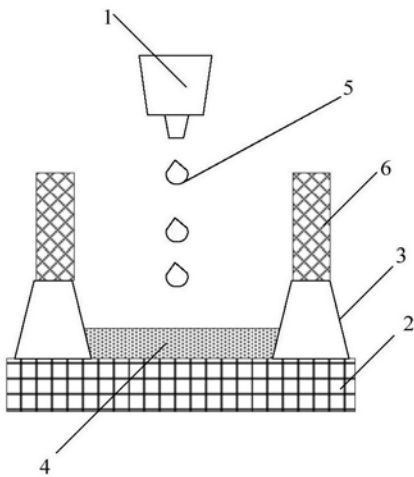


图5

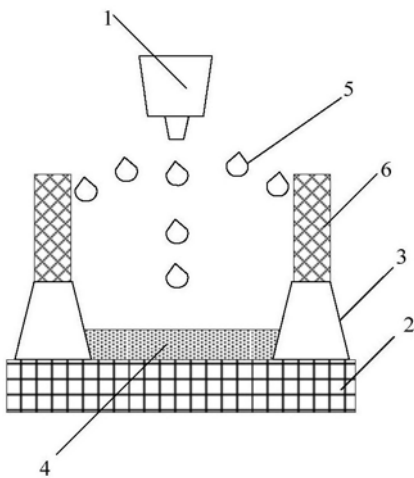


图6

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	CN109300961A	公开(公告)日	2019-02-01
申请号	CN201811196039.X	申请日	2018-10-15
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	李宁宁 毛波 江昌俊 窦义坤 李俊 徐阳 哈朗朗 高袁挥 杨种波 熊先江		
发明人	李宁宁 毛波 江昌俊 窦义坤 李俊 徐阳 哈朗朗 高袁挥 杨种波 熊先江		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3246		
代理人(译)	黄灿 张博		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示基板及其制作方法、显示装置，属于显示技术领域。其中，OLED显示基板，包括位于衬底基板上的像素界定层，所述像素界定层限定出像素区域，所述OLED显示基板还包括位于所述像素界定层远离所述衬底基板一侧表面上的可膨胀的挡墙，所述挡墙能够在第一状态和第二状态之间切换，所述挡墙在所述第一状态下的高度大于所述挡墙在所述第二状态下的高度。本发明的技术方案能够避免像素串色问题。

