



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107785402 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201711033036.X

(22)申请日 2017.10.27

(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 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 刘阳升 金穗

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 贾莹

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

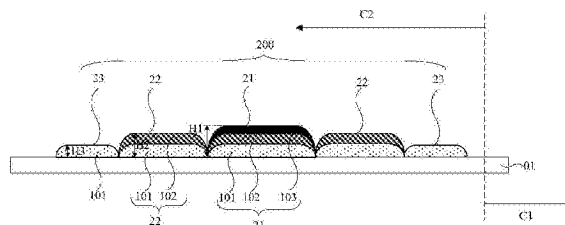
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本申请实施例提供一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置,涉及显示技术领域,用于减小触控金属线出现断线的几率。该OLED显示面板包括显示区域以及位于显示区域周边的非显示区域。在非显示区域内,围绕所述显示区域的四周设置有至少一组挡墙组,每一组挡墙组包括多圈挡墙;多圈挡墙的高度呈阶梯状。上述OLED显示面板用于显示图像。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括显示区域以及位于所述显示区域周边的非显示区域;

在所述非显示区域内,围绕所述显示区域的四周设置有至少一组挡墙组;

每一组所述挡墙组包括多圈挡墙;所述多圈挡墙的高度呈阶梯状。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,每一组所述挡墙组包括主挡墙,以及位于所述主挡墙内圈和外圈的第一级次挡墙;

所述主挡墙的高度大于所述第一级次挡墙的高度。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,每一组所述挡墙组还包括位于每一圈第一级次挡墙背离所述主挡墙一侧的第二级次挡墙;

所述第一级次挡墙的高度大于所述第二级次挡墙的高度。

4. 根据权利要求2或3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括衬底基板,以及依次远离所述衬底基板的绝缘层、像素界定层以及支撑垫;

所述主挡墙包括依次背离所述衬底基板的第一薄膜层、第二薄膜层以及第三薄膜层;

其中,所述第一薄膜层与所述绝缘层同层同材料;所述第二薄膜层与所述像素界定层同层同材料;所述第三薄膜层与所述支撑垫同层同材料。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一级次挡墙包括所述第一薄膜层和所述第二薄膜层;

在每一组所述挡墙组还包括所述第二级次挡墙的情况下;所述第二级次挡墙包括所述第一薄膜层。

6. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述主挡墙背离所述衬底基板的一侧表面高于所述支撑垫背离所述衬底基板的一侧表面。

7. 根据权利要求1-3任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述至少一组挡墙组包括间隔设置的第一挡墙组和第二挡墙组;

所述第一挡墙组靠近所述显示区域设置,所述第二挡墙组位于所述第一挡墙组背离所述显示区域的一侧;

所述第一挡墙组的最高高度小于所述第二挡墙组的最高高度。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一挡墙组和所述第二挡墙组之间的间距为 $30\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的OLED显示面板。

10. 一种用于制作如权利要求1-8任一项所述的OLED显示面板的方法,其特征在于,包括:

在衬底基板上,且位于所述OLED显示面板的非显示区域制作围绕所述OLED显示面板显示区域的四周的至少一组挡墙组;其中,每一组所述挡墙组包括多圈挡墙;

在所述挡墙组包括主挡墙、第一级次挡墙和第二级次挡墙的情况下,制作所述挡墙组的方法包括:

在所述衬底基板上,通过一次构图工艺在所述显示区域形成绝缘层,并在所述非显示区域形成构成所述第二级次挡墙、所述第一级次挡墙以及所述主挡墙的第一薄膜层;

在形成有所述绝缘层的衬底基板上,通过一次构图工艺在所述显示区域形成像素界定层,并在所述非显示区域形成所述第一级次挡墙和所述主挡墙的第二薄膜层;

在形成有所述像素界定层的衬底基板上,通过一次构图工艺在所述显示区域形成支撑垫,并在所述非显示区域形成所述主挡墙的第三薄膜层。

一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)作为一种电流型发光器件,因其所具有自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性衬底上等特点而越来越多地被应用于高性能显示领域当中。OLED显示装置中的AMOLED (Active Matrix Driving OLED,有源矩阵驱动有机发光二极管)显示装置具有低制造成本、高应答速度、省电、可用于便携式设备的直流驱动、工作温度范围大等优点而可望成为下一代新型平面显示器。

[0003] 由于AMOLED的电极以及有机层容易受到水、氧的侵蚀导致其寿命降低,因此需要对AMOLED显示面板进行封装。现有技术中,对于柔性显示器而言,TFE (Thin Film Encapsulation,薄膜封装)为最常用的封装方式之一。

[0004] 上述TFE结构如图1所示包括有机薄膜层10和无机薄膜层11,该有机薄膜层10通常采用喷墨打印设备(Ink Jet Printer)进行制备。在制备过程中,为了避免墨水(Ink)在衬底基板01上流平后超出基底的范围的现象,通常会在衬底基板01上对应墨水打印边界的位置设置挡墙(Dam) 20。接下来制作的无机薄膜层11会覆盖上述有机薄膜层10和挡墙20。

[0005] 在此情况下的,当在封装后的OLED显示面板上制作On-Cell Touch (外嵌式触控)结构时,需要将显示区域的触控金属线12从显示区域引入到非显示区域,在此情况下,上述触控金属线12需要跨越挡墙20所在的区域。这样一来,挡墙的凸起结构会造成上述Touch金属线12在拐角位置A处发生断线,从而影响产品质量。

发明内容

[0006] 本申请的实施例提供一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置,用于减小触控金属线出现断线的几率。

[0007] 为达到上述目的,本申请的实施例采用如下技术方案:

[0008] 本申请实施例的一方面,提供一种OLED显示面板包括显示区域以及位于所述显示区域周边的非显示区域;在所述非显示区域内,围绕所述显示区域的四周设置有至少一组挡墙组;每一组所述挡墙组包括多圈挡墙;所述多圈挡墙的高度呈阶梯状。

[0009] 可选的,每一组所述挡墙组包括主挡墙,以及位于所述主挡墙内圈和外圈的第一级次挡墙;所述主挡墙的高度大于所述第一级次挡墙的高度。

[0010] 可选的,每一组所述挡墙组还包括位于每一圈第一级次挡墙背离所述主挡墙一侧的第二级次挡墙;所述第一级次挡墙的高度大于所述第二级次挡墙的高度。

[0011] 可选的,所述OLED显示面板包括衬底基板,以及依次远离所述衬底基板的绝缘层、像素界定层以及支撑垫;所述主挡墙包括依次背离所述衬底基板的第一薄膜层、第二薄膜层以及第三薄膜层;其中,所述第一薄膜层与所述绝缘层同层同材料;所述第二薄膜层与所述像素界定层同层同材料;所述第三薄膜层与所述支撑垫同层同材料。

[0012] 可选的,所述第一级次挡墙包括所述第一薄膜层和所述第二薄膜层;在每一组所述挡墙组还包括所述第二级次挡墙的情况下;所述第二级次挡墙包括所述第一薄膜层。

[0013] 可选的,所述主挡墙背离所述衬底基板的一侧表面高于所述支撑垫背离所述衬底基板的一侧表面。

[0014] 可选的,所述至少一组挡墙组包括间隔设置的第一挡墙组和第二挡墙组;所述第一挡墙组靠近所述显示区域设置,所述第二挡墙组位于所述第一挡墙组背离所述显示区域的一侧;所述第一挡墙组的最高高度小于所述第二挡墙组的最高高度。

[0015] 可选的,所述第一挡墙组和所述第二挡墙组之间的间距为 $30\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。

[0016] 本申请实施例的另一方面,提供一种显示装置包括如上所述的任意一种OLED显示面板。

[0017] 本申请实施例的又一方面,提供一种用于制作如上所述的任意一种OLED显示面板的方法,包括在衬底基板上,且位于所述OLED显示面板的非显示区域制作围绕所述OLED显示面板显示区域的四周的至少一组挡墙组;其中,每一组所述挡墙组包括多圈挡墙;在所述挡墙组包括主挡墙、第一级次挡墙和第二级次挡墙的情况下,制作所述挡墙组的方法包括:在所述衬底基板上,通过一次构图工艺在所述显示区域形成绝缘层,并在所述非显示区域形成构成所述第二级次挡墙、所述第一级次挡墙以及所述主挡墙的第一薄膜层;在形成有所述绝缘层的衬底基板上,通过一次构图工艺在所述显示区域形成像素界定层,并在所述非显示区域形成所述第一级次挡墙和所述主挡墙的第二薄膜层;在形成有所述像素界定层的衬底基板上,通过一次构图工艺在所述显示区域形成支撑垫,并在所述非显示区域形成所述主挡墙的第三薄膜层。

[0018] 本申请实施例提供一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置,该OLED显示面板中设置有至少一组挡墙组。基于此,当采用TEF工艺对上述OLED显示面板进行封装时,形成的薄膜封装层中最外层的无机薄膜层能够覆盖上述至少一组挡墙组。此时,由于每一组挡墙组中的多圈挡墙的高度呈阶梯状,因此在上述阶梯状的多个挡墙的作用下,可以使得上述最外层的无机薄膜层背离衬底基板的一侧表面的凹凸幅度逐渐增加,避免具有较大的起伏,使得该表面在宏观上的平坦度得到提升。在此情况下,当将显示区域中的触控金属线引入至非显示区域时,形成的触控金属线与上述具有较佳平坦度的最外层无机薄膜层的外表面相接触。基于此,该触控金属线在跨越上述挡墙组的过程中,触控金属线的一部分可以逐渐攀升至挡墙组中高度最高的挡墙处后与非显示区域上的触控电路相连接;和/或,该触控金属线的一部分可以跨越过该挡墙组中高度最高的挡墙后,沿着其他挡墙布线,该触控金属线的高度逐渐回落,并最终与非显示区域上的触控电路相连接。这样一来,能够形成的触控金属线较为平坦,从而能够减小触控金属线出现断线的几率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0020] 图1为现有技术提供的显示面板的部分结构示意图;

- [0021] 图2为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的俯视结构示意图；
- [0022] 图3为本申请实施例提供的OLED显示面板的一种局部结构剖视图；
- [0023] 图4为图3中挡墙组的另一种结构示意图；
- [0024] 图5为图3中挡墙组的又一种结构示意图；
- [0025] 图6为图3中挡墙组的再一种结构示意图；
- [0026] 图7为具有图6所示的挡墙组的OLED显示装置的一种局部结构剖视图；
- [0027] 图8为具有图6所示的挡墙组的OLED显示装置的另一种局部结构剖视图；
- [0028] 图9为本申请实施例提供的两种挡墙组的结构示意图；
- [0029] 图10为本申请实施例提供一种制作OLED显示面板的方法流程图。
- [0030] 附图标记：
- [0031] 01-衬底基板；10-有机薄膜层；11-外层的无机薄膜层；11'-内层的无机薄膜层；12-触控金属线；101-第一薄膜层；102-第二薄膜层；103-第三薄膜层；200-挡墙组；20-挡墙；21-主挡墙；22-第一级次挡墙；23-第二级次挡墙；201-第一挡墙组；202-第二挡墙组；21'-第二挡墙组中的主挡墙；30-支撑垫；31-绝缘层；32-像素界定层；40-电极层。

具体实施方式

[0032] 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，本领域普通技术人员在没有做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。

[0033] 本申请实施例提供一种OLED显示面板，如图2所示，该OLED显示面板包括显示区域C1以及位于该显示区域C1周边的非显示区域C2。

[0034] 在此基础上，该OLED显示面板还包括至少一组挡墙组200(图2以一组挡墙组200为例)。其中，每一组挡墙组200围绕显示区域C1的四周设置。

[0035] 此外，每一组挡墙组200包括多圈挡墙20。该多圈挡墙20的高度如图3所示呈阶梯状。

[0036] 需要说明的是，在该OLED显示面板包括衬底基板01的情况下，上述挡墙20的高度H是指，沿垂直于上述衬底基板01的方向，构成该挡墙20的薄膜层的厚度。

[0037] 此外，一圈挡墙20是指，该挡墙20绕显示区域C1周围设置而成的闭合结构。

[0038] 上述衬底基板01可以为玻璃基板或者硬质的树脂基板；又或者，上述衬底基板01还可以采用柔软的材料形成柔性基底，以实现柔性显示面板的制备。

[0039] 基于此，当采用TEF工艺对上述OLED显示面板进行封装时，形成的薄膜封装层中最外层的无机薄膜层11能够覆盖上述至少一组挡墙组200。此时，由于每一组挡墙组200中的多圈挡墙20的高度呈阶梯状，因此在上述阶梯状的多个挡墙20的作用下，可以如图3所示，使得上述最外层的无机薄膜层11背离衬底基板01的一侧表面的凹凸幅度逐渐增加，避免具有较大的起伏，使得该表面在宏观上的平坦度得到提升。

[0040] 在此情况下，当将显示区域C1中的触控金属线12引入至非显示区域C2时，形成的触控金属线12与上述具有较佳平坦度的最外层无机薄膜层11的外表面相接触。基于此，该触控金属线12在跨越上述挡墙组200的过程中，触控金属线12的一部分可以如图3所示，逐

渐攀升至挡墙组200中高度最高的挡墙20处后与非显示区域C2上的触控电路(图中未示出)相连接;和/或,该触控金属线12的一部分可以跨越过该挡墙组200中高度最高的挡墙20后,沿着其他挡墙20布线,该触控金属线12的高度逐渐回落,并最终与非显示区域C2上的触控电路相连接。这样一来,能够形成的触控金属线12较为平坦,从而能够减小触控金属线12出现断线的几率。

[0041] 以下对上述挡墙组200中各个挡墙20的结构进行详细的说明。

[0042] 具体的,每一组挡墙组200如图4所示,包括主挡墙21,以及位于该主挡墙21内圈和外圈的第一级次挡墙22。

[0043] 其中,主挡墙21的高度H1大于第一级次挡墙22的高度。

[0044] 在此情况下,该触控金属线12在跨越上述挡墙组200的过程中,触控金属线12可以先由位于靠近显示区域C1的第一级次挡墙22攀升至主挡墙21,然后再由该主挡墙21向下跨越第一级次挡墙22布线,最终与非显示区域C2上的触控电路相连接。其中,每个挡墙组200中主挡墙21的两侧均设置有高度低于该主挡墙21的第一级次挡墙22。

[0045] 在此情况下,通过靠近显示区域C1的第一级次挡墙22,可以减小触控金属线12在位于显示区域C1的部分与该触控金属线12在跨越最高的主挡墙21的部分之间的高度差;此外,通过背离显示区域C1的第一级次挡墙22,可以有效减小触控金属线12在位于非显示区域C2的部分与该触控金属线12在跨越最高的主挡墙21的部分之间的高度差,从而能够使得触控金属线12可以平坦的跨越上述挡墙组200。

[0046] 在此基础上,为了进一步提高上述触控金属线12布线的平坦度,可选的,如图5所示,每一组挡墙组200还包括位于每一圈第一级次挡墙22背离主挡墙21一侧的第二级次挡墙23。

[0047] 其中,该第一级次挡墙22的高度H2大于第二级次挡墙23的高度H3。

[0048] 在此情况下,主挡墙21的高度H1、第一级次挡墙22的高度H2以及第二级次挡墙23的高度H3的关系为: $H1 > H2 > H3$ 。

[0049] 基于此,该触控金属线12在跨越上述挡墙组200的过程中,触控金属线12可以先由位于靠近显示区域C1的第二级次挡墙23依次攀升至第一级次挡墙22、主挡墙21,然后再由该主挡墙21向下依次跨越第一级次挡墙22、第二级次挡墙23布线,最终与非显示区域C2上的触控电路相连接。其中,每个挡墙组200中主挡墙21的两侧均设置有高度低于该主挡墙21的第一级次挡墙22,此外每个第一级次挡墙22背离主挡墙21的一侧设置有高度小于第一级次挡墙22的第二级次挡墙23。

[0050] 在此情况下,通过靠近显示区域C1的高度依次递增的第二级次挡墙23和第一级次挡墙22,可以有效减小触控金属线12在位于显示区域C1的部分与该触控金属线12在跨越最高的主挡墙21的部分之间的高度差;此外,通过背离显示区域C1的高度依次递减的第一级次挡墙22和第二级次挡墙23,可以有效减小触控金属线12在位于非显示区域C2的部分与该触控金属线12在跨越最高的主挡墙21的部分之间的高度差,从而能够使得触控金属线12更加平坦的跨越上述挡墙组200。

[0051] 需要说明的是,上述挡墙组200中任意两个挡墙,例如第二级次挡墙23与第一级次挡墙22之间可以如图6所示具有一定的间距L,或者如图5所示,上述间距接近为0。在制作工艺精度要求的范围内,可以尽可能的减小上述间距L,以使得挡墙组200背离衬底基板01的

一侧表面具有更高的平坦度。

[0052] 在此基础上,为了避免制作OLED显示面板的过程中,采用的掩膜版与OLED器件的部分结构相接触,而对该OLED器件造成影响。可选的,如图7所示,上述主挡墙21背离衬底基板01的一侧表面高于支撑垫(PS) 30背离该衬底基板01的一侧表面,即具有图7所示的高度差 ΔH 。

[0053] 其中,上述支撑垫30设置于显示区域C1中,用于制作OLED器件时采用的掩膜版以及形成于该支撑垫30上方的结构进行支撑。

[0054] 在此情况下,通过上述掩膜版制作OLED器件的部分结构的过程中,上述主挡墙21可以与掩膜版相接触,以对掩膜版进行支撑,从而避免掩膜版与OLED器件的部分结构相接触。

[0055] 以下对上述挡墙组200中的各个挡墙20的结构进行详细的说明。

[0056] 具体的,如图7所示,上述OLED显示面板还包括依次远离衬底基板01的绝缘层(PLN) 31、像素界定层(PDL) 32以及上述支撑垫30。

[0057] 其中,OLED器件中的一个电极层40,例如阳极位于上述绝缘层31背离该衬底基板01的一侧,并且该绝缘层31上设置有过孔,从而可以使得上述阳极通过该过孔与OLED背板上的TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)的源极或漏极电连接。

[0058] 此外,像素界定层32位于该绝缘层31背离衬底基板01的一侧。该像素界定层32上设置有开孔,该开孔内可以形成OLED器件的部分结构,例如阳极、有机发光层等。

[0059] 此外,上述支撑垫30设置于像素界定层32背离衬底基板01的一侧表面上。

[0060] 在此情况下,如图6所示,每个挡墙组200中的主挡墙包括依次背离衬底基板01的第一薄膜层101、第二薄膜层102以及第三薄膜层103。

[0061] 其中,如图8所示,该第一薄膜层101与绝缘层31同层同材料。在此情况下,可以通过一次构图工艺,在形成位于显示区域C1的上述绝缘层31的同时,在非显示区域C2形成上述第一薄膜层101。

[0062] 此外,上述第二薄膜层102与像素界定层32同层同材料。同理,可以通过一次构图工艺,在形成位于显示区域C1的上述像素界定层32的同时,在非显示区域C2形成上述第二薄膜层102。

[0063] 第三薄膜层103与支撑垫30同层同材料。同理,可以通过一次构图工艺,在形成位于显示区域C1的上述支撑垫30的同时,在非显示区域C2形成上述第三薄膜层103。

[0064] 基于此,为了使得位于同一个挡墙组200中的第一级次挡墙22与主挡墙21之间具有高度差。可选的,如图6或图8所示,上述第一级次挡墙22包括第一薄膜层101和第二薄膜层102。

[0065] 此外,在每一组挡墙组200还包括上述第二级次挡墙23的情况下,该第二级次挡墙23包括第一薄膜层101。

[0066] 需要说明的是,在本申请中,构图工艺,可指包括光刻工艺,或,包括光刻工艺以及刻蚀步骤,同时还可以包括打印、喷墨等其他用于形成预定图形的工艺;光刻工艺,是指包括成膜、曝光、显影等工艺过程的利用光刻胶、掩模板、曝光机等形成图形的工艺。可根据本发明中所形成的结构选择相应的构图工艺。

[0067] 其中,本发明实施例中的一次构图工艺,是以通过一次掩膜曝光工艺形成不同的

曝光区域,然后对不同的曝光区域进行多次刻蚀、灰化等去除工艺最终得到预期图案为例进行的说明。

[0068] 以下结合上述绝缘层31、像素界定层32以及上述支撑垫30各自薄膜层的厚度,对一组挡墙组200中各个挡墙的高度进行举例说明。

[0069] 具体的,以绝缘层31的厚度为 $2\mu\text{m}$ 、像素界定层32的厚度为 $1.5\mu\text{m}$,支撑垫30的厚度为 $1.5\mu\text{m}$ 为例。

[0070] 在此情况下,当该挡墙组200中主挡墙21由上述第一薄膜层101、第二薄膜层102以及第三薄膜层103构成时,该主挡墙21的高度 $H1 = 2\mu\text{m} + 1.5\mu\text{m} + 1.5\mu\text{m} = 5\mu\text{m}$ 。

[0071] 当该挡墙组200中第一级次挡墙22由上述第一薄膜层101、第二薄膜层102构成时,该第一级次挡墙22的高度 $H2 = 2\mu\text{m} + 1.5\mu\text{m} = 3.5\mu\text{m}$ 。

[0072] 当该挡墙组200中第二级次挡墙23由上述第一薄膜层101构成时,该第二级次挡墙23的高度 $H3 = 2\mu\text{m}$ 。

[0073] 基于此,可以通过构图工艺控制上述主挡墙21的宽度 $B1$ 、第一级次挡墙22宽度 $B2$ 以及第二级次挡墙23的宽度 $B3$ 。使得一组挡墙组200中各个挡墙以及相邻两个挡墙之间的间距 L 之和,即 $B1 + 2B2 + 2B3 + nL$ 满足设计的数值,例如 $60\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$ 或者 $45\mu\text{m}$ 等。其中, $0 \leq n \leq 4$, n 为正整数。

[0074] 在此基础上,为了在薄膜封装的过程中,提高上述挡墙组200对构成有机薄膜层10的有机溶液阻挡效果,可选的,上述至少一组挡墙组200,如图9所示包括间隔设置的第一挡墙组201和第二挡墙组202。

[0075] 其中,第一挡墙组201靠近显示区域 $C1$ 设置,所述第二挡墙组202位于第一挡墙组201背离显示区域 $C1$ 的一侧。

[0076] 此外,第一挡墙组201的最高高度小于第二挡墙组202的最高高度。即该第一挡墙组201中的主挡墙21的高度大于第二挡墙组202中的主挡墙21'的高度。

[0077] 需要说明的是,上述第一挡墙组201和第二挡墙组202中任意一个挡墙组中的主挡墙21、第一级次挡墙22以及第二级次挡墙23可以采用图6所示的至少一层薄膜层的结构,本申请对此不做限定。基于此,另一个挡墙组需要采用其他结构,以保证够保证第一挡墙组201的最高高度小于第二挡墙组202的最高高度。

[0078] 这样一来,即使构成有机薄膜层10的有机溶液未被第一挡墙组201阻挡,还可以通过远离显示区域 $C1$ 一侧的挡墙组,即上述第二挡墙组202对其进行进一步的阻挡,以提高阻挡效果。

[0079] 在此基础上,可选的,第一挡墙组201和第二挡墙组202之间的间距 S 为 $30\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$ 。在此情况下,当上述间距 S 小于 $30\mu\text{m}$ 时,有机溶液还未得到充分的扩散,会减弱第二挡墙组202对有机溶液进一步阻挡的效果。而当上述间距 S 大于 $50\mu\text{m}$,会使得上述第一挡墙组201和第二挡墙组202占据非显示区域 $C2$ 较大的空间,不利于窄边框的设计要求。

[0080] 本申请实施例提供一种显示装置包括如上所述的任意一种OLED显示面板。该显示装置具有与前述实施例提供的OLED显示面板相同的技术效果,此处不再赘述。

[0081] 需要说明的是,上述显示装置为有机发光二极管显示装置,具体的该显示装置可以为显示器、电视、数码相框、手机或平板电脑等任何具有显示功能的产品或者部件。

[0082] 在此基础上,当OLED显示面板具有上述挡墙组200后,为了提高该挡墙组200背离

衬底基板01一侧表面的平坦度,可选的,可以在上述挡墙组200的表面喷涂有机溶液,通过具有一定流动性的有机溶液,可以将上述挡墙组200表面凹陷的部分进行填充,最终达到提高该表面平整度的效果。

[0083] 此外,当OLED显示面板具有上述挡墙组200后,可以采用薄膜封装的方式对上述OLED显示面板进行封装。薄膜封装层可以如图8所示由内层的无机薄膜层11'、有机薄膜层10以及外层的无机薄膜层11构成。或者由有机薄膜层10和外层的无机薄膜层11构成。本申请对此不做限定。

[0084] 基于此,为了提高上述触控金属线12表面的平坦度,减小其发生断线的几率。可选的,可以提高上述外层的无机薄膜层11的厚度。或者,在制作On-Cell Touch时,需要在该外层的无机薄膜层11背离衬底基板01的一侧再形成一层无机薄膜层,以作为On-Cell Touch结构的衬底。此时,还可以增加该衬底的厚度,使得与该触控金属线12相接触的薄膜层的表面平坦,进而达到提高上述触控金属线12表面的平坦度的目的。

[0085] 本申请实施例提供一种用于制作如上所述的任意一种OLED显示面板的方法,该方法包括:

[0086] 在衬底基板01上,且位于OLED显示面板的非显示区域C2制作如图2所示的,围绕OLED显示面板显示区域C1的四周的至少一组挡墙组200。

[0087] 其中,每一组挡墙组200包括多圈挡墙20。

[0088] 在上述挡墙组200如图5所示包括主挡墙21、第一级次挡墙22和第二级次挡墙23的情况下,制作上述挡墙组200的方法,如图10所示,包括:

[0089] S101、在衬底基板01上,通过一次构图工艺在显示区域C1形成绝缘层31,并在非显示区域C2形成构成第二级次挡墙23、第一级次挡墙22以及主挡墙21的第一薄膜层101。

[0090] S102、在形成有绝缘层31的衬底基板01上,通过一次构图工艺在显示区域C1形成像素界定层32,并在非显示区域C2形成第一级次挡墙22和主挡墙21的第二薄膜层102。

[0091] S103、在形成有像素界定层32的衬底基板01上,通过一次构图工艺在显示区域C1形成支撑垫30,并在非显示区域C2形成主挡墙21的第三薄膜层103。

[0092] 上述方法具有与前述实施例提供的OLED显示面板相同的技术效果,此处不再赘述。

[0093] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

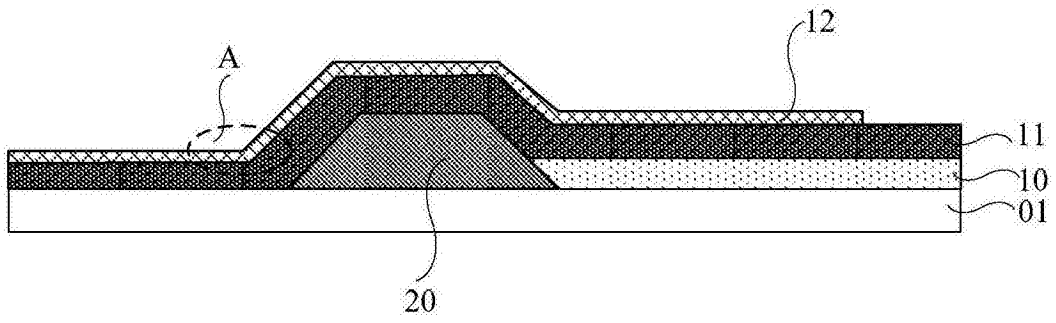


图1

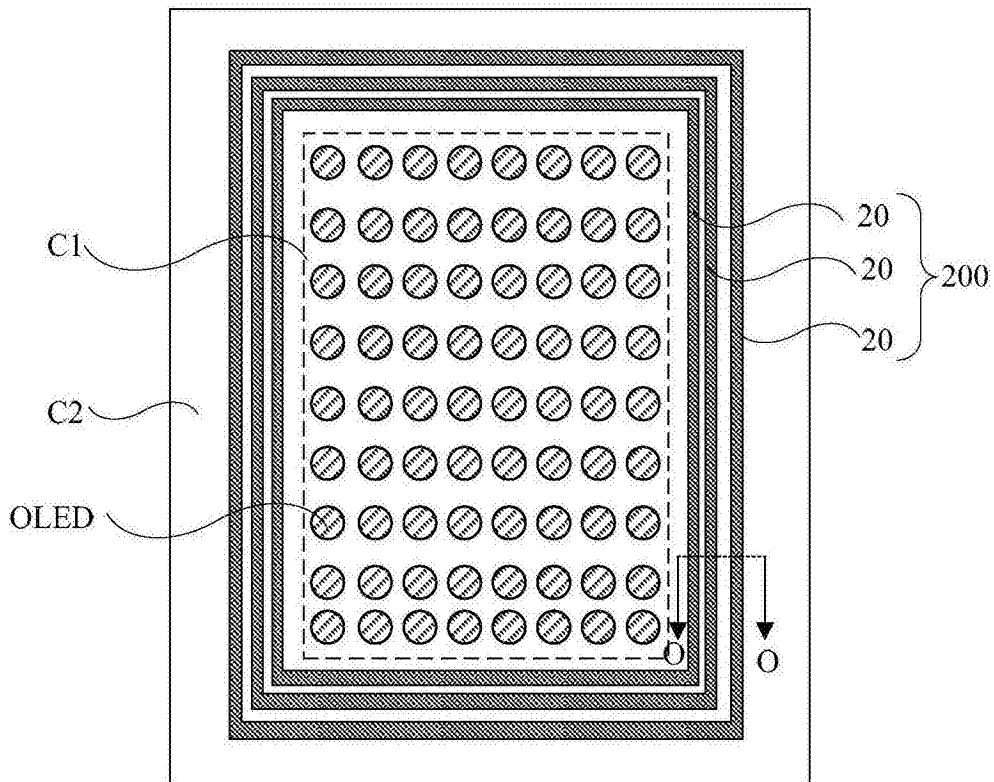


图2

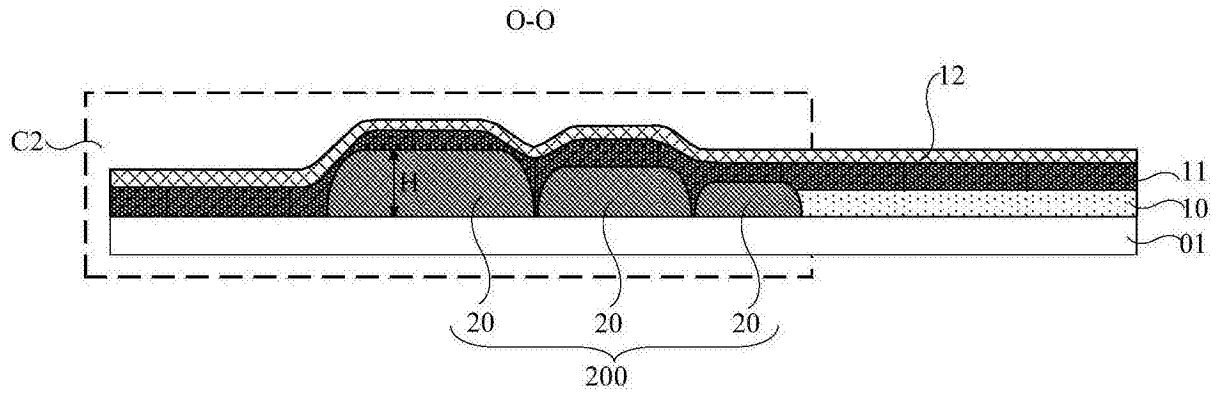


图3

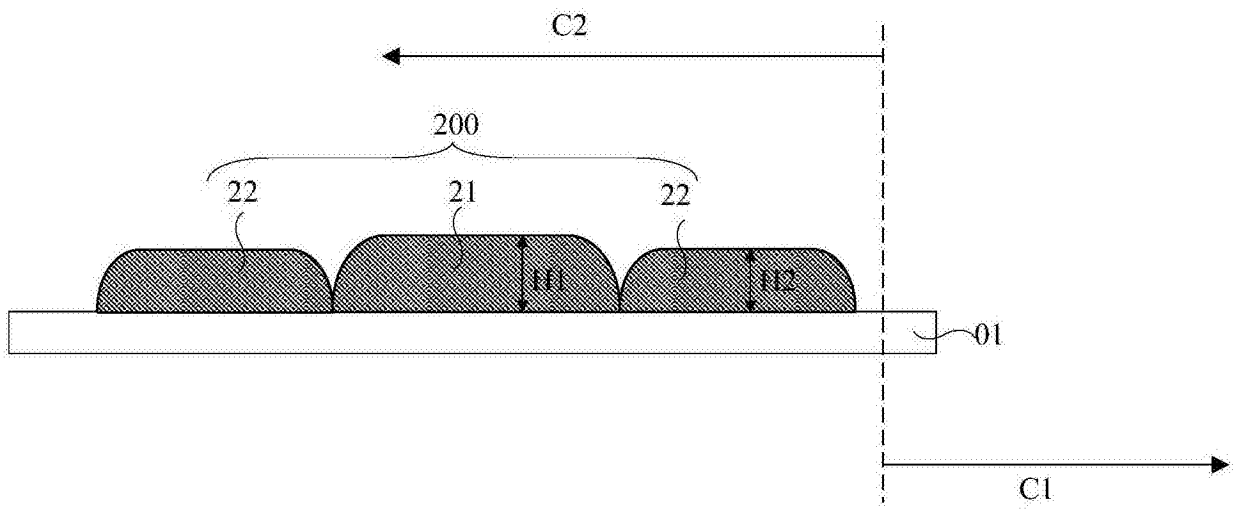


图4

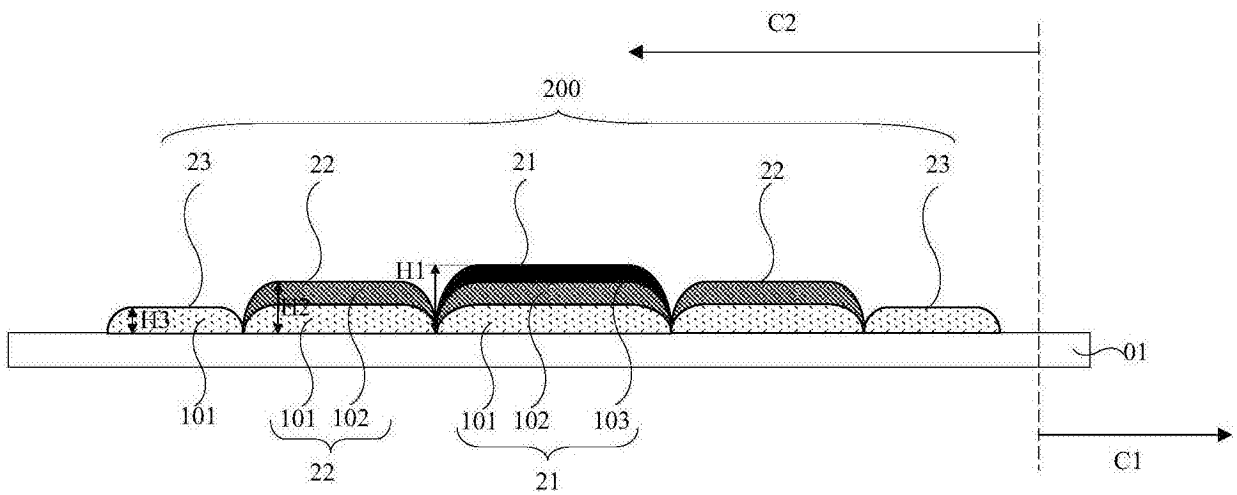


图5

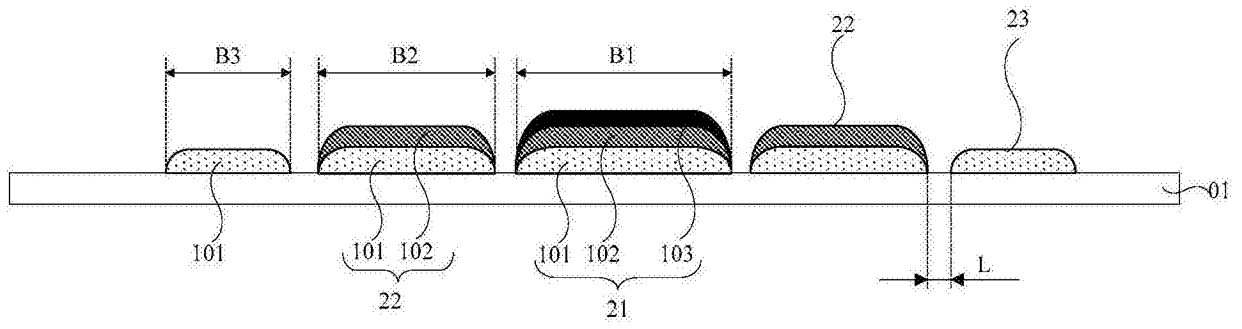


图6

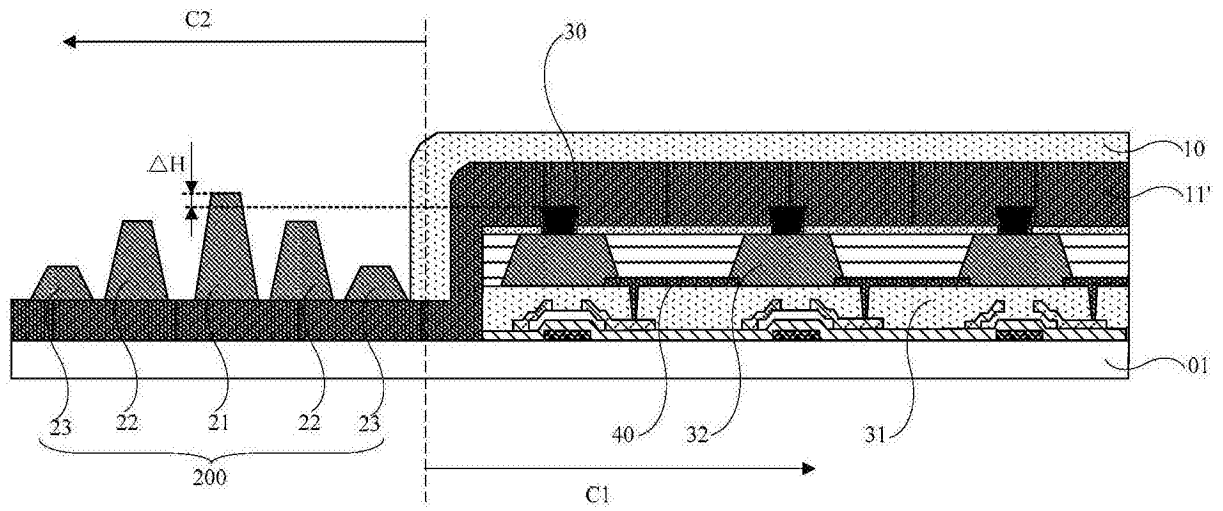


图7

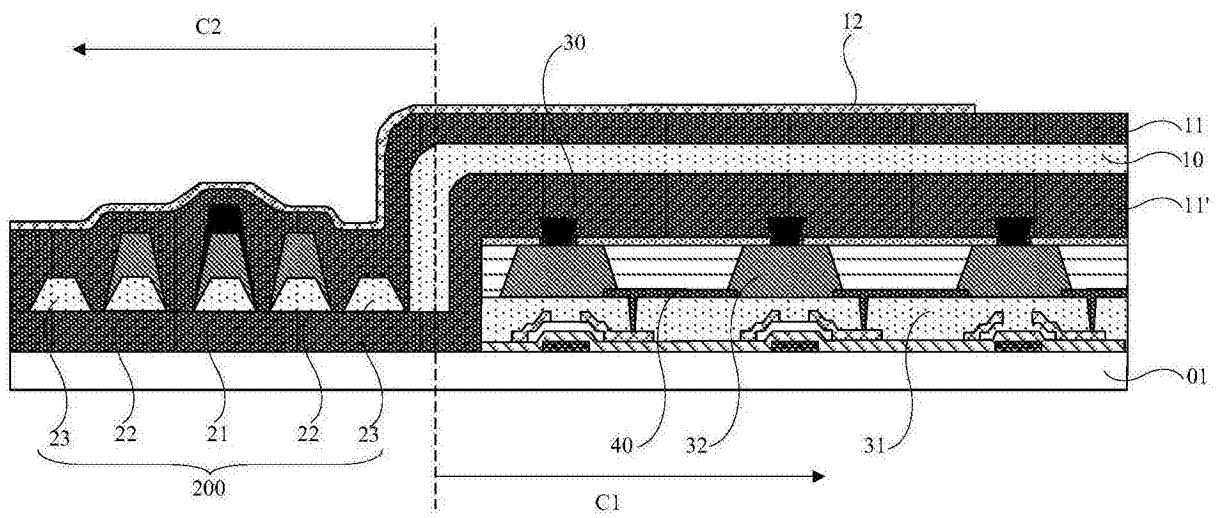


图8

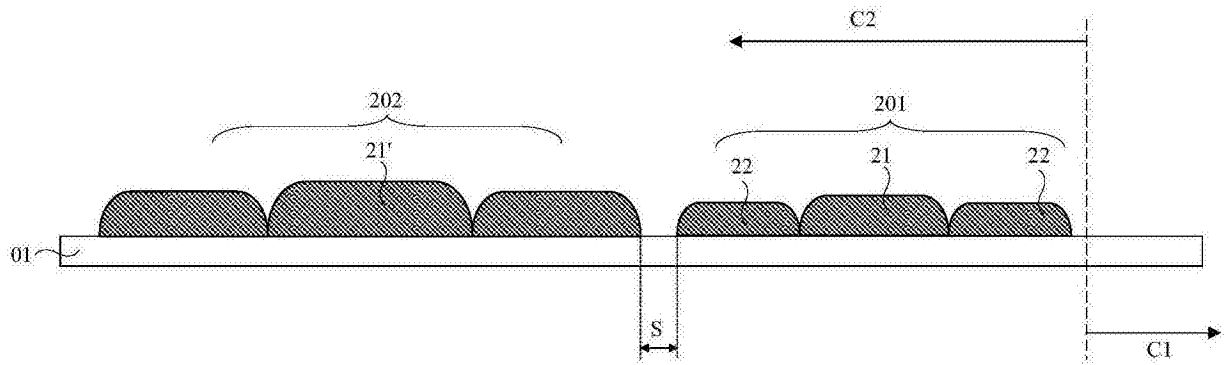


图9

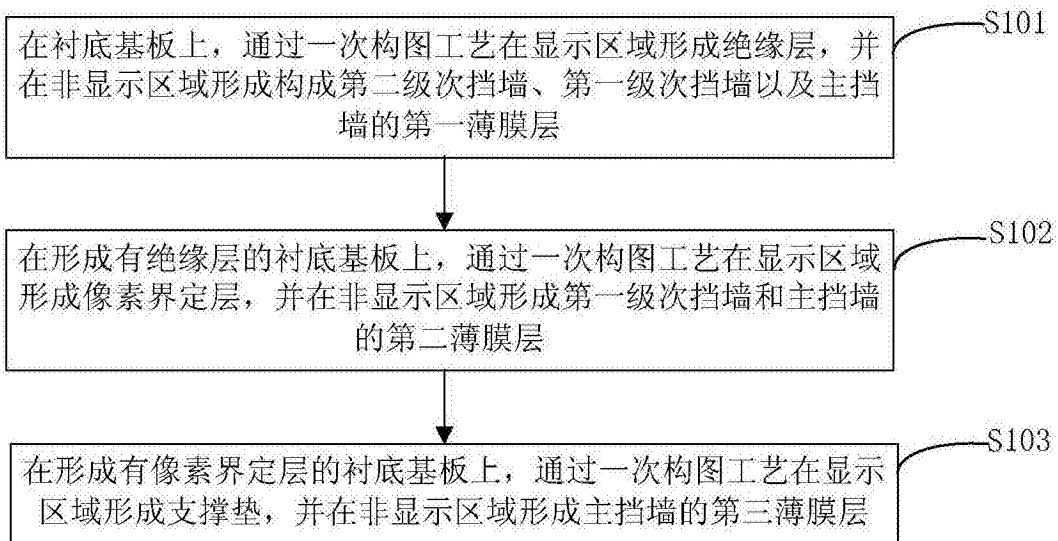


图10

专利名称(译)	一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107785402A	公开(公告)日	2018-03-09
申请号	CN2017111033036.X	申请日	2017-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	刘阳升 金樵		
发明人	刘阳升 金樵		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F2203/04103 H01L27/323 H01L27/3276 H01L51/525 H01L51/56		
代理人(译)	贾莹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供一种OLED显示面板及其制作方法、显示装置，涉及显示技术领域，用于减小触控金属线出现断线的几率。该OLED显示面板包括显示区域以及位于显示区域周边的非显示区域。在非显示区域内，围绕所述显示区域的四周设置有至少一组挡墙组，每一组挡墙组包括多圈挡墙；多圈挡墙的高度呈阶梯状。上述OLED显示面板用于显示图像。

