



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107403828 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201710644089.9

(22)申请日 2017.07.31

(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

(72)发明人 崔颖

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板及其制作方法

(57)摘要

本申请提供一种显示面板及其制作方法,以解决现有技术中采用喷墨打印方法制作显示面板时,由于墨水在像素界定层凸起的挡墙进行攀爬而导致的各个像素单元成膜不均匀的问题。本申请提供的显示面板,包括:衬底基板以及设置在所述衬底基板之上的第一膜层,其中,所述第一膜层在背向所述衬底基板一侧具有图案化的疏水层;所述疏水层包括多条沿第一方向延伸的第一疏水条,以及多条沿垂直于所述第一方向延伸的第二疏水条,多条所述第一疏水条和多条所述第二疏水条交叉设置,将所述显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元,每一所述像素单元设置有有机发光材料,相邻两个所述像素单元之间的有机发光材料通过所述第一疏水条或所述第二疏水条间隔。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:衬底基板以及设置在所述衬底基板之上的第一膜层,其中,所述第一膜层在背向所述衬底基板一侧具有图案化的疏水层;

所述疏水层包括多条沿第一方向延伸的第一疏水条,以及多条沿垂直于所述第一方向延伸的第二疏水条,多条所述第一疏水条和多条所述第二疏水条交叉设置,将所述显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元,每一所述像素单元设置有有机发光材料,相邻两个所述像素单元之间的有机发光材料通过所述第一疏水条或所述第二疏水条间隔。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一膜层含有氟材料,所述第一膜层背向所述衬底基板的一面在受到图案化紫外光照时,所述第一膜层中的氟材料迁移到所述第一膜层背向所述衬底基板的表面,形成图案化的所述疏水层。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一膜层为空穴注入层。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述空穴注入层的材质为含氟的异氰酸酯、含氟烷基乙烯基二醇类、含氟烷基乙烯基二醇类、含氟酰卤类或甲基丙烯酸氟烷基酯类。

5. 如权利要求3所述的显示面板,特征在于,所述每一所述像素单元在所述空穴注入层与所述有机发光材料之间还设置有空穴传输层。

6. 如权利要求5所述的显示面板,其特征在于,每一所述像素单元在所述有机发光材料的下方还设置有阳极,以及在所述有机发光材料的上方还设置有阴极。

7. 一种显示面板的制作方法,用于制造如权利要求1-6任一项所述的显示面板,其特征在于,所述制作方法包括:

在衬底基板之上形成第一膜层;

在所述第一膜层背向所述衬底基板的一面形成图案化的疏水层,其中,所述疏水层包括多条沿第一方向延伸的第一疏水条,以及多条沿垂直于所述第一方向延伸的第二疏水条,所述第一疏水条和所述第二疏水条交叉设置,将所述显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元;

在每一所述像素单元内形成有机发光材料。

8. 如权利要求7所述的制作方法,其特征在于,所述第一膜层含有氟材料,所述在所述第一膜层的背向所述衬底基板的一面形成图案化的疏水层,具体包括:

采用紫外光照射所述第一膜层背向所述衬底基板的一面,其中,在所述紫外光与形成有所述第一膜层的所述显示面板之间设置有图案化的掩模板,进而使所述第一膜层背向所述衬底基板的一面受到图案化的紫外光照射,以使所述第一膜层中的氟材料迁移到所述第一膜层背向所述衬底基板的一面,形成图案化的所述疏水层,其中,所述掩模板的图案与所述疏水层的图案相匹配。

9. 如权利要求7所述的制作方法,其特征在于,所述在衬底基板之上形成第一膜层,具体包括:在衬底基板之上形成空穴注入层。

10. 如权利要求7所述的制作方法,其特征在于,所述在每一所述像素单元内形成有机发光材料,具体包括:

通过喷墨打印方法,在每一所述像素单元内打印有机发光材料。

一种显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 在各种成膜技术中,溶液成膜技术越来越受到人们的重视。所谓溶液成膜过程,即把所需材料经过处理,例如分散成纳米级的微小颗粒,然后溶解在相应的溶剂中,再利用其他设备将该溶液淀积在基板表面,待溶剂蒸发后,即可在基板表面形成所需薄膜。

[0003] 喷墨打印是溶液成膜技术中较为重要的一种,并因其具有操作简单、成本低廉、工艺简单、及易于实现大尺寸等优点,而被广泛应用于制备OLED彩色滤光片、有机薄膜晶体管、金属电极以及三维隔离墙等,都取得了很好的成果。

[0004] 喷墨打印技术(Ink Jet Printing,IJP)虽然有上述诸多优点,但在溶液成膜过程中,也存在着很多迫切需要解决的问题。例如,现有技术采用IJP技术制作高分子发光二极管(polymer light-emitting diode,PLED)时,通常是先在衬底基板之上形成像素界定层,像素界定层包括多个物理凸起的挡墙结构,用于将显示面板分割成多个相互间隔的像素单元,任意相邻两个像素单元通过像素界定层的凸起的挡墙进行间隔,之后,再通过IJP方式将打印墨水打印在每一个像素单元内。在随后对打印有打印墨水的显示面板进行干燥的过程中,由于墨水会在凸起的挡墙边缘攀爬,而最终导致各个像素内成膜不均,即,现有技术在采用喷墨打印方法制作显示面板时,会存在由于墨水在像素界定层凸起的挡墙进行攀爬而导致的各个像素单元成膜不均匀的问题。

[0005] 申请内容

[0006] 本申请提供一种显示面板及其制作方法,以解决现有技术中采用喷墨打印方法制作显示面板时,由于墨水在像素界定层凸起的挡墙进行攀爬而导致的各个像素单元成膜不均匀的问题。

[0007] 本申请实施例提供一种显示面板,包括:衬底基板以及设置在所述衬底基板之上的第一膜层,其中,所述第一膜层在背向所述衬底基板一侧具有图案化的疏水层;

[0008] 所述疏水层包括多条沿第一方向延伸的第一疏水条,以及多条沿垂直于所述第一方向延伸的第二疏水条,多条所述第一疏水条和多条所述第二疏水条交叉设置,将所述显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元,每一所述像素单元设置有有机发光材料,相邻两个所述像素单元之间的有机发光材料通过所述第一疏水条或所述第二疏水条间隔。

[0009] 优选的,所述第一膜层含有氟材料,所述第一膜层背向所述衬底基板的一面在受到图案化紫外光照时,所述第一膜层中的氟材料迁移到所述第一膜层背向所述衬底基板的表面,形成图案化的所述疏水层。

[0010] 优选的,所述第一膜层为空穴注入层。

[0011] 优选的,所述空穴注入层的材质为含氟的异氰酸酯、含氟烷基乙烯基二醇类、含氟烷基乙烯基二醇类、含氟酰卤类或甲基丙烯酸氟烷基酯类。

[0012] 优选的,所述每一所述像素单元在所述第一膜层与所述有机发光材料之间还设置

有空穴传输层。

[0013] 优选的,每一所述像素单元在所述有机发光材料的下方还设置有阳极,以及在所述有机发光材料的上方还设置有阴极。

[0014] 本申请实施例还提供一种显示面板的制作方法,用于制作本申请实施例提供的所述显示面板,所述制作方法包括:

[0015] 在衬底基板之上形成第一膜层;

[0016] 在所述第一膜层背向所述衬底基板的一面形成图案化的疏水层,其中,所述疏水层包括多条沿第一方向延伸的第一疏水条,以及多条沿垂直于所述第一方向延伸的第二疏水条,所述第一疏水条和所述第二疏水条交叉设置,将所述显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元;

[0017] 在每一所述像素单元内形成有机发光材料。

[0018] 优选的,所述在所述第一膜层的背向所述衬底基板的一面形成图案化的疏水层,具体包括:

[0019] 采用紫外光照射所述第一膜层背向所述衬底基板的一面,其中,在紫外光与形成有第一膜层的所述显示面板之间设置有图案化的掩模板,进而使所述第一膜层背向所述衬底基板的一面受到图案化的紫外光照射,以使所述第一膜层中的氟材料迁移到所述第一膜层背向所述衬底基板的一面,形成图案化的所述疏水层,其中,所述掩模板的图案与所述疏水层的图案相匹配。

[0020] 优选的,所述在衬底基板之上形成第一膜层,具体包括:在衬底基板之上形成空穴注入层。

[0021] 优选的,所述在每一所述像素单元内形成有机发光材料,具体包括:通过喷墨打印方法,在每一所述像素单元内打印有机发光材料。

[0022] 本申请实施例有益效果如下:显示面板在第一膜层背向衬底基板的一侧具有图案化的疏水层,该疏水层包括多条交叉设置的第一疏水条和第二疏水条,将所述显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元,进而在通过喷墨打印方法在像素单元内打印墨水时,交叉设置的第一疏水条和第二疏水条可以阻挡相邻像素单元的打印墨水的相互流通,进而可以起到像素界定层的作用,而且,由于疏水层没有传统像素界定层凸起的挡墙结构,打印墨水也不会挡墙进行攀爬,进而可以避免打印墨水由于在挡墙进行攀爬时导致的各个像素单元内成膜不均匀的问题。

附图说明

[0023] 图1为本申请实施例提供的显示面板的剖视结构示意图;

[0024] 图2为本申请实施例提供的显示面板的俯视结构示意图;

[0025] 图3为本申请实施例提供的显示面板的制作流程示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合说明书附图对本申请实施例的实现过程进行详细说明。需要注意的是,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0027] 参见图1和图2所示,本申请实施例提供一种显示面板,包括:衬底基板2以及设置在衬底基板1之上的第一膜层2,其中,第一膜层2在背向衬底基板1一侧具有图案化的疏水层21;

[0028] 疏水层21包括多条沿第一方向(如图中箭头AB所指)延伸的第一疏水条211,以及多条沿垂直于第一方向延伸的第二疏水条212,多条第一疏水条211和多条第二疏水条212交叉设置,将显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元213,每一像素单元213设置有有机发光材料,相邻两个像素单元213之间的有机发光材料通过第一疏水条211或第二疏水条212间隔。

[0029] 本申请实施例中,显示面板在第一膜层背向衬底基板的一侧具有图案化的疏水层,该疏水层包括多条交叉设置的第一疏水条和第二疏水条,将显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元,进而在通过喷墨打印方法在像素单元内打印墨水时,交叉设置的第一疏水条和第二疏水条可以阻挡相邻像素单元的打印墨水的相互流通,进而可以起到像素界定层的作用,而且,由于疏水层没有传统像素界定层凸起的挡墙结构,打印墨水也不会在挡墙进行攀爬,进而可以避免打印墨水由于在挡墙进行攀爬时导致的各个像素单元内成膜不均匀的问题。

[0030] 需要说明的是,在像素单元内打印的墨水,具体可以是有机发光层的材料,也可以是空穴注入层的材料,或者,也可以是空穴传输层的材料。由于不同产品的要求不同,空穴注入层和空穴传输层可以根据实际需要进行设置,但对于有机显示面板,有机发光材料一般为必须设置的膜层。

[0031] 在具体实施时,第一膜层为含有氟材料的膜层,第一膜层背向衬底基板的一面在受到图案化紫外光照时,第一膜层中的氟材料迁移到第一膜层背向衬底基板的表面,形成图案化的疏水层,即,疏水层为第一膜层在预设条件下形成的膜层。

[0032] 优选的,第一膜层为空穴注入层。在具体实施时,对于有机显示面板而言,一般在衬底基板之上依次设置有:阳极、空穴注入层、空穴传输层、有机发光层等,相比于空穴传输层和有机发光层,通常会在不同光色的像素单元形成对应的不同膜厚,而空穴注入层通常是在各个像素单元对应的区域厚度均一致,可以作为共通层,容易在背向衬底基板的一面形成图案化的疏水层。

[0033] 优选的,空穴注入层的材质为含氟的异氰酸酯、含氟烷基乙烯基二醇类、含氟烷基乙烯基二醇类、含氟酰卤类或甲基丙烯酸氟烷基酯类。空穴注入层为以上材质时,可以使空穴传输层在起到有利于空穴注入的同时,可以形成用于界定像素单元的图案化疏水层。

[0034] 在具体实施时,第一膜层为空穴注入层时,每一像素单元在第一膜层与有机发光材料之间还设置有空穴传输层。当然,对于一个完整的显示面板而言,在有机发光材料之上一般还设置有阴极层。另外,还可以根据实际的需求,在有机发光材料与阴极层之间还可以设置电子注入层,在电子注入层与有机发光材料之间还可以设置电子传输层。

[0035] 参见图3所示,本申请实施例还提供一种显示面板的制作方法,用于制作本申请实施例提供的显示面板,制作方法包括:

[0036] 步骤101、在衬底基板之上形成第一膜层。

[0037] 步骤102、在第一膜层背向衬底基板的一面形成图案化的疏水层,其中,疏水层包括多条沿第一方向延伸的第一疏水条,以及多条沿垂直于第一方向延伸的第二疏水条,第

一疏水条和第二疏水条交叉设置,将显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元。

[0038] 步骤103、在每一像素单元内形成有机发光材料。

[0039] 优选的,关于步骤102、在第一膜层的背向衬底基板的一面形成图案化的疏水层,具体包括:

[0040] 采用紫外光照射第一膜层背向衬底基板的一面,其中,在紫外光与形成有第一膜层的显示面板之间设置图案化的掩模板,进而使第一膜层背向衬底基板的一面受到图案化的紫外光照射,以使第一膜层中的氟材料迁移到第一膜层背向衬底基板的一面,形成图案化的疏水层,其中,掩模板的图案与疏水层的图案相匹配。

[0041] 优选的,在衬底基板之上形成第一膜层,具体包括:在衬底基板之上形成空穴注入层。

[0042] 优选的,在每一像素单元内形成有机发光材料,具体包括:通过喷墨打印方法,在每一像素单元内打印有机发光材料。

[0043] 本申请实施例有益效果如下:显示面板在第一膜层背向衬底基板的一侧具有图案化的疏水层,该疏水层包括多条交叉设置的第一疏水条和第二疏水条,将显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元,进而在通过喷墨打印方法在像素单元内打印墨水时,交叉设置的第一疏水条和第二疏水条可以阻挡相邻像素单元的打印墨水的相互流通,进而可以起到像素界定层的作用,而且,由于疏水层没有传统像素界定层凸起的挡墙结构,打印墨水也不会再挡墙进行攀爬,进而可以避免打印墨水由于在挡墙进行攀爬时导致的各个像素单元内成膜不均匀的问题。

[0044] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

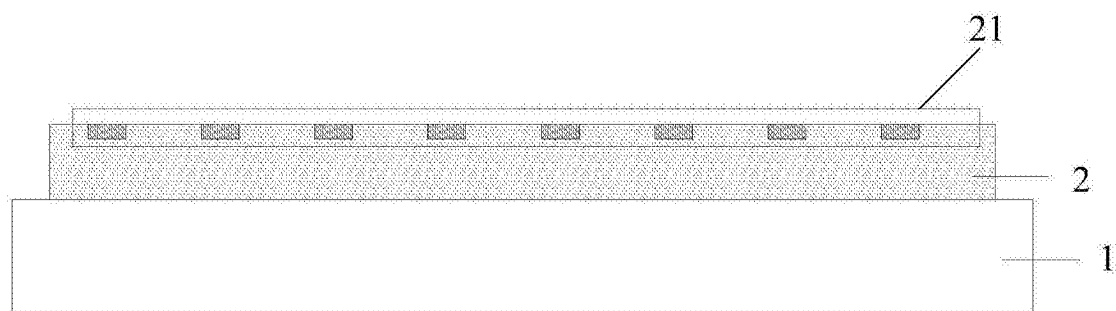


图1

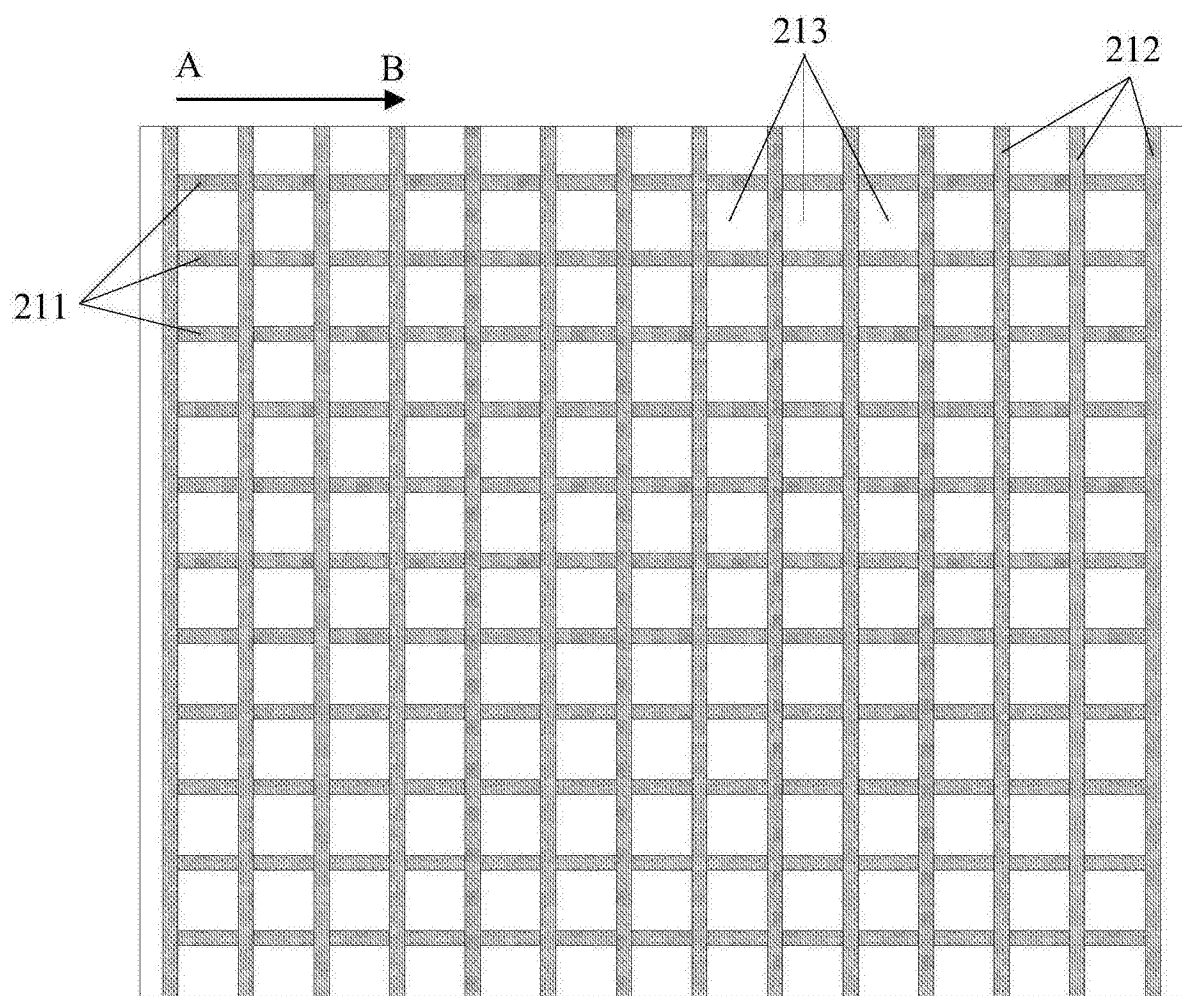


图2

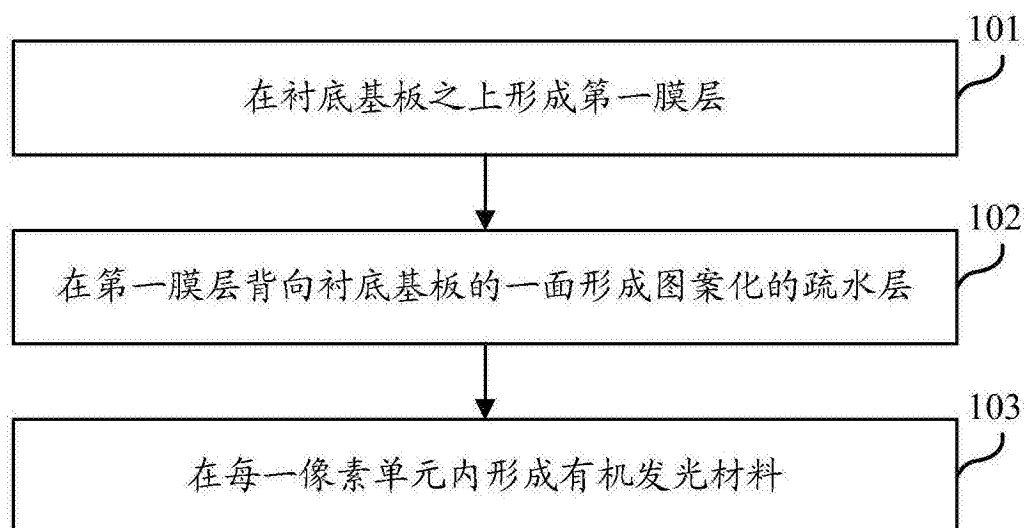


图3

专利名称(译)	一种显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN107403828A	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN201710644089.9	申请日	2017-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	崔颖		
发明人	崔颖		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/326 H01L51/5237 H01L51/5253		
其他公开文献	CN107403828B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种显示面板及其制作方法，以解决现有技术中采用喷墨打印方法制作显示面板时，由于墨水在像素界定层凸起的挡墙进行攀爬而导致的各个像素单元成膜不均匀的问题。本申请提供的显示面板，包括：衬底基板以及设置在所述衬底基板之上的第一膜层，其中，所述第一膜层在背向所述衬底基板一侧具有图案化的疏水层；所述疏水层包括多条沿第一方向延伸的第一疏水条，以及多条沿垂直于所述第一方向延伸的第二疏水条，多条所述第一疏水条和多条所述第二疏水条交叉设置，将所述显示面板分割成多个呈阵列分布的像素单元，每一所述像素单元设置有有机发光材料，相邻两个所述像素单元之间的有机发光材料通过所述第一疏水条或所述第二疏水条间隔。

