



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107369779 B

(45)授权公告日 2020.01.31

(21)申请号 201710656152.0

(22)申请日 2017.08.03

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107369779 A

(43)申请公布日 2017.11.21

(73)专利权人 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 宋文峰

(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 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 105679806 A, 2016.06.15,  
US 2014377939 A1, 2014.12.25,  
CN 104393191 A, 2015.03.04,  
CN 106601770 A, 2017.04.26,  
CN 104681589 A, 2015.06.03,  
CN 106057844 A, 2016.10.26,

审查员 程健

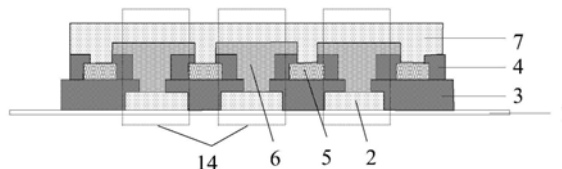
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(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,以改善大尺寸显示面板阴极在中心和边缘压差较大问题的同时,避免将辅助电极制作在阴极层上方时的封装效果较差,对合难度较高,以及制作良率较低的问题。本申请实施例提供的显示面板,每一所述像素单元包括依次设置在衬底基板之上的阳极层以及有机发光层,所述显示面板还包括覆盖所有所述像素单元以及相邻所述像素单元之间间隙的一整层面状阴极层;所述阴极层的下方还设置有沿像素单元行方向延伸的多个第一辅助电极条,和/或沿所述像素单元列方向延伸的多个第二辅助电极条,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条均与所述阴极层接触。



1. 一种显示面板,包括多个呈阵列分布的像素单元,其特征在于,每一所述像素单元包括依次设置在衬底基板之上的阳极层以及有机发光层,所述显示面板还包括覆盖所有所述像素单元以及相邻所述像素单元之间间隙的一整层面状阴极层;

所述阴极层的下方还设置有沿所述像素单元行方向延伸的多个第一辅助电极条,和/或沿所述像素单元列方向延伸的多个第二辅助电极条,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条均与所述阴极层接触;

所述显示面板还包括将所述显示面板分割成多个所述像素单元的像素界定层,所述像素界定层包括位于相邻所述像素单元行之间、以及位于相邻所述像素单元列之间间隙的第一挡墙结构;所述有机发光层为分立结构,每一所述像素单元对应一所述有机发光层,不同所述像素单元的所述有机发光层相互间隔,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条位于所述第一挡墙结构上方,所述第一辅助电极、所述第二辅助电极在所述衬底基板的正投影与所述有机发光层在所述衬底基板的正投影互补。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一辅助电极条位于相邻所述像素单元行之间的间隙处;所述第二辅助电极条位于相邻所述像素单元列之间的间隙处。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,每一所述第一辅助电极条以及每一所述第二辅助电极条在与相邻所述像素单元相对的两侧均设置有第二挡墙结构,所述第二挡墙结构的底端与所述第一挡墙结构的顶端相连,用于阻隔所述第一辅助电极条或所述第二辅助电极条与相邻所述像素单元的所述有机发光层接触。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阳极层为反射阳极层,所述阴极层为透明阴极层。

5. 一种显示面板的制作方法,用于制作如权利要求1-4任一项所述的显示面板,所述显示面板具有多个呈阵列分布的像素单元,其特征在于,所述制作方法包括:

在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元列之间的间隙形成第二辅助电极条,其中,每一所述像素单元包括依次位于衬底基板之上的阳极层以及有机发光层;

在与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条对应的区域形成牺牲层;

形成覆盖所有所述像素单元以及相邻所述像素单元之间间隙的有机发光层;

向所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条加预设时长的预设电压,以烧毁所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条之上的所述牺牲层,以及与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条所在区域对应的有机发光层,其中,所述第一辅助电极、所述第二辅助电极在所述衬底基板的正投影与所述有机发光层在所述衬底基板的正投影互补;

形成覆盖所有所述像素单元以及所述相邻像素单元之间间隙的一整层面状阴极层,其中,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条均与所述阴极层接触,且均位于所述阴极层之下。

6. 如权利要求5所述的制作方法,其特征在于,

在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元列之间的间隙形成第二辅助电极条之前,所述制作方法还包括:在衬底基板之上形成像素界定层,所述像素界定层包括位于相邻所述像素单元行之间、以及位于相邻所述像素单元列之间间隙的第一挡墙结构;在所述第一挡墙结构的上方与相邻所述像素单元相对的两侧

形成第二挡墙结构,其中,所述第二挡墙结构的底端与所述第一挡墙结构的顶端相连,用于阻隔所述第一辅助电极条或所述第二辅助电极条与相邻所述像素单元的所述有机发光层接触;

所述在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元列之间的间隙形成第二辅助电极条,具体包括:在相邻所述像素单元行之间两个所述第二挡墙结构相对的空间形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元列之间两个所述第二挡墙结构相对的空间形成第二辅助电极条。

7.如权利要求6所述的制作方法,其特征在于,所述在与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条对应的区域形成牺牲层,具体包括:

采用喷墨打印方法,在与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条对应的区域形成牺牲层。

## 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] 有机致电发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)由于具有全固态结构、高亮度、全视角、响应速度快、可柔性显示灯一系列优点,已成为极具竞争力和发展前景的下一代显示技术。

[0003] 在大尺寸有机发光显示领域,通常通过白光搭配彩膜的方式进行显示,并采用顶发射模式,以具有更大的开口率及更低的功耗。但对于大尺寸顶发射显示器件,出光侧的透明阴极层通常为覆盖整个显示区的一整层面状膜层,且要求透过率较高,进而出光侧设计的透明阴极一般较薄,而极薄覆盖范围又大的透明电极容易在中心与边缘易出现压差较大的问题,极大地影响着显示器件的效能及寿命。

[0004] 现有技术也有在透明阴极上方直接设置辅助电极以改善中心与边缘压差较大的问题。一种方案是直接透明阴极的上方设置辅助电极,但由于透明阴极上方还需覆盖封装层,而封装层为整层的无机绝缘物质,无法保证辅助电极与透明阴极的良好导电性。另一种方案是将辅助电极设置在封装盖板上,再将设置有辅助电极的封装盖板与下基板对合,但为了避免辅助电极影响显示区的显示,通常需将辅助电极设置在相邻像素单元之间的间隙处,而该种位置设置需求,又进一步提高了封装盖板与下基板的对合的难度,降低了显示面板的制作良率。

### [0005] 申请内容

[0006] 本申请提供一种显示面板及其制作方法,以在改善大尺寸显示面板阴极在中心和边缘压差较大问题的同时,避免将辅助电极制作在阴极层上方时的导电性较差,对合难度较高,以及制作良率较低的问题。

[0007] 本申请实施例提供一种显示面板,包括多个呈阵列分布的像素单元,

[0008] 每一所述像素单元包括依次设置在衬底基板之上的阳极层以及有机发光层,所述显示面板还包括覆盖所有所述像素单元以及相邻所述像素单元之间间隙的一整层面状阴极层,所述阴极层的下方还设置有沿像素单元行方向延伸的多个第一辅助电极条,和/或沿所述像素单元列方向延伸的多个第二辅助电极条,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条均与所述阴极层接触。

[0009] 优选的,所述第一辅助电极条位于相邻所述像素单元行之间的间隙处;所述第二辅助电极条位于相邻所述像素单元列之间的间隙处。

[0010] 优选的,所述显示面板还包括设置在衬底基板之上将所述显示面板分割成多个像素单元的像素界定层,所述像素界定层包括位于相邻所述像素单元行之间、以及位于相邻所述像素单元列之间间隙的第一挡墙结构;

[0011] 所述有机发光层为分立结构,每一所述像素单元对应一所述有机发光层,不同所述像素单元的所述有机发光层相互间隔,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条位于

所述第一挡墙结构上方,与所述有机发光层位于相同层。

[0012] 优选的,每一所述第一辅助电极条和每一所述第二辅助电极条在与相邻所述像素单元相对的两侧均设置第二挡墙结构,所述第二挡墙结构的底端与所述第一挡墙结构的顶端相连,用于阻隔所述第一辅助电极条或所述第二辅助电极条与相邻所述像素单元的所述有机发光层接触。

[0013] 优选的,所述显示面板还包括设置在衬底基板之上将所述显示面板分割成多个像素单元的像素界定层,所述像素界定层包括位于相邻所述像素单元行之间、以及位于相邻所述像素单元列之间间隙的第一挡墙结构;

[0014] 所述有机发光层为覆盖所有所述像素单元以及相邻像素单元之间间隙的一整层面状,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条位于所述有机发光层之上。

[0015] 优选的,所述阳极层为反射阳极层,所述阴极层为透明阴极层。

[0016] 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,所述显示面板具有多个呈阵列分布的像素单元,所述制作方法包括:

[0017] 在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第二辅助电极条,其中,每一所述像素单元包括依次位于所述衬底基板之上的阳极层以及有机发光层;

[0018] 形成覆盖所有所述像素单元以及所述相邻像素单元之间间隙的一整层面状阴极层,其中,所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条均与所述阴极层接触,且均位于所述阴极层之下。

[0019] 优选的,在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第二辅助电极条之前,所述制作方法还包括:在衬底基板之上形成像素界定层,所述像素界定层包括位于相邻所述像素单元行之间、以及位于相邻所述像素单元列之间间隙的第一挡墙结构;在所述第一挡墙结构的上方与相邻所述像素单元相对的两侧形成第二挡墙结构,其中,所述第二挡墙结构的底端与所述第一挡墙结构的底端相连,用于阻隔所述第一辅助电极条或所述第二辅助电极条与相邻所述像素单元的所述有机发光层接触;

[0020] 所述在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元行之间的间隙形成第二辅助电极条,具体包括:在相邻所述像素单元行之间两个所述第二挡墙结构相对的空间形成第一辅助电极条,和/或在相邻所述像素单元列之间两个所述第二挡墙结构相对的空间形成第二辅助电极条。

[0021] 优选的,在形成覆盖所有所述像素单元以及所述相邻像素单元之间间隙的一整层面状阴极层之前,所述制作方法还包括:

[0022] 在与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条对应的区域形成牺牲层;

[0023] 形成覆盖所有所述像素单元以及相邻像素单元之间间隙的有机发光层;

[0024] 向所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条加预设时长的预设电压,以烧毁所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条之上的所述牺牲层,以及与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条所在区域对应的有机发光层,使所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条与所述阴极层接触。

[0025] 优选的,所述在与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条对应的区域形成牺

牲层,具体包括:

[0026] 采用喷墨打印方法,在与所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条对应的区域形成牺牲层。

[0027] 本申请实施例有益效果如下:显示面板还包括覆盖所有所述像素单元以及相邻所述像素单元之间间隙的一整层面状阴极层,所述阴极层的下方还设置有与所述阴极层接触的第一辅助电极条和/或第二辅助电极条,由于第一辅助电极条和第二辅助电极位于阴极层的下方,进而可以在改善大尺寸显示面板阴极在中心和边缘压差较大问题的同时,避免将辅助电极制作在阴极层上方时的封装效果较差,以及对位难度较高,制作良率较低的问题。

## 附图说明

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种显示面板的剖视结构示意图;

[0029] 图2为本申请实施例提供的另一种显示面板的剖视结构示意图;

[0030] 图3为本申请实施例提供的一种具体的显示面板的剖视结构示意图;

[0031] 图4为本申请实施例提供的一种显示面板的制作流程图;

[0032] 图5为本申请实施例中,制备完成阳极层的显示面板的结构示意图;

[0033] 图6为本申请实施例中,制备完成第一挡墙结构和第二挡墙结构的结构示意图;

[0034] 图7为本申请实施例中,制备完成辅助电极的显示面板的结构示意图;

[0035] 图8为本申请实施例中,制备完成发泡牺牲层的显示面板的结构示意图;

[0036] 图9为本申请实施例中,制备完成有机发光层的显示面板的结构示意图;

[0037] 图10为本申请实施例中,去除掉辅助电极上方的有机发光层的结构示意图;

[0038] 图11为本申请实施例中,制备完成阴极层的显示面板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 参见图1,本申请实施例提供一种显示面板,包括设置在衬底基板1之上将显示面板分割成多个像素单元14的像素界定层,多个像素单元14呈阵列分布,像素界定层包括位于相邻像素单元14行之间、以及位于相邻像素单元14列之间间隙的第一挡墙结构3,其中,

[0041] 每一像素单元14包括依次设置在衬底基板1之上的阳极层2以及有机发光层6,显示面板还包括覆盖所有像素单元14以及相邻像素单元14之间间隙的一整层面状阴极层7,阴极层7的下方还设置有与阴极层7接触的辅助电极条5,辅助电极条5包括沿像素单元14行方向延伸的多个第一辅助电极条,和/或沿所述像素单元列方向延伸的多个第二辅助电极条,第一辅助电极条和第二辅助电极条均与阴极层7接触。优选的,第一辅助电极条位于相邻像素单元14行之间的间隙处;第二辅助电极条位于相邻像素单元14列之间的间隙处。

[0042] 本申请实施例有益效果如下:显示面板还包括覆盖所有像素单元以及相邻像素单元之间间隙的一整层面状阴极层,阴极层的下方还设置有与阴极层接触的第一辅助电极条和/或第二辅助电极条,由于第一辅助电极条和第二辅助电极位于阴极层的下方,进而可以

在改善大尺寸显示面板阴极在中心和边缘压差较大问题的同时,避免将辅助电极制作在阴极层上方时的封装效果较差,以及对位难度较高,制作良率较低的问题。

[0043] 在具体实施时,由于第一挡墙结构是用于界定像素单元,将显示面板分隔成多个呈阵列分布的像素单元,所以,在任意相邻像素单元行之间的间隙,以及在任意相邻像素单元列之间的间隙均设置有第一挡墙结构,即,部分第一挡墙结构沿像素单元行延伸,位于相邻像素单元行之间的间隙处,部分第一挡墙结构沿像素单元列延伸,位于相邻像素单元列之间的间隙处。而对于辅助电极条,其主要是为了改善电压分布的均匀性,根据需改善的区域,可以灵活选择,例如,可以是只沿像素单元行的方向延伸,位于相邻像素单元行之间的间隙处,也可以是只沿像素单元列的方向延伸,位于相邻像素单元列之间的间隙处,或者,也可以是部分沿像素单元行方向延伸,位于相邻像素单元行之间的间隙处,部分沿像素单元列方向延伸,位于相邻像素单元列之间的间隙处。当然,还可以是在部分相邻像素单元行之间设置辅助电极条,也可以是在全部相邻像素单元行之间设置辅助电极条,同样,也可以是在部分相邻像素单元列之间设置辅助电极条,也可以是在全部相邻像素单元列之间设置辅助电极。

[0044] 另外,由于用于界定像素单元的第一挡墙结构位于相邻像素单元之间的间隙处,而为了避免辅助电极条影响像素单元区域的显示,辅助电极条一般也设置在相邻像素单元之间的间隙处,但由于第一挡墙结构需要分隔位于下方的阳极层,而辅助电极条为了改善上方阴极层的压差,即,优选的,第一辅助电极条和第二辅助电极条在具体设置时,位于第一挡墙结构的上方。

[0045] 在具体实施时,对于每一像素单元而言,每一像素单元均具有阳极层和有机发光层,但一般而言,为了实现对每个像素的单独发光控制,各个像素单元至少阳极层是由像素界定层相互分隔,彼此绝缘的。而对于有机发光层,如图1所示,可以是各个像素单元14的有机发光层6相互分隔,彼此独立;也可以是各个像素单元14的有机发光层6相互连接,即,整个显示面板的有机发光层6为一整体膜层结构,例如,参见图2所示,有机发光层6为覆盖所有像素单元14以及相邻像素单元14之间间隙的一整层面状,该种情况下,可以将辅助电极条5设置于有机发光层6之上。考虑到在显示面板的具体制作时,将辅助电极条5制作在有机发光层6上方时,在辅助电极条5的制作过程中可能会影响有机发光层6,因此,优选的,辅助电极条5与发光层6同层设置,即,例如,如图1所示。

[0046] 对于有机发光层6为分立的结构,每一像素单元14对应一有机发光层6,不同像素单元14的有机发光层6相互间隔,辅助电极条5位于第一挡墙结构3上方,与有机发光层6位于相同层。在具体制作时,可以先在第一挡墙结构3的上方形成辅助电极条5,在形成有辅助电极条5的上方形成发泡牺牲层(图中未示出),之后,再覆盖一整层有机发光层6,通过后期处理,向辅助电极条5加预设时长的预设电压,使发泡牺牲层烧毁,并同时去除发泡牺牲层之上的有机发光层6,使下方的辅助电极条5与阴极层7接触。具体的发泡牺牲层材质可以是含有纳米金属离子的聚亚酰胺。

[0047] 在具体实施时,为了防止辅助电极条5施加电压烧毁发泡牺牲层时对有机发光层6的影响,以及控制采用喷墨打印方式打印的发泡牺牲层的流动性,在制作辅助电极条5之前先在第一挡墙结构3的上方形成第二挡墙结构4,参见图1所示,即,在每一辅助电极条5在与相邻像素单元14相对的两侧均设置第二挡墙结构4,第二挡墙结构4的底端与第一挡墙结构

3的顶端相连,用于阻隔辅助电极条5与相邻像素单元14的有机发光层6接触。第二挡墙结构4材质具体可以与第一挡墙3结构的材质相同,即,与现有技术的像素界定层的材质相同,可以与第一挡墙结构3通过涂布、曝光、刻蚀等工艺分批次先后制作而成。而对于发泡牺牲层的制作,可以通过现有较为成熟且容易控制的喷墨打印技术来制作,相比将辅助电极条制作在阴极层的上方时难度较高的对合要求,采用现有技术较为成熟且能精准控制的喷墨打印方式制作发泡牺牲层的制作,以及与像素界定层工艺相同的第二挡墙结构的制作,可以较容易地实现使辅助电极与阴极层导通,更容易地改善大尺寸显示面板的阴极压差不均匀的问题。

[0048] 优选的,本申请实施例中的阳极层为反射阳极层,具体可以为ITO/Ag/ITO;而阴极层为透明阴极层,具体可以为Mg/Ag金属或IZO薄膜。

[0049] 在具体实施时,参见图3所示,阴极层7之上还依次设置有薄膜封装层8、填充胶9以及盖板10,盖板10与衬底基板1之间在显示区域的外围还设置有第三挡墙结构11。在具体实施时,可通过PECVD方式在阴极层7之上沉积无机层作为薄膜封装层8,具体的薄膜封装层8可以为SiNX、SiO<sub>2</sub>、SiO或AiOX等;可通过点胶(dispenser)或丝网印刷(screen print)的方式在薄膜封装层之上形成填充胶9,盖板10的设置可以在垂直方式上阻隔水氧,保护像素单元。

[0050] 参见图4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,显示面板具有多个呈阵列分布的像素单元,制作方法包括:

[0051] 步骤101、在相邻像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻像素单元行之间的间隙形成第二辅助电极条,其中,每一像素单元包括依次位于衬底基板之上的阳极层以及有机发光层。

[0052] 优选的,在相邻像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻像素单元行之间的间隙形成第二辅助电极条之前,制作方法还包括:在衬底基板之上形成像素界定层,像素界定层包括位于相邻像素单元行之间、以及位于相邻像素单元列之间间隙的第一挡墙结构;在第一挡墙结构的上方与相邻像素单元相对的两侧形成第二挡墙结构,其中,第二挡墙结构的底端与第一挡墙结构的底端相连,用于阻隔第一辅助电极条或第二辅助电极条与相邻像素单元的有机发光层接触;

[0053] 在相邻像素单元行之间的间隙形成第一辅助电极条,和/或在相邻像素单元行之间的间隙形成第二辅助电极条,具体包括:在相邻像素单元行之间两个第二挡墙结构相对的空间形成第一辅助电极条,和/或在相邻像素单元列之间两个第二挡墙结构相对的空间形成第二辅助电极条。

[0054] 步骤102、形成覆盖所有像素单元以及相邻像素单元之间间隙的一整层面状阴极层,其中,第一辅助电极条和第二辅助电极条均与阴极层接触,且均位于阴极层之下。

[0055] 优选的,关于步骤步骤102,在形成覆盖所有像素单元以及相邻像素单元之间间隙的一整层面状阴极层之前,制作方法还包括:

[0056] 在与第一辅助电极条和第二辅助电极条对应的区域形成牺牲层,优选的,采用喷墨打印方法,在与第一辅助电极条和第二辅助电极条对应的区域形成牺牲层;

[0057] 形成覆盖所有像素单元以及相邻像素单元之间间隙的有机发光层;

[0058] 向第一辅助电极条和第二辅助电极条加预设时长的预设电压,以烧毁第一辅助电

极条和第二辅助电极条之上的牺牲层,以及与第一辅助电极条和第二辅助电极条所在区域对应的有机发光层,使第一辅助电极条和第二辅助电极条与阴极层接触。

[0059] 本申请实施例中,采用喷墨打印方式形成发泡牺牲层,并通过向第一辅助电极条和第二辅助电极条施加电压,以烧毁第一辅助电极条和第二辅助电极条之上的牺牲层,以及与第一辅助电极条和第二辅助电极条所在区域对应的有机发光层,使第一辅助电极条和第二辅助电极条与阴极层接触,相比将第一辅助电极条和第二辅助电极条制作在阴极层的上方时难度较高的对合要求,采用现有技术较为成熟且能精准控制的气泡牺牲层的制作,以及与像素界定层工艺相同的第二挡墙结构的制作,可以较容易地实现使辅助电极与阴极层导通,更容易地改善大尺寸显示面板的阴极压差不均匀的问题。

[0060] 优选的,在与辅助电极条对应的区域形成牺牲层,具体包括:在与辅助电极条对应的区域形成含有纳米金属离子的聚亚酰胺牺牲层。

[0061] 为了更详细的对本申请提供的显示面板的制备方法进行说明,结合附图5至附图11举例如下:

[0062] 本申请实施例提供一种具体的显示面板的制备方法,包括:

[0063] 步骤一,在衬底基板1之上通过溅射(sputter)方式形成图案化的ITO/Ag/ITO反射阳极层2,每一像素单元对应一独立的阳极层2。衬底基板1具体可以为玻璃或柔性衬底。制备完成阳极层2的显示面板的示意图如图5所示。

[0064] 步骤二,分批层通过涂布、曝光以及刻蚀的工艺形成第一挡墙结构3以及第一挡墙结构3上方的第二挡墙结构4。制备完成第一挡墙结构3和第二挡墙结构4的显示面板的示意图如图6所示。

[0065] 步骤三,通过蒸镀的方式在两个相对的第二挡墙结构4内沉积金属Ag,形成辅助电极条5。制备完成辅助电极条5的显示面板的示意图如图7所示。

[0066] 步骤四,通过喷墨打印技术(Ink Jet Printing,IJP)在与辅助电极条5对应的区域涂布含有纳米金属离子的聚亚酰胺发泡牺牲层13,即,辅助电极条5在衬底基板1上的正投影覆盖发泡牺牲层13在衬底基板1上的正投影。并通过可见光(如395/405nm波长)或紫外光(如365nm)进行固化;该发泡牺牲层为热敏性功能材料,在较低温度(90~100度)发泡膜层疏松,在较高温度(>200度)下能够连带上面覆盖的有机发光层发泡疏松碳化;在真空环境下可将碳化产生的粉末去除,从而使得后续透明阴极层与辅助电极条导通,有效的降低透明阴极层电压降偏大问题,在具体实施时,可以通过向辅助电极条施加电压以使发泡牺牲层达到发泡疏松碳化。制备完成发泡牺牲层13的显示面板的示意图如图8所示。

[0067] 步骤五,通过蒸镀方式完成有机发光层6的制作。制备完成有机发光层6的显示面板的示意图如图9所示。

[0068] 步骤六,向发泡牺牲层13加预设时长的预设电压,以烧毁辅助电极条5之上的发泡牺牲层13以及与辅助电极条5所在区域对应的有机发光层6,以使辅助电极条5与后续形成的阴极层7接触。去除辅助电极5之上的有机发光层6的显示面板的示意图如图10所示。

[0069] 步骤七,在发泡牺牲层13碳化去除后进行Mg/Ag透明阴极层7的沉积。制备完成阴极层7的显示面板的示意图如图11所示。

[0070] 步骤八,采用PECVD方式衬底SiN/SiO<sub>2</sub>无机薄膜封装层8;通过dispenser方式实现填充胶9(Filler)涂布;通过dispenser方式实现高粘度第三挡墙结构11(dam)涂布,起到侧

向阻隔水氧、保护发光单元的作用；形成盖板10，起到垂直方向阻隔水氧，保护像素单元的功能。制备完成盖板10的显示面板的示意图如图3所示。

[0071] 本申请实施例有益效果如下：显示面板还包括覆盖所有所述像素单元以及相邻所述像素单元之间间隙的一整层面状阴极层，所述阴极层的下方还设置有与所述阴极层接触的第一辅助电极条和/或第二辅助电极条，由于第一辅助电极条和第二辅助电极位于阴极层的下方，进而可以在改善大尺寸显示面板阴极在中心和边缘压差较大问题的同时，避免将辅助电极制作在阴极层上方时的封装效果较差，以及对位难度较高，制作良率较低的问题。

[0072] 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。

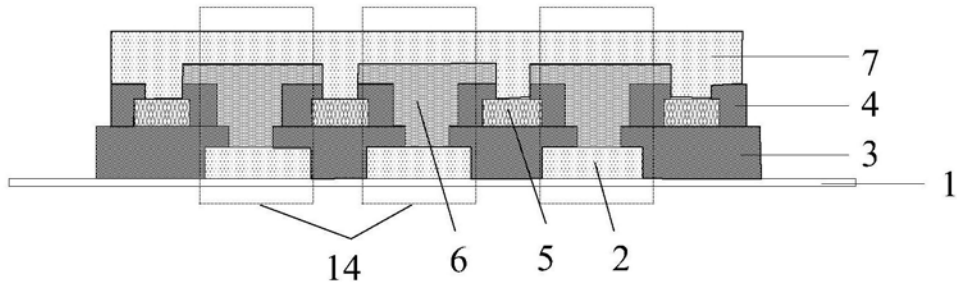


图1

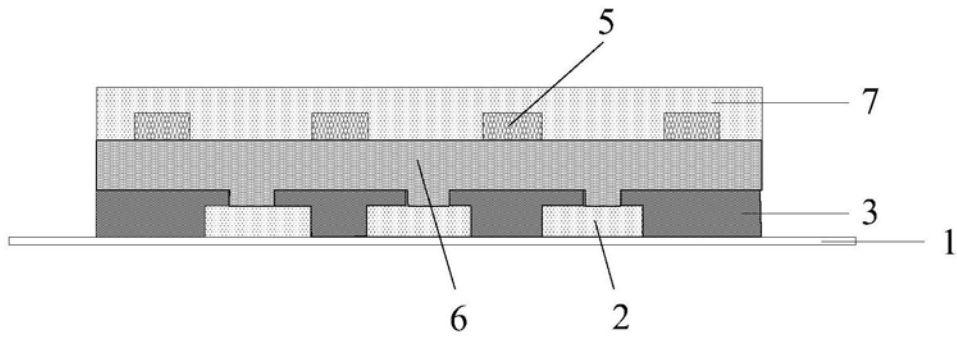


图2

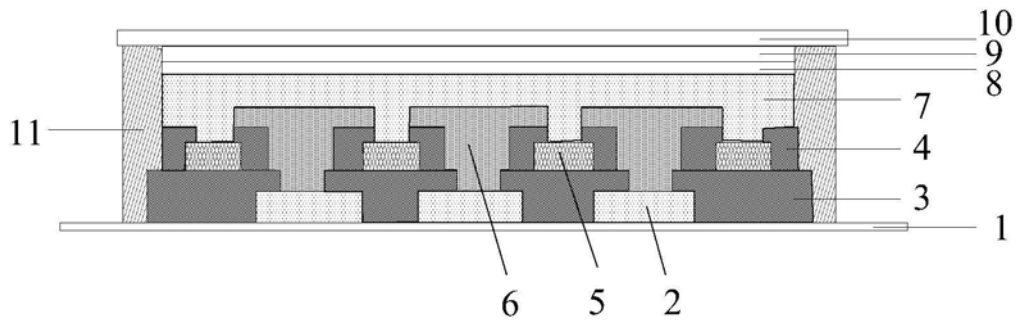


图3

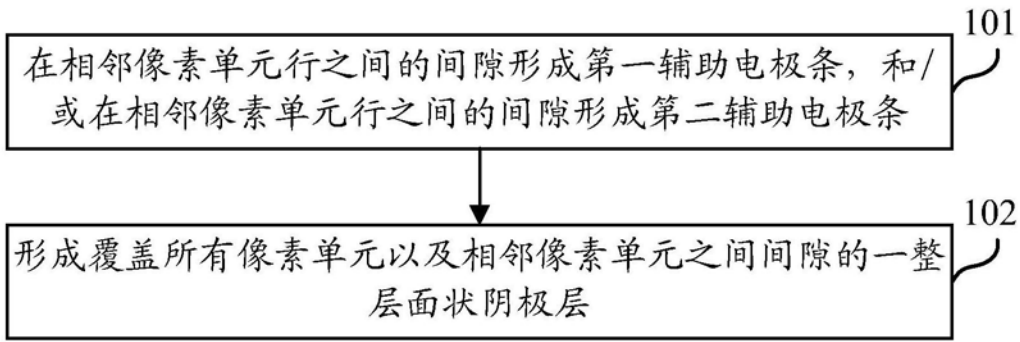


图4

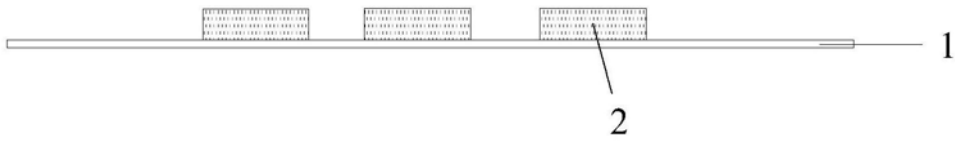


图5

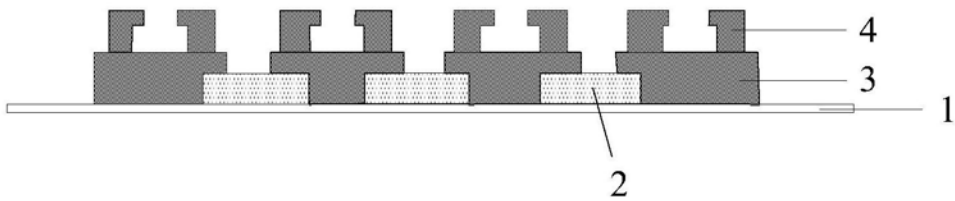


图6

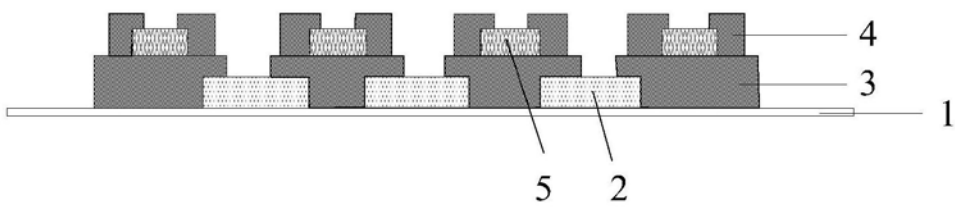


图7

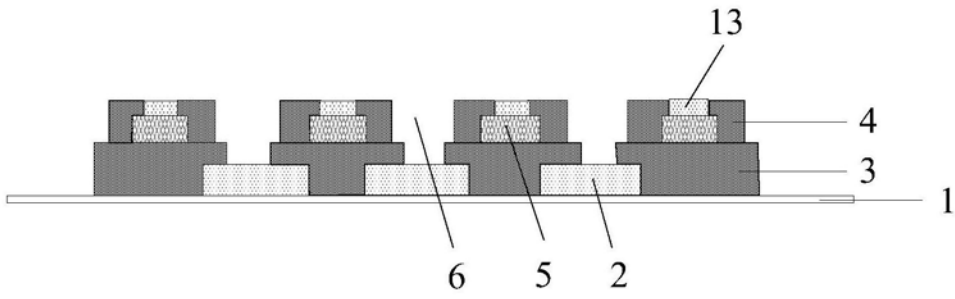


图8

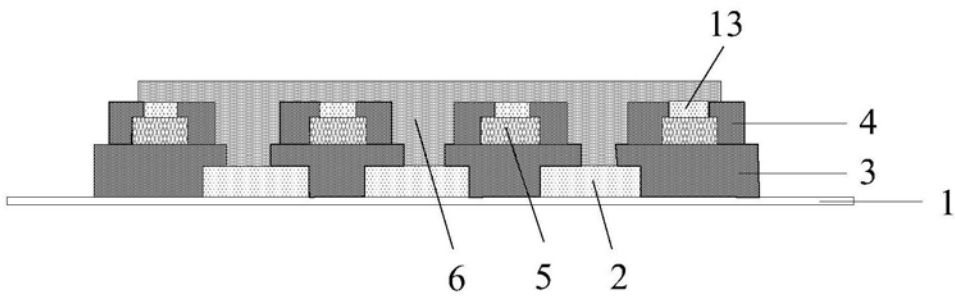


图9

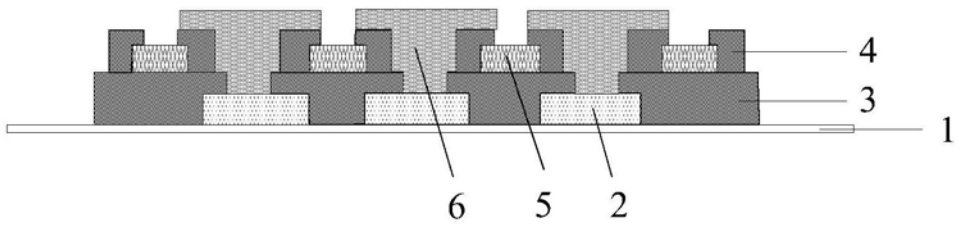


图10

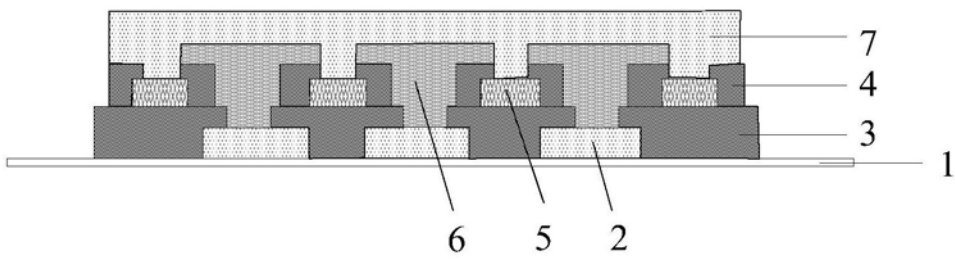


图11

专利名称(译)	一种显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107369779B</a>	公开(公告)日	2020-01-31
申请号	CN201710656152.0	申请日	2017-08-03
[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	宋文峰		
发明人	宋文峰		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L51/56 H01L27/3279 H01L2251/5315 H01L27/3246 H01L27/326 H01L51/0005 H01L51/0096 H01L51/5012 H01L51/5218 H01L51/5225 H01L51/5234		
审查员(译)	程健		
其他公开文献	CN107369779A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供一种显示面板及其制作方法，以改善大尺寸显示面板阴极在中心和边缘压差较大问题的同时，避免将辅助电极制作在阴极层上方时的封装效果较差，对合难度较高，以及制作良率较低的问题。本申请实施例提供的显示面板，每一所述像素单元包括依次设置在衬底基板之上的阳极层以及有机发光层，所述显示面板还包括覆盖所有所述像素单元以及相邻所述像素单元之间间隙的一整层面状阴极层；所述阴极层的下方还设置有沿像素单元行方向延伸的多个第一辅助电极条，和/或沿所述像素单元列方向延伸的多个第二辅助电极条，所述第一辅助电极条和所述第二辅助电极条均与所述阴极层接触。

