



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109065764 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810920431.8

(22)申请日 2018.08.14

(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 王东方 苏同上 周斌

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

代理人 杨广宇

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

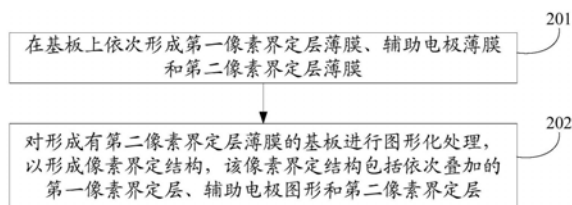
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

## (54)发明名称

显示面板的制造方法及显示面板

## (57)摘要

本发明公开了一种显示面板的制造方法及显示面板,属于显示技术领域。该方法包括:在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜;对形成有第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构,像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层。对限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,该辅助电极图形的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷,避免了后续形成的有机发光层附着在该辅助电极图形上,有效的提高了采用该显示面板制造的OLED显示装置的显示效果。



1. 一种显示面板的制造方法,其特征在于,所述方法包括:  
在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜;  
对形成有所述第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构,所述像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层;  
其中,所述像素界定结构在所述基板上限定出多个阵列排布的子像素区域,对于限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,所述辅助电极图形的目标侧面沿远离所述子像素区域的方向凹陷,所述目标侧面为靠近所述子像素区域的侧面。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,  
所述对形成有所述第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构,包括:  
在所述第二像素界定层薄膜上形成光刻胶薄膜;  
对所述光刻胶薄膜进行曝光处理和显影处理,以形成光刻胶图案;  
对所述第二像素界定层薄膜进行第一刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案的第二像素界定层;  
对所述辅助电极薄膜进行第二刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案和所述第二像素界定层的辅助电极图形;  
对所述第一像素界定层薄膜进行第三刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案、所述第二像素界定层和所述辅助电极图形的第一像素界定层;  
去除所述光刻胶图案,以形成所述第一像素界定层、所述辅助电极图形和所述第二像素界定层。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,  
所述光刻胶薄膜的厚度为2~5微米。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,  
所述对所述第二像素界定层薄膜进行第一刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案的第二像素界定层,包括:  
对所述第二像素界定层薄膜进行干法刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案的第二像素界定层。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,  
所述对所述辅助电极薄膜进行第二刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案和所述第二像素界定层的辅助电极图形,包括:  
对所述辅助电极薄膜进行湿法刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案和所述第二像素界定层的辅助电极图形。
6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,  
所述对所述第一像素界定层薄膜进行第三刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案、所述第二像素界定层和所述辅助电极图形的第一像素界定层,包括:  
对所述第一像素界定层薄膜进行干法刻蚀处理或湿法刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案、所述第二像素界定层和所述辅助电极图形的第一像素界定层。
7. 根据权利要求1至6任一所述的方法,其特征在于,所述在基板上依次形成第一像素

界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜之前,所述方法还包括:

在所述基板上形成阳极图形。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述对形成有所述第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层之后,所述方法还包括:

在所述基板中的每个子像素区域中依次形成有机发光层和导电材料;

在形成有所述导电材料的基板上形成阴极图形;

其中,所述阴极图形与所述辅助电极图形通过所述导电材料电连接。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,

所述阳极图形的材料包括金属材料。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述阴极图形的材料包括氧化铟锡ITO。

11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,

所述导电材料包括掺杂有金属材料的有机导电溶剂。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述辅助电极薄膜的材料包括金属材料。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述基板为设置有多个薄膜晶体管TFT的背板。

14. 一种显示面板,其特征在于,包括:

在基板上设置的像素界定结构,所述像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层,所述像素界定结构是对在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜进行图形化处理后得到的;

其中,所述像素界定结构在所述基板上限定出多个阵列排布的子像素区域,其中,对于限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,所述辅助电极图形的目标侧面沿远离所述子像素区域的方向凹陷,所述目标侧面为靠近所述子像素区域的侧面。

## 显示面板的制造方法及显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板的制造方法及显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前的有机电致发光(英文:Organic Light-Emitting Diode简称:OLED)显示装置通常是由阳极层、发光层和阴极层组成,根据发光面不同可分为底发射型OLED显示装置和顶发射型OLED显示装置两种,由于顶发射型OLED显示装置可以获得更大的开口率,近年来成为研究的热点。

[0003] 顶发射型OLED显示装置需要薄且透明的阴极层和能够进行光反射的阳极层增加光的透过率,而薄且透明的阴极层普遍存在电阻值较高,电压降严重的问题。通常在阴极层中距离电源供给地点越远的位置处的电压降越明显,从而导致OLED显示装置有明显的发光不均匀的现象。

[0004] 为了克服OLED显示装置中的阴极层中电压降严重的问题,需要在显示装置中设置辅助电极图形和导电材料,该辅助电极图形与阴极之间可以通过导电材料实现电连接,电源可以为辅助电极图形提供电信号,通过该辅助电极图形和导电材料可以使阴极层中各个位置处的电压相同。

[0005] 在形成OLED显示装置中的阴极层之前,需要通过蒸镀工艺形成有机发光层。在通过蒸镀工艺形成有机发光层的过程中,该有机发光层容易附着在辅助电极图形上,导致后续在形成导电材料后,辅助电极图形与导电材料之间的电连接受到影响,进而导致该OLED显示装置的显示效果较差。

### 发明内容

[0006] 本申请提供了一种显示面板的制造方法及显示面板,可以解决现有的OLED显示装置的显示效果较差问题。所述技术方案如下:

[0007] 第一方面,提供了一种显示面板的制造方法,所述方法包括:

[0008] 在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜;

[0009] 对形成有所述第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构,所述像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层;

[0010] 其中,所述像素界定结构在所述基板上限定出多个阵列排布的子像素区域,对于限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,所述辅助电极图形的目标侧面沿远离所述子像素区域的方向凹陷,所述目标侧面为靠近所述子像素区域的侧面。

[0011] 可选的,所述对形成有所述第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构,包括:

[0012] 在所述第二像素界定层薄膜上形成光刻胶薄膜;

[0013] 对所述光刻胶薄膜进行曝光处理和显影处理,以形成光刻胶图案;

- [0014] 对所述第二像素界定层薄膜进行第一刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案的第二像素界定层;
- [0015] 对所述辅助电极薄膜进行第二刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案和所述第二像素界定层的辅助电极图形;
- [0016] 对所述第一像素界定层薄膜进行第三刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案、所述第二像素界定层和所述辅助电极图形的第一像素界定层;
- [0017] 去除所述光刻胶图案,以形成所述第一像素界定层、所述辅助电极图形和所述第二像素界定层。
- [0018] 所述光刻胶薄膜的厚度为2~5微米。
- [0019] 可选的,所述对所述第二像素界定层薄膜进行第一刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案的第二像素界定层,包括:
- [0020] 对所述第二像素界定层薄膜进行干法刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案的第二像素界定层。
- [0021] 可选的,所述对所述辅助电极薄膜进行第二刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案和所述第二像素界定层的辅助电极图形,包括:
- [0022] 对所述辅助电极薄膜进行湿法刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案和所述第二像素界定层的辅助电极图形。
- [0023] 可选的,所述对所述第一像素界定层薄膜进行第三刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案、所述第二像素界定层和所述辅助电极图形的第一像素界定层,包括:
- [0024] 对所述第一像素界定层薄膜进行干法刻蚀处理或湿法刻蚀处理,以形成带有所述光刻胶图案、所述第二像素界定层和所述辅助电极图形的第一像素界定层。
- [0025] 可选的,所述在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜之前,所述方法还包括:
- [0026] 在所述基板上形成阳极图形。
- [0027] 可选的,所述对形成有所述第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层之后,所述方法还包括:
- [0028] 在所述基板中的每个子像素区域中依次形成有机发光层和导电材料;
- [0029] 在形成有所述导电材料的基板上形成阴极图形;
- [0030] 其中,所述阴极图形与所述辅助电极图形通过所述导电材料电连接。
- [0031] 可选的,所述阳极图形的材料包括金属材料。
- [0032] 可选的,所述阴极图形的材料包括氧化铟锡ITO。
- [0033] 可选的,所述导电材料包括掺杂有金属材料的有机导电溶剂。
- [0034] 可选的,所述辅助电极薄膜的材料包括金属材料。
- [0035] 可选的,所述基板为设置有多个薄膜晶体管TFT的背板。
- [0036] 第二方面,提供了一种显示面板,包括:
- [0037] 在基板上设置的像素界定结构,所述像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层,所述像素界定结构是对在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜进行图形化处理后得到的;
- [0038] 其中,所述像素界定结构在所述基板上限定出多个阵列排布的子像素区域,其中,

对于限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,所述辅助电极图形的目标侧面沿远离所述子像素区域的方向凹陷,所述目标侧面为靠近所述子像素区域的侧面。

[0039] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0040] 通过在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜,再对形成有第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构。该像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层,对限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,该辅助电极图形的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷,避免了后续形成的有机发光层附着在该辅助电极图形上,使得后续形成的导电材料与辅助电极图形之间的电连接性能较好,有效的提高了采用该显示面板制造的OLED显示装置的显示效果。

## 附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0042] 图1是发明人已知的一种OLED显示装置的结构示意图;

[0043] 图2是本发明实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程图;

[0044] 图3是本发明实施例提供的另一种显示面板的制造方法的流程图;

[0045] 图4是本发明实施例提供的一种形成阳极图形的示意图;

[0046] 图5是本发明实施例提供的一种依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜的示例图;

[0047] 图6是本发明实施例提供的一种形成光刻胶薄膜的示例图;

[0048] 图7是本发明实施例提供的一种形成光刻胶图案的示意图;

[0049] 图8是本发明实施例提供的一种形成带有光刻胶图案的第二像素界定层的示意图;

[0050] 图9是本发明实施例提供的一种形成带有光刻胶图案的第二像素界定层的辅助电极图形的示例图;

[0051] 图10是本发明实施例提供的另一种形成带有光刻胶图案的第二像素界定层的辅助电极图形的示例图;

[0052] 图11是本发明实施例提供的一种形成带有光刻胶图案、第二像素界定层和辅助电极图形的第一像素界定层的示例图;

[0053] 图12是本发明实施例提供的另一种形成带有光刻胶图案、第二像素界定层和辅助电极图形的第一像素界定层的示例图;

[0054] 图13是本发明实施例提供的一种形成第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层的示例图;

[0055] 图14是本发明实施例提供的一种形成有机发光层和导电材料的示意图;

[0056] 图15是本发明实施例提供的一种形成阴极图形的示意图。

## 具体实施方式

[0057] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0058] 请参考图1，图1是发明人已知的一种OLED显示装置的结构示意图，该OLED显示装置包括：基板00，在基板00上设置有阳极图形01、第一像素界定层02、辅助电极图形03、第二像素界定层04和阴极图形05。该第一像素界定层02、辅助电极图形03和第二像素界定层04能够在基板00上限定出多个阵列排布的子像素区域00a，在每个子像素区域00a中依次设置有有机发光层07和导电材料06。

[0059] 其中，阴极图形05通过导电材料06与辅助电极图形03电连接，当电源对辅助电极图形03提供电信号时，该电信号可以传输到阴极图形05中，由于辅助电极图形03通常为网格状图形，因此阴极图形05中各个位置处的电压相同。在阳极图形01与阴极图形05上均施加电信号时，有机发光层07可以发光，使得该OLED显示装置可以显示图像。

[0060] 但是，目前的制造工艺在形成辅助电极图形03后，该辅助电极图形03的纵截面通常为正梯形，该纵截面垂直于OLED显示装置的出光面，如图1所示，图1中该纵截面平行于纸面。当通过蒸镀工艺形成有机发光层07时，该有机发光层07容易附着在辅助电极图形03的侧面03a上，而该辅助电极图形03的侧面03a需要与导电材料06接触，因此辅助电极图形03与导电材料06之间的电连接受到影响，进而导致该OLED显示装置的显示效果较差。

[0061] 请参考图2，图2是本发明实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程图，该方法可以包括：

[0062] 步骤201、在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜。

[0063] 步骤202、对形成有第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理，以形成像素界定结构，该像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层。

[0064] 其中，像素界定结构在基板上限定出多个阵列排布的子像素区域，对于限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层，该辅助电极图形的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷，该目标侧面为靠近子像素区域的侧面，远离该子像素区域的方向是指：沿该子像素区域向外且靠近该目标侧面的方向。

[0065] 综上所述，本发明实施例提供的显示面板的制造方法，通过在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜，再对形成有第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理，以形成像素界定结构。该像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层，对限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层，该辅助电极图形的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷，避免了后续形成的有机发光层附着在该辅助电极图形上，使得后续形成的导电材料与辅助电极图形之间的电连接性能较好，有效的提高了采用该显示面板制造的OLED显示装置的显示效果。

[0066] 请参考图3，图3是本发明实施例提供的另一种显示面板的制造方法的流程图，该方法可以包括：

[0067] 步骤301、在基板上形成阳极图形。

[0068] 在本发明实施例中,该基板可以为设置有多个薄膜晶体管(英文:Thin Film Transistor;简称:TFT)的背板。可选的,该TFT可以为顶栅型的TFT,也可以为底栅型的TFT,本发明实施例对此不作限定。

[0069] 可选的,该阳极图形的材料可以包括反射率较高的金属材料,例如,该阳极图形的材料可以金属银(简称:Ag)、金属钛(简称:Ti)、金属铜(简称:Cu)、金属铝(简称:Al)或合金材料。

[0070] 示例的,请参考图4,图4是本发明实施例提供的一种形成阳极图形的示意图。在基板10上通过沉积、涂敷、溅射等多种方式中的任一种形成阳极薄膜,然后对该阳极薄膜通过一次构图工艺形成阳极图形20,该一次构图工艺可以包括:光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀和光刻胶剥离。

[0071] 步骤302、在形成有阳极图形的基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜。

[0072] 可选的,该第一像素界定层与第二像素界定层的材料可以均为有机物材料,例如,氟化聚酰亚胺、氟化聚甲基丙烯酸甲酯或聚硅氧烷。辅助电极图形的材料可以包括金属材料。

[0073] 示例的,请参考图5,图5是本发明实施例提供的一种依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜的示例图。可以在形成有阳极图形20的基板10上通过沉积、涂敷、溅射等多种方式中的任一种依次形成第一像素界定层薄膜30a、辅助电极薄膜40a和第二像素界定层薄膜50a。

[0074] 步骤303、对形成有第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构。

[0075] 在本发明实施例中,步骤303中形成像素界定结构的方法可以包括以下几个步骤:

[0076] 步骤3031、在第二像素界定层薄膜上形成光刻胶薄膜。

[0077] 可选的,该光刻胶薄膜的厚度为2~5微米。该光刻胶薄膜的材料可以包括正性光刻胶材料,也可以为负性光刻胶材料。

[0078] 示例的,请参考图6,图6是本发明实施例提供的一种形成光刻胶薄膜的示例图,可以在形成有第二像素界定层薄膜50a的基板10上涂覆一层光刻胶薄膜60a。

[0079] 步骤3032、对光刻胶薄膜进行曝光处理和显影处理,以形成光刻胶图案。

[0080] 示例的,请参考图7,图7是本发明实施例提供的一种形成光刻胶图案的示意图,可以对光刻胶薄膜进行曝光处理和显影处理,以形成光刻胶图案60。需要说明的是,由于该光刻胶薄膜的厚度为2~5微米,该光刻胶薄膜的厚度较大,因此在对该光刻胶薄膜进行曝光处理和显影处理后,形成的光刻胶图案60的纵截面为矩形,避免了后续进行刻蚀处理后形成的图形的纵截面为正梯形。

[0081] 步骤3033、对第二像素界定层薄膜进行第一刻蚀处理,以形成带有光刻胶图案的第二像素界定层。

[0082] 示例的,请参考图8,图8是本发明实施例提供的一种形成带有光刻胶图案的第二像素界定层的示意图,可以对第二像素界定层薄膜进行第一刻蚀处理后,形成带有光刻胶图案60的第二像素界定层50。

[0083] 可选的,该第一刻蚀处理可以为干法刻蚀处理。由于干法刻蚀处理的横向刻蚀力

度小于湿法刻蚀处理的横向刻蚀力度,因此在通过干法刻蚀处理形成第二像素界定层后,通过第二像素界定层所限定出子像素区域的面积较小,使得后续形成的显示面板的每英寸的像素个数(英文:Pixels Per Inch;简称:PPI)较大。

[0084] 步骤3034、对辅助电极薄膜进行第二刻蚀处理,以形成带有光刻胶图案和第二像素界定层的辅助电极图形。

[0085] 示例的,请参考图9,图9是本发明实施例提供的一种形成带有光刻胶图案和第二像素界定层的辅助电极图形的示例图。可以对辅助电极薄膜进行第二刻蚀处理后,形成带有光刻胶图案60和第二像素界定层50的辅助电极图形40。

[0086] 可选的,该第二刻蚀处理可以为湿法刻蚀处理。由于湿法刻蚀处理的横向刻蚀力度大于干法刻蚀处理的横向刻蚀力度,且该辅助电极薄膜的材料包括横向刻蚀速率较大的金属材料,因此在通过湿法刻蚀处理形成辅助电极图形40后,对于限定同一个子像素区域的辅助电极图形40和第二像素界定层50中,该辅助电极图形40的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷,也即是,该辅助电极图形40的目标侧面相对于第二像素界定层50的目标侧面凹陷,该目标侧面为靠近子像素区域的侧面。其中,远离该子像素区域的方向是指:沿该子像素区域向外且靠近该目标侧面的方向。

[0087] 需要说明的是,当通过第二刻蚀处理形成辅助电极图形40时,对于限定同一个子像素区域的辅助电极图形40和第二像素界定层50,该辅助电极40的目标侧面的端面与第二像素界定层50的目标侧面的端面可以重合(例如图9),也可以不重合。当辅助电极40的目标侧面的端面与第二像素界定层50的目标侧面的端面不重合时,请参考图10,辅助电极40的目标侧面的端面与第二像素界定层50的目标侧面的端面之间的距离 $d_1$ 可以为0.5~3微米。在一种可选的实现方式中,可以通过控制第二刻蚀处理的过刻量,来控制辅助电极40的目标侧面的端面与第二像素界定层50的目标侧面的端面之间的距离 $d_1$ 的大小。

[0088] 步骤3035、对第一像素界定层薄膜进行第三刻蚀处理,以形成带有光刻胶图案、第二像素界定层和辅助电极图形的第一像素界定层。

[0089] 示例的,请参考图11,图11是本发明实施例提供的一种形成带有光刻胶图案、第二像素界定层和辅助电极图形的第一像素界定层的示例图。可以对第一像素界定层薄膜进行第三刻蚀处理后,形成带有光刻胶图案60、第二像素界定层50和辅助电极图形40的第一像素界定层30。

[0090] 可选的,该第三刻蚀处理可以为干法刻蚀,也可以为湿法刻蚀。需要说明的是,当该第三刻蚀处理为湿法刻蚀时,由于对有机材料进行刻蚀的横向刻蚀速率小于对金属材料进行横向刻蚀的横向刻蚀速率,因此在通过湿法刻蚀处理形成第一像素界定层后,对于限定同一个子像素区域的辅助电极图形40、第二像素界定层50和第一像素界定层30,该辅助电极图形40的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷,也即是,该辅助电极图形40的目标侧面相对于第一像素界定层30的目标侧面以及第二像素界定层50的目标侧面凹陷。

[0091] 需要说明的是,当通过第三刻蚀处理形成第一像素界定层30时,对于限定同一个子像素区域的辅助电极图形40和第一像素界定层30,该辅助电极40的目标侧面的端面与第一像素界定层30的目标侧面的端面可以重合(例如图11),也可以不重合。当辅助电极40的目标侧面的端面与第一像素界定层30的目标侧面的端面不重合时,请参考图12,辅助电极40的目标侧面的端面与第一像素界定层30的目标侧面的端面之间的距离 $d_2$ 可以为0.5~3

微米。在一种可选的实现方式中,可以通过控制第三刻蚀处理的过刻量,来控制辅助电极40的目标侧面的端面与第一像素界定层30的目标侧面的端面之间的距离d2的大小。

[0092] 步骤3036、去除光刻胶图案,以形成第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层。

[0093] 示例的,请参考图13,图13是本发明实施例提供的一种形成第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层的示例图。在剥离光刻胶图案后,可以形成第一像素界定层30、辅助电极图形40和第二像素界定层50,该第一像素界定层30、辅助电极图形40和第二像素界定层50能够构成像素界定结构。

[0094] 步骤304、在基板中的每个子像素区域中依次形成有机发光层和导电材料。

[0095] 可选的,该导电材料包括掺杂有金属材料的有机导电溶剂。

[0096] 示例的,请参考图14,图14是本发明实施例提供的一种形成有机发光层和导电材料的示意图。可以采用喷墨打印工艺或者蒸镀工艺在基板的每个子像素区域中形成有机发光层70;然后在有机发光层70上采用喷墨打印技术形成导电材料80。

[0097] 需要说明的是,当采用蒸镀工艺形成有机发光层时,在第二像素界定层上也会形成有机发光层,但是在第二像素界定层上的有机发光层只与后续形成的阴极图形连接,并未与阳极图形连接,因此该第二像素界定层上的有机发光层并不会发光。

[0098] 步骤305、在形成有导电材料的基板上形成阴极图形。

[0099] 可选的,该阴极图形的材料可以包括透明导电材料,例如,该透明导电材料包括氧化铟锡(英文:Indium Tin Oxide;简称:ITO)。

[0100] 示例的,请参考图15,图15是本发明实施例提供的一种形成阴极图形的示意图。可以在形成有导电材料80的基板10上通过沉积、涂敷、溅射等多种方式中的任一种形成阴极薄膜,然后对该阴极薄膜通过一次构图工艺形成阴极图形90,该一次构图工艺可以包括:光刻胶涂覆、曝光、显影、刻蚀和光刻胶剥离。在形成阴极图形90后,该阴极图形90与辅助电极图形40通过导电材料80电连接。

[0101] 综上所述,本发明实施例提供的显示面板的制造方法,通过在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜,再对形成有第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理,以形成像素界定结构。该像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层,对限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,该辅助电极图形的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷,避免了后续形成的有机发光层附着在该辅助电极图形上,使得后续形成的导电材料与辅助电极图形之间的电连接性能较好,有效的提高了采用该显示面板制造的OLED显示装置的显示效果。

[0102] 本发明实施例还提供了一种显示面板,该显示面板包括:

[0103] 在基板上设置的像素界定结构,该像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层,像素界定结构是对在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜进行图形化处理得到的。

[0104] 其中,像素界定结构在基板上限定出多个阵列排布的子像素区域,其中,对于限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层,辅助电极图形的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷,目标侧面为靠近子像素区域的侧面。

[0105] 可选的,该基板可以为设置有多个TFT的背板。示例的,该显示面板的结构可以参考图15示出的显示面板。

[0106] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的显示面板的原理,可以参考前述显示面板的制造方法的实施例中的对应的描述,在此不再赘述。

[0107] 本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置可以包括图15示出的显示面板。该显示装置可以为:电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0108] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0109] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

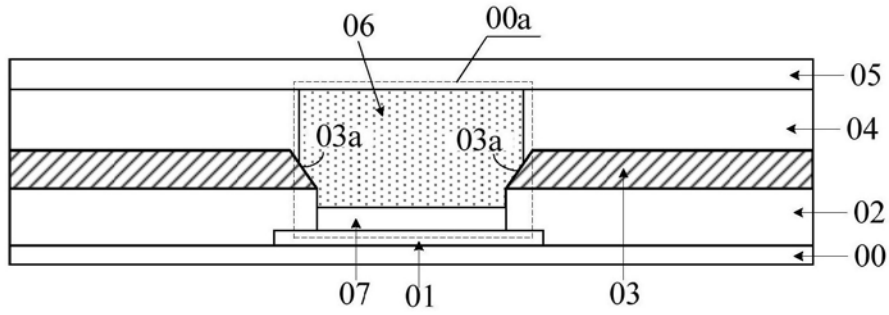


图1

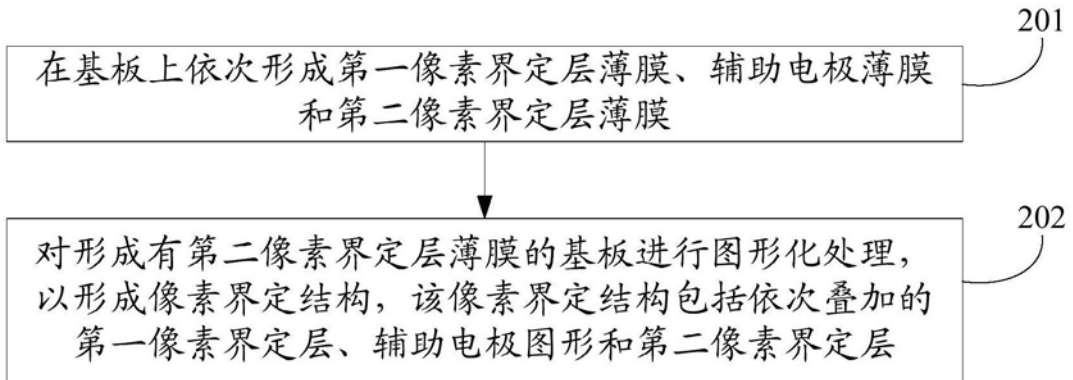


图2

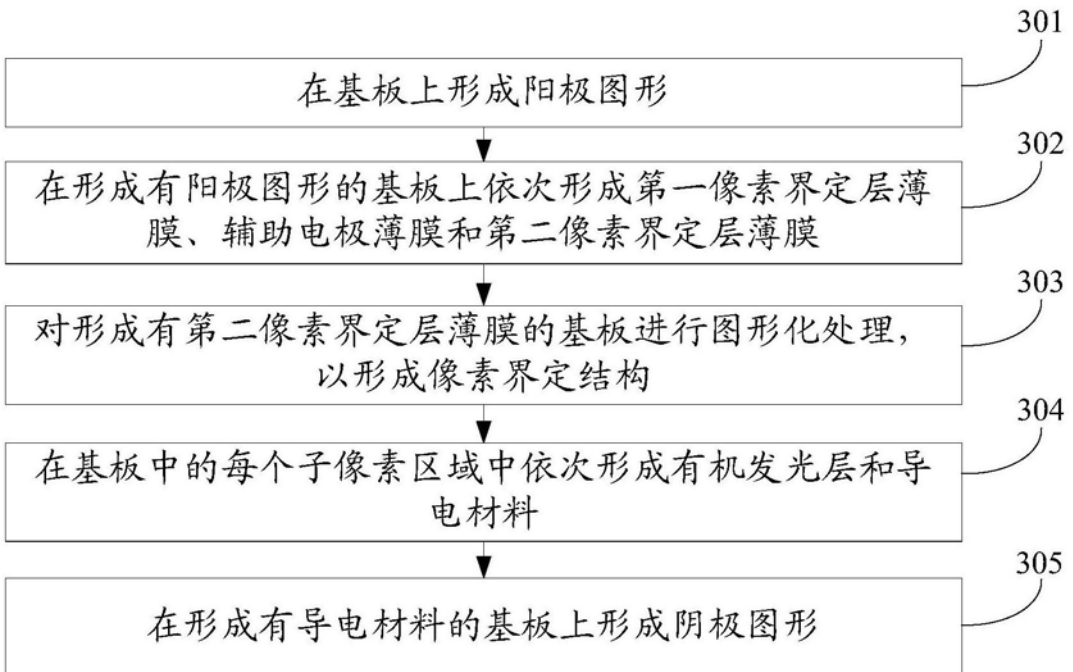


图3

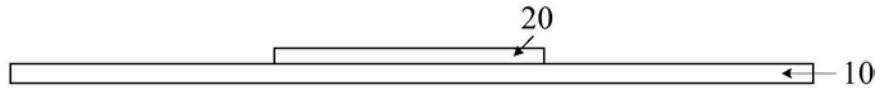


图4

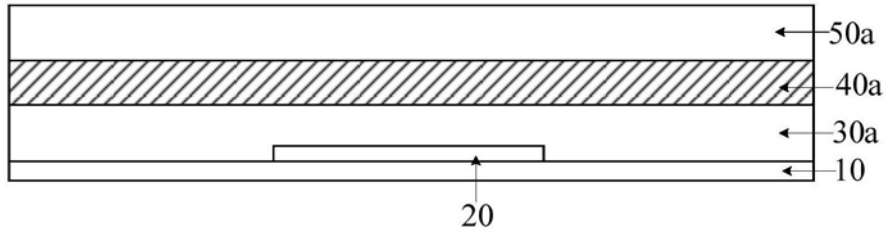


图5

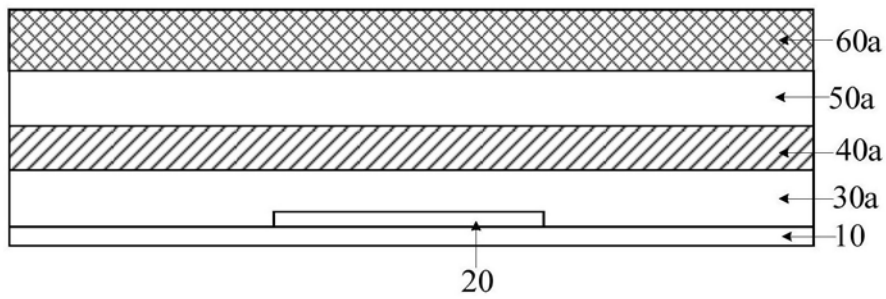


图6

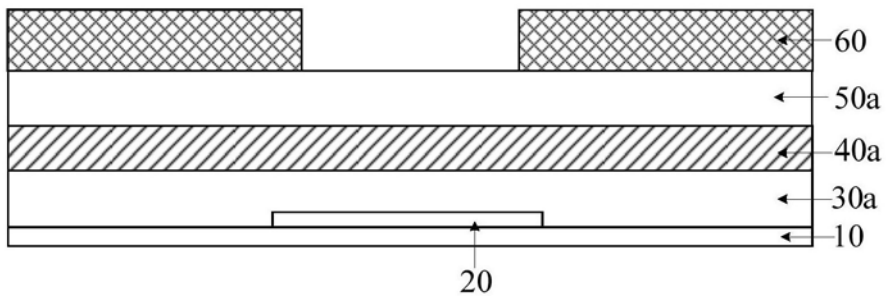


图7

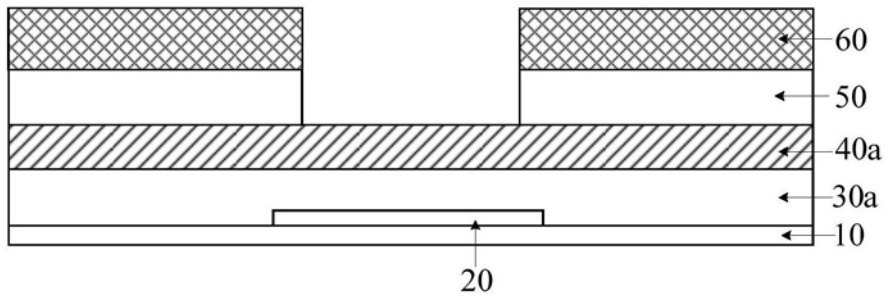


图8

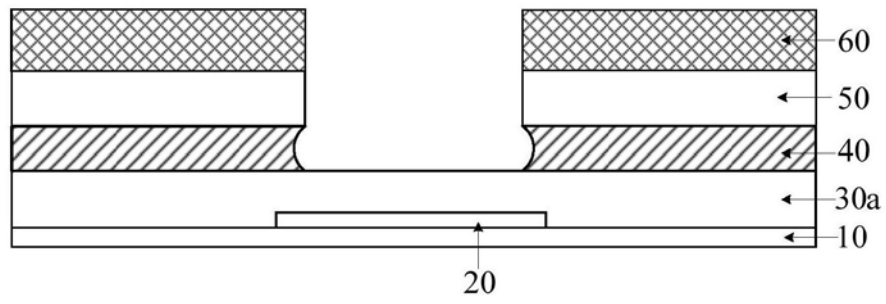


图9

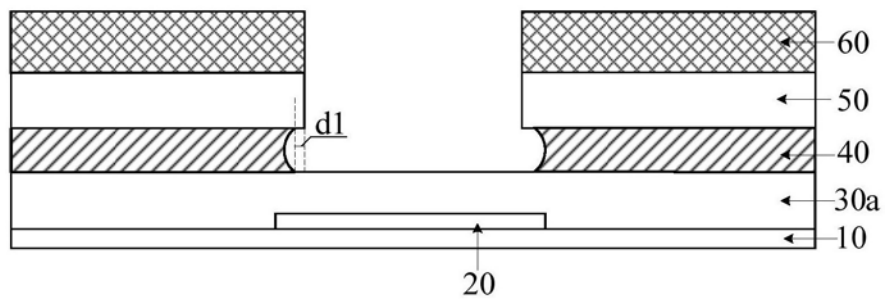


图10

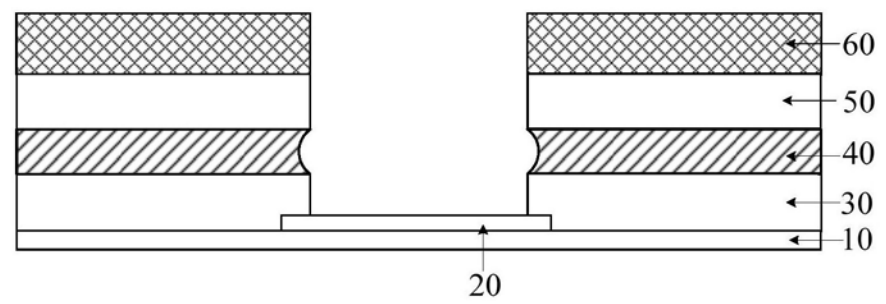


图11

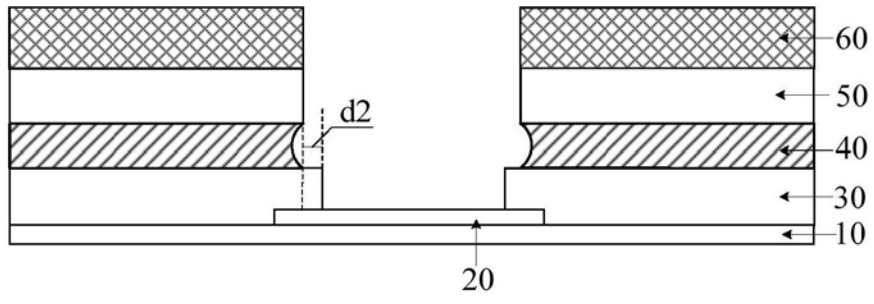


图12

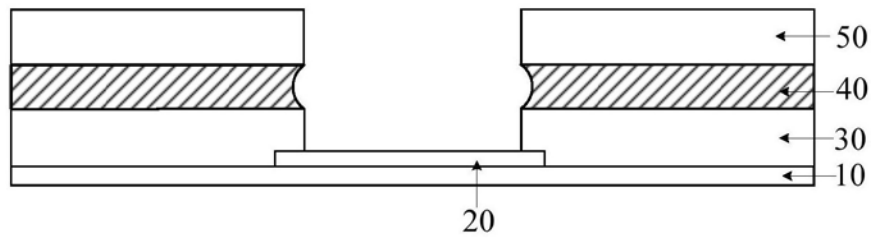


图13

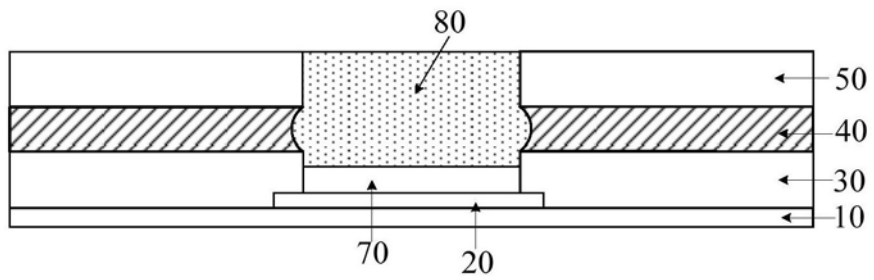


图14

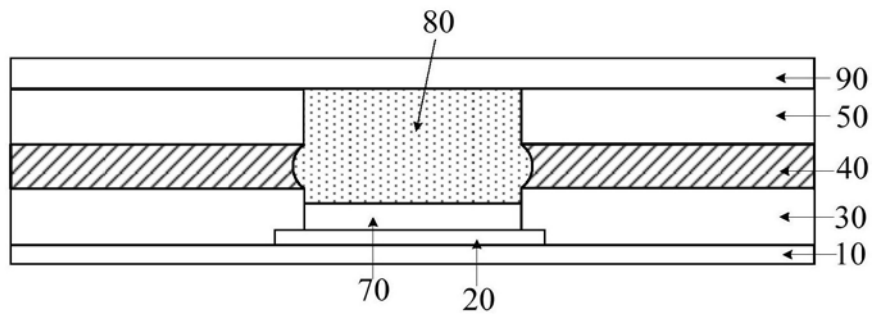


图15

专利名称(译)	显示面板的制造方法及显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN109065764A</a>	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201810920431.8	申请日	2018-08-14
[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	王东方 苏同上 周斌		
发明人	王东方 苏同上 周斌		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3276 H01L51/56 H01L51/5012 H01L51/5228 H01L2251/5315 H01L27/326 H01L51/5206 H01L51/5221 H01L2251/558		
代理人(译)	杨广宇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板的制造方法及显示面板，属于显示技术领域。该方法包括：在基板上依次形成第一像素界定层薄膜、辅助电极薄膜和第二像素界定层薄膜；对形成有第二像素界定层薄膜的基板进行图形化处理，以形成像素界定结构，像素界定结构包括依次叠加的第一像素界定层、辅助电极图形和第二像素界定层。对限定同一子像素区域的辅助电极图形、第一像素界定层和第二像素界定层，该辅助电极图形的目标侧面沿远离该子像素区域的方向凹陷，避免了后续形成的有机发光层附着在该辅助电极图形上，有效的提高了采用该显示面板制造的OLED显示装置的显示效果。

