



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111312923 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010116298.8

(22)申请日 2020.02.25

(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 王国英 宋振

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 张博

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

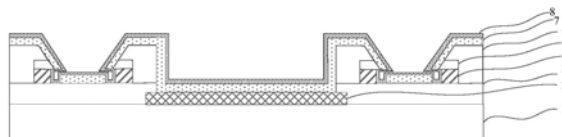
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

### (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显示基板的制作方法包括:在衬底基板上形成驱动电路层和发光器件的第一电极;形成覆盖所述第一电极的保护层;形成多个辅助电极结构,所述辅助电极结构的至少一个侧面形成有凹口,所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分;去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层,暴露出所述第一电极;形成发光器件的发光层,所述发光层在所述凹口处断开,暴露出所述辅助电极结构的侧面;形成发光器件的第二电极,所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。本发明的技术方案能够解决阴极电阻过大导致的IR-drop问题。



1. 一种OLED显示基板的制作方法,其特征在于,包括:  
在衬底基板上形成驱动电路层和发光器件的第一电极;  
形成覆盖所述第一电极的保护层;  
形成多个辅助电极结构,所述辅助电极结构的至少一个侧面形成有凹口,所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分;  
去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层,暴露出所述第一电极;  
形成发光器件的发光层,所述发光层在所述凹口处断开,暴露出所述辅助电极结构的侧面;  
形成发光器件的第二电极,所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,形成所述保护层包括:  
沉积整层的无机绝缘层形成所述保护层。
3. 根据权利要求1或2所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述保护层的厚度为500~1000埃。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,形成所述辅助电极结构包括:  
形成辅助电极过渡结构,所述辅助电极过渡结构包括层叠设置的金属图形和绝缘图形,所述绝缘图形位于所述金属图形远离所述衬底基板的一侧;  
对所述绝缘图形进行干法刻蚀,并对所述金属图形进行湿法刻蚀,使得所述金属图形在所述衬底基板上的第一正投影位于所述绝缘图形在所述衬底基板上的第二正投影内且所述第一正投影的面积小于所述第二正投影的面积,形成侧面具有凹口的所述辅助电极结构。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,形成所述辅助电极结构包括:  
形成辅助电极过渡结构,所述辅助电极过渡结构包括层叠设置的第一导电图形和第二导电图形,所述第二导电图形位于所述第一导电图形远离所述衬底基板的一侧,所述第一导电图形和所述第二导电图形适用的刻蚀液不同;  
利用不同的刻蚀液对所述第二导电图形和所述第一导电图形依次进行湿法刻蚀,使得所述第一导电图形在所述衬底基板上的第三正投影位于所述第二导电图形在所述衬底基板上的第四正投影内且所述第三正投影的面积小于所述第四正投影的面积,形成侧面具有凹口的所述辅助电极结构。
6. 根据权利要求4或5所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,形成所述辅助电极过渡结构之前,所述方法还包括:  
形成像素界定层的图形;  
形成所述辅助电极结构包括:  
以所述像素界定层的图形为掩膜,对所述辅助电极过渡结构的组成膜层进行刻蚀,形成所述辅助电极结构。
7. 根据权利要求1所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述保护层复用为所

述OLED显示基板的像素界定层,所述去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层,暴露出所述第一电极包括:

对所述像素界定层进行构图,形成像素界定层的图形,所述像素界定层的图形限定出多个像素开口,所述像素开口暴露出所述第一电极。

8. 一种OLED显示基板,其特征在于,采用如权利要求1-7中任一项所述的制作方法制作得到,划分为发光区和非发光区,所述OLED显示基板包括:

位于衬底基板上的驱动电路层;

设置在所述发光区的发光器件的第一电极和所述非发光区的辅助电极结构,所述辅助电极结构的至少一个侧面设置有凹口,所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分;

所述发光器件的发光层,所述发光层在所述凹口处断开;

第二电极,所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括:

位于所述第一电极和所述辅助电极结构远离所述衬底基板一侧的像素界定层,所述像素界定层位于所述非发光区,所述像素界定层在所述非发光区具有第一镂空区域,以暴露出所述辅助电极结构的侧面。

10. 根据权利要求8所述的OLED显示基板,其特征在于,还包括:

位于所述非发光区的像素界定层,所述辅助电极结构位于所述像素界定层远离所述衬底基板的一侧。

11. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括如权利要求8-10中任一项所述的OLED显示基板以及用于封装所述OLED显示基板的封装层。

## 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] OLED (Organic Light Emitting Diode,有机电致发光二极管)显示装置由于具有自发光、响应速度快、亮度高、全视角、可柔性显示等一系列优点,因而成为目前极具竞争力和发展前景的下一代显示装置。

[0003] OLED显示装置包括底发射型结构和顶发射型结构。由于顶发射型结构可以显著提升OLED显示装置的开口率,提高像素密度 (Pixels Per Inch,简称PPI),因而顶发射型OLED显示装置是目前显示技术开发的热点。

[0004] 然而,由于顶发射型OLED显示装置的阴极使用透明或半透明导电材料形成,且厚度较薄,因而阴极的电阻值较高,这样一来,导致显示装置驱动时,电压降 (IR-drop) 严重,从而影响OLED显示装置显示亮度的均匀性。

### 发明内容

[0005] 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,能够解决阴极电阻过大导致的IR-drop问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0007] 一方面,提供一种OLED显示基板的制作方法,包括:

[0008] 在衬底基板上形成驱动电路层和发光器件的第一电极;

[0009] 形成覆盖所述第一电极的保护层;

[0010] 形成多个辅助电极结构,所述辅助电极结构的至少一个侧面形成有凹口,所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分;

[0011] 去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层,暴露出所述第一电极;

[0012] 形成发光器件的发光层,所述发光层在所述凹口处断开,暴露出所述辅助电极结构的侧面;

[0013] 形成发光器件的第二电极,所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。

[0014] 可选的,形成所述保护层包括:

[0015] 沉积整层的无机绝缘层形成所述保护层。

[0016] 可选的,所述保护层的厚度为500~1000埃。

[0017] 可选的,形成所述辅助电极结构包括:

[0018] 形成辅助电极过渡结构,所述辅助电极过渡结构包括层叠设置的金属图形和绝缘图形,所述绝缘图形位于所述金属图形远离所述衬底基板的一侧;

[0019] 对所述绝缘图形进行干法刻蚀,并对所述金属图形进行湿法刻蚀,使得所述金属图形在所述衬底基板上的第一正投影位于所述绝缘图形在所述衬底基板上的第二正投影

内且所述第一正投影的面积小于所述第二正投影的面积,形成侧面具有凹口的所述辅助电极结构。

[0020] 可选的,形成所述辅助电极结构包括:

[0021] 形成辅助电极过渡结构,所述辅助电极过渡结构包括层叠设置的第一导电图形和第二导电图形,所述第二导电图形位于所述第一导电图形远离所述衬底基板的一侧,所述第一导电图形和所述第二导电图形适用的刻蚀液不同;

[0022] 利用不同的刻蚀液对所述第二导电图形和所述第一导电图形依次进行湿法刻蚀,使得所述第一导电图形在所述衬底基板上的第三正投影位于所述第二导电图形在所述衬底基板上的第四正投影内且所述第三正投影的面积小于所述第四正投影的面积,形成侧面具有凹口的所述辅助电极结构。

[0023] 可选的,形成所述辅助电极过渡结构之前,所述方法还包括:

[0024] 形成像素界定层的图形;

[0025] 形成所述辅助电极结构包括:

[0026] 以所述像素界定层的图形为掩膜,对所述辅助电极过渡结构的组成膜层进行刻蚀,形成所述辅助电极结构。

[0027] 可选的,所述保护层复用为所述OLED显示基板的像素界定层,所述去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层,暴露出所述第一电极包括:

[0028] 对所述像素界定层进行构图,形成像素界定层的图形,所述像素界定层的图形限定出多个像素开口,所述像素开口暴露出所述第一电极。

[0029] 本发明的实施例还提供了一种OLED显示基板,采用如上所述的制作方法制作得到,划分为发光区和非发光区,所述OLED显示基板包括:

[0030] 位于衬底基板上的驱动电路层;

[0031] 设置在所述发光区的发光器件的第一电极和所述非发光区的辅助电极结构,所述辅助电极结构的至少一个侧面设置有凹口,所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分;

[0032] 所述发光器件的发光层,所述发光层在所述凹口处断开;

[0033] 第二电极,所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。

[0034] 可选的,还包括:

[0035] 位于所述第一电极和所述辅助电极结构远离所述衬底基板一侧的像素界定层,所述像素界定层位于所述非发光区,所述像素界定层在所述非发光区具有第一镂空区域,以暴露出所述辅助电极结构的侧面。

[0036] 可选的,还包括:

[0037] 位于所述非发光区的像素界定层,所述辅助电极结构位于所述像素界定层远离所述衬底基板的一侧。

[0038] 本发明的实施例还提供了一种OLED显示装置,包括如上所述的OLED显示基板以及用于封装所述OLED显示基板的封装层。

[0039] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0040] 上述方案中,OLED显示基板包括与第二电极连接的多个辅助电极结构,多个辅助电极结构与第二电极并联,可以降低第二电极的电阻,因此可以改善第二电极电阻较大导

致的IR-drop问题。在OLED显示基板应用于OLED显示装置时,可以确保OLED显示装置显示亮度等特性的均匀性,提升OLED显示装置的显示品质。另外,在辅助电极结构制备完成之前,在第一电极上始终覆盖有保护层,保护层可以保护第一电极,防止在制作辅助电极结构时损伤到第一电极,保证OLED显示基板的产品良率。

## 附图说明

[0041] 图1-图8为本发明一实施例制作OLED显示基板的流程示意图;

[0042] 图9-图12为本发明另一实施例制作OLED显示基板的流程示意图。

[0043] 附图标记

[0044] 1 基板

[0045] 2 第一电极

[0046] 3 保护层

[0047] 4 第一膜层

[0048] 5 第二膜层

[0049] 6 像素界定层

[0050] 7 发光层

[0051] 8 第二电极

## 具体实施方式

[0052] 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。

[0053] 为了解决阴极电阻过大导致的IR-drop问题,可以在OLED显示基板上制作与阴极并联的辅助电极结构,但在制作辅助电极结构时,由于金属的刻蚀液中含有H离子,对阳极(一般采用ITO制作)有一定刻蚀损伤,会影响到OLED显示基板的良率。

[0054] 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,能够解决阴极电阻过大导致的IR-drop问题,并且能够保证OLED显示基板的产品良率。

[0055] 本发明的实施例提供一种OLED显示基板的制作方法,包括:

[0056] 在衬底基板上形成驱动电路层和发光器件的第一电极;

[0057] 形成覆盖所述第一电极的保护层;

[0058] 形成多个辅助电极结构,所述辅助电极结构的至少一个侧面形成有凹口,所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分;

[0059] 去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层,暴露出所述第一电极;

[0060] 形成发光器件的发光层,所述发光层在所述凹口处断开,暴露出所述辅助电极结构的侧面;

[0061] 形成发光器件的第二电极,所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。

[0062] 本实施例中,OLED显示基板包括与第二电极连接的多个辅助电极结构,多个辅助电极结构与第二电极并联,可以降低第二电极的电阻,因此可以改善第二电极电阻较大导致的IR-drop问题。在OLED显示基板应用于OLED显示装置时,可以确保OLED显示装置显示亮

度等特性的均匀性,提升OLED显示装置的显示品质。另外,在辅助电极结构制备完成之前,在第一电极上始终覆盖有保护层,保护层可以保护第一电极,防止在制作辅助电极结构时损伤到第一电极,保证OLED显示基板的产品良率。

[0063] 本发明的示例性实施例中,形成所述保护层可以包括:

[0064] 沉积整层的无机绝缘层形成所述保护层。无机绝缘层大多为透明材料,采用无机绝缘层制作保护层,相比采用金属制作保护层,不会影响OLED显示基板的开口率。

[0065] 保护层的主要作用是为了保护第一电极不被损伤,在形成辅助电极结构后,覆盖第一电极的保护层还需要被去除,为了方便保护层的去除,另外为了确保保护层不会对OLED显示基板的厚度造成太大影响,保护层的厚度不宜设置的过大,保护层的厚度可以为500~1000埃。

[0066] 一具体示例中,形成所述辅助电极结构包括:

[0067] 形成辅助电极过渡结构,所述辅助电极过渡结构包括层叠设置的金属图形和绝缘图形,所述绝缘图形位于所述金属图形远离所述衬底基板的一侧;

[0068] 对所述绝缘图形进行干法刻蚀,并对所述金属图形进行湿法刻蚀,使得所述金属图形在所述衬底基板上的第一正投影位于所述绝缘图形在所述衬底基板上的第二正投影内且所述第一正投影的面积小于所述第二正投影的面积,形成侧面具有凹口的所述辅助电极结构。

[0069] 另一具体示例中,形成所述辅助电极结构包括:

[0070] 形成辅助电极过渡结构,所述辅助电极过渡结构包括层叠设置的第一导电图形和第二导电图形,所述第二导电图形位于所述第一导电图形远离所述衬底基板的一侧,所述第一导电图形和所述第二导电图形适用的刻蚀液不同;

[0071] 利用不同的刻蚀液对所述第二导电图形和所述第一导电图形依次进行湿法刻蚀,使得所述第一导电图形在所述衬底基板上的第三正投影位于所述第二导电图形在所述衬底基板上的第四正投影内且所述第三正投影的面积小于所述第四正投影的面积,形成侧面具有凹口的所述辅助电极结构。

[0072] 上述示例中,形成所述辅助电极过渡结构之前,所述方法还包括:

[0073] 形成像素界定层的图形;

[0074] 形成所述辅助电极结构包括:

[0075] 以所述像素界定层的图形为掩膜,对所述辅助电极过渡结构的组成膜层进行刻蚀,形成所述辅助电极结构。

[0076] 这样可以利用像素界定层的图形作为掩膜,直接对辅助电极过渡结构的组成膜层进行刻蚀,能够节省工艺步骤和成本。

[0077] 本发明的示例性实施例中,所述保护层复用为所述OLED显示基板的像素界定层,所述去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层,暴露出所述第一电极包括:

[0078] 对所述像素界定层进行构图,形成像素界定层的图形,所述像素界定层的图形限定出多个像素开口,所述像素开口暴露出所述第一电极。

[0079] 保护层复用为OLED显示基板的像素界定层,可以节省OLED显示基板的工艺步骤,简化OLED显示基板的构造,降低OLED显示基板的制作成本。

[0080] 下面结合附图以及具体的实施例对本发明的技术方案进行进一步介绍。

[0081] 一具体实施例中,如图1-图8所示,本实施例的OLED显示基板的制作方法包括以下步骤:

[0082] 步骤1、如图1所示,在基板1上形成第一电极2,并形成覆盖第一电极2的保护层3;

[0083] 其中,基板1包括衬底基板和位于衬底基板上的驱动电路层以及平坦层等膜层。

[0084] 第一电极2可以为OLED显示基板的阳极,采用透明导电材料比如ITO制作。

[0085] 在制作第一电极2后,可以沉积整面的 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 等无机绝缘层作为保护层3,保护层3的厚度可以为1000-1500埃。

[0086] 步骤2、如图2所示,在经过步骤1的基板1上形成辅助电极过渡结构,辅助电极过渡结构包括层叠设置的第一膜层4和第二膜层5;

[0087] 其中,第一膜层4可以采用金属,第二膜层5可以采用无机绝缘材料比如 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ ;或者第一膜层4采用金属,第二膜层5采用透明导电材料。在第一膜层4采用金属时,第一膜层4可以由一种金属构成,如Mo,AlNd,Al等,或是由多种金属构成的,如由Mo/AlNd,Mo/AlNd/Mo,Mo/Al/Mo,AlNd/Mo等层叠结构构成。

[0088] 步骤3、如图3所示,形成像素界定层6的图形;

[0089] 像素界定层6的图形限定出像素开口区S1和发光层断开区S2。

[0090] 步骤4、如图4所示,以像素界定层6的图形为掩膜,对辅助电极过渡结构进行刻蚀,形成辅助电极结构;

[0091] 在第一膜层4采用金属,第二膜层5采用无机绝缘材料 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 时,可以利用干法刻蚀对第二膜层5进行刻蚀,再利用湿法刻蚀对第一膜层4进行刻蚀,使得第一膜层4在基板1上的正投影位于第二膜层5在基板1上的正投影内,且第一膜层4相对于第二膜层5有一定距离的缩进,从而形成侧面具有凹口的辅助电极结构。

[0092] 在第一膜层4采用金属,第二膜层5采用透明导电材料时,可以先利用湿法刻蚀比如利用ITO刻蚀液对第二膜层5进行刻蚀,再利用湿法刻蚀比如利用金属刻蚀液对第一膜层4进行刻蚀,使得第一膜层4在基板1上的正投影位于第二膜层5在基板1上的正投影内,且第一膜层4相对于第二膜层5有一定距离的缩进,从而形成侧面具有凹口的辅助电极结构。

[0093] 步骤5、如图5所示,去除覆盖第一电极2的保护层3;

[0094] 具体地,可以以像素界定层6的图形为掩膜,对像素开口区S1的保护层3进行刻蚀,去除覆盖第一电极2的保护层3,暴露出第一电极2。

[0095] 其中,在去除像素开口区S1的保护层3的同时,也可以去除发光层断开区S2的保护层3,如图6所示。当然,发光层断开区S2的保护层3也可以保留,如图5所示。

[0096] 保护层3的厚度可以大于第二膜层5的厚度,这样在对第二膜层5进行干法刻蚀时,如果像素开口区S1的保护层3也被刻蚀,由于保护层3的厚度大于第二膜层5的厚度,在第一电极2上仍能残留有保护层3对第一电极2进行保护,只是保护层3的厚度会减小。

[0097] 步骤6、如图7和图8所示,在经过步骤5的基板1上形成发光层7和第二电极8。

[0098] 采用蒸镀方式形成发光层7,如图7所示,发光层断开区S2的保护层3可以保留,发光层7在凹口处断开,暴露出辅助电极结构的侧面;之后形成第二电极8,第二电极8在凹口处与辅助电极结构的第一膜层4的侧面接触,由于第一膜层4采用金属材料,第二电极8与辅助电极结构电连接,从而实现与辅助电极结构的并联。

[0099] 采用蒸镀方式形成发光层7,如图8所示,发光层断开区S2的保护层可以被去除,发



光层7在凹口处断开,暴露出辅助电极结构的侧面;之后形成第二电极8,第二电极8在凹口处与辅助电极结构的第一膜层4的侧面接触,由于第一膜层4采用金属材料,第二电极8与辅助电极结构电连接,从而实现与辅助电极结构的并联。

[0100] 其中,第二电极8可以为阴极,一般采用反光金属制作。

[0101] 另一具体实施例中,如图9-图12所示,OLED显示基板的制作方法包括以下步骤:

[0102] 步骤1、如图9所示,在基板1上形成第一电极2,并形成覆盖第一电极2的保护层3和像素界定层6;

[0103] 其中,基板1包括衬底基板和位于衬底基板上的驱动电路层以及平坦层等膜层。

[0104] 第一电极2可以为OLED显示基板的阳极,采用透明导电材料比如ITO制作。

[0105] 在制作第一电极2后,可以沉积整面的 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 等无机绝缘层作为保护层3,保护层3的厚度可以为1000-1500埃。

[0106] 可选地,本实施例中可以将保护层3省去,直接将像素界定层6作为保护层,这样能够简化OLED显示基板的结构。

[0107] 步骤2、如图10所示,在经过步骤1的基板1上形成辅助电极过渡结构,辅助电极过渡结构包括层叠设置的第一膜层4和第二膜层5;

[0108] 其中,第一膜层4可以采用金属,第二膜层5可以采用无机绝缘材料比如 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ ;或者第一膜层4采用金属,第二膜层5采用透明导电材料。在第一膜层4采用金属时,第一膜层4可以由一种金属构成,如Mo,AlNd,Al等,或是由多种金属构成的,如由Mo/AlNd,Mo/AlNd/Mo,Mo/Al/Mo,AlNd/Mo等层叠结构构成。

[0109] 在第一膜层4采用金属,第二膜层5采用无机绝缘材料 $\text{SiO}_x$ 或 $\text{SiN}_x$ 时,可以利用干法刻蚀对第二膜层5进行刻蚀,再利用湿法刻蚀对第一膜层4进行刻蚀,使得第一膜层4在基板1上的正投影位于第二膜层5在基板1上的正投影内,且第一膜层4相对于第二膜层5有一定距离的缩进,从而形成侧面具有凹口的辅助电极结构。

[0110] 在第一膜层4采用金属,第二膜层5采用透明导电材料时,可以先利用湿法刻蚀比如利用ITO刻蚀液对第二膜层5进行刻蚀,再利用湿法刻蚀比如利用金属刻蚀液对第一膜层4进行刻蚀,使得第一膜层4在基板1上的正投影位于第二膜层5在基板1上的正投影内,且第一膜层4相对于第二膜层5有一定距离的缩进,从而形成侧面具有凹口的辅助电极结构。

[0111] 步骤3、如图11所示,对像素界定层6和保护层3进行构图,去除覆盖第一电极2的像素界定层6和保护层3,形成像素界定层6的图形和保护层3的图形;

[0112] 在对像素界定层6和保护层3进行构图时,未被辅助电极结构覆盖的像素界定层6被刻蚀,在像素界定层6的图形的两侧形成台阶。像素界定层6的图形和保护层3的图形限定出像素开口区。

[0113] 步骤4、如图12所示,在经过步骤3的基板1上形成发光层7和第二电极8。

[0114] 采用蒸镀方式形成发光层7,如图12所示,发光层7在凹口处断开,暴露出辅助电极结构的侧面;之后形成第二电极8,第二电极8在凹口处与辅助电极结构的第一膜层4的侧面接触,由于第一膜层4采用金属材料,第二电极8与辅助电极结构电连接,从而实现与辅助电极结构的并联。

[0115] 其中,第二电极8可以为阴极,一般采用反光金属制作。

[0116] 本发明的实施例还提供了一种OLED显示基板,采用如上所述的制作方法制作得

到,划分为发光区和非发光区,所述OLED显示基板包括:

[0117] 位于衬底基板上的驱动电路层;

[0118] 设置在所述发光区的发光器件的第一电极和所述非发光区的辅助电极结构,所述辅助电极结构的至少一个侧面设置有凹口,所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分;

[0119] 所述发光器件的发光层,所述发光层在所述凹口处断开;

[0120] 第二电极,所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。

[0121] 本实施例中,OLED显示基板包括与第二电极连接的多个辅助电极结构,多个辅助电极结构与第二电极并联,可以降低第二电极的电阻,因此可以改善第二电极电阻较大导致的IR-drop问题。在OLED显示基板应用于OLED显示装置时,可以确保OLED显示装置显示亮度等特性的均匀性,提升OLED显示装置的显示品质。另外,在辅助电极结构制备完成之前,在第一电极上始终覆盖有保护层,保护层可以保护第一电极,防止在制作辅助电极结构时损伤到第一电极,保证OLED显示基板的产品良率。

[0122] OLED显示基板还包括:

[0123] 位于所述第一电极和所述辅助电极结构远离所述衬底基板一侧的像素界定层,所述像素界定层位于所述非发光区,所述像素界定层在所述非发光区具有第一镂空区域,以暴露出所述辅助电极结构的侧面。这样,第二电极可以通过第一镂空区域与辅助电极结构电连接。

[0124] 本发明的示例性实施例中,OLED显示基板还包括:

[0125] 位于所述非发光区的像素界定层,所述辅助电极结构位于所述像素界定层远离所述衬底基板的一侧。

[0126] 这样在制作OLED显示基板的过程中,像素界定层可以对OLED显示基板的第一电极进行保护,复用为OLED显示基板的第一电极,可以简化OLED显示基板的构造,降低OLED显示基板的制作成本。

[0127] 本发明的实施例还提供了一种OLED显示装置,包括如上所述的OLED显示基板以及用于封装所述OLED显示基板的封装层。

[0128] 该显示装置包括但不限于:射频单元、网络模块、音频输出单元、输入单元、传感器、显示单元、用户输入单元、接口单元、存储器、处理器、以及电源等部件。本领域技术人员可以理解,上述显示装置的结构并不构成对显示装置的限定,显示装置可以包括上述更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,显示装置包括但不限于显示器、手机、平板电脑、电视机、可穿戴电子设备、导航显示设备等。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 需要说明,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于实施例而言,由于其基本相似于产品实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见产品

实施例的部分说明即可。

[0132] 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公开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。

[0133] 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。

[0134] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0135] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开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公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

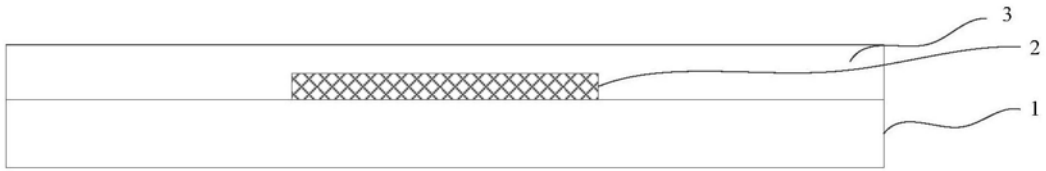


图1

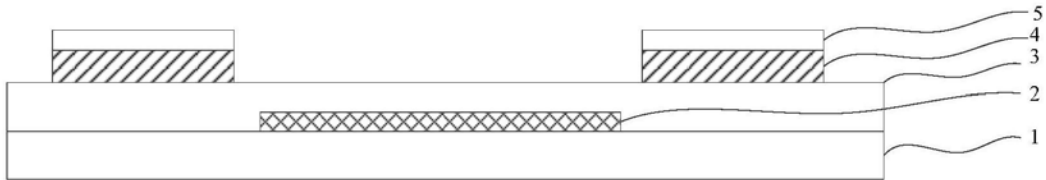


图2

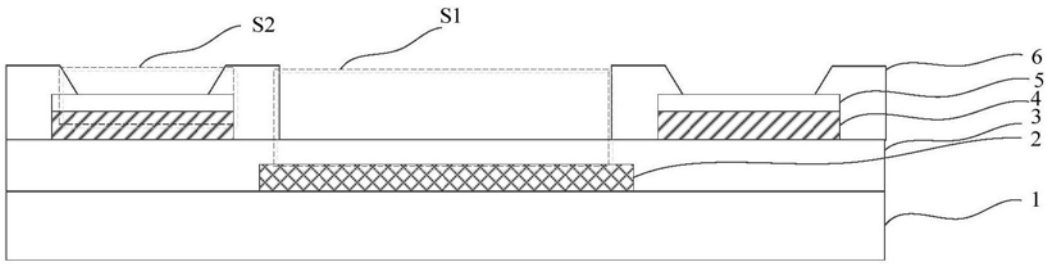


图3

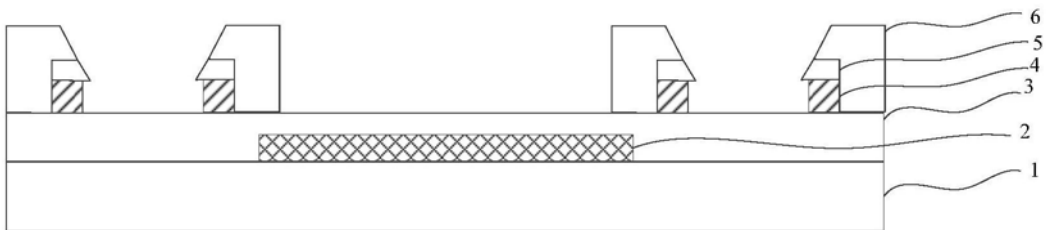


图4

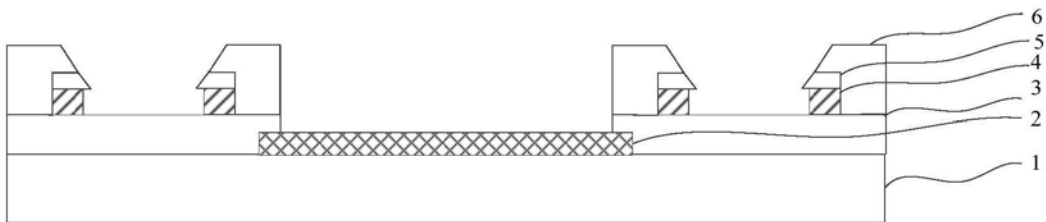


图5

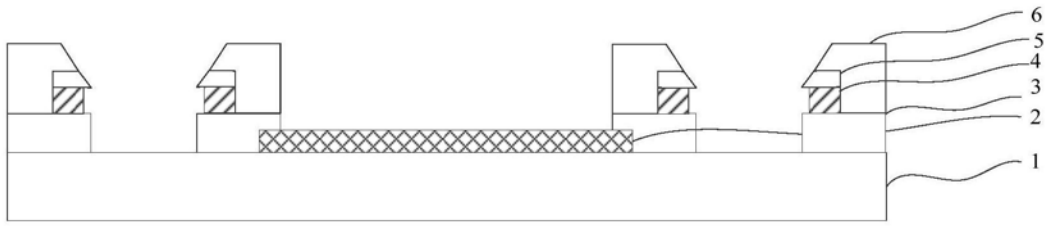


图6

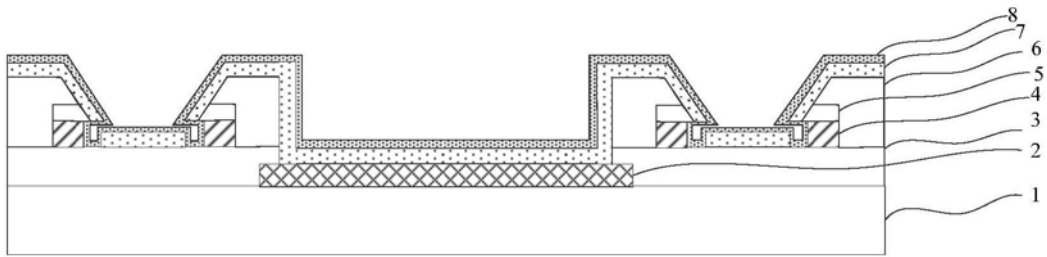


图7

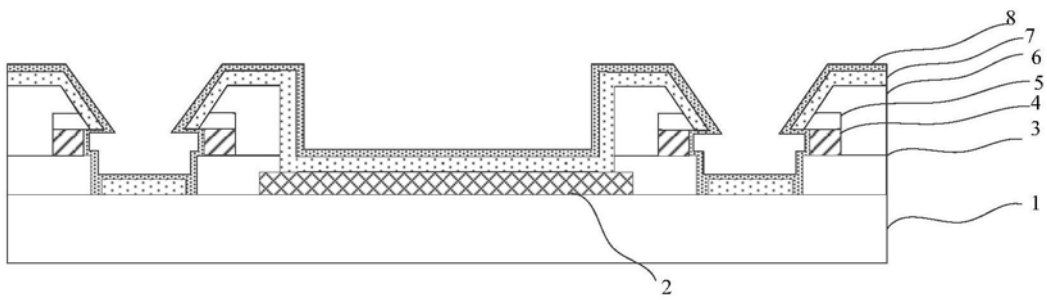


图8

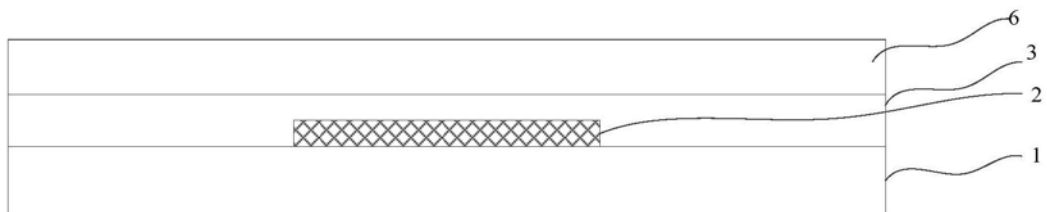


图9

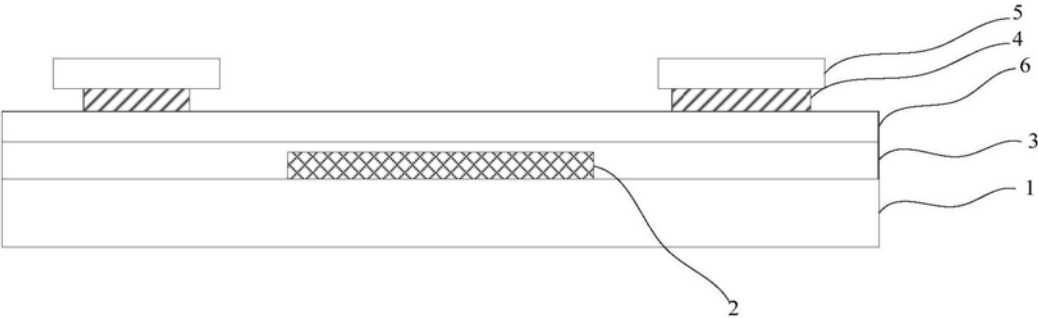


图10

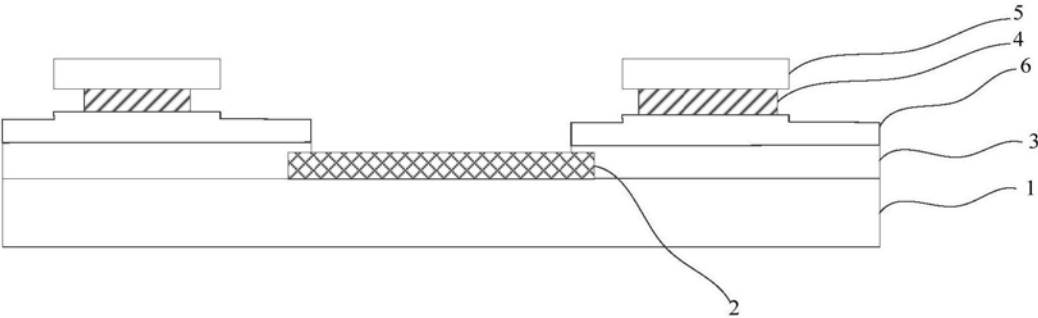


图11

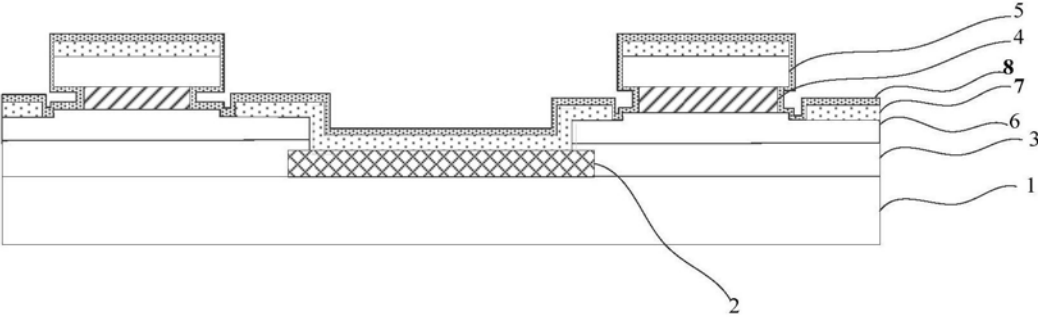


图12

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	<a href="#">CN111312923A</a>	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN202010116298.8	申请日	2020-02-25
[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	王国英 宋振		
发明人	王国英 宋振		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L21/77		
代理人(译)	许静 张博		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 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显示基板的制作方法包括：在衬底基板上形成驱动电路层和发光器件的第一电极；形成覆盖所述第一电极的保护层；形成多个辅助电极结构，所述辅助电极结构的至少一个侧面形成有凹口，所述凹口暴露出所述辅助电极结构的导电部分；去除覆盖所述第一电极的至少部分所述保护层，暴露出所述第一电极；形成发光器件的发光层，所述发光层在所述凹口处断开，暴露出所述辅助电极结构的侧面；形成发光器件的第二电极，所述第二电极与所述辅助电极结构侧面的导电部分电连接。本发明的技术方案能够解决阴极电阻过大导致的IR-drop问题。

