



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111244326 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010075105.9

(22)申请日 2020.01.22

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 张扬 周斌 丁远奎 宋嘉文
罗志文 王庆贺

(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)

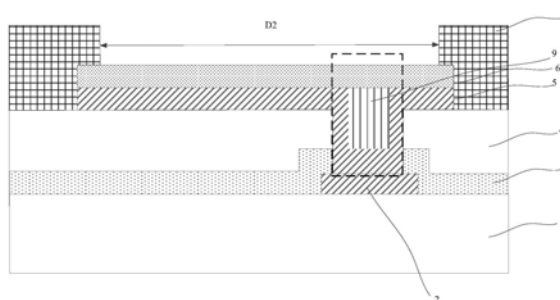
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(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。OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动薄膜晶体管、阳极、发光层和阴极,所述阳极与所述驱动薄膜晶体管之间间隔有绝缘层,所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。本发明的技术方案能够提高OLED显示产品的像素开口率。



1. 一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动薄膜晶体管、阳极、发光层和阴极,其特征在于,所述阳极与所述驱动薄膜晶体管之间间隔有绝缘层,所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差为0。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述绝缘层包括:

位于所述驱动薄膜晶体管远离所述衬底基板一侧的钝化层;

位于所述钝化层远离所述衬底基板一侧的平坦层;

所述阳极包括:

位于所述平坦层远离所述衬底基板一侧的第一阳极图形,所述第一阳极图形通过所述阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述第一阳极图形包括位于所述阳极过孔内的第一部分和除所述第一部分之外的第二部分;

位于所述第一部分远离所述衬底基板一侧的平坦图形,所述平坦图形在所述衬底基板上的正投影落入所述阳极过孔在所述衬底基板上的正投影内,所述平坦图形远离所述衬底基板一侧的表面与所述第二部分远离所述衬底基板一侧的表面齐平;

位于所述第一阳极图形远离所述衬底基板一侧的第二阳极图形,所述第二阳极图形与所述第二部分接触,所述第一阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述第一阳极图形采用MoAl,所述第二阳极图形采用ITO。

5. 根据权利要求3所述的OLED显示基板,其特征在于,所述阳极还包括:

位于所述第二阳极图形远离所述衬底基板一侧的第三阳极图形,所述第三阳极图形与所述第二阳极图形接触,所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第三阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示基板,其特征在于,

所述第一阳极图形采用Mo,所述第二阳极图形采用Al,所述第三阳极图形采用ITO。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的OLED显示基板。

8. 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薄膜晶体管;

在所述驱动薄膜晶体管远离所述衬底基板的一侧形成绝缘层,所述绝缘层包括有阳极过孔;

在所述绝缘层远离所述衬底基板的一侧形成阳极,所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述绝缘层包括钝化层和位于所述钝化层远离所述衬底基板一侧的平坦层,形成所述阳极包括:

在所述平坦层远离所述衬底基板的一侧形成第一阳极图形,所述第一阳极图形通过所述阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述第一阳极图形包括位于所述阳极

过孔内的第一部分和除所述第一部分之外的第二部分；

在所述第一部分远离所述衬底基板的一侧形成平坦图形，所述平坦图形在所述衬底基板上的正投影落入所述阳极过孔在所述衬底基板上的正投影内，所述平坦图形远离所述衬底基板一侧的表面与所述第二部分远离所述衬底基板一侧的表面齐平；

在所述第一阳极图形远离所述衬底基板的一侧形成第二阳极图形，所述第二阳极图形与所述第二部分接触，所述第一阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示基板的制作方法，其特征在于，形成所述阳极还包括：

在所述第二阳极图形远离所述衬底基板的一侧形成第三阳极图形，所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第三阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

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(有机电致发光二极管)显示器件因其高对比度、自发光等优点逐渐成为显示行业发展主流。

[0003] 在OLED显示器件中,形成钝化层后,会形成一层平坦层,并在平坦层上制作阳极等后续膜层,平坦层可以保证后续蒸镀发光材料或者打印发光材料的均一性,从而保证显示效果,但是由于阳极过孔处存在凹坑,为了保证后续蒸镀发光材料或者打印发光材料的均一性,像素开口区需要避开阳极过孔,这就大大限制了像素开口区的大小,使像素开口率较低。

发明内容

[0004] 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,能够提高OLED显示产品的像素开口率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0006] 一方面,提供一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动薄膜晶体管、阳极、发光层和阴极,所述阳极与所述驱动薄膜晶体管之间间隔有绝缘层,所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。

[0007] 可选地,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差为0。

[0008] 可选地,所述绝缘层包括:

[0009] 位于所述驱动薄膜晶体管远离所述衬底基板一侧的钝化层;

[0010] 位于所述钝化层远离所述衬底基板一侧的平坦层;

[0011] 所述阳极包括:

[0012] 位于所述平坦层远离所述衬底基板一侧的第一阳极图形,所述第一阳极图形通过所述阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述第一阳极图形包括位于所述阳极过孔内的第一部分和除所述第一部分之外的第二部分;

[0013] 位于所述第一部分远离所述衬底基板一侧的平坦图形,所述平坦图形在所述衬底基板上的正投影落入所述阳极过孔在所述衬底基板上的正投影内,所述平坦图形远离所述衬底基板一侧的表面与所述第二部分远离所述衬底基板一侧的表面齐平;

[0014] 位于所述第一阳极图形远离所述衬底基板一侧的第二阳极图形,所述第二阳极图形与所述第二部分接触,所述第一阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

[0015] 可选地,所述第一阳极图形采用MoAl,所述第二阳极图形采用ITO。

[0016] 可选地,所述阳极还包括:

[0017] 位于所述第二阳极图形远离所述衬底基板一侧的第三阳极图形,所述第三阳极图形与所述第二阳极图形接触,所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第三阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

[0018] 可选地,所述第一阳极图形采用Mo,所述第二阳极图形采用Al,所述第三阳极图形采用ITO。

[0019] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示基板。

[0020] 本发明实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,包括:

[0021] 在衬底基板上形成驱动薄膜晶体管;

[0022] 在所述驱动薄膜晶体管远离所述衬底基板的一侧形成绝缘层,所述绝缘层包括有阳极过孔;

[0023] 在所述绝缘层远离所述衬底基板的一侧形成阳极,所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。

[0024] 可选地,所述绝缘层包括钝化层和位于所述钝化层远离所述衬底基板一侧的平坦层,形成所述阳极包括:

[0025] 在所述平坦层远离所述衬底基板的一侧形成第一阳极图形,所述第一阳极图形通过所述阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述第一阳极图形包括位于所述阳极过孔内的第一部分和除所述第一部分之外的第二部分;

[0026] 在所述第一部分远离所述衬底基板的一侧形成平坦图形,所述平坦图形在所述衬底基板上的正投影落入所述阳极过孔在所述衬底基板上的正投影内,所述平坦图形远离所述衬底基板一侧的表面与所述第二部分远离所述衬底基板一侧的表面齐平;

[0027] 在所述第一阳极图形远离所述衬底基板的一侧形成第二阳极图形,所述第二阳极图形与所述第二部分接触,所述第一阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

[0028] 可选地,形成所述阳极还包括:

[0029] 在所述第二阳极图形远离所述衬底基板的一侧形成第三阳极图形,所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第三阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

[0030] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0031] 上述方案中,阳极远离衬底基板一侧的表面的段差小于阈值,这样在阳极过孔处不存在凹坑或凹坑的深度比较小,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域,可以增大像素开口区的面积,进而提高像素开口率。

附图说明

[0032] 图1为相关技术OLED显示基板的截面示意图;

[0033] 图2为相关技术OLED显示基板的像素区域的示意图;

[0034] 图3-图9为本发明实施例OLED显示基板的制作流程示意图;

[0035] 图10为本发明实施例OLED显示基板的像素区域的示意图;

[0036] 图11-图13为本发明实施例OLED显示基板的制作流程示意图。

- [0037] 附图标记
- [0038] 1 基板
- [0039] 2 输出电极
- [0040] 3 钝化层
- [0041] 4 平坦层
- [0042] 5 第一阳极图形
- [0043] 6 第二阳极图形
- [0044] 7 像素界定层
- [0045] 8 阳极过孔
- [0046] 9 平坦图形
- [0047] 10 第三阳极图形
- [0048] 51 第一阳极层
- [0049] 61 第二阳极层
- [0050] 101 第三阳极层

具体实施方式

[0051] 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。

[0052] 图1为相关技术OLED显示基板的截面示意图,图2为相关技术OLED显示基板的像素区域的示意图,如图1和图2所示,在驱动薄膜晶体管远离基板1的一侧设置有钝化层3和平坦层4,阳极通过贯穿钝化层3和平坦层4的阳极过孔8与驱动薄膜晶体管的输出电极2连接,阳极包括层叠设置的第一阳极图形5和第二阳极图形6,由图1可以看出,在阳极过孔处存在凹坑,为了保证后续蒸镀发光材料或者打印发光材料的均一性,如图2所示,像素开口区需要避开阳极过孔8,这就大大限制了像素开口区的大小,像素开口区的宽度仅为D1,使像素开口率较低。

[0053] 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,能够提高OLED显示产品的像素开口率。

[0054] 本发明的实施例提供一种OLED显示基板,包括位于衬底基板上的驱动薄膜晶体管、阳极、发光层和阴极,所述阳极与所述驱动薄膜晶体管之间间隔有绝缘层,所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。

[0055] 本实施例中,阳极远离衬底基板一侧的表面的段差小于阈值,这样在阳极过孔处不存在凹坑或凹坑的深度比较小,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域,可以增大像素开口区的面积,进而提高像素开口率。

[0056] 其中,阈值可以为10nm,在阳极远离衬底基板一侧的表面的段差小于10nm时,阳极过孔处凹坑的深度比较小,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域,可以增大像素开口区的面积,进而提高像素开口率。

[0057] 优选地,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差为0,这样阳极远离衬底基板一侧的表面为平坦的,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域。

[0058] 一具体实施例中,如图9所示,所述绝缘层包括:

[0059] 位于所述驱动薄膜晶体管远离所述衬底基板一侧的钝化层3;

[0060] 位于所述钝化层3远离所述衬底基板一侧的平坦层4;

[0061] 所述阳极包括:

[0062] 位于所述平坦层4远离所述衬底基板一侧的第一阳极图形5,所述第一阳极图形5通过所述阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极2连接,所述第一阳极图形5包括位于所述阳极过孔内的第一部分(如图中虚线框内部分)和除所述第一部分之外的第二部分;

[0063] 位于所述第一部分远离所述衬底基板一侧的平坦图形9,所述平坦图形9在所述衬底基板上的正投影落入所述阳极过孔在所述衬底基板上的正投影内,所述平坦图形9远离所述衬底基板一侧的表面与所述第二部分远离所述衬底基板一侧的表面齐平;

[0064] 位于所述第一阳极图形5远离所述衬底基板一侧的第二阳极图形6,所述第二阳极图形6与所述第二部分接触,所述第一阳极图形5在所述衬底基板上的正投影与所述第二阳极图形6在所述衬底基板上的正投影重合。

[0065] 本实施例中,阳极远离所述衬底基板一侧的表面为平坦的,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域,可以将像素开口区的面积设置的比较大,如图9所示,像素开口区的宽度可以提升至D2,D2远大于D1,能够大大提升像素开口率。

[0066] 其中,所述第一阳极图形5可以采用MoAl,所述第二阳极图形6可以采用ITO,第一阳极图形5和第二阳极图形6组成反光阳极。当然,第一阳极图形5和第二阳极图形6还可以采用其他导电材料。

[0067] 另一实施例中,所述阳极还包括:

[0068] 位于所述第二阳极图形远离所述衬底基板一侧的第三阳极图形,所述第三阳极图形与所述第二阳极图形接触,所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第三阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

[0069] 如图13所示,OLED显示基板的阳极包括:

[0070] 位于所述平坦层4远离所述衬底基板一侧的第一阳极图形5,所述第一阳极图形5通过所述阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极2连接,所述第一阳极图形5包括位于所述阳极过孔内的第一部分(如图中虚线框内部分)和除所述第一部分之外的第二部分;

[0071] 位于所述第一部分远离所述衬底基板一侧的平坦图形9,所述平坦图形9在所述衬底基板上的正投影落入所述阳极过孔在所述衬底基板上的正投影内,所述平坦图形9远离所述衬底基板一侧的表面与所述第二部分远离所述衬底基板一侧的表面齐平;

[0072] 位于所述第一阳极图形5远离所述衬底基板一侧的第二阳极图形6,所述第二阳极图形6与所述第二部分接触,所述第一阳极图形5在所述衬底基板上的正投影与所述第二阳极图形6在所述衬底基板上的正投影重合;

[0073] 位于所述第二阳极图形6远离所述衬底基板一侧的第三阳极图形10,所述第三阳极图形10与所述第二阳极图形6接触,所述第二阳极图形6在所述衬底基板上的正投影与所

述第三阳极图形10在所述衬底基板上的正投影重合。

[0074] 本实施例中,阳极远离所述衬底基板一侧的表面为平坦的,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域,可以将像素开口区的面积设置的比较大,如图13所示,像素开口区的宽度可以提升至D2,D2远大于D1,能够大大提升像素开口率。

[0075] 其中,所述第一阳极图形5可以采用Mo,所述第二阳极图形6可以采用Al,第三阳极图形10可以采用ITO,第一阳极图形5、第二阳极图形6和第三阳极图形10组成反光阳极。当然,第一阳极图形5、第二阳极图形6和第三阳极图形10还可以采用其他材料。

[0076] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的OLED显示基板。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 本发明实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,包括:

[0080] 在衬底基板上形成驱动薄膜晶体管;

[0081] 在所述驱动薄膜晶体管远离所述衬底基板的一侧形成绝缘层,所述绝缘层包括有阳极过孔;

[0082] 在所述绝缘层远离所述衬底基板的一侧形成阳极,所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。

[0083] 本实施例中,阳极远离衬底基板一侧的表面的段差小于阈值,这样在阳极过孔处不存在凹坑或凹坑的深度比较小,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域,可以增大像素开口区的面积,进而提高像素开口率。

[0084] 一具体实施例中,所述绝缘层包括钝化层和位于所述钝化层远离所述衬底基板一侧的平坦层,形成所述阳极包括:

[0085] 在所述平坦层远离所述衬底基板的一侧形成第一阳极图形,所述第一阳极图形通过所述阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接,所述第一阳极图形包括位于所述阳极过孔内的第一部分和除所述第一部分之外的第二部分;

[0086] 在所述第一部分远离所述衬底基板的一侧形成平坦图形,所述平坦图形在所述衬底基板上的正投影落入所述阳极过孔在所述衬底基板上的正投影内,所述平坦图形远离所述衬底基板一侧的表面与所述第二部分远离所述衬底基板一侧的表面齐平;

[0087] 在所述第一阳极图形远离所述衬底基板的一侧形成第二阳极图形,所述第二阳极图形与所述第二部分接触,所述第一阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

[0088] 可选地,形成所述阳极还包括:

[0089] 在所述第二阳极图形远离所述衬底基板的一侧形成第三阳极图形,所述第二阳极图形在所述衬底基板上的正投影与所述第三阳极图形在所述衬底基板上的正投影重合。

[0090] 一具体实施例中,OLED显示基板的制作方法包括以下步骤:

[0091] 步骤1、如图3所示,形成基板1、钝化层3和平坦层4;

[0092] 具体地,可以提供一衬底基板,衬底基板可以为玻璃基板或石英基板,还可以为柔性基板。

[0093] 在衬底基板上依次形成遮光层的图形、缓冲层的图形、有源层的图形、栅绝缘层的图形、栅金属层的图形、层间绝缘层的图形、源漏金属层的图形,形成基板1。其中,有源层的图形、栅绝缘层的图形、栅金属层的图形、层间绝缘层的图形、源漏金属层的图形组成驱动薄膜晶体管,源漏金属层的图形包括驱动薄膜晶体管的输出电极2。

[0094] 形成钝化层3和平坦层4,并对钝化层3和平坦层4进行干法刻蚀,形成暴露出输出电极2的过孔。

[0095] 步骤2、如图4所示,形成第一阳极层51;

[0096] 具体地,可以在基板1上沉积一层MoAl层作为第一阳极层51,第一阳极层51位于过孔处的部分形成凹坑。

[0097] 步骤3、如图5所示,形成有机材料层91;

[0098] 具体地,可以在基板1上沉积一层树脂作为有机材料层91。

[0099] 步骤4、如图6所示,对有机材料层91进行构图,形成平坦图形9;

[0100] 具体地,可以通过曝光、显影等工艺保留位于过孔区的有机材料层91,形成平坦图形9,平坦图形9填充过孔处的凹坑,使得过孔区域平坦化。

[0101] 步骤5、如图7所示,形成第二阳极层61;

[0102] 具体地,可以在基板1上沉积一层ITO层作为第二阳极层61,第二阳极层61远离基板1的一侧表面为齐平的。

[0103] 步骤6、如图8所示,对第一阳极层51和第二阳极层61进行构图,形成第一阳极图形5和第二阳极图形6;

[0104] 具体地,可以通过湿刻工艺对第一阳极层51和第二阳极层61进行刻蚀,形成第一阳极图形5和第二阳极图形6,由第一阳极图形5和第二阳极图形6组成反光阳极。

[0105] 步骤7、如图9所示,形成像素界定层7。

[0106] 本实施例中,由于阳极远离所述衬底基板一侧的表面为平坦的,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,无需避开阳极过孔所在区域,如图10所示,可以将像素开口区的面积设置的比较大,如图9所示,像素开口区的宽度可以提升至D2。

[0107] 之后可以在经过步骤7的基板1上蒸镀发光材料或者打印发光材料形成发光层,再制备阴极、封装薄膜层等膜层,即可得到OLED显示基板。

[0108] 另一具体实施例中,OLED显示基板的制作方法包括以下步骤:

[0109] 步骤1、如图3所示,形成基板1、钝化层3和平坦层4;

[0110] 具体地,可以提供一衬底基板,衬底基板可以为玻璃基板或石英基板,还可以为柔性基板。

[0111] 在衬底基板上依次形成遮光层的图形、缓冲层的图形、有源层的图形、栅绝缘层的

图形、栅金属层的图形、层间绝缘层的图形、源漏金属层的图形,形成基板1。其中,有源层的图形、栅绝缘层的图形、栅金属层的图形、层间绝缘层的图形、源漏金属层的图形组成驱动薄膜晶体管,源漏金属层的图形包括驱动薄膜晶体管的输出电极2。

[0112] 形成钝化层3和平坦层4,并对钝化层3和平坦层4进行干法刻蚀,形成暴露出输出电极2的过孔。

[0113] 步骤2、如图4所示,形成第一阳极层51;

[0114] 具体地,可以在基板1上沉积一层Mo层作为第一阳极层51,第一阳极层51位于过孔处的部分形成凹坑。

[0115] 步骤3、如图5所示,形成有机材料层91;

[0116] 具体地,可以在基板1上沉积一层树脂作为有机材料层91。

[0117] 步骤4、如图6所示,对有机材料层91进行构图,形成平坦图形9;

[0118] 具体地,可以通过曝光、显影等工艺保留位于过孔区的有机材料层91,形成平坦图形9,平坦图形9填充过孔处的凹坑,使得过孔区域平坦化。

[0119] 步骤5、如图7所示,形成第二阳极层61;

[0120] 具体地,可以在基板1上沉积一层Al层作为第二阳极层61,第二阳极层61远离基板1的一侧表面为齐平的。

[0121] 步骤6、如图11所示,形成第三阳极层101;

[0122] 具体地,可以在基板1上沉积一层ITO层作为第三阳极层101,第三阳极层101远离基板1的一侧表面为齐平的。

[0123] 步骤7、如图12所示,对第一阳极层51、第二阳极层61和第三阳极层101进行构图,形成第一阳极图形5、第二阳极图形6和第三阳极图形10;

[0124] 具体地,可以通过湿刻工艺对第一阳极层51、第二阳极层61和第三阳极层101进行刻蚀,形成第一阳极图形5、第二阳极图形6和第三阳极图形10,由第一阳极图形5、第二阳极图形6和第三阳极图形10组成反光阳极。

[0125] 步骤8、如图13所示,形成像素界定层7。

[0126] 本实施例中,由于阳极远离所述衬底基板一侧的表面为平坦的,阳极过孔处不影响发光材料的均一性,这样在后续蒸镀发光材料或者打印发光材料时,如图10所示,无需避开阳极过孔8所在区域,可以将像素开口区的面积设置的比较大,如图13所示,像素开口区的宽度可以提升至D2。

[0127] 之后可以在经过步骤8的基板1上蒸镀发光材料或者打印发光材料形成发光层,再制备阴极、封装薄膜层等膜层,即可得到OLED显示基板。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

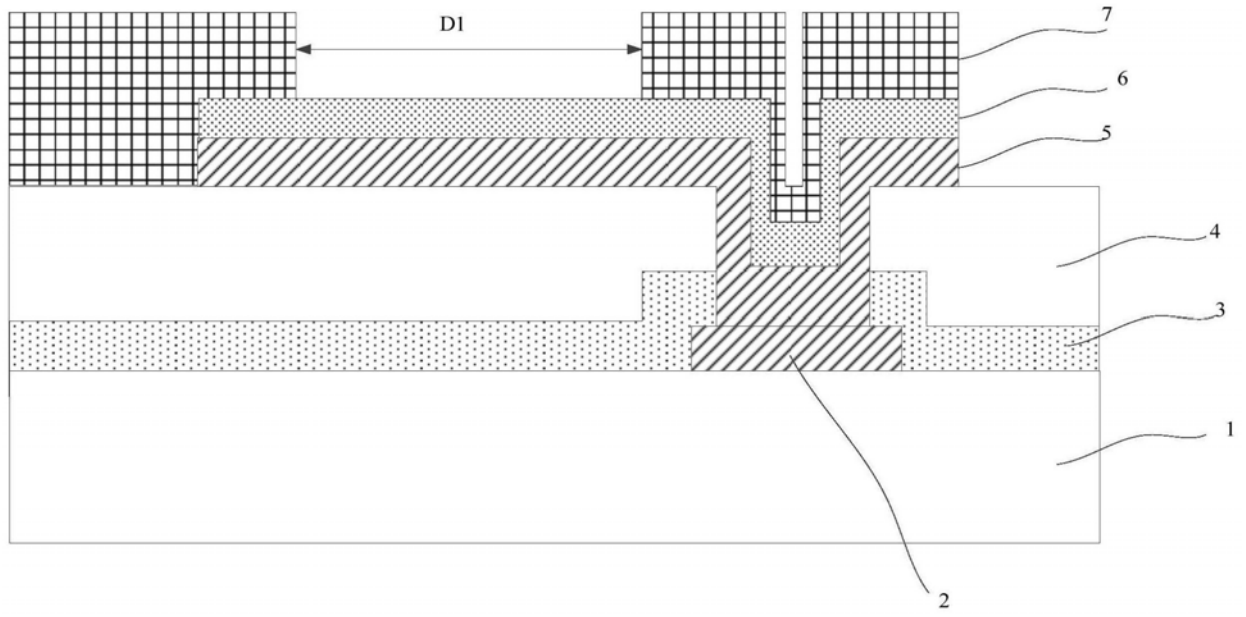


图1

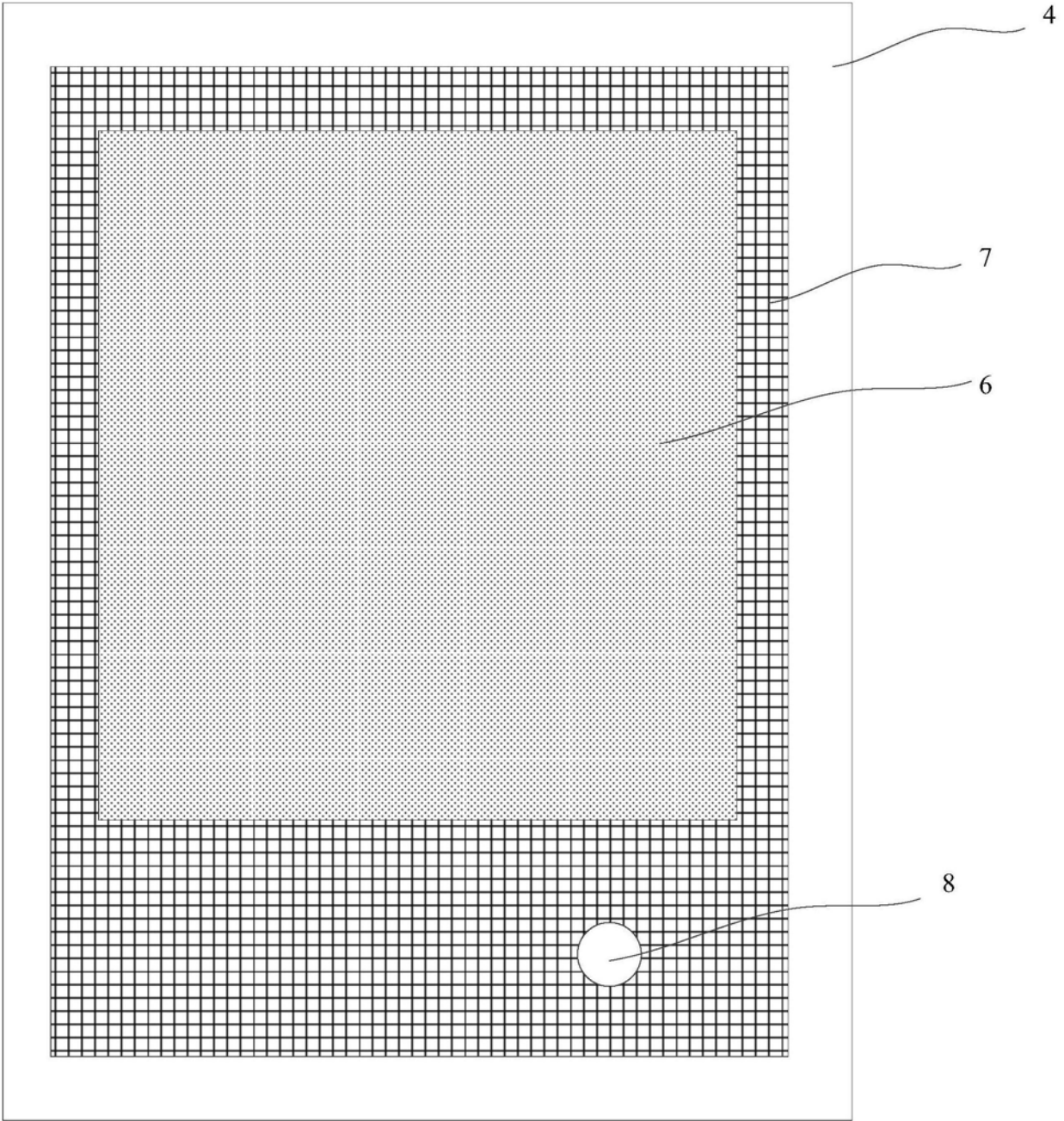


图2

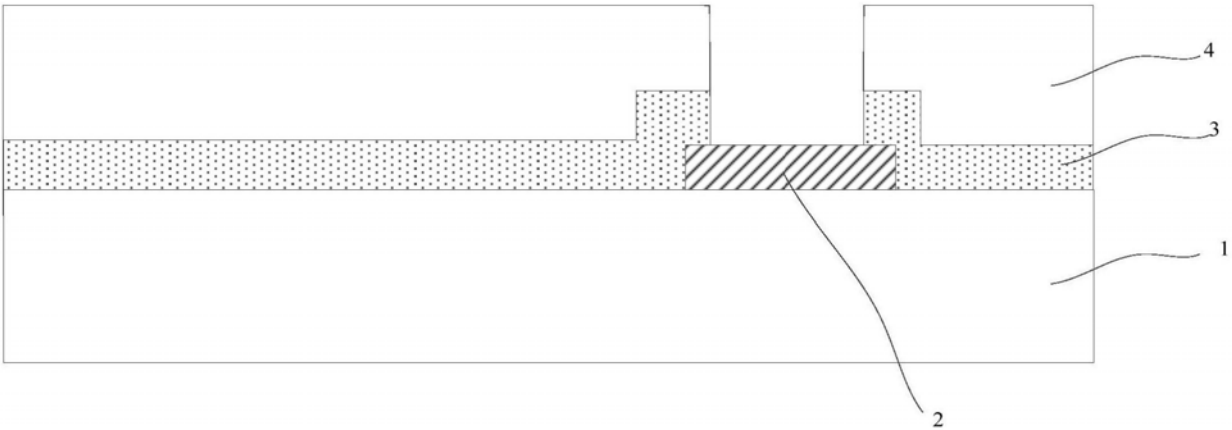


图3

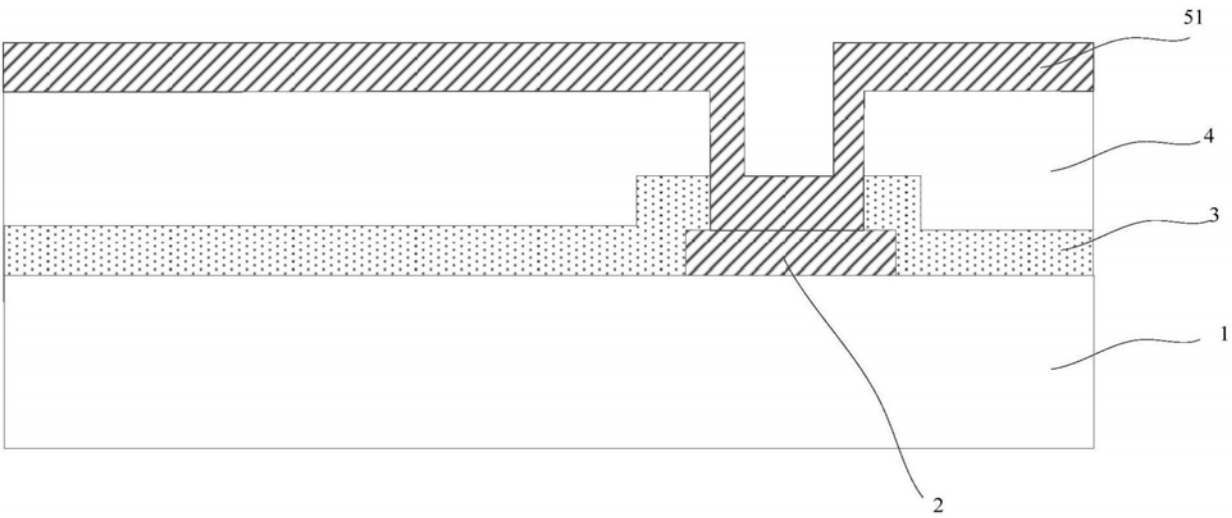


图4

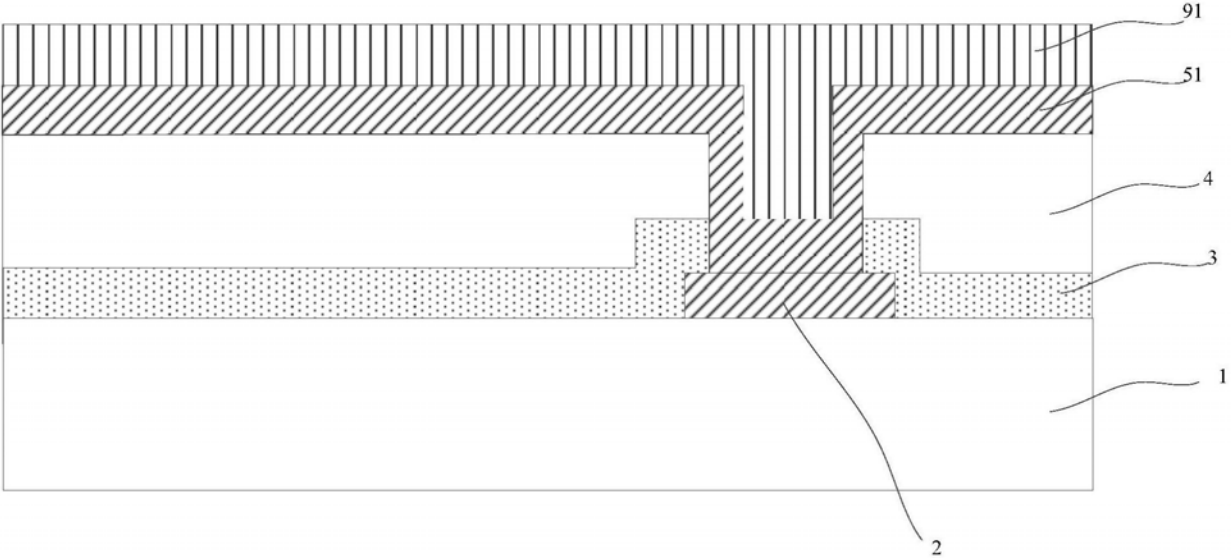


图5

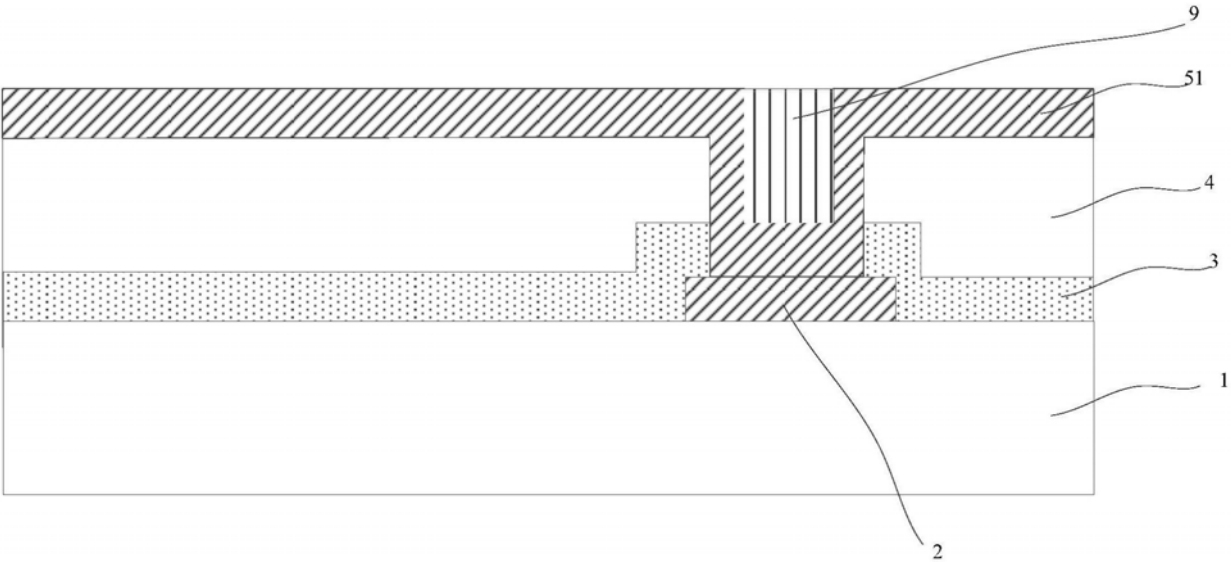


图6

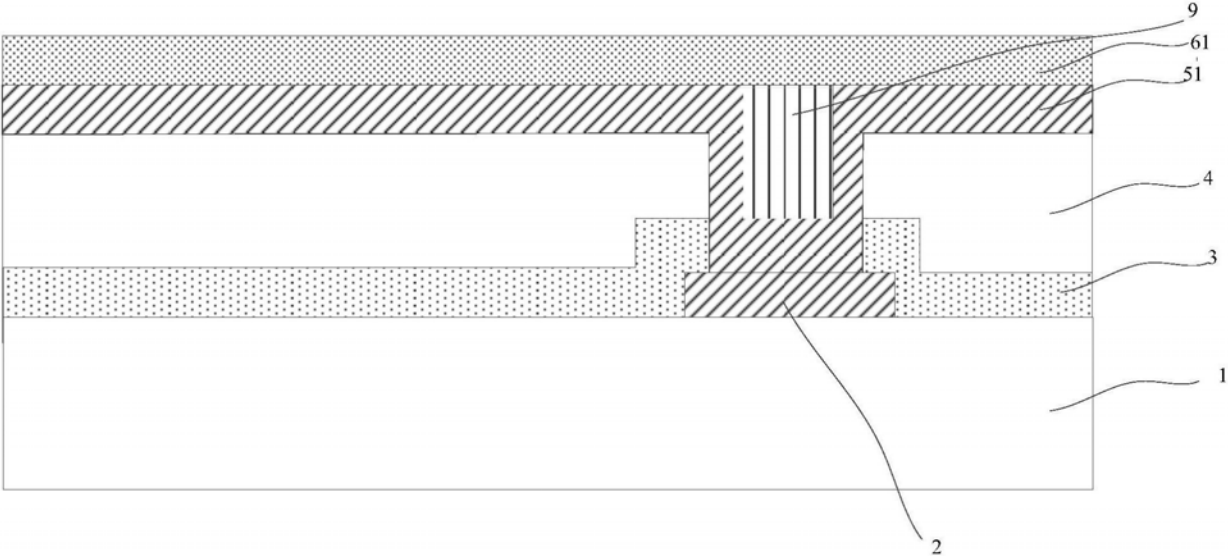


图7

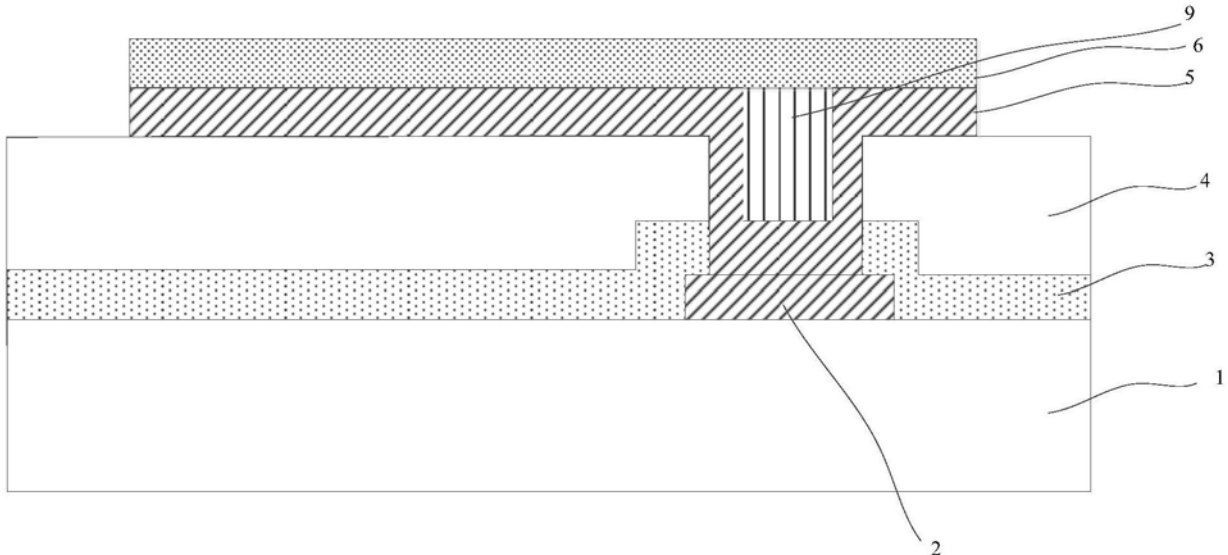


图8

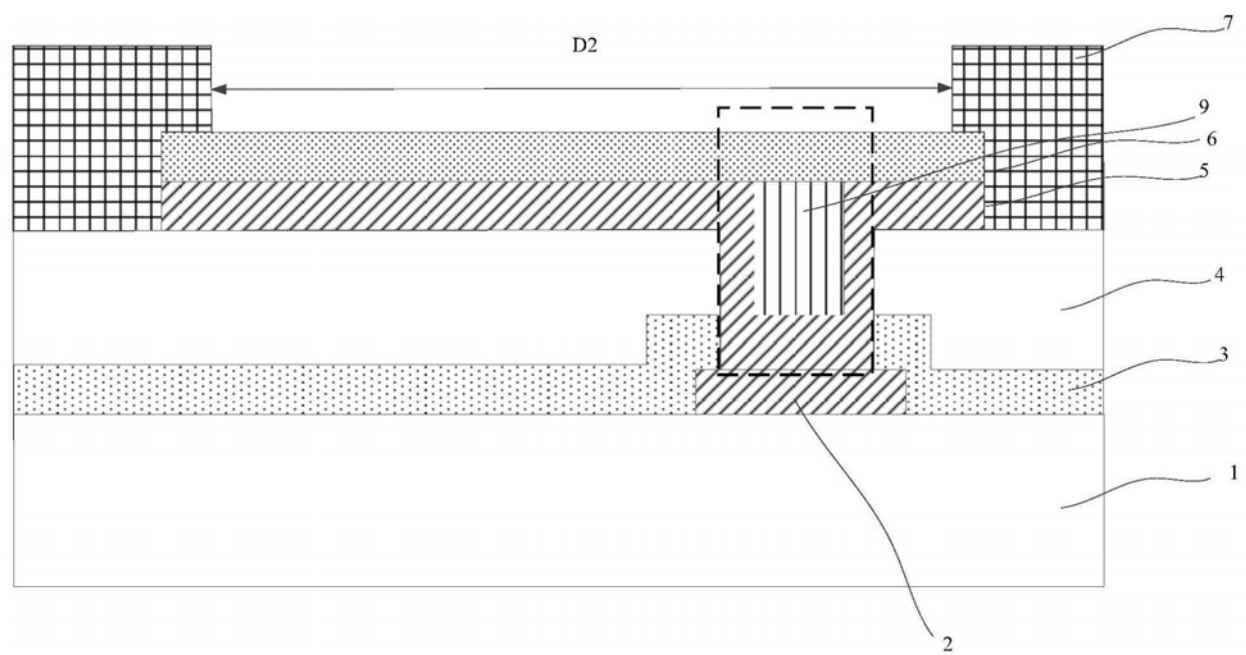


图9

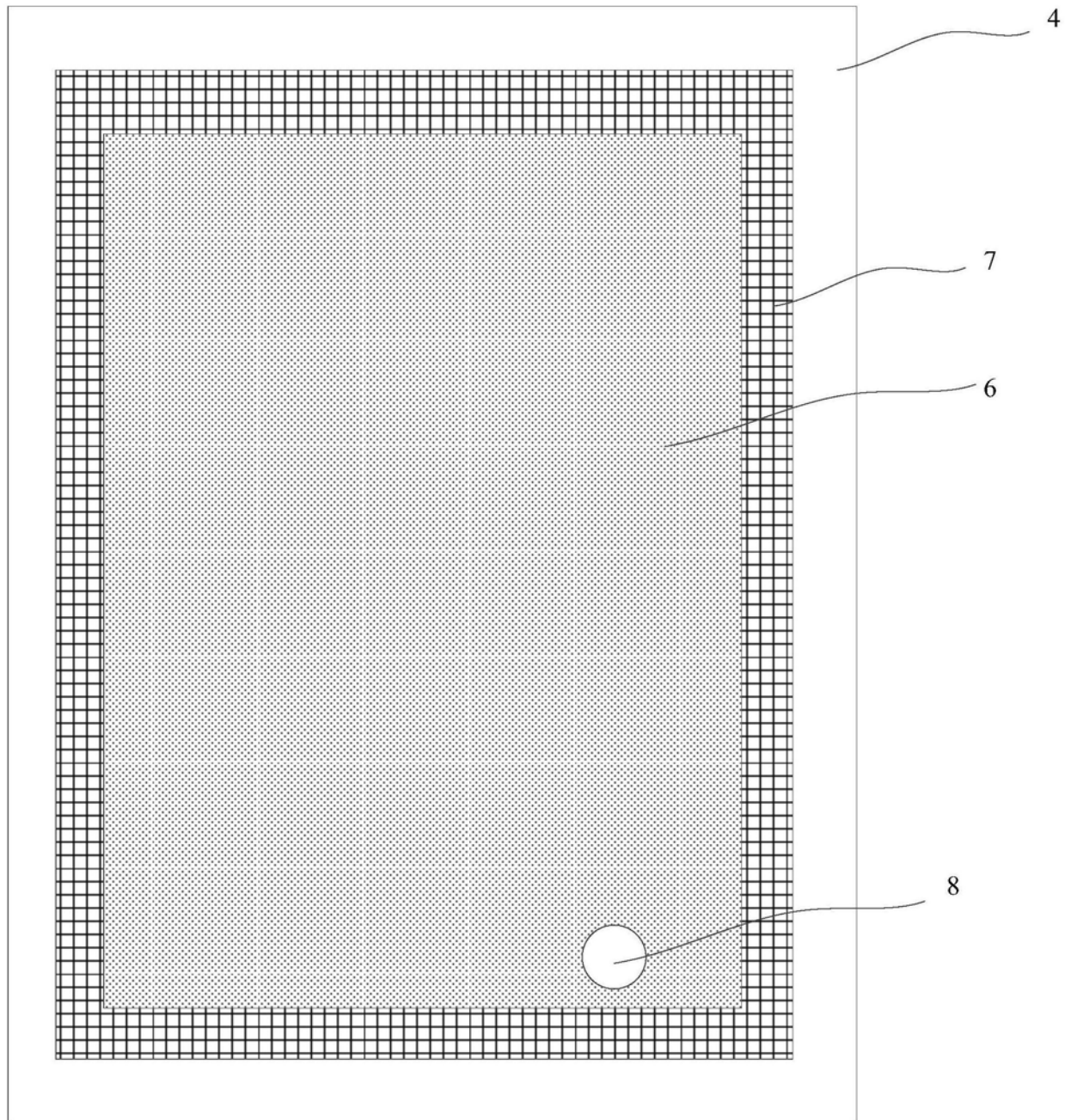


图10

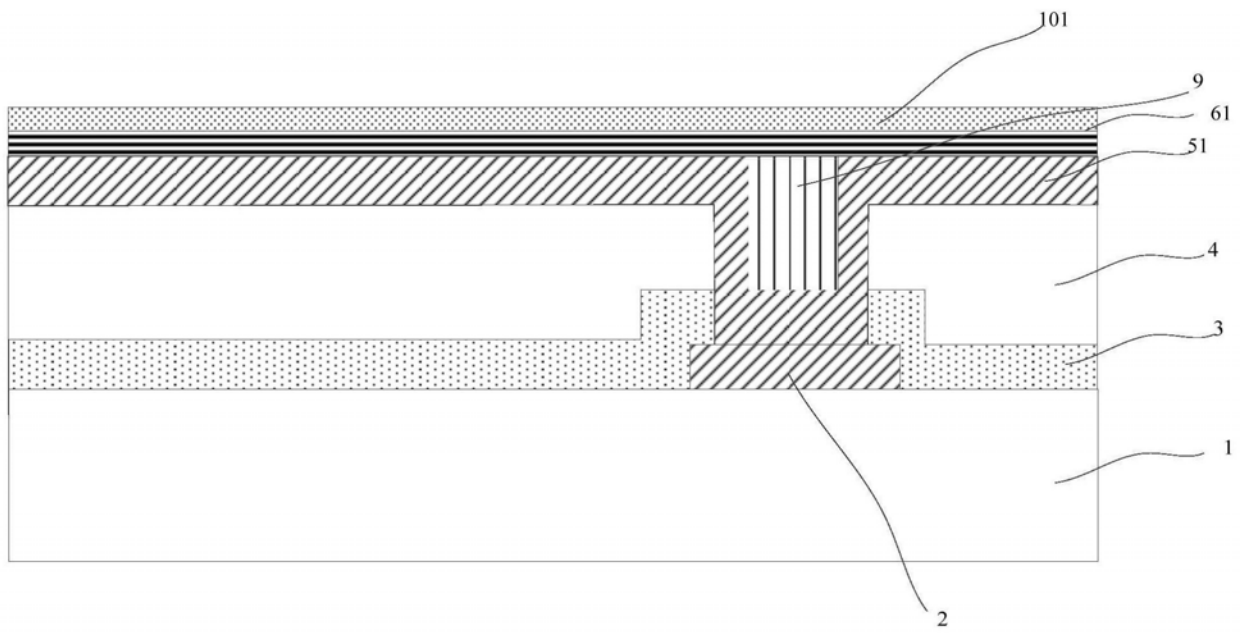


图11

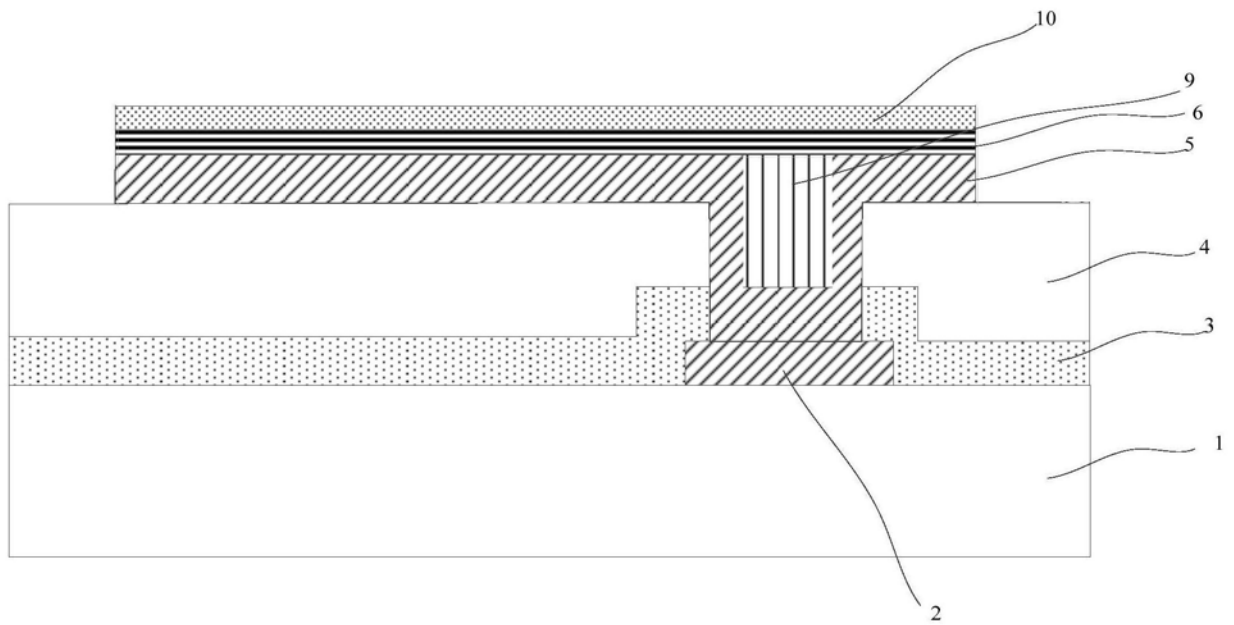


图12

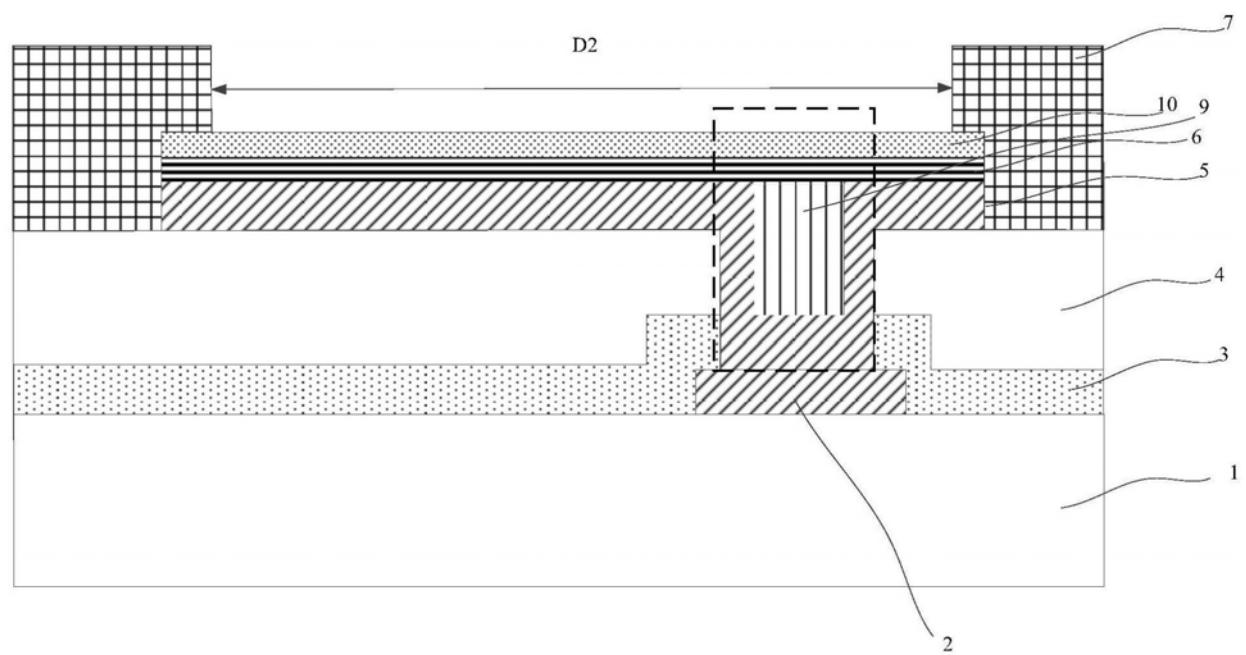


图13

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	CN111244326A	公开(公告)日	2020-06-05
申请号	CN202010075105.9	申请日	2020-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	张扬 周斌 丁远奎 宋嘉文 罗志文 王庆贺		
发明人	张扬 周斌 丁远奎 宋嘉文 罗志文 王庆贺		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L21/77		
代理人(译)	许静 张博		
外部链接	Espacenet SIPO		

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。OLED显示基板，包括位于衬底基板上的驱动薄膜晶体管、阳极、发光层和阴极，所述阳极与所述驱动薄膜晶体管之间间隔有绝缘层，所述阳极通过贯穿所述绝缘层的阳极过孔与所述驱动薄膜晶体管的输出电极连接，所述阳极远离所述衬底基板一侧的表面的段差小于阈值。本发明的技术方案能够提高OLED显示产品的像素开口率。

