



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111312753 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 201911201989.1

(22)申请日 2019.11.29

(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

申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 王东方 苏同上 李广耀 闫梁臣

(74)专利代理机构 北京正理专利代理有限公司
11257

代理人 付生辉

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

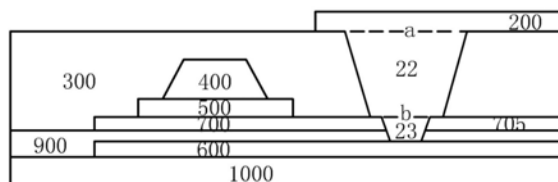
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

背板提高开口率的方法、制作方法、背板及显示面板

(57)摘要

本发明公开一种OLED背板提高开口率的方法,包括:在衬底上形成金属屏蔽层;缓冲层氧化物半导体层,氧化物半导体层与金属屏蔽层在衬底上的投影关系对应;贯穿氧化物半导体层形成开孔,露出缓冲层,开口将氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层;形成栅极绝缘层;形成栅极;形成层间介电层,覆盖栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和开孔;去除开孔上方的层间介电层形成第一接触孔并去除开孔中填充的层间介电层以及开孔下方的缓冲层形成第二接触孔,从而露出金属屏蔽层;在第二接触孔和第一接触孔中形成连接金属;在层间介电层上形成金属走线,与连接金属电连接。本发明提升了产品的开口率。



1. 一种OLED背板提高开口率的方法,其特征在于,包括:
在衬底上形成金属屏蔽层;
形成覆盖所述金属屏蔽层的缓冲层;
在所述缓冲层上形成氧化物半导体层,所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层在所述衬底上的投影关系对应;
贯穿所述氧化物半导体层形成开孔,露出所述缓冲层,所述开孔将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层;
在所述第一氧化物半导体层上形成栅极绝缘层;
在所述栅极绝缘层上形成栅极;
形成层间介电层,覆盖所述栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和所述开孔;
去除所述开孔上方的层间介电层形成第一接触孔并去除所述开孔中填充的层间介电层以及所述开孔下方的缓冲层形成第二接触孔,从而露出所述金属屏蔽层;
在所述第二接触孔和所述第一接触孔中形成连接金属;
在对应于所述第二氧化物半导体层的所述层间介电层上形成金属走线,与所述连接金属电连接。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,
所述第一接触孔和所述第二接触孔在垂直于所述衬底的截面均为倒梯形。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,
所述第一接触孔的所述截面的底边长度a不小于所述第二接触孔的所述截面的底边长度b。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,
 $0 \leq a-b \leq 10 \mu\text{m}$ 。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,其特征在于,
所述氧化物半导体层的材料包括IGZO、IZO或ITZO;
所述金属屏蔽层的材料包括ITO、Cu或Al。
6. 一种OLED背板的制作方法,其特征在于,包括:
在衬底上形成金属屏蔽层;
形成覆盖所述金属屏蔽层的缓冲层;
在所述缓冲层上形成氧化物半导体层,所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层在所述衬底上的投影关系对应;
贯穿所述氧化物半导体层形成开孔,露出所述缓冲层,所述开孔将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层;
在所述第一氧化物半导体层上形成栅极绝缘层;
在所述栅极绝缘层上形成栅极;
形成层间介电层,覆盖所述栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和所述开孔;
去除所述开孔上方的层间介电层形成第一接触孔并去除所述开孔中填充的层间介电层以及所述开孔下方的缓冲层形成第二接触孔,从而露出所述金属屏蔽层;

在所述第二接触孔和所述第一接触孔中形成连接金属；

在对应于所述第二氧化物半导体层的所述层间介电层上形成金属走线，与所述连接金属电连接，并且在对应于所述第一氧化物半导体层的所述层间介电层上形成源极和漏极；

形成平坦化层，覆盖所述源极、漏极、金属走线和连接金属；

在所述平坦化层上形成OLED阳极，与所述源极或漏极中的一个电连接。

7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，

所述第一接触孔和所述第二接触孔在垂直于所述衬底的截面均为倒梯形。

8. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，

所述第一接触孔的所述截面的底边长度不小于所述第二接触孔的所述截面的底边长度。

9. 一种OLED背板，其特征在于，包括

衬底；

在衬底上形成的金属屏蔽层；

覆盖所述金属屏蔽层的缓冲层；

在所述缓冲层上形成的氧化物半导体层，所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层在衬底上的投影关系对应；

贯穿所述氧化物半导体层形成的开孔，露出所述缓冲层，所述开孔将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层；

在所述第一氧化物半导体层上形成的栅极绝缘层；

在所述栅极绝缘层上形成的栅极；

层间介电层，覆盖所述栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和所述开孔；

去除所述开孔上方的层间介电层形成的第一接触孔和去除所述开孔中填充的层间介电层以及所述开孔下方的缓冲层形成的第二接触孔，从而露出所述金属屏蔽层；

在第二接触孔和第一接触孔中形成的连接金属；

在对应于第二氧化物半导体层的所述层间介电层上形成的金属走线，与所述连接金属电连接。

10. 根据权利要求9所述的OLED背板，其特征在于，

所述第一接触孔和所述第二接触孔在垂直于所述衬底的截面均为倒梯形。

11. 根据权利要求10所述的OLED背板，其特征在于，

所述第一接触孔的所述截面的底边长度不小于所述第二接触孔的所述截面的底边长度。

12. 根据权利要求9所述的OLED背板，其特征在于，还包括

在对应于第一氧化物半导体层的所述层间介电层上形成的源极和漏极，与所述金属走线同层设置；

平坦化层，覆盖所述源极、漏极、金属走线和连接金属。

在所述平坦化层上形成的OLED阳极，与所述源极或漏极中的一个电连接。

13. 一种OLED显示面板，其特征在于，包括

根据权利要求9-12中任一项所述的OLED背板；

在所述阳极上形成的OLED发光材料层和阴极；以及

封装层。

背板提高开口率的方法、制作方法、背板及显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域。更具体地，涉及一种背板提高开口率的方法、制作方法、背板及显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, 简称OLED)显示器因其具有自发光、轻薄、功耗低、高对比度、高色域、可实现柔性显示等优点,已被广泛地应用于包括电脑、手机等电子产品在内的各种电子设备中。

[0003] 其中,对于OLED背板而言,开口率作为衡量其优劣的重要参数之一,图1为一种现有OLED背板的截面图,如图1所示,包括衬底1000、形成在衬底上的金属屏蔽层600和存储电容的下极板800、覆盖金属屏蔽层600和下极板800的缓冲层900、形成在缓冲层上对应于金属屏蔽层600位置的第一氧化物半导体层700和对应于下极板800位置的第二氧化物半导体层705、在第一氧化物半导体层700上形成的栅极绝缘层500、在栅极绝缘层500上形成的栅极400、覆盖所述栅极400和第二氧化物半导体层705的层间介电层300、在层间介电层300上形成的金属走线200以及覆盖金属走线200的平坦化层100。本领域技术人员理解,图1仅仅示出OLED背板的局部,未示出与第一氧化物半导体层700电连接的源漏极。另外,作为背板,往往仅在平坦化层上做出OLED的阳极,这在图中也未示出。

[0004] 在上述结构中,为了避免金属屏蔽层600电压浮置,需要通过第一通孔11将第一氧化物半导体层700与金属屏蔽层600电连接,同时,也需要将金属走线200与下极板800通过第二通孔12电连接,从而构成三明治电容结构(即金属走线200-第二氧化物半导体层705-下极板800)。这样,就不得不使得通孔占据的面积显著增大,降低了开口率。

发明内容

[0005] 为了解决上述背景技术中所提出的技术问题,本发明第一方面提出了一种OLED背板提高开口率的方法,其特征在于,包括:

[0006] 在衬底上形成金属屏蔽层;

[0007] 形成覆盖所述金属屏蔽层的缓冲层;

[0008] 在所述缓冲层上形成氧化物半导体层,所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层在所述衬底上的投影关系对应;

[0009] 贯穿所述氧化物半导体层形成开孔,露出所述缓冲层,所述开口将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层;

[0010] 在所述第一氧化物半导体层上形成栅极绝缘层;

[0011] 在所述栅极绝缘层上形成栅极;

[0012] 形成层间介电层,覆盖所述栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和所述开孔;

[0013] 去除所述开孔上方的层间介电层形成第一接触孔并去除所述开孔中填充的层间

介电层以及所述开孔下方的缓冲层形成第二接触孔,从而露出所述金属屏蔽层;

[0014] 在所述第二接触孔和所述第一接触孔中形成连接金属;

[0015] 在对应于所述第二氧化物半导体层的所述层间介电层上形成金属走线,与所述连接金属电连接。

[0016] 可选地,所述第一接触孔和所述第二接触孔在垂直于所述衬底的截面均为倒梯形。

[0017] 可选地,所述第一接触孔的所述截面的底边长度a不小于所述第二接触孔的所述截面的底边长度b。

[0018] 可选地, $0 \leq a-b \leq 10 \mu\text{m}$ 。

[0019] 可选地,所述氧化物半导体层的材料包括IGZO、IZO或ITZO;

[0020] 所述金属屏蔽层的材料包括ITO、Cu或Al。

[0021] 本发明第二方面提出了一种OLED背板的制作方法,包括:

[0022] 在衬底上形成金属屏蔽层;

[0023] 形成覆盖所述金属屏蔽层的缓冲层;

[0024] 在所述缓冲层上形成氧化物半导体层,所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层在所述衬底上的投影关系对应;

[0025] 贯穿所述氧化物半导体层形成开孔,露出所述缓冲层,所述开孔将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层;

[0026] 在所述第一氧化物半导体层上形成栅极绝缘层;

[0027] 在所述栅极绝缘层上形成栅极;

[0028] 形成层间介电层,覆盖所述栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和所述开孔;

[0029] 去除所述开孔上方的层间介电层形成第一接触孔并去除所述开孔中填充的层间介电层以及所述开孔下方的缓冲层形成第二接触孔,从而露出所述金属屏蔽层;

[0030] 在所述第二接触孔和所述第一接触孔中形成连接金属;

[0031] 在对应于所述第二氧化物半导体层的所述层间介电层上形成金属走线,与所述连接金属电连接,并且在对应于所述第一氧化物半导体层的所述层间介电层上形成源极和漏极;

[0032] 形成平坦化层,覆盖所述源极、漏极、金属走线和连接金属;

[0033] 在所述平坦化层上形成OLED阳极,与所述源极或漏极中的一个电连接。

[0034] 可选地,

[0035] 所述第一接触孔和所述第二接触孔在垂直于所述衬底的截面均为倒梯形。

[0036] 可选地,所述第一接触孔的所述截面的底边长度不小于所述第二接触孔的所述截面的底边长度。

[0037] 本发明第三方面提出了一种OLED背板,包括

[0038] 衬底;

[0039] 在衬底上形成的金属屏蔽层;

[0040] 覆盖所述金属屏蔽层的缓冲层;

[0041] 在所述缓冲层上形成的氧化物半导体层,所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层

在衬底上的投影关系对应；

[0042] 贯穿所述氧化物半导体层形成的开孔，露出所述缓冲层，所述开孔将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层；

[0043] 在所述第一氧化物半导体层上形成的栅极绝缘层；

[0044] 在所述栅极绝缘层上形成的栅极；

[0045] 层间介电层，覆盖所述栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和所述开孔；

[0046] 去除所述开孔上方的层间介电层形成的第一接触孔和去除所述开孔中填充的层间介电层以及所述开孔下方的缓冲层形成的第二接触孔，从而露出所述金属屏蔽层；

[0047] 在第二接触孔和第一接触孔中形成的连接金属；

[0048] 在对应于第二氧化物半导体层的所述层间介电层上形成的金属走线，与所述连接金属电连接。

[0049] 可选地，所述第一接触孔和所述第二接触孔在垂直于所述衬底的截面均为倒梯形。

[0050] 可选地，所述第一接触孔的所述截面的底边长度不小于所述第二接触孔的所述截面的底边长度。

[0051] 可选地，还包括

[0052] 在对应于第一氧化物半导体层的所述层间介电层上形成的源极和漏极，与所述金属走线同层设置；

[0053] 平坦化层，覆盖所述源极、漏极、金属走线和连接金属。

[0054] 在所述平坦化层上形成的OLED阳极，与所述源极或漏极中的一个电连接。

[0055] 本发明第四方面提出了一种OLED显示面板，包括

[0056] 根据本发明第三方面提出的一种OLED背板；

[0057] 在所述阳极上形成的OLED发光材料层和阴极；以及

[0058] 封装层。

[0059] 本发明的有益效果如下：

[0060] 在本发明中，由于金属走线与连接金属电连接，金属屏蔽层可通过连接金属与所述金属走线电连接，在这里，金属屏蔽层可复用为下极板，因此构成三明治电容结构（即金属走线-氧化物半导体层-金属屏蔽层），并且由于第一接触孔、第二接触孔为套孔结构，因此，相对于图1所示的现有技术中的结构来说，本发明所述的方法能够减小通孔所占据的面积，相应的提高了OLED背板的开口率。

附图说明

[0061] 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。

[0062] 图1为一种现有OLED背板的截面图；

[0063] 图2示出本发明的第一个实施例提出的一种OLED背板提高开口率的方法的流程

图；

[0064] 图3-图5示出本实施例中的OLED背板的截面图；

[0065] 图6为本实施例中OLED背板的俯视图；

[0066] 图7示出本发明的另一个实施例提出的一种OLED背板的制作方法的流程图。

[0067] 图中：100、平坦化层；200、金属走线；300、层间介电层；400、栅极；500、栅极绝缘层；600、金属屏蔽层；700、第一氧化物半导体层；705、第二氧化物半导体层；800、下极板；900、缓冲层；1000、衬底；11、第一通孔；12、第二通孔；21、开孔；22、第一接触孔；23、第二接触孔。

具体实施方式

[0068] 为使本发明的、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。

[0069] 图1为一种现有OLED背板的截面图，如图1所示，包括衬底1000、形成在衬底上的金属屏蔽层600和存储电容的下极板800、覆盖金属屏蔽层600和下极板800的缓冲层900、形成在缓冲层上对应于金属屏蔽层600位置的第一氧化物半导体层700和对应于下极板800位置的第二氧化物半导体层705、在第一氧化物半导体层700上形成的栅极绝缘层500、在栅极绝缘层500上形成的栅极400、覆盖所述栅极400和第二氧化物半导体层705的层间介电层300、在层间介电层300上形成的金属走线200以及覆盖金属走线200的平坦化层100。本领域技术人员理解，图1仅仅示出OLED背板的局部，未示出与第一氧化物半导体层700电连接的源漏极。另外，作为背板，往往仅在平坦化层上做出OLED的阳极，这在图中也未示出。

[0070] 在上述结构中，为了避免金属屏蔽层600电压浮置，需要通过通孔11将第一氧化物半导体层700与金属屏蔽层600电连接，同时，也需要将金属走线200与下极板800通过通孔12电连接，从而构成三明治电容结构（即金属走线200-第二氧化物半导体层705-下极板800）。这样，就不得不使得通孔占据的面积显著增大，降低了开口率。

[0071] 为了解决上述问题，图2示出本发明的第一个实施例提出的一种OLED背板提高开口率的方法的流程图，如图2所示，所述方法包括：

[0072] S1、在衬底1000上形成金属屏蔽层600；

[0073] 在本实施例的具体示例中，在S1中，本实施例可首先通过沉积的方式在衬底1000上形成一层金属屏蔽层600，并采用构图工艺来形成如图3所示的图案化的金属屏蔽层600。

[0074] S2、形成覆盖所述金属屏蔽层600的缓冲层900；

[0075] 在本实施例的具体示例中，相应的，与上述步骤相似的是，本实施例可通过沉积的方式形成如图3所示的覆盖所述金属屏蔽层600的缓冲层900，缓冲层900的厚度范围可为2000-5000Å，缓冲层900的材料可选用SiO_x。

[0076] S3、在所述缓冲层900上形成氧化物半导体层，所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层600在所述衬底1000上的投影关系对应；

[0077] 在本实施例的具体示例中，与上述步骤相似的是，本实施例可通过沉积的方式在所述缓冲层900上形成一层氧化物半导体层，并通过构图工艺来形成如图2所示的图案化的氧化物半导体层，需要说明的是，在图3的示例中，氧化物半导体层与金属屏蔽层600在衬底1000上的投影关系相对应。

[0078] S4、贯穿所述氧化物半导体层形成开孔21，露出所述缓冲层900，所述开口将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层700和第二氧化物半导体层705；

[0079] 在本实施例的具体示例中，如图3所示，在缓冲层900上形成氧化物半导体层后，需要对氧化物半导体层进行相应的开孔21，露出所述缓冲层900，而此开孔21则相应的将氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层700和第二氧化物半导体层705。

[0080] S5、在所述第一氧化物半导体层700上形成栅极400绝缘层；

[0081] 在本实施例的具体示例中，与上述步骤相似的是，本实施例可通过沉积的方式在所述第一氧化物半导体层700上形成一层栅极400绝缘层，并通过构图工艺来形成如图4所示的图案化的栅极400绝缘层。

[0082] S6、在所述栅极400绝缘层上形成栅极400；

[0083] 在本实施例的具体示例中，与上述步骤相似的是，本实施例可通过沉积的方式在所述栅极400绝缘层上形成栅极400，并通过构图工艺来形成如图4所示的图案化的栅极400。

[0084] S7、形成层间介电层300，覆盖所述栅极400、第一氧化物半导体层700、第二氧化物半导体层705和所述开孔21；

[0085] 在本实施例的具体示例中，如图4所示，与上述步骤相似的是，本实施例可通过沉积的方式形成一层层间介电层300，所述层间介电层300覆盖所述栅极400、第一氧化物半导体层700、第二氧化物半导体层705和所述开孔21。

[0086] S8、去除所述开孔21上方的层间介电层300形成第一接触孔22并去除所述开孔21中填充的层间介电层300以及所述开孔21下方的缓冲层900形成第二接触孔23，从而露出所述金属屏蔽层600；

[0087] 在本实施例的具体示例中，如图5所示，可通过刻蚀的工艺方法来去除所述开孔21上方的层间介电层300，从而形成相应的第一接触孔22，并去除所述开孔21中填充的层间介电层300以及所述开孔21下方的缓冲层900形成相应的第二接触孔23，从而露出所述金属屏蔽层600。

[0088] 在这里，刻蚀的工艺步骤具体可为：首先在层间介电层300上涂覆一层光刻胶，并对光刻胶进行掩膜曝光并显影，在与开孔21相对应的位置形成完全曝光区域从而暴露出层间介电层300，而在其他位置则形成未曝光区域保留光刻胶，以形成光刻胶层，以光刻胶层为掩膜采用湿刻或干刻的工艺方法来对开孔21上方的层间介电层300进行第一次刻蚀，从而能够将层间介电层300的完全曝光区域的部分全部刻蚀掉，形成相应的第一接触孔22，接着，当刻蚀到接近氧化物半导体层时，由于氧化物半导体层预先形成有开孔21以露出所述缓冲层900，因此，可通过干刻的工艺方法去除开孔21中填充的层间介电层300以及开孔21下方的缓冲层900来形成相应的第二接触孔23。

[0089] 由于氧化物半导体层的材料一般选用耐干刻刻蚀的氧化物半导体材料，因此，在采用干刻的工艺方法来形成第二接触孔23时，为了保证在对缓冲层900的干刻过程中，成功去除开孔21下方的缓冲层900，需要预先对氧化物半导体层进行相应的开口。

[0090] 需要说明的是，在对开孔21上方的层间介电层300进行刻蚀时，可采用湿刻或干刻的工艺方法形成第一接触孔22，而在去除所述开孔21中填充的层间介电层300以及所述开孔21下方的缓冲层900来形成第二接触孔23时，为了保证在刻蚀的过程中，避免氧化物半导

体层被破坏,因此,需要采用干刻的工艺方法来进行刻蚀,在本实施例的一个优选的实施方式中,采用湿刻转干刻的方式来分别形成第一接触孔22以及第二接触孔23,这种方式能够减少刻蚀时间,从而减少产品的不良率。

[0091] S9、在所述第二接触孔23和所述第一接触孔22中形成连接金属;

[0092] 在本实施例的具体示例中,可通过沉积或打印的工艺方法在第二接触孔23以及第一接触孔22内形成连接金属,从而能够使得氧化物半导体层与金属屏蔽层600进行电连接。

[0093] S10、在对应于所述第二氧化物半导体层705的所述层间介电层300上形成金属走线200,与所述连接金属电连接。

[0094] 如图5以及图6所示,在本实施例的具体示例中,由于金属走线200与连接金属电连接,金属屏蔽层600可通过连接金属与所述金属走线200电连接,在这里,金属屏蔽层600可复用为下极板800,因此构成三明治电容结构(即金属走线200-第二氧化物半导体层705-金属屏蔽层600),而在本实施例中,由于第一接触孔22、第二接触孔23为套孔结构,因此,相对于图1所示的现有技术中的结构来说,本实施例所述的方法能够减小通孔所占据的面积,相应的提高了OLED背板的开口率。

[0095] 在本实施例的一些可选地实现方式中,所述第一接触孔22和所述第二接触孔23在垂直于所述衬底1000的截面均为倒梯形。

[0096] 需要说明的是,第一接触孔22和第二接触孔23垂直于衬底1000的截面形状不仅限于倒梯形,在这里,若采用沉积的工艺方法在第二接触孔23以及第一接触孔22内形成连接金属时,倒梯形的孔有利于连接金属的沉积,从而保证通过连接金属能够将氧化物半导体层和金属屏蔽层600可靠电连接,以及将连接金属和金属屏蔽层600可靠电连接;而若采用打印的工艺方法在第二接触孔23以及第一接触孔22中打印液态金属的方式形成连接金属的情况下,则对第一接触孔22以及第二接触孔23垂直于衬底1000的截面形状没有限制。

[0097] 在本实施例的一些可选地实现方式中,所述第一接触孔22的所述截面的底边长度a不小于所述第二接触孔23的所述截面的底边长度b。

[0098] 需要说明的是,在本实施例中,为了保证能够形成套孔结构,在设计第二接触孔23时,所述第一接触孔22的所述截面的底边长度a需要不小于所述第二接触孔23的所述截面的底边长度b,其具体的,可设定为, $0 \leq a-b \leq 10\mu\text{m}$,优选地,第一接触孔22的所述截面的底边长度也可设定为比第二接触孔23的所述截面的底边长度不小于 $0.4-4\mu\text{m}$ 。

[0099] 在本实施例的一些可选地实现方式中,所述氧化物半导体层的材料包括IGZO、IZO或ITZO,所述金属屏蔽层600的材料包括ITO、Cu或Al。

[0100] 需要说明的是,金属屏蔽层600的材料可以为ITO等透明导电材料,也可以为Cu或Al等金属导电材料,而当本实施例中的OLED的背光为蓝光时,金属屏蔽层600的材料可选用ITO。

[0101] 图7示出本发明的另一个实施例提出的一种OLED背板的制作方法的流程图,如图7所示,包括:

[0102] 在衬底1000上形成金属屏蔽层600;

[0103] 形成覆盖所述金属屏蔽层600的缓冲层900;

[0104] 在所述缓冲层900上形成氧化物半导体层,所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层600在所述衬底1000上的投影关系对应;

- [0105] 贯穿所述氧化物半导体层形成开孔21,露出所述缓冲层900,所述开孔21将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层700和第二氧化物半导体层705;
- [0106] 在所述第一氧化物半导体层700上形成栅极400绝缘层;
- [0107] 在所述栅极400绝缘层上形成栅极400;
- [0108] 形成层间介电层300,覆盖所述栅极400、第一氧化物半导体层700、第二氧化物半导体层705和所述开孔21;
- [0109] 去除所述开孔21上方的层间介电层300形成第一接触孔22并去除所述开孔21中填充的层间介电层300以及所述开孔21下方的缓冲层900形成第二接触孔23,从而露出所述金属屏蔽层600;
- [0110] 在所述第二接触孔23和所述第一接触孔22中形成连接金属;
- [0111] 在对应于所述第二氧化物半导体层705的所述层间介电层300上形成金属走线200,与所述连接金属电连接,并且在对应于所述第一氧化物半导体层700的所述层间介电层300上形成源极和漏极;
- [0112] 形成平坦化层100,覆盖所述源极、漏极、金属走线200和连接金属;
- [0113] 在所述平坦化层100上形成OLED阳极,与所述源极或漏极中的一个电连接。
- [0114] 在本实施例的一些可选地实现方式中,所述第一接触孔22和所述第二接触孔23在垂直于所述衬底1000的截面均为倒梯形。
- [0115] 在本实施例的一些可选地实现方式中,所述第一接触孔22的所述截面的底边长度不小于所述第二接触孔23的所述截面的底边长度。
- [0116] 本发明的又一个实施例提出的一种OLED背板,所述OLED背板包括:
- [0117] 衬底1000;
- [0118] 在衬底1000上形成的金属屏蔽层600;
- [0119] 覆盖所述金属屏蔽层600的缓冲层900;
- [0120] 在所述缓冲层900上形成的氧化物半导体层,所述氧化物半导体层与所述金属屏蔽层600在衬底1000上的投影关系对应;
- [0121] 贯穿所述氧化物半导体层形成的开孔21,露出所述缓冲层900,所述开孔21将所述氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层700和第二氧化物半导体层705;
- [0122] 在所述第一氧化物半导体层700上形成的栅极400绝缘层;
- [0123] 在所述栅极400绝缘层上形成的栅极400;
- [0124] 层间介电层300,覆盖所述栅极400、第一氧化物半导体层700、第二氧化物半导体层705和所述开孔21;
- [0125] 去除所述开孔21上方的层间介电层300形成的第一接触孔22和去除所述开孔21中填充的层间介电层300以及所述开孔21下方的缓冲层900形成的第二接触孔23,从而露出所述金属屏蔽层600;
- [0126] 在第二接触孔23和第一接触孔22中形成的连接金属;
- [0127] 在对应于第二氧化物半导体层705的所述层间介电层300上形成的金属走线200,与所述连接金属电连接。
- [0128] 在本实施例的一些可选地实现方式中,所述第一接触孔22和所述第二接触孔23在垂直于所述衬底1000的截面均为倒梯形。

[0129] 在本实施例的一些可选地实现方式中,所述第二接触孔23的所述截面的底边长度大于所述第一接触孔22的所述截面的底边长度。

[0130] 在本实施例的一些可选地实现方式中,包括

[0131] 在对应于第一氧化物半导体层700的所述层间介电层300上形成的源极和漏极,与所述金属走线200同层设置;

[0132] 平坦化层100,覆盖所述源极、漏极、金属走线200和连接金属。

[0133] 在所述平坦化层100上形成的OLED阳极,与所述源极或漏极中的一个电连接。

[0134] 本发明的再一个实施例提出一种OLED显示面板,包括

[0135] 上述实施例中提出的所述的OLED背板;

[0136] 在所述阳极上形成的OLED发光材料层和阴极;以及

[0137] 封装层。

[0138] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

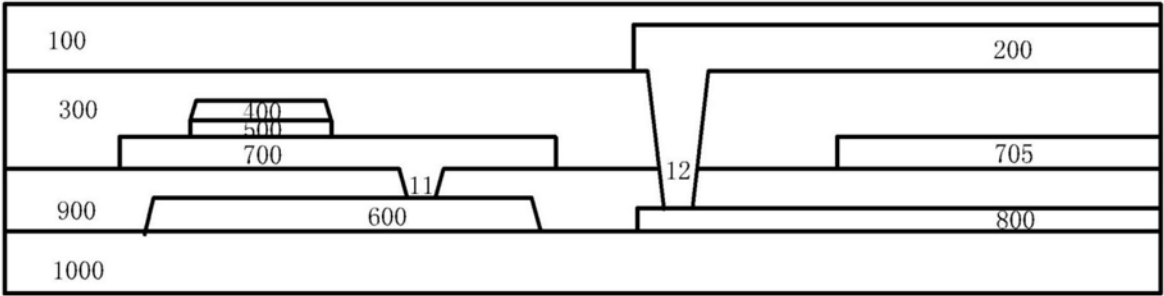


图1

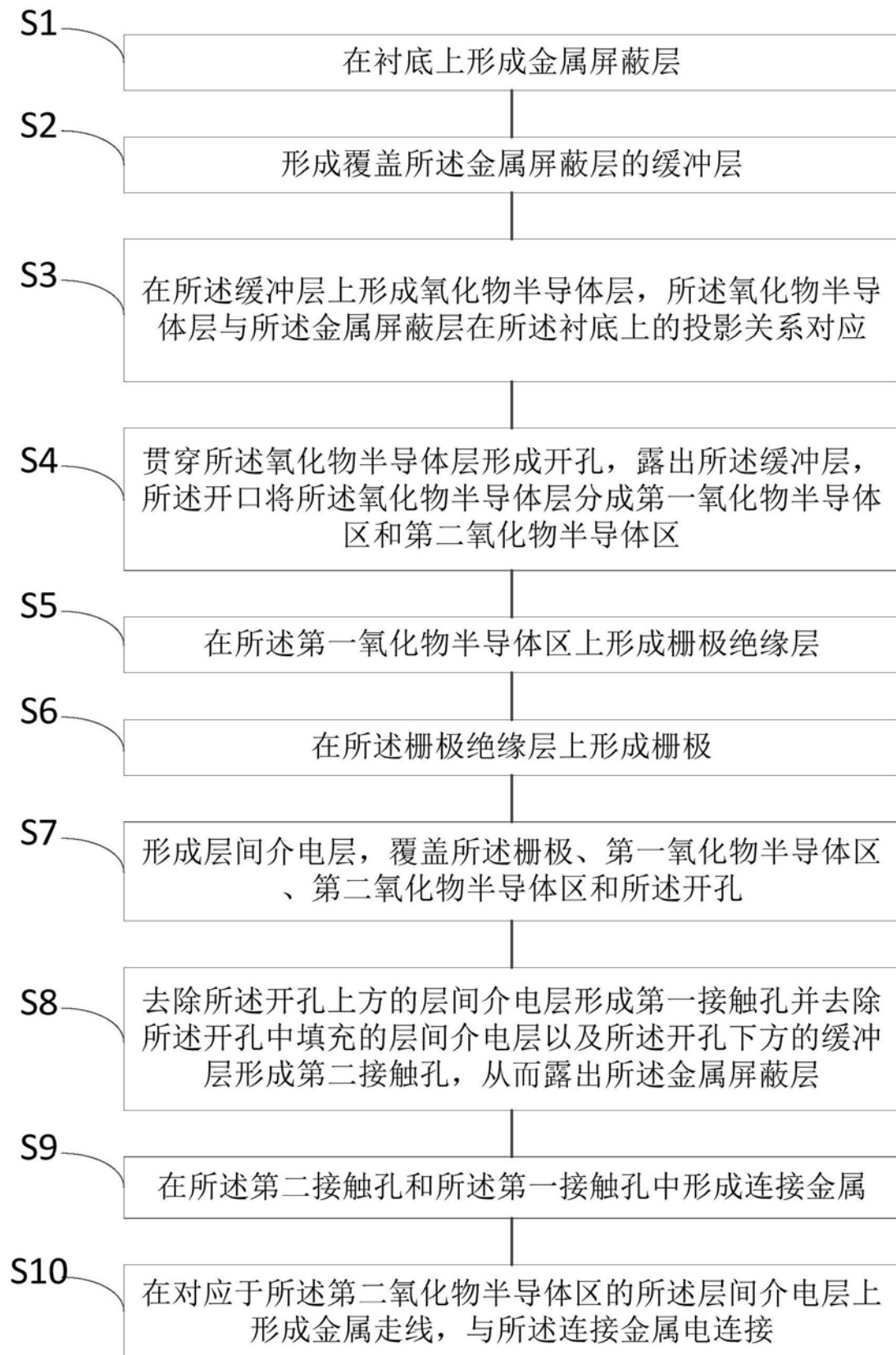


图2

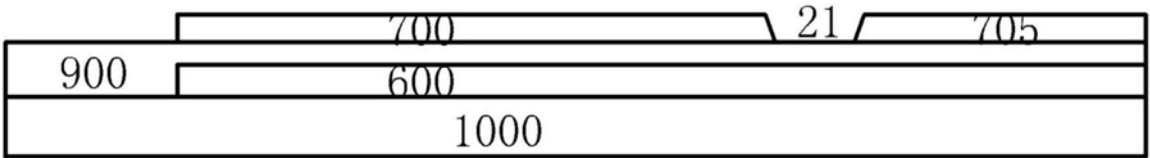


图3

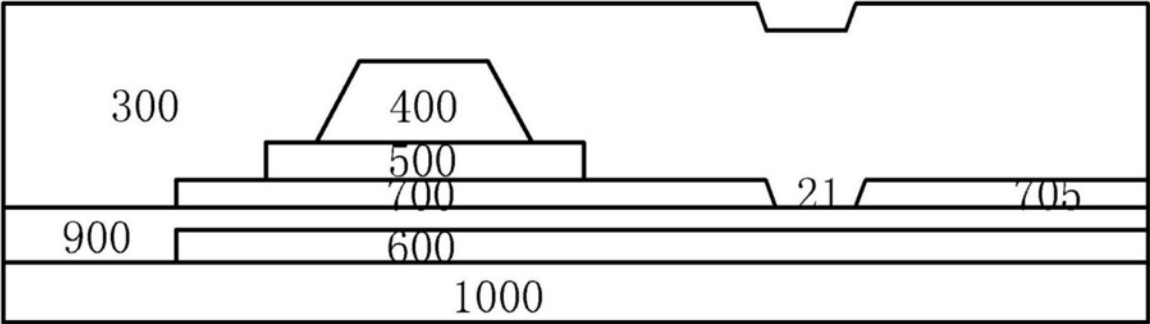


图4

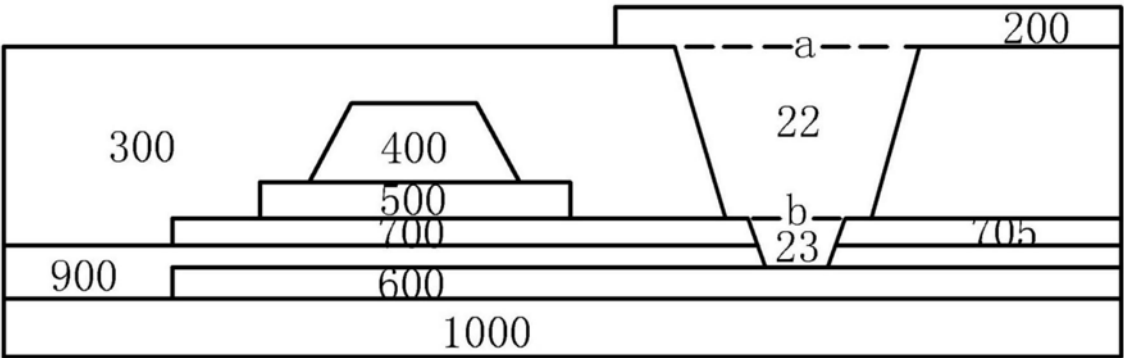


图5

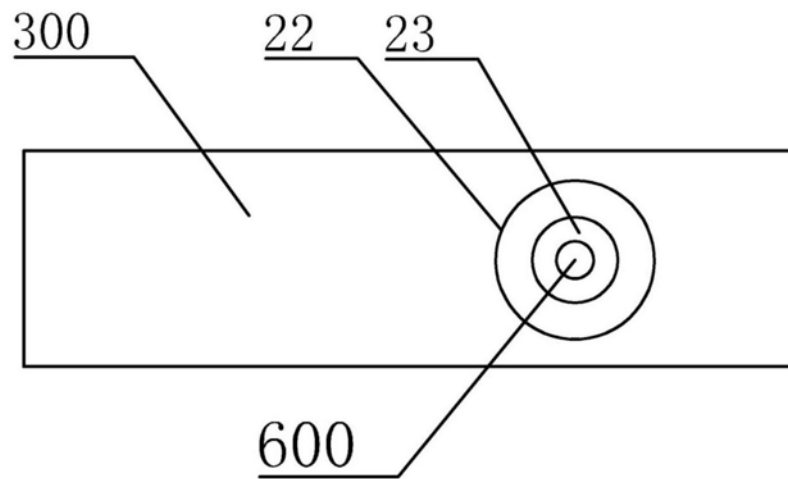


图6

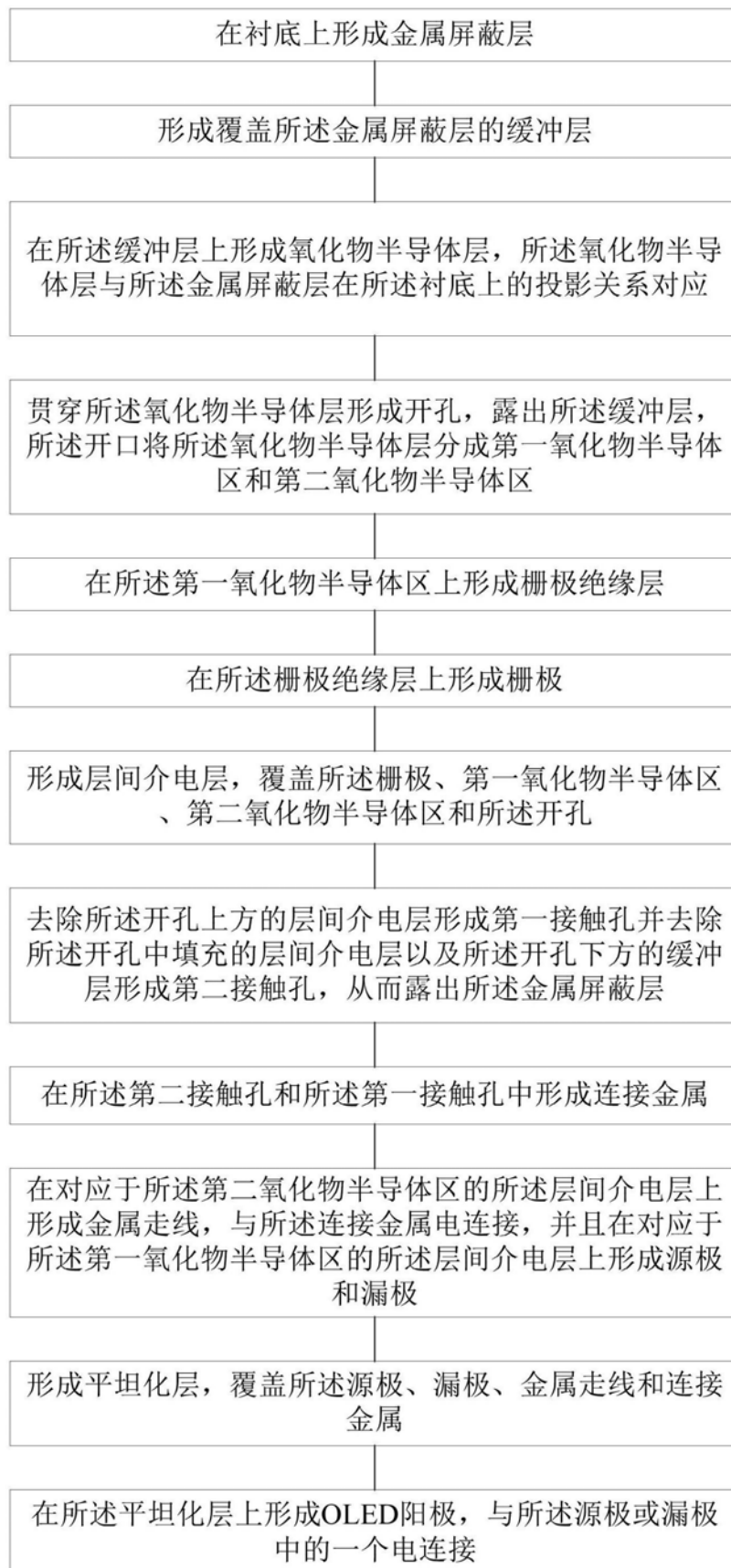


图7

专利名称(译)	背板提高开口率的方法、制作方法、背板及显示面板		
公开(公告)号	CN111312753A	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN201911201989.1	申请日	2019-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	王东方 苏同上 李广耀 闫梁臣		
发明人	王东方 苏同上 李广耀 闫梁臣		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
代理人(译)	付生辉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种OLED背板提高开口率的方法，包括：在衬底上形成金属屏蔽层；缓冲层氧化物半导体层，氧化物半导体层与金属屏蔽层在衬底上的投影关系对应；贯穿氧化物半导体层形成开孔，露出缓冲层，开口将氧化物半导体层分成第一氧化物半导体层和第二氧化物半导体层；形成栅极绝缘层；形成栅极；形成层间介电层，覆盖栅极、第一氧化物半导体层、第二氧化物半导体层和开孔；去除开孔上方的层间介电层形成第一接触孔并去除开孔中填充的层间介电层以及开孔下方的缓冲层形成第二接触孔，从而露出金属屏蔽层；在第二接触孔和第一接触孔中形成连接金属；在层间介电层上形成金属走线，与连接金属电连接。本发明提升了产品的开口率。

