

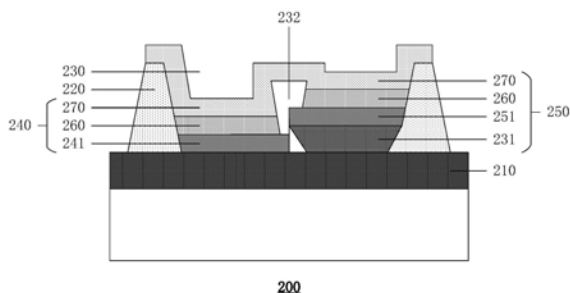


(43)申请公布日 2019.05.03

H01L 27/32(2006.01)

权利要求书2页 说明书9页 附图7页

本发明提供有机发光显示面板、装置和有机发光显示面板的制造方法。有机发光显示面板包括平坦化层、位于平坦化层上的像素定义层；像素定义层设置有多个像素开口区；各像素开口区包括相邻的第一有机发光区域和第二有机发光区域；第一有机发光区域包括依次设置于平坦化层上的第一甲电极、有机材料层和乙电极；第二有机发光区域包括依次设置于平坦化层上的第一绝缘层、第二甲电极、有机材料层和乙电极；第一甲电极、第二甲电极电性绝缘。在本发明中，第一有机发光区域、第二有机发光区域相邻，第一甲电极与第二甲电极在平行于平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米，以使像素开口区的像素开口率较高并且有机发光显示面板的显示分辨率较高。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板包括平坦化层、位于所述平坦化层上的像素定义层;

所述像素定义层设置有多多个像素开口区;

各所述像素开口区包括相邻的第一有机发光区域和第二有机发光区域;

所述第一有机发光区域包括依次设置于所述平坦化层上的第一甲电极、有机材料层和乙电极;

所述第二有机发光区域包括依次设置于所述平坦化层上的第一绝缘层、第二甲电极、所述有机材料层和所述乙电极;

所述第一甲电极、所述第二甲电极电性绝缘。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一甲电极通过对第一甲电极层的图案化形成,所述第二甲电极通过对第二甲电极层的图案化形成,所述第二甲电极层形成于图案化的所述第一甲电极层上。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一甲电极、所述第二甲电极通过对甲电极层的图案化和对图案化的所述甲电极层的刻蚀形成。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一绝缘层的膜厚大于所述第一甲电极的膜厚。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一绝缘层的膜厚与所述第一甲电极的膜厚之差大于等于0纳米并且小于等于50纳米。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一绝缘层具有第一倒梯形剖面,所述第一倒梯形剖面包括远离所述平坦化层的第一底边、靠近所述平坦化层的第二底边,所述第一底边的边长大于所述第二底边的边长。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一倒梯形剖面包括第一斜边、第二斜边,所述第一斜边与所述第一底边之间的夹角大于等于30度并且小于等于50度,所述第二斜边与所述第一底边之间的夹角大于等于30度并且小于等于50度。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述像素开口区包括第一隔离柱,所述第一隔离柱隔离所述第一有机发光区域的所述有机材料层、所述第二有机发光区域的所述有机材料层,所述第一隔离柱在平行于所述平坦化层的方向上的宽度大于等于1微米并且小于等于5微米。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一隔离柱位于所述第一甲电极与所述第二甲电极之间。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,各所述像素开口区还包括第三有机发光区域,所述第三有机发光区域紧邻所述第一有机发光区域或者紧邻所述第二有机发光区域;

所述第三有机发光区域包括依次设置于所述平坦化层上的第二绝缘层、第三甲电极、所述有机材料层和所述乙电极;

所述第二绝缘层的膜厚大于所述第一绝缘层的膜厚;

所述第三甲电极、所述第一甲电极电性绝缘,所述第三甲电极、所述第二甲电极电性绝缘。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板包

括像素驱动电路,所述像素驱动电路包括存储电容器;

所述存储电容器包括第一电极、绝缘介质、第二电极,所述第一电极位于所述第二电极与所述平坦化层之间,所述绝缘介质位于所述第一电极与所述第二电极之间;

所述第二有机发光区域在所述平坦化层上的投影覆盖所述第一电极在所述平坦化层上的投影。

12.根据权利要求1至11中任何一项所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一甲电极与所述第二甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米;

或者,所述第三甲电极与所述第一甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米,所述第三甲电极与所述第二甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米。

13.一种有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置包括权利要求1至12中任何一项所述的有机发光显示面板。

14.一种根据权利要求1所述的有机发光显示面板的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括:

形成所述第一绝缘层于所述平坦化层上;

通过沉积形成第一甲电极层于所述第一绝缘层、所述平坦化层上;

通过对所述第一甲电极层的图案化形成所述第一甲电极于所述平坦化层上;

通过沉积形成第二甲电极层于所述第一绝缘层、图案化的所述第一甲电极层上;

通过对所述第二甲电极层的图案化形成所述第二甲电极于所述第一绝缘层上。

15.一种根据权利要求1所述的有机发光显示面板的制造方法,其特征在于,所述制造方法包括:

形成所述第一绝缘层于所述平坦化层上;

通过沉积形成甲电极层于所述第一绝缘层、所述平坦化层上;

通过对所述甲电极层的图案化形成所述第一甲电极于所述平坦化层上并且形成所述第二甲电极于所述第一绝缘层上;

通过对图案化的所述甲电极层的刻蚀分离所述第一甲电极、所述第二甲电极。

16.根据权利要求14或15所述的制造方法,其特征在于,所述第一甲电极与所述第二甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米。

## 有机发光显示面板、装置和有机发光显示面板的制造方法

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及有机发光显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板、显示装置和显示面板的制造方法。

### 【背景技术】

[0002] 目前,显示技术渗透到了人们日常生活的各个方面,相应地,越来越多的材料和技术被用于显示屏。当今,主流的显示屏主要有液晶显示屏以及有机发光二极管显示屏。其中,由于有机发光二极管(OLED,Organic Light-Emitting Diode)显示屏的自发光性能,相比于液晶显示屏省去了最耗能的背光模组,因此具有更节能的优点;另外,有机发光二极管显示屏还具有柔性可弯折的特点,通过采用柔性基板,在柔性基板上依次形成的多个导电层,包括薄膜晶体管驱动阵列层、阳极层、有机发光层、阴极层,以及薄膜封装层,使得OLED显示屏具有优良的可弯折性能。

[0003] 另外,为了更进一步提升显示画面的精细化,有机发光显示技术中提高分辨率、缩小像素尺寸越来越成为当前技术的关注热点。

### 【发明内容】

[0004] 本发明提供一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置和一种有机发光显示面板的制造方法。

[0005] 一方面,本发明提供一种有机发光显示面板,所述有机发光显示面板包括平坦化层、位于所述平坦化层上的像素定义层;

[0006] 所述像素定义层设置有多像素开口区;

[0007] 各所述像素开口区包括相邻的第一有机发光区域和第二有机发光区域;

[0008] 所述第一有机发光区域包括依次设置于所述平坦化层上的第一甲电极、有机材料层和乙电极;

[0009] 所述第二有机发光区域包括依次设置于所述平坦化层上的第一绝缘层、第二甲电极、所述有机材料层和所述乙电极;

[0010] 所述第一甲电极、所述第二甲电极电性绝缘。

[0011] 可选地,所述第一甲电极通过对第一甲电极层的图案化形成,所述第二甲电极通过对第二甲电极层的图案化形成,所述第二甲电极层形成于图案化的所述第一甲电极层上。

[0012] 可选地,所述第一甲电极、所述第二甲电极通过对甲电极层的图案化和对图案化的所述甲电极层的刻蚀形成。

[0013] 可选地,所述第一绝缘层的膜厚大于所述第一甲电极的膜厚。

[0014] 可选地,所述第一绝缘层的膜厚与所述第一甲电极的膜厚之差大于等于0纳米并且小于等于50纳米。

[0015] 可选地,所述第一绝缘层具有第一倒梯形剖面,所述第一倒梯形剖面包括远离所

述平坦化层的第一底边、靠近所述平坦化层的第二底边,所述第一底边的边长大于所述第二底边的边长。

[0016] 可选地,所述第一倒梯形剖面包括第一斜边、第二斜边,所述第一斜边与所述第一底边之间的夹角大于等于30度并且小于等于50度,所述第二斜边与所述第一底边之间的夹角大于等于30度并且小于等于50度。

[0017] 可选地,所述像素开口区包括第一隔离柱,所述第一隔离柱隔离所述第一有机发光区域的所述有机材料层、所述第二有机发光区域的所述有机材料层,所述第一隔离柱在平行于所述平坦化层的方向上的宽度大于等于1微米并且小于等于5微米。

[0018] 可选地,所述第一隔离柱位于所述第一甲电极与所述第二甲电极之间。

[0019] 可选地,各所述像素开口区还包括第三有机发光区域,所述第三有机发光区域紧邻所述第一有机发光区域或者紧邻所述第二有机发光区域;

[0020] 所述第三有机发光区域包括依次设置于所述平坦化层上的第二绝缘层、第三甲电极、所述有机材料层和所述乙电极;

[0021] 所述第二绝缘层的膜厚大于所述第一绝缘层的膜厚;

[0022] 所述第三甲电极、所述第一甲电极电性绝缘,所述第三甲电极、所述第二甲电极电性绝缘。

[0023] 可选地,所述有机发光显示面板包括像素驱动电路,所述像素驱动电路包括存储电容器;

[0024] 所述存储电容器包括第一电极、绝缘介质、第二电极,所述第一电极位于所述第二电极与所述平坦化层之间,所述绝缘介质位于所述第一电极与所述第二电极之间;

[0025] 所述第二有机发光区域在所述平坦化层上的投影覆盖所述第一电极在所述平坦化层上的投影。

[0026] 可选地,所述第一甲电极与所述第二甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米;

[0027] 或者,所述第三甲电极与所述第一甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米,所述第三甲电极与所述第二甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米。

[0028] 另一方面,本发明提供一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括所述有机发光显示面板。

[0029] 再一方面,本发明提供一种有机发光显示面板的制造方法,所述制造方法包括:

[0030] 形成所述第一绝缘层于所述平坦化层上;

[0031] 通过沉积形成第一甲电极层于所述第一绝缘层、所述平坦化层上;

[0032] 通过对所述第一甲电极层的图案化形成所述第一甲电极于所述平坦化层上;

[0033] 通过沉积形成第二甲电极层于所述第一绝缘层、图案化的所述第一甲电极层上;

[0034] 通过对所述第二甲电极层的图案化形成所述第二甲电极于所述第一绝缘层上。

[0035] 再一方面,本发明提供一种有机发光显示面板的制造方法,所述制造方法包括:

[0036] 形成所述第一绝缘层于所述平坦化层上;

[0037] 通过沉积形成甲电极层于所述第一绝缘层、所述平坦化层上;

[0038] 通过对所述甲电极层的图案化形成所述第一甲电极于所述平坦化层上并且形成

所述第二甲电极于所述第一绝缘层上；

[0039] 通过对图案化的所述甲电极层的刻蚀分离所述第一甲电极、所述第二甲电极。

[0040] 可选地，所述第一甲电极与所述第二甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米。

[0041] 在本发明中，所述有机发光显示面板的各所述像素开口区包括所述第一有机发光区域、所述第二有机发光区域等多个有机发光区域，所述像素开口区中有机发光区域的数量较多，所述有机发光显示面板的显示分辨率较高；所述第一有机发光区域包括所述第一甲电极，所述第二有机发光区域包括所述第一绝缘层、所述第二甲电极，当所述第一有机发光区域、所述第二有机发光区域相邻时，所述第一甲电极设置于所述平坦化层上，所述第一绝缘层设置于所述平坦化层上，所述第二甲电极设置于所述第一绝缘层上，以使所述第一甲电极、所述第二甲电极电性绝缘，避免所述第一有机发光区域、所述第二有机发光区域相互干扰；所述第一有机发光区域、所述第二有机发光区域相邻，所述第一甲电极与所述第二甲电极在平行于所述平坦化层的方向上的间距基本上为零，以使所述像素开口区的像素开口率较高并且所述有机发光显示面板的显示分辨率较高。

### 【附图说明】

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例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它的附图。

[0043] 图1是现有技术中有机发光显示面板100的剖面示意图；

[0044] 图2是本发明实施例一种有机发光显示面板200的剖面示意图；

[0045] 图3是本发明实施例一种有机发光显示面板200的制造的过程示意图；

[0046] 图4是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的制造的过程示意图；

[0047] 图5是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的剖面示意图；

[0048] 图6是本发明实施例一种有机发光显示面板200的平面示意图；

[0049] 图7是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的平面示意图；

[0050] 图8是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的平面示意图；

[0051] 图9是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的剖面示意图；

[0052] 图10是本发明实施例一种有机发光显示装置300的平面示意图；

[0053] 图11是本发明实施例一种有机发光显示面板的制造方法400的流程示意图；

[0054] 图12是本发明实施例另一种有机发光显示面板的制造方法500的流程示意图。

### 【具体实施方式】

[0055] 为了更好的理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0056] 应当明确，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0057] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制

本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0058] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0059] 应当理解，尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述装置，但这些装置不应限于这些术语。这些术语仅用来将装置彼此区分开。例如，在不脱离本发明实施例范围的情况下，第一装置也可以被称为第二装置，类似地，第二装置也可以被称为第一装置。

[0060] 图1是现有技术中有机发光显示面板100的剖面示意图。

[0061] 如图1所示，在现有技术中，有机发光显示面板100包括平坦化层110、像素定义层120、多个像素开口区130，各像素开口区130包括一个有机发光区域140，有机发光区域140包括甲电极141、有机材料层150和乙电极160。其中，有机发光显示面板100的各像素开口区130包括一个有机发光区域140，像素开口区130中有机发光区域的数量较少，有机发光显示面板100的显示分辨率较低。

[0062] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种有机发光显示面板、一种有机发光显示装置和一种有机发光显示面板的制造方法。

[0063] 图2是本发明实施例一种有机发光显示面板200的剖面示意图。

[0064] 如图2所示，在本发明实施例中，有机发光显示面板200包括平坦化层210、位于平坦化层210上的像素定义层220；

[0065] 像素定义层220设置有多多个像素开口区230；

[0066] 各像素开口区230包括相邻的第一有机发光区域240和第二有机发光区域250；

[0067] 第一有机发光区域240包括依次设置于平坦化层210上的第一甲电极241、有机材料层260和乙电极270；

[0068] 第二有机发光区域250包括依次设置于平坦化层210上的第一绝缘层231、第二甲电极251、有机材料层260和乙电极270；

[0069] 第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘。

[0070] 在本发明实施例中，有机发光显示面板200的各像素开口区230包括第一有机发光区域240、第二有机发光区域250等多个有机发光区域，像素开口区230中有机发光区域的数量较多，有机发光显示面板200的显示分辨率较高；第一有机发光区域240包括第一甲电极241，第二有机发光区域250包括第一绝缘层231、第二甲电极251，当第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相邻时，第一甲电极241设置于平坦化层210上，第一绝缘层231设置于平坦化层210上，第二甲电极251设置于第一绝缘层231上，以使第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘，避免第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相互干扰；第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相邻，第一甲电极241与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零，以使像素开口区230的像素开口率较高并且有机发光显示面板200的显示分辨率较高。而现有技术中，考虑到电极层的曝光和刻蚀工艺的极限，同时避免两个电极之间短路，两电极之间的最近距离不能低于 $5\mu\text{m}$ ，二本申请可以通过设置第一绝缘层，使得第一甲电极241与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基

本为零。

[0071] 示例性的,本实施例中,为顶发射型有机发光显示面板。第一甲电极241和第二甲电极251为阳极,乙电极270为阴极。阳极为全反射电极,阴极半反半透电极,有机材料层260发射的光线一部分直接从阴极出射,一部分由全反射阳极反射后从阴极出射。

[0072] 图3是本发明实施例一种有机发光显示面板200的制造的过程示意图。

[0073] 如图3所示,在本发明实施例中,第一甲电极241通过对第一甲电极层的图案化形成,第二甲电极251通过对第二甲电极层的图案化形成,第二甲电极层形成于图案化的第一甲电极层上。

[0074] 在本发明实施例中,首先,形成第一绝缘层231于平坦化层210上;然后,通过沉积形成第一甲电极层于第一绝缘层231、平坦化层210上;然后,通过对第一甲电极层的图案化形成第一甲电极241于平坦化层210上;然后,通过沉积形成第二甲电极层于第一绝缘层231、图案化的第一甲电极层上;然后,通过对第二甲电极层的图案化形成第二甲电极251于第一绝缘层231上。第一甲电极241在通过对第一甲电极层的图案化形成后,设置于平坦化层210上;第二甲电极251在通过对第二甲电极层的图案化形成后,设置于第一绝缘层231上;第一绝缘层231设置于平坦化层210上;这样使得第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘,并且使得第一甲电极241与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零。

[0075] 图4是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的制造的过程示意图。

[0076] 如图4所示,在本发明实施例中,第一甲电极241、第二甲电极251通过对甲电极层的图案化和对图案化的甲电极层的刻蚀形成。

[0077] 在本发明实施例中,首先,形成第一绝缘层231于平坦化层210上;然后,通过沉积形成甲电极层于第一绝缘层231、平坦化层210上;然后,通过对甲电极层的图案化形成第一甲电极241于平坦化层210上并且形成第二甲电极251于第一绝缘层231上;然后,通过对图案化的甲电极层的刻蚀分离第一甲电极241、第二甲电极251。第一甲电极241在通过对甲电极层的图案化和对图案化的甲电极层的刻蚀形成后,设置于平坦化层210上;第二甲电极251在通过对甲电极层的图案化和对图案化的甲电极层的刻蚀形成后,设置于第一绝缘层231上;第一绝缘层231设置于平坦化层210上;这样使得第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘,并且使得第一甲电极241与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零。

[0078] 如图2所示,在本发明实施例中,第一绝缘层231的膜厚大于第一甲电极241的膜厚。

[0079] 在本发明实施例中,第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相邻,第一甲电极241设置于平坦化层210上,第一绝缘层231设置于平坦化层210上,第二甲电极251设置于第一绝缘层231上,当第一绝缘层231的膜厚大于第一甲电极241的膜厚时,第一甲电极241、第二甲电极251在垂直于平坦化层210的方向上相离,这样使得第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘,并且使得第一甲电极241、第二甲电极251的电性绝缘良好。

[0080] 如图2所示,在本发明实施例中,第一绝缘层231的膜厚大于第一甲电极241的膜厚,第一绝缘层231的膜厚与第一甲电极241的膜厚之差大于等于0纳米并且小于等于50纳米。



[0081] 在本发明实施例中,一方面,第一绝缘层231的膜厚与第一甲电极241的膜厚之差大于等于0纳米,第一甲电极241、第二甲电极251在垂直于平坦化层210的方向上未交叠,第一甲电极241、第二甲电极251的电性绝缘较好;另一方面,第一绝缘层231的膜厚与第一甲电极241的膜厚之差小于等于50纳米,第一绝缘层231的厚度并未过大,第二有机发光区域250中的膜层的厚度并未过大。

[0082] 如图2所示,在本发明实施例中,第一绝缘层231具有第一倒梯形剖面,第一倒梯形剖面包括远离平坦化层210的第一底边、靠近平坦化层210的第二底边,第一底边的边长大于第二底边的边长。

[0083] 在本发明实施例中,第一绝缘层231具有第一倒梯形剖面,第一倒梯形剖面包括第一底边、第二底边、第一斜边、第二斜边,第一底边与第二底边基本上平行,第一斜边、第二斜边在第一底边与第二底边之间;第一斜边、第二斜边通过刻蚀速率不均匀的刻蚀形成,当刻蚀时,第一底边附近的刻蚀速率较小,第二底边附近的刻蚀速率较大;示例性的,可以将第一绝缘层231制备为梯度浓度,这样在刻蚀的时候由于浓度的差异可以使得第一绝缘层231靠近平坦化层210的一侧刻蚀速度比较快,原理平坦化层210的一侧刻蚀速度慢,这样形成倒梯形剖面。在沉积形成第一甲电极层或者第二甲电极层或者甲电极层于第一绝缘层231上后,第一甲电极层或者第二甲电极层或者甲电极层的材料不会在第一斜边或者第二斜边上;第一绝缘层231的第一倒梯形剖面的第一斜边或者第二斜边处电性绝缘,确保第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘。进一步的,为了确保第一甲电极241和第二甲电极251在此处电性绝缘,可以进一步的第一甲电极241和第二甲电极251相邻的边缘进行刻蚀,以确保其电性绝缘。

[0084] 如图2所示,在本发明实施例中,第一倒梯形剖面包括第一斜边、第二斜边,第一斜边与第一底边之间的夹角大于等于30度并且小于等于50度,第二斜边与第一底边之间的夹角大于等于30度并且小于等于50度。

[0085] 在本发明实施例中,一方面,第一斜边与第一底边之间的夹角小于等于50度并且第二斜边与第一底边之间的夹角小于等于50度,使得第一甲电极层或者第二甲电极层或者甲电极层的材料未沉积于第一斜边或者第二斜边上;另一方面,第一斜边与第一底边之间的夹角大于等于30度并且第二斜边与第一底边之间的夹角大于等于30度,第一斜边或者第二斜边具有足够的强度、不会坍塌。

[0086] 如图2所示,在本发明实施例中,像素开口区230包括第一隔离柱232,第一隔离柱232隔离第一有机发光区域240的有机材料层260、第二有机发光区域250的有机材料层260,第一隔离柱232在平行于平坦化层210的方向上的宽度大于等于1微米并且小于等于5微米。

[0087] 在本发明实施例中,一方面,第一隔离柱232在平行于平坦化层210的方向上的宽度小于等于5微米,第一有机发光区域240的有机材料层260与

[0088] 第二有机发光区域250的有机材料层260在平行于平坦化层210的方向上的间距较小,以使像素开口区230的像素开口率较高并且有机发光显示面板200的显示分辨率较高;另一方面,第一隔离柱232在平行于平坦化层210的方向上的宽度大于等于1微米,确保第一隔离柱232隔离第一有机发光区域240的有机材料层260、第二有机发光区域250的有机材料层260。

[0089] 如图2所示,在本发明实施例中,第一隔离柱232位于第一甲电极241与第二甲电极

251之间。

[0090] 在本发明实施例中,第一隔离柱232不但隔离第一有机发光区域240的有机材料层260、第二有机发光区域250的有机材料层260,而且在第一甲电极241与第二甲电极251之间隔绝第一甲电极241、第二甲电极251,使得第一甲电极241、第二甲电极251的电性绝缘较好。由于有机材料层260的材料具备载流子传输的能力,一定程度上是可以导电的。因此在形成第一甲电极241和第二甲电极251之后直接形成有机材料层260时两者无法完全的绝缘。本实施例设置第一隔离柱232使用与第一绝缘层231类似的上宽下窄的倒梯形设计,隔离有机材料层260。图5是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的剖面示意图。

[0091] 如图5所示,在本发明实施例中,各像素开口区230还包括第三有机发光区域280,第三有机发光区域280紧邻第一有机发光区域240或者紧邻第二有机发光区域250;

[0092] 第三有机发光区域280包括依次设置于平坦化层210上的第二绝缘层233、第三甲电极281、有机材料层260和乙电极270;

[0093] 第二绝缘层233的膜厚大于第一绝缘层231的膜厚;

[0094] 第三甲电极281、第一甲电极241电性绝缘,第三甲电极281、第二甲电极251电性绝缘。

[0095] 在本发明实施例中,当第三有机发光区域280紧邻第一有机发光区域240时,第三甲电极281设置于第二绝缘层233上,第二绝缘层233设置于平坦化层210上,第一甲电极241设置于平坦化层210上,以使第三甲电极281、第一甲电极241电性绝缘,避免第三有机发光区域280、第一有机发光区域240相互干扰;当第三有机发光区域280紧邻第二有机发光区域250时,第三甲电极281设置于第二绝缘层233上,第二绝缘层233设置于平坦化层210上,第二甲电极251设置于第一绝缘层231上,第一绝缘层231设置于平坦化层210上,第二绝缘层233的膜厚大于第一绝缘层231的膜厚,以使第三甲电极281、第二甲电极251电性绝缘,避免第三有机发光区域280、第二有机发光区域250相互干扰;另外,第三甲电极281与第一甲电极241在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零,第三甲电极281与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零,以使像素开口区230的像素开口率较高并且有机发光显示面板200的显示分辨率较高。在本申请的另一个实施例中,如图8所示,当一个像素开口区中包括奇数个有机发光区域时,仅设置第一有机发光区域240和第二有机发光区域250的时候就会出现第一有机发光区域240和第一有机发光区域240相邻或者第二有机发光区域250和第二有机发光区域250相邻的情况发生,这样会使得相邻的有机发光区域必须设置较大的间距保证电性绝缘。例如:如果图8中的第三有机发光区域280是第一有机发光区域240的时候就会有第一有机发光区域240和第一有机发光区域240相邻的情况发生。因此,本实施例设置第三有机发光区域和第二绝缘层233,第二绝缘层233的膜厚大于第一绝缘层231的膜厚,使得同一开口包括的有机发光区域为奇数时,各有机发光区域之间在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零,增加开口率,提升分辨率。

[0096] 图6是本发明实施例一种有机发光显示面板200的平面示意图;图7是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的平面示意图;图8是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的平面示意图。

[0097] 如图6所示,在本发明实施例中,像素开口区230具有矩形的表面,像素开口区230包括二个第一有机发光区域240、二个第二有机发光区域250,第一有机发光区域240具有矩

形的表面,第二有机发光区域250具有矩形的表面,第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相间排列。

[0098] 如图7所示,在本发明实施例中,像素开口区230具有六边形的表面,像素开口区230包括三个第一有机发光区域240、三个第二有机发光区域250,第一有机发光区域240具有三角形的表面,第二有机发光区域250具有三角形的表面,第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相间排列。

[0099] 如图8所示,在本发明实施例中,像素开口区230具有三角形的表面,像素开口区230包括一个第一有机发光区域240、一个第二有机发光区域250、一个第三有机发光区域280,第一有机发光区域240具有三角形的表面,第二有机发光区域250具有梯形的表面,第三有机发光区域280具有梯形的表面,第一有机发光区域240、第二有机发光区域250、第三有机发光区域280相邻排列。

[0100] 图9是本发明实施例另一种有机发光显示面板200的剖面示意图。

[0101] 如图9所示,在本发明实施例中,有机发光显示面板200包括像素驱动电路,像素驱动电路包括存储电容器290;存储电容器290包括第一电极291、绝缘介质292、第二电极293,第一电极291位于第二电极293与平坦化层210之间,绝缘介质292位于第一电极291与第二电极293之间;第二有机发光区域250在平坦化层210上的投影覆盖第一电极291在平坦化层210上的投影。

[0102] 在本发明实施例中,存储电容器290的第一电极291设置于第二有机发光区域250与有机发光显示面板200的衬底基板之间,并未设置于第一有机发光区域240与有机发光显示面板200的衬底基板之间,第二有机发光区域250与存储电容器290之间的平坦化层210凸出,第一甲电极241、第二甲电极251在垂直于平坦化层210的方向上的间距较大,使得第一甲电极241、第二甲电极251的电性绝缘较好。

[0103] 在本发明实施例中,第一甲电极241与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上等于0纳米;或者,第三甲电极281与第一甲电极241在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上等于0纳米,第三甲电极281与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上等于0纳米。这样使得像素开口区230的像素开口率较高并且有机发光显示面板200的显示分辨率较高。

[0104] 图10是本发明实施例一种有机发光显示装置300的平面示意图。

[0105] 如图10所示,在本发明实施例中,有机发光显示装置300包括有机发光显示面板200。有机发光显示装置300是智能手机、平板电视等电子装置。有机发光显示面板200如上所述,不再赘述。

[0106] 图11是本发明实施例一种有机发光显示面板的制造方法400的流程示意图。

[0107] 如图11和图3所示,在本发明实施例中,一种有机发光显示面板的制造方法400包括:

[0108] 步骤S401,形成第一绝缘层231于平坦化层210上;

[0109] 步骤S402,通过沉积形成第一甲电极层于第一绝缘层231、平坦化层210上;

[0110] 步骤S403,通过对第一甲电极层的图案化形成第一甲电极241于平坦化层210上;

[0111] 步骤S404,通过沉积形成第二甲电极层于第一绝缘层231、图案化的第一甲电极层上;

[0112] 步骤S405,通过对第二甲电极层的图案化形成第二甲电极251于第一绝缘层231上。

[0113] 有机发光显示面板的制造方法400用于制造有机发光显示面板200。

[0114] 在本发明实施例中,第一甲电极241形成于平坦化层210上,第一绝缘层231形成于平坦化层210上,第二甲电极251形成于第一绝缘层231上,以使第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘,避免第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相互干扰;第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相邻,第一甲电极241与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零,以使像素开口区230的像素开口率较高并且有机发光显示面板200的显示分辨率较高。

[0115] 图12是本发明实施例另一种有机发光显示面板的制造方法500的流程示意图。

[0116] 如图12所示,在本发明实施例中,一种有机发光显示面板的制造方法500包括:

[0117] 步骤S501,形成第一绝缘层231于平坦化层210上;

[0118] 步骤S502,通过沉积形成甲电极层于第一绝缘层231、平坦化层210上;

[0119] 步骤S503,通过对甲电极层的图案化形成第一甲电极241于平坦化层210上并且形成第二甲电极251于第一绝缘层231上;

[0120] 步骤S504,通过对图案化的甲电极层的刻蚀分离第一甲电极241、第二甲电极251。

[0121] 有机发光显示面板的制造方法500用于制造有机发光显示面板200。

[0122] 在本发明实施例中,第一甲电极241形成于平坦化层210上,第一绝缘层231形成于平坦化层210上,第二甲电极251形成于第一绝缘层231上,以使第一甲电极241、第二甲电极251电性绝缘,避免第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相互干扰;第一有机发光区域240、第二有机发光区域250相邻,第一甲电极241与第二甲电极251在平行于平坦化层210的方向上的间距基本上为零,以使像素开口区230的像素开口率较高并且有机发光显示面板200的显示分辨率较高。

[0123] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

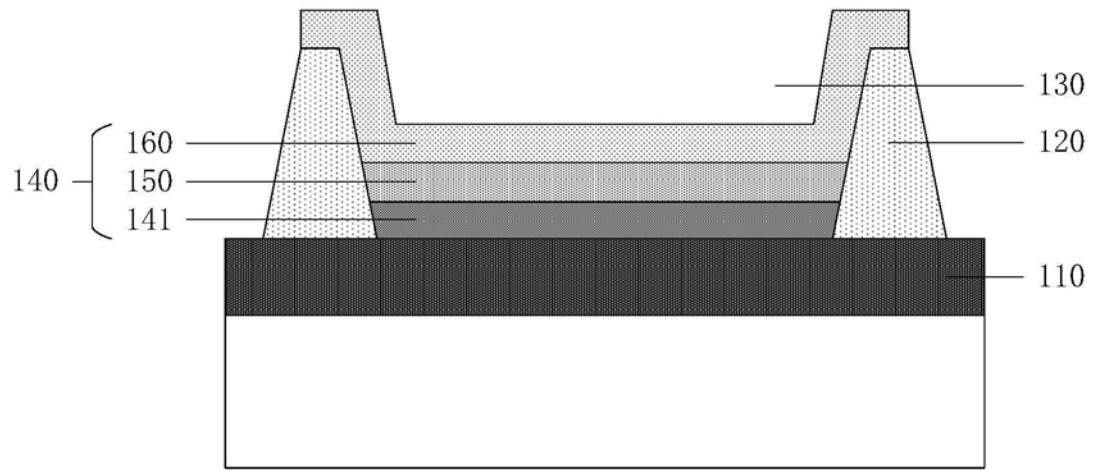
**100**

图1

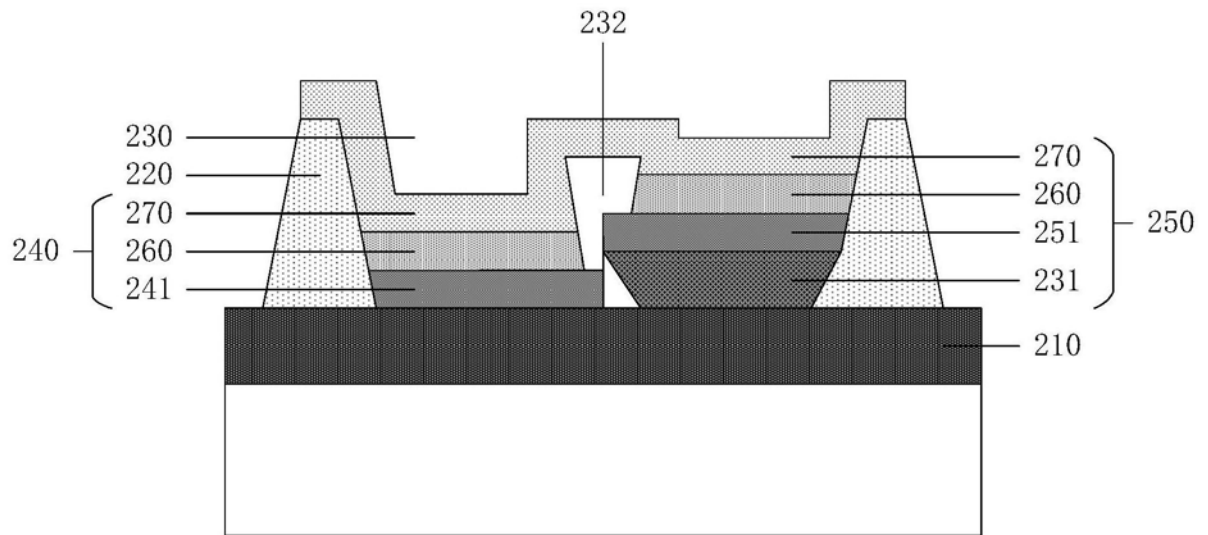
**200**

图2

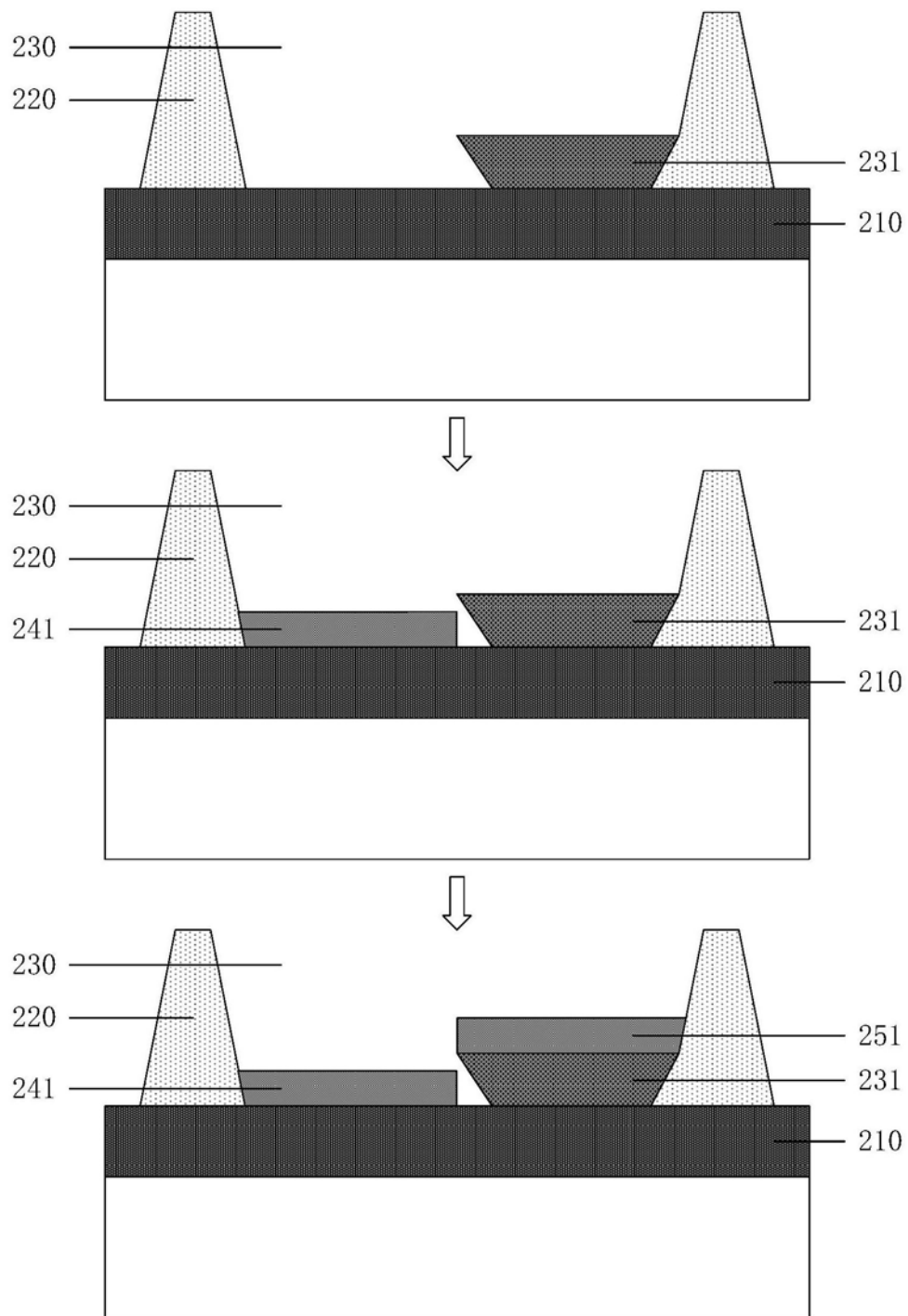


图3

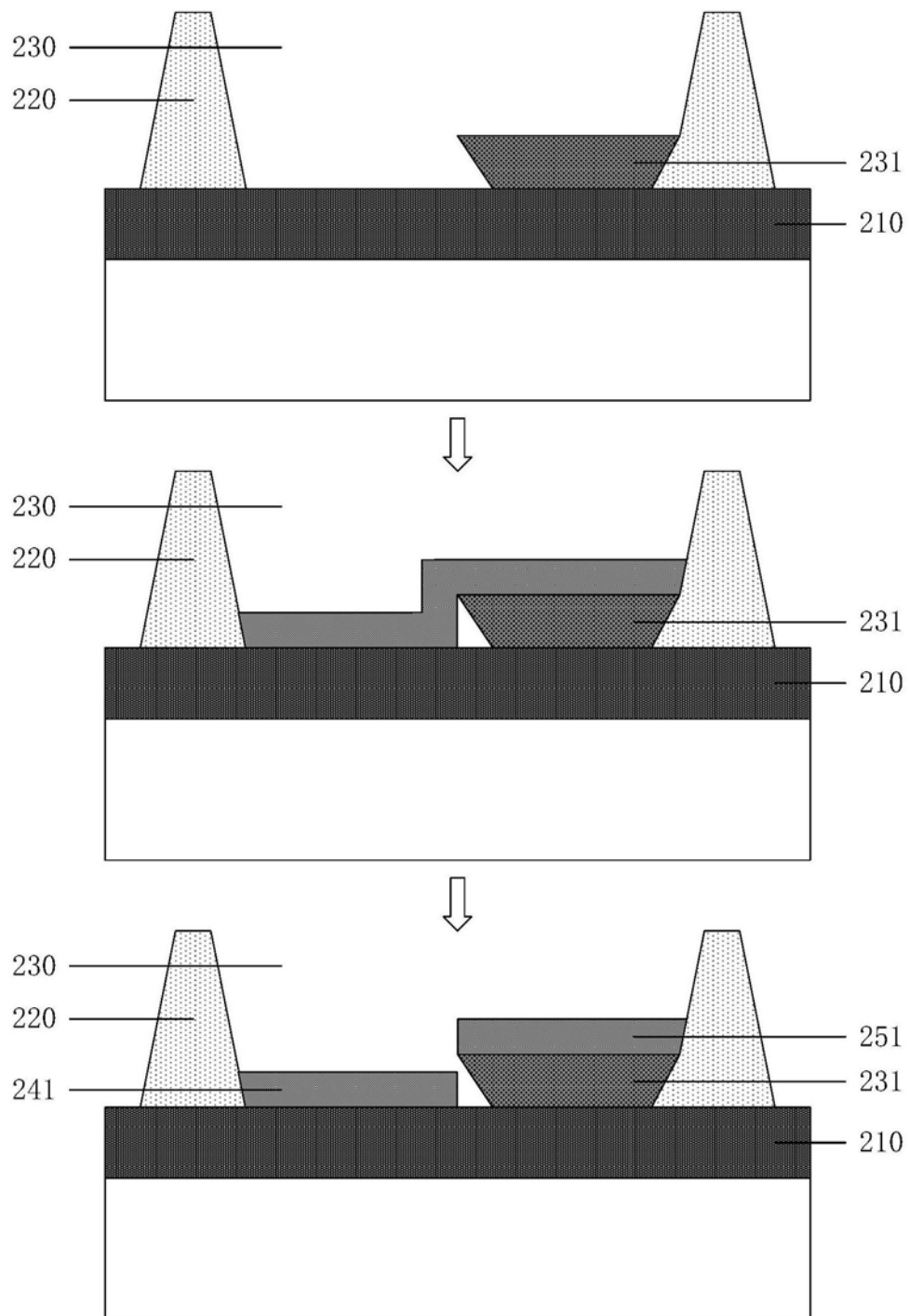


图4

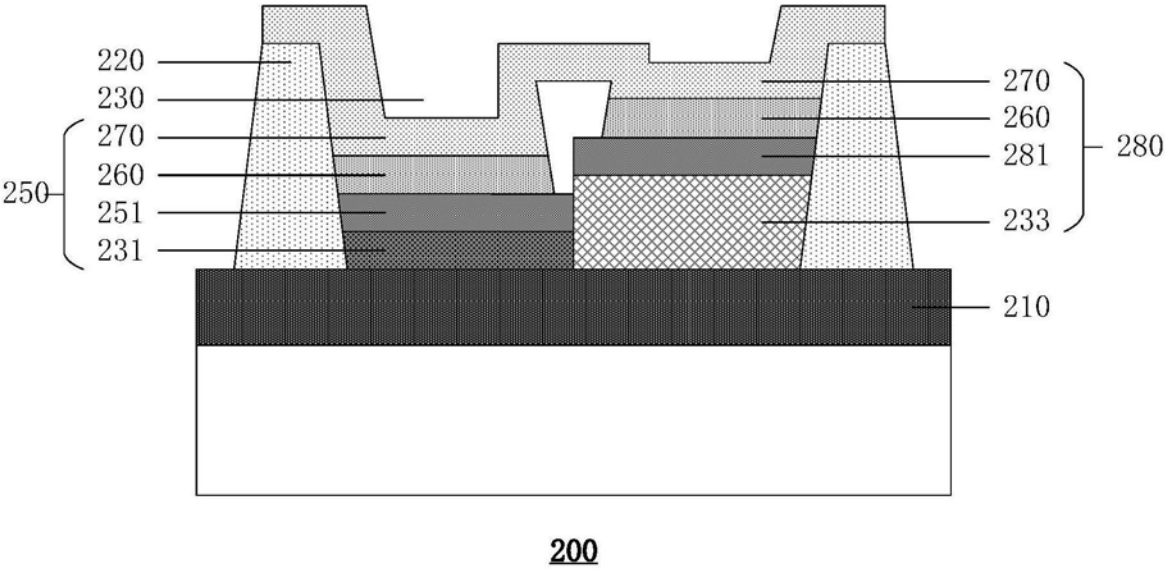


图5

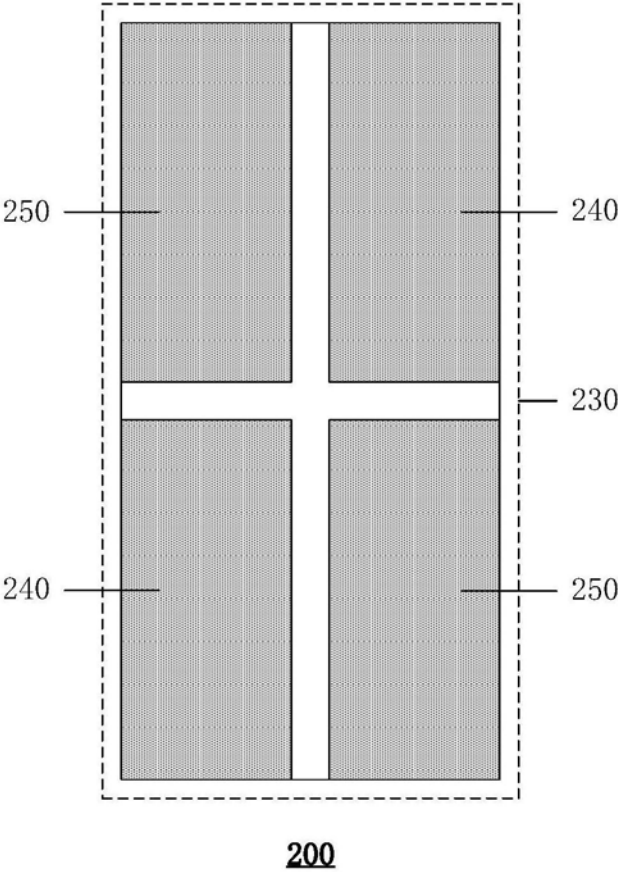


图6



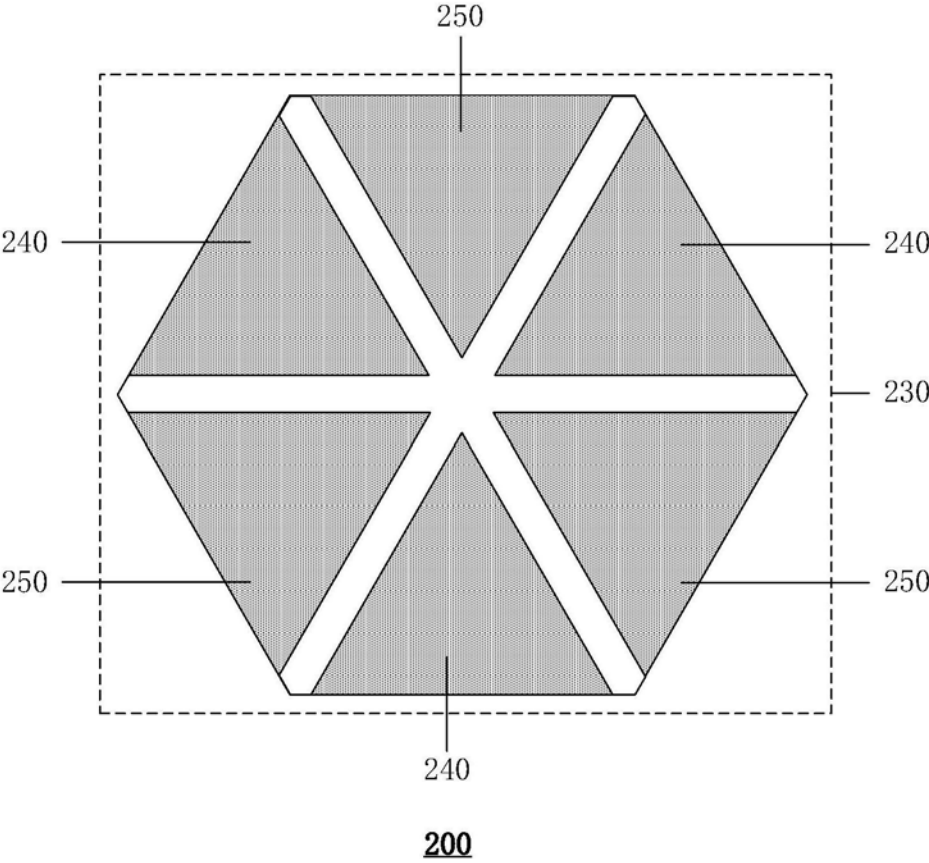


图7

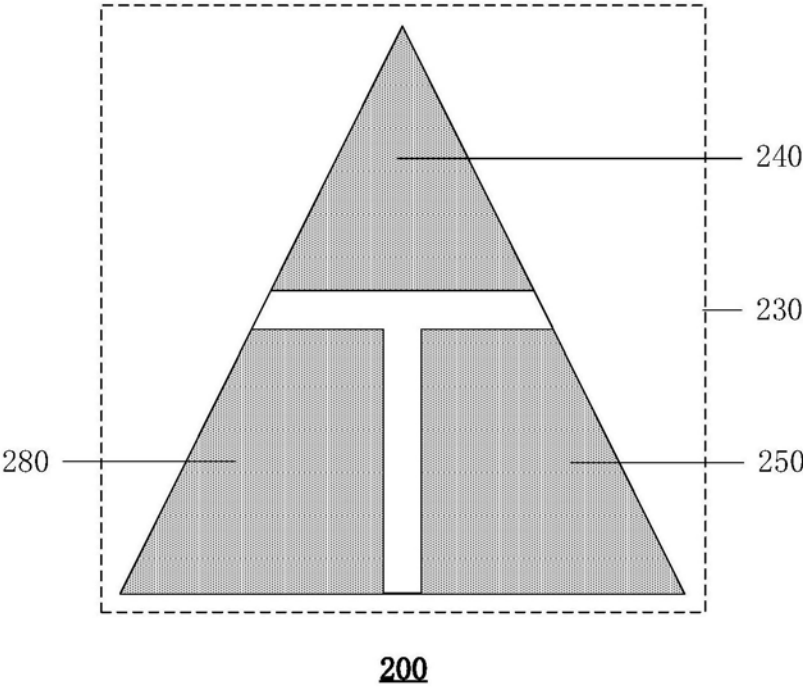


图8

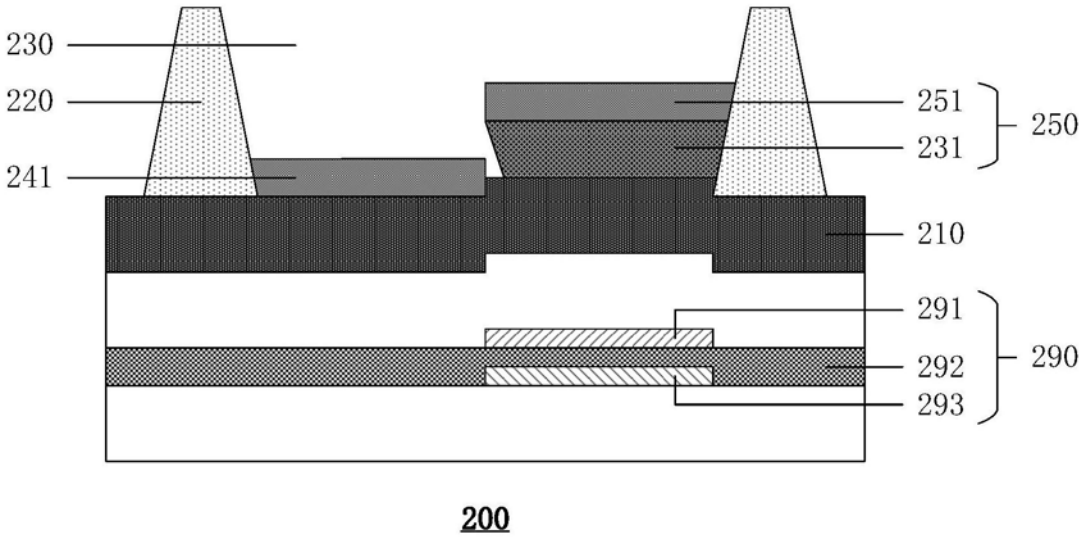


图9

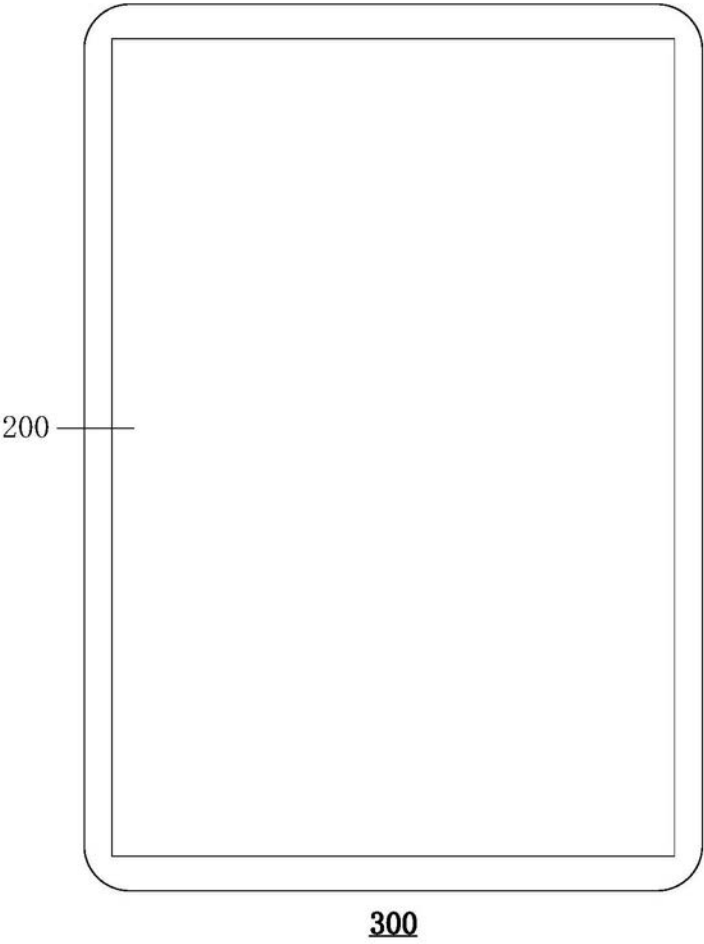


图10

步骤S401，形成第一绝缘层231于平坦化层210上



步骤S402，通过沉积形成第一甲电极层于第一绝缘层231、平坦化层210上



步骤S403，通过对第一甲电极层的图案化形成第一甲电极241于平坦化层210上



步骤S404，通过沉积形成第二甲电极层于第一绝缘层231、图案化的第一甲电极层上



步骤S405，通过对第二甲电极层的图案化形成第二甲电极251于第一绝缘层231上

**400**

图11

步骤S501，形成第一绝缘层231于平坦化层210上



步骤S502，通过沉积形成甲电极层于第一绝缘层231、平坦化层210上



步骤S503，通过对甲电极层的图案化形成第一甲电极241于平坦化层210上并且形成第二甲电极251于第一绝缘层231上



步骤S504，通过对图案化的甲电极层的刻蚀分离第一甲电极241、第二甲电极251

**500**

图12

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示面板、装置和有机发光显示面板的制造方法                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN109713014A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-05-03 |
| 申请号            | CN201811634271.7                               | 申请日     | 2018-12-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 上海天马微电子有限公司                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 上海天马微电子有限公司                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 上海天马微电子有限公司                                    |         |            |
| [标]发明人         | 霍思涛  |         |            |
| 发明人            | 霍思涛  |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                      |         |            |
| 代理人(译)         | 王刚<br>龚敏                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供有机发光显示面板、装置和有机发光显示面板的制造方法。有机发光显示面板包括平坦化层、位于平坦化层上的像素定义层；像素定义层设置有多像素开口区；各像素开口区包括相邻的第一有机发光区域和第二有机发光区域；第一有机发光区域包括依次设置于平坦化层上的第一甲电极、有机材料层和乙电极；第二有机发光区域包括依次设置于平坦化层上的第一绝缘层、第二甲电极、有机材料层和乙电极；第一甲电极、第二甲电极电性绝缘。在本发明中，第一有机发光区域、第二有机发光区域相邻，第一甲电极与第二甲电极在平行于平坦化层的方向上的间距基本上等于0纳米，以使像素开口区的像素开口率较高并且有机发光显示面板的显示分辨率较高。

