



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110165079 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910458204.2

(22)申请日 2019.05.29

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 金玉 马加力 郑加新 韩兆强
任佳佩 刘伟

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务
所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

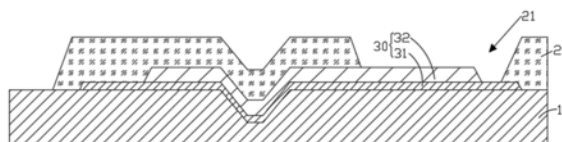
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明涉及有机发光领域,公开了一种显示面板及其制作方法、显示装置。其中,一种显示面板,包括:基板、设置在基板上的像素限定层、以及位于基板和像素限定层之间的电极层;像素限定层内具有与电极层相对设置的通孔,通孔贯穿像素限定层、并落在电极层上;电极层包括堆叠设置的第一透明导电层和遮光导电层,在沿电极层的堆叠方向上,第一透明导电层在基板上的正投影面积大于遮光导电层在基板上的正投影面积。本发明实施方式所提供的显示面板及其制作方法、显示装置具有在实现提升透光率的同时,减小出现异常发光可能性的优点。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

基板、设置在所述基板上的像素限定层、以及位于所述基板和所述像素限定层之间的电极层;

所述像素限定层内具有与所述电极层相对设置的通孔,所述通孔贯穿所述像素限定层、并落在所述电极层上;

所述电极层包括堆叠设置的第一透明导电层和遮光导电层,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述第一透明导电层在所述基板上的正投影面积大于所述遮光导电层在所述基板上的正投影面积。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述遮光导电层在所述基板上的正投影位于所述第一透明导电层在所述基板上的正投影内部;或者,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述遮光导电层在所述基板上的正投影与所述第一透明导电层在所述基板上的正投影部分重合。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述遮光导电层夹设于所述基板和所述第一透明导电层之间。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一透明导电层夹设于所述基板和所述遮光导电层之间;

优选的,所述电极层还包括第二透明导电层,所述遮光导电层夹设于所述第一透明导电层和所述第二透明导电层之间。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述通孔的侧壁至少部分落在所述第一透明导电层上、或者所述通孔的侧壁至少部分落在所述遮光导电层上、或者所述通孔的侧壁至少部分落在所述第二透明导电层上。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至5中任一项所述的显示面板。

7. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

提供基板;

在所述基板上形成电极层;

在所述电极层上形成像素限定层,所述像素限定层内具有与所述电极层相对设置的通孔,所述通孔贯穿所述像素限定层、并落在所述电极层上;

其中,所述在所述基板上形成电极层,具体为,在所述基板上堆叠形成第一透明导电层和遮光导电层,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述第一透明导电层在所述基板上的正投影面积大于所述遮光导电层在所述基板上的正投影面积。

8. 根据权利要求7所述的显示面板制作方法,其特征在于,所述在所述基板上形成电极层,还包括,在所述遮光导电层远离所述第一透明导电层的表面形成第二透明导电层。

9. 根据权利要求8所述的显示面板制作方法,其特征在于,所述在所述基板上形成电极层,具体包括:

S1:在所述基板上形成第一透明导电层,在所述第一透明导电层上形成遮光导电层、在所述遮光导电层上形成第二透明导电层、在所述第二透明导电层上形成光刻胶层;

S2:图形化所述光刻胶层,在所述第二透明导电层上形成第一光刻胶区域、第二光刻胶区域以及无光刻胶区域,其中,所述第二光刻胶区域表面的光刻胶层厚度小于所述第一光刻胶区域表面的光刻胶层厚度;

S3:去除所述无光刻胶区域的所述第一透明导电层、所述遮光导电层以及所述第二透明导电层;

S4:去除所述第二光刻胶区域表面的光刻胶层;

S5:去除所述第二光刻胶区域的所述遮光导电层以及所述第二透明导电层;

S6:去除所述第一光刻胶区域表面的光刻胶层。

10.根据权利要求9所述的显示面板制作方法,其特征在于,所述图形化所述光刻胶层,在所述第二透明导电层上形成第一光刻胶区域、第二光刻胶区域以及无光刻胶区域,具体包括:

利用掩膜板图形化所述光刻胶层;

其中,所述掩膜板包括全透光区域、半透光区域和不透光区域,所述半透光区域的透明度大于所述不透光区域的透明度且小于所述全透光区域的透明度,所述无光刻胶区域形成于所述全透光区域下方、所述第二光刻胶区域形成于所述半透光区域下方、所述第一光刻胶区域形成于所述不透光区域下方。

显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光领域,特别涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着发光技术的不断发展,发光面板的应用越来越广泛,OLED(Organic Light Emitting Diode,即有机发光二极管)发光器件以其响应速度快、色彩绚丽、轻薄方便等优点成为显示面板行业的后起之秀。

[0003] 随着显示面板与屏下指纹识别等功能的结合使用,要求显示面板的透光率足够大,为了增大显示面板的透光率,需要减小不透明的电极的面积。

[0004] 然而,本发明的发明人发现,现有技术中减小不透明的电极的面积后,容易导致显示面板异常发光。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,发明实施方式提供了一种显示面板及其制作方法、显示装置,实现提升透光率的同时,减小出现异常发光可能性的目的。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施方式提供了一种显示面板,包括:基板、设置在所述基板上的像素限定层、以及位于所述基板和所述像素限定层之间的电极层;所述像素限定层内具有与所述电极层相对设置的通孔,所述通孔贯穿所述像素限定层、并落在所述电极层上;所述电极层包括堆叠设置的第一透明导电层和遮光导电层,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述第一透明导电层在所述基板上的正投影面积大于所述遮光导电层在所述基板上的正投影面积。

[0007] 本发明的实施方式还提供了一种显示装置,包括如上述的显示面板。

[0008] 本发明的实施方式还提供了一种显示面板的制作方法,包括以下步骤:提供基板;在所述基板上形成电极层;在所述电极层上形成像素限定层,所述像素限定层内具有与所述电极层相对设置的通孔,所述通孔贯穿所述像素限定层、并落在所述电极层上;其中,所述在所述基板上形成电极层,具体为,在所述基板上堆叠形成第一透明导电层和遮光导电层,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述第一透明导电层在所述基板上的正投影面积大于所述遮光导电层在所述基板上的正投影面积。

[0009] 本发明实施方式相对于现有技术而言,电极层由第一透明导电层和遮光导电层堆叠形成,且在沿电极层的堆叠方向上,第一透明导电层在所述基板上的正投影面积大于遮光导电层在所述基板上的正投影面积;因此,在与现有技术具有相同的透光率的条件下,本发明实施方式中的电极层整体面积更大,使得通孔在与电极层配合设置时,更大面积的电极层可以保证通孔更不容易落在电极层以外的位置,从而减小出现异常发光可能性。

[0010] 优选地,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述遮光导电层在所述基板上的正投影位于所述第一透明导电层在所述基板上的正投影内部;或者,在沿所述电极层的堆叠方向上,所述遮光导电层在所述基板上的正投影与所述第一透明导电层在所述基板上的正投影

部分重合。在沿电极层的堆叠方向上,遮光导电层在基板上的正投影位于第一透明导电层在基板上的正投影内部,即遮光导电层整体设置在第一透明导电层的表面上,增大第一透明导电层与遮光导电层的接触面积,使得第一透明导电层可以对遮光导电层起到更好的保护作用;或者,在沿电极层的堆叠方向上,遮光导电层在基板上的正投影与第一透明导电层在基板上的正投影部分重合,从而进一步的增大电极层在沿电极层的堆叠方向上的面积,进一步的减小出现异常发光可能性。

[0011] 优选地,所述第一透明导电层夹设于所述基板和所述遮光导电层之间。遮光导电层通过第一透明导电层与基板连接,可以有效的增大各个部件之间结合的牢固程度,提升显示面板的可靠性。

[0012] 优选地,所述遮光导电层夹设于所述基板和所述第一透明导电层之间。遮光导电层夹设于基板和第一透明导电层之间,第一透明导电层可以对遮光导电层起到保护作用,防止遮光导电层被氧化。

[0013] 优选地,所述电极层还包括第二透明导电层,所述遮光导电层夹设于所述第一透明导电层和所述第二透明导电层之间。遮光导电层夹设于第一透明导电层和第二透明导电层之间,既可以有效的增大各个部件之间结合的牢固程度,提升显示面板的可靠性;又可以对遮光导电层起到保护作用,防止遮光导电层被氧化。

[0014] 优选地,所述通孔的侧壁至少部分落在所述第一透明导电层上、或者所述通孔的侧壁至少部分落在所述遮光导电层上、或者所述通孔的侧壁至少部分落在所述第二透明导电层上。

[0015] 优选的,所述在所述基板上形成电极层,还包括,在所述遮光导电层远离所述第一透明导电层的表面形成第二透明导电层。

[0016] 优选的,所述在所述基板上形成电极层,具体包括:S1:在所述基板上形成第一透明导电层,在所述第一透明导电层上形成遮光导电层、在所述遮光导电层上形成第二透明导电层、在所述第二透明导电层上形成光刻胶层;S2:图形化所述光刻胶层,在所述第二透明导电层上形成第一光刻胶区域、第二光刻胶区域以及无光刻胶区域,其中,所述第二光刻胶区域表面的光刻胶层厚度小于所述第一光刻胶区域表面的光刻胶层厚度;S3:去除所述无光刻胶区域的所述第一透明导电层、所述遮光导电层以及所述第二透明导电层;S4:去除所述第二光刻胶区域表面的光刻胶层;S5:去除所述第二光刻胶区域的所述遮光导电层以及所述第二透明导电层;S6:去除所述第一光刻胶区域表面的光刻胶层。

[0017] 优选的,所述图形化所述光刻胶层,在所述第二透明导电层上形成第一光刻胶区域、第二光刻胶区域以及无光刻胶区域,具体包括:利用掩膜板图形化所述光刻胶层;其中,所述掩膜板包括全透光区域、半透光区域和不透光区域,所述半透光区域的透明度大于所述不透光区域的透明度且小于所述全透光区域的透明度,所述无光刻胶区域形成于所述全透光区域下方、所述第二光刻胶区域形成于所述半透光区域下方、所述第一光刻胶区域形成于所述不透光区域下方。

附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。此外,这些附图和文字描述并不是为了通过任

何方式限制本发明构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

[0019] 图1是本发明第一实施方式所提供的显示面板的结构示意图;

[0020] 图2是本发明第一实施方式所提供的显示面板沿第一电极板堆叠方向、在基板上的正投影示意图;

[0021] 图3是本发明另一实施方式所提供的显示面板沿第一电极板堆叠方向、在基板上的正投影示意图;

[0022] 图4是本发明第二实施方式所提供的显示面板的结构示意图;

[0023] 图5是本发明另一实施方式所提供的显示面板的结构示意图;

[0024] 图6是本发明又一实施方式所提供的显示面板的结构示意图;

[0025] 图7是本发明第四实施方式所提供的显示面板的制备方法的程序流程图;

[0026] 图8是本发明第五实施方式所提供的显示面板的制备方法的程序流程图;

[0027] 图9至图13为本发明第五实施方式所提供的显示面板的制造方法各步骤对应的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明的实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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他实施例,都属于本发明保护的范围。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 现有技术中的OLED显示器件存在减小不透明的电极的面积后,容易导致显示面板异常发光的问题。经发明人研究发现,出现这种问题的原因在于,现有技术中的OLED显示器件通常在像素限定层上设置有通孔,而为了保证正常发光,现有技术中的通孔需要落在不透明的电极上,而随着不透明的电极的减小,由于工艺误差的存在,会出现通孔不完全落在电极上的情况,此时就会出现显示异常的问题。

[0030] 本发明的第一实施方式涉及一种显示面板,如图1所示,包括:基板10、设置在基板10上的像素限定层20、以及位于基板10和像素限定层20之间的电极层30。其中,像素限定层20包括与电极层30相对设置的通孔21,通孔21贯穿像素限定层20、并落在电极层30上;电极层30包括堆叠设置的第一透明导电层31和遮光导电层32,在沿电极层30的堆叠方向上,第一透明导电层31在基板上的正投影面积大于遮光导电层32在基板上的正投影面积。

[0031] 与现有技术相比,电极层30由第一透明导电层31和遮光导电层32堆叠形成,且沿在电极层30的堆叠方向上,第一透明导电层31在基板上的正投影面积大于遮光导电层32在基板上的正投影面积;因此,在与现有技术中具有相同的透光率、即不透明的部分的面积相同的条件下,本发明实施方式中的电极层30在沿电极层30堆叠方向上的整体面积更大,更大面积的电极层30使得通孔21在与电极层30配合设置时,更不容易落在电极层30以外的位置,从而减小显示面板出现异常发光可能性。

[0032] 优选地,如图2所示,在本实施方式中,在沿电极层30的堆叠方向上,遮光导电层32在基板10上的正投影位于第一透明导电层31在基板10上的正投影内部。即遮光导电层32与

第一透明导电层31贴合的面积至少为遮光导电层32在基板10上的正投影面积,使得第一透明导电层31与遮光导电层32的接触面积较大,第一透明导电层31可以对遮光导电层32起到更好的保护作用。

[0033] 可以理解的是,遮光导电层32在基板10上的正投影位于第一透明导电层31在基板10上的正投影内部,仅为本实施方式中第一透明导电层31和遮光导电层32设置状态的一种具体的举例说明,在本发明的其他实施方式中,如图3所示,在沿电极层30的堆叠方向上,也可以是遮光导电层32在基板10上的正投影与第一透明导电层31在基板10上的正投影部分重合。在沿电极层30的堆叠方向上,遮光导电层32在基板10上的正投影与第一透明导电层31在基板10上的正投影部分重合,使得电极层30整体的面积较之第一透明导电层31的面积更大,从而进一步的增大电极层30整体的面积,进一步的减小出现异常发光可能性。

[0034] 优选地,在本实施方式中,第一透明导电层31的材质为ITO或IZO,遮光导电层32的材质为金属或石墨。可以理解的是,第一透明导电层31的材质为ITO或IZO仅为本实施方式中第一透明导电层31的材质的具体的举例说明,并不构成限定,在本发明的其他实施方式中,第一透明导电层31也可以是具有透明和导电两个性质的其他材料,如ZnO基TCO等,在此不进行一一列举。此外,遮光导电层32的材质为金属或石墨同样仅为本实施方式中遮光导电层32的材质的具体的举例说明,并不构成限定,在本发明的其他实施方式中,遮光导电层32也可以是具有遮光和导电两个性质的其他材料,如不透明的导电塑料等,在此不进行一一列举,具体可以根据实际需要进行灵活的选用。

[0035] 优选地,在本实施方式中,第一透明导电层31夹设于基板10和遮光导电层32之间。由于金属等材质的遮光导电层32与基板10之间的结合性较差,在本实施方式中,将ITO或IZO材质的第一透明导电层31夹设于基板10和遮光导电层32之间,可以使得显示面板中各层之间的结合更加牢固,提升显示面板的可靠性。

[0036] 可以理解的是,上述将第一透明导电层31夹设于基板10和遮光导电层32之间仅为本实施方式中第一透明导电层31、基板10以及遮光导电层32三者之间位置关系的一种举例说明,并不构成限定,在本发明的其他实施方式中,也可以是遮光导电层32夹设于基板10和第一透明导电层31之间。将金属或石墨等材质的遮光导电层32夹设于基板10和第一透明导电层31之间,使得第一透明导电层31可以对遮光导电层32起到保护作用,防止遮光导电层32被氧化。

[0037] 优选地,在本实施方式中,通孔21落在电极层30上。设置通孔21落在电极层30上,可以彻底的消除显示面板出现发光异常的可能性。可以理解的是,为了防止由于技术误差导致实际制作的通孔21落在电极层30以外的区域,在本实施方式中设计通孔21与电极层30位置关系时,预先在电极层30的边缘设置误差预留区域,即将电极层30靠近边缘的部分设置为误差预留区域,设计通孔21与电极层30的位置关系时,不将通孔21的位置设置到误差预留区域上。

[0038] 优选地,误差预留区域为与电极层30边缘距离小于2微米的区域。可以理解的是,上述仅为本实施方式中对误差预留区域的一种具体的举例说明,在本发明的其他实施方式中,误差预留区域也可以是其他的尺寸,具体可以根据实际需要进行灵活的设定。

[0039] 进一步的,在本实施方式中,通孔21的侧壁至少部分落在第一透明导电层31上。可以理解的是,通孔21的侧壁至少部分落在第一透明导电层31上仅为本实施方式中一种具体

的位置的举例说明,并不构成限定。在本发明的其他实施方式中,通孔21的侧壁也可以是不落在第一透明导电层31上,而落在电极层30的其他部分,如全部落在遮光导电层32上,在此不进行一一列举。优选地,在本实施方式中,电极层30为阳极层。

[0040] 具体的,在本实施方式中,基板10依次包括衬底11、形成于衬底11上方的阻隔层12、形成于阻隔层12上方的缓冲层13、形成于缓冲层13上方的沟道14、覆盖沟道14的第一栅极绝缘层15、设置于第一栅极绝缘层15上方的栅极16和贯穿第一栅极绝缘层15的源极17和漏极18、位于第一栅极绝缘层15上方且覆盖栅极16的第二栅极绝缘层19、覆盖第二栅极绝缘层19的中间绝缘层10a、覆盖中间绝缘层10a的填充层10b、位于第一栅极绝缘层15和第二栅极绝缘层19之间的电容下极板10c、以及位于中间绝缘层10a和第二栅极绝缘层19之间的电容上极板10d。

[0041] 其中,电极层30设置在填充层10b上、并穿过填充层10b与漏极18电连接;

[0042] 进一步的,在本实施方式中,填充层10b的材质为聚乳酸。可以理解的是,填充层10b的材质为聚乳酸仅为本实施方式中的一种具体的举例说明,在本发明的其它实施方式中,填充层10b也可以是其它材质,如聚乙烯等,在此不进行一一列举,具体可以根据实际需要进行灵活的设置。

[0043] 本发明第二实施方式涉及一种显示面板,第二实施方式与第一实施方式大致相同,同样包括基板10、设置在基板10上的像素限定层20、以及位于基板10和像素限定层20之间的电极层30。其中,像素限定层20包括与电极层30相对设置的通孔21,通孔21贯穿像素限定层20、并落在电极层30上;主要区别之处在于:在第一实施方式中,电极层30包括第一透明导电层31和遮光导电层32,而在第二实施方式中,如图4所示,电极层30除包括第一透明导电层31和遮光导电层32之外,还包括第二透明导电层33。

[0044] 具体的,在本实施方式中,第一透明导电层31夹设于遮光导电层32与基板10之间,遮光导电层32夹设于第一透明导电层31和第二透明导电层33之间。

[0045] 与现有技术相比,本发明第二实施方式所提供的显示面板在保留第一实施方式所提供的显示面板的全部技术效果的同时,还设置电极层30包括第二透明导电层33且遮光导电层32夹设于第一透明导电层31和第二透明导电层33之间。既可以有效的增大各个部件之间结合的牢固程度,提升显示面板的可靠性;又可以对遮光导电层32起到保护作用,防止遮光导电层32被氧化。

[0046] 进一步的,在本实施方式中,通孔21的侧壁至少部分落在第一透明导电层31上。可以理解的是,通孔21的侧壁至少部分落在第一透明导电层31上仅为本实施方式中一种具体的位置的举例说明,并不构成限定。在本发明的其他实施方式中,通孔21的侧壁也可以是不落在第一透明导电层31上,而落在电极层30的其他部分,如全部落在第二透明导电层33上或全部落在遮光导电层上;或者通孔21的侧壁也可以是至少部分落在遮光导电层32上;或者通孔21的侧壁也可以是至少部分落在第二透明导电层33上,在此不进行一一列举。

[0047] 具体的,在本实施方式中,在沿电极层30的堆叠方向上,第二透明导电层33的面积与遮光导电层32的面积相等。可以理解的是,第二透明导电层33的面积与遮光导电层32的面积相等仅为本实施方式中的一种具体的应用举例,并不构成限定,在本发明的其它实施方式中,如图5所示,第二透明导电层33的面积也可以是大于遮光导电层32的面积,或者是如图6所示,第二透明导电层33的面积也可以是小于遮光导电层32的面积。

[0048] 优选地,在本实施方式中,第一透明导电层31和第二透明导电层33的厚度均为大于或等于8纳米且小于或等于15纳米。可以理解的是,在本实施方式中,第一透明导电层31与第二透明导电层33的厚度可以相同也可以不同。

[0049] 更优的,在本实施方式中,第一透明导电层31与第二透明导电层33的厚度均为10纳米。

[0050] 优选地,在本实施方式中,遮光导电层32的厚度大于或等于80纳米且小于或等于120纳米。

[0051] 更优的,在本实施方式中,遮光导电层32的厚度为100纳米。

[0052] 本发明第三实施方式涉及一种显示器件,包括本发明其他实施方式所提供的显示面板。

[0053] 与现有技术相比,本发明第三实施方式所提供的显示器件包括如本发明其他实施方式所提供的显示面板,因此,第三实施方式所提供的显示器件具有本发明其它实施方式所提供的显示面板的全部技术效果,在此不进行赘述。

[0054] 本发明第四实施方式涉及一种显示面板的制作方法,如图7所示,包括以下步骤:

[0055] 步骤S701:提供基板。

[0056] 步骤S702:在基板上形成电极层,电极层包括堆叠形成的第一透明导电层和遮光导电层。

[0057] 具体的,在本实施方式中,在基板上堆叠形成第一透明导电层和遮光导电层作为电极层,在电极层的堆叠方向上,第一透明导电层的投影面积大于遮光导电层的投影面积。

[0058] 步骤S703:在电极层上形成像素限定层。

[0059] 具体的,在本步骤中,像素限定层内具有与电极层相对设置的通孔,通孔贯穿像素限定层、并落在电极层上。通孔落在电极层上,即通孔的侧壁全部落在电极层上。

[0060] 可以理解的是,为了防止由于技术误差导致实际制作的通孔的边缘落在电极层以外的区域,在本实施方式中设计通孔的位置时,预设通孔的位置为远离电极层边缘预设距离的区域。

[0061] 进一步的,在本实施方式中,预设距离小于3微米。优选的,在本实施方式中,预设距离为2微米。可以理解的是,预设距离为2微米仅为本实施方式中的一种具体的举例说明,并不构成限定,在本发明的其他实施方式中,预设距离也可以是其它值,在此不进行一一列举,具体可以根据实际需要进行灵活的设定。

[0062] 不难发现,本实施方式为与第一实施方式相对应的显示面板的制作方法实施例,本实施方式可与第一实施方式互相配合实施。第一实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第一实施方式中。

[0063] 与现有技术相比,本发明第四实施方式所提供的显示面板的制作方法所制备的显示面板具有与本发明第一实施方式所提供的显示面板相同的技术效果,在此不进行赘述。

[0064] 本发明第五实施方式涉及一种显示面板的制作方法,如图8所示,包括以下步骤:

[0065] 步骤S801:提供基板。

[0066] 步骤S802:在基板上形成电极层,电极层包括堆叠形成的第一透明导电层、遮光导电层和第二透明导电层。

[0067] 具体的,在本实施方式中,在基板上形成电极层,具体包括以下步骤:

[0068] 如图9所示,在基板上形成第一透明导电层31,在第一透明导电层31上形成覆盖第一透明导电层31的遮光导电层32,在遮光导电层32上形成覆盖遮光导电层32的第二透明导电层33,在第二透明导电层33上形成覆盖第二透明导电层33的光刻胶层40。

[0069] 如图10所示,图形化光刻胶层,在第二透明导电层33上形成相互并列的第一光刻胶区域331、第二光刻胶区域332以及无光刻胶区域333。

[0070] 具体的,使用半透光掩模板50经过曝光和显影工艺图形化光刻胶层,半透光掩模板50包括全透光区域51、半透光区域52和不透光区域53,半透光区域52的透明度大于不透光区域53的透明度且小于全透光区域51的透明度,第一光刻胶区域331形成于不透光区域53下方、第二光刻胶区域332形成于半透光区域52下方、无光刻胶区域333形成于全透光区域51下方。

[0071] 其中,第二光刻胶区域332表面的光刻胶层厚度小于第一光刻胶区域331表面的光刻胶层厚度。

[0072] 如图11所示,去除所述无光刻胶区域的第一透明导电层31、遮光导电层32以及第二透明导电层33。

[0073] 具体的,第一透明导电层31和第二透明导电层33使用草酸类刻蚀液进行刻蚀;遮光导电层32使用 HNO_3 、 CH_3COOH 、 H_3PO_4 混酸刻蚀液进行刻蚀。

[0074] 如图12所示,去除所述第二光刻胶区域332表面的光刻胶层。

[0075] 具体的,通过干法Ashing工艺使用 SF_6+O_2 气体进行反应,去除第一光刻胶区域332表面的光刻胶层。此外,第二光刻胶区域333表面的光刻胶层40同样发生反应并减少,导致第二光刻胶区域333表面的光刻胶层40厚度减小。

[0076] 如图13所示,去除第二光刻胶区域的遮光导电层32以及第二透明导电层33,并去除第一光刻胶区域331表面的光刻胶层。

[0077] 具体的,在本步骤中通过两步湿法刻蚀去除无光刻胶层遮挡的第二透明导电层和遮光导电层。

[0078] 进一步的,第二透明导电层33使用草酸类刻蚀液进行刻蚀;遮光导电层32使用 HNO_3 、 CH_3COOH 、 H_3PO_4 混酸刻蚀液进行刻蚀。

[0079] 具体的,通过干法Ashing工艺去除所述第二光刻胶区域表面的光刻胶层。

[0080] 步骤S803:在电极层上形成像素限定层。

[0081] 由于本实施方式中的步骤S801和步骤S803与第四实施方式中的步骤S701和步骤S703大致形同,具体可以参照第四实施方式的具体内容,在此不再进行赘述。

[0082] 不难发现,本实施方式为与第二实施方式相对应的显示面板的制作方法实施例,本实施方式可与第二实施方式互相配合实施。第二实施方式中提到的相关技术细节在本实施方式中依然有效,为了减少重复,这里不再赘述。相应地,本实施方式中提到的相关技术细节也可应用在第二实施方式中。

[0083] 与现有技术相比,本发明第五实施方式所提供的显示面板的制作方法所制备的显示面板具有与本发明第二实施方式所提供的显示面板相同的技术效果,在此不进行赘述。

[0084] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本发明的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。

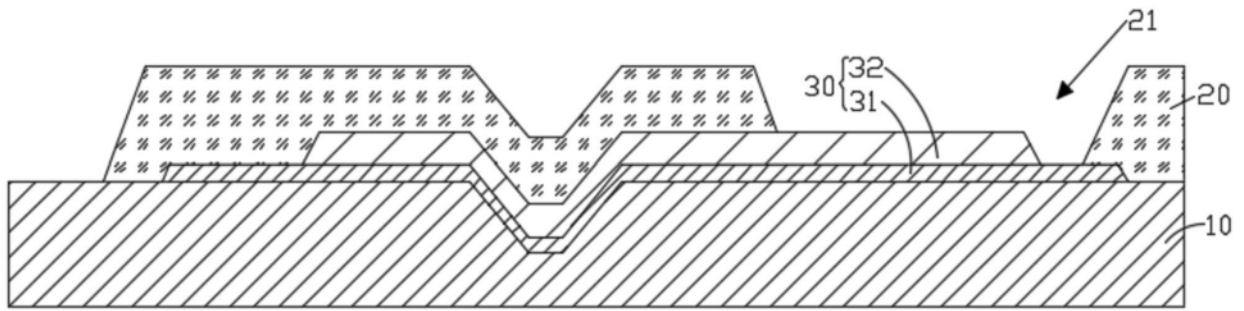


图1

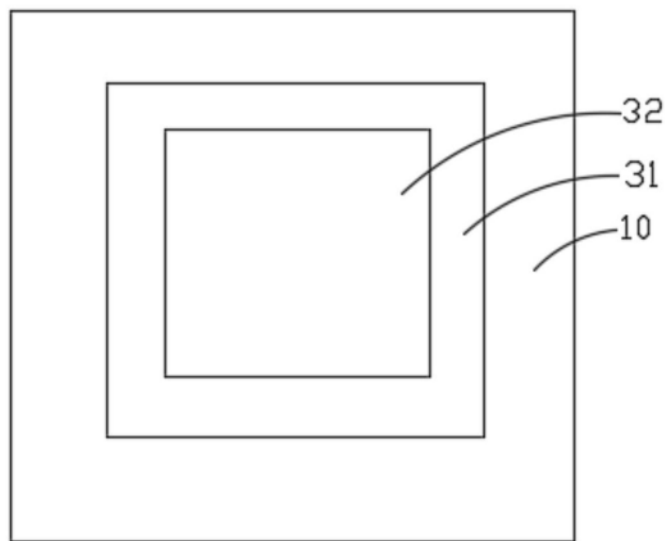


图2

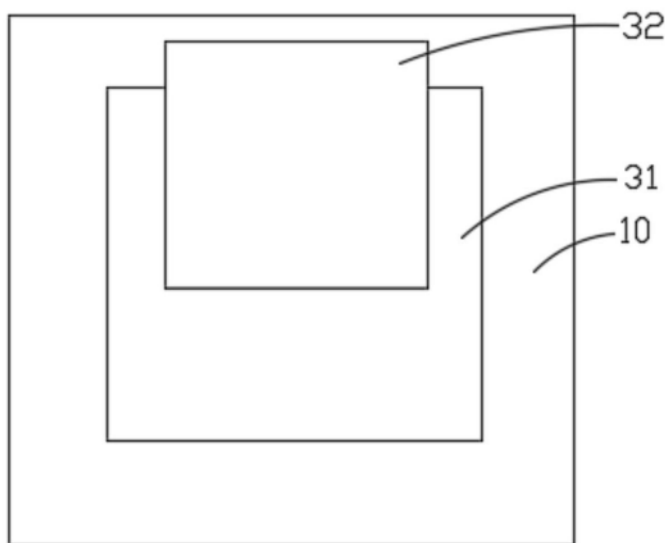


图3

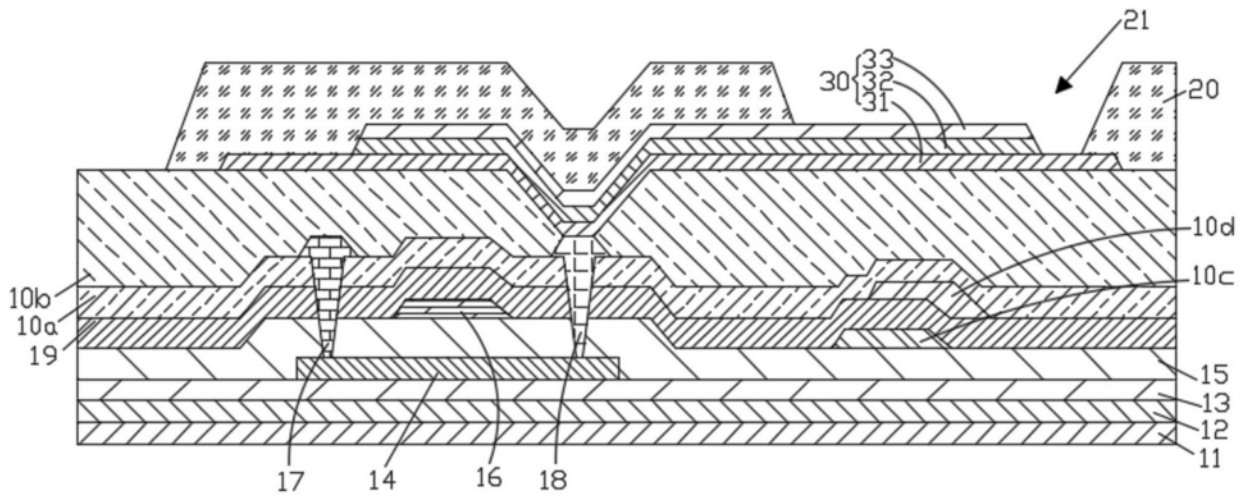


图4

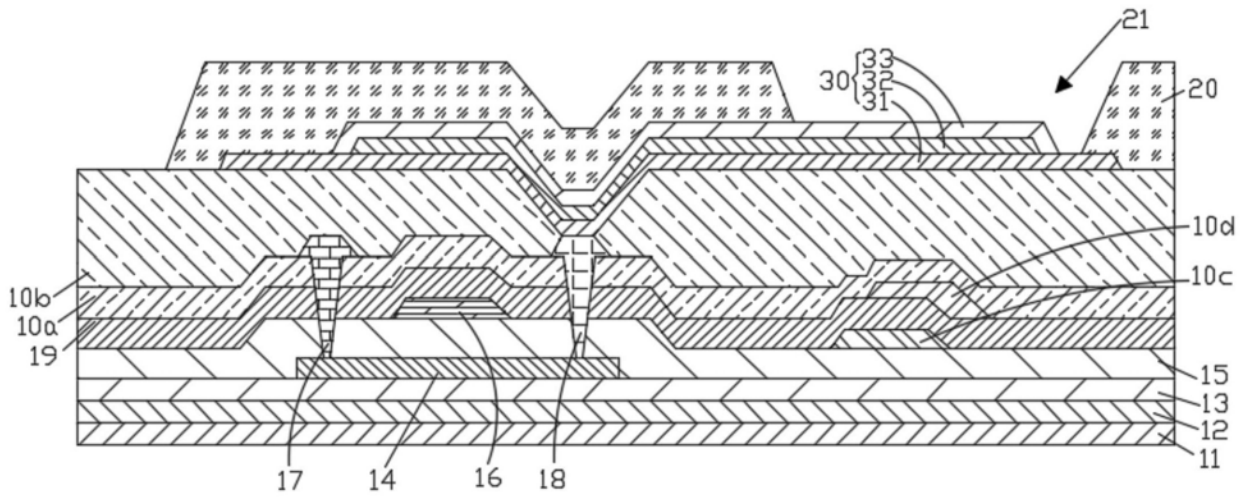


图5

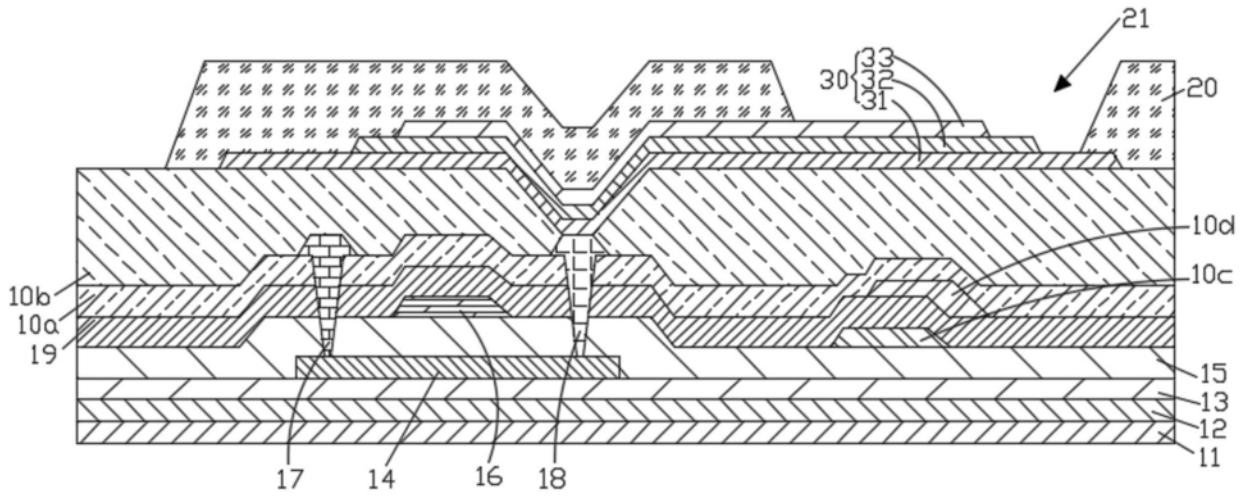


图6

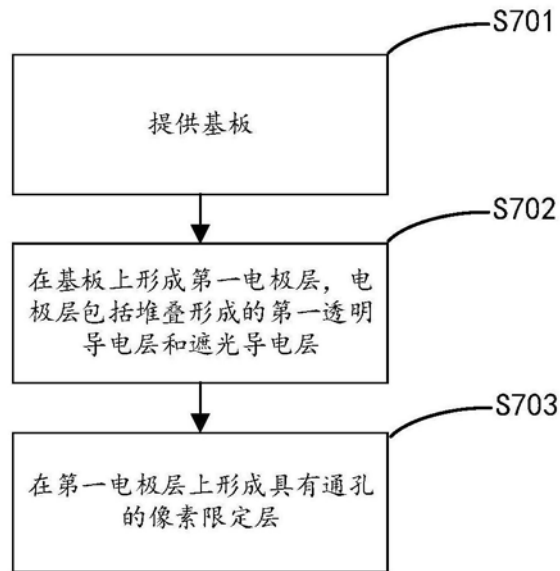


图7

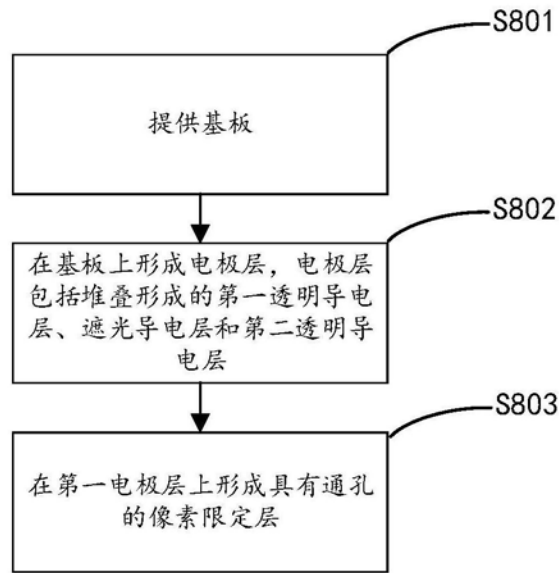


图8

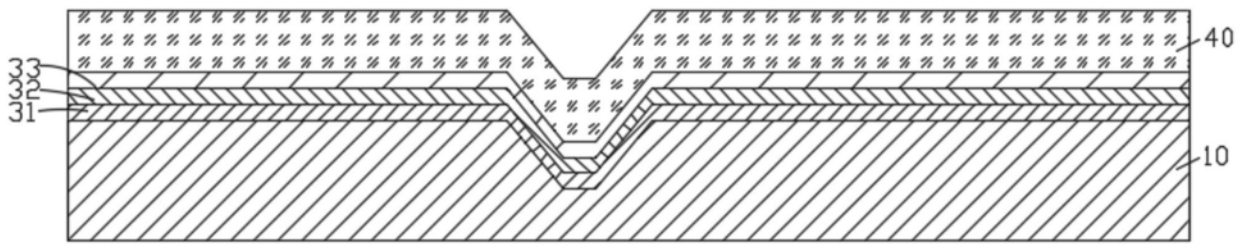


图9

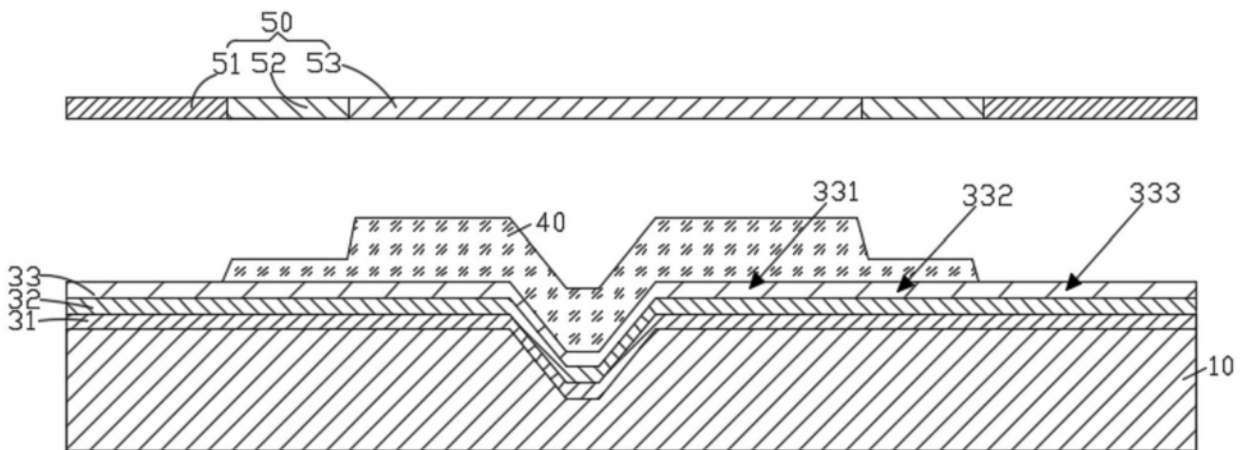


图10

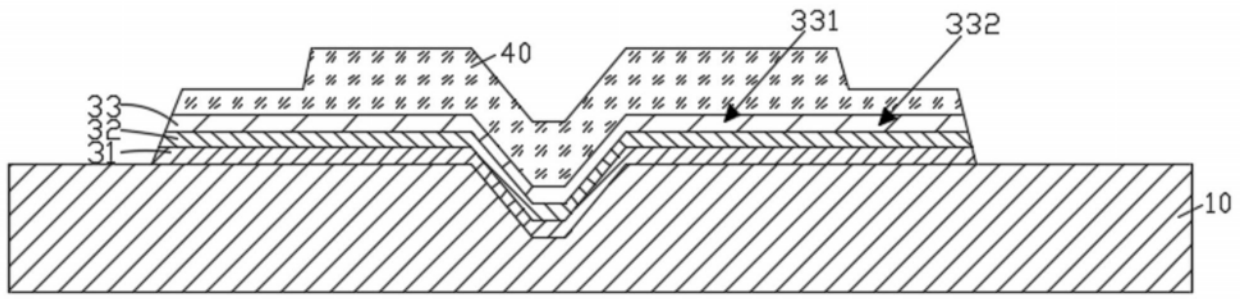


图11

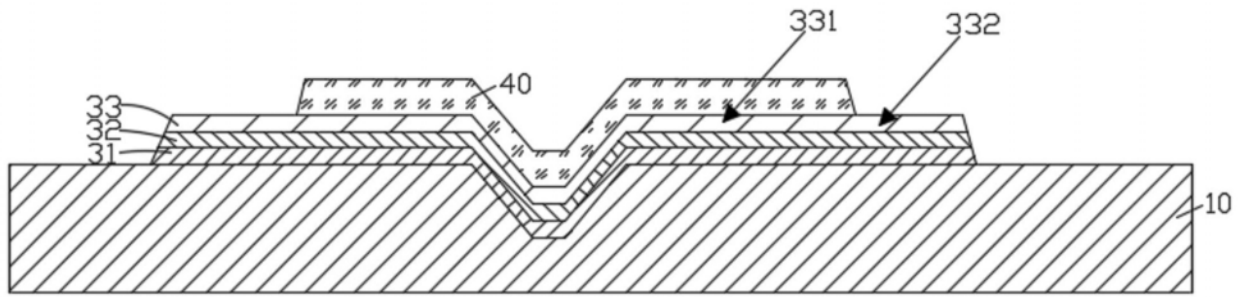


图12

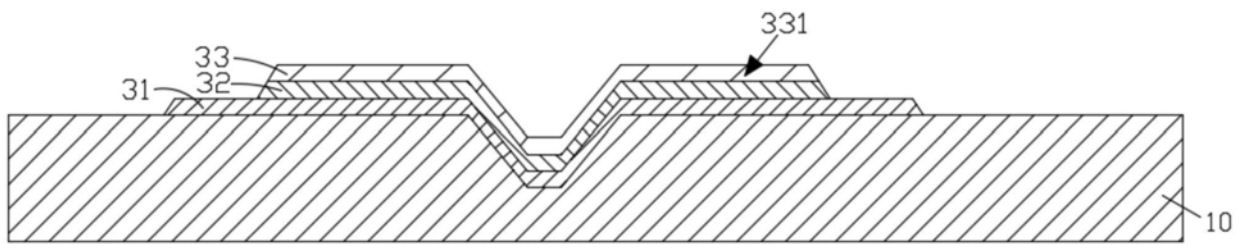


图13

专利名称(译)	显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN110165079A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201910458204.2	申请日	2019-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	金玉 马加力 郑加新 韩兆强 刘伟		
发明人	金玉 马加力 郑加新 韩兆强 任佳佩 刘伟		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L21/77		
CPC分类号	H01L27/3234 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L51/5212 H01L2227/323		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及有机发光领域，公开了一种显示面板及其制作方法、显示装置。其中，一种显示面板，包括：基板、设置在基板上的像素限定层、以及位于基板和像素限定层之间的电极层；像素限定层内具有与电极层相对设置的通孔，通孔贯穿像素限定层、并落在电极层上；电极层包括堆叠设置的第一透明导电层和遮光导电层，在沿电极层的堆叠方向上，第一透明导电层在基板上的正投影面积大于遮光导电层在基板上的正投影面积。本发明实施方式所提供的显示面板及其制作方法、显示装置具有在实现提升透光率的同时，减小出现异常发光可能性的优点。

