



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113687533 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202110880621.3

(22) 申请日 2021.08.02

(71) 申请人 惠州华星光电显示有限公司  
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区陈江街道华星大道6号模组厂房A一楼  
申请人 TCL华星光电技术有限公司

(72) 发明人 李亮

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 黄舒悦

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

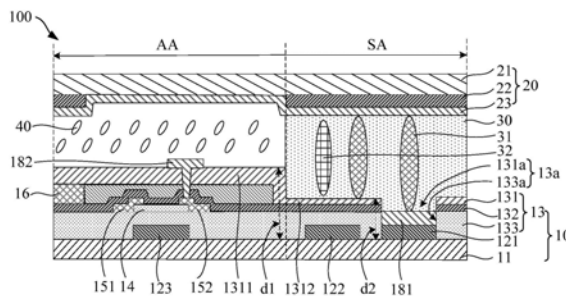
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

显示面板及其制备方法

(57) 摘要

本申请公开一种显示面板及其制备方法,所述显示面板具有显示区和围绕所述显示区设置的框胶区。显示面板包括相对设置的第一基板、第二基板以及位于第一基板和第二基板之间的框胶。第一基板包括信号走线和绝缘保护层,信号走线位于框胶区,绝缘保护层覆盖信号走线,绝缘保护层具有开口,以暴露出信号走线。框胶覆盖信号走线,框胶中掺杂有导电体,导电体导通信号走线和位于第二基板上的公共电极。其中,绝缘保护层位于显示区的部分具有第一厚度,绝缘保护层位于框胶区的部分具有第二厚度,第一厚度大于第二厚度。本申请可以减小框胶区存在的高度差,从而降低对导电体的要求,提高公共电压信号的稳定性。



1. 一种显示面板,其特征在於,所述显示面板具有显示区和围绕所述显示区设置的框胶区,所述显示面板包括:

第一基板,包括信号走线和绝缘保护层,所述信号走线位於所述框胶区,所述绝缘保护层覆盖所述信号走线,所述绝缘保护层具有开口,所述开口暴露出所述信号走线;

第二基板,与所述第一基板相对设置,所述第二基板包括公共电极;以及

框胶,位於所述第一基板和所述第二基板之间,所述框胶覆盖所述信号走线,所述框胶中掺杂有导电体,所述导电体导通所述信号走线和所述公共电极;

其中,所述绝缘保护层位於所述显示区的部分具有第一厚度,所述绝缘保护层位於所述框胶区的部分具有第二厚度,所述第一厚度大于所述第二厚度。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述绝缘保护层包括有机膜层,所述开口包括第一开口,所述第一开口对应所述信号走线设置,并贯穿所述有机膜层;

所述有机膜层包括第一部分和第二部分,所述第一部分位於所述显示区,所述第二部分位於所述框胶区,所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在於,所述绝缘保护层还包括钝化层,所述钝化层设置在所述有机膜层靠近所述信号走线的一侧,所述钝化层位於所述显示区和所述框胶区,所述第一开口贯穿所述钝化层。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在於,所述绝缘保护层还包括钝化层,所述钝化层设置在所述有机膜层靠近所述信号走线的一侧,所述钝化层靠近所述框胶区的一侧端面与所述框胶区邻接。

5. 根据权利要求3或4所述的显示面板,其特征在於,所述绝缘保护层还包括栅绝缘层,所述第一基板还包括透明导电层;

所述栅绝缘层位於所述钝化层靠近所述信号走线的一侧,所述开口还包括第二开口,所述第二开口位於所述栅绝缘层中,并贯穿所述栅绝缘层,所述第二开口与所述第一开口对应且连通,所述透明导电层位於所述第二开口内,所述导电体通过所述透明导电层与所述信号走线连接。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在於,所述栅绝缘层的厚度小于或等于所述信号走线的厚度和所述透明导电层的厚度之和。

7. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在於,所述栅绝缘层包括第一栅绝缘部和第二栅绝缘部,所述第一栅绝缘部位於所述显示区,所述第二栅绝缘部位於所述框胶区,所述第一栅绝缘部的厚度大于所述第二栅绝缘部的厚度。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述第二基板还包括遮光层;

所述遮光层位於所述公共电极远离所述第一基板的一侧,在所述框胶区,所述遮光层包括第一遮光部和第二遮光部,所述第一遮光部对应所述开口设置,所述第二遮光部对应所述开口周缘设置,所述第一遮光部的厚度大于所述第二遮光部的厚度。

9. 一种显示面板的制备方法,其特征在於,所述显示面板具有显示区和围绕所述显示区设置的框胶区,所述显示面板的制备方法包括:

提供第一基板,所述第一基板包括信号走线和绝缘保护层,所述信号走线位於所述框胶区,所述绝缘保护层具有开口,所述开口暴露出所述信号走线,所述绝缘保护层位於所述显示区的部分具有第一厚度,所述绝缘保护层位於所述框胶区的部分具有第二厚度,所述

第一厚度大于所述第二厚度。

提供第二基板,所述第二基板包括公共电极;

在所述第一基板或所述第二基板上形成框胶,所述框胶中掺杂有导电体,所述框胶对应所述信号走线。

10.根据权利要求9所述的显示面板的制备方法,其特征在于,所述绝缘保护层包括有机膜层,所述提供第一基板的步骤包括:

对所述有机膜层进行图案化处理,使所述有机膜层包括第一部分和第二部分,所述第一部分位于所述显示区,所述第二部分位于所述框胶区,所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。

## 显示面板及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示术领域,具体涉及一种显示面板及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 液晶显示面板(Liquid Crystal Display,LCD)一般由阵列基板、彩膜基板以及配置于两基板之间的液晶层和框胶(Seal)构成。阵列基板和彩膜基板分别制作。且阵列基板和彩膜基板对组后形成液晶盒。其中,框胶层起密封作用,框胶层内的金球起着将阵列基板和彩膜基板的电极导通的作用。

[0003] 具体的,彩膜基板的公共电压信号需要通过框胶中的金球从阵列基板的走线导通。但是,走线上设有其它绝缘膜层,需要在绝缘膜层中设置开口实现金球和走线的连通,从而导致开口处与非开口的位置处存在明显的高度差,对金球的规格要求较高,易导致公共电压信号不稳定。

### 发明内容

[0004] 本申请提供一种显示面板及其制备方法,减小框胶区存在的高度差,从而降低对导电体的要求,提高公共电压信号的稳定性。

[0005] 本申请提供一种显示面板,所述显示面板具有显示区和围绕所述显示区设置的框胶区,所述显示面板包括:

[0006] 第一基板,包括信号走线和绝缘保护层,所述信号走线位于所述框胶区,所述绝缘保护层覆盖所述信号走线,所述绝缘保护层具有开口,所述开口暴露出所述信号走线;

[0007] 第二基板,与所述第一基板相对设置,所述第二基板包括公共电极;以及

[0008] 框胶,位于所述第一基板和所述第二基板之间,所述框胶覆盖所述信号走线,所述框胶中掺杂有导电体,所述导电体导通所述信号走线和所述公共电极;

[0009] 其中,所述绝缘保护层位于所述显示区的部分具有第一厚度,所述绝缘保护层位于所述框胶区的部分具有第二厚度,所述第一厚度大于所述第二厚度。

[0010] 可选的,在本申请一些实施例中,所述绝缘保护层包括有机膜层,所述开口包括第一开口,所述第一开口位于所述有机膜层中,并贯穿所述有机膜层;

[0011] 所述有机膜层包括第一部分和第二部分,所述第一部分位于所述显示区,所述第二部分位于所述框胶区,所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。

[0012] 可选的,在本申请一些实施例中所述绝缘保护层还包括钝化层,所述钝化层设置在所述有机膜层靠近所述信号走线的一侧,所述钝化层位于所述显示区和所述框胶区,所述第一开口贯穿所述钝化层。

[0013] 可选的,在本申请一些实施例中,所述绝缘保护层还包括钝化层,所述钝化层设置在所述有机膜层靠近所述信号走线的一侧,所述钝化层靠近所述框胶区的一侧端面与所述框胶区邻接。

[0014] 可选的,在本申请一些实施例中,所述绝缘保护层还包括栅绝缘层,所述第一基板

还包括透明导电层；

[0015] 所述栅绝缘层位于所述钝化层靠近所述信号走线的一侧，所述开口还包括第二开口，所述第二开口位于所述栅绝缘层中，并贯穿所述栅绝缘层，所述第二开口与所述第一开口对应且连通，所述透明导电层位于所述第二开口内，所述导电体通过所述透明导电层与所述信号走线连接。

[0016] 可选的，在本申请一些实施例中，所述栅绝缘层的厚度小于或等于所述信号走线的厚度和所述透明导电层的厚度之和。

[0017] 可选的，在本申请一些实施例中，所述栅绝缘层包括第一栅绝缘部和第二栅绝缘部，所述第一栅绝缘部位于所述显示区，第二栅绝缘部位于所述框胶区，所述第一栅绝缘部的厚度大于所述第二栅绝缘部的厚度。

[0018] 可选的，在本申请一些实施例中，所述第二基板还包括遮光层；

[0019] 所述遮光层位于所述公共电极远离所述第一基板的一侧，在所述框胶区，所述遮光层包括第一遮光部和第二遮光部，所述第一遮光部对应所述开口设置，所述第二遮光部对应所述开口周缘设置，所述第一遮光部的厚度大于所述第二遮光部的厚度。

[0020] 相应的，本申请还提供一种显示面板的制备方法，所述显示面板具有显示区和围绕所述显示区设置的框胶区，所述显示面板的制备方法包括：

[0021] 提供第一基板，所述第一基板包括信号走线和绝缘保护层，所述信号走线位于所述框胶区，所述绝缘保护层具有开口，所述开口暴露出所述信号走线，所述绝缘保护层位于所述显示区的部分具有第一厚度，所述绝缘保护层位于所述框胶区的部分具有第二厚度，所述第一厚度大于所述第二厚度。

[0022] 提供第二基板，所述第二基板包括公共电极；

[0023] 在所述第一基板或所述第二基板上形成框胶，所述框胶中掺杂有导电体，所述框胶对应所述信号走线。

[0024] 可选的，在本申请一些实施例中，所述绝缘保护层包括有机膜层，所述提供第一基板的步骤包括：

[0025] 对所述有机膜层进行图案化处理，使所述有机膜层包括第一部分和第二部分，所述第一部分位于所述显示区，所述第二部分位于所述框胶区，所述第一部分的厚度大于所述第二部分的厚度。

[0026] 本申请提供一种显示面板及其制备方法，所述显示面板具有显示区和围绕所述显示区设置的框胶区。显示面板包括相对设置的第一基板、第二基板以及位于第一基板和第二基板之间的框胶。第一基板包括信号走线以及覆盖公共电极的绝缘保护层，绝缘保护层具有开口，以暴露出信号走线。框胶中掺杂有导电体，导电体通过开口导通信号走线和位于第二基板上的公共电极。其中，绝缘保护层位于显示区的部分具有第一厚度，绝缘保护层位于框胶区的部分具有第二厚度，第一厚度大于第二厚度。本申请通过减小绝缘保护层位于框胶区的厚度，减小框胶区内开口位置和开口周缘位置存在的高度差，从而降低对导电体的要求，提高第一基板和第二基板之间的公共电压信号的连接稳定性。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

- [0028] 图1是本申请提供的显示面板的第一结构示意图;
- [0029] 图2是本申请提供的显示面板的框胶区的部分平面结构示意图。
- [0030] 图3是本申请提供的显示面板的第二结构示意图;
- [0031] 图4是本申请提供的显示面板的第三结构示意图;
- [0032] 图5是本申请提供的显示面板的第三平面结构示意图;
- [0033] 图6是本申请提供的显示面板的一种制备方法流程示意图。

### 具体实施方式

[0034] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。此外,应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本申请,并不用于限制本申请。在本申请中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上”、“下”、“左”、“右”通常是指装置实际使用或工作状态下的上、下、左和右,具体为附图中的图面方向。

[0035] 本申请提供一种显示面板及其制备方法,以下进行详细说明。需要说明的是,以下实施例的描述顺序不作为对本申请实施例优选顺序的限定。且在以下实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0036] 请参阅图1,图1是本申请提供的显示面板的第一结构示意图。在本申请中,显示面板100具有显示区AA和围绕显示区AA设置的框胶区SA。显示面板100包括相对设置的第一基板10和第二基板20,以及位于第一基板10和第二基板20之间的框胶30。

[0037] 其中,第一基板10包括信号走线121和绝缘保护层13。信号走线121位于框胶区SA。绝缘保护层13覆盖信号走线121。绝缘保护层13具有开口13a。开口13a暴露出信号走线121。第二基板20包括公共电极23。框胶30覆盖信号走线121。框胶30中掺杂有导电体31。导电体31导通信号走线121和公共电极23。绝缘保护层13位于显示区AA的部分具有第一厚度d1。绝缘保护层13位于框胶区SA的部分具有第二厚度d2。第一厚度d1大于第二厚度d2。

[0038] 可以理解的是,框胶30内的导电体31用于导通信号走线121和公共电极23,以将公共电压信号传输至第二基板20。为了保证公共电压信号稳定传输,本申请将导电体31直接掺杂在框胶30中,可以提高导电体31的数量,进而提高导通率。由于框胶30涂布在整个框胶区SA,导电体31也分布在框胶区SA。但是,位于框胶区SA的绝缘保护层13上设有开口13a。则开口13a处和开口13a周缘位置处存在高度差。而掺杂在框胶30内的导电体31的粒径大小是一定的,当框胶区SA内存在较大的高度差时,若导电体31通过开口13a正常导通信号走线121和公共电极23,则位于开口13a周缘位置处的导电体31可能压缩过度,影响显示面板100的盒厚。反之,若位于开口13a周缘位置处的导电体31正常排布,则导电体31可能粒径过小,无法通过开口13a导通信号走线121和公共电极23。因此,对导电体31的粒径和材质的压缩率具有较高的要求。

[0039] 由此,本申请通过减小绝缘保护层13位于框胶区SA的第二厚度d2,减小框胶区SA内开口13a处和开口13a周缘位置处存在的高度差。从而降低对导电体31的要求,使得导电体31在有效的压缩率内能够充分接触信号走线121和公共电极23,提高第一基板10和第二基板20之间的公共电压信号的连接稳定性。

[0040] 在本申请中,第一基板10为阵列基板。第二基板20为彩膜基板。第一基板10和第二基板20之间填充有液晶40。框胶30用于密封液晶40。

[0041] 其中,第一基板10还包括第一衬底11、阵列基板侧公共电极122、薄膜晶体管、色阻层16以及像素电极182。薄膜晶体管包括栅极123、半导体14、源极151以及漏极152。像素电极182通过过孔与漏极152连接。色阻层16包括但不限于红色光阻、绿色光阻以及蓝色光阻。

[0042] 其中,请同时参阅图2,图2是本申请提供的显示面板的框胶区的部分平面结构示意图。如图2所示,信号走线121和阵列基板侧公共电极122的平面结构均呈网格状。可以理解的是,在将第一基板10和第二基板20对盒组装后,需要对框胶30进行固化。本申请将信号走线121和阵列基板侧公共电极122设置成网格结构,当从第一基板10侧对框胶30进行光固化或热固化时,光线可以更好的穿过信号走线121和阵列基板侧公共电极122,对框胶30进行固化,从而提高固化速率。

[0043] 需要说明的是,本申请不限定薄膜晶体管的结构,其可以为顶栅型薄膜晶体管,也可以为图1所示的底栅型薄膜晶体管。其可以为图1所示的单栅极型薄膜晶体管,也可以为双栅极型薄膜晶体管。图1仅为示例说明,不能理解为对本申请的限定。

[0044] 本申请采用COA(Color-filter On Array,彩色滤光膜制作于阵列基板上)技术,将色阻层16直接制作在第一基板10的薄膜晶体管上,能够有效解决显示面板100对盒工艺中因对位偏差造成的漏光等问题,并能显著提升显示面板100的开口率。

[0045] 在本申请中,信号走线121通常是一条几十微米宽、数百微米厚的金属线。信号走线121、阵列基板侧公共电极122以及栅极123同层设置。信号走线121采用的材料可以为银(Ag)、铝(Al)、镍(Ni)、铬(Cr)、钼(Mo)、铜(Cu)、钨(W)或钛(Ti)中的任一种。上述金属的导电性好,成本较低,在保证信号走线121的导电性的同时可以降低生产成本。

[0046] 在本申请中,框胶30的材料是将导电体31与密封胶材按一定质量比进行混合得到的。密封胶材可以是环氧树脂胶体,具有绝缘性。导电体31主要由金球与框胶混合而成。其中,作为导电填料使用的金球,内层为粒径均匀的球状且有弹性的高分子材料,外层包覆镍,再通过化学镀方法在镍表面镀一层金,或此处以银层代替镍层和金层,形成导电粒子。其中,导电体31中的高分子材料可以是聚苯乙烯、聚苯胺、聚吡咯、聚噻吩以及聚丙烯酸树脂微球中的一种或多种的组合。

[0047] 在本申请中,框胶30中还设有支撑体32。支撑体32起到支撑第一基板10和第二基板20、保持液晶盒厚(Cell Gap)的作用。其中,支撑体32可以是硅球。本申请中支撑体32与导电体31的质量比为1:1.5至1:4。比如,支撑体32与导电体31的质量比为1:2。在保证信号走线121和公共电极23之间的导通良好的同时,可以有效保持液晶盒厚。

[0048] 在本申请中,第二基板20还包括第二衬底21和遮光层22。遮光层22位于公共电极23远离第一基板10的一侧。在显示区AA,遮光层22位于相邻色阻之间,以防止混色。在框胶区SA,遮光层22覆盖框胶30,以防止框胶区SA漏光。

[0049] 请继续参阅图1,在本申请中,绝缘保护层13包括有机膜层131。有机膜层131覆盖

信号走线121。开口13a包括第一开口131a。第一开口131a位于有机膜层131中,并贯穿有机膜层131。第一开口131a对应信号走线121设置。有机膜层131包括第一部分1311和第二部分1312。第一部分1311位于显示区AA。第二部分1312位于框胶区SA。第一部分1311的厚度大于第二部分1312的厚度。

[0050] 具体的,有机膜层131设置在色阻层16上。可以理解的是,随着显示面板100尺寸的增大,由液晶盒厚的均一性不佳导致的显示亮度不均等不良会更加明显。因此,在第一基板10上设置一层有机膜层131,来改变下方膜层的平整性,防止电场互相干扰,从而可以有效改善由于地形因素造成的显示不均,降低寄生电容,提升显示面板100的品质。

[0051] 其中,有机膜层131通常是透明的有机材料,以便于背光通过。比如,有机膜层131的材料为具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温性的可溶性聚四氟乙烯(Polyfluoroalkoxy, PFA)。由于有机膜层131的厚度较厚,因此在第二部分1312中设置第一开口131a后,容易在框胶区SA内的开口131a处和开口131a周缘位置处形成较大的高度差。

[0052] 本申请设置第一部分1311的厚度大于第二部分1312的厚度,也即采用狭缝掩模板、半色调掩模板或者灰色调掩模板等,在形成第一开口131a的同时,将第二部分1312的厚度减薄,从而减小了绝缘保护层13位于框胶区SA的部分的第二厚度 $d_2$ 。进而减小框胶区SA内开口13a处和开口13a周缘位置处存在的高度差,使得导电体31在有效的压缩率内能够充分接触信号走线121和公共电极23,提高第一基板10和第二基板20之间的公共电压信号的连接稳定性。

[0053] 进一步的,绝缘保护层13还包括钝化层132以及栅绝缘层133。钝化层132设置在有机膜层131靠近信号走线121的一侧。栅绝缘层133设置在钝化层132靠近信号走线121的一侧。

[0054] 具体的,栅绝缘层133位于栅极123和半导体14之间,并覆盖信号走线121、阵列基板侧公共电极122以及栅极123。钝化层132位于源极151(漏极152)和色阻层16之间,并覆盖源极151、漏极152以及半导体14。在本申请中,通常通过同一工艺对钝化层132和有机膜层131进行图案化处理,以简化制程。因此,当有机膜层131包括第一部分1311和第二部分1312时,钝化层132也位于显示区AA和框胶区SA,可以起到阻水隔氧的作用。

[0055] 当然,在一些实施例中,也可分别对有机膜层131和钝化层132进行图案化处理。如此,则可通过减薄钝化层132位于框胶区SA的部分的厚度,减少绝缘保护层13位于框胶区SA的第二厚度 $d_2$ ,进一步减少框胶区SA存在的高度差。

[0056] 其中,开口13a还包括第二开口133a。第二开口133a位于栅绝缘层133中。第二开口133a贯穿栅绝缘层133。第一开口131a贯穿有机膜层131和钝化层132。第一开口131a和第二开口133a对应且连通,以暴露出信号走线121远离第一衬底11的一侧表面。

[0057] 其中,钝化层132和栅绝缘层133的材料可以选自氧化铝、氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、碳化硅、氧化钛、氧化锆、氧化锌等无机材料中的一种或多种的组合。钝化层132和栅绝缘层133的材料可以相同,也可以不相同。

[0058] 进一步的,第一基板10还包括透明导电层181。透明导电层181和像素电极182同层设置。该同层设置是指采用同一工艺形成。

[0059] 其中,透明导电层181位于第二开口133a内。导电体31通过透明导电层181与信号走线121连接。

[0060] 其中,透明导电层181采用的材料可以为铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、铟铝锌氧化物(IAZO)、锑锡氧化物(ATO)、氧化锌(ZnO)等透明金属氧化物材料中的任一种。

[0061] 本申请通过设置导电率较高的透明导电层181,可以减小导电体31和信号走线121之间的接触电阻,增强信号走线121和公共电极23之间的导通性。此外,由于设置透明导电层181,进一步减小了开口13a处与开口13a周缘位置处的高度差。

[0062] 进一步的,在本申请中,栅绝缘层133的厚度小于或等于信号走线121的厚度和透明导电层181的厚度之和。

[0063] 可以理解的是,在显示面板100中,栅极123和像素电极182均用于传输显示所需的信号。因此,对栅极123和像素电极182的厚度均有规格要求。由于信号走线121与栅极123同层设置,以及透明导电层181和像素电极182同层设置。因此,信号走线121与透明导电层181的厚度通常是一定的。

[0064] 因此,在本申请中,可通过设计栅绝缘层133的厚度等于信号走线121的厚度与透明导电层181的厚度之和,使透明导电层181远离信号走线121的一侧表面与栅绝缘层133远离信号走线121的一侧表面位于同一水平线。或者设计栅绝缘层133的厚度小于信号走线121的厚度与透明导电层181的厚度之和,在垂直于第一基板10所在平面的方向上,使透明导电层181远离信号走线121的一侧表面高于栅绝缘层133远离信号走线121的一侧表面。由此,进一步减小开口13a处与开口13a周缘位置处的高度差。

[0065] 当然,在一些实施例中,可以采用狭缝掩模板、半色调掩模板或者灰色调掩模板等分别控制像素电极182和透明导电层181的厚度。也即,在保证像素电极182的厚度的同时,设置透明导电层181的厚度大于像素电极182的厚度,使得栅绝缘层133的厚度小于或等于信号走线121的厚度和透明导电层181的厚度之和。

[0066] 请参阅图3,图3是本申请提供的显示面板的第二结构示意图。与上述实施例中的显示面板100的不同之处至少在于,在本实施例的显示面板200中,钝化层132靠近框胶区SA的一侧端面位于框胶区邻接。也即,钝化层132仅设置在显示区AA,去除了钝化层132位于框胶区SA的部分。

[0067] 可以理解的是,本申请通过同一工艺对钝化层132和有机膜层131进行图案化处理,以简化制程。因此,在本实施例中,有机膜层131仅包括第一部分1311,去除了有机膜层131位于框胶区SA的部分。

[0068] 当然,若分别对有机膜层131和钝化层132进行图案化处理,可保留有机膜层131的第一部分1311,去除位于第一部分1311下方的钝化层132部分。

[0069] 本实施例通过完全去除位于框胶区SA的有机膜层131和钝化层132,使得绝缘保护层13位于框胶区SA的第二厚度d2大大减薄,从而保证了框胶区SA的盒厚均匀性。本实施例使得导电体31在有效的压缩率内能够充分接触信号走线121和公共电极23,提高第一基板10和第二基板20之间的公共电压信号的连接稳定性。

[0070] 请参阅图4,图4是本申请提供的显示面板的第三结构示意图。与上述实施例中的显示面板100的不同之处在于,在本实施例的显示面板300中,栅绝缘层133包括第一栅绝缘部1331和第二栅绝缘部1332。第一栅绝缘部1331位于显示区AA。第二栅绝缘部1332位于框胶区SA。第一栅绝缘部1331的厚度大于第二栅绝缘部1332的厚度。

[0071] 本申请设置第一栅绝缘部1331的厚度大于第二栅绝缘部1332的厚度。也即采用狭

缝掩模板、半色调掩模板或者灰色调掩模板等对栅绝缘层133进行图案化处理,在形成第二开口133a的同时,将第二栅绝缘部1332的厚度减薄,从而减小了绝缘保护层13位于框胶区SA的部分的厚度。进而减小框胶区SA内开口13a处和开口13a周缘位置处存在的高度差,使得导体31在有效的压缩率内能够充分接触信号走线121和公共电极23,提高第一基板10和第二基板20之间的公共电压信号的连接稳定性。

[0072] 请参阅图5,图5是本申请提供的显示面板的第四结构示意图。与上述实施例中的显示面板100的不同之处在于,在本实施例的显示面板400中,在框胶区SA,遮光层22包括第一遮光部221和第二遮光部222。第一遮光部221对应开口13a设置。第二遮光部222对应开口13a周缘设置。第一遮光部221的厚度大于第二遮光部222的厚度。

[0073] 可以理解的是,由于第一遮光部221的厚度大于第二遮光部222的厚度,则可以减小公共电极23与透明导电层181之间的距离,弥补开口13a引起的段差。从而减小框胶区SA内开口13a处和开口13a周缘位置处存在的高度差,使得导体31在有效的压缩率内能够充分接触信号走线121和公共电极23,提高第一基板10和第二基板20之间的公共电压信号的连接稳定性。

[0074] 相应的,本申请还提供一种显示面板的制备方法。具体的请参阅图1和图6。图6是本申请提供的显示面板的一种制备方法。其中,显示面板100具有显示区AA和围绕显示区AA设置的框胶区SA。显示面板100的制备方法包括以下步骤:

[0075] 步骤101、提供第一基板,所述第一基板包括信号走线和绝缘保护层,所述信号走线位于所述框胶区,所述绝缘保护层具有开口,所述开口暴露出所述信号走线,所述绝缘保护层位于所述显示区的部分具有第一厚度,所述绝缘保护层位于所述框胶区的部分具有第二厚度,所述第一厚度大于所述第二厚度。

[0076] 具体的,第一基板10为阵列基板。第一基板10包括第一衬底11。在第一衬底11上溅射沉积第一金属层。对第一金属层进行图案化处理,以形成信号走线121、阵列基板侧公共电极122以及栅极123。信号走线121和阵列基板侧公共电极122位于框胶区SA。栅极123位于显示区AA。然后,采用化学气相沉积法在栅极123上形成栅绝缘层133。对栅绝缘层133进行图案化处理,形成第二开口133a。第二开口133a暴露出信号走线121远离第一衬底11的一侧表面。然后,依次在栅绝缘层133上形成半导体14、源极151以及漏极152。采用化学气相沉积法在源极151和漏极152上形成钝化层132。钝化层132覆盖半导体14、源极151、漏极152、信号走线121以及栅绝缘层133。在钝化层132上通过多次涂布、曝光和显影形成色阻层16。色阻层16位于显示区AA。在色阻层16上通过旋转涂布或狭缝式涂布方式涂上PFA材料,形成有机膜层131。对有机膜层131进行图案化处理,使其具有第一开口131a。第一开口131a贯穿有机膜层131和钝化层132。第一开口131a和第二开口133a对应且连通,以暴露出信号走线121。

[0077] 具体的,可采用狭缝掩模板(Single-Slit Mask,SSM)、灰色调掩模板(Gray-Tone Mask)或半色调掩模板(Half-Tone Mask)对有机膜层131进行图案化处理,使其具有第一开口131a。第一开口131a贯穿有机膜层131和钝化层132。同时使有机膜层131包括第一部分1311和第二部分1322,第一部分1311位于显示区AA。第二部分1322位于框胶区SA。第一部分1311的厚度大于第二部分1322的厚度。

[0078] 具体的,本申请以使用狭缝掩模板对有机膜层131进行图案化处理为例进行说明,

但不能理解为对本申请的限定。

[0079] 具体的,在有机膜层131远离第一衬底11的一侧形成光刻胶层。在光刻胶层上设置狭缝掩模板。狭缝掩模板在对应信号走线121的区域具有开口,在对应于信号走线121以外的框胶区SA具有狭缝。这里的狭缝是指宽度与所采用的光的波长相当的缝隙。光在通过各个狭缝时发生衍射,在该区域下方由于干涉作用,对该区域下方的光刻胶进行均匀的半曝光。这里的开口则是指宽度远大于光的波长的缝隙,光在通过开口时,衍射现象不明显,对该开口下方的光刻胶进行完全曝光。由此,使光刻胶层形成完全曝光区域、部分曝光区域和未曝光区域。完全曝光区域对应信号走线121。部分曝光区域对应框胶区SA的其它区域。未曝光区域对应显示区AA。未曝光区域上的光刻胶层的厚度大于部分曝光区域的光刻胶层的厚度。通过刻蚀工艺连续刻蚀掉完全曝光区域下方的有机膜层131和钝化层132,形成第一开口131a。接着对光刻胶层部分曝光区域进行灰化处理,通过刻蚀工艺连续刻蚀掉部分曝光区域下方的部分有机膜层131,以减薄有机膜层131的第二部分1312的厚度。

[0080] 在一些实施例中,也可通过控制刻蚀厚度,将第二部分1312完全刻蚀掉,并刻蚀掉下方的部分钝化层132。

[0081] 需要说明的是,本申请以正上光刻胶为例进行说明,但不能理解为对本申请的限定。

[0082] 在本申请中,也可采用上述的狭缝掩模板、灰色调掩模板或半色调掩模板对栅绝缘层133、钝化层132等进行图案化处理,以降低框胶区SA内存在的高度差,在此不再赘述。

[0083] 步骤102、提供第二基板,所述第二基板包括公共电极;

[0084] 具体的,第二基板20为彩膜基板。首先提供一第二衬底21。然后在第二衬底21上形成遮光层22。对遮光层22进行图案化处理。图案化处理后,在显示区AA,遮光层22位于相邻色组之间,以防止混色。在框胶区SA,遮光层22覆盖框胶30,以防止框胶区SA漏光。

[0085] 进一步的,在遮光层22上形成公共电极23。公共电极23可以整面成膜于第二基板20上。也可以根据第一基板10上的像素电极182的结构对公共电极23进行相应图案化处理,在此不作具体限定。

[0086] 其中,也可采用上述的狭缝掩模板、灰色调掩模板或半色调掩模板对遮光层22进行图案化处理,以降低框胶区SA内存在的高度差,在此不再赘述。

[0087] 步骤103、在所述第一基板或所述第二基板上形成框胶,所述框胶中掺杂有导电体,所述框胶对应所述信号走线。

[0088] 需要说明的是,本申请以在第一基板10上形成框胶30为例进行说明,但不能理解为对本申请的限定。

[0089] 具体的,在第一基板10上涂布框胶材料,形成框胶30。框胶30至少覆盖部分信号走线121,以实现导电体31与信号走线121的连接。其中,框胶30的材料以及导电体31的材料请参阅上述实施例,在此不做赘述。

[0090] 最后,可使用液晶滴下装置在框胶30围成的封闭结构内滴下适量的液晶40,形成液晶层。在真空环境中将第二基板20与第一基板10贴合,使用紫外光照射和热硬化使封框胶硬化固定(封框胶成型),从而得到上述任一实施例中的显示面板。

[0091] 本申请提供一种显示面板的制备方法,通过狭缝掩模板、半色调掩模板或者灰色调掩模板对绝缘保护层13进行图案化处理,减小绝缘保护层13位于框胶区SA的第二厚度

d2,从而减小框胶区SA内开口13a处和开口13a周缘位置处存在的高度差。由此,降低对导电体31的要求,使得导电体31在有效的压缩率内能够充分接触信号走线121和公共电极23,提高第一基板10和第二基板20之间的公共电压信号的连接稳定性。

[0092] 以上对本申请提供的显示面板及其制备方法进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

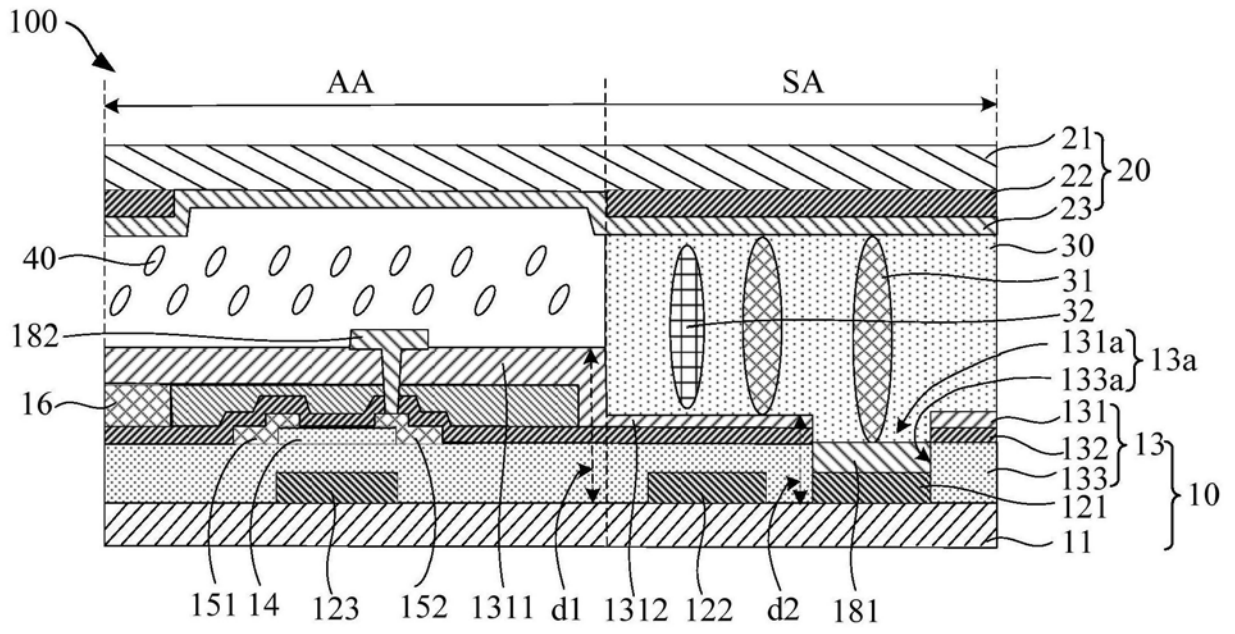


图1

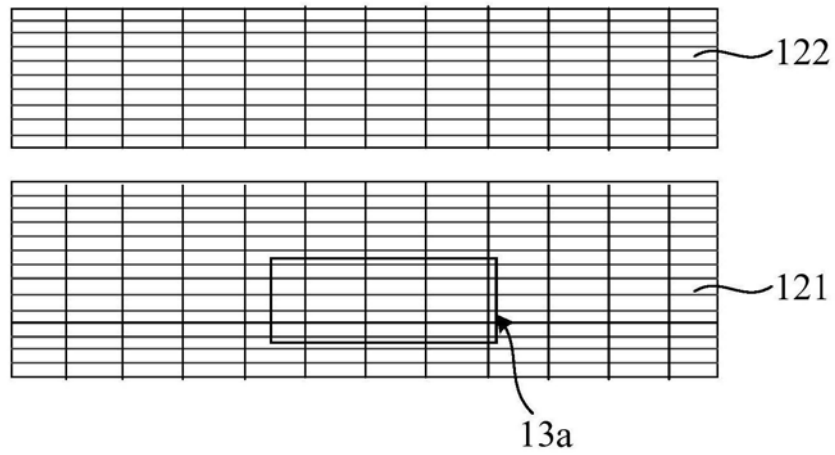


图2

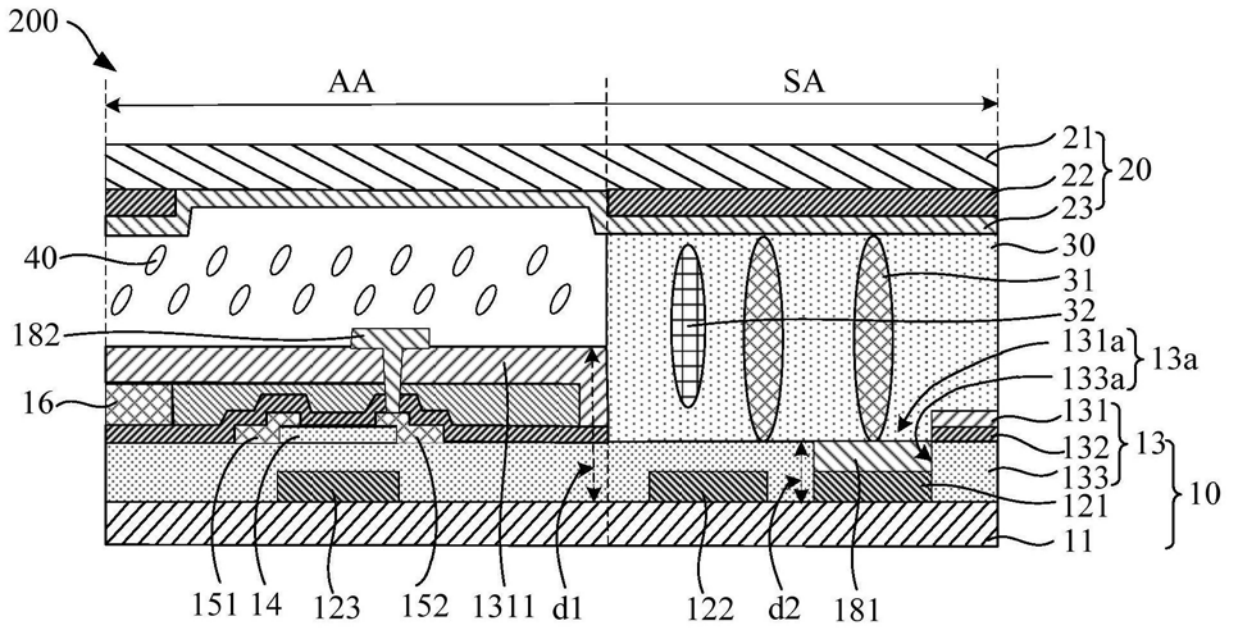


图3

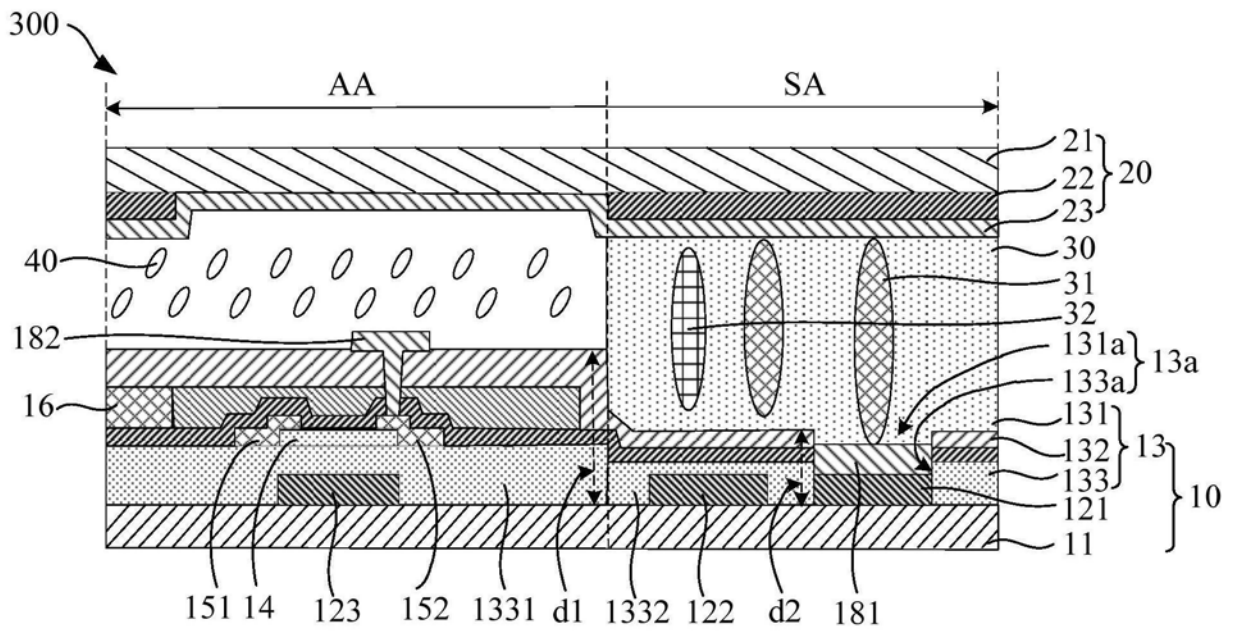


图4

