



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208737148 U

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201821622575.7

(22)申请日 2018.09.30

(73)专利权人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

专利权人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 韩建坤

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 高星

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G03F 1/00(2012.01)

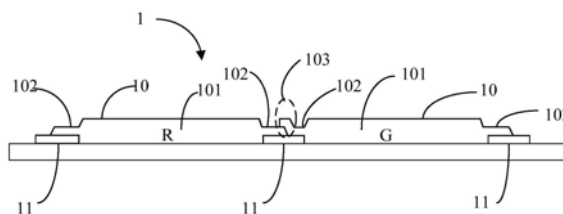
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种彩色滤光片基板、光罩及显示面板

(57)摘要

本实用新型适用于显示技术领域,提供了一种彩色滤光片基板、光罩及显示面板,彩色滤光片基板包括基层及至少三种不同颜色的色阻,色阻包括透光部;非透光部,位于透光部相对的两侧,非透光部的厚度小于透光部的厚度;相邻的两个色阻的非透光部交叠形成叠加部,叠加部的厚度不大于透光部的厚度。本实用新型的相邻色阻通过非透光部的相互交叠而紧密连接,中间无间隙,不会产生气泡;相邻色阻交叠,可在避免混色的情况下减小色阻间隔,增大开口率;非透光部的厚度小于透光部的厚度,叠加部的厚度不大于透光部的厚度,可减小叠加部相对透光部的高度,有利于控制液晶盒的间隙;通过一道光罩制程即可制成,无需增加工序和成本。



1. 一种彩色滤光片基板,其特征在于,包括
基层;
至少三种不同颜色的色阻,设置于所述基层上,所述色阻包括:
透光部;
非透光部,位于所述透光部相对的两侧,所述非透光部的厚度小于所述透光部的厚度;
相邻的两个所述色阻的非透光部交叠形成叠加部,所述叠加部的厚度不大于所述透光部的厚度。
2. 如权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述非透光部的厚度为所述透光部的厚度的三分之一至二分之一。
3. 如权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板还包括设置于相邻色阻之间的遮光带,所述色阻的非透光部叠加于所述遮光带上,所述非透光部的宽度大于所述遮光带的宽度的二分之一。
4. 如权利要求3所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述非透光部的宽度小于所述遮光带的宽度,相邻的两个所述色阻的非透光部在宽度方向部分交叠形成所述叠加部,所述叠加部相对于其两侧的非透光部凸起。
5. 如权利要求3所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述非透光部的宽度等于所述遮光带的宽度,相邻的两个所述色阻的非透光部在宽度方向完全交叠形成所述叠加部,所述叠加部完全覆盖所述遮光带。
6. 如权利要求1至5任一项所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板包括三种不同颜色的色阻,分别为红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻;或者包括四种不同颜色的色阻,分别为红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻和白色色阻;
所述红色色阻两侧的非透光部结构对称,所述绿色色阻一侧的非透光部叠加于所述红色色阻一侧的非透光部之上,所述绿色色阻另一侧的非透光部叠加于所述蓝色色阻一侧的非透光部之下。
7. 光罩,其特征在于,用于制作权利要求1至6任一项所述的彩色滤光片基板的色阻,包括曝光区、非曝光区以及位于所述曝光区和非曝光区之间的部分曝光区,所述曝光区对应待制作色阻的透光部,所述非透光部对应待制作色阻之外的部位,所述部分曝光区对应待制作色阻的非透光部,所述部分曝光区包括至少两条间隔设置的遮光条。
8. 如权利要求7所述的光罩,其特征在于,所述遮光条的宽度是相邻两遮光条的间隙宽度的1~2倍。
9. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至6任一项所述的彩色滤光片基板。
10. 一种显示面板,其特征在于,包括彩色滤光片基板和薄膜晶体管阵列基板;
所述彩色滤光片基板包括至少三种不同颜色的色阻;
所述色阻包括:
透光部;
非透光部,位于所述透光部相对的两侧,所述非透光部的厚度小于所述透光部的厚度;
相邻的两个所述色阻的非透光部交叠形成叠加部,所述叠加部的上表面与形成所述叠加部的色阻的透光部的上表面平齐。

一种彩色滤光片基板、光罩及显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示技术领域,特别涉及一种彩色滤光片基板、用于制作该彩色滤光片基板的光罩及显示面板。

背景技术

[0002] 像素(画素)是显示面板的一部分,通常,一个像素包含红(R)、绿(G)、蓝(B)三基色色阻或者红(R)、绿(G)、蓝(B)、白(W)四色色阻。如色阻之间邻接但存在狭小空隙,这种结构容易导致液晶盒内产生气泡;如色阻之间距离增大,消除气泡,又会损失开口率,因为两色阻之间是不透光的黑矩阵;为了消除气泡并保持较大的开口率,有采用使RGB色阻两两之间互叠的方式,但是互叠部位高度太高,对CF的结构和液晶盒的厚度控制都会造成不良的影响。

[0003] 因此,需要提供一种能够消除气泡、保证较高开口率且避免色阻交叠厚度过大的解决方案。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种彩色滤光片基板,旨在解决彩色滤光片基板难以实现消气泡、高开口率及控制盒厚的技术问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的,一种彩色滤光片基板,包括

[0006] 基层;

[0007] 至少三种不同颜色的色阻,设置于所述基层上,所述色阻包括:

[0008] 透光部;

[0009] 非透光部,位于所述透光部相对的两侧,所述非透光部的厚度小于所述透光部的厚度;

[0010] 相邻的两个所述色阻的非透光部交叠形成叠加部,所述叠加部的厚度不大于所述透光部的厚度。

[0011] 在一个实施例中,所述非透光部的厚度为所述透光部的厚度的三分之一至二分之一。

[0012] 在一个实施例中,所述彩色滤光片基板还包括设置于相邻色阻之间的遮光带,所述色阻的非透光部叠加于所述遮光带上,所述非透光部的宽度大于所述遮光带的宽度的二分之一。

[0013] 在一个实施例中,所述非透光部的宽度小于所述遮光带的宽度,相邻的两个所述色阻的非透光部在宽度方向部分交叠形成所述叠加部,所述叠加部相对于其两侧的非透光部凸起。

[0014] 在一个实施例中,所述非透光部的宽度等于所述遮光带的宽度,相邻的两个所述色阻的非透光部在宽度方向完全交叠形成所述叠加部,所述叠加部完全覆盖所述遮光带。

[0015] 在一个实施例中,所述彩色滤光片基板包括三种不同颜色的色阻,分别为红色色

阻、绿色色阻和蓝色色阻；或者包括四种不同颜色的色阻，分别为红色色阻、绿色色阻、蓝色色阻和白色色阻；

[0016] 所述红色色阻两侧的非透光部结构对称，所述绿色色阻一侧的非透光部叠加于所述红色色阻一侧的非透光部之上，所述绿色色阻另一侧的非透光部叠加于所述蓝色色阻一侧的非透光部之下。

[0017] 本实用新型的另一目的在于提供一种光罩，用于制作上述彩色滤光片基板的色阻，包括曝光区、非曝光区以及位于所述曝光区和非曝光区之间的部分曝光区，所述曝光区对应待制作色阻的透光部，所述非透光区对应待制作色阻之外的部位，所述部分曝光区对应待制作色阻的非透光部，所述部分曝光区包括至少两条间隔设置的遮光条。

[0018] 在一个实施例中，所述遮光条的宽度是相邻两遮光条的间隙宽度的1~2倍。

[0019] 本实用新型的另一目的在于提供一种显示面板，包括如上述任一项所述的彩色滤光片基板。

[0020] 本实用新型的又一目的在于提供一种显示面板，包括彩色滤光片基板和薄膜晶体管阵列基板；

[0021] 所述彩色滤光片基板包括至少三种不同颜色的色阻；

[0022] 所述色阻包括：

[0023] 透光部；

[0024] 非透光部，位于所述透光部相对的两侧，所述非透光部的厚度小于所述透光部的厚度；

[0025] 相邻的两个所述色阻的非透光部交叠形成叠加部，所述叠加部的上表面与形成所述叠加部的色阻的透光部的上表面平齐。

[0026] 本实用新型提供的彩色滤光片基板具有如下有益效果：第一，其色阻两侧设计为厚度相对透光部减薄的非透光部结构，相邻色阻通过非透光部的相互交叠而紧密连接，中间无间隙，进而不会产生气泡；第二，相邻色阻的非透光部交叠，可以在避免混色的情况下尽量减小色阻间隔，增大开口率；第三，非透光部的厚度小于透光部的厚度，叠加部的厚度不大于透光部的厚度，可以减小叠加部相对透光部的高度，避免叠加部凸出过高，进而有利于控制液晶盒的间隙；第四，易于制造，仅需采用特殊光罩，通过一道光罩制程即可制成透光部和非透光部，无需增加工序和成本。

[0027] 本实用新型提供的显示面板由于采用了上述的彩色滤光片基板，同时实现了消气泡、提高开口率及将液晶盒的间隙控制在较小范围内的效果。

附图说明

[0028] 图1是对比技术中第一种彩色滤光片基板示意图；

[0029] 图2是对比技术中第二种彩色滤光片基板的平面示意图；

[0030] 图3是对比技术中第二种彩色滤光片基板的截面示意图；

[0031] 图4是对比技术中第三种彩色滤光片基板的截面示意图；

[0032] 图5是本实用新型实施例提供的第一种彩色滤光片基板的截面示意图；

[0033] 图6是本实用新型实施例提供的第一种彩色滤光片基板的平面示意图；

[0034] 图7是本实用新型实施例提供的第二种彩色滤光片基板的截面示意图；

- [0035] 图8是本实用新型实施例提供的光罩的截面结构示意图；
- [0036] 图9是本实用新型实施例提供的光罩的平面结构示意图；
- [0037] 图10是本实用新型实施例提供的彩色滤光片基板的制作流程图；
- [0038] 图11是本实用新型实施例提供的显示面板的截面示意图。

具体实施方式

[0039] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0040] 需说明的是，当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件，它可以直接或者间接位于该另一个部件上。当一个部件被称为“连接于”另一个部件，它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置为基于附图所示的方位或位置，仅是为了便于描述，不能理解为对本技术方案的限制。术语“第一”、“第二”仅用于便于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明技术特征的数量。“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0041] 为了说明本实用新型所述的技术方案，以下结合具体附图及实施例进行详细说明。

[0042] 请参阅图5和图6，本实用新型实施例提供一种彩色滤光片基板1，用于显示面板中，该彩色滤光片基板1包括基层和设置于基层上的至少三种不同颜色的色阻10，即包括R、G、B三基色或R、G、B、W四基色的色阻10，即一个像素包括三个色阻10，分别为R色阻、G色阻和B色阻，或者一个像素包括四个色阻，分别为R色阻、G色阻、B色阻和W色阻。其中，色阻包括透光部；每个色阻10均包括透光部101和位于透光部101相对两侧的非透光部102，非透光部102的厚度小于透光部101的厚度，相邻的两个色阻10的非透光部102交叠形成叠加部103，该叠加部103的厚度不大于形成该叠加部103的对应色阻10的透光部101的厚度。

[0043] 应当理解，该“非透光”与“透光”并非指其材料本身的透光特性，具体地，色阻10之间需要通过遮光带11（黑矩阵）隔离，避免混色，该非透光部102即对应该遮光结构，为长条状，在显示面板中，这部分被遮光带11遮挡而不出光，因此称为“非透光部”。

[0044] 在本实施例中，上述一个色阻10两侧的非透光部102厚度相同且宽度相同，便于工艺制程的实施，当然，在其他实施例中，不排除一个色阻10两侧的非透光部102厚度不同、宽度不同，厚度相同、宽度不同，或者厚度不同、宽度相同的情况。另外，对于一个完整的像素所对应的色阻，一个色阻10两侧的非透光部102的形状可以相同或者不同，由于相邻色阻10的非透光部102需要交叠，因此，当一个色阻10两侧的非透光部102均叠加于两侧色阻10的非透光部102之上或者之下时，该色阻10两侧的非透光部102形状相同，当一个色阻10一侧的非透光部102叠加于相邻色阻10的非透光部102之上，另一侧非透光部102叠加于相邻色阻10的非透光部102之下时，则该色阻10两侧的非透光部102形状不同。但一个色阻10两侧的非透光部102的厚度和宽度优选为相同。

[0045] 针对本实施例提供的彩色滤光片基板，提供三种对比例：

[0046] 参考图1，色阻之间邻接，但存在狭小空隙，这种结构容易导致液晶盒内产生气泡；

[0047] 参考图2和图3,色阻之间距离增大,消除了气泡,但是会损失开口率,因为两色阻之间是不透光的黑矩阵;

[0048] 参考图4,为了消除气泡并保持较大的开口率,采用使RGB色阻两两之间互叠的方式,但是互叠部位高度太高。

[0049] 基于上述彩色滤光片基板和对比例,本实用新型实施例提供的彩色滤光片基板具有如下效果:第一,其色阻10两侧设计为厚度相对透光部减薄的非透光部结构,相邻色阻10通过非透光部102的相互交叠而紧密连接,中间无间隙,进而不会产生气泡;第二,相邻色阻10的非透光部交叠,可以在避免混色的情况下尽量减小色阻间隔,增大开口率;第三,非透光部102的厚度小于透光部101的厚度,叠加部103的厚度不大于透光部101的厚度,可以减小叠加部103相对透光部101的高度,避免叠加部103凸出过高,进而有利于控制液晶盒的间隙;第四,易于制造,仅需采用特殊光罩,通过一道光罩制程即可制成透光部和非透光部,无需增加工序和成本。

[0050] 在本实施例中,非透光部102叠加后的厚度不大于透光部101的厚度,可选地,非透光部102的厚度为透光部101的厚度的三分之一至二分之一。非透光部102若过薄,不易于曝光显影制程的精确控制,若曝光显影的精度不能严格可控,则易出现非透光部102的穿透,若非透光部102厚度过大,则叠加部103过高,不利于盒厚控制。

[0051] 在本实施例中,该彩色滤光片基板1还包括设置于相邻色阻10之间的遮光带11,遮光带11设置于基层表面,色阻10的非透光部102叠加于遮光带11上,透光部101则避开遮光带11,用于透射对应颜色的光。非透光部102完全叠加于遮光带11之上,为了使相邻非透光部102能够叠加,非透光部102的宽度大于遮光带11的宽度的二分之一。

[0052] 在一种实施例中,若非透光部102的厚度为透光部101厚度的二分之一,则叠加部103的厚度等于透光部101的厚度,通常情况下,透光部101的下表面和遮光带11的下表面平齐,因此叠加部103和遮光带11的总高度将大于透光部101的高度,叠加部103的上表面则略凸出于透光部101的上表面,凸出高度为遮光带11的厚度,遮光带11通常较薄,因此该叠加部103的凸起高度对盒厚的影响不大,这种情况也为本实用新型的可实施方案。

[0053] 在另一实施例中,若非透光部102的厚度为透光部101厚度的三分之一或略大于三分之一,则叠加部103的厚度等于或略大于透光部101厚度的三分之二,透光部101的下表面和遮光带11的下表面平齐,遮光带11较薄,因此叠加部103和遮光带11的总高度一般不会超过透光部101的高度,叠加部103的上表面则能够与透光部101的上表面平齐或者略低于透光部101的上表面,该叠加部103对盒厚无影响,这种情况为本实用新型的较佳实施方案。

[0054] 参见图5和图6,非透光部102的宽度可有如下选择,非透光部102的宽度大于遮光带11的宽度的二分之一且小于遮光带11的宽度,相邻的两个色阻10的非透光部102在宽度方向部分交叠形成叠加部103,该叠加部103的宽度小于遮光带11的宽度,位于遮光带11的中间位置,由于其宽度小于遮光带11的宽度,因此其两侧的非透光部102外露,该叠加部103相对于其两侧的非透光部102凸起。该叠加部103两侧的非透光部102的宽度不宜过窄,避免产生气泡。叠加部103两侧的非透光部102的宽度可以是叠加部103宽度的2倍以上。另外,叠加部103的上表面可以和透光部101的上表面平齐,也可以略高于透光部的上表面。

[0055] 参见图7,非透光部102的宽度等于遮光带11的宽度,相邻的两个色阻10的非透光部102在宽度方向完全交叠形成叠加部103,该叠加部103完全覆盖遮光带11,其两侧没有外

露的非透光部102。叠加部103的上表面和透光部101的上表面平齐。

[0056] 上述彩色滤光片基板的色阻所包含的颜色数量根据像素类型确定,如三基色像素,则包括R色阻、G色阻和B色阻,如是四基色像素,则包括R色阻,G色阻,B色阻和W色阻。

[0057] 当采用三基色像素时,R色阻两侧的非透光部102的结构对称,其宽度、厚度及形状均相同,R色阻的两侧非透光部102直接叠加于遮光带11上,G色阻一侧的非透光部102叠加于R色阻一侧的非透光部102之上,G色阻另一侧的非透光部102叠加于B色阻一侧的非透光部102之下及遮光带11之上,B色阻另一侧的非透光结构则叠加于另一像素的R色阻的非透光部102上。

[0058] 当采用四基色像素时,R色阻两侧的非透光部102的结构对称,其宽度、厚度及形状均相同,R色阻的两侧非透光部102直接叠加于遮光带11上,G色阻一侧的非透光部102叠加于R色阻一侧的非透光部102之上,G色阻另一侧的非透光部102叠加于B色阻一侧的非透光部102之下及遮光带11之上,B色阻另一侧的非透光结构则叠加于W色阻10一侧的非透光部102之下及遮光带11之上,W色阻10的另一侧非透光部102则叠加于另一像素的R色阻的非透光部102上。

[0059] 参考图8和图9,本实用新型实施例提供一种光罩2,用于制作该彩色滤光片基板的色阻,即在基层上形成相应色阻,以获得彩色滤光片基板。与色阻对应地,该光罩2包括曝光区201、非曝光区202以及位于曝光区201和非曝光区202之间的部分曝光区203,曝光区201和部分曝光区203对应待制作的色阻10,非曝光区202对应待制作色阻10之外的部位。其中,曝光区201对应待制作色阻10的透光部101,部分曝光区203对应待制作色阻10的非透光部102,曝光区201为全透光结构,具体可以是透光孔,部分曝光区203为部分透光结构,具体包括至少两条间隔设置的遮光条2031。

[0060] 可选地,两条或者多条遮光条2031平行设置,形成一维光栅。这种遮光条2031结构使得光线只能通过遮光条2031的间隙透过,对色阻10材料进行曝光,因此,透光孔和遮光条2031部位的透光量不同,进而对色阻10材料的曝光程度不同,光照越强之处,色阻10材料显影后保留的越多,对应色阻10的透光部101,光照越弱之处,显影之后去除的越多,对应色阻10的非透光部102,这样就可以形成厚度不等的透光部101和非透光部102。

[0061] 参考图10,利用该光罩2制作色阻10可以按照如下步骤进行:首先,在CF基层311上制作黑矩阵,再涂布色阻10材料;然后,在光罩2下进行曝光;最后,显影,被曝光区201域的色阻10材料保留下来,没被曝光的色阻10材料显影后会被冲洗掉,形成预定结构的色阻10。色阻10材料与曝光区201正对的区域形成色阻10的透光部101,透光部101不与黑矩阵重叠,与部分曝光区203正对的区域形成色阻10的非透光部102,非透光部102交叠于黑矩阵上,该黑矩阵即为上述的遮光带11,与非曝光区202正对的部分全部冲洗掉,用于制作其他色阻10。待全部色阻10制作好,相邻色阻10之间由黑矩阵分隔,一个R色阻、一个G色阻、一个B色阻(和一个W色阻)构成一个像素所对应的色阻组合,多个色阻组合规则排列,布满整个CF基层,形成彩色滤光片基板。

[0062] 在一个实施例中,光罩2的部分曝光区203的遮光条2031的宽度是相邻两遮光条2031的间隙宽度的1~2倍,使得部分曝光区203的曝光强度为曝光区201的曝光强度的三分之一至二分之一,进而使非透光部102的厚度为透光部101厚度的三分之一至二分之一。

[0063] 参考图11,上述彩色滤光片基板1适用于显示面板,包括该彩色滤光片基板的显示

面板也在本实用新型的保护范围内,因此,本实用新型实施例还提供一种显示面板3,包括第一基板和第二基板,第一基板可以是CF基板(彩色滤光片基板)31,第二基板可以是TFT阵列基板(薄膜晶体管阵列基板)32,本实施例的彩色滤光片基板1适用于此处的CF基板31,CF基板31的基层311表面设置色阻层312,该色阻层312采用上述实施例所述的色阻10的结构,色阻层312表面还设有色阻电极313,色阻电极313与TFT阵列基板32的像素电极321正对,通过加载于二者的电信号以及二者之间的液晶分子,控制通过色阻10的光量,进而控制像素的色彩。当然,TFT阵列基板32和CF基板31还分别包括其他功能结构,本实用新型不再赘述。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

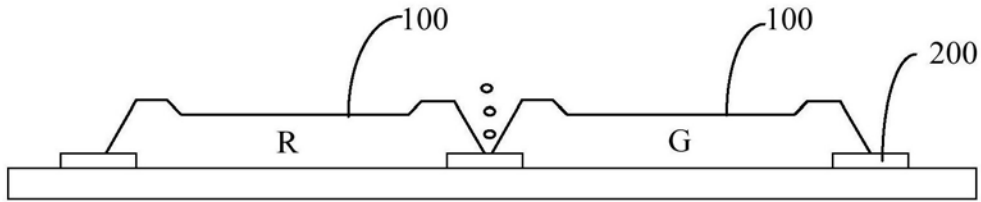


图1

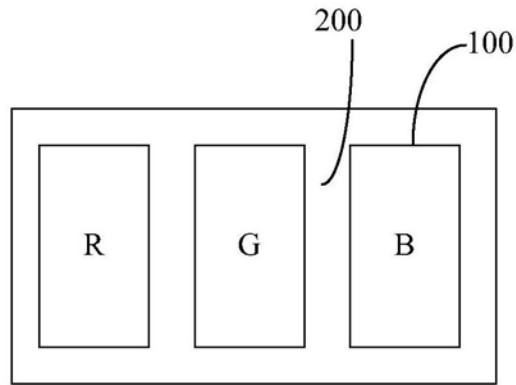


图2

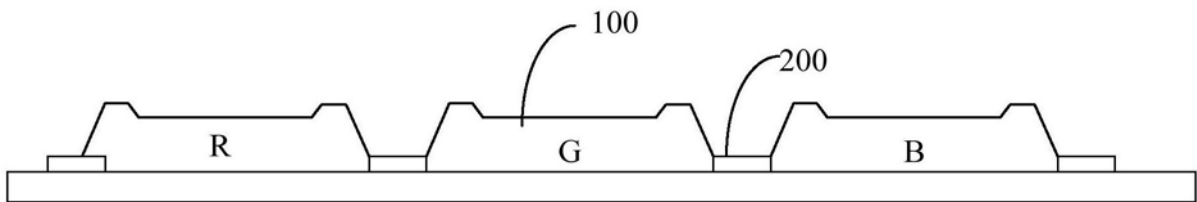


图3

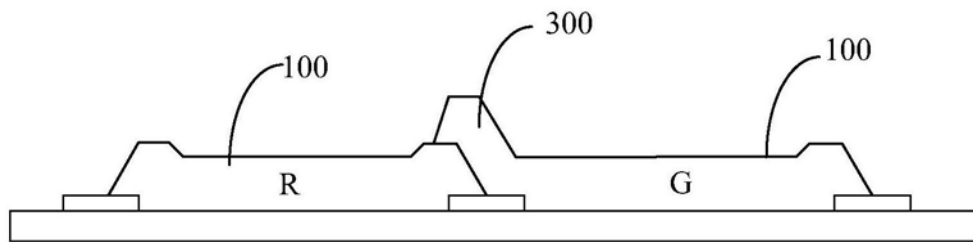


图4

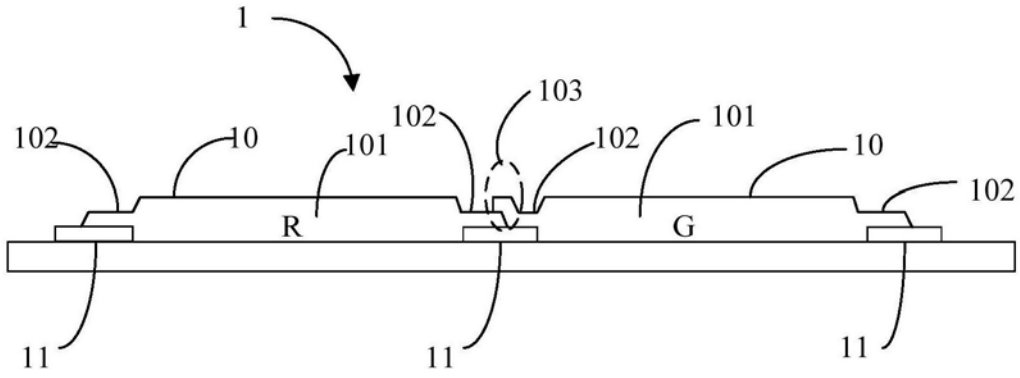


图5

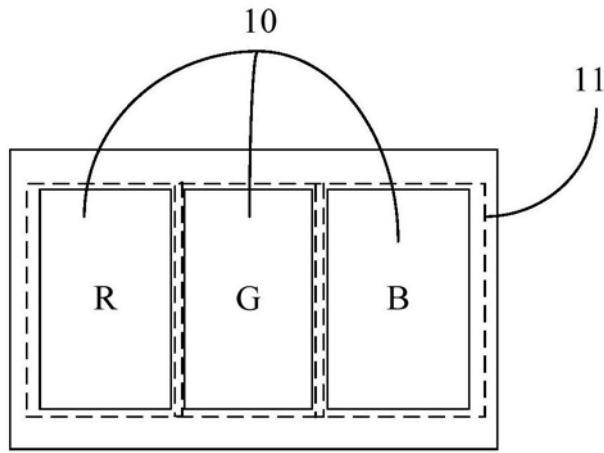


图6

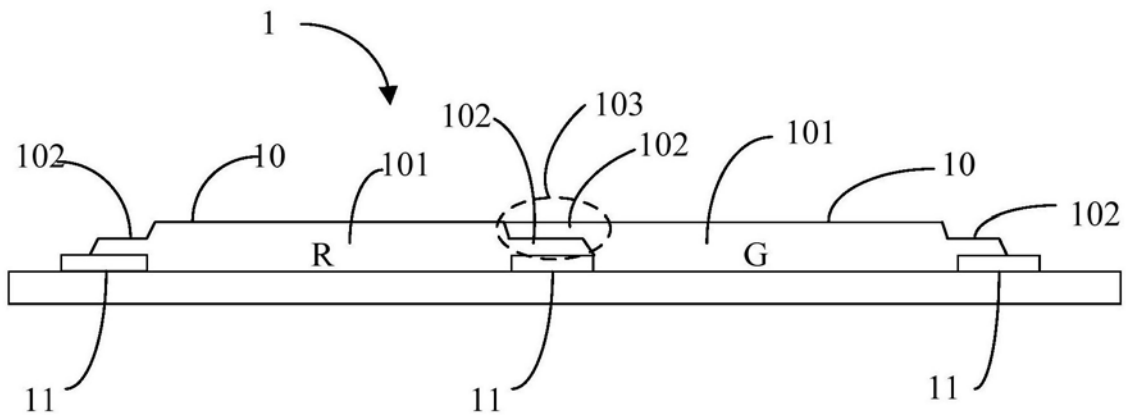


图7

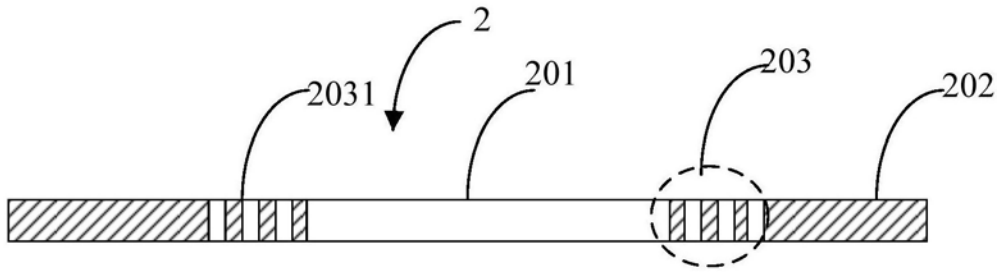


图8

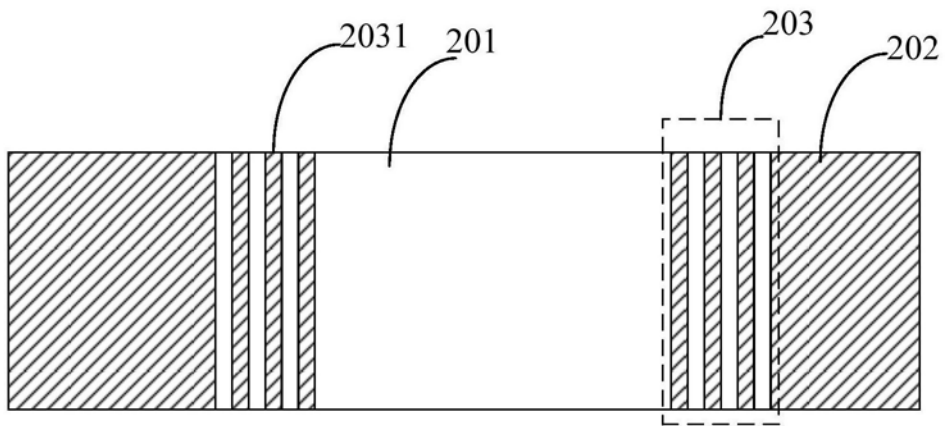


图9

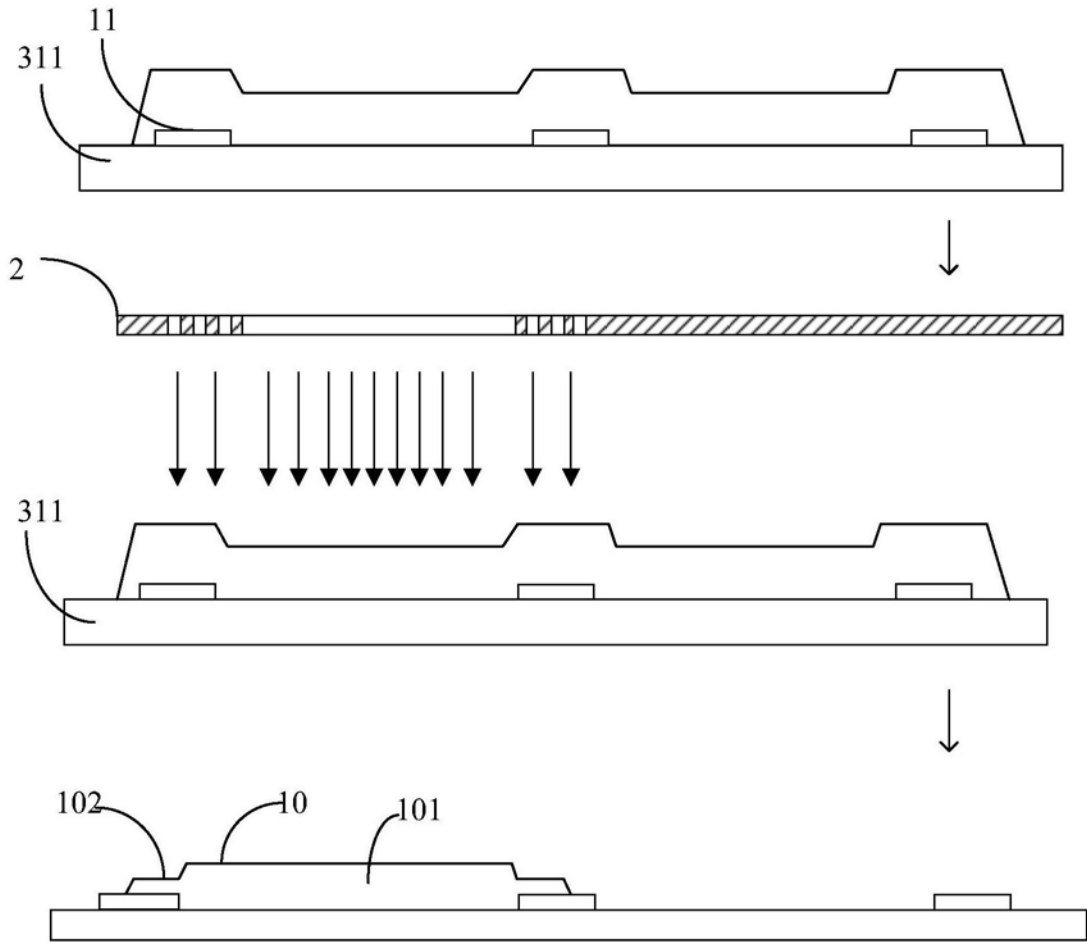


图10

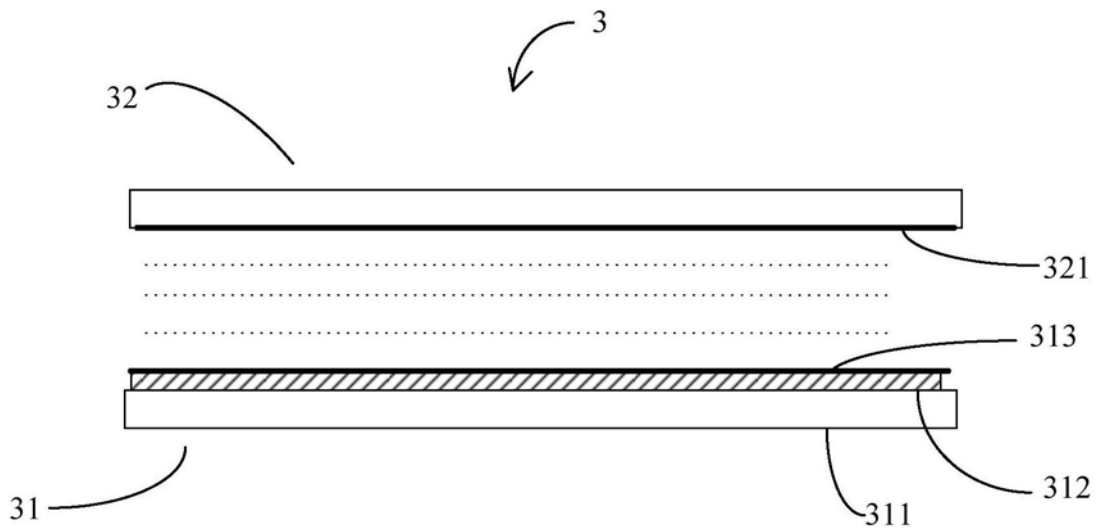


图11

专利名称(译)	一种彩色滤光片基板、光罩及显示面板		
公开(公告)号	CN208737148U	公开(公告)日	2019-04-12
申请号	CN201821622575.7	申请日	2018-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
[标]发明人	韩建坤		
发明人	韩建坤		
IPC分类号	G02F1/1335 G03F1/00		
代理人(译)	高星		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型适用于显示技术领域，提供了一种彩色滤光片基板、光罩及显示面板，彩色滤光片基板包括基层及至少三种不同颜色的色阻，色阻包括透光部；非透光部，位于透光部相对的两侧，非透光部的厚度小于透光部的厚度；相邻的两个色阻的非透光部交叠形成叠加部，叠加部的厚度不大于透光部的厚度。本实用新型的相邻色阻通过非透光部的相互交叠而紧密连接，中间无间隙，不会产生气泡；相邻色阻交叠，可在避免混色的情况下减小色阻间隔，增大开口率；非透光部的厚度小于透光部的厚度，叠加部的厚度不大于透光部的厚度，可减小叠加部相对透光部的高度，有利于控制液晶盒的间隙；通过一道光罩制程即可制成，无需增加工序和成本。

