



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107102471 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201710522670.3

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 贾迎宾

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

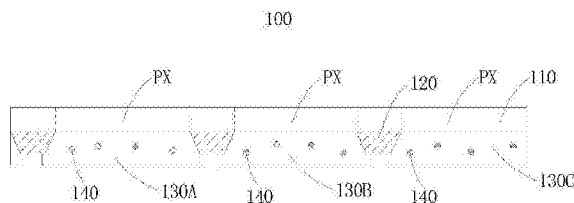
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

彩色滤光片基板及其制作方法、液晶面板

(57)摘要

本发明公开了一种彩色滤光片基板,其包括:基板;黑色矩阵,设置于所述基板上,所述黑色矩阵在所述基板上限定出多个像素区域;多个彩色光阻块,每个彩色光阻块设置于对应的一个像素区域内,所述彩色光阻块中具有光致变色材料;其中,在光量不小于一预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈与其相应的彩色光阻块的颜色相同的颜色。本发明还公开一种彩色滤光片基板的制作方法和液晶面板。本发明在彩色光阻块中增加了光致变色材料,这样在户外强光的照射下,彩色光阻块中的光致变色材料呈透明,从而提高显示亮度,进而改善可视性。



1. 一种彩色滤光片基板,其特征在于,包括:

基板;

黑色矩阵,设置于所述基板上,所述黑色矩阵在所述基板上限定出多个像素区域;

多个彩色光阻块,每个彩色光阻块设置于对应的一个像素区域内,所述彩色光阻块中具有光致变色材料;

其中,在光量不小于一预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈与其相应的彩色光阻块的颜色相同的颜色。

2. 根据权利要求1所述的彩色滤光片基板,其特征在于,所述多个彩色光阻块包括红色光阻块、蓝色光阻块和绿色光阻块。

3. 根据权利要求2所述的彩色滤光片基板,其特征在于,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈红色。

4. 根据权利要求2所述的彩色滤光片基板,其特征在于,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈绿色。

5. 根据权利要求2所述的彩色滤光片基板,其特征在于,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述蓝色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述蓝色光阻块内的光致变色材料呈蓝色。

6. 一种液晶面板,包括对盒设置的阵列基板和彩色滤光片基板,其特征在于,所述彩色滤光片基板为权利要求1至5任一项所述的彩色滤光片基板。

7. 一种彩色滤光片基板的制作方法,其特征在于,包括步骤:

提供一基板;

在所述基板上制作形成黑色矩阵,所述黑色矩阵在所述基板上限定出多个像素区域;

在每个像素区域内形成一彩色光阻块;

在所述彩色光阻块内注入光致变色材料;

其中,在光量不小于一预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈与其相应的彩色光阻块的颜色相同的颜色。

8. 根据权利要求7所述的彩色滤光片基板的制作方法,其特征在于,至少一个所述彩色光阻块为红色光阻块,其中,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈红色。

9. 根据权利要求8所述的彩色滤光片基板的制作方法,其特征在于,至少一个所述彩色光阻块为绿色光阻块,其中,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈绿色。

10. 根据权利要求9所述的彩色滤光片基板的制作方法,其特征在于,至少一个所述彩色光阻块为蓝色光阻块,其中,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述蓝色光

阻块内的光致变色材料呈透明的；在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下，所述蓝色光阻块内的光致变色材料呈蓝色。

彩色滤光片基板及其制作方法、液晶面板

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体地讲,涉及一种彩色滤光片基板及其制作方法、液晶面板。

背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的演进,也带动了平板显示器(FlatPanel Display)的蓬勃发展,而在诸多平板显示器中,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性,已被应用于生产生活的各个方面。

[0003] 液晶显示器通常为背光型液晶显示器,其包括相对设置的液晶面板和背光模块。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板(即对盒的彩色滤光片基板(CF基板)和阵列基板(Array基板))当中放置液晶分子,两片玻璃基板通过向液晶分子通电与否来控制液晶分子改变方向,从而将背光模块的光线折射出来产生影像。

[0004] 液晶显示器在制作完成后,其对比度及亮度都已经被确定。这样,当液晶显示器在户外使用时,由于户外强光的影响,加之液晶显示器的对比度和亮度无法调节,使得液晶显示器的可视性非常差。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种能够在户外强光下改善可视性的彩色滤光片基板及其制作方法、液晶面板。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种彩色滤光片基板,其包括:基板;黑色矩阵,设置于所述基板上,所述黑色矩阵在所述基板上限定出多个像素区域;多个彩色光阻块,每个彩色光阻块设置于对应的一个像素区域内,所述彩色光阻块中具有光致变色材料;其中,在光量不小于一预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈与其相应的彩色光阻块的颜色相同的颜色。

[0007] 可选地,所述多个彩色光阻块包括红色光阻块、蓝色光阻块和绿色光阻块。

[0008] 可选地,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈红色。

[0009] 可选地,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈绿色。

[0010] 可选地,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述蓝色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述蓝色光阻块内的光致变色材料呈蓝色。

[0011] 根据本发明的另一方面,还提供了一种液晶面板,包括对盒设置的阵列基板和彩色滤光片基板,所述彩色滤光片基板为上述的彩色滤光片基板。

[0012] 根据本发明的又一方面,又提供了一种彩色滤光片基板的制作方法,其包括步骤:提供一基板;在所述基板上制作形成黑色矩阵,所述黑色矩阵在所述基板上限定出多个像素区域;在每个像素区域内形成一彩色光阻块;在所述彩色光阻块内注入光致变色材料;其中,在光量不小于一预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述光致变色材料呈与其相应的彩色光阻块的颜色相同的颜色。

[0013] 可选地,至少一个所述彩色光阻块为红色光阻块,其中,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述红色光阻块内的光致变色材料呈红色。

[0014] 进一步地,至少一个所述彩色光阻块为绿色光阻块,其中,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述绿色光阻块内的光致变色材料呈绿色。

[0015] 进一步地,至少一个所述彩色光阻块为蓝色光阻块,其中,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述蓝色光阻块内的光致变色材料呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,所述蓝色光阻块内的光致变色材料呈蓝色。

[0016] 本发明的有益效果:本发明在彩色光阻块中增加了光致变色材料,这样在户外强光的照射下,彩色光阻块中的光致变色材料呈透明,从而提高显示亮度,进而改善可视性。

附图说明

[0017] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0018] 图1是根据本发明的实施例的彩色滤光片基板的结构示意图;

[0019] 图2是根据本发明的实施例的液晶面板的结构示意图;

[0020] 图3A至图3D是根据本发明的实施例的彩色滤光片基板的制程图。

具体实施方式

[0021] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

[0022] 在附图中,为了清楚器件,夸大了层和区域的厚度。将理解的是,在一元件被称为设置于另一元件“之上”或“上”时,它可以直接设置于该另一元件上,或者也可以存在中间元件。

[0023] 图1是根据本发明的实施例的彩色滤光片基板的结构示意图。

[0024] 参照图1,根据本发明的实施例的彩色滤光片基板100包括:第一基板110、黑色矩阵120、多个彩色光阻块。应当理解的是,彩色滤光片基板100还可以包括其他合适类型的元件。

[0025] 具体地,第一基板110可例如是透明的玻璃基板或者树脂基板,但本发明并不限制于此。

[0026] 黑色矩阵120设置在第一基板110之上。黑色矩阵120在第一基板110上限定出多个像素区域PX。通常而言,这些像素区域PX呈阵列排布。

[0027] 多个彩色光阻块设置在第一基板110之上。每个彩色光阻块位于其对应的一个像素区域PX中。

[0028] 在本实施例中,所述多个彩色光阻块包括红色光阻块130A、绿色光阻块130B和蓝色光阻块130C,但本发明并不限制于此,例如所述多个彩色光阻块130还可以包括其他合适颜色(诸如白色)的光阻块。进一步地,红色光阻块130A、绿色光阻块130B和蓝色光阻块130C的数量相同,并且可以以红色光阻块130A、绿色光阻块130B和蓝色光阻块130C为一光阻块单元阵列排布。

[0029] 在本实施例中,每个彩色光阻块中具有光致变色材料140。这里,在光量不小于一预定光量的紫外光的照射下,该光致变色材料140呈透明的;而在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,该光致变色材料140呈与其相应的彩色光阻块的颜色相同的颜色。

[0030] 进一步地,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,红色光阻块130A内的光致变色材料140呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,红色光阻块130A内的光致变色材料140呈红色。

[0031] 此外,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,绿色光阻块130B内的光致变色材料140呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,绿色光阻块130B内的光致变色材料140呈绿色。

[0032] 另外,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,蓝色光阻块130C内的光致变色材料140呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,蓝色光阻块130C内的光致变色材料140呈蓝色。

[0033] 这样,在户外强光的照射下,彩色光阻块中的光致变色材料呈透明,从而提高显示亮度,进而改善可视性。

[0034] 图2是根据本发明的实施例的液晶面板的结构示意图。

[0035] 参照图2,根据本发明的实施例的液晶面板包括彩色滤光片基板100、阵列基板200和液晶300,其中彩色滤光片基板100和阵列基板200对盒设置,液晶300填充在彩色滤光片基板100和阵列基板200之间。

[0036] 具体地,根据本发明的实施例的阵列基板200包括:第二基板210、多个薄膜晶体管220、绝缘保护层230、像素电极240。

[0037] 第二基板210可例如是透明的玻璃基板或者树脂基板,但本发明并不限制于此。

[0038] 多个薄膜晶体管220阵列排布在第二基板210上,其中一个薄膜晶体管220对应一个像素区域PX,也就是说一个薄膜晶体管220向在对应像素区域PX内的液晶300提供电压。作为本发明一实施方式,每个薄膜晶体管220包括:形成于第二基板210上的栅极221、形成于栅极221及第二基板210上的栅极绝缘层222、对应于栅极221上方且形成于栅极绝缘层222上的半导体层(或称有源层)223、形成于半导体层223及栅极绝缘层222上的源极224和漏极225,其中源极224和漏极225分别与半导体层223的两端相接触。需要说明的是,本发明中薄膜晶体管的结构并不限制于图2所示的薄膜晶体管220的结构,还可以是其他结构的薄

膜晶体管。

[0039] 在本实施例中,优选地,半导体层223采用非晶硅(a-Si)制成。

[0040] 绝缘保护层230形成于所述源极224、漏极225、半导体层223以及栅极绝缘层222上。所述绝缘保护层230上对应所述漏极225的上方设有过孔231。

[0041] 像素电极240形成于绝缘保护层230上,其中像素电极240通过过孔231与所述漏极225相接触。

[0042] 应当理解的是,本实施例的阵列基板200还可以包括与栅极221同时形成的栅极线、与源极224和漏极225同时形成的数据线以及其他合适类型的元件。

[0043] 此外,像素电极240采用铟锡氧化物、铟锌氧化物、铝锡氧化物、铝锌氧化物、铟锗锌氧化物中的一种或多种制成,但本发明并不限制于此。

[0044] 彩色滤光片基板100的黑色矩阵120与薄膜晶体管220相对对应设置,也就是说,每个薄膜晶体管220在黑色矩阵120上的投影完全位于黑色矩阵120内。

[0045] 图3A至图3D是根据本发明的实施例的彩色滤光片基板的制程图。

[0046] 根据本发明的实施例的彩色滤光片基板的制作方法包括:

[0047] 步骤一:参照图3A,提供一第一基板110。这里,第一基板110可例如是透明的玻璃基板或者树脂基板,但本发明并不限制于此。

[0048] 步骤二:参照图3B,在第一基板110上制作形成黑色矩阵120,该黑色矩阵120在第一基板110上限定出多个像素区域PX。通常而言,这些像素区域PX呈阵列排布。

[0049] 步骤三:参照图3C,在第一基板110上制作形成多个彩色光阻块,每个彩色光阻块位于其对应的一个像素区域PX中。

[0050] 在本实施例中,所述多个彩色光阻块包括红色光阻块130A、绿色光阻块130B和蓝色光阻块130C,但本发明并不限制于此,例如所述多个彩色光阻块130还可以包括其他合适颜色(诸如白色)的光阻块。进一步地,红色光阻块130A、绿色光阻块130B和蓝色光阻块130C的数量相同,并且可以以红色光阻块130A、绿色光阻块130B和蓝色光阻块130C为一光阻块单元阵列排布。

[0051] 步骤三:参照图3D,在每个彩色光阻块内注入光致变色材料140。这里,在光量不小于一预定光量的紫外光的照射下,该光致变色材料140呈透明的;而在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,该光致变色材料140呈与其相应的彩色光阻块的颜色相同的颜色。

[0052] 进一步地,在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,红色光阻块130A内的光致变色材料140呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,红色光阻块130A内的光致变色材料140呈红色。在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,绿色光阻块130B内的光致变色材料140呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,绿色光阻块130B内的光致变色材料140呈绿色。在光量不小于所述预定光量的紫外光的照射下,蓝色光阻块130C内的光致变色材料140呈透明的;在光量小于所述预定光量的紫外光的照射下,蓝色光阻块130C内的光致变色材料140呈蓝色。

[0053] 综上所述,根据本发明的实施例,在彩色光阻块中增加了光致变色材料,这样在户外强光的照射下,彩色光阻块中的光致变色材料呈透明,从而提高显示亮度,进而改善可视性。

[0054] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:

在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

100

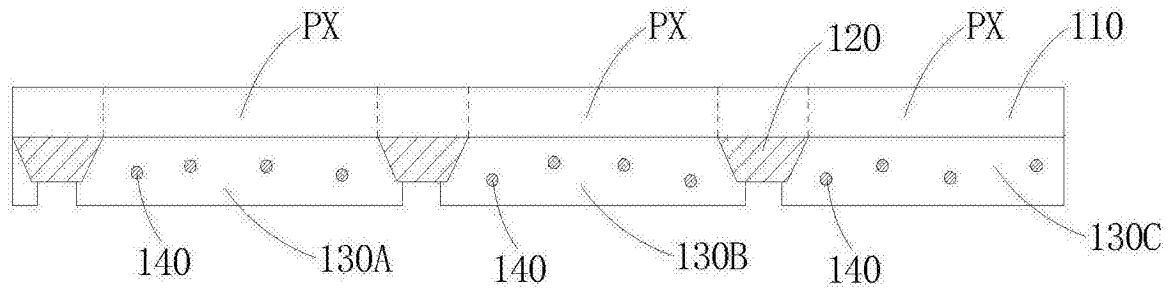


图1

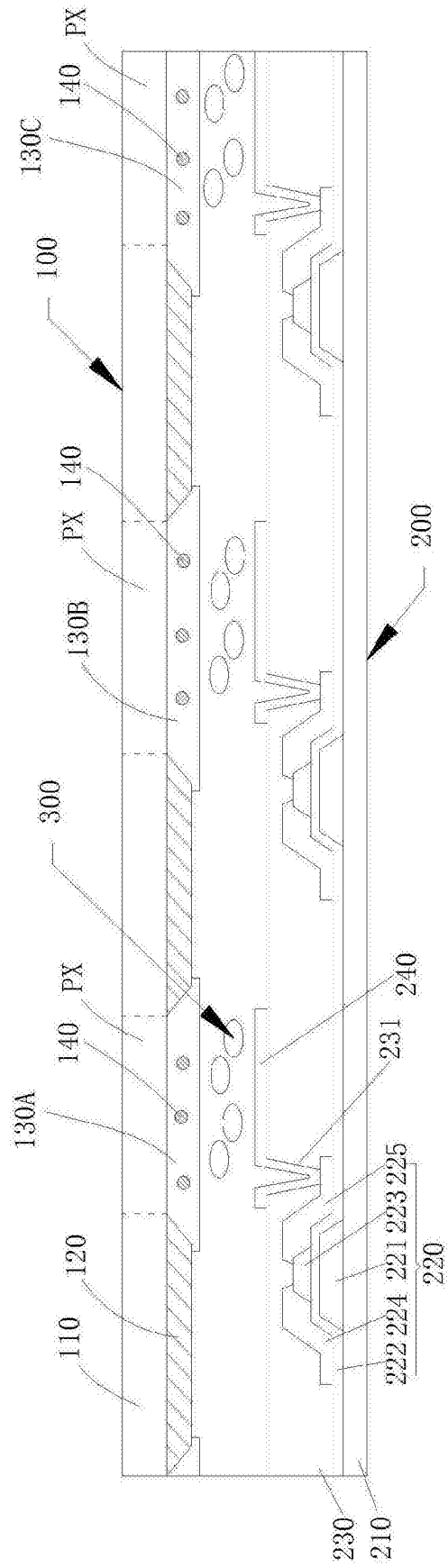


图2

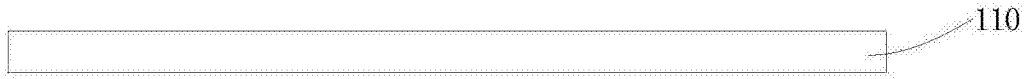


图3A

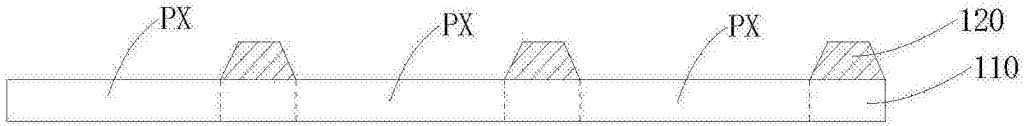


图3B

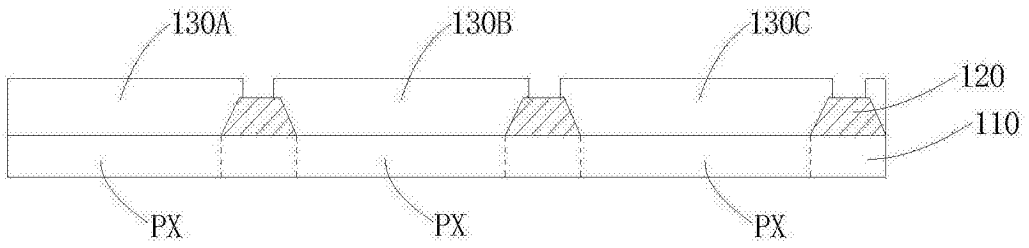


图3C

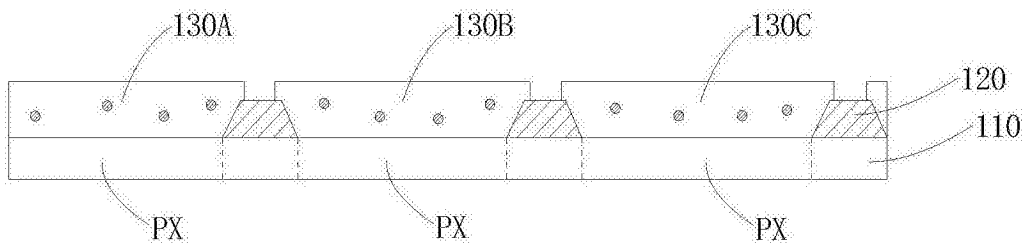


图3D