



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102681251 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201210148742. X

(22) 申请日 2012. 05. 14

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 汪栋 吴洪江 魏崇喜

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 罗建民 陈源

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02B 5/20 (2006. 01)

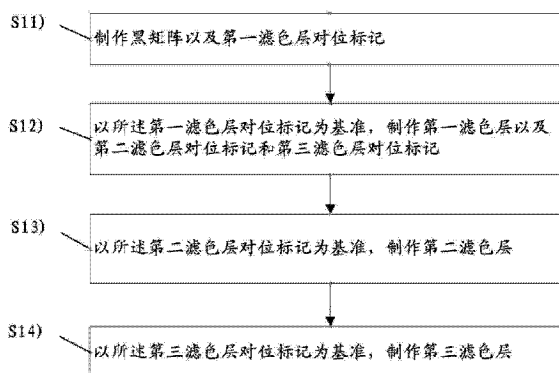
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种彩色滤光片及其制作方法以及液晶面板和显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种彩色滤光片的制作方法,包括形成黑矩阵的步骤和依次形成第一滤色层、第二滤色层和第三滤色层的步骤,所述第一滤色层通过第一滤色层对位标记、第二滤色层通过第二滤色层对位标记以及第三滤色层通过第三滤色层对位标记分别形成在黑矩阵内,在上述步骤中,第三滤色层对位标记与第一滤色层同时形成,或者在第一滤色层形成以后形成,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。本发明提高了曝光步骤中曝光设备在曝光过程中对位识别的准确度。本发明能避免曝光设备难以获取第三滤色膜层对位标记的现象发生,大大节约了生产时间,降低了生产成本。



1. 一种彩色滤光片的制作方法,包括形成黑矩阵的步骤和依次形成第一滤色层、第二滤色层和第三滤色层的步骤,所述第一滤色层通过第一滤色层对位标记、第二滤色层通过第二滤色层对位标记以及第三滤色层通过第三滤色层对位标记分别形成在黑矩阵内,其特征在于,在上述步骤中,第三滤色层对位标记与第一滤色层同时形成,或者在第一滤色层形成以后形成,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。

2. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,所述第三滤色层对位标记与第二滤色层同时形成,或者在第二滤色层形成以后形成。

3. 根据权利要求1或2所述的制作方法,其特征在于,第二滤色层对位标记与黑矩阵同时形成,或者与第一滤色层同时形成,或者在第一滤色层形成以后形成。

4. 根据权利要求3所述的制作方法,其特征在于,第一滤色层对位标记与所述黑矩阵同时形成。

5. 根据权利要求4所述的制作方法,其特征在于,该制作方法具体包括如下步骤:

步骤 S11):在基板上同时制作黑矩阵以及第一滤色层对位标记,所述第一滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同;

步骤 S12):以所述第一滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第一滤色层,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第二滤色层对位标记和第三滤色层对位标记,所述第二滤色层对位标记和第三滤色层对位标记的颜色与所述第一滤色层的颜色相同;

步骤 S13):以所述第二滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第二滤色层;

步骤 S14):以所述第三滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第三滤色层。

6. 根据权利要求4所述的制作方法,其特征在于,该制作方法具体包括如下步骤:

步骤 S21):在基板上同时制作黑矩阵以及第一滤色层对位标记,所述第一滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同;

步骤 S22):以所述第一滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第一滤色层,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第二滤色层对位标记,所述第二滤色层对位标记的颜色与第一滤色层的颜色相同;

步骤 S23):以所述第二滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第二滤色层,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第三滤色层对位标记,所述第三滤色层对位标记的颜色与第二滤色层的颜色相同;

步骤 S24):以所述第三滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第三滤色层。

7. 根据权利要求4所述的制作方法,其特征在于,该制作方法具体包括如下步骤:

步骤 S31):在基板上同时制作黑矩阵以及第一滤色层对位标记和第二滤色层对位标记,所述第一滤色层对位标记和第二滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同;

步骤 S32):以所述第一滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第一滤色层,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第三滤色层对位标记,所述第三滤色层对位标记的颜色与第一滤色层的颜色相同;

步骤 S33):以所述第二滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第二滤色层;

步骤 S34):以所述第三滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第三滤色层。

8. 根据权利要求4所述的彩色滤光片的制作方法,其特征在于,所述第一滤色层为红

色滤色层,所述第二滤色层为绿色滤色层,所述第三滤色层为蓝色滤色层。

9. 一种彩色滤光片,包括黑矩阵和第一滤色层、第二滤色层、第三滤色层,以及形成第一滤色层采用的第一滤色层对位标记、形成第二滤色层采用的第二滤色层对位标记和形成第三滤色层采用的第三滤色层对位标记,其特征在于,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。

10. 根据权利要求9所述的彩色滤光片,其特征在于,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记设置在基板上黑矩阵以外的边沿区域中。

11. 根据权利要求9所述的彩色滤光片,其特征在于,所述第一滤色层对位标记与所述第二滤色层对位标记、第三滤色层对位标记的颜色不相同;或者所述第一滤色层对位标记、所述第二滤色层对位标记、第三滤色层对位标记的颜色各不相同;或者所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记与所述第三滤色层对位标记的颜色不相同。

12. 一种液晶面板,包括彩色滤光片和阵列基板,其特征在于,所述彩色滤光片采用权利要求9-11任一所述的彩色滤光片。

13. 一种显示装置,包括液晶面板,其特征在于,所述液晶面板采用权利要求12所述的液晶面板。

一种彩色滤光片及其制作方法以及液晶面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,涉及一种彩色滤光片及其制作方法以及包含该彩色滤光片的液晶面板和显示装置。

背景技术

[0002] 在液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)中,彩色滤光片(Color Filter,简称CF)是液晶面板实现彩色显示的重要部件之一。

[0003] 目前彩色滤光片的制作过程中,一般是先清洗透明的基板并在其上制作遮光用的黑矩阵(Black Matrix,简称BM),然后依次制作红、绿、蓝三原色滤色层,最后制作保护层以及透明电极(ITO)等。在红、绿、蓝三原色滤色层的制作中,通常是采用“涂布相应颜色的光刻胶形成彩色滤色膜→前段预烤→曝光→显影→后段烘烤”的工艺步骤来完成。其中,曝光→显影是滤色层制作中最重要的工艺,对于滤色层的图形形成起着至关重要的作用。曝光工艺一般采用曝光设备来完成,通过曝光设备自动实时检测预先设置好的曝光对位标记(mark),并将设置有滤色层图形的掩模板与之对准,然后对涂布好的相应颜色的滤色膜进行曝光,再经过显影、烘烤等工艺,从而形成彩色滤光片上相应的滤色层。

[0004] 在现有技术的曝光工艺中,对各滤色膜进行曝光所采用的对位标记一般是在形成黑矩阵的过程中与黑矩阵同时形成的。图1所示为现有技术彩色滤光片的制作方法中形成黑矩阵后黑矩阵与三个滤色层对位标记的示意图。如图1所示,在基板上黑矩阵以外的区域分别设置有红色滤色层对位标记3、绿色滤色层对位标记4和蓝色滤色层对位标记5。其中,用于制作红色滤色层的红色滤色层对位标记3、用于制作绿色滤色层的绿色滤色层对位标记4和用于制作蓝色滤色层的蓝色滤色层对位标记5均与黑矩阵同时形成。从图中可见,制作上述对位标记的材质与用于制作黑矩阵的材质相同,且均为黑色。在制作红色滤色层时,通常是在黑矩阵区域涂布红色滤色膜(制作材料为红色光刻胶),然后将掩模板与基板上设置的红色滤色层对位标记3进行定位并对准,并通过曝光→显影的工艺将掩模板上的图形复制到红色滤色膜上,从而形成如图2所示的红色滤色层。然后再依次制作绿色滤色层和蓝色滤色层。由于绿色滤色层和蓝色滤色层的制作过程与红色滤色层的制作过程相似,这里不再赘述。

[0005] 但是,在滤色层的制作过程中,为了工艺的便利性,涂布彩色滤色膜的时候一般采用整体涂布方式,即彩色滤色膜不仅涂布在黑矩阵内,同时也涂布在黑矩阵以外的其他区域,这样,当红色滤色层和绿色滤色层制作完成后,设置在基板上的用于制作蓝色滤色层的蓝色滤色层对位标记5上不仅涂布上了红色光刻胶,同时也涂布上了绿色光刻胶,因而在涂布蓝色滤色膜(制作材料为蓝色光刻胶)后,使得蓝色滤色层对位标记5与黑矩阵内的蓝色光刻胶的颜色对比度较低,导致在蓝色滤色层制作的曝光工艺中,曝光设备对蓝色滤色层对位标记5的自动识别比较困难,常常引起曝光设备报警,此时需要操作人员手工操作进行定位,不仅耗费生产时间,而且很容易因对位不准造成曝光不准而导致彩色滤光片良品率降低甚至报废,从而增加生产成本。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中彩色滤光片制作过程中存在的上述不足,提供一种彩色滤光片及其制作方法以及包含该彩色滤光片的液晶面板和显示装置,该彩色滤光片制作方法能提高彩色滤光片在形成滤光层时曝光设备在曝光过程中对位识别的准确度。

[0007] 解决本发明技术问题所采技术方案是该彩色滤光片的制作方法包括形成黑矩阵的步骤和依次形成第一滤色层、第二滤色层和第三滤色层的步骤,所述第一滤色层通过第一滤色层对位标记、第二滤色层通过第二滤色层对位标记以及第三滤色层通过第三滤色层对位标记分别形成在黑矩阵内,其中,在上述步骤中,第三滤色层对位标记与第一滤色层同时形成,或者在第一滤色层形成以后形成,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。

[0008] 优选的是,所述第三滤色层对位标记与第二滤色层同时形成,或者在第二滤色层形成以后形成。

[0009] 进一步优选的是,第二滤色层对位标记与黑矩阵同时形成,或者与第一滤色层同时形成,或者在第一滤色层形成以后形成。

[0010] 优选的是,第一滤色层对位标记与所述黑矩阵同时形成。

[0011] 一种优选方案是,该制作方法具体包括如下步骤:

[0012] 步骤 S11):在基板上同时制作黑矩阵以及第一滤色层对位标记,所述第一滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同;

[0013] 步骤 S12):以所述第一滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第一滤色层,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第二滤色层对位标记和第三滤色层对位标记,所述第二滤色层对位标记和第三滤色层对位标记的颜色与所述第一滤色层的颜色相同;

[0014] 步骤 S13):以所述第二滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第二滤色层;

[0015] 步骤 S14):以所述第三滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第三滤色层。

[0016] 一种优选方案是,该制作方法具体包括如下步骤:

[0017] 步骤 S21):在基板上同时制作黑矩阵以及第一滤色层对位标记,所述第一滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同;

[0018] 步骤 S22):以所述第一滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第一滤色层,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第二滤色层对位标记,所述第二滤色层对位标记的颜色与第一滤色层的颜色相同;

[0019] 步骤 S23):以所述第二滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第二滤色层,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第三滤色层对位标记,所述第三滤色层对位标记的颜色与第二滤色层的颜色相同;

[0020] 步骤 S24):以所述第三滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第三滤色层。

[0021] 一种优选方案是,该制作方法具体包括如下步骤:

[0022] 步骤 S31):在基板上同时制作黑矩阵以及第一滤色层对位标记和第二滤色层对位标记,所述第一滤色层对位标记和第二滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同;

[0023] 步骤 S32):以所述第一滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第一滤色层,同时

在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第三滤色层对位标记,所述第三滤色层对位标记的颜色与第一滤色层的颜色相同;

[0024] 步骤 S33):以所述第二滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第二滤色层;

[0025] 步骤 S34):以所述第三滤色层对位标记为基准,在黑矩阵内制作第三滤色层。

[0026] 优选的是,所述第一滤色层为红色滤色层,所述第二滤色层为绿色滤色层,所述第三滤色层为蓝色滤色层。

[0027] 一种彩色滤光片,包括黑矩阵和第一滤色层、第二滤色层、第三滤色层,以及形成第一滤色层采用的第一滤色层对位标记、形成第二滤色层采用的第二滤色层对位标记和形成第三滤色层采用的第三滤色层对位标记,其中,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。

[0028] 优选的是,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记设置在基板上黑矩阵以外的边沿区域中。

[0029] 优选的是,所述第一滤色层对位标记与所述第二滤色层对位标记、第三滤色层对位标记的颜色不相同;或者所述第一滤色层对位标记、所述第二滤色层对位标记、第三滤色层对位标记的颜色各不相同;或者所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记与所述第三滤色层对位标记的颜色不相同。

[0030] 一种液晶面板,包括彩色滤光片和阵列基板,所述彩色滤光片采用上述的彩色滤光片。

[0031] 一种显示装置,包括液晶面板,所述液晶面板采用上述的液晶面板。

[0032] 本发明的有益效果是:由于本发明中,制作第三滤色层用的第三滤色层对位标记与第一滤色层同时形成或者在第一滤色层形成以后形成,因而在制作第三滤色层时,第三滤色层对位标记与在黑矩阵内涂布的蓝色滤色膜层之间的颜色对比度较大,从而提高了曝光工艺中曝光设备对第三滤色层对位标记的识别能力,从而避免了出现曝光设备难以获取第三滤色层对位标记的现象,大大节约了生产时间,并且使得对位准确度提高,从而也提高了彩色滤光片产品的良品率,降低了生产成本。

附图说明

[0033] 图1为现有技术彩色滤光片的制作方法中形成黑矩阵后黑矩阵与三个滤色层对位标记的示意图;

[0034] 图2为现有技术彩色滤光片的制作方法中红色滤色层形成后黑矩阵与三个滤色层对位标记的示意图;

[0035] 图3为本发明实施例1、2彩色滤光片的制作方法中形成黑矩阵后黑矩阵与第一滤色层对位标记的示意图;

[0036] 图4为本发明实施例1彩色滤光片的制作方法中红色滤色层制作完成后黑矩阵与三个滤色层对位标记的示意图;

[0037] 图5为本发明实施例1彩色滤光片的制作方法中蓝色滤色层制作完成后黑矩阵与三个滤色层的示意图;

[0038] 图6为本发明实施例2彩色滤光片的制作方法中红色滤色层制作完成后的示意图;

[0039] 图 7 为本发明实施例 2 彩色滤光片的制作方法中绿色滤色层制作完成后的示意图；

[0040] 图 8 为本发明实施例 2 彩色滤光片的制作方法中蓝色滤色层制作完成后黑矩阵与三个滤色层的示意图；

[0041] 图 9 为本发明实施例 3 彩色滤光片的制作方法中形成黑矩阵后黑矩阵与第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记的示意图；

[0042] 图 10 为本发明实施例 3 彩色滤光片的制作方法中红色滤色层制作完成后黑矩阵与三个滤色层对位标记的示意图；

[0043] 图 11 为本发明实施例 3 彩色滤光片的制作方法中绿色滤色层制作完成后的示意图；

[0044] 图 12 为本发明实施例 3 彩色滤光片的制作方法中蓝色滤色层制作完成后黑矩阵与三个滤色层的示意图；

[0045] 图 13 为本发明实施例 1 彩色滤光片的制作方法的流程图；

[0046] 图 14 为本发明实施例 2 彩色滤光片的制作方法的流程图；

[0047] 图 15 为本发明实施例 3 彩色滤光片的制作方法的流程图。

[0048] 图中：1—边沿区域；2—黑矩阵；3—红色滤色层对位标记；4—绿色滤色层对位标记；5—蓝色滤色层对位标记；6—第一滤色层；7—第二滤色层；8—第三滤色层；13—第一滤色层对位标记；14—第二滤色层对位标记；15—第三滤色层对位标记。

具体实施方式

[0049] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0050] 一种彩色滤光片的制作方法，包括形成黑矩阵的步骤和依次形成第一滤色层、第二滤色层和第三滤色层的步骤，所述第一滤色层通过第一滤色层对位标记、第二滤色层通过第二滤色层对位标记以及第三滤色层通过第三滤色层对位标记分别形成在黑矩阵内，在上述步骤中，第三滤色层对位标记与第一滤色层同时形成，或者在第一滤色层形成以后形成，所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。

[0051] 一种彩色滤光片，包括黑矩阵和第一滤色层、第二滤色层、第三滤色层，以及形成第一滤色层采用的第一滤色层对位标记、形成第二滤色层采用的第二滤色层对位标记和形成第三滤色层采用的第三滤色层对位标记，其中，所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。

[0052] 实施例 1：

[0053] 本实施例中，该彩色滤光片的制作方法主要包括形成黑矩阵的步骤和依次形成第一滤色层、第二滤色层和第三滤色层的步骤，其中，制作第一滤色层用的对位标记为第一滤色层对位标记 13，制作第二滤色层用的对位标记为第二滤色层对位标记 14，制作第三滤色层用的对位标记为第三滤色层对位标记 15。在上述步骤中，第一滤色层对位标记 13 与黑矩阵同时形成，第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 与第一滤色层 6 同时形成。

[0054] 本实施例中，第一滤色层 6 为红色滤色层，第二滤色层 7 为绿色滤色层，第三滤色

层 8 为蓝色滤色层。当然,第一滤色层 6 也可以为绿色滤色层或蓝色滤色层,第二滤色层 7 和第三滤色层 8 同理。

[0055] 如图 13 所示,该制作方法具体包括如下步骤:

[0056] 步骤 S11):在基板上同时制作黑矩阵以及第一滤色层对位标记 13,所述第一滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同。

[0057] 在该步骤中,采用光刻工艺在基板上同时制作黑矩阵 2 以及第一滤色层对位标记 13,所述第一滤色层对位标记 13 主要用于在曝光工艺中曝光设备对位曝光以制作第一滤色层,所制作的第一滤色层对位标记 13 的颜色为与黑矩阵 2 相同的黑色。

[0058] 图 3 所示为本实施例中形成黑矩阵后黑矩阵 2 与第一滤色层对位标记 13 的示意图。其中,第一滤色层对位标记 13 形成在基板上黑矩阵 2 区域以外的边沿区域 1 中。

[0059] 具体的,黑矩阵 2 的制作工艺包括:在基板上涂布黑色的光刻胶形成黑色膜层→前段预烤→曝光→显影→后段烘烤等步骤,其中,形成黑矩阵的曝光过程不进行对位。

[0060] 步骤 S12):以所述第一滤色层对位标记 13 为基准,在黑矩阵内制作第一滤色层 6,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15,所述第二滤色层对位标记和第三滤色层对位标记的颜色与所述第一滤色层的颜色相同。

[0061] 在该步骤中,如图 4 所示,采用光刻工艺在黑矩阵内制作第一滤色层 6,所述第一滤色层 6 为红色滤色层,同时制作第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15。所述第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 主要用于在曝光工艺中曝光设备分别对位曝光以制作第二滤色层 7 和第三滤色层 8。其中,所述第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 设置在基板上黑矩阵 2 区域以外的边沿区域 1 中,且与第一滤色层对位标记 13 成一字型排列。第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 的颜色为与第一滤色层 6 相同的红色。

[0062] 具体的,第一滤色层 6 的制作工艺包括:涂布红色的光刻胶形成红色滤色膜层→前段预烤→曝光→显影→后段烘烤等步骤,所述第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 通过曝光→显影步骤形成。

[0063] 图 4 为本实施例彩色滤光片的制作方法中红色滤色层制作完成后黑矩阵与三个滤色层对位标记的示意图。在曝光过程中,曝光设备通过用于形成红色滤色层的掩模板和第一滤色层对位标记 13 之间的一系列自动对位来保证曝光时基板上形成图形的精度。

[0064] 步骤 S13):以第二滤色层对位标记 14 为基准,在黑矩阵 2 内制作第二滤色层 7。

[0065] 所述第二滤色层 7 为绿色滤色层。

[0066] 具体的,绿色滤色层的制作工艺包括:涂布绿色的光刻胶形成绿色滤色膜→前段预烤→曝光→显影→后段烘烤等步骤。在曝光过程中,曝光设备通过用于形成绿色滤色层的掩模板和第二滤色层对位标记 14 之间的一系列自动对位来保证曝光时基板上形成图形的精度。

[0067] 步骤 S14):以第三滤色层对位标记 15 为基准,在黑矩阵 2 内制作第三滤色层 8。

[0068] 所述第三滤色层 8 为蓝色滤色层。

[0069] 具体的,蓝色滤色层的制作工艺包括:涂布蓝色的光刻胶形成蓝色膜→前段预烤→曝光→显影→后段烘烤等步骤。在曝光过程中,曝光设备通过用于形成蓝色滤色层的掩

模板和第三滤色层对位标记 15 之间的一系列自动对位来保证曝光时基板上形成图形的精度。

[0070] 图 5 所示为实施例中蓝色滤色层制作完成后黑矩阵 2 与三个滤色层的示意图。

[0071] 步骤 S15):在完成步骤 S14) 的基板上制作保护层以及透明电极。

[0072] 在该步骤中,制作保护层以及透明电极的步骤与现有技术相同,这里不再赘述。

[0073] 这里应该理解的是,为节省工艺,本实施例在制作彩色滤光片的过程中,第一滤色层对位标记 13、第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 所采用的材质是与其在同一工序所形成的黑矩阵或滤色层所采用的材质相同的材质。但是,并限定必须为相同的材质。

[0074] 一种彩色滤光片,其采用本实施例所述彩色滤光片的制作方法制成。其中,所述彩色滤光片包括黑矩阵以及第一滤色层、第二滤色层和第三滤色层,还包括形成第一滤色层采用的第一滤色层对位标记、形成第二滤色层采用的第二滤色层对位标记以及形成第三滤色层采用的第三滤色层对位标记,其中,所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。在本实施例中,所述第一滤色层对位标记的颜色为黑色,所述第二滤色层对位标记和第三滤色层对位标记的颜色为红色。

[0075] 一种液晶面板,包括彩色滤光片和阵列基板,其采用本实施例所述的彩色滤光片。

[0076] 为提高生产效率,彩色滤光片和阵列基板一般制作成大尺寸规格,在彩色滤光片和阵列基板对盒形成液晶面板后,再根据需要分割成一定规格的小单元液晶面板,由于这里的彩色滤光片中第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记、第三滤色层对位标记均设置在基板的边沿区域 1 或者非显示区域中,因此,在后续的分割加工过程中,它们可能被分割去除,或者仍保留在小单元液晶面板的边沿区域或者非显示区域。

[0077] 一种显示装置,包括液晶面板,其采用本实施例所述的液晶面板。

[0078] 实施例 2:

[0079] 本实施例与实施例 1 的区别在于,所述第三滤色层对位标记 15 不是与第二滤色层对位标记 14 一起在形成第一滤色层 6 的同时形成,而是与第二滤色层 7 同时形成。

[0080] 如图 14 所示,该制作方法具体包括如下步骤:

[0081] 步骤 S21):在基板上同时制作黑矩阵 2 以及第一滤色层对位标记 13,所述第一滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同,如图 4 所示。

[0082] 步骤 S22):以第一滤色层对位标记 13 为基准,在黑矩阵 2 内制作第一滤色层 6,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第二滤色层对位标记 14,所述第二滤色层对位标记的颜色与第一滤色层的颜色相同,如图 6 所示。

[0083] 步骤 S23):以第二滤色层对位标记 14 为基准,在黑矩阵 2 内制作第二滤色层 7,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第三滤色层对位标记 15,所述第三滤色层对位标记的颜色与第二滤色层的颜色相同,如图 7 所示。

[0084] 步骤 S24):以第三滤色层对位标记 15 为基准,在黑矩阵 2 内制作第三滤色层 8,如图 8 所示。

[0085] 步骤 S25):在完成步骤 S24) 的基板上制作保护层以及透明电极。

[0086] 在本实施例中,所述第一滤色层对位标记 13 与黑矩阵 2 的颜色相同,均为黑色;所述第二滤色层对位标记 14 与第一滤色层 6 的颜色相同,均为红色;所述第三滤色层对位标

记 15 与第二滤色层 7 的颜色相同,均为绿色。

[0087] 本实施例中,彩色滤光片的制作方法中除了对位标记的制作顺序上的差异之外,其他具体的制作工艺步骤均与实施例 1 相同,这里不再赘述。

[0088] 一种彩色滤光片,其采用本实施例所述彩色滤光片的制作方法制成。其中,所述第一滤色层对位标记的颜色为黑色,所述第二滤色层对位标记的颜色为红色,所述第三滤色层对位标记的颜色为绿色。

[0089] 一种液晶面板,包括彩色滤光片和阵列基板,其采用本实施例所述的彩色滤光片。

[0090] 一种显示装置,包括液晶面板,其采用本实施例所述的液晶面板。

[0091] 实施例 3:

[0092] 本实施例与实施例 1 的区别在于,所述第一滤色层对位标记 13 以及第二滤色层对位标记 14 与黑矩阵同时形成,而第三滤色层对位标记 15 与第一滤色层 6 同时形成。

[0093] 如图 15 所示,该制作方法具体包括如下步骤:

[0094] 步骤 S31):在基板上同时制作黑矩阵 2 以及第一滤色层对位标记 13 和第二滤色层对位标记 14,所述第一滤色层对位标记和第二滤色层对位标记的颜色与黑矩阵的颜色相同,如图 9 所示。

[0095] 步骤 S32):以第一滤色层对位标记 13 为基准,在黑矩阵 2 内制作第一滤色层 6,同时在基板上黑矩阵以外的边沿区域中制作第三滤色层对位标记 15,所述第三滤色层对位标记的颜色与第一滤色层的颜色相同,如图 10 所示。

[0096] 步骤 S33):以第二滤色层对位标记 14 为基准,在黑矩阵 2 内制作第二滤色层 7,如图 11 所示。

[0097] 步骤 S34):以第三滤色层对位标记 15 为基准,在黑矩阵 2 内制作第三滤色层 8,如图 12 所示。

[0098] 步骤 S35):在完成步骤 S34)的基板上制作保护层以及透明电极。

[0099] 在本实施例中,所述第一滤色层对位标记 13 以及第二滤色层对位标记 14 与黑矩阵 2 的颜色相同,均为黑色;所述第三滤色层对位标记 15 与第一滤色层 6 的颜色相同,均为红色。

[0100] 本实施例中,彩色滤光片的制作方法中除了对位标记的制作顺序上的差异之外,其他具体的制作工艺步骤均与实施例 1 相同,这里不再赘述。

[0101] 一种彩色滤光片,其采用本实施例所述彩色滤光片的制作方法制成。其中,所述第一滤色层对位标记和所述第二滤色层对位标记的颜色为黑色,所述第三滤色层对位标记的颜色为红色。

[0102] 一种液晶面板,包括彩色滤光片和阵列基板,其采用本实施例所述的彩色滤光片。

[0103] 一种显示装置,包括液晶面板,其采用本实施例所述的液晶面板。

[0104] 当然,所述第一滤色层对位标记 13、第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 的形成顺序不限于以上三种情况,比如,第一滤色层对位标记 13 和第二滤色层对位标记 14 不一定与黑矩阵同时形成,还可以在黑矩阵形成之后、第一滤色层 6 形成之前单独形成,或者第二滤色层对位标记 14 和第三滤色层对位标记 15 不一定与第一滤色层 6 同时形成,还可以在第二滤色层 7 形成之前单独形成,等等。任何符合本发明实质的制作顺序均在本发明的保护范围内。

[0105] 相对现有技术彩色滤光片的制作方法,实施例 1—3 通过调整第三滤色层对位标记的形成顺序,保证了第三滤色层对位标记在涂布蓝色光刻胶之后、曝光制作第三滤色层时具有足够大的颜色对比度,提高了第三滤色层形成过程中曝光设备对第三滤色层对位标记的识别能力,从而避免了曝光设备难以获取第三滤色膜层对位标记的现象发生,大大节约了生产时间,降低了生产成本。

[0106] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

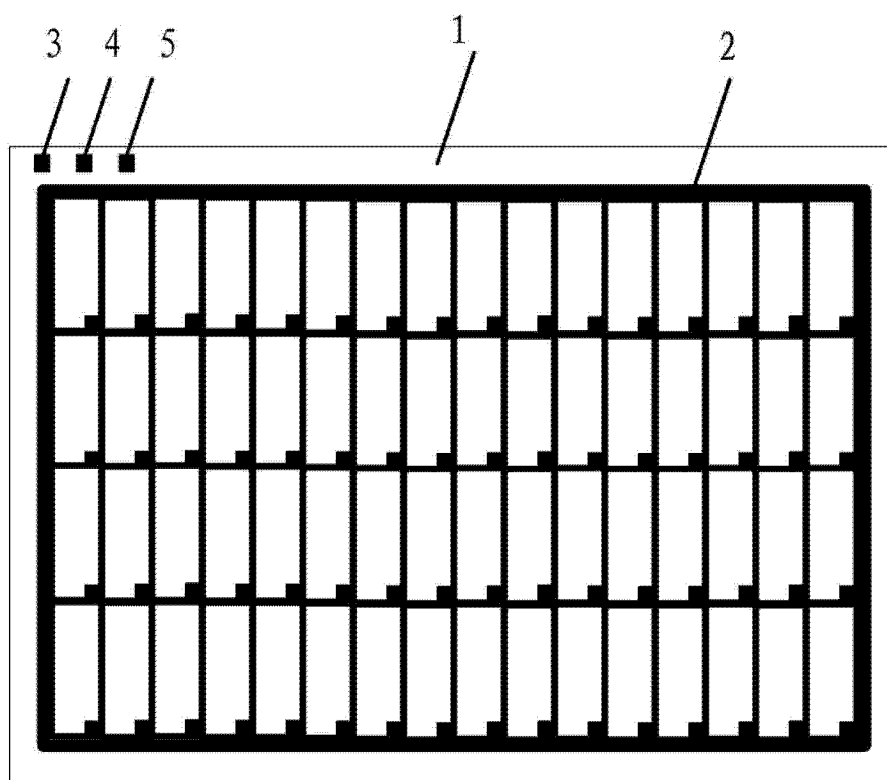


图 1

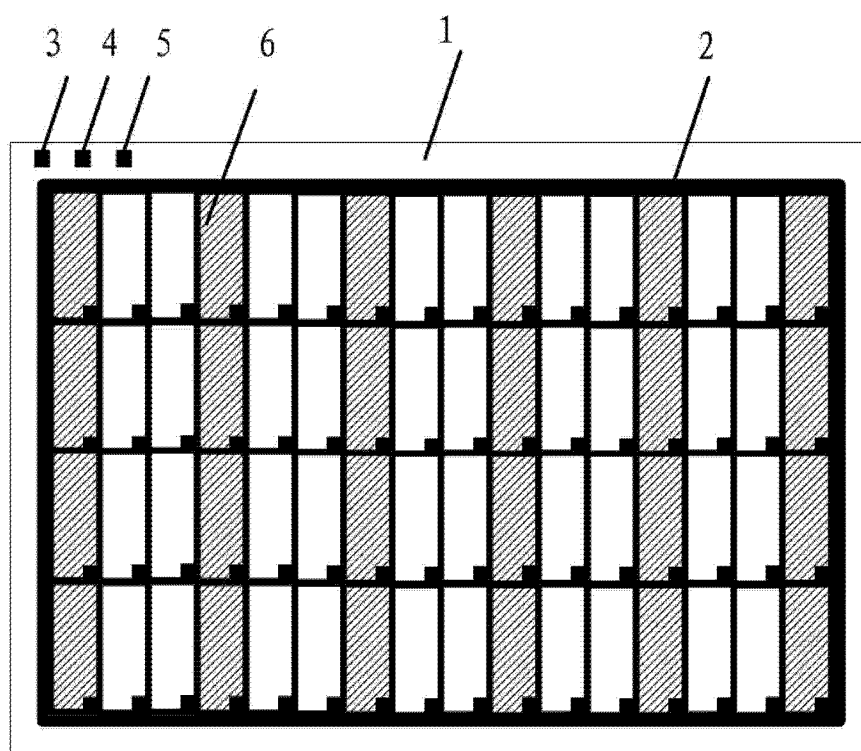


图 2

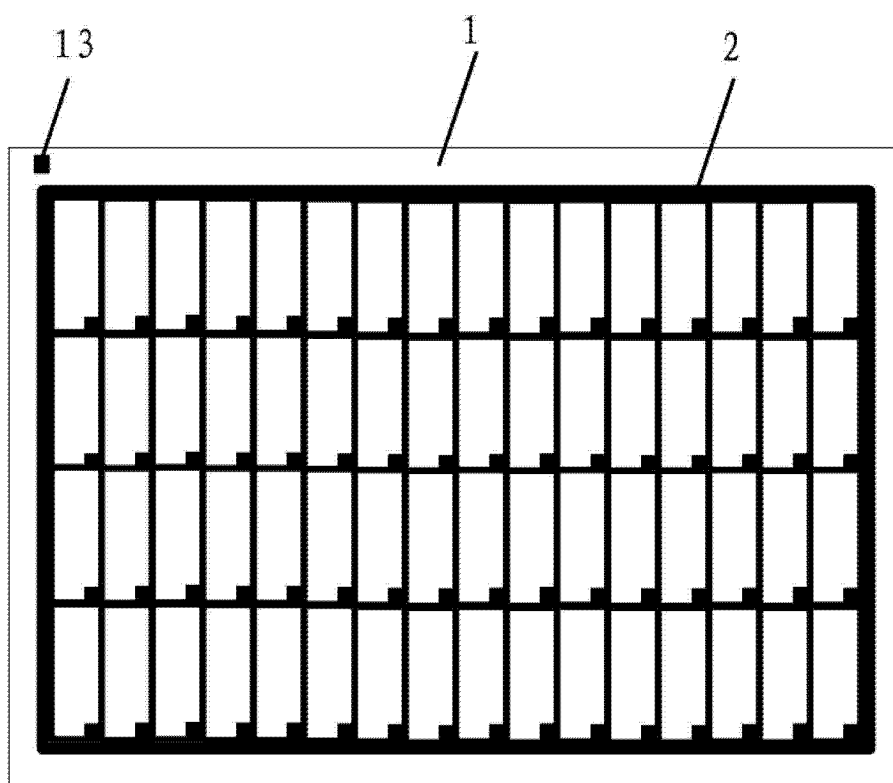


图 3

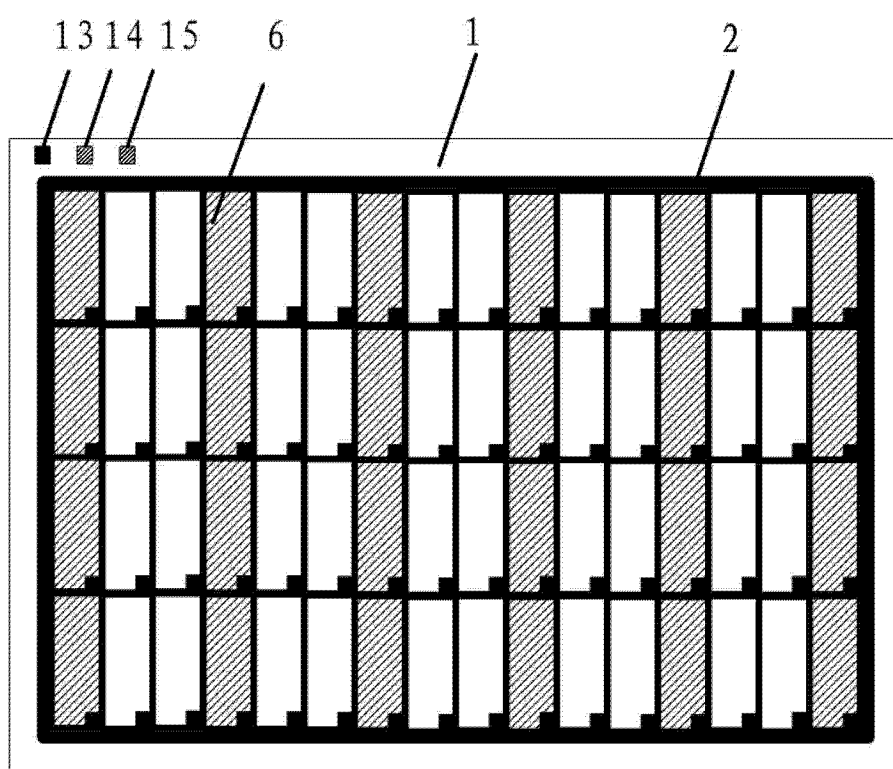


图 4

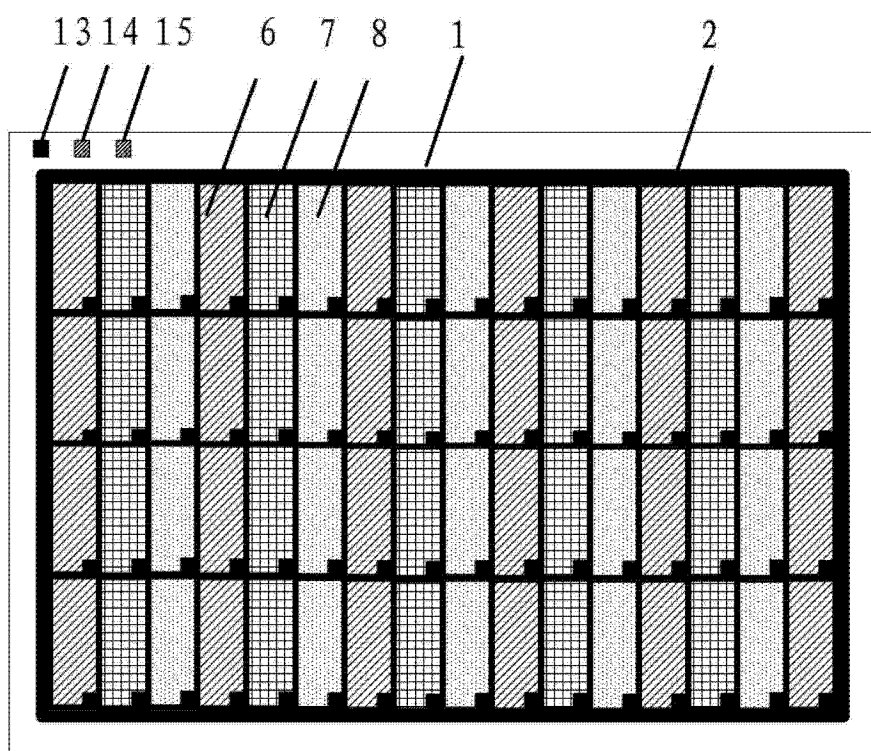


图 5

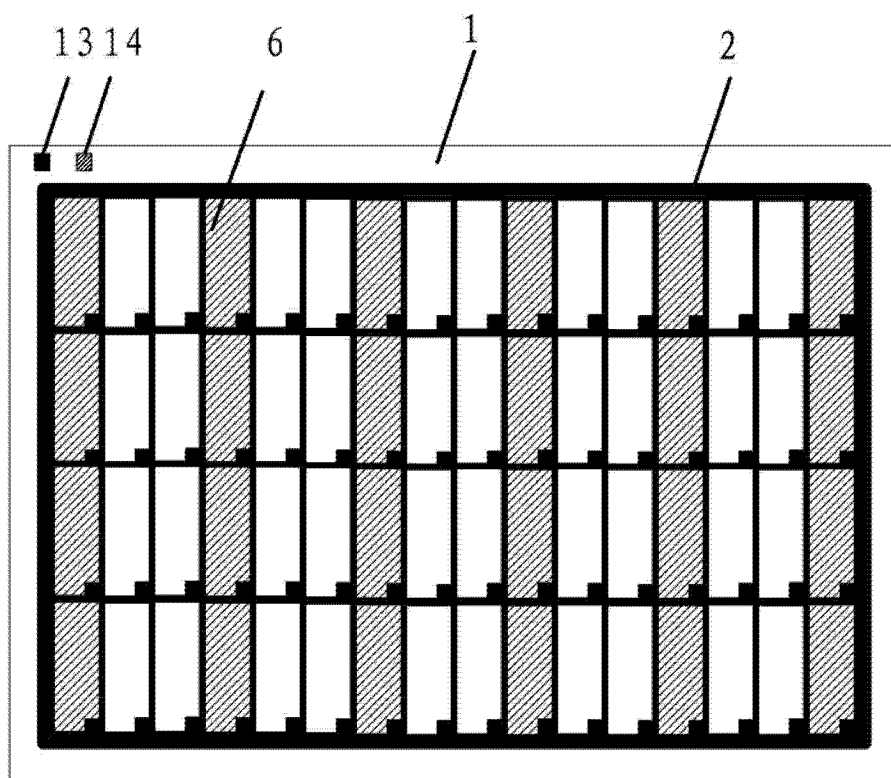


图 6

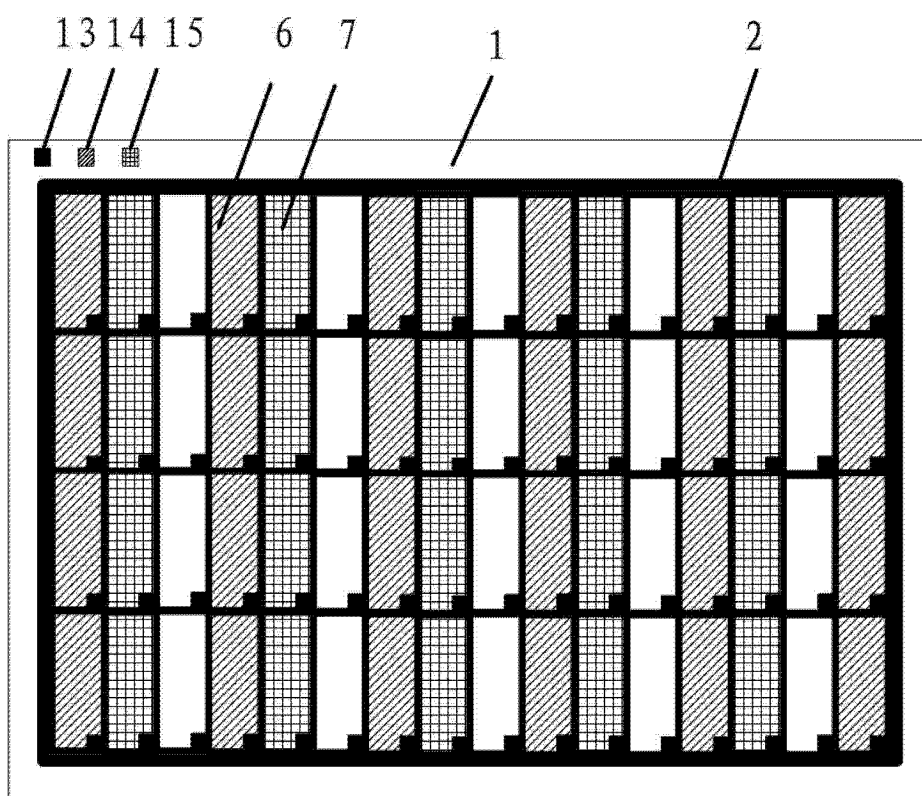


图 7

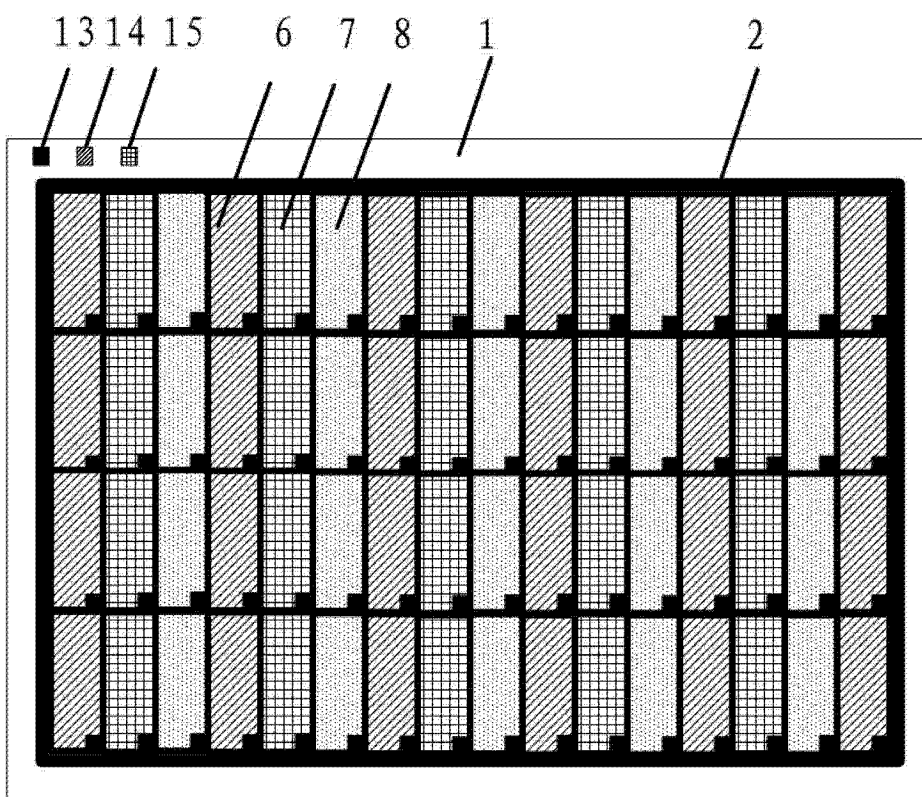


图 8

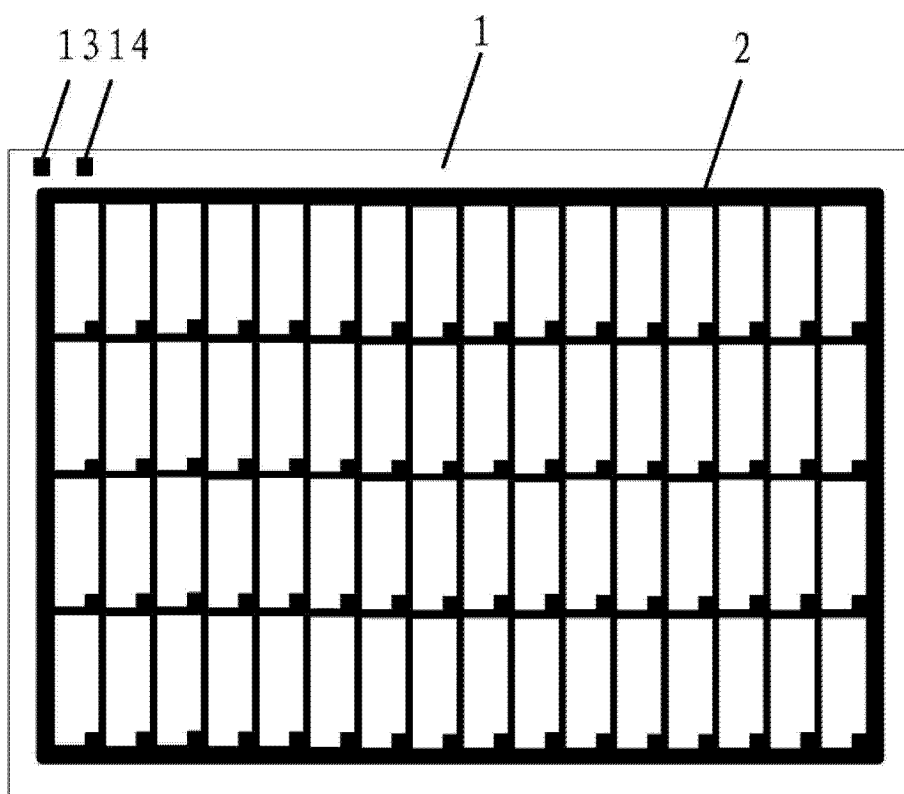


图 9

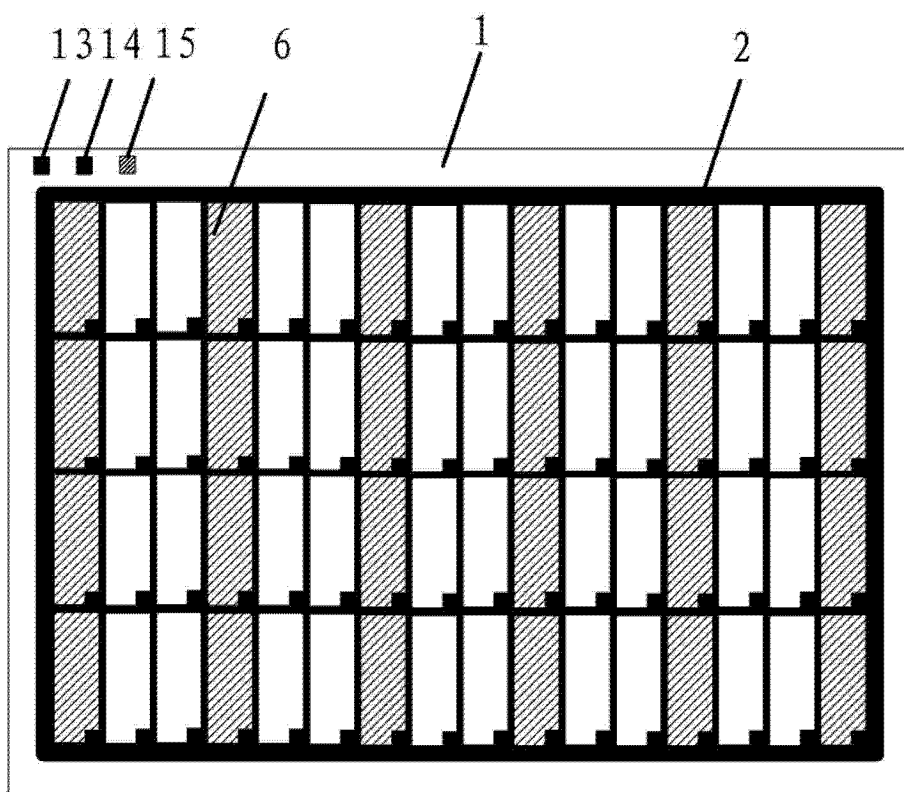


图 10

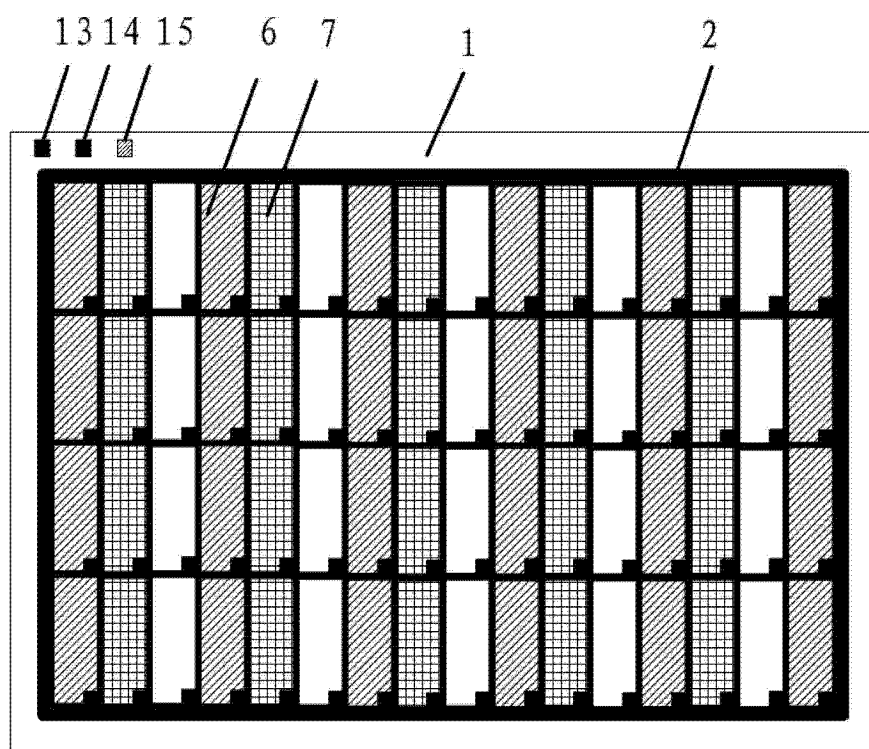


图 11

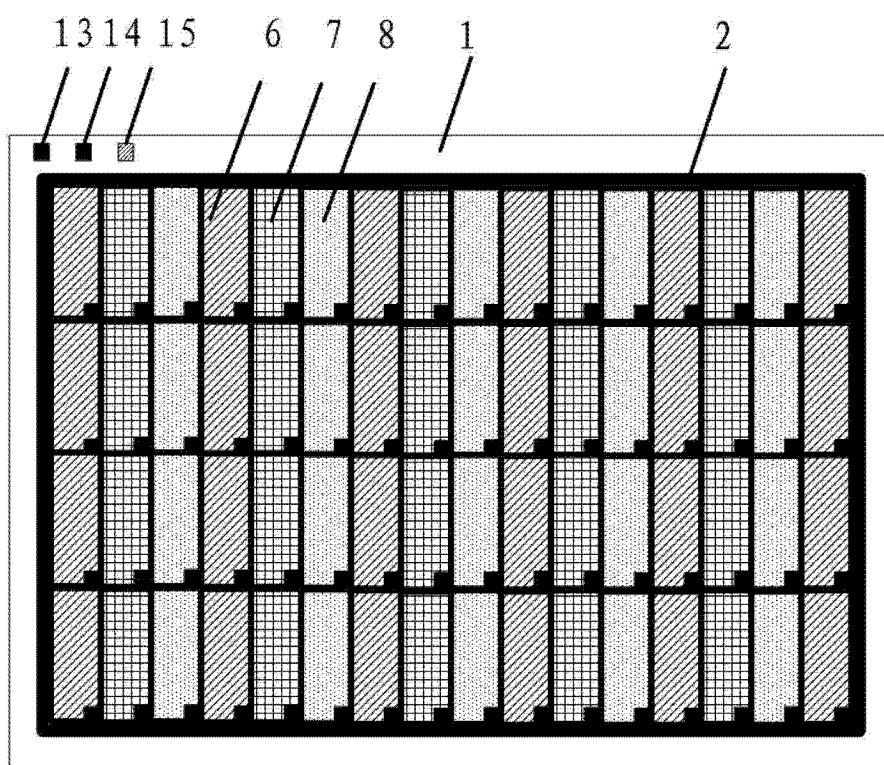


图 12

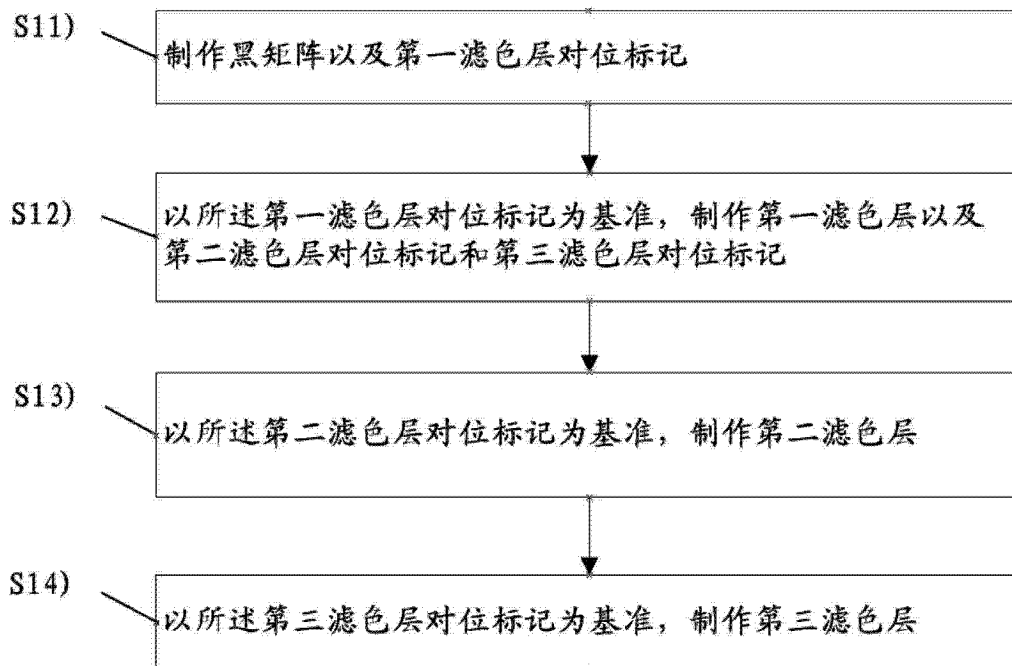


图 13

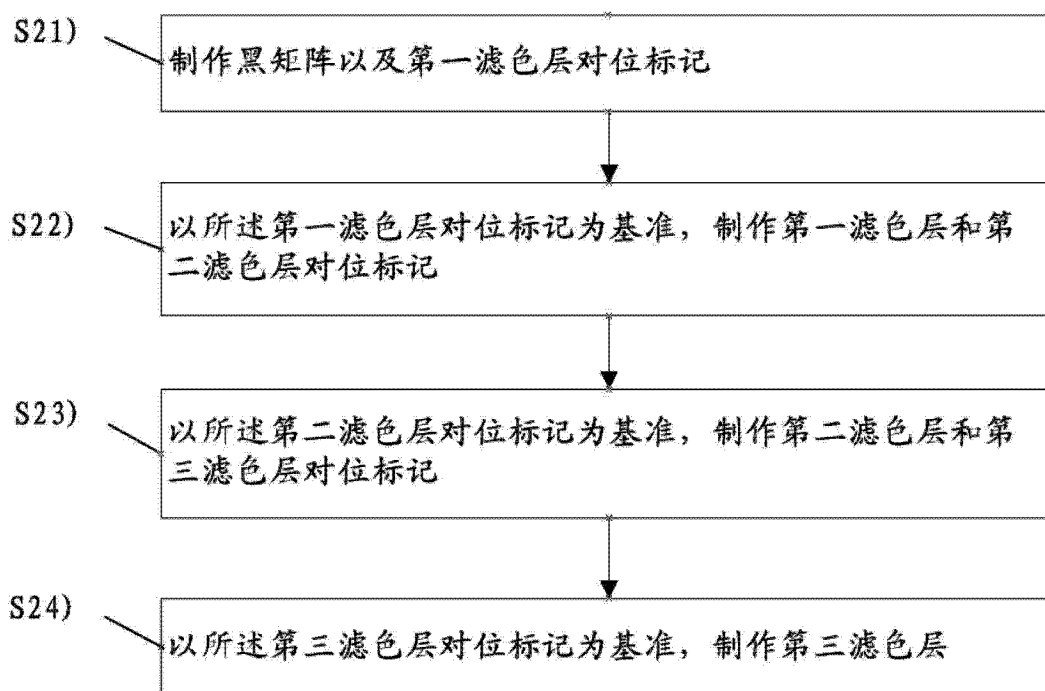


图 14

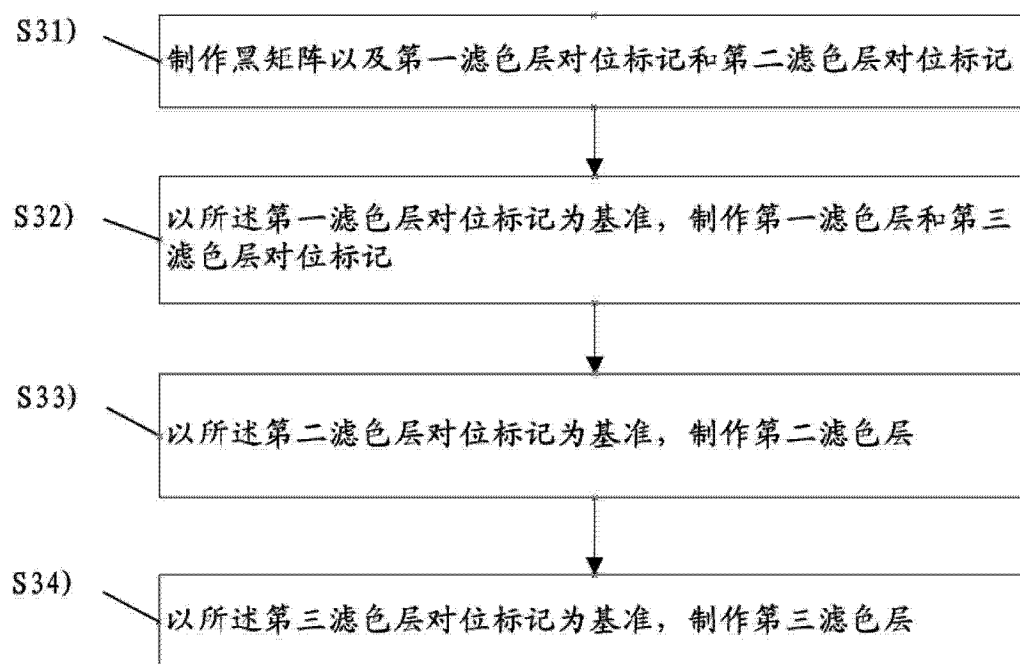


图 15

专利名称(译)	一种彩色滤光片及其制作方法以及液晶面板和显示装置		
公开(公告)号	CN102681251A	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201210148742.X	申请日	2012-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	汪栋 吴洪江 魏崇喜		
发明人	汪栋 吴洪江 魏崇喜		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/1335 G02B5/23 G02B5/201 G02F1/133516		
代理人(译)	罗建民 陈源		
其他公开文献	CN102681251B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种彩色滤光片的制作方法，包括形成黑矩阵的步骤和依次形成第一滤色层、第二滤色层和第三滤色层的步骤，所述第一滤色层通过第一滤色层对位标记、第二滤色层通过第二滤色层对位标记以及第三滤色层通过第三滤色层对位标记分别形成在黑矩阵内，在上述步骤中，第三滤色层对位标记与第一滤色层同时形成，或者在第一滤色层形成以后形成，所述第一滤色层对位标记、第二滤色层对位标记以及第三滤色层对位标记的颜色不完全相同。本发明提高了曝光步骤中曝光设备在曝光过程中对位识别的准确度。本发明能避免曝光设备难以获取第三滤色膜层对位标记的现象发生，大大节约了生产时间，降低了生产成本。

