



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105334697 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201510896311. 5

(22) 申请日 2015. 12. 08

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 张岳妍

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G03F 7/004(2006. 01)

G02B 5/20(2006. 01)

G03F 7/20(2006. 01)

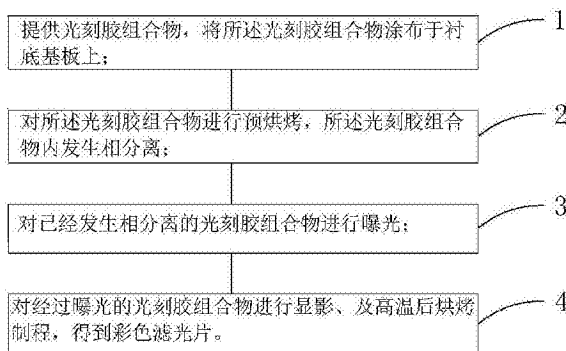
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

光刻胶组合物及彩色滤光片的制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种光刻胶组合物及彩色滤光片的制作方法。本发明的光刻胶组合物,包括第一溶剂、第二溶剂、光起始剂、单体、低聚物、添加剂、及染料,在加热后,其中的第一溶剂与第二溶剂会发生相分离,相分离后,所述第一溶剂位于第二溶剂的上层,所述光起始剂、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度,从而能够用于改善彩色滤光片制作过程中因光刻胶上下层固化程度不均而形成的褶皱问题。



1. 一种光刻胶组合物,其特征在于,包括第一溶剂(21)、第二溶剂(22)、光起始剂(10)、单体、低聚物、添加剂、及染料;

所述光刻胶组合物在加热后,其中的第一溶剂(21)与第二溶剂(22)会发生相分离,相分离后,所述第一溶剂(21)位于第二溶剂(22)的上层;所述光起始剂(10)、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂(22)中的溶解度高于在所述第一溶剂(21)中的溶解度。

2. 如权利要求1所述的光刻胶组合物,其特征在于,所述第一溶剂(21)由一种或多种溶剂材料所组成。

3. 如权利要求1所述的光刻胶组合物,其特征在于,所述第二溶剂(22)由一种或多种溶剂材料所组成。

4. 如权利要求1所述的光刻胶组合物,其特征在于,所述光起始剂(10)在所述第二溶剂(22)中的溶解度高于在所述第一溶剂(21)中的溶解度。

5. 如权利要求1所述的光刻胶组合物,其特征在于,所述光刻胶组合物用于制作彩色滤光片。

6. 一种彩色滤光片的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1、提供光刻胶组合物,所述光刻胶组合包括第一溶剂(21)、第二溶剂(22)、光起始剂(10)、单体、低聚物、添加剂、及染料;

将所述光刻胶组合物涂布于衬底基板上,此时,光刻胶组合物内的各组分混合均匀;

步骤2、对所述光刻胶组合物进行预烘烤,在预烘烤过程中,所述光刻胶组合物中的第一溶剂(21)与第二溶剂(22)发生相分离,相分离后,所述第一溶剂(21)位于上层,所述第二溶剂(22)位于下层;所述光起始剂(10)、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂(22)中的溶解度高于在所述第一溶剂(21)中的溶解度;

步骤3、对已经发生相分离的光刻胶组合物进行曝光,光照下,光刻胶组合物内的光起始剂(10)引发单体发生聚合反应而固化,由于光起始剂(10)、单体、低聚物、添加剂中至少一种在下层内的浓度高于其在上层的浓度,从而使得上下层的固化程度相同;

步骤4、对经过曝光的光刻胶组合物进行显影、及高温后烘烤制程,得到彩色滤光片。

7. 如权利要求6所述的彩色滤光片的制作方法,其特征在于,所述光刻胶组合物中,所述第一溶剂(21)由一种或多种溶剂材料所组成。

8. 如权利要求6所述的彩色滤光片的制作方法,其特征在于,所述光刻胶组合物中,所述第二溶剂(22)由一种或多种溶剂材料所组成。

9. 如权利要求6所述的彩色滤光片的制作方法,其特征在于,所述光起始剂在所述第二溶剂(22)中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度。

10. 如权利要求6所述的彩色滤光片的制作方法,其特征在于,所述步骤3中,采用紫外光对所述光刻胶组合物进行曝光。

光刻胶组合物及彩色滤光片的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板的生产领域,尤其涉及一种光刻胶组合物及彩色滤光片的制作方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器 (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD) 由于色彩度高、体积小、功耗低等优势,在目前平板显示领域占主流地位。作为液晶显示器重要组件之一的彩色滤光片 (Color filter),主要通过 RGB 彩色层的滤光实现显色。彩色滤光片的传统的制作工艺,主要包括涂膜、预烘烤、曝光、显影、高温后烘烤等制程,其基本原理是将光刻胶组合物涂覆在透明的衬底基板上,而后以紫外线灯类似光线进行照射,使光刻胶组合物固化形成彩色膜层。光刻胶组合物主要包含有颜料、单体 (Monomer)、低聚物 (polymer)、光起始剂、添加剂和溶剂等,其中光起始剂在光照下被激活,从而引发单体发生交联聚合反应,使光刻胶组合物固化而形成彩色膜层。

[0003] 然而在彩色滤光片的制作过程中,如图 1 所示,涂膜后光刻胶膜 100 会有一定的厚度,在曝光时,光需要透过光刻胶膜的表层到达底部,这样到达底部的光将会比表层的少,光刻胶膜底部内光起始剂 110 被光激发的比率低,从而使得底部固化率低,由于表、底固化率的差异,高温后烘后膜层表面很容易收缩,从而使表面产生褶皱;褶皱的产生会影响彩色滤光片的生产,同时对后制程有很大影响。

[0004] 因此,为解决上述问题,有必要提出一种新的光刻胶组合物及彩色滤光片的制作方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种光刻胶组合物,在加热情况下会发生相分离,而形成组分浓度不同的上下两层,从而能够用于改善彩色滤光片制作过程中因光刻胶上下层固化程度不均而形成的褶皱问题。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种彩色滤光片的制作方法,所采用的光刻胶组合物在预烘烤制程中发生相分离,而形成组分浓度不同的上下两层,能够改善彩色滤光片制作过程中因光刻胶上下层固化程度不均而形成的褶皱问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种光刻胶组合物,包括第一溶剂、第二溶剂、光起始剂、单体、低聚物、添加剂、及染料;

[0008] 所述光刻胶组合物在加热后,其中的第一溶剂与第二溶剂会发生相分离,相分离后,所述第一溶剂位于第二溶剂的上层;所述光起始剂、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度。

[0009] 所述第一溶剂由一种或多种溶剂材料所组成。

[0010] 所述第二溶剂由一种或多种溶剂材料所组成。

[0011] 所述光起始剂在所述第二溶剂中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度。

[0012] 所述光刻胶组合物用于制作彩色滤光片。

[0013] 本发明还提供一种彩色滤光片的制作方法,包括如下步骤:

[0014] 步骤 1、提供光刻胶组合物,所述光刻胶组合包括第一溶剂、第二溶剂、光起始剂、单体、低聚物、添加剂、及染料;

[0015] 将所述光刻胶组合物涂布于衬底基板上,此时,光刻胶组合物内的各组分混合均匀;

[0016] 步骤 2、对所述光刻胶组合物进行预烘烤,在预烘烤过程中,所述光刻胶组合物中的第一溶剂与第二溶剂发生相分离,相分离后,所述第一溶剂位于上层,所述第二溶剂位于下层;所述光起始剂、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度;

[0017] 步骤 3、对已经发生相分离的光刻胶组合物进行曝光,光照下,光刻胶组合物内光起始剂引发单体发生聚合反应而固化,由于光起始剂、单体、低聚物、添加剂中至少一种在下层内的浓度高于其在上层的浓度,从而使得上下层的固化程度相同;

[0018] 步骤 4、对经过曝光的光刻胶组合物进行显影、及高温后烘烤制程,得到彩色滤光片。

[0019] 所述光刻胶组合物中,所述第一溶剂由一种或多种溶剂材料所组成。

[0020] 所述光刻胶组合物中,所述第二溶剂由一种或多种溶剂材料所组成。

[0021] 所述光起始剂在所述第二溶剂中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度。

[0022] 所述步骤 3 中,采用紫外光对所述光刻胶组合物进行曝光。

[0023] 本发明的有益效果:本发明提供了一种光刻胶组合物及彩色滤光片的制作方法;本发明的光刻胶组合物,包括第一溶剂、第二溶剂、光起始剂、单体、低聚物、添加剂、及染料,在加热后,其中的第一溶剂与第二溶剂会发生相分离,相分离后,所述第一溶剂位于第二溶剂的上层,所述光起始剂、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度,从而能够用于改善彩色滤光片制作过程中因光刻胶上下层固化程度不均而形成的褶皱问题;本发明的彩色滤光片的制作方法,所采用的光刻胶组合物在预烘烤制程中发生相分离,而形成组分浓度不同的上下两层,使得光刻胶组合物在曝光过程中上下层的固化程度相同,从而解决了彩色滤光片制作过程中的褶皱问题。

[0024] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0025] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0026] 附图中,

[0027] 图 1 为光刻胶膜因表层与底部接受的光照不同而导致固化程度不同的示意图;

[0028] 图 2 为本发明的光刻胶组合物在加热后溶剂分层的示意图;

[0029] 图 3 为本发明的彩色滤光片的制作方法的流程示意图。

具体实施方式

[0030] 为进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0031] 请参阅图 2，本发明首先提供一种光刻胶组合物，包括第一溶剂 21、第二溶剂 22、光起始剂 10、单体、低聚物、添加剂、及染料；

[0032] 所述光刻胶组合物在加热后，其中的第一溶剂 21、与第二溶剂 22 会发生相分离，相分离后，所述第一溶剂 21 位于第二溶剂 22 的上层；所述光起始剂 10、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂 22 中的溶解度高于在所述第一溶剂 21 中的溶解度。

[0033] 具体的，所述第一溶剂 21 由一种或多种溶剂材料所组成；所述第二溶剂 22 由一种或多种溶剂材料所组成。

[0034] 优选的，所述光起始剂 10 在所述第二溶剂 22 中的溶解度高于在所述第一溶剂 21 中的溶解度。

[0035] 本发明的光刻胶组合物用于制作彩色滤光片，所述光刻胶组合物在预烘烤过程中，其中的第一、第二溶剂 21、22 随温度增高、压力变化，相容性变差而分层，即产生相分离，所述第一溶剂 21 位于上层，所述第二溶剂 22 位于下层，所述光起始剂 10、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂 22 中的溶解度高于在所述第一溶剂 21 中的溶解度，例如光起始剂 10，那么在曝光过程中，虽然到达光刻胶组合物底部的光比表面少，但由于下层的第二溶剂 22 内光起始剂 10 较多，从而均衡了光刻胶组合物的上下层的反应速率而使光刻胶组合物上下层固化程度相同，从而避免了褶皱的产生；同理，单体、低聚物、或添加剂在所述第二溶剂 22 中的溶解度高于在所述第一溶剂 21 中的溶解度，也可以用于解决光刻胶层因反应不均而造成的各种产品异常。

[0036] 请参阅图 3，本发明还提供一种彩色滤光片的制作方法，包括如下步骤：

[0037] 步骤 1、提供光刻胶组合物，所述光刻胶组合包括第一溶剂 21、第二溶剂 22、光起始剂 10、单体、低聚物、添加剂、及染料；

[0038] 将所述光刻胶组合物涂布于衬底基板上，此时，光刻胶组合物内的各组分混合均匀；

[0039] 具体的，所述光刻胶组合物中，第一溶剂 21 由一种或多种溶剂材料所组成，所述第二溶剂 22 由一种或多种溶剂材料所组成。

[0040] 步骤 2、对所述光刻胶组合物进行预烘烤，在预烘烤过程中，所述光刻胶组合物中的第一溶剂 21 与第二溶剂 22 发生相分离，相分离后，所述第一溶剂 21 位于上层，所述第二溶剂 22 位于下层；所述光起始剂 10、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂 22 中的溶解度高于在所述第一溶剂 21 中的溶解度；

[0041] 具体的，所述步骤 2 中，在对所述光刻胶组合物进行预烘烤制程之前，还可以对所述光刻胶组合物进行真空干燥 (VCD) 处理，从而在预烘烤制程之前移除光刻胶组合物中大部分的溶剂，加快光刻胶组合物的成膜速度。

[0042] 优选的，所述光起始剂 10 在所述第二溶剂 22 中的溶解度高于在所述第一溶剂 21 中的溶解度。

[0043] 步骤 3、采用紫外光对已经发生相分离的光刻胶组合物进行曝光，光照下，光刻胶组合物内的光起始剂 10 引发单体发生聚合反应而固化，由于光起始剂 10、单体、低聚物、添加剂中至少一种在下层内的浓度高于其在上层的浓度，从而使得上下层的固化程度相同；

[0044] 如图 3 所示,在该步骤中,虽然到达光刻胶组合物底部的紫外光比表面少,但由于下层的第二溶剂 22 内的光起始剂 10 较多,从而均衡了光刻胶组合物的上下层的反应速率而使光刻胶组合物上下层固化程度相同,从而避免了褶皱的产生。同理,单体、低聚物、或添加剂在所述第二溶剂 22 中的溶解度高于在所述第一溶剂 21 中的溶解度,也可以用于解决光刻胶层因反应不均而造成的各种产品异常。

[0045] 步骤 4、对经过曝光的光刻胶组合物进行显影、及高温后烘烤制程,得到彩色滤光片。

[0046] 综上所述,本发明的光刻胶组合物,包括第一溶剂、第二溶剂、光起始剂、单体、低聚物、添加剂、及染料,在加热后,其中的第一溶剂与第二溶剂会发生相分离,相分离后,所述第一溶剂位于第二溶剂的上层,所述光起始剂、单体、低聚物、添加剂中至少一种在所述第二溶剂中的溶解度高于在所述第一溶剂中的溶解度,从而能够用于改善彩色滤光片制作过程中因光刻胶上下层固化程度不均而形成的褶皱问题;本发明的彩色滤光片的制作方法,所采用的光刻胶组合物在预烘烤制程中发生相分离,而形成组分浓度不同的上下两层,使得光刻胶组合物在曝光过程中上下层的固化程度相同,从而解决了彩色滤光片制作过程中的褶皱问题。

[0047] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

UV

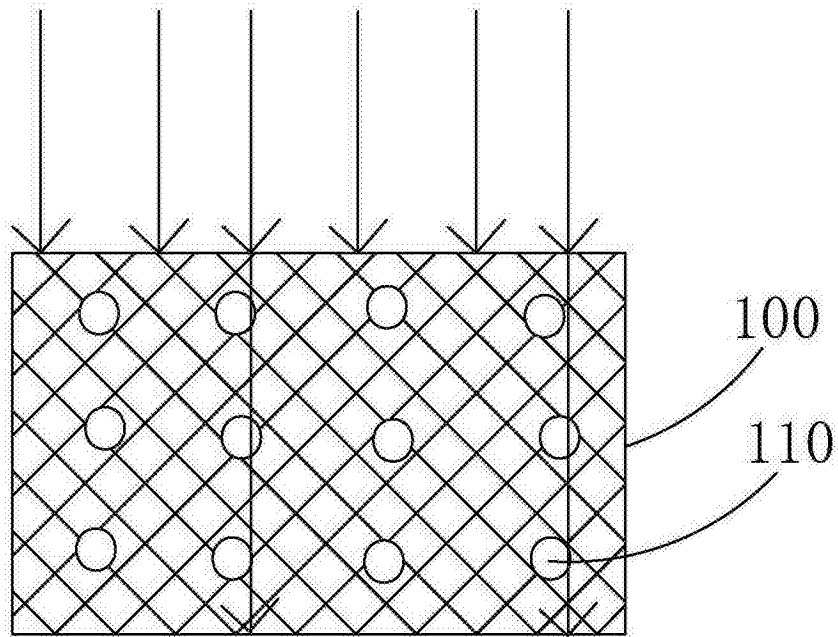


图 1

UV

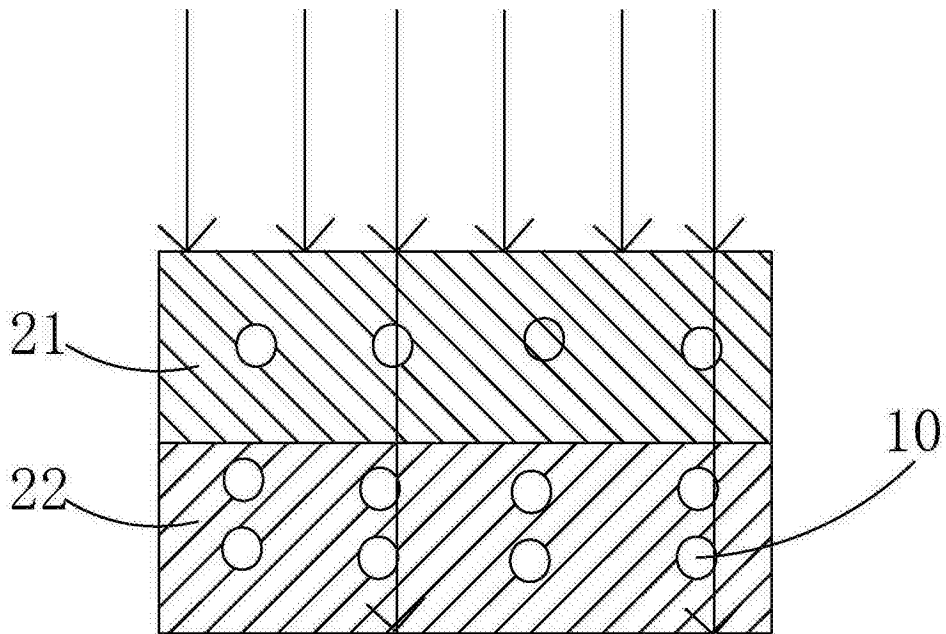


图 2

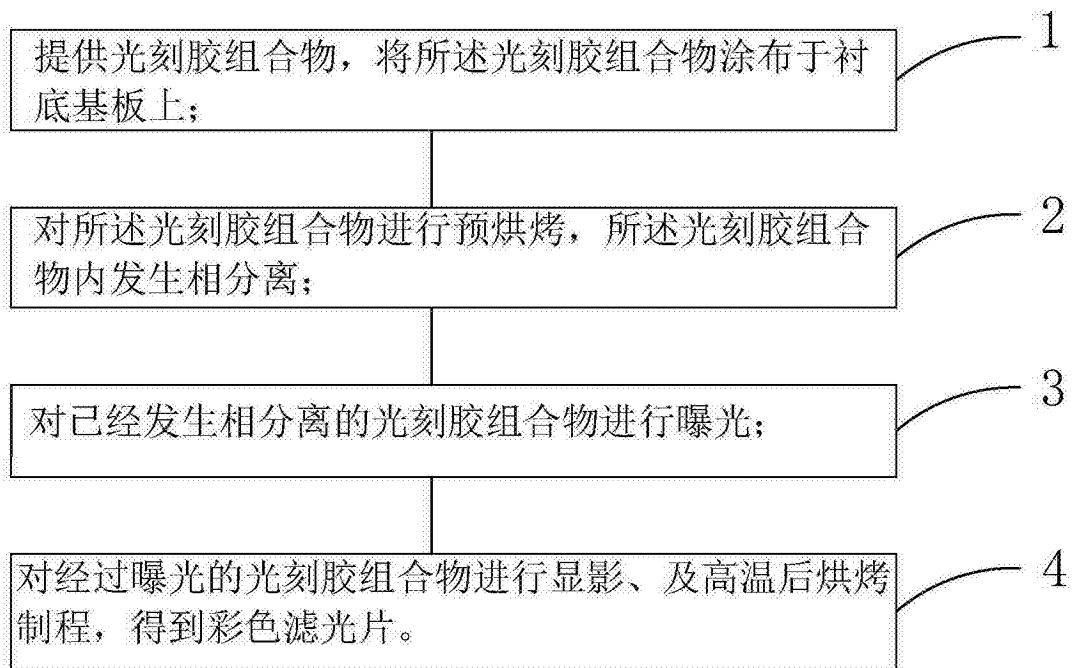


图 3