

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 12 月 6 日 (06.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/162933 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 5/20 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G03F 1/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/077471
- (22) 国际申请日: 2011 年 7 月 22 日 (22.07.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110149783.6 2011 年 6 月 3 日 (03.06.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 陈孝贤 (CHEN, Hsiao Hsien) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 李冠政 (LEE, Kuan-cheng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区南区中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING COLOR FILTER SUBSTRATE, OPTICAL MASK, AND PHOTOREACTION LAYER

(54) 发明名称: 彩色滤光片基板的制造方法、光学掩膜及光反应层

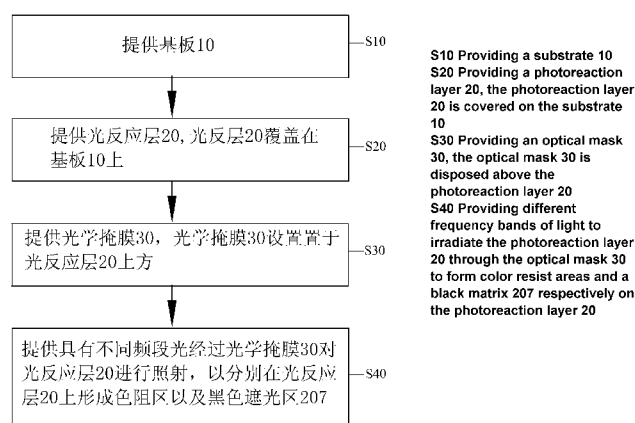


图1 / FIG. 1

(57) Abstract: A method for manufacturing a color filter substrate, comprising the steps of: providing a substrate (10); providing a photoreaction layer (20) covered on the substrate (10); providing an optical mask (30) disposed above the photoreaction layer (20); providing different frequency bands of light to irradiate the photoreaction layer (20) through the optical mask (30) to form color resist areas (201, 203, 205) and a black matrix (207) respectively on the photoreaction layer (20). Also disclosed are the optical mask (30) and the photoreaction layer (20) for manufacturing the color filter substrate. The manufacturing method has the advantages of shortening the processing cycle period, and improving aperture ratio and display contrast.

(57) 摘要:

[见续页]

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种彩色滤光片基板的制造方法，包括步骤：提供基板（10）；提供光反应层（20）以覆盖在所述基板（10）上；提供光学掩模（30）以设置于所述光反应层（20）的上方；提供不同频段的光经过所述光学掩模（30）对所述光反应层（20）进行照射，以分别在所述光反应层（20）上形成色阻区（201，203，205）以及黑色遮光区（207）。此外还提供了用于制备彩色滤光片基板的光学掩模（30）及光反应层（20）。该制造方法具有缩短制程循环周期，提高开口率及显示对比度的优点。

彩色滤光片基板的制造方法、光学掩膜及光反应层

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，特别涉及一种彩色滤光片基板的制造方法、光学掩膜及光反应层。

【背景技术】

液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)不仅具有轻、薄、小等特点，并且还具有功耗低、无辐射和制造成本相对较低的优点，因此目前在平板显示领域占主导地位。液晶显示器非常适合应用在台式计算机、掌上型计算机、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、便携式电话、电视和多种办公自动化和视听设备中。

液晶显示面板是液晶显示器件的主要组件，目前主流的液晶显示面板是由一片薄膜晶体管(Thin-film transistor, TFT)基板与一片彩色滤光片(Color Filter, CF)基板贴合而成，且在二基板之间设置液晶层。其中，彩色滤光片基板上的红色色阻区、绿色色阻区、蓝色色阻区以及黑色遮光区(Black Matrix, BM)的设置精度容易影响到显示器件的开口率 and 对比度，从而影响显示器件的质量，因此彩色滤光片基板上的色阻区和黑色遮光区的制造方法非常重要。

目前的彩色滤光片基板的制造方法，多以 BM/R/G/B/ITO/PS 为流程制造，无法藉由一次曝光，达成分色的效果，所以必须要分次进行涂布、曝光和显影等步骤，才能形成不同色阻层；也受限于此，所以需要依据机台的精度，开立不同的掩膜(Mask)，于不同的机台进行对位曝光，因机台的精度问题，将导致设计时开口率的下降。此外，因为要分多层多次生产，于 BM 叠 R/G/B 层的区域，将会造成高度与像素 Active Area 区(下文简称 AA 区)不一致，造成液晶倾角不同，产生漏光，由此降低对比度。

因此，目前的彩色滤光片基板的制造方法存在制程繁复且易造成开口率降低及显示对比度下降的缺陷。

综上所述，如何设计出一种简化的彩色滤光片基板制造方法，提高开口率和显示对比度是业界亟须解决的课题之一。

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种彩色滤光片基本的制造方法、光学掩膜以及光反应层，以简化制程，提高开口率及显示对比度。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种彩色滤光片基板的制造方法，所述制造方法包括步骤：提供基板；提供光反应层，所述光反应层覆盖在所述基板上；提供光学掩膜，所述光学掩膜设置于所述光反应层的上方；提供不同频段的光经过所述光学掩膜对所述光反应层进行照射，以分别在所述光反应层上形成色阻区以及黑色遮光区。

其中，所述基板为玻璃基板。

其中，所述光反应层上形成的色阻区包括红色色阻区、绿色色阻区和蓝色色阻区。

其中，所述红色色阻区、绿色色阻区和蓝色色阻区在光反应层上呈阵列排列，且所述黑色遮光区设置在相邻两个所述色阻区之间以隔绝相邻的两个所述色阻区。

其中，所述光反应层上经过光照后形成的所述色阻区以及所述黑色遮光区再接受其它频段的光照不会再次发生颜色改变。

其中，所述光学掩膜包括多个呈矩阵设置的光学带通滤波单元，每一所述光学带通滤波单元包括：

多个第一透光区域，每一所述第一透光区域选择性地透过一种预定频段的光，限制其他频段的光通过；

多个第二透光区域，所述第二透光区域设置于二相邻的所述第一透光区域之间，以隔绝二相邻的所述第一透光区域，且所述第二透光区域允许多种频段的光透过。

其中，所述光学掩膜的所述多个第一透光区域分别包括第一频段透光区、第二频段透光区以及第三频段透光区；

提供第一频段光、第二频段光以及第三频段光经过所述光学掩膜对所述光反应层进行照射，其中：

所述第一频段透光区仅可透过所述第一频段光，且所述光反应层在所述第一频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第一色的色阻区；

所述第二频段透光区仅可透过所述第二频段光，且所述光反应层在所述第二频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第二色的色阻区；

所述第三频段透光区仅可透过所述第三频段光，且所述光反应层在所述第三频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第三色的色阻区；

所述第一频段光、所述第二频段光以及所述第三频段光同时透过所述第二透光区域时，所述光反应层形成黑色遮光区。

其中，所述光反应层在所述第一频段光的照射下形成红色的色阻区，所述光反应层在所述第二频段光的照射下形成绿色的色阻区，所述光反应层在所述第三频段光的照射下形成蓝色的色阻区。

其中，以单一波长的激光二极管作为光源提供所需的照射光。

其中，所述光学掩膜为光学带通滤波透镜阵列。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种光学掩膜，用于制备彩色滤光片基板，所述光学掩膜包括多个呈矩阵设置的光学带通滤波单元，每一所述光学带通滤波单元包括：多个第一透光区域，每一所述第一透光区域选择性地透过预定频段的光；多个第二透光区域，所述第二透光区域允许多种频段的光透过；其中，所述第二透光区域设置于二相邻的所述第一透光区域之间，以隔绝二相邻的所述第一透光区域。

其中，所述多个第一透光区域包括：

第一频段透光区，所述第一频段透光区仅可透过第一频段光；

第二频段透光区，所述第二频段透光区仅可透过第二频段光；

第三频段透光区，所述第三频段透光区仅可透过第三频段光；

且，所述第一频段光、所述第二频段光以及所述第三频段光均可透过所述第二透光区域。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种光反应层，用于制备彩色滤光片基板的色阻层，在预设频段的入射光照射下，所述光反应层形成红绿蓝三原色中之一色的色阻区；在多种所述预设频段的入射光照射下，所述光反应层形成黑色的遮光区。

其中，所述预设频段的入射光分为第一频段光、第二频段光、第三频段光；且，

在所述第一频段光的照射下，所述光反应层形成可透光的红色色阻区；

在所述第二频段光的照射下，所述光反应层形成可透光的绿色色阻区；

在所述第三频段光的照射下，所述光反应层形成可透光的蓝色色阻区；

在所述第一频段光、所述第二频段光、所述第三频段光的共同照射下，所述光反应层形成黑色的遮光区。

其中，所述光反应层上经过光照后形成的所述色阻区以及所述黑色遮光区再接受其它频段的光照不会再次发生颜色改变。

区别于现有技术，本发明的彩色滤光片基板的制造方法，通过将所述光反应层覆盖设置在所述基板上，将所述光学掩膜设置于所述光反应层的上方，提供不同频段的光经过所述光学掩膜对所述光反应层进行照射，以分别在所述光反应层上形成色阻区以及黑色遮光区，因此能够只需一次曝光完成色阻区及黑色遮光区的制造，由此简化了流程步骤、缩短了制程的循环周期；并且，因为一次曝光即可完成 BM 遮光层和 R/G/B 色阻层的制备，因此于设计时不需考虑 BM 遮光层和 R/G/B 色阻层的曝光精度，可将设计时的开口率提高；另外，由于简化了制程，降低 BM 叠 R/G/B 色阻层的区域与像素 AA 区的高度差，可进一步提高对比度和光的穿透率。

【附图说明】

图 1 是本发明彩色滤光片基板的制造方法的流程图；

图 2 是本发明的彩色滤光片基板的制造方法的步骤图；

图 3 是本发明光学掩膜的结构示意图；

图 4 是图 3 所示光学掩膜的一个光学带通滤波单元的剖面结构示意图；

图 5 是本发明光反应层在光照前的结构示意图；

图 6 是本发明光反应层经光照后制成的彩色滤光片基板的剖面结构示意图。

【具体实施方式】

下面结合附图对本发明进行说明。

请参阅图 1 和图 2，图 1 是本发明彩色滤光片基板的制造方法的流程图，图 2 是本发明的彩色滤光片基板的制造方法的步骤图。

本发明提供一种彩色滤光片基板的制造方法，所述制造方法包括步骤：

S10：提供基板 10；

本步骤中，基板 10 一般采用玻璃基板，对玻璃基板进行清洗，去除其表面上的有机物或无机物质，并且保持玻璃基板的表面平整。

S20：提供光反应层 20，光反应层 20 覆盖在基板 10 上；

本步骤中，光反应层 20 设置在玻璃基板 10 的一表面上，并且光反应层 20 在玻璃基板 10 上均匀分布且表面平整。光反应层 20 在不同频段的光照下能够产生不同的颜色区，即，光反应层 20 受同一频段的光照射后，对应的在受光照射的区域产生同一颜色的颜色区；受不同频段的光照射的区域，对应产生不同颜色的色区。光反应层 20 接受光照后发生颜色的改变具有不可逆性，并且能够保持稳定，即在接受同一频段的光照射发生颜色改变后，再接受其它频段的光照不会再次发生颜色改变。

S30：提供光学掩膜 30，光学掩膜 30 设置于光反应层 20 的上方；

S40：提供具有不同频段的光经过光学掩膜 30 对光反应层 20 进行照射，以

分别在光反应层 20 上形成色阻区以及黑色遮光区 207。

请一并参阅图 3 和图 4，图 3 是本发明光学掩膜 30 的结构示意图，图 4 是图 3 所示光学掩膜 30 的光学带通滤波单元 300 剖面结构示意图。

具体而言，在步骤 S30 中提供一光学掩膜 30，其包括多个呈矩阵设置的光学带通滤波单元 300，每一光学带通滤波单元 300 包括多个第一透光区域 301，303，305 和多个第二透光区域 307。其中，第一透光区域 301，303，305 可选择性地透过一种预定频段的光，而限制其他频段的光通过；第二透光区域 307 则可允许多种频段的光通过。

在本实施方式中，第一透光区域 301，303，305 分别包括第一频段透光区 301、第二频段透光区 303 以及第三频段透光区 305。第一频段透光区 301 仅可透过第一频段光；第二频段透光区 303 仅可透过第二频段光；第三频段透光区 305 仅可透过第三频段光。

多个第二透光区域 307 设置于二相邻的第一透光区域之间，以隔绝二相邻的第一透光区域，且第二透光区域 307 允许多种频段的光透过，第一频段光、第二频段光以及第三频段光均可透过第二透光区域 307。

在本实施方式中，光学掩膜 30 具体可设置为一具有多个呈矩阵设置的具有光学带通滤波单元 300 功能的光学带通滤波透镜阵列。

在步骤 S40 中，具体而言，提供包括第一频段光、第二频段光以及第三频段光的光源经过光学掩膜 30 对光反应层 20 进行照射，其中：

第一频段透光区 301 仅可透过第一频段光，且光反应层 20 在第一频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第一色的色阻区。例如，在本实施方式中，光反应层 20 在第一频段光的照射下可形成红色的色阻区 201。

第二频段透光区 303 仅可透过第二频段光，且光反应层在第二频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第二色的色阻区。例如，在本实施方式中，反应层 20 在第二频段光的照射下可形成绿色的色阻区 203。

第三频段透光区 305 仅可透过第三频段光，且光反应层在第三频段光的照

射下形成红绿蓝三原色中之第三色的色阻区。例如，在本实施方式中，反应层 20 在第三频段光的照射下可形成蓝色的色阻区 205。

第一频段光、第二频段光以及第三频段光同时透过第二透光区域 307 时，光反应层 20 可形成黑色遮光区 207。

本发明实施方式中，提供包括不同频段的光线通过光学掩膜 30 的光学带通滤波单元 300 对该光线根据频段进行滤波选择，实现不同频段的光对光反应层 20 进行照射，从而对应在光反应层 20 形成色阻区及黑色遮光区 207。光源可选择具有全频段的光线，即满足光反应层 20 发生颜色改变所需的第一频段光、第二频段光以及第三频段光。

请参阅图 5，图 5 是本发明光反应层 20 在光照射之前的结构示意图。光反应层 20 用于制备彩色滤光片基板的色阻层，其具有如下特性：

在预设频段的入射光照射下，光反应层 20 可形成红绿蓝三原色中之一色的色阻区；

在多种预设频段的入射光照射下，光反应层可形成黑色的遮光区。

请参阅图 6，图 6 是本发明光反应层经光照射后制成的彩色滤光片基板的剖面结构示意图。

具体而言，预设频段的入射光分为第一频段光、第二频段光、第三频段光。且，第一频段光、第二频段光以及第三频段光的光线经过光学掩膜 30 对光反应层 20 进行照射。光学掩膜 30 的光学带通滤波单元 300 对入射光线具有选频通过的作用。

第一频段透光区 301 仅可透过第一频段光，且光反应层 20 在第一频段光的照射下形成可透光的红色色阻区 201；

第二频段透光区 303 仅可透过第二频段光，且光反应层 20 在第二频段光的照射下形成可透光的绿色色阻区 203；

第三频段透光区 305 仅可透过第三频段光，且光反应层 20 在第三频段光的照射下形成可透光的蓝色色阻区 205。

即：在一种预设频段光的照射下，对应的在光反应层 20 可形成不同的单色色阻区 201, 203, 205；当第一频段光、第二频段光以及第三频段光同时照射时，光反应层 20 可形成黑色遮光区 207。

本步骤中，可以通过使用具有全频段光线的光源照射光学掩膜 30，通过光学掩膜 30 的光学带通滤波单元 300 对光线按频段进行选择通过，实现对光反应层 20 的照射。

此外，本发明还有其他具体实施方式，例如：在光学掩膜 30 第一透光区域的第一频段透光区 301、第二频段透光区 303 以及第三频段透光区 305 分别对应设置具有发射第一频段光线、第二频段光线以及第三频段光线的单一波长的激光二极管做为光源对光反应层 20 进行照射；在光学掩膜 30 第二透光区域 307 设置具有可同时发射第一频段光线、第二频段光线以及第三频段光线的单一波长激光二极管作为光源对第二透光区域 307 进行照射。

区别于现有技术，本发明通过将光反应层 20 覆盖在基板 10 上，将光学掩膜 30 设置于光反应层 20 的上方，提供包括不同频段的光经过光学掩膜 30 对光反应层 20 进行照射，以分别在光反应层 20 上形成色阻区以及黑色遮光区，因此能够只需一次曝光即可完成色阻区及黑色遮光区 207 的制造，由此简化了流程步骤、缩短了制程的循环周期；并且，因为一次曝光即可完成 BM 遮光层和 R/G/B 色阻层的制备，因此于设计时不需考虑 BM 遮光层和 R/G/B 色阻层的曝光精度，可将设计时的开口率提高；另外，由于简化了制程，降低 BM 叠 R/G/B 色阻层的区域与像素 AA 区的高度差，可进一步提高对比度和光的穿透率。

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1. 一种彩色滤光片基板的制造方法，其特征在于，所述制造方法包括步骤：
提供基板；
提供光反应层，所述光反应层覆盖在所述基板上；
提供光学掩膜，所述光学掩膜设置于所述光反应层的上方；
提供不同频段的光经过所述光学掩膜对所述光反应层进行照射，以分别在所述光反应层上形成色阻区以及黑色遮光区。
2. 根据权利要求1所述的制造方法，其特征在于，所述基板为玻璃基板。
3. 根据权利要求1所述的制造方法，其特征在于，所述光反应层上形成的色阻区包括红色色阻区、绿色色阻区和蓝色色阻区。
4. 根据权利要求3所述的制造方法，其特征在于，所述红色色阻区、绿色色阻区和蓝色色阻区在光反应层上呈阵列排列，且所述黑色遮光区设置在相邻两个所述色阻区之间以隔绝相邻的两个所述色阻区。
5. 根据权利要求1所述的制造方法，其特征在于，所述光反应层上经过光照后形成的所述色阻区以及所述黑色遮光区再接受其它频段的光照不会再次发生颜色改变。
6. 根据权利要求1所述的制造方法，其特征在于，所述光学掩膜包括多个呈矩阵设置的光学带通滤波单元，每一所述光学带通滤波单元包括：
多个第一透光区域，每一所述第一透光区域选择性地透过一种预定频段的光，限制其他频段的光通过；
多个第二透光区域，所述第二透光区域设置于二相邻的所述第一透光区域之间，以隔绝二相邻的所述第一透光区域，且所述第二透光区域允许多种频段的光透过。
7. 根据权利要求6所述的制造方法，其特征在于，所述光学掩膜的所述多个第一透光区域分别包括第一频段透光区、第二频段透光区以及第三频段透光

区；

提供第一频段光、第二频段光以及第三频段光经过所述光学掩膜对所述光反应层进行照射，其中：

所述第一频段透光区仅可透过所述第一频段光，且所述光反应层在所述第一频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第一色的色阻区；

所述第二频段透光区仅可透过所述第二频段光，且所述光反应层在所述第二频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第二色的色阻区；

所述第三频段透光区仅可透过所述第三频段光，且所述光反应层在所述第三频段光的照射下形成红绿蓝三原色中之第三色的色阻区；

所述第一频段光、所述第二频段光以及所述第三频段光同时透过所述第二透光区域时，所述光反应层形成黑色遮光区。

8. 根据权利要求 7 所述的制造方法，其特征在于，所述光反应层在所述第一频段光的照射下形成红色的色阻区，所述光反应层在所述第二频段光的照射下形成绿色的色阻区，所述光反应层在所述第三频段光的照射下形成蓝色的色阻区。

9. 根据权利要求 1 所述的制造方法，其特征在于，以单一波长的激光二极管作为光源提供所需的照射光。

10. 根据权利要求 1 所述的制造方法，其特征在于，所述光学掩膜为光学带通滤波透镜阵列。

11. 一种光学掩膜，用于制备彩色滤光片基板，其特征在于，所述光学掩膜包括多个呈矩阵设置的光学带通滤波单元，每一所述光学带通滤波单元包括：

多个第一透光区域，每一所述第一透光区域选择性地透过预定频段的光；

多个第二透光区域，所述第二透光区域允许多种频段的光透过；

其中，所述第二透光区域设置于二相邻的所述第一透光区域之间，以隔绝二相邻的所述第一透光区域。

12. 根据权利要求 11 所述的光学掩膜，其特征在于，所述多个第一透光区

域包括:

第一频段透光区, 所述第一频段透光区仅可透过第一频段光;

第二频段透光区, 所述第二频段透光区仅可透过第二频段光;

第三频段透光区, 所述第三频段透光区仅可透过第三频段光;

且, 所述第一频段光、所述第二频段光以及所述第三频段光均可透过所述第二透光区域。

13. 一种光反应层, 用于制备彩色滤光片基板的色阻层, 其特征在于,

在预设频段的入射光照射下, 所述光反应层形成红绿蓝三原色中之一色的色阻区;

在多种所述预设频段的入射光照射下, 所述光反应层形成黑色的遮光区。

14. 根据权利要求 13 所述的光学反应层, 其特征在于,

所述预设频段的入射光分为第一频段光、第二频段光、第三频段光; 且,

在所述第一频段光的照射下, 所述光反应层形成可透光的红色色阻区;

在所述第二频段光的照射下, 所述光反应层形成可透光的绿色色阻区;

在所述第三频段光的照射下, 所述光反应层形成可透光的蓝色色阻区;

在所述第一频段光、所述第二频段光、所述第三频段光的共同照射下, 所述光反应层形成黑色的遮光区。

15. 根据权利要求 13 所述的光学反应层, 其特征在于, 所述光反应层上经过光照后形成的所述色阻区以及所述黑色遮光区再接受其它频段的光照不会再次发生颜色改变。

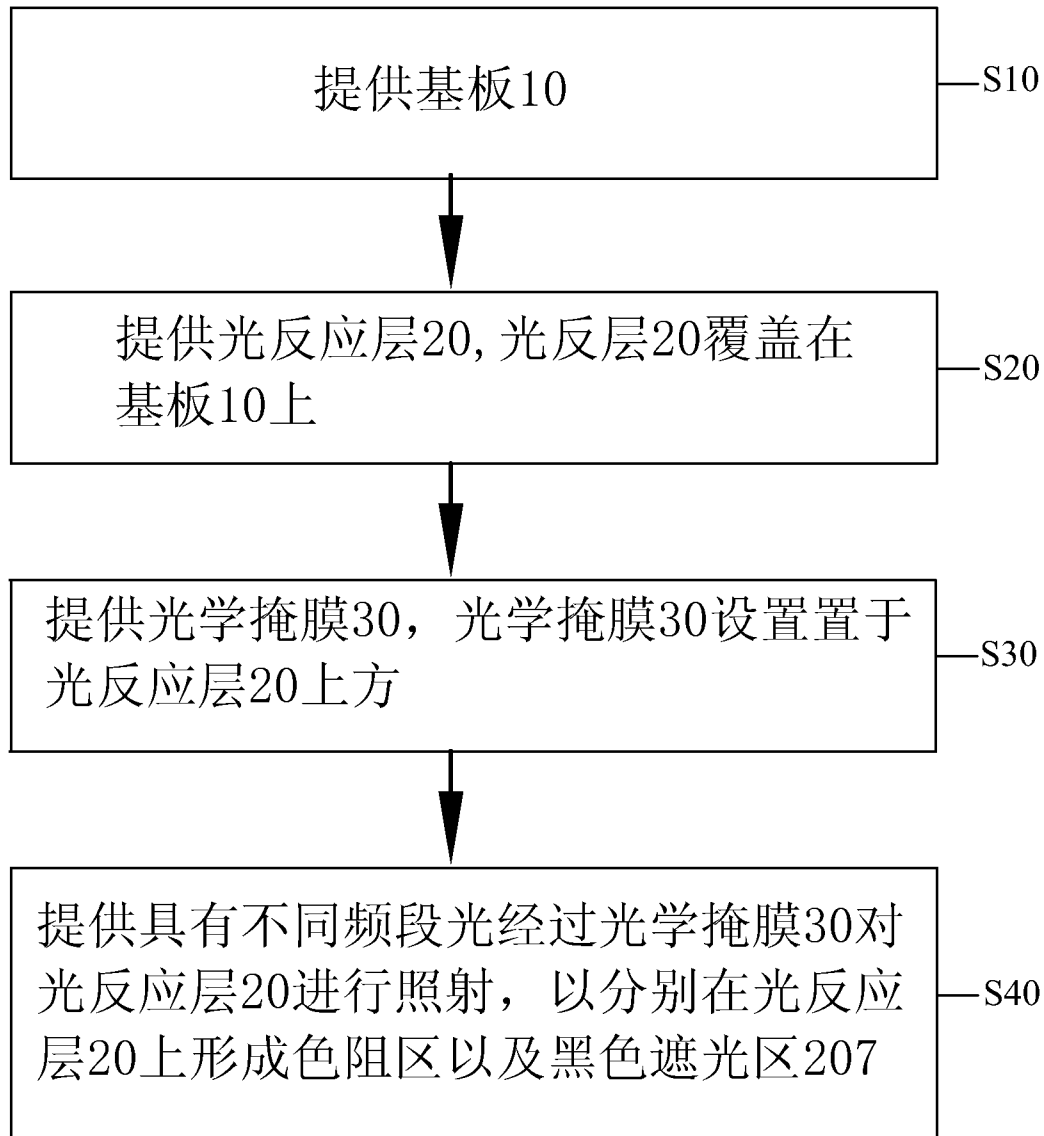


图1

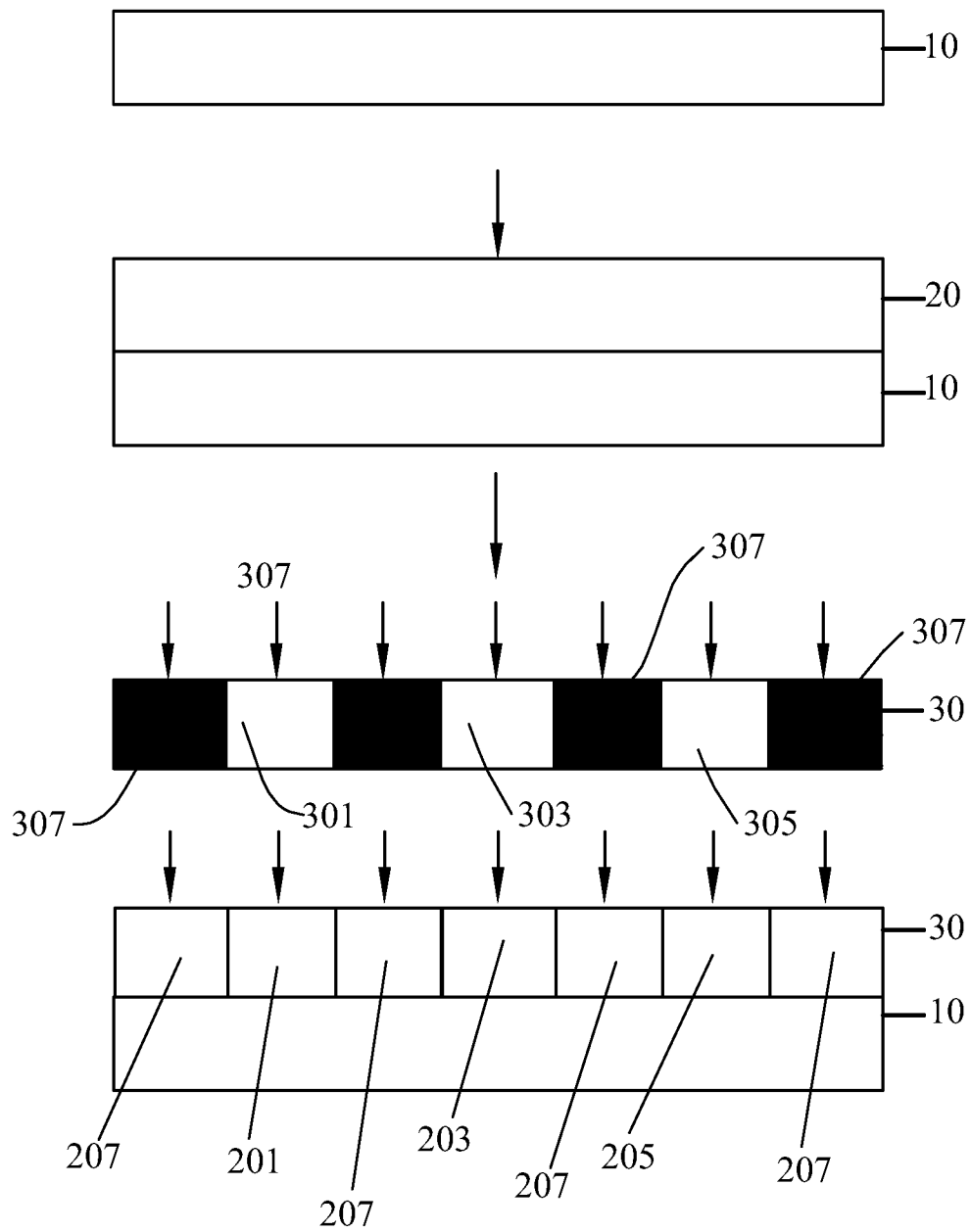


图2

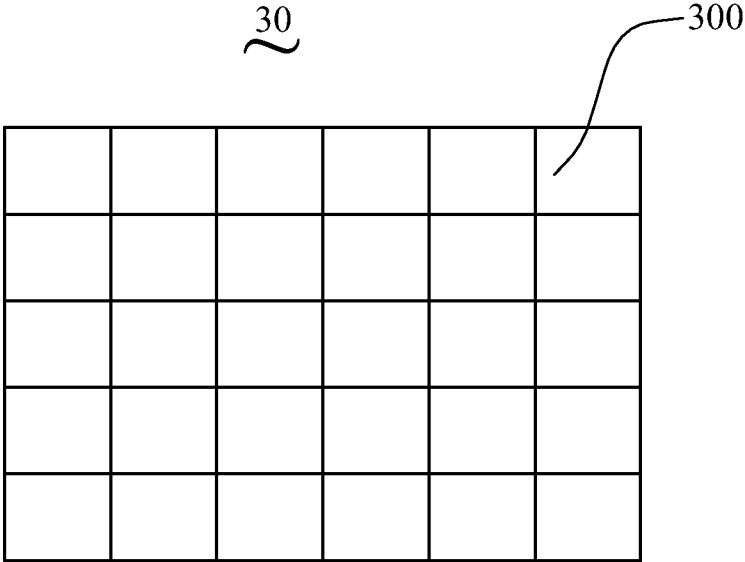


图3

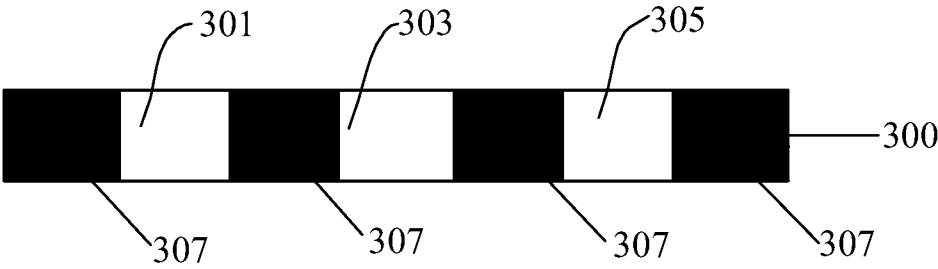


图4



图5

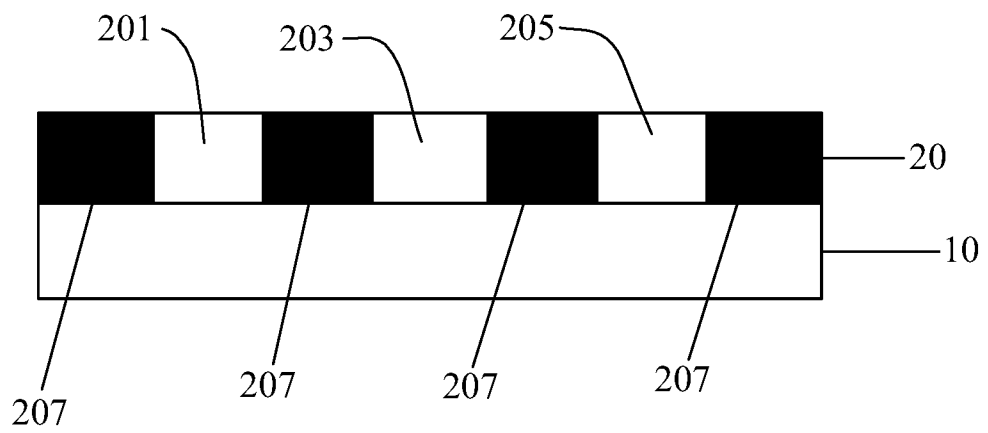


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/077471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02B5, G03F1, G02F1

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNABS, CNTXT, VEN: color w filter, CF, mask, irradiat+, expos+, matrix, array, frequenc+, black, BM

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US2005/0221205 A1 (Young Seok Kim) 06 Oct.2005 (06.10.2005) description paragraphs [0043]-[0055], figures 2A-2B	1-15
X	KR944685 B1 (LG PHILIPS LCD CO LTD et al) 26 Feb.2010 (26.02.2010) description paragraphs [0014]-[0078], figures 1-8	1-15
A	CN101196645 A (HANYU CAIJING CO LTD) 11 Jun.2008 (11.06.2008) the whole document	1-15
A	CN1725046 A (HONGFUJIN PRECISION IND (SHENZHEN) CO LTD et al) 25 Jan.2006 (25.01.2006) the whole document	1-15
A	CN101008733 A (YOU DA PHOTOELECTRICITY CO LTD) 01 Aug.2007 (01.08.2007) the whole document	1-15
A	CN101581852 A (KUNSHAN LONGTENG PHOTOELECTRICITY LTD) 18 Nov.2009 (18.11.2009) the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 Feb.2012 (28.02.2012)	Date of mailing of the international search report 15 Mar.2012 (15.03.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer DAI, Yunli Telephone No. (86-10)62085585

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/077471

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2005/0221205 A1	06.10.2005	US7615320 B2	10.11.2009
		KR20050032836 A	08.04.2005
		KR100672645 B1	23.01.2007
KR944685 B1	26.02.2010	KR20050014234 A	07.02.2005
CN101196645 A	11.06.2008	CN101196645 B	20.07.2011
CN1725046 A	25.01.2006	none	
CN101008733 A	01.08.2007	CN100464224 C	25.02.2009
CN101581852 A	18.11.2009	CN101581852 B	08.02.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/077471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/20 (2006.01) i

G03F1/14 (2006.01) i

G02F1/1335 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/077471

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02B5, G03F1, G02F1

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNABS, CNTXT, VEN: 滤光, 滤色, 掩模, 反应, 感应, 滤波, 透镜, 照射, 辐射, 曝光, 色阻, 光阻, 黑色, 黑矩阵, 阵列, 频率, 频段, 波长, color w filter, CF, mask, irradiat+, expos+, matrix, array, frequenc+, black, BM

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US2005/0221205 A1 (Young Seok Kim) 06.10 月 2005 (06.10.2005) 说明书 [0043]-[0055]段, 附图 2A-2B	1-15
X	KR944685 B1(LG PHILIPS LCD CO LTD 等) 26.2 月 2010 (26.02.2010) 说明书[0014]-[0078]段, 附图 1-8	1-15
A	CN101196645 A(瀚宇彩晶股份有限公司) 11.6 月 2008 (11.06.2008) 全文	1-15
A	CN1725046 A(鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 等) 25.1 月 2006 (25.01.2006) 全文	1-15
A	CN101008733 A(友达光电股份有限公司) 01.8 月 2007 (01.08.2007) 全文	1-15
A	CN101581852 A(昆山龙腾光电有限公司) 18.11 月 2009 (18.11.2009) 全文	



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

28.2 月 2012 (28.02.2012)

国际检索报告邮寄日期

15.3 月 2012 (15.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

代云丽

电话号码: (86-10) **62085585**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/077471

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2005/0221205 A1	06.10.2005	US7615320 B2	10.11.2009
		KR20050032836 A	08.04.2005
		KR100672645 B1	23.01.2007
KR944685 B1	26.02.2010	KR20050014234 A	07.02.2005
CN101196645 A	11.06.2008	CN101196645 B	20-07-2011
CN1725046 A	25.01.2006	无	
CN101008733 A	01.08.2007	CN100464224 C	25-02-2009
CN101581852 A	18.11.2009	CN101581852 B	08.02.2012

A. 主题的分类

G02B5/20 (2006.01) i

G03F1/14 (2006.01) i

G02F1/1335 (2006.01) i