

(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
2015 年 11 月 26 日 (26.11.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/176310 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03F 1/68 (2012.01) *G02F 1/13* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/078297
- (22) 国际申请日: 2014 年 5 月 23 日 (23.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410217015.3 2014 年 5 月 21 日 (21.05.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 付延峰 (FU, Yanfeng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: ULTRAVIOLET MASK AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 紫外掩膜及其制作方法

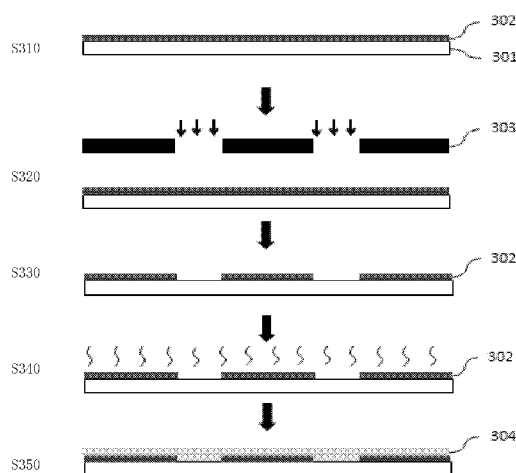


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: An ultraviolet mask, which comprises a black matrix photoresist layer (302) covering a display area of a color filter substrate (301). An ultraviolet mask manufacturing method, which comprises: covering a black matrix photoresist material (302) onto a color filter substrate (301), selectively removing the black matrix photoresist material (302) distributed in a non-display area of the substrate (301) while retaining the black matrix photoresist material (302) distributed in a display area of the substrate (301), and, solidifying the black matrix photoresist material (302) distributed in the display area to form the ultraviolet mask. By employing a CF manufacturing process instead of an existing array process, only a color filter black photoresist yellow-light manufacturing process is required to complete the manufacturing of the ultraviolet mask, compared with the array manufacturing process, reduced are manufacturing processes of one instance of film formation, one instance of etching, and one instance of separation, the manufacturing process is indirect, manufacturing time is short, and costs are reduced.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/176310 A1



一种紫外掩膜，其包括覆设于彩色滤光片基板(301)的显示区的黑色矩阵光阻层(302)。一种紫外掩膜制作方法，其包括：在彩色滤光片基板(301)上覆设黑色矩阵光阻材料(302)，并选择性地除去分布于基板(301)的非显示区的黑色矩阵光阻材料(302)，而保留分布于基板(301)显示区的黑色矩阵光阻材料(302)，以及，使分布于显示区的黑色矩阵光阻材料(302)固化，形成紫外掩膜。通过采用 C F 制程代替现有的 Array 制程，只需彩色滤光片黑色光阻黄光制程即可完成紫外掩膜的制作，相比 Array 制程减少了一次成膜，一次蚀刻、一次剥离的制程，制作流程间接，制作时间短，成本低。

紫外掩膜及其制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，具体涉及一种制备紫外掩膜（UV MASK）的方法及紫外掩膜。

背景技术

目前在 TFT LCD（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示器）的成盒制程中，Array（阵列）玻璃与 CF（Color Filter，彩色滤光片）玻璃完成贴合后，为防止 LCD 盒内液晶泄露、液晶与框胶反应、外环境污染物侵入等不良影响，需立刻对框胶进行固化处理。参阅图 1，其中：100 是紫外掩膜基板，101、102、103、104 是框胶硬化装置对位的十字标记，110 是紫外掩膜基板上遮挡显示区 UV 光的若干方块图形，在框胶固化过程中，需使用紫外掩膜(UV Mask)遮挡显示区，并漏出显示区外的框胶；在固化框胶的同时，应避免液晶盒显示区内液晶受到 UV 光照射而发生变化。

目前 UV Mask 基本是在 Array 玻璃上完成制作，其制作流程依次包括成膜、黄光、蚀刻、剥离、保护膜成膜等工序，其中各工序的要点如下：

成膜：一般使用业界习用的不透光金属层，因金属具备低穿透率，可遮挡紫外光。

黄光：目前有两个曝光方法，其中：

方法一是购买 UV Mask 遮光掩膜版曝光；

方法二分两步曝光，其中第一步是用栅极遮光掩膜板曝光用于对位框胶固化装置的对位标记，其中，一般情况下对位标记会设计在栅极掩膜板上，第二步是利用曝光装置的挡板遮挡显示区不曝光，曝光除第一步已曝光区域外的非显示区，显影后，显示区和十字标记位置上有光阻保护，其他非显示区上光阻与显影液反应。

以上是 Array 黄光一般采用正性光阻的情况，如果是负性光阻，第二步则曝

光显示区，遮挡非显示区不曝光。

其中，方法一相对方法二曝光方法简单快速，但增加一张遮光掩模板的成本；方法二利用曝光装置的挡板进行曝光，其虽然可节省一张 UV Mask 遮光掩模板，但曝光方法复杂，速度较慢（其中典型的案例可以参阅 CN101986206A）。目前，在曝光装置挡板精度能够达到 UV Mask 精度的情况下，一般会选择方法二来节约成本。

蚀刻：蚀刻非显示区的金属层，而使显示区金属被保护留下来。

光阻剥离：即制作出框胶固化装置的对位十字标记以及遮挡显示区金属的 UV Mask。

保护膜成膜：在金属层表面成膜，以保护金属层不受到腐蚀，可选择氮化硅、二氧化硅等非金属膜。

具体请参阅图 2-图 3 所示，现有技术中 UV Mask（紫外掩膜）的制作工艺主要包括如下步骤：

S210：金属成膜，即，利用铬膜等金属膜 202 掩盖 Array 玻璃基板 201，利用金属膜的低穿透率遮挡紫外光；

S220：Array 黄光涂布光阻，即，在金属膜 202 上涂布 Array 黄光光阻 203；

S230：Array 黄光曝光，即，以 Array 曝光装置挡板 204 遮挡分布于显示区的 Array 黄光光阻 203，并对非显示区的 Array 黄光光阻进行曝光；

S240：Array 黄光显影，即，利用显影液除去非显示区的 Array 黄光光阻，而保留分布于显示区的 Array 黄光光阻 205；

S250：Array 黄光烘烤，即，对保留于显示区的 Array 黄光光阻 203 进行烘烤使之固化；

S260：蚀刻未被 Array 黄光光阻保护区域的金属膜；

S270：剥离余留金属膜表面的 Array 黄光光阻；

S280：在余留金属膜的表面形成保护膜 206。

很显然，现有技术中的紫外掩膜的制作方法非常繁琐，成本较高。

总体来说，前述的采用 ARRAY 制程来形成 UV 掩模板的方式工艺繁琐，操

作复杂，因而使得其作业时间长，成本高昂。

发明内容

针对现有技术中的不足，本发明的目的主要在于提供一种紫外掩膜（UV Mask）的制作方法，能够简化制作流程，缩短制作周期短。

为实现前述发明目的，本发明采用的技术方案包括：

一种紫外掩膜的制作方法，包括：在彩色滤光片基板上覆设光屏蔽材料，并选择性地除去分布于所述基板的非显示区的光屏蔽材料，而保留分布于所述基板的显示区的光屏蔽材料，从而在所述显示区形成紫外掩膜。

作为较为具体的实施方案之一，所述紫外掩膜的制作方法可以包括：

在彩色滤光片基板上覆设黑色矩阵光阻材料，并选择性地除去分布于所述基板的非显示区的黑色矩阵光阻材料，而保留分布于所述基板的显示区的黑色矩阵光阻材料，

以及，使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化，形成所述紫外掩膜。

作为较为优选的实施方案之一，所述紫外掩膜的制作方法可以包括如下步骤：

（1）在彩色滤光片基板上覆设黑色矩阵光阻材料；

（2）选择性地使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料和分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料之中的任一者曝光，而使另一者不曝光；

（3）去除分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料，而保留分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料；

（4）使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化，形成所述紫外掩膜。

进一步的，所述步骤（2）可以包括：

以黑色矩阵遮光掩模板曝光用于对位框胶固化装置的对位标记，

以及，以彩色滤光片曝光装置的挡板遮挡所述非显示区，使分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料不曝光，而使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料曝光。

进一步的，所述步骤（3）可以包括：

以显影液去除分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料。

进一步的，所述步骤（4）可以包括：至少选用烘烤方式处理分布于显示区的黑色矩阵光阻材料而使之固化。

作为较为优选的实施方案之一，所述紫外掩膜的制作方法还可包括：使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化之后，至少在固化的黑色矩阵光阻材料上形成保护层。

一种紫外掩膜，包括覆设于彩色滤光片基板的显示区的黑色矩阵光阻层。

作为较为优选的实施方案之一，至少在所述黑色矩阵光阻层上还覆设有保护层。

优选的，所述黑色矩阵光阻材料包括但不限于可因具有选定波长的光线辐照而改性的黑色树脂材料。

进一步地，用以组成所述保护层的材料可选用但不限于氮化硅、二氧化硅或 ITO（氧化铟锡）等，尤其优选 ITO。

与现有技术相比，本发明的优点包括：通过采用 CF 制程代替现有的 Array 制程，只需 CF Black Matrix（彩色滤光片黑色矩阵，简称为 CF BM）黄光制程即可完成紫外掩膜的制作，相比 Array 制程减少了一次成膜、一次蚀刻、一次剥离的工序，制作流程少，制作时间短，成本低。

附图说明

图 1 是现有紫外掩膜的结构示意图。

图 2 是现有 Array 制程制作紫外掩膜的工艺流程图之一。

图 3 是现有 Array 制程制作紫外掩膜的工艺流程图之二。

图 4 是本发明一典型实施例中一种彩色滤光片黑色矩阵（CF BM）制程制作紫外掩膜的工艺流程图之一。

图 5 是本发明一典型实施例中一种 CF BM 制程制作紫外掩膜的工艺流程图之二。

具体实施方式

鉴于现有技术存在的各种缺陷，本案发明人经大量研究与实践，得以提出

本发明的技术方案，其以本领域技术人员长久以来从未想到的方式，近乎完美的解决了现有紫外掩膜制程的缺陷。

如下具体解释说明本发明的技术构思及其原理等。

本发明的一个方面提供过了一种紫外掩膜的制作方法，其主要包括：在彩色滤光片（CF）基板上覆设光屏蔽材料，并选择性地除去分布于所述基板的非显示区的光屏蔽材料，而保留分布于所述基板的显示区的光屏蔽材料，从而在所述显示区形成紫外掩膜。

在本发明中，前述光屏蔽材料可应实际需要而相应选用业界已知的各类具有高光屏蔽性能的材料，较为优选的是黑色矩阵光阻材料，特别优选采用可因具有选定波长的光线辐照而改性的黑色树脂材料，例如，分散有光屏蔽颜料的光敏树脂等，其具有低成本、易于使用，且在使用时不会引起环境污染等优点。

在本发明中，适用的前述黑色树脂材料可以包含具有羧基的粘结剂用树脂，具有烯键式不饱和键的化合物，光致聚合引发剂，硫醇化合物和有机溶剂等。其中分散的光屏蔽颜料可以是炭黑等。并且，前述黑色树脂材料可以通过市售途径获取或依照在本发明之前已经公开的相关文献（例如，韩国专利申请第1995-0702313号、JP-A-2000-227654等文献）所记载的方法自行制取，因而此处不再赘述。

易于理解的是，前述的“具有选定波长的光线”是与黑色树脂材料的固有性能对应的，其可以是紫外光线、可见光线（例如黄光）等，而辐照的时间亦取决于黑色树脂材料的固化速度。

进一步的，在本发明的一较为优选的实施方案之中，该紫外掩膜的制作方法可以包括：

在彩色滤光片基板上覆设黑色矩阵光阻材料，并选择性地除去分布于所述基板的非显示区的黑色矩阵光阻材料，而保留分布于所述基板的显示区的黑色矩阵光阻材料，

以及，使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化，形成所述紫外掩膜。

因前述彩色滤光片基板的黑色矩阵光阻材料具有低穿透率，其在用于遮挡 TFT 和像素之间的不需要透光区域时，可起到遮光以及防止漏光的作用，并且，烘烤后的黑色矩阵光阻材料可产生与金属膜遮挡 UV 光相同的效果。

更进一步的，所述紫外掩膜的制作方法可以包括如下步骤：

(1) 在彩色滤光片基板上覆设黑色矩阵光阻材料；

(2) 选择性地使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料和分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料之中的任一者曝光，而使另一者不曝光；

(3) 去除分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料，而保留分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料；

(4) 使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化，形成所述紫外掩膜。

在本发明的前述步骤(1)中，依据黑色矩阵光阻材料的性质，可选用物理或化学沉积、旋涂、喷涂、印刷等多种方式，特别是涂布、印刷等方式将黑色矩阵光阻材料施加至彩色滤光片基板上，形成具有所需厚度的黑色矩阵光阻材料层，以实现光线对光线的遮挡。

当采用黑色树脂材料作为黑色矩阵光阻材料时，鉴于黑色树脂材料可能是正性光阻材料，也可能是负性光阻材料，因而，在前述步骤(2)中，可选择性的对分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料或分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料进行曝光，并使之改性。

例如，作为其中可选的具体实施方案之一，当采用负性黑色树脂材料时，所述步骤(2)可以包括：

以黑色矩阵遮光掩模板曝光用于对位框胶固化装置的对位标记，

以及，以彩色滤光片曝光装置的挡板遮挡所述非显示区，使分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料不曝光，而使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料曝光。

反之，若采用正性黑色树脂材料，则应使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料不曝光。

相应的，所述步骤(3)可以包括：以显影液去除分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料或分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料。

此处所述的显影液亦可依据黑色矩阵光阻材料的种类而于业界已知的各类显影液中很容易地选取。

进一步的，所述步骤(4)可以包括：选用烘烤等方式处理分布于显示区的

黑色矩阵光阻材料而使之固化，但不限于此。

又及，为防止分布于显示区的黑色矩阵光阻材料受损，优选地，还可在使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化之后，至少在固化的黑色矩阵光阻材料上形成保护层。例如，若采用黑色树脂材料，则因其属于有机物，在 UV 光照射到 BM 光阻时，UV 光会在 BM 表面的空气中形成臭氧，而臭氧会腐蚀树脂材料，因此长时间照射可能会造成 BM 光阻脱落的风险。因此应当再增加保护层来保护 BM 光阻。

更为优选的，还可将彩色滤光片基板的用于设置紫外掩膜的一侧面的所有区域均以业界已知的无机和/或有机材质的保护层遮盖，如此，操作可更为简单方便。

进一步地，用以组成所述保护层材料可选用但不限于氮化硅、二氧化硅或 ITO（氧化铟锡）等业界已知的材料，尤其优选 ITO 等。

本发明的另一个方面提供了一种紫外掩膜，包括覆设于彩色滤光片基板的显示区的黑色矩阵光阻层。

作为较为优选的实施方案之一，至少在所述黑色矩阵光阻层上还覆设有保护层。

显然的，本发明通过采用 CF Black Matrix（黑色矩阵，BM）制程替代现有的采用 Array 制程制作紫外掩膜的方法，其仅需黄光和保护膜成膜制程，较之 Array 制程减少了一次成膜、一次蚀刻、一次剥离的制程，具备制作流程简洁，制作时间短，成本低等诸多优势。

以下结合实施例及附图对本发明的技术方案作进一步的解释说明。

请参阅图 4-图 5，在本发明的一典型实施案例中，系采用了负性的黑色矩阵光阻材料，以该黑色矩阵光阻材料制作紫外掩膜的方法可以包括如下步骤：

S310：涂布，在彩色滤光片（CF）基板 301 上涂布黑色矩阵（BM）光阻材料 302；

S320：曝光（黄光曝光），包括：第一步，用黑色矩阵遮光掩模板曝光用于对位框胶固化装置的对位标记；第二步，用彩色滤光片曝光装置的挡板 303 遮挡非显示区不曝光及曝光显示区；

S330: 显影（黄光显影），将未曝光的非显示区的黑色矩阵光阻材料以显影液反应去除，而使曝光的显示区的黑色矩阵光阻材料被保留；

S340: 烘烤，使保留于显示区的黑色矩阵光阻材料受到烘烤而固化；

S350: 保护膜 304 成膜，采用彩色滤光片（CF）制程中的氧化铟锡镀膜，以保护显示区的黑色矩阵光阻层。

又及，需要说明的是，关于紫外掩膜的精度，其主要由曝光装置挡板精度决定，一般情况下彩色滤光片（CF）曝光装置挡板精度与 Array 曝光装置挡板精度相同，因此本发明紫外掩膜的精度至少可与现有方法相同。

应当理解，上述实施例只为说明本发明的技术构思和特点，其目的在于让熟悉此项技术的人能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所做的等效变换或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围以内。

权利要求书

1、一种紫外掩膜的制作方法，其中包括：在彩色滤光片基板上覆设光屏蔽材料，除去分布于所述基板的非显示区的光屏蔽材料，保留分布于所述基板的显示区的光屏蔽材料，从而在所述显示区形成紫外掩膜。

2、根据权利要求 1 所述紫外掩膜的制作方法，其中具体包括：

在彩色滤光片基板上覆设黑色矩阵光阻材料，除去分布于所述基板的非显示区的黑色矩阵光阻材料，保留分布于所述基板的显示区的黑色矩阵光阻材料，以及，使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化，形成所述紫外掩膜。

3、根据权利要求 2 所述紫外掩膜的制作方法，其中包括如下步骤：

(1) 在彩色滤光片基板上覆设黑色矩阵光阻材料；

(2) 选择性地使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料和分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料之中的任一者曝光，而使另一者不曝光；

(3) 去除分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料，而保留分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料；

(4) 使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化，形成所述紫外掩膜。

4、根据权利要求 3 所述紫外掩膜的制作方法，其中步骤 (2) 包括：

以黑色矩阵遮光掩模板曝光用于对位框胶固化装置的对位标记，

以及，以彩色滤光片曝光装置的挡板遮挡所述非显示区，使分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料不曝光，而使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料曝光。

5、根据权利要求 4 所述紫外掩膜的制作方法，其中步骤 (3) 包括：

以显影液去除分布于所述非显示区的黑色矩阵光阻材料。

6、根据权利要求 2 所述紫外掩膜的制作方法，其中步骤 (4) 包括：至少选用烘烤方式处理分布于显示区的黑色矩阵光阻材料而使之固化，所述黑色矩阵光阻材料包括可因具有选定波长的光线辐照而改性的黑色树脂材料。

7、根据权利要求 3 所述紫外掩膜的制作方法，其中步骤 (4) 包括：至少

选用烘烤方式处理分布于显示区的黑色矩阵光阻材料而使之固化，所述黑色矩阵光阻材料包括可因具有选定波长的光线辐照而改性的黑色树脂材料。

8、根据权利要求 4 所述紫外掩膜的制作方法，其中步骤（4）包括：至少选用烘烤方式处理分布于显示区的黑色矩阵光阻材料而使之固化，所述黑色矩阵光阻材料包括可因具有选定波长的光线辐照而改性的黑色树脂材料。

9、根据权利要求 5 所述紫外掩膜的制作方法，其中步骤（4）包括：至少选用烘烤方式处理分布于显示区的黑色矩阵光阻材料而使之固化，所述黑色矩阵光阻材料包括可因具有选定波长的光线辐照而改性的黑色树脂材料。

10、根据权利要求 1 所述紫外掩膜的制作方法，其中所述方法还包括：使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化之后，至少在固化的黑色矩阵光阻材料上形成保护层，其中，用以组成所述保护层的材料包括氮化硅、二氧化硅或 ITO。

11、根据权利要求 2 所述紫外掩膜的制作方法，其中所述方法还包括：使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化之后，至少在固化的黑色矩阵光阻材料上形成保护层，其中，用以组成所述保护层的材料包括氮化硅、二氧化硅或 ITO。

12、根据权利要求 3 所述紫外掩膜的制作方法，其中所述方法还包括：使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化之后，至少在固化的黑色矩阵光阻材料上形成保护层，其中，用以组成所述保护层的材料包括氮化硅、二氧化硅或 ITO。

13、根据权利要求 4 所述紫外掩膜的制作方法，其中所述方法还包括：使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化之后，至少在固化的黑色矩阵光阻材料上形成保护层，其中，用以组成所述保护层的材料包括氮化硅、二氧化硅或 ITO。

14、根据权利要求 5 所述紫外掩膜的制作方法，其中所述方法还包括：使分布于所述显示区的黑色矩阵光阻材料固化之后，至少在固化的黑色矩阵光阻材料上形成保护层，其中，用以组成所述保护层的材料包括氮化硅、二氧化硅或 ITO。

15、一种紫外掩膜，其中包括覆设于彩色滤光片基板的显示区的黑色矩阵光阻层。

16、根据权利要求 15 所述的紫外掩膜，其中，所述黑色矩阵光阻层的组成材料包括可因光线辐照而改性的黑色树脂材料。

17、根据权利要求 16 所述的紫外掩膜，其中，至少在所述黑色矩阵光阻层上还覆设有保护层。

18、根据权利要求 17 所述的紫外掩膜，其中，所述保护层的组成材料包括氮化硅、二氧化硅或 ITO。

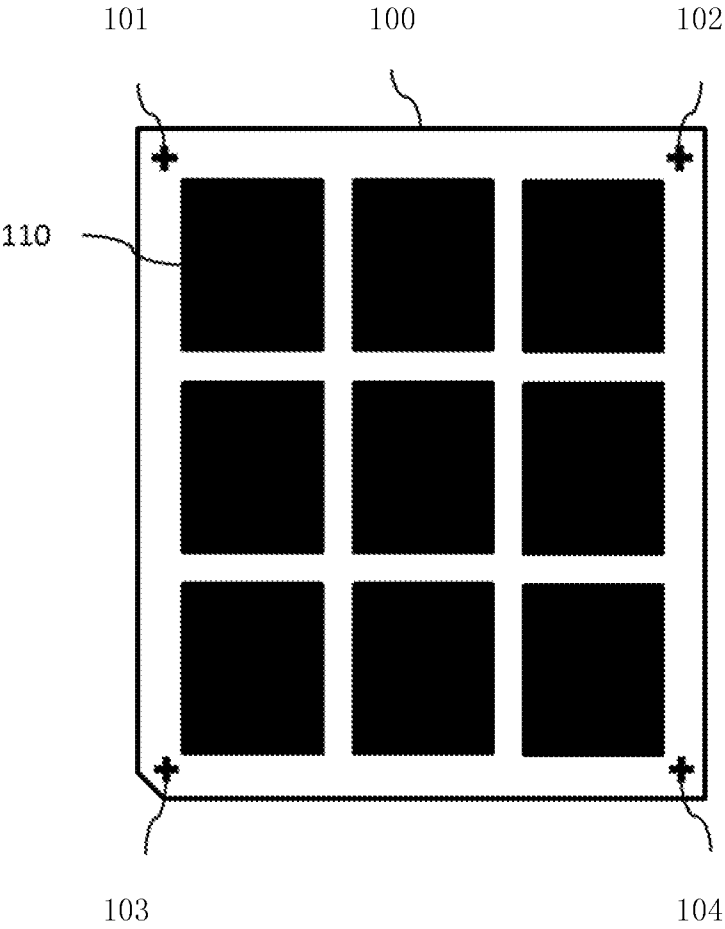


图 1

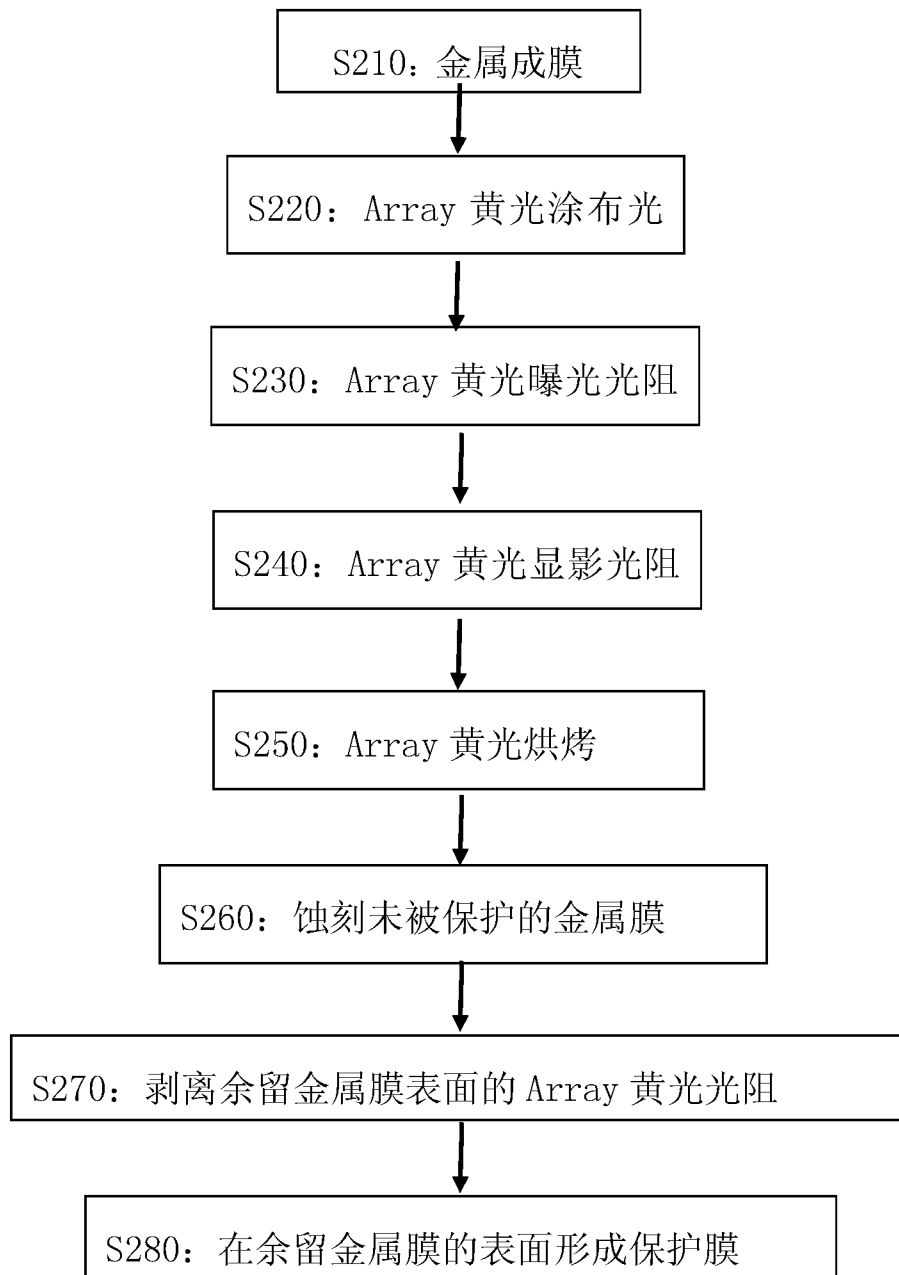


图 2

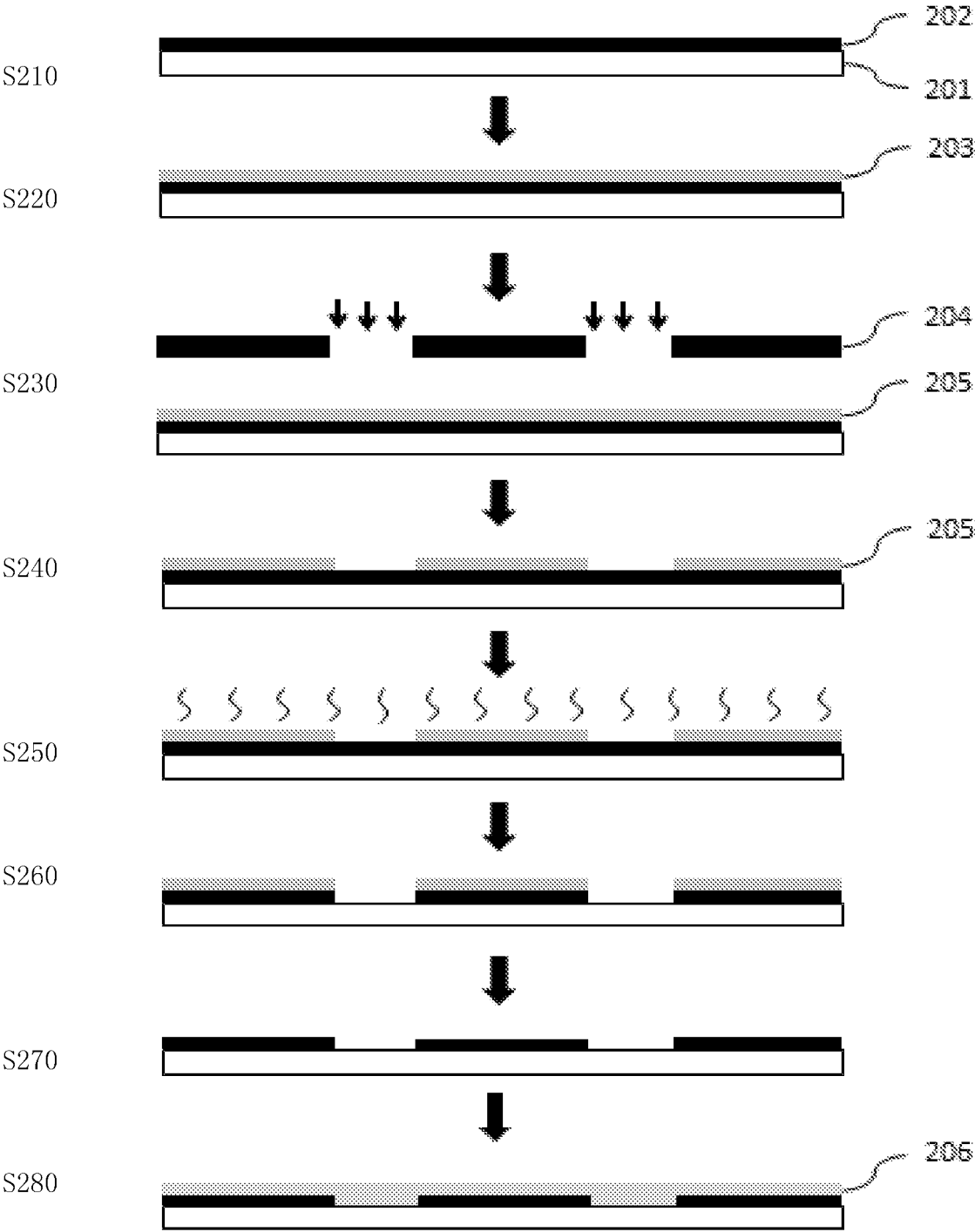


图 3

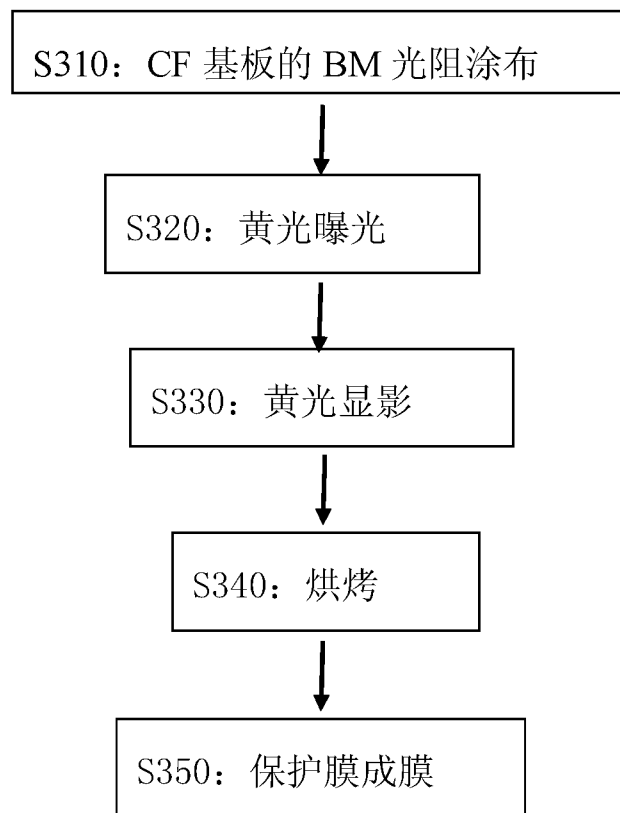


图 4

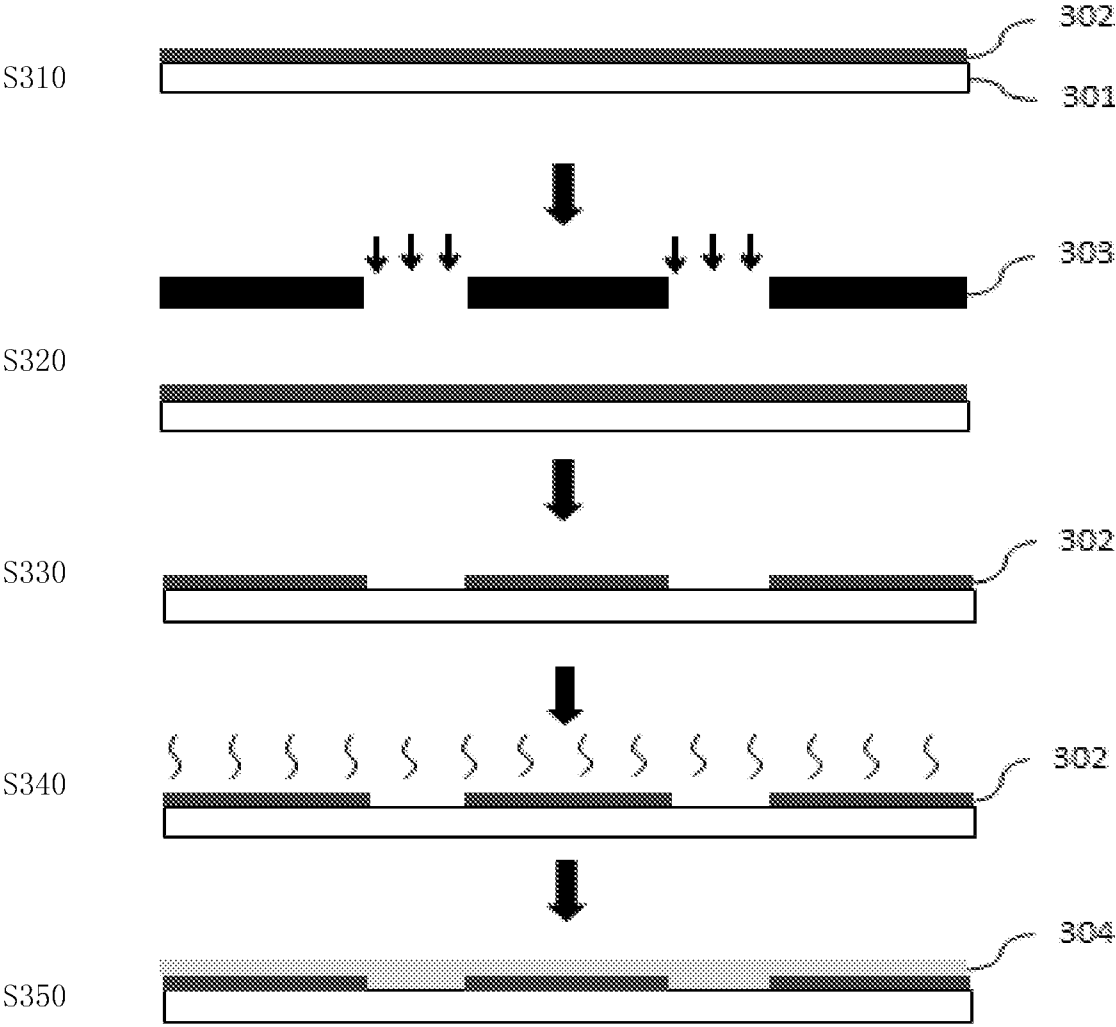


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/078297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 1/68 (2012.01) i; G02F 1/13 (2006.01) i
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: G03F; G02F; H01L

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)

CNXT, CNABS, VEN, JPABS, USTXT, WOTXT, EPTXT, TWABS: photomask, black, ultraviolet, photoresist, mask, UV, resist

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103246154 A (BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD (HEFEI) et al.) 14 August 2013 (14.08.2013) description, pages 2-6, claims 1-6	1-18
Y	CN 103293743 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD) 11 September 2013 (11.09.2013) claims 1-6, description, pages 2-4	1-18
Y	CN 201611423 U (LAIBAO HIGH-TECH CO., LTD (SHENZHEN)) 20 October 2010 (20.10.2010) claims 1-8, description, pages 1 and 2	10-14, 17, 18
A	US 2012258388 A1 (YAMADA TAKEYUKI et al.) 11 October 2012 (11.10.2012) the whole document	1-18
A	JP 2011197375 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD) 06 October 2011 (06.10.2011) the whole document	1-18

☐ 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 31 December 2014	Date of mailing of the international search report 13 February 2015
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 LI, Bin Telephone No. (86-10) 62089506

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/078297

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103246154 A	14 August 2013	WO 2014166155 A1	16 October 2014
CN 103293743 A	11 September 2013	WO 2014194634 A1	11 December 2014
CN 201611423 U	20 October 2010	None	
US 2012258388 A1	11 October 2012	KR 20120114179 A	16 October 2012
		TW 201305722 A	01 February 2013
		US 8802334 B2	12 August 2014
		JP 2012226314 A	15 November 2012
		JP 2012226315 A	15 November 2012
		JP 2012226316 A	15 November 2012
JP 2011197375 A	06 October 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/078297

A. 主题的分类

G03F 1/68(2012.01)i; G02F 1/13(2006.01)i

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)

G03F;G02F;H01L

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))

CNTXT, CNABS, VEN, JPABS, USTXT, WOTXT, EPTXT, TWABS: 光罩, 黑色, 紫外, 光阻, 掩膜, 掩模, UV, 光刻胶, 感光胶

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
Y	CN 103246154 A (合肥京东方光电科技有限公司 等) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 说明书2-6页, 权利要求1-6	1-18
Y	CN 103293743 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 权利要求1-6, 说明书2-4页	1-18
Y	CN 201611423 U (深圳莱宝高科技股份有限公司) 2010年 10月 20日 (2010 - 10 - 20) 权利要求1-8, 说明书1-2页	10-14, 17-18
A	US 2012258388 A1 (YAMADA, TAKEYUKI等) 2012年 10月 11日 (2012 - 10 - 11) 全文	1-18
A	JP 2011197375 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD) 2011年 10月 06日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-18

☐ 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

2014年 12月 31日

国际检索报告邮寄日期

2015年 2月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李彬

电话号码 (86-10)62089506

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/078297

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103246154	A	2013年 8月 14日	WO	2014166155	A1	2014年 10月 16日
CN	103293743	A	2013年 9月 11日	WO	2014194634	A1	2014年 12月 11日
CN	201611423	U	2010年 10月 20日	无			
US	2012258388	A1	2012年 10月 11日	KR	20120114179	A	2012年 10月 16日
				TW	201305722	A	2013年 2月 01日
				US	8802334	B2	2014年 8月 12日
				JP	2012226314	A	2012年 11月 15日
				JP	2012226315	A	2012年 11月 15日
				JP	2012226316	A	2012年 11月 15日
JP	2011197375	A	2011年 10月 06日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)