(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
2014 年 10 月 2 日 (02.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/153879 A1

(51) 国际专利分类号:
G03F 1/00 (2012.01) *G03F 1/54* (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/077946

(22) 国际申请日: 2013 年 6 月 26 日 (26.06.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310097951.0 2013 年 3 月 25 日 (25.03.2013) CN

(71) 申请人: **北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: **宋省勋 (SONG, Sung Hun)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: **北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES)**; 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, 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, 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,

[见续页]

(54) **Title**: UV MASK AND FABRICATION METHOD THEREOF

(54) **发明名称** : 一种 UV 掩模及其制作方法

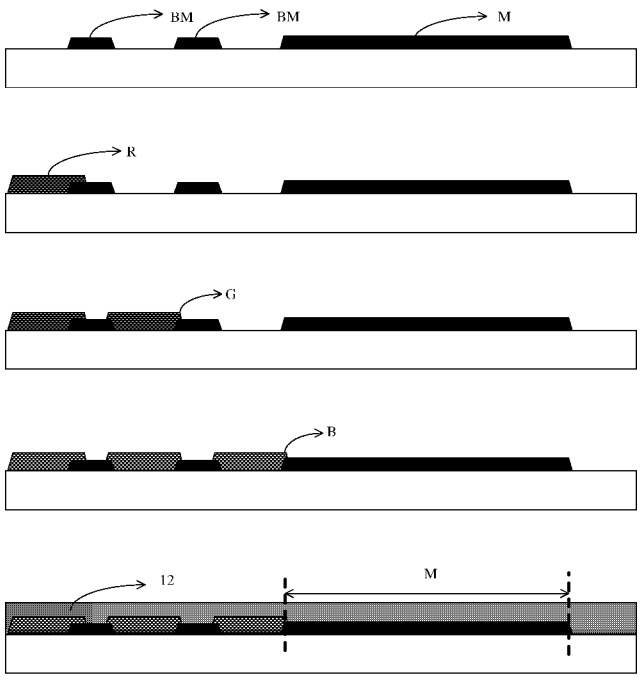


图 7 / Fig.7

(57) **Abstract**: A UV mask and a fabrication method thereof. The UV mask fabrication method comprises: forming a UV shielding layer on a coverage area of a base substrate by using a color filter layer mask plate and a black matrix mask plate; or forming a UV shielding layer on the base substrate by using the color filter layer mask plate. In this way, the cost spent in manufacturing a display device by using a special mask plate (mask) to fabricate the UV mask is reduced.

(57) **摘要**: 一种 UV 掩模及其制作方法，其中所述 UV 掩模制作方法包括：通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板在衬底基板的覆盖区域上形成 UV 遮光层；或者，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层。能够解决采用专门的掩模板（掩模）来制作 UV 掩模造成的显示装置的制作成本高的问题。

WO 2014/153879 A1

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))。

一种 UV 掩模及其制作方法

技术领域

本发明涉及液晶显示器制造，特别是一种 UV 掩模及其制作方法。

背景技术

液晶显示器（LCD，Liquid Crystal Display）等显示装置是一种被广泛应用的平面显示装置，如图 1 所示，其制作方法大体包括：提供两片平行的基板（下基板 1 和上基板 2）、涂布在该两片基板间的封框胶（sealant）6 以及灌注在封框胶 6 和两片衬底基板 1、2 所组成空间中的液晶 5；下基板上设置薄膜场效应晶体管（TFT，Thin Film Transistor），上基板衬底上设置彩膜（CF，Color Filter），通过 TFT 上的信号与电压改变来控制液晶盒中液晶分子的转动方向，从而达到控制每个像素点偏振光出射与否而达到显示目的。目前，业内使用的固化封框胶的方式普遍分为两种：即热固化或紫外线（UV）固化。

在封框胶和两片衬底基板所组成空间中注入液晶的方式有两种，一是注入法，先把上、下基板通过封框胶粘贴后，在封框胶上设置一个或多个液晶注入口，然后，在真空环境中利用大气压和真空的气压差，通过液晶注入口向两基板间的空间注入液晶；一是液晶滴下法，即先将封框胶涂布在一片基板上，以液晶滴下注入装置将液晶分布在封框胶和前述基板所组成的空间内，然后，在真空环境中将另一片基板与前述基板对盒，并固化封框胶使两片基板牢固结合。由于后一种方式制作速度快、且能大幅节省液晶材料，因此，近来业界主要使用该方式填充液晶。

采用后一种液晶填充方式时，由于在封框胶固化前，封框胶可与液晶接触，因此，业界一般采用 UV 固化的方式来防止由于液晶和封框胶直接接触造成的对液晶的污染。所谓的 UV 固化，主要是利用遮挡物（掩模，也可称为掩模板）遮住液晶区域（也叫有效显示区域、即 A/A 区），暴露涂有封框胶的区域以利用 UV 固化设备对封框胶进行 UV 固化，通常将这种掩模称为 UV 掩模。如图 2 所示为现有技术中常用的 UV 掩模的结构示意图，在衬底基板 7 上对不透明金属（一般为 gate 或 data 金属）按照沉积（deposition），

掩膜（掩模），刻蚀（etching），光刻胶剥离（PR strip）的顺序进行UV 掩模8的制作。

通常，在制作LCD时，除了TFT（阵列）基板的掩模和CF（彩膜）基板的掩模以外，还需要另外添加专门的掩模来制作UV 掩模，这会增加显示装置的制作成本。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种UV 掩模及其制作方法，以解决采用专门的掩模来制作UV 掩模造成的显示装置的制作成本高的问题。

根据本发明实施例，提供一种UV 掩模制作方法，所述UV 掩模用于对显示面板中的封框胶的UV 固化。该方法包括：通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板在衬底基板的覆盖区域上形成UV 遮光层；或者，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成UV 遮光层。

所述衬底基板的覆盖区域可以设置为包括与显示面板中有效显示区域对应的显示区和包围显示区的边缘区域；所述边缘区域的靠近显示区的边界线与所述显示区的边界线重合，并且当所述显示区定位成与显示面板中的有效显示区域对齐时，所述边缘区域位于所述显示面板的有效显示区域和封框胶之间。

根据一些示例，所述通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板在衬底基板的覆盖区域上形成UV 遮光层可以包括：

形成第一UV 遮光层的图形，其中通过黑矩阵掩模板在所述衬底基板上形成所述第一UV 遮光层的图形，所述第一UV 遮光层的图形包括对应于显示区中的黑矩阵的图形和边缘区域的图形；

形成第二UV 遮光层的图形，其中通过红色滤光层掩模板、绿色滤光层掩模板和蓝色滤光层掩模板在所述衬底基板上形成所述第二UV 遮光层，所述第二UV 遮光层的图形包括红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区的图形。

该方法还可以包括：

将所述衬底基板覆盖区域划分为所述显示区和边缘区域；

将所述显示区划分为黑矩阵区和像素区；

将所述像素区划分为：所述红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区；

所述黑矩阵区、红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区的排布结构与显示面板的彩膜基板上黑矩阵区、红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区的排布结构相同。

根据一些示例，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层，可以包括:

形成第一 UV 遮光层的图形，其中通过红色滤光层掩模板、绿色滤光层掩模板和蓝色滤光层掩模板中的至少一者在衬底基板的覆盖区域上形成包括第一区域、第二区域和第三区域的图形;

形成第二 UV 遮光层的图形，其中通过红色滤光层掩模板或绿色滤光层掩模板或蓝色滤光层掩模板，在衬底基板上第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成所述第二 UV 遮光层。

该方法还可以包括：将所述衬底基板覆盖区域划分为按照显示面板的栅线方向依次排布的多个子区域，将每个所述子区域划分为按照栅线方向依次排布的第一区域、第二区域和第三区域。

优选，所述通过红色滤光层掩模板或绿色滤光层掩模板或蓝色滤光层掩模板，在衬底基板上第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成第二 UV 遮光层，包括：以形成所述第一 UV 遮光层图形时的位置为基准，将所述红色滤光层掩模板或绿色滤光层掩模板或蓝色滤光层掩模板沿栅线方向位移预设的距离后，在所述第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成第二 UV 遮光层的图形。

优选，所述预设的距离为第一区域图形或第二区域图形或第三区域图形沿栅线方向距离的一半。

根据一些示例，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层，可以包括:

通过红色滤光层掩模板、绿色滤光层掩模板和蓝色滤光层掩模板中的至少一者在衬底基板上形成第一 UV 遮光层的图形，所述第一 UV 遮光层的图形包括第一区域、第二区域和第三区域的图形，

其中在形成所述第一 UV 遮光层的图形时，调整曝光工艺的参数，使形成的所述第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间无缝连接。

所述第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形沿栅线方向的距离可

以相等或不等。

优选，所述 UV 遮光层采用不透明树脂或不透明金属材料制作。

优选，在所述衬底基板的整个表面上形成覆盖层，以覆盖和保护所述 UV 遮光层。

根据本发明实施例，还提供一种 UV 掩模，用于对显示面板中的封框胶的 UV 固化。所述 UV 掩模包括衬底基板和形成在所述衬底基板的覆盖区域上的 UV 遮光层，所述衬底基板的覆盖区域设置为包括与显示面板中有效显示区域大小相等的显示区和包围显示区的边缘区域；所述边缘区域的靠近显示区的边界线与所述显示区的边界线重合，并且当所述显示区定位成与显示面板中的有效显示区域对齐时，所述边缘区域位于所述显示面板的有效显示区域和封框胶之间。所述 UV 遮光层是通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板，或者通过彩色滤光层掩模板，形成在衬底基板上的。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1 为常用显示面板的垂直剖面图；

图 2 为现有技术中常用的 UV 掩模的结构示意图；

图 3 为封框胶固化示意图；

图 4 为现有的 UV 掩模布局图；

图 5 为 CF 结构示意图一；

图 6 为 CF 结构示意图二；

图 7 为图 5 应用场景下 UV 掩模制作方法示意图；

图 8 为采用图 7 的工艺制作完成的 UV 掩模的俯视图；

图 9 为图 6 应用场景下 UV 掩模制作方法示意图一；

图 10 为图 6 应用场景下 UV 掩模制作方法示意图二；

图 11 为采用图 9 的工艺制作完成的 UV 掩模的俯视图；

图 12 为图 6 应用场景下 UV 掩模制作方法示意图三；

图 13 为图 9 和图 12 中 R 像素区域或 G 像素区域或 B 像素区域大小示

意图；

图 14 为采用图 12 的工艺制作完成的 UV 掩模的俯视图。

附图标记说明：

1、下基板；2、上基板；3、黑矩阵（BM）；4、平坦层；5、液晶；6、封框胶；7、衬底基板；8、UV 掩模；9、UV 光源；10、TFT 基板；11、CF 基板；12、保护层。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在进行封框胶的固化时，如图 3 所示，UV 光源 9 在正上方时，可将 CF（彩膜）基板 11 置于上侧、TFT（阵列）基板 10 置于下侧，将 UV 掩模 8 置于 CF 基板 11 的上方，遮住 A/A（有效显示区域，简称 A/A 区）区，暴露涂有封框胶 6 的区域、即图 3 中的 C 区，以利用 UV 固化设备 9 对封框胶 6 进行 UV 固化。

一般情况下，在图 3 所示的结构中，TFT 基板 10 上 C 区对应的部分基板会反射少量的 UV 光进入 A/A 区而影响到液晶。因此，所使用的 UV 掩模的覆盖区域需要超出 A/A 区，使 UV 掩模覆盖区域的边界位于 A/A 区外侧与封框胶 6 内侧之间的区域。UV 掩模覆盖区域的边界与 A/A 区外侧之间的区域即为如图 3 所示的边缘区域 M。如此可以确保 UV 光不会照射到 A/A 区。

如图 4 所示现有 UV 掩模的布局图，其中，阴影部分即为 UV 掩模覆盖区域 8，包括对应于 A/A 区的显示区和边缘区域 M，从图中可以看出，UV 掩模覆盖区域 8 的边界位于 A/A 区外侧与封框胶 6 内侧之间的区域。如图 4 所示，边缘区域 M 位于 A/A 区外侧和封框胶 6 内侧之间的区域，且边缘区域 M 的靠近 A/A 区域的边界线与 A/A 区的边界线重合。

为了解决现有技术中采用专门的掩模来制作 UV 掩模造成的显示装置的制作成本高的问题，本发明使用现有量产中采用的掩模来实现 UV 掩模的

制作。本发明通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层；或者，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层。其中，衬底基板覆盖区域设置为包括与显示面板中有效显示区域（A/A 区）对应的显示区和包围显示区的边缘区域 M； 边缘区域 M 靠近显示区的边界线与显示区的边界线重合，并且当所述显示区定位成与显示面板中的有效显示区域对齐时，所述边缘区域位于所述显示面板的有效显示区域和封框胶之间。

根据本发明实施例，UV 掩模的制作方式根据实际应用场景的不同会有所变化。具体的，应用场景有以下两种:

在应用场景一中，采用如图 5 所示的 CF 结构，其中 BM（黑矩阵 Black Matrix） 3 的边界位于封框胶 6 内侧。这种情况下，UV 光源位于正上方时，可将 CF 基板 11 置于上侧、TFT 基板 10 置于下侧；也可以将 CF 基板 11 置于下侧、TFT 基板 10 置于上侧。

在应用场景二中，采用如图 6 所示的 CF 结构，其中 BM 3 的边界位于封框胶 6 外侧。当 UV 光源位于正上方时，如果将 CF 基板 11 置于上侧，那么 UV 光就会被 BM 3 吸收而无法透过，进而无法对封框胶 6 进行固化。因此，此种情况下，只能将 CF 基板 11 置于下侧、TFT 基板 10 置于上侧。

如图 7 所示为根据本发明一实施例的、针对应用场景一的 UV 掩模制作方法示意图。所述制作方法包括:

首先，将用来制作 UV 掩模的衬底基板的表面的覆盖区域划分为：对应于显示面板 A/A 区的显示区和包围显示区的边缘区域 M；进一步地，将显示区划分为黑矩阵区和像素区，像素区域进一步分为：红色（R）像素区、绿色（G）像素区和蓝色（B）像素区。

然后，在所述覆盖区域上形成 UV 遮光层:

1、形成第一 UV 遮光层的图形。

在衬底基板上形成第一 UV 遮光层的图形，第一 UV 遮光层的图形包括对应于有效显示区域中的黑矩阵的图形和边缘区域 M 的图形。

该步骤中，采用现有的黑矩阵掩模板（BM 掩模）形成对应于 A/A 区域中的 BM 图形，以及边缘区域 M 的图形。例如，在制备时，可以采用黑色遮光树脂材料，也可以采用不透明的金属材料形成。

2、形成第二 UV 遮光层的图形。

第二UV遮光层的制作包括在衬底基板上形成对应于A/A区域中的像素区的图形，具体包括通过红色滤光层掩模板、绿色滤光层掩模板和蓝色滤光层掩模板在衬底基板上形成对应于红色滤光层（R像素区）、绿色滤光层（G像素区）和蓝色滤光层（B像素区）的图形。本发明实施例中，采用现有的红色滤光层掩模板形成R像素区的图形，采用现有的绿色滤光层掩模板形成G像素区的图形，采用现有的蓝色滤光层掩模板形成B像素区图形。

通过上述过程就完成了UV 掩模的制作，如图8所示为采用图7所示的工艺制作完成的UV 掩模的俯视图。其中，上述制作第一UV遮光层和第二UV遮光层采用不透明材料制作，优选地，可以采用不透明树脂（resin），例如制作CF基板的BM时使用的树脂；也可以采用不透明金属，例如制作TFT基板时使用的不透明金属。第一UV遮光层的厚度和第二UV遮光层的厚度相等或不等。优选地，采用本发明的制作方式得到的UV 掩模的厚度设定为UV光的透过率低于5%。

优选地，还可以在制作完成的UV 掩模表面形成保护（overcoat）层12来保护UV 掩模。

如图9所示为根据本发明另一实施例的、适用于应用场景二的UV 掩模制作方法示意图。所述制作方法包括：

首先，将用来制作UV 掩模的衬底基板的表面的覆盖区域划分为按照显示面板的栅线方向依次排布的多个子区域；优选地，每个子区域包括按照栅线方向依次排布的第一区域、第二区域和第三区域。上述第一区域、第二区域和第三区域包括边缘区域M。

然后，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成UV遮光层。例如，所述形成UV遮光层可以包括：

1、形成第一UV遮光层的图形。

在衬底基板上形成第一UV遮光层的图形，通过构图工艺形成包括第一区域、第二区域和第三区域图形。本发明实施例中，可以依次包括采用现有的红色掩模形成第一区域图形，采用现有的绿色掩模形成第二区域图形，采用现有的蓝色掩模形成第三区域图形。

在上述第一区域、第二区域和第三区域的图形，可以依次是红色像素区域，绿色像素区域和蓝色像素区域，当然顺序可以更改，这里不做限定。

另外，还可以通过红色掩模、绿色掩模、蓝色掩模中的一种掩模板形成所述第一区域、第二区域和第三区域的图形。一般情况下，阵列基板中上，RGB 的像素大小是一样。所以可以通过所述一种掩模板的一定距离的位移形成所述第一、第二和第三区域的图形。

2、形成第二 UV 遮光层的图形。

在衬底基板上第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成第二 UV 遮光层的图形。

在制作第一 UV 遮光层的过程中，由于曝光工艺的参数设置会使形成的第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间存在较大的间隙。同时一般情况下，在制作彩膜基板的 R、G、B 掩模按照原预定工序进行制备时，各个像素区域之间会存在一定的间隙，用以形成 BM 的图形。因此，需要在上述间隙对应的区域形成第二 UV 遮光层的图形。此处的第一区域、第二区域和第三区域包括用于位于边缘区域 M 中的部分。优选地：以形成第一 UV 遮光层图形时的位置为基准，将红色掩模或蓝色掩模或绿色掩模沿显示面板的栅线方向位移预设的距离 D 后，在第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成第二 UV 遮光层的图形。

优选地，为了确保第二 UV 遮光层的图形可以完全覆盖上述间隙区域，上述距离 D 可以为第一区域图形或第二区域图形或第三区域图形沿栅线方向距离的一半。

需要指出的是，如图 9 中，第一区域图形、第二区域图形、第三区域图形的大小是相等的；但是也可以存在不相等的情况。如图 10 所示，其中，E、F 均表示第一区域图形、第二区域图形、第三区域图形在显示区中和在边缘区域中的沿栅线方向的不同宽度。E、F 的大小主要取决于像素单元的设计尺寸，本领域技术人员可以根据像素大小的设计而进行选择。

通过上述过程就完成了 UV 掩模的制作，如图 11 所示为采用图 9 的工艺制作完成的 UV 掩模的俯视图。其中，上述制作第一 UV 遮光层和第二 UV 遮光层采用不透明材料制作。优选地，采用不透明树脂（resin），例如制作 CF 基板的 BM 时使用的树脂；也可以采用不透明金属，例如制作 TFT 基板时使用的不透明金属。第一 UV 遮光层的厚度和第二 UV 遮光层的厚度相等或不等。优选地，采用本发明的制作方式得到的 UV 掩模的厚度设定为

UV 光的透过率低于 5%。

优选地，还可以在制作完成的 UV 掩模表面覆盖形成覆盖层 12 来保护 UV 掩模。

基于图 9 所示的 UV 掩模制作方法，还可以进行变型。如图 12 所示，图 9 所示的制作方法的一种变型包括:

首先，将用来制作 UV 掩模的衬底基板的表面的覆盖区域划分为：按照栅线方向依次排布的多个子区域。优选地，每个子区域包括按照显示面板的栅线方向依次排布的第一区域、第二区域和第三区域。第一区域可以是红色像素区域，第二区域可是绿色像素区域，第三区域可以是蓝色像素区。边缘区域 M 也包括在第一区域、第二区域和第三区域中，可通过将 R、G、B 掩模进行一定距离的位移来控制边缘区域 M 的大小。

然后，在衬底基板上形成 UV 遮光层。例如，可以依次通过构图工艺形成包括第一区域、第二区域和第三区域的图形。在该过程中，通过调整了曝光工艺的参数，使形成的第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间无缝连接。该变型中，可以采用现有的红色掩模形成第一区域图形，采用现有的绿色掩模形成第二区域图形，采用现有的蓝色掩模形成第三区域图形。

当然也可以通过红色、绿色和蓝色掩模中的其中一种进行制作。这种情况下，通过调整了曝光工艺的参数，使形成的第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间无缝连接，那么通过一次工艺即完成了 UV 掩模的制作。

上述方法特别适用于高分辨的面板的制作，高分率产品在一定的面积内像素尺寸较小，通过调整曝光工艺参数（如降低曝光量等）便可实现。如图 14 所示为采用图 12 的工艺制作完成的 UV 掩模的俯视图。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种 UV 掩模制作方法，所述 UV 掩模用于对显示面板中的封框胶的 UV 固化，其中，该方法包括:

通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板在衬底基板的覆盖区域上形成 UV 遮光层；或者，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层。

2、如权利要求 1 所述的 UV 掩模制作方法，其中，所述衬底基板的覆盖区域设置为包括与显示面板中有效显示区域对应的显示区和包围显示区的边缘区域；所述边缘区域的靠近显示区的边界线与所述显示区的边界线重合，并且当所述显示区定位成与显示面板中的有效显示区域对齐时，所述边缘区域位于所述显示面板的有效显示区域和封框胶之间。

3、根据权利要求 2 所述 UV 掩模制作方法，其中，所述通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板在衬底基板的覆盖区域上形成 UV 遮光层，包括:

形成第一 UV 遮光层的图形，其中通过黑矩阵掩模板在所述衬底基板上形成所述第一 UV 遮光层的图形，所述第一 UV 遮光层的图形包括对应于显示区中的黑矩阵的图形和边缘区域的图形;

形成第二 UV 遮光层的图形，其中通过红色滤光层掩模板、绿色滤光层掩模板和蓝色滤光层掩模板在所述衬底基板上形成所述第二 UV 遮光层，所述第二 UV 遮光层的图形包括红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区的图形。

4、根据权利要求 3 所述 UV 掩模制作方法，其中，该方法还包括:

将所述衬底基板覆盖区域划分为所述显示区和边缘区域;

将所述显示区划分为黑矩阵区和像素区;

将所述像素区划分为：所述红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区;

所述黑矩阵区、红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区的排布结构与显示面板的彩膜基板上黑矩阵区、红色像素区、绿色像素区和蓝色像素区的排布结构相同。

5、根据权利要求 2 所述 UV 掩模制作方法，其中，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层，包括:

形成第一 UV 遮光层的图形，其中通过红色滤光层掩模板、绿色滤光层掩模板和蓝色滤光层掩模板中的至少一者在衬底基板的覆盖区域上形成包括

第一区域、第二区域和第三区域的图形;

形成第二 UV 遮光层的图形，其中通过红色滤光层掩模板或绿色滤光层掩模板或蓝色滤光层掩模板，在衬底基板上第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成所述第二 UV 遮光层。

6、根据权利要求 5 所述 UV 掩模制作方法，其中，该方法还包括:

将所述衬底基板覆盖区域划分为按照显示面板的栅线方向依次排布的多个子区域，将每个所述子区域划分为按照栅线方向依次排布的第一区域、第二区域和第三区域。

7、根据权利要求 5 所述 UV 掩模制作方法，其中，所述通过红色滤光层掩模板或绿色滤光层掩模板或蓝色滤光层掩模板，在衬底基板上第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成第二 UV 遮光层，包括:

以形成所述第一 UV 遮光层图形时的位置为基准，将所述红色滤光层掩模板或绿色滤光层掩模板或蓝色滤光层掩模板沿栅线方向位移预设的距离后，在所述第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间的间隙形成第二 UV 遮光层的图形。

8、根据权利要求 7 所述 UV 掩模制作方法，其中，所述预设的距离为第一区域图形或第二区域图形或第三区域图形沿栅线方向距离的一半。

9、根据权利要求 2 所述 UV 掩模制作方法，其中，通过彩色滤光层掩模板在衬底基板上形成 UV 遮光层，包括:

通过红色滤光层掩模板、绿色滤光层掩模板和蓝色滤光层掩模板中的至少一者在衬底基板上形成第一 UV 遮光层的图形，所述第一 UV 遮光层的图形包括第一区域、第二区域和第三区域的图形，

其中在形成所述第一 UV 遮光层的图形时，调整曝光工艺的参数，使形成的所述第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形之间无缝连接。

10、根据权利要求 5 至 9 任一所述 UV 掩模制作方法，其中，所述第一区域图形、第二区域图形和第三区域图形沿栅线方向的距离相等或不等。

11、根据权利要求 1 至 9 任一所述的 UV 掩模制作方法，其中，所述 UV 遮光层采用不透明树脂或不透明金属材料制作。

12、如权利要求 1-11 中任一项所述的 UV 掩模制作方法，其中，在所述衬底基板的整个表面上形成覆盖层，以覆盖和保护所述 UV 遮光层。

13、一种 UV 掩模，用于对显示面板中的封框胶的 UV 固化，所述 UV 掩模包括衬底基板和形成在所述衬底基板的覆盖区域上的 UV 遮光层，其中所述 UV 遮光层是通过彩色滤光层掩模板和黑矩阵掩模板，或者通过彩色滤光层掩模板，形成在衬底基板上的。

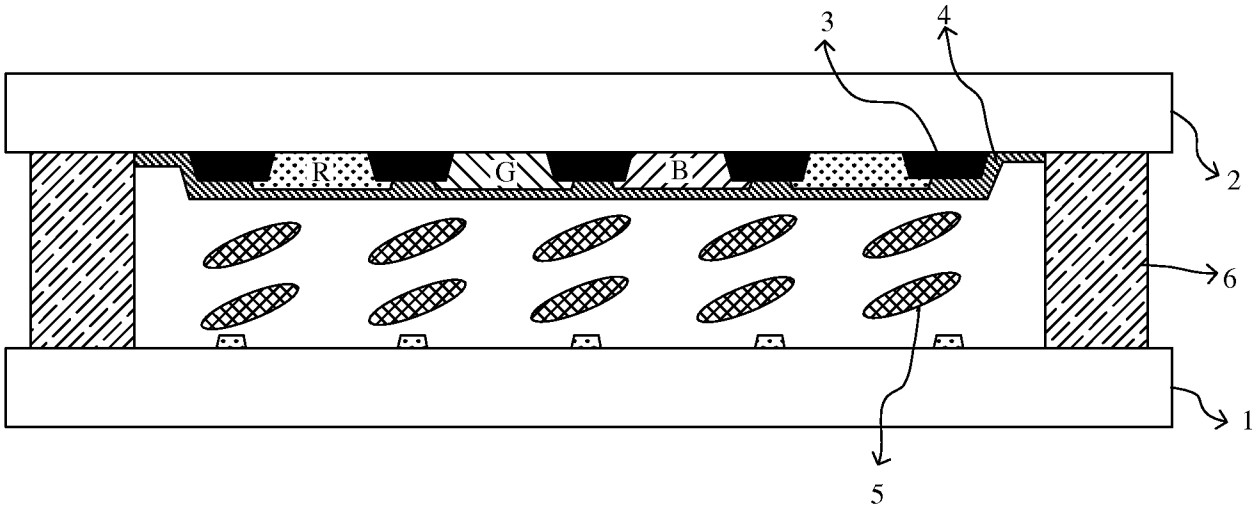


图 1



图 2

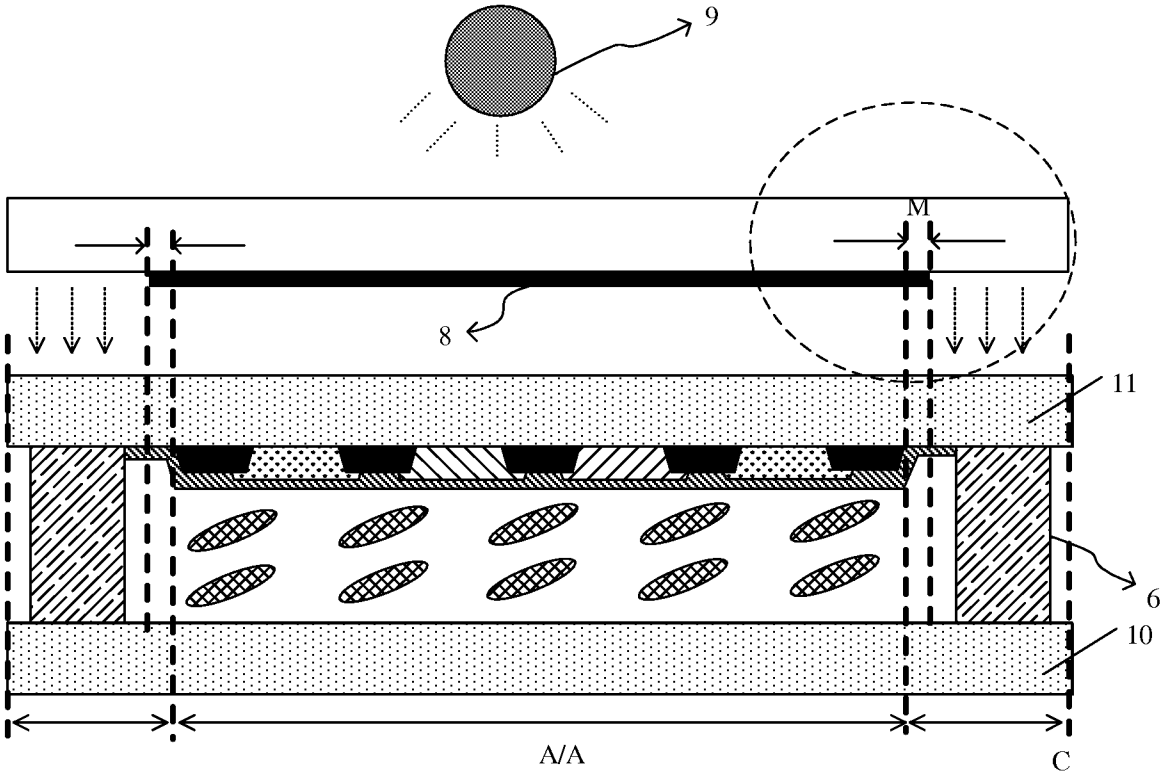


图 3

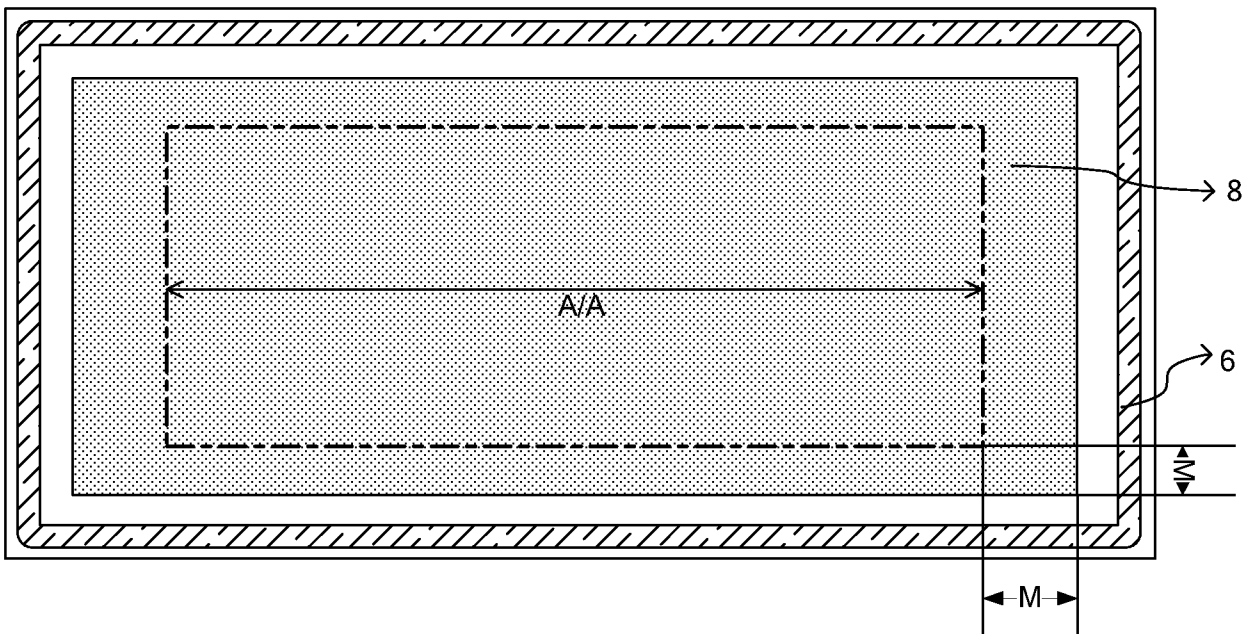


图 4

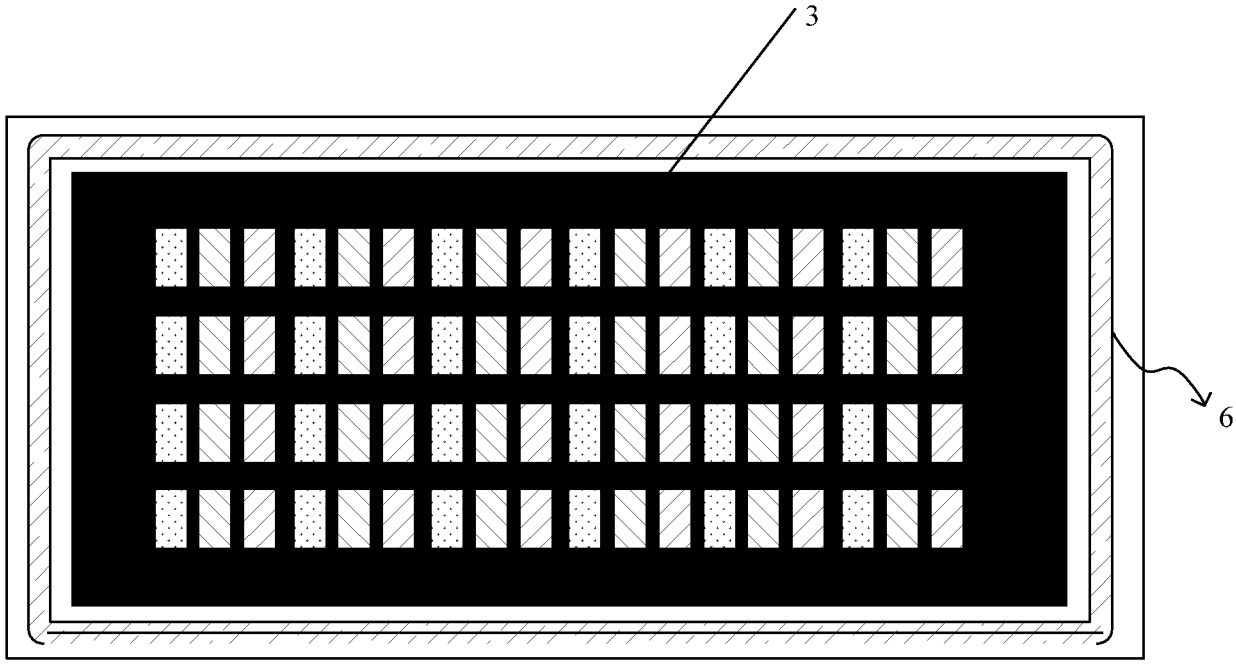


图 5

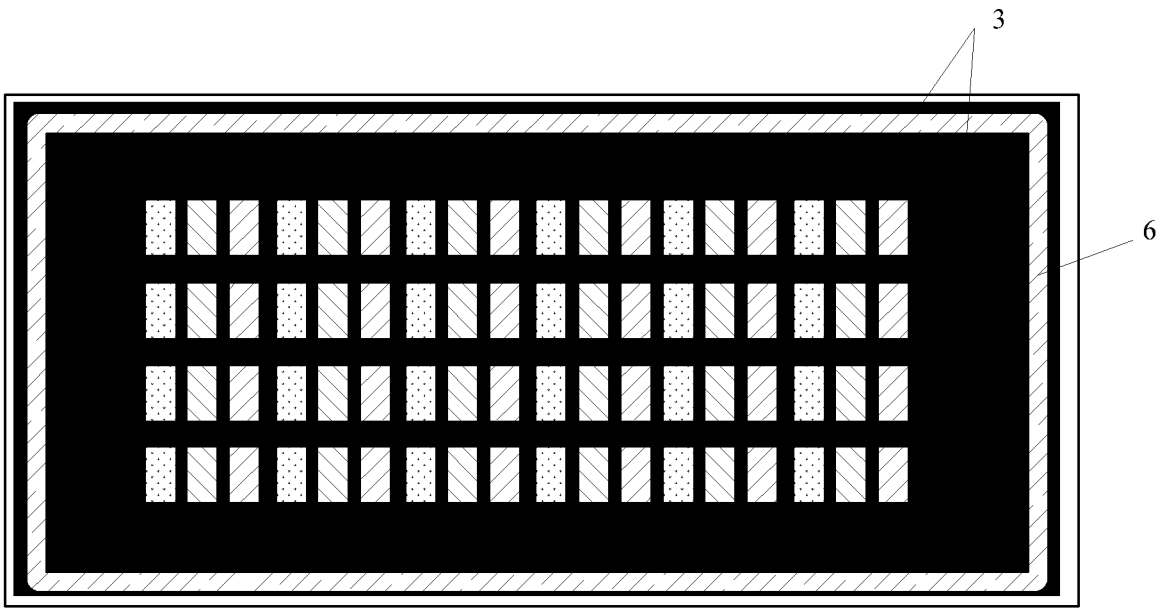


图 6

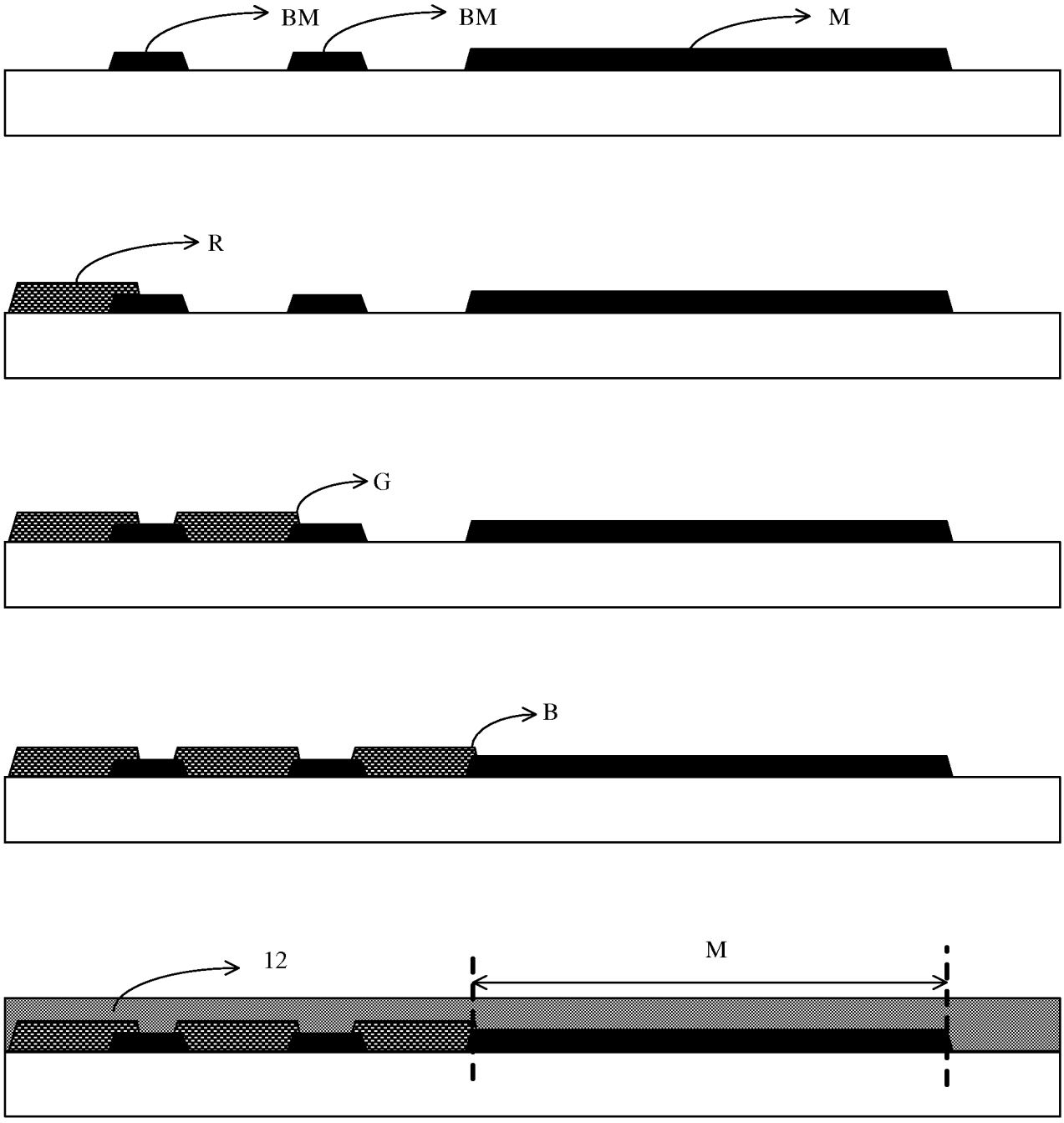


图 7

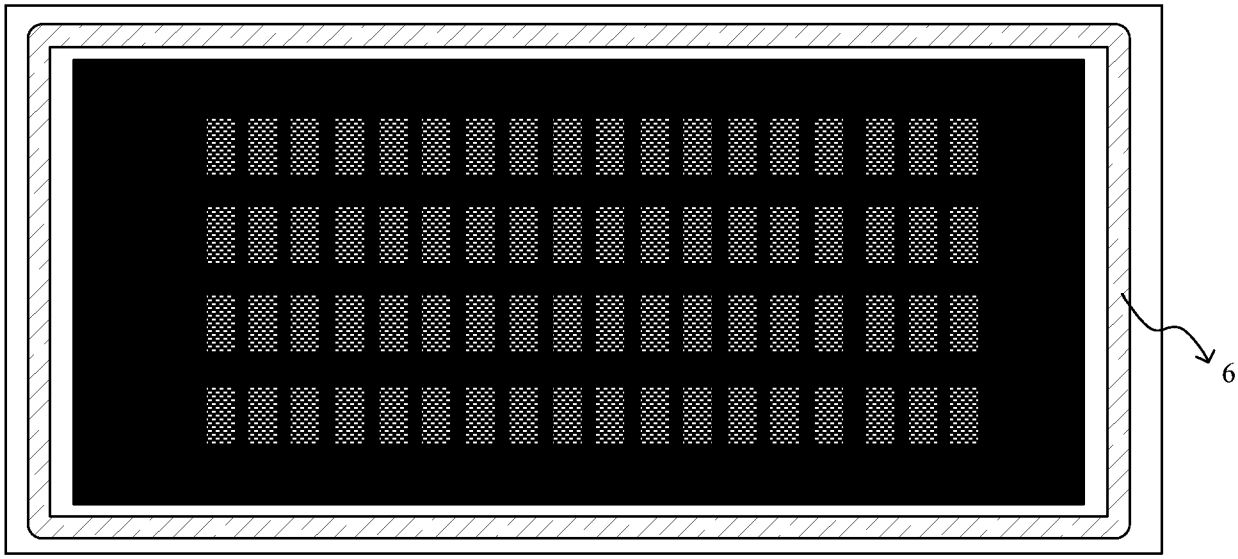


图 8

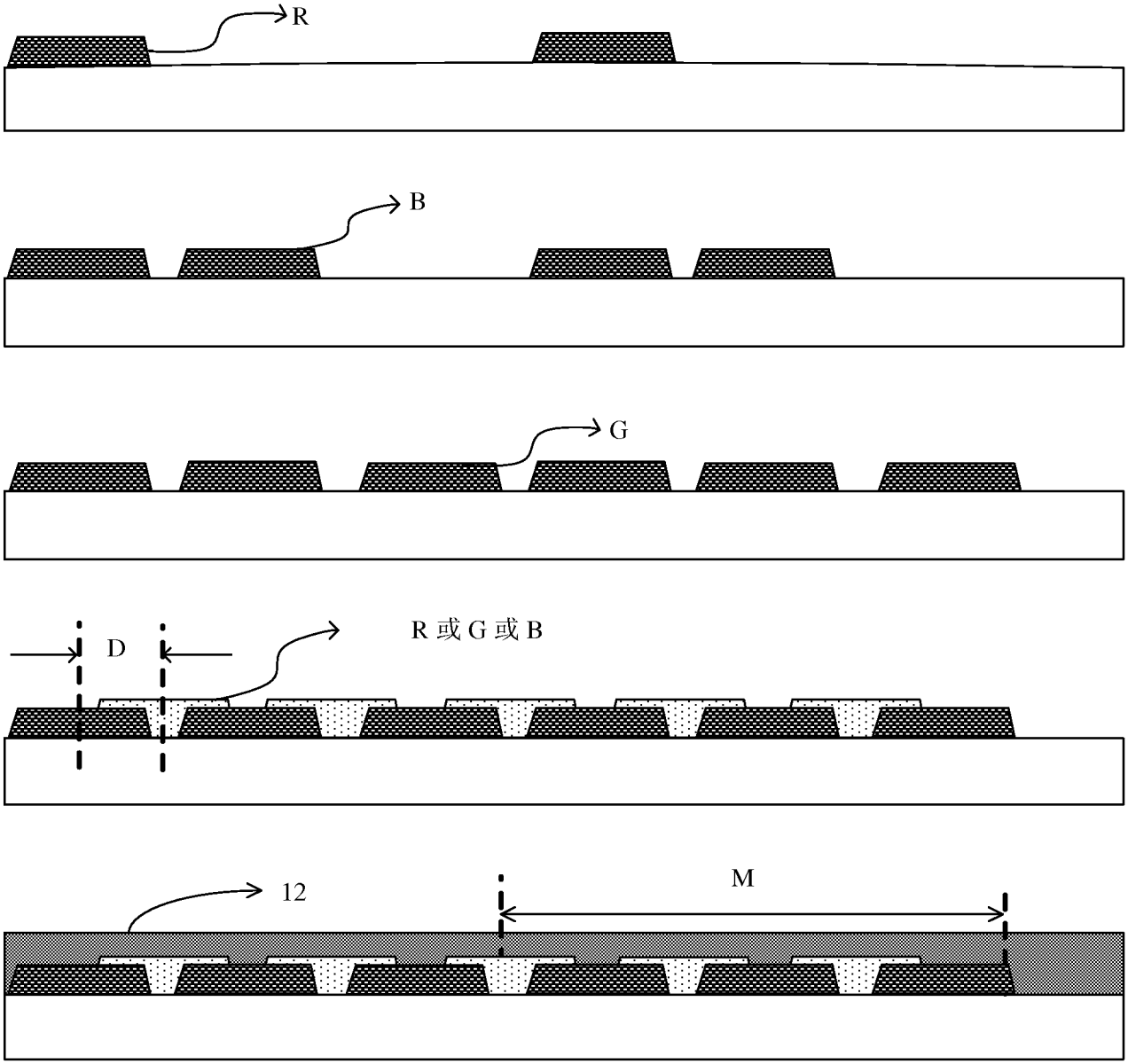


图 9

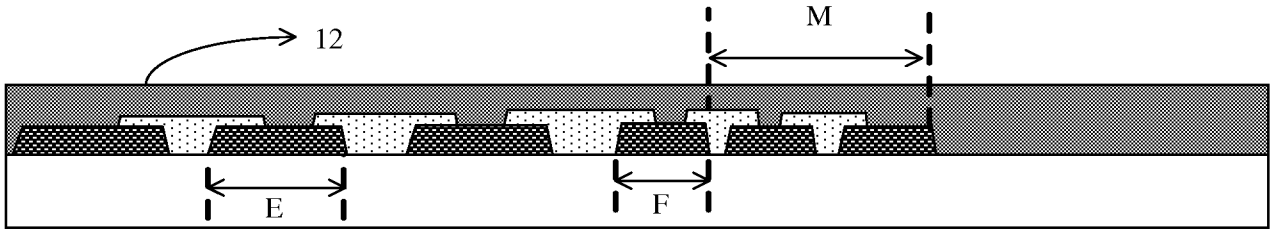


图 10

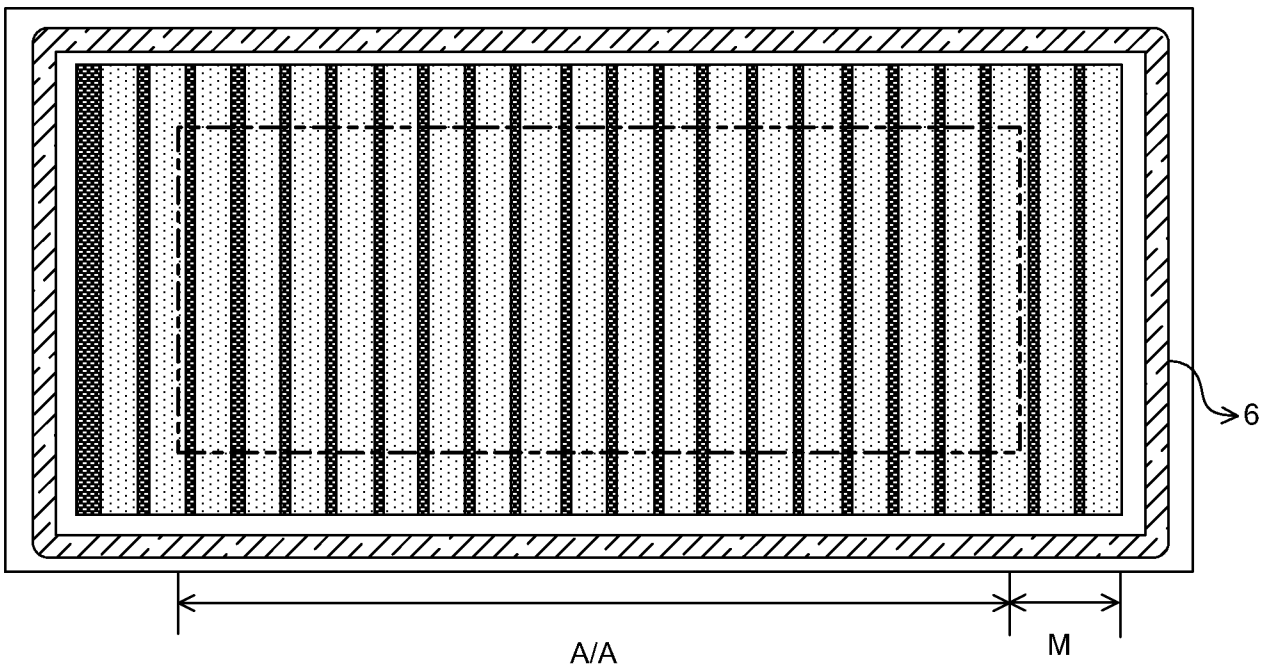


图 11

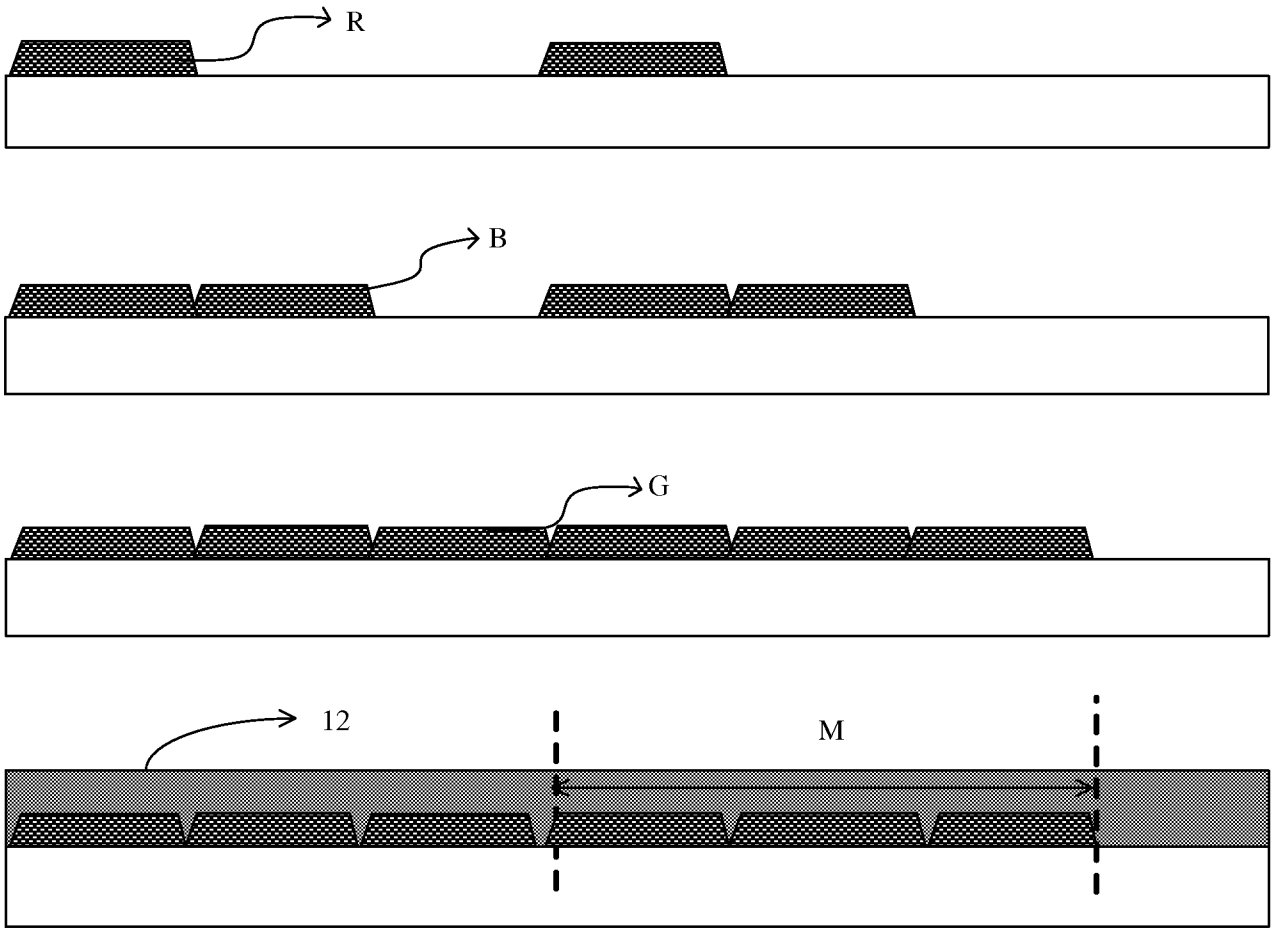


图 12

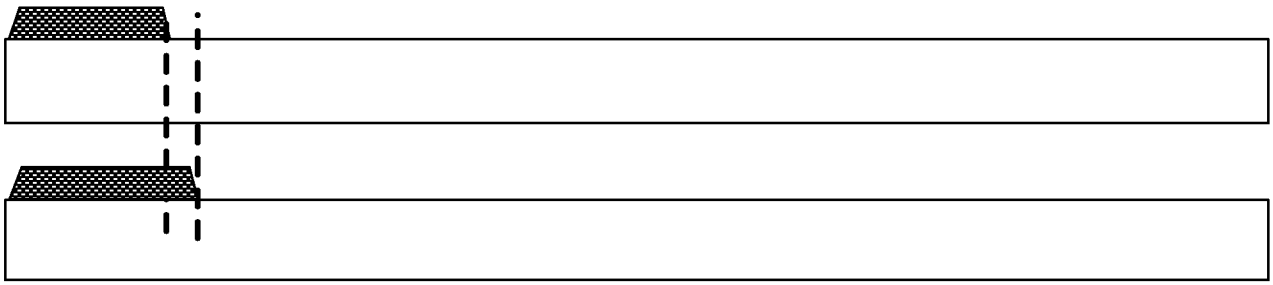


图 13

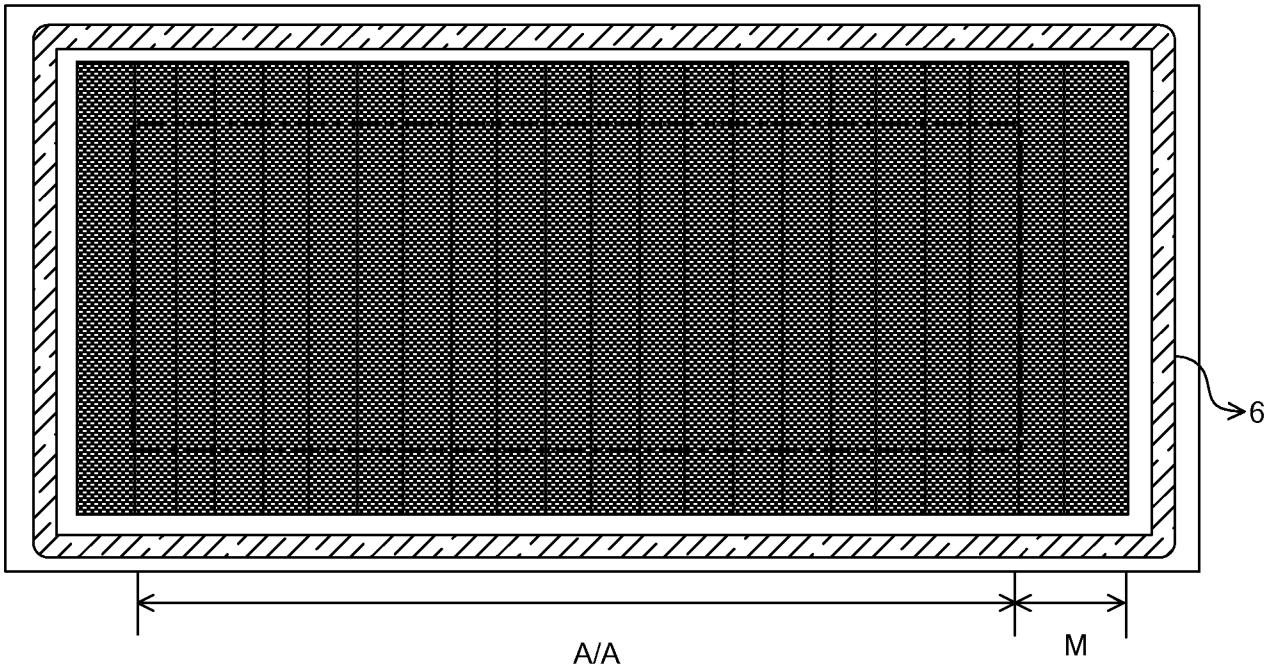


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077946

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: G03F 1/-

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, VEN, CNABS, CNTXT: BM, mask?, shield+, seal+, uv, ultraviolet+, filter+, glue, solidify, color filter, black matrix

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101995762 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) 30 March 2011 (30.03.2011) description, paragraphs [0013], [0031] to [0043] and figures 1 to 4	1-13
A	CN 102331637 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD) 25 January 2012 (25.01.2012) the whole document	1-13
A	CN 1867457 A (KODAK POLYCHROME GRAPHICS LLC) 22 November 2006 (22.11.2006) the whole document	1-13
A	JP 2009-188047 A (SII NANOTECHNOLOGY KK.) 20 August 2009 (20.08.2009) the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 December 2013 (09.12.2013)	02 January 2014 (02.01.2014)

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
DA, Wenxin
Telephone No. (86-10) 62413585

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/077946

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101995762 A	30.03.2011	None	
CN 102331637 A	25.01.2012	US 2013078552 A1	28.03.2013
		WO 2013044535 A1	04.04.2013
CN 1867457 A	22.11.2006	US 2005085385 A1	21.04.2005
		WO 2005042264 A1	12.05.2005
		US 6962765 B2	08.11.2005
		JP 2007512548 A	17.05.2007
		EP 2043875 A1	08.04.2009
JP 2009-188047 A	20.08.2009	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 1/00 (2012.01) i

G03F 1/54 (2012.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077946

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:G03F1/-

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）)

CNPAT,CNKI,EPODOC,WPI,VEN,CNABS,CNTXT, 掩模板，掩模版，掩模，掩膜，遮光，UV，紫外，胶，固化，彩色滤光，滤光，黑色矩阵，BM；mask?, shield+, seal+, uv, ultraviolet+, filter+

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
A	CN 101995762 A (北京京东方光电科技有限公司)30.3 月 2011(30.03.2011) 说明书第 0013 段,0031 段至 0043 段、图 1-4	1-13
A	CN 102331637 A (深圳市华星光电技术有限公司)25.1 月 2012(25.01.2012) 全文	1-13
A	CN 1867457 A (柯达彩色绘图有限责任公司)22.11 月 2006(22.11.2006) 全文	1-13
A	JP 2009-188047 A (SII NANOTECHNOLOGY KK.)20.8 月 2009 (20.08.2009) 全文	1-13

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
09.12 月 2013(09.12.2013)	**02.1 月 2014 (02.01.2014)**
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	受权官员 达文欣 电话号码：(86-10) **62413585**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077946

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101995762 A	30.03.2011	无	
CN 102331637 A	25.01.2012	US2013078552A1	28.03.2013
		WO2013044535A1	04.04.2013
CN 1867457 A	22.11.2006	US2005085385A1	21.04.2005
		WO2005042264A1	12.05.2005
		US6962765B2	08.11.2005
		JP2007512548A	17.05.2007
		EP2043875A1	08.04.2009
JP 2009-188047 A	20.08.2009	无	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077946

A. 主题的分类

G03F 1/00(2012.01) i

G03F 1/54(2012.01) i