

# (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  
2016 年 10 月 13 日 (13.10.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/161696 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/079481
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 21 日 (21.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510160160.7 2015 年 4 月 7 日 (07.04.2015) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 谢畅 (XIE, Chang); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, 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, ST, 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: ALIGNMENT-LAYER RUBBING ALIGNMENT METHOD

(54) 发明名称: 取向层的摩擦取向方法

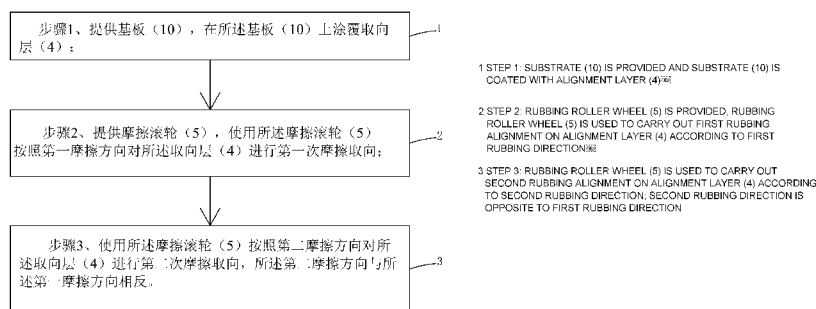


图2

(57) Abstract: Provided is an alignment-layer rubbing alignment method, comprising the following steps: step 1: providing a substrate (10) and coating said substrate (10) with an alignment layer (4); step 2: providing a rubbing roller wheel (5), and using said rubbing roller wheel (5) to carry out a first rubbing alignment on said alignment layer (4) according to a first rubbing direction; step 3: using said rubbing roller wheel (5) to carry out a second rubbing alignment on said alignment layer (4) according to a second rubbing direction; the second rubbing direction is opposite to the first rubbing direction. The alignment-layer rubbing alignment method effectively eliminates rubbing shadow, preventing non-uniformity in rubbing alignment and liquid crystal alignment disorder so that the liquid crystal is arranged neatly, thereby inhibiting the occurrence of light leakage when the liquid crystal display panel is in a dark state, improving the contrast ratio.

(57) 摘要: 一种取向层的摩擦取向方法, 包括如下步骤: 步骤 1、提供基板 (10), 在所述基板 (10) 上涂覆取向层 (4); 步骤 2、提供摩擦滚轮 (5), 使用所述摩擦滚轮 (5) 按照第一摩擦方向对所述取向层 (4) 进行第一次摩擦取向; 步骤 3、使用所述摩擦滚轮 (5) 按照第二摩擦方向对所述取向层 (4) 进行第二次摩擦取向, 所述第二摩擦方向与所述第一摩擦方向相反。该取向层的摩擦取向方法能够有效消除摩擦阴影, 避免摩擦取向不均匀和液晶取向紊乱, 使得液晶整齐排列, 从而抑制液晶显示面板暗态漏光现象的产生, 提高对比度。



WO 2016/161696 A1

## 取向层的摩擦取向方法

### 技术领域

5 本发明涉及液晶显示器制程领域，尤其涉及一种取向层的摩擦取向方法。

### 背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。如：液晶电视、移动电话、个人数字  
10 助理（PDA）、数码相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括壳体、设于壳体内的液晶显示面板及设于壳体内的背光模组。

通常，液晶显示面板的结构是由一彩色滤光片基板（Color Filter, CF）、一薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array  
15 Substrate）以及一填充于两基板间的液晶层（Liquid Crystal Layer）所构成，其工作原理是通过在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的旋转，将背光模组的光线折射出来产生画面。

为了使液晶分子排列较规则，在 CF 基板与 TFT 基板靠近液晶层的一侧分别设有经过了取向处理的外覆层（Over Coat）作为取向层。该经取向  
20 处理过的取向层中的支链基团与液晶分子间的作用力比较强，对液晶分子有锚定作用，能够使液晶分子在相对于取向层表面倾斜的某一极角上取向排列，这一极角就是液晶分子的预倾角。预倾角可控制液晶分子的取向，防止液晶层中反倾角的出现，从而优化显示效果。在液晶显示面板的制作过程中，对取向层进行取向处理是一项重要工艺，通过该取向工艺来实现  
25 液晶分子按照特定的方向与角度排列。现有的取向层取向方法多以摩擦（Rubbing）为主。

传统的液晶显示面板具有多个呈矩阵式排列的像素，每一像素又包括红（Red, R）、绿（Green, G）、蓝（Blue, B）三个子像素。由于现有技术中所采用的 R、G、B 色阻都是吸收型色阻，当光线入射时，只有相应颜色  
30 的光才能透过，而另外两种颜色的光均被吸收，使得显示面板的透光率较低。由此，出现了在一个像素内形成红、绿、蓝、空白（White, W）四个子像素的显示技术。其中，W 子像素不添加色阻，允许更多的背光通过，从而能够提高液晶显示面板的透光率与亮度。

RGBW 技术的优势是提升背光的利用率，节省功耗，降低成本，并且在不降低分辨率或增加功耗使用的情况下，获得更高的亮度水平。但是，如图 1 所示，在液晶显示面板的 CF 基板 100 一侧，RGB 子像素会使用相同厚度的色阻，而 W 子像素没有色阻，所以在各个像素及黑色矩阵 110 上整体涂覆一层取向层 120 后，取向层 120 对应覆盖在 W 子像素上的部分会出现凹陷区域，由于凹陷区域使得取向层 120 的表面不平坦，采用现有的单次摩擦的方式对取向层 120 做摩擦取向处理时，在凹陷区域内沿摩擦方向的背侧会产生摩擦滚轮 300 摩擦不到的死角，存在摩擦阴影（Rubbing Shadow）130，即摩擦阴影 130 对应的区域没有进行摩擦取向处理，导致处于摩擦阴影 130 内的液晶取向紊乱，从而造成液晶显示面板的暗态漏光问题，并降低了液晶显示面板的对比度。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种取向层的摩擦取向方法，能够有效消除摩擦阴影，避免摩擦取向不均匀和液晶取向紊乱，使得液晶整齐排列，从而抑制液晶显示面板暗态漏光现象的产生，提高对比度。

为实现上述目的，本发明提供一种取向层的摩擦取向方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供基板，在所述基板上涂覆取向层；

步骤 2、提供摩擦滚轮，使用所述摩擦滚轮按照第一摩擦方向对所述取向层进行第一次摩擦取向；

步骤 3、使用所述摩擦滚轮按照第二摩擦方向对所述取向层进行第二次摩擦取向，所述第二摩擦方向与所述第一摩擦方向相反。

所述步骤 3 能够消除步骤 2 产生的摩擦阴影。

所述步骤 2、与步骤 3 可重复进行多次。

在所述步骤 2 与步骤 3 中，所述摩擦滚轮的中心处于同一水平面。

所述基板为 CF 基板，该 CF 基板具有多个呈阵列式排布的像素，每一像素包括红、绿、蓝、空白四个子像素；对应所述红、绿、蓝子像素设有相同厚度的色阻，对应所述空白子像素为空白区域，一黑色矩阵将所述红、绿、蓝、空白子像素间隔开；

所述取向层涂覆于所述红、绿、蓝、空白子像素及黑色矩阵上，且所述取向层在所述空白子像素上方形成凹陷区域。

所述摩擦滚轮包括滚轮本体、及固定于所述滚轮本体外周面的摩擦布，通过所述滚轮本体带动所述摩擦布对所述取向层进行摩擦取向。

所述摩擦布的材料为纤维。

所述摩擦布的材料为尼龙。

所述摩擦布的材料为棉绒。

所述取向层的材料为聚酰亚胺。

5 本发明还提供一种取向层的摩擦取向方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供基板，在所述基板上涂覆取向层；

步骤 2、提供摩擦滚轮，使用所述摩擦滚轮按照第一摩擦方向对所述取向层进行第一次摩擦取向；

10 步骤 3、使用所述摩擦滚轮按照第二摩擦方向对所述取向层进行第二次摩擦取向，所述第二摩擦方向与所述第一摩擦方向相反；

其中，所述步骤 3 能够消除步骤 2 产生的摩擦阴影；

其中，所述步骤 2、与步骤 3 可重复进行多次；

其中，在所述步骤 2 与步骤 3 中，所述摩擦滚轮的中心处于同一水平面；

15 其中，所述基板为 CF 基板，该 CF 基板具有多个呈阵列式排布的像素，每一像素包括红、绿、蓝、空白四个子像素；对应所述红、绿、蓝子像素设有相同厚度的色阻，对应所述空白子像素为空白区域，一黑色矩阵将所述红、绿、蓝、空白子像素间隔开；

20 所述取向层涂覆于所述红、绿、蓝、空白子像素及黑色矩阵上，且所述取向层在所述空白子像素上方形成凹陷区域；

其中，所述摩擦滚轮包括滚轮本体、及固定于所述滚轮本体外周面的摩擦布，通过所述滚轮本体带动所述摩擦布对所述取向层进行摩擦取向。

25 本发明的有益效果：本发明提供的一种取向层的摩擦取向方法，按照第一摩擦方向对取向层进行第一次摩擦取向，再按照与第一摩擦方向相反的第二摩擦方向进行第二次摩擦取向，能够有效消除摩擦阴影，避免摩擦取向不均匀和液晶取向紊乱，使得液晶整齐排列，从而抑制液晶显示面板暗态漏光现象的产生，提高对比度。

30 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

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他有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为现有的液晶显示面板中 CF 基板的结构示意图；

图 2 为本发明的取向层的摩擦取向方法的流程图；

图 3 为本发明的取向层的摩擦取向方法的步骤 1 的示意图；

5 图 4 为本发明的取向层的摩擦取向方法的步骤 2 的示意图；

图 5 为本发明的取向层的摩擦取向方法的步骤 3 的示意图；

图 6 为本发明的取向层的摩擦取向方法完成摩擦取向后的示意图。

### **具体实施方式**

10 为更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。

请参阅图 2，本发明提供一种取向层的摩擦取向方法，包括如下步骤：

步骤 1、如图 3 所示，提供基板 10，在所述基板 10 上涂覆取向层 4。

具体地，所述基板 10 为 CF 基板，该 CF 基板具有多个呈阵列式排布的像素，每一像素包括红 R、绿 G、蓝 B、空白 W 四个子像素。对应所述  
15 红 R、绿 G、蓝 B 子像素设有相同厚度的色阻，对应所述空白 W 子像素为空白区域，一黑色矩阵 3 将所述红 R、绿 G、蓝 B、空白 W 子像素间隔开。

所述取向层 4 涂覆于所述红 R、绿 G、蓝 B、空白 W 子像素及黑色矩阵 3 上，且所述取向层 4 在所述空白 W 子像素上方形成凹陷区域 41。

20 所述取向层 4 的材料为聚酰亚胺（PI）。

步骤 2、如图 4 所示，提供摩擦滚轮 5，使用所述摩擦滚轮 5 按照第一摩擦方向对所述取向层 4 进行第一次摩擦取向。

具体地，所述摩擦滚轮 5 包括滚轮本体 51、及固定于所述滚轮本体 51 外周面的摩擦布 53，通过所述滚轮本体 51 带动所述摩擦布 53 对所述取向  
25 层 4 进行摩擦取向。

所述摩擦布 53 的材料可以是纤维、尼龙或棉绒。

在进行第一次摩擦取向后，由于在所述凹陷区域 41 内沿所述第一摩擦方向的背侧存在摩擦滚轮 5 摩擦不到的死角，从而很容易产生摩擦阴影 42，即摩擦阴影 42 对应的区域没有进行第一次摩擦取向，处于摩擦阴影 42 内  
30 的液晶暂时处于取向紊乱状态。

步骤 3、如图 5 所示，使用所述摩擦滚轮 5 按照第二摩擦方向对所述取向层 4 进行第二次摩擦取向，所述第二摩擦方向与所述第一摩擦方向相反，即所述第二摩擦方向与所述第一摩擦方向的夹角为  $180^\circ$ 。所述摩擦滚轮 5 能够对上述步骤 2 中摩擦阴影 42 对应的区域进行摩擦取向，消除了步骤 2

遗留的死角。

值得一提的是，在该步骤 3 与上述步骤 2 中，所述摩擦滚轮 5 的中心处于同一水平面，因而所述第二次摩擦取向与第一次摩擦取向的方向也处于同一水平面，只是方向相反，并不影响取向层 4 的取向角度。如图 6 所示，在进行完步骤 3 的第二次摩擦取向后，所述摩擦阴影 42 得以有效消除，避免了上述步骤 2 遗留的死角处的摩擦取向不均匀和液晶取向紊乱，使得液晶整齐排列，从而抑制液晶显示面板暗态漏光现象的产生，提高对比度。

当然，所述步骤 2 与步骤 3 也可按实际需要重复进行多次。

综上所述，本发明的取向层的摩擦取向方法，按照第一摩擦方向对取向层进行第一次摩擦取向，再按照与第一摩擦方向相反的第二摩擦方向进行第二次摩擦取向，能够有效消除摩擦阴影，避免摩擦取向不均匀和液晶取向紊乱，使得液晶整齐排列，从而抑制液晶显示面板暗态漏光现象的产生，提高对比度。

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后附的权利要求的保护范围。

## 权 利 要 求

1、一种取向层的摩擦取向方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供基板，在所述基板上涂覆取向层；

5 步骤 2、提供摩擦滚轮，使用所述摩擦滚轮按照第一摩擦方向对所述取向层进行第一次摩擦取向；

步骤 3、使用所述摩擦滚轮按照第二摩擦方向对所述取向层进行第二次摩擦取向，所述第二摩擦方向与所述第一摩擦方向相反。

10 2、如权利要求 1 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述步骤 3 能够消除步骤 2 产生的摩擦阴影。

3、如权利要求 1 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述步骤 2、与步骤 3 可重复进行多次。

4、如权利要求 1 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，在所述步骤 2 与步骤 3 中，所述摩擦滚轮的中心处于同一水平面。

15 5、如权利要求 1 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述基板为 CF 基板，该 CF 基板具有多个呈阵列式排布的像素，每一像素包括红、绿、蓝、空白四个子像素；对应所述红、绿、蓝子像素设有相同厚度的色阻，对应所述空白子像素为空白区域，一黑色矩阵将所述红、绿、蓝、空白子像素间隔开；

20 所述取向层涂覆于所述红、绿、蓝、空白子像素及黑色矩阵上，且所述取向层在所述空白子像素上方形成凹陷区域。

6、如权利要求 1 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述摩擦滚轮包括滚轮本体、及固定于所述滚轮本体外周面的摩擦布，通过所述滚轮本体带动所述摩擦布对所述取向层进行摩擦取向。

25 7、如权利要求 6 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述摩擦布的材料为纤维。

8、如权利要求 6 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述摩擦布的材料为尼龙。

30 9、如权利要求 6 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述摩擦布的材料为棉绒。

10、如权利要求 1 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述取向层的材料为聚酰亚胺。

11、一种取向层的摩擦取向方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供基板，在所述基板上涂覆取向层；

步骤 2、提供摩擦滚轮，使用所述摩擦滚轮按照第一摩擦方向对所述取向层进行第一次摩擦取向；

5 步骤 3、使用所述摩擦滚轮照第二摩擦方向对所述取向层进行第二次摩擦取向，所述第二摩擦方向与所述第一摩擦方向相反；

其中，所述步骤 3 能够消除步骤 2 产生的摩擦阴影；

其中，所述步骤 2、与步骤 3 可重复进行多次；

其中，在所述步骤 2 与步骤 3 中，所述摩擦滚轮的中心处于同一水平面；

10 其中，所述基板为 CF 基板，该 CF 基板具有多个呈阵列式排布的像素，每一像素包括红、绿、蓝、空白四个子像素；对应所述红、绿、蓝子像素设有相同厚度的色阻，对应所述空白子像素为空白区域，一黑色矩阵将所述红、绿、蓝、空白子像素间隔开；

15 所述取向层涂覆于所述红、绿、蓝、空白子像素及黑色矩阵上，且所述取向层在所述空白子像素上方形成凹陷区域；

其中，所述摩擦滚轮包括滚轮本体、及固定于所述滚轮本体外周面的摩擦布，通过所述滚轮本体带动所述摩擦布对所述取向层进行摩擦取向。

12、如权利要求 11 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述摩擦布的材料为纤维。

20 13、如权利要求 11 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述摩擦布的材料为尼龙。

14、如权利要求 11 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述摩擦布的材料为棉线。

25 15、如权利要求 11 所述的取向层的摩擦取向方法，其中，所述取向层的材料为聚酰亚胺。

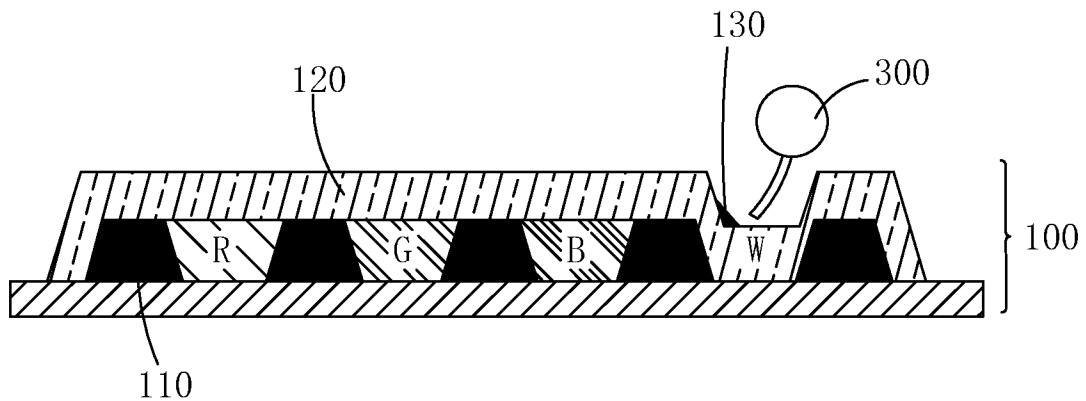


图1

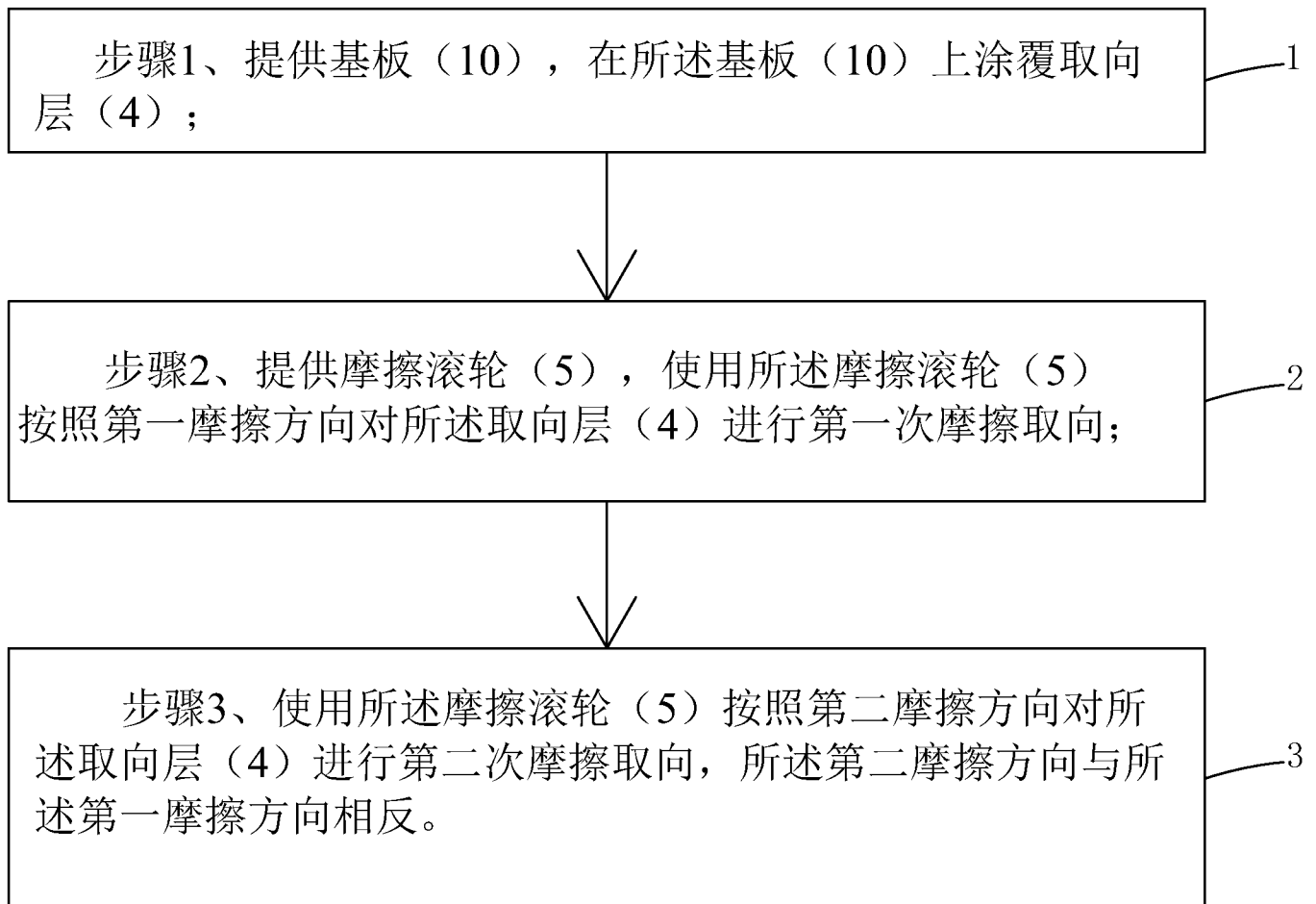


图2

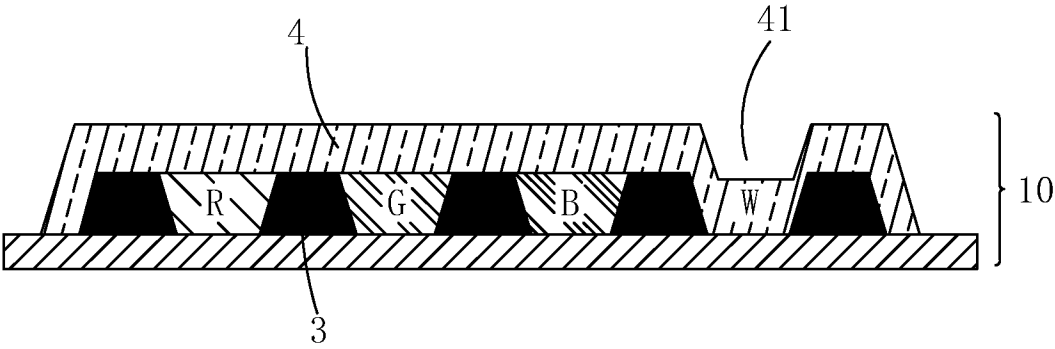


图3

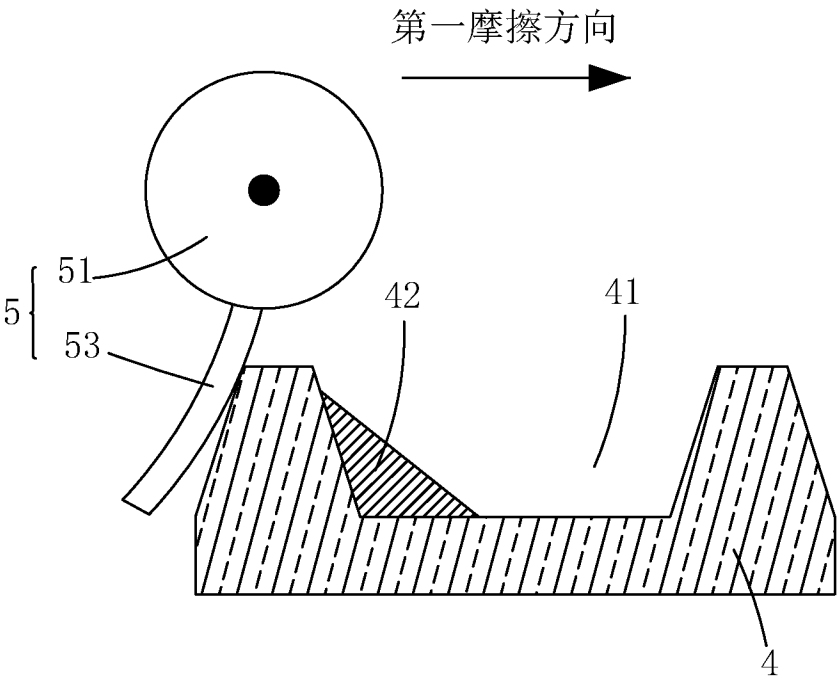


图4

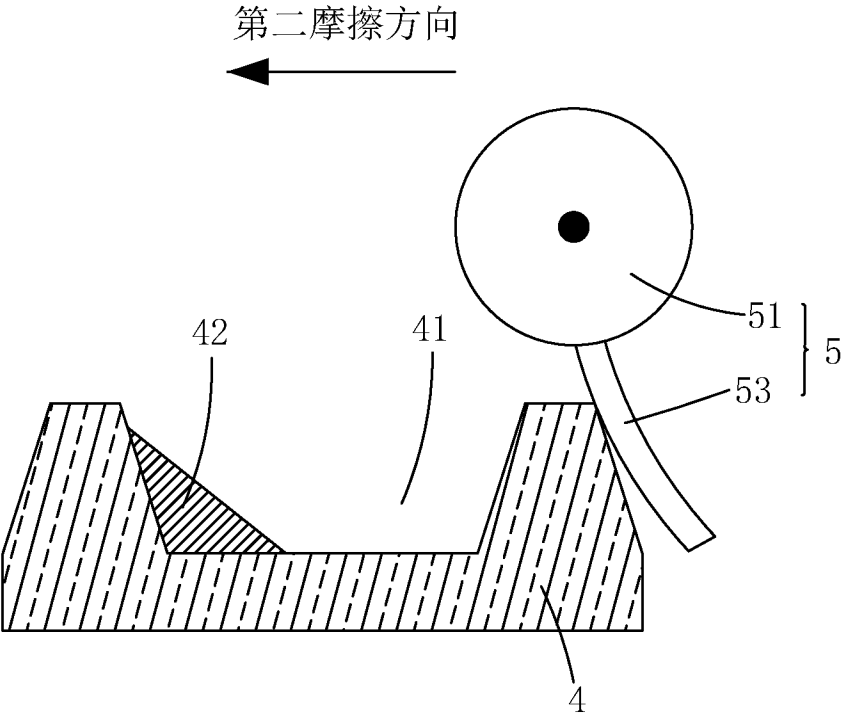


图5

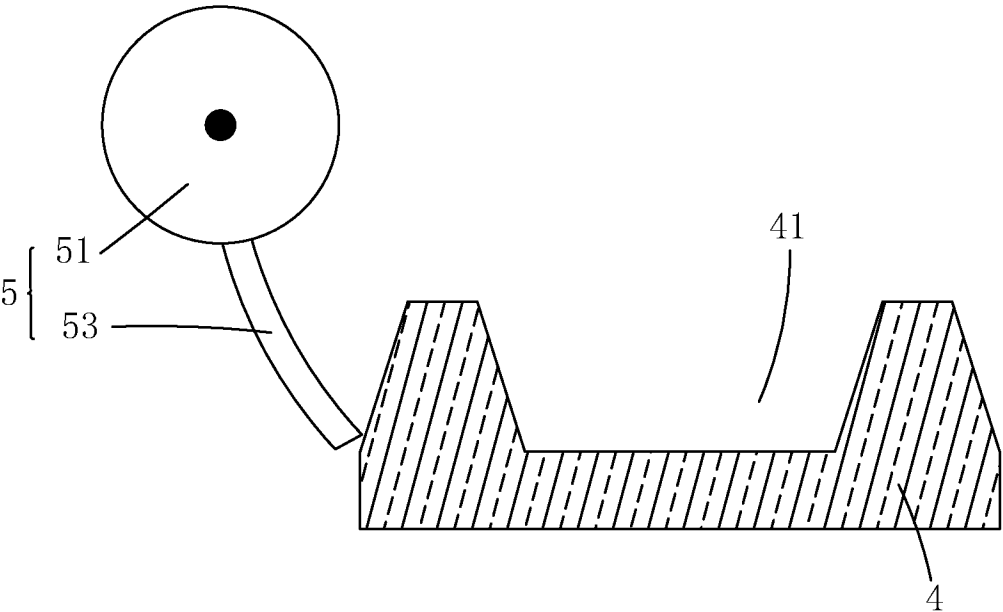


图6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/079481**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) 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)

G02F

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, WPI, EPODOC, CA, ISI web of knowledge: liquid crystal display, grind, orientation, dark state light leakage, LCD, liquid, crystal, display, substrate?, pixel?, rub+, frict+, align+, light, leakage

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 102452037 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 16 May 2012 (16.05.2012), description, paragraphs 13-15, 20-22 and 48-52, and figure 2 | 1-15                  |
| X         | US 2011292332 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD. et al.), 01 December 2011 (01.12.2011), description, paragraphs 16-20                 | 1-15                  |
| A         | CN 102866539 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 09 January 2013 (09.01.2013), embodiments                       | 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<br>08 December 2015 (08.12.2015)                                                                                                                         | Date of mailing of the international search report<br><b>31 December 2015 (31.12.2015)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>SONG, Guoying</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>61648523</b>       |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2015/079481**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 102452037 A                             | 16 May 2012      | KR 101376657 B1  | 21 March 2014    |
|                                            |                  | TW 201222068 A   | 01 June 2012     |
|                                            |                  | KR 20120041593 A | 02 May 2012      |
|                                            |                  | US 2012099073 A1 | 26 April 2012    |
| US 2011292332 A1                           | 01 December 2011 | JP 2011248297 A  | 08 December 2011 |
| CN 102866539 A                             | 09 January 2013  | None             |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| A. 主题的分类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |                      |
| G02F 1/1337(2006.01)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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                      |
| G02F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |                      |
| 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, WPI, EPDOC, CA, ISI web of knowledge: 液晶显示器, 基板, 像素, 摩擦, 研磨, 取向, 暗态漏光, LCD, liquid, crystal, display, substrate?, pixel?, rub+, frict+, align+, light, leakage                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                      |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 102452037 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16)<br>说明书第13段-第15段, 第20段-第22段, 第48段-第52段、图2 | 1-15                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 2011292332 A1 (HITACHI DISPLAYS LTD. 等) 2011年 12月 1日 (2011 - 12 - 01)<br>说明书第16段-第20段         | 1-15                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 102866539 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09)<br>实施例                                 | 1-15                 |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |                      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 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           |
| 2015年 12月 8日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  | 2015年 12月 31日        |
| ISA/CN的名称和邮寄地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  | 授权官员                 |
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                  | 宋国英                  |
| 传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  | 电话号码 (86-10)61648523 |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/079481

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 102452037  | A  | 2012年 5月 16日   | KR   | 101376657   | B1 | 2014年 3月 21日   |
|             |            |    |                | TW   | 201222068   | A  | 2012年 6月 1日    |
|             |            |    |                | KR   | 20120041593 | A  | 2012年 5月 2日    |
|             |            |    |                | US   | 2012099073  | A1 | 2012年 4月 26日   |
| US          | 2011292332 | A1 | 2011年 12月 1日   | JP   | 2011248297  | A  | 2011年 12月 8日   |
| CN          | 102866539  | A  | 2013年 1月 9日    | 无    |             |    |                |