

(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
2017 年 4 月 20 日 (20.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/063291 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01) *G02F 1/139* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/099271
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 28 日 (28.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510669792.6 2015 年 10 月 15 日 (15.10.2015) 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: 兰松 (LAN, Song); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 马小龙 (MA, Xiaolong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 李泳锐 (LEE, Yungjui); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 祝秀芬 (ZHU,

Xiufen); 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)。

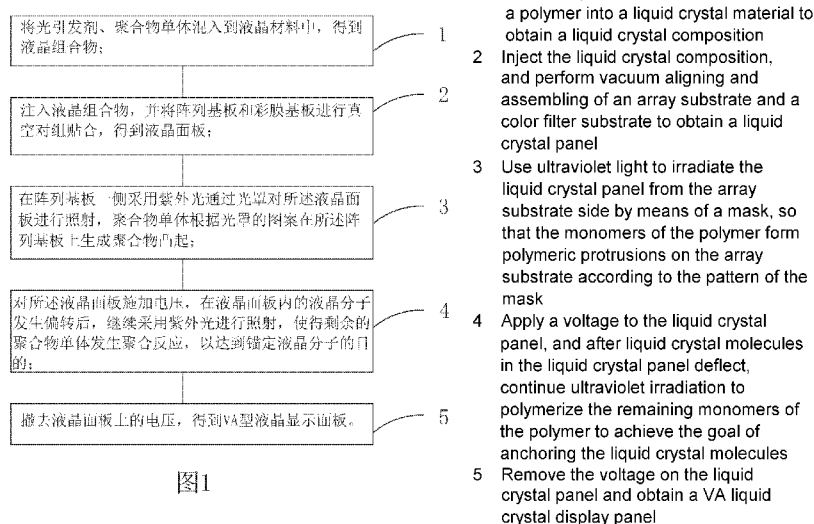
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR FABRICATING VA LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: VA 型液晶显示面板的制作方法



(57) Abstract: A method for fabricating a VA liquid crystal panel, wherein both a photoinitiator and monomers of a polymer are added to a liquid crystal material, and ultraviolet irradiation is performed using a mask (50) so that the monomers of the polymer form polymeric protrusions (311) on an array substrate (10) side according to the pattern of the mask (50), so as to achieve an effect similar to protrusions/slits, which are used for enabling liquid crystal molecules to form a pretilt angle to ensure correct orientation of the liquid crystal molecules in a panel. The fabricating method is simple and easy to apply, saves an ITO etching process on an array substrate side, and reduces production costs.

(57) 摘要: 一种 VA 型液晶显示面板的制作方法, 在液晶材料中同时加入光引发剂和聚合物单体, 利用光罩 (50), 采用紫外光进行照射后, 使聚合物单体按照光罩 (50) 的图案在阵列基板 (10) 侧形成聚合物凸起 (311), 从而起到类似于凸起/间隙的效果, 用于对液晶分子产生预倾角以使得面板内的液晶分子排列方向正常, 该制作方法简单易行, 省去了阵列基板侧的 ITO 蚀刻工艺, 降低了生产成本。



WO 2017/063291 A1



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))。

VA 型液晶显示面板的制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 VA 型液晶显示面板的制作方法。

背景技术

主动式薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor-LCD，TFT-LCD）近年来得到了飞速的发展和广泛的应用。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。通常液晶显示面板由彩膜基板（CF，Color Filter Substrate）、薄膜晶体管基板（TFT，Thin Film Transistor Substrate）、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶（LC，Liquid Crystal）及密封框胶（Sealant）组成；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。

就目前主流市场上的 TFT-LCD 显示面板而言，可分为三种类型，分别是扭曲向列（Twisted Nematic，TN）或超扭曲向列（Super Twisted Nematic，STN）型，平面转换（In-Plane Switching，IPS）型、及垂直配向（Vertical Alignment，VA）型。其中 VA 型液晶显示器相对其他种类的液晶显示器具有极高的对比度，在大尺寸显示，如电视等方面具有非常广的应用。目前 VA 技术主要分为多畴垂直配向（Multi-domain Vertical Alignment，MVA）技术、图像垂直配向（Patterned Vertical Alignment，PVA）技术、连续焰火状排列（Continuous pinwheel Alignment，CPA）技术、和聚合物稳定垂直配向（Polymer Stabilization Vertical Alignment，PSVA）技术。这些 VA 技术，都需要在 CF 基板侧或 TFT 基板侧设计凸起（Protrusion）或间隙（Slit），以使得液晶分子产生一个预倾角，在未加电的时候，液晶分子沿着凸起或间隙的方向排列；在加电的时候，凸起或间隙表面的液晶分子会开始运动，并带着远处的液晶分子沿着同一方向取向，从而保证整个像素都获得稳定的配向。

然而，这些凸起或间隙都需要一定的制作工艺才能完成，例如：在 MVA 技术中，需要在 CF 基板侧或 TFT 基板侧设置凸起，该凸起需要一道专门的曝光工艺才能实现，并且对曝光工艺的技术要求较高；而在 PSVA 技术中，则需要在 TFT 基板侧蚀刻透明的氧化铟锡（ITO）层，以产生间隙。

这些方法都大大增加了 TFT-LCD 制程的复杂程度。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 VA 型液晶显示面板的制作方法，在液晶材料中同时加入光引发剂和聚合物单体，利用光罩，使聚合物单体按照光罩的图案在 TFT 阵列基板侧形成聚合物凸起，用于对液晶分子产生预倾角，从而省去阵列基板侧的 ITO 蚀刻工艺，制作方法简单易行。

为实现上述目的，本发明提供一种 VA 型液晶显示面板的制作方法，包括如下步骤：

10 步骤 1、提供光引发剂、可在紫外光照射下发生聚合反应的含有活性基团的聚合物单体、及液晶材料；将所述光引发剂与聚合物单体混入到液晶材料中，得到液晶组合物；

步骤 2、将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧形成液晶层，并将阵列基板和彩膜基板进行真空对组贴合，得到液晶面板；

15 步骤 3、提供光罩，所述光罩包括间隔分布的遮光区域与透光区域；在阵列基板一侧采用紫外光通过光罩对所述液晶面板进行照射，从而使得液晶面板内的聚合物单体在紫外光照射下发生聚合反应，根据光罩的图案在所述阵列基板内侧对应所述光罩的透光区域的位置生成间隔分布的聚合物凸起；

20 步骤 4、对所述液晶面板施加电压，在液晶面板的液晶层内的液晶分子发生偏转后，继续采用紫外光进行照射，使得剩余的聚合物单体发生聚合反应，在所述阵列基板及彩膜基板上生成聚合物凸点，以达到锚定液晶分子的目的；

步骤 5、撤去液晶面板上的电压，得到 VA 型液晶显示面板。

25 所述步骤 1 中，按照光引发剂、聚合物单体、液晶材料的质量百分比为 0.1~0.5%：4~8%：91.5~95.9%，将所述光引发剂和聚合物单体混入到液晶材料中。

所述光引发剂包括偶氮二异丁腈、过氧化二烷类、过氧化二酰类、过氧化脂类中的一种或多种。

30 所述聚合物单体包括丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂与脂肪胺类环氧固化剂中的一种或多种。

所采用的紫外光的能量为 $85\sim 100\text{mW}/\text{cm}^2$ 。

所述步骤 3 中，紫外光照射时间为 20~30min。

所述步骤 4 中，对所述液晶面板施加的电压为 13~25V，紫外光照射时

间为 70~110s。

所述步骤 5 中，撤去电压后，为使液晶面板中残留的聚合物单体全部反应，采用紫外光继续照射 20~30min。

所述步骤 2 中，采用滴入式将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧。

本发明还提供一种 VA 型液晶显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供光引发剂、可在紫外光照射下发生聚合反应的含有活性基团的聚合物单体、及液晶材料；将所述光引发剂与聚合物单体混入到液晶材料中，得到液晶组合物；

步骤 2、提供阵列基板与彩膜基板；将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧形成液晶层，并将阵列基板和彩膜基板进行真空对组贴合，得到液晶面板；

步骤 3、提供光罩，所述光罩包括间隔分布的遮光区域与透光区域；在阵列基板一侧采用紫外光通过光罩对所述液晶面板进行照射，从而使得液晶面板内的聚合物单体在紫外光照射下发生聚合反应，根据光罩的图案在所述阵列基板内侧对应所述光罩的透光区域的位置生成间隔分布的聚合物凸起；

步骤 4、对所述液晶面板施加电压，在液晶面板的液晶层内的液晶分子发生偏转后，继续采用紫外光进行照射，使得剩余的聚合物单体发生聚合反应，在所述阵列基板及彩膜基板上生成聚合物凸点，以达到锚定液晶分子的目的；

步骤 5、撤去液晶面板上的电压，得到 VA 型液晶显示面板；

其中，所述步骤 1 中，按照光引发剂、聚合物单体、液晶材料的质量百分比为 0.1~0.5%：4~8%：91.5~95.9%，将所述光引发剂和聚合物单体混入到液晶材料中；

其中，所述步骤 3 中，紫外光照射时间为 20~30min；

其中，所述步骤 4 中，对所述液晶面板施加的电压为 13~25V，紫外光照射时间为 70~110s；

其中，所述步骤 5 中，撤去电压后，为使液晶面板中残留的聚合物单体全部反应，采用紫外光继续照射 20~30min；

其中，所述步骤 2 中，采用滴入式将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧。

本发明的有益效果：本发明提供了一种 VA 型液晶显示面板的制作方法。本发明的 VA 型液晶显示面板的制作方法，在液晶材料中同时加入光引

发剂和聚合物单体，采用紫外光通过光罩进行照射后，聚合物单体按照光罩的图案在阵列基板侧形成聚合物凸起，从而起到类似于凸起/间隙的效果，用于对液晶分子产生预倾角以使得面板内的液晶分子排列方向正常，该制作方法简单易行，省去了阵列基板侧的 ITO 蚀刻工艺，降低了生产成本。

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。

10 附图中，

图 1 为本发明的 VA 型液晶显示面板的制作方法的流程示意图；

图 2 为本发明的 VA 型液晶显示面板的制作方法的步骤 3 的示意图；

图 3 为本发明的 VA 型液晶显示面板的制作方法的步骤 3 中形成聚合物凸起的示意图；

15 图 4 为本发明的 VA 型液晶显示面板的制作方法的步骤 4 的示意图；

图 5 为本发明的 VA 型液晶显示面板的制作方法的步骤 4 中形成聚合物凸点的示意图。

具体实施方式

20 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 1，本发明提供一种 VA 型液晶显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、按照光引发剂、聚合物单体 31、液晶材料的质量百分比为
25 0.1~0.5%：4~8%：91.5~95.9%，将光引发剂和可在紫外光照射下发生聚合反应的含有活性基团（reactive mesogen，RM）的聚合物单体（Monomers）31 混入到液晶材料中，得到液晶组合物；

具体的，所述光引发剂包括偶氮二异丁腈、过氧化二烷类、过氧化二酰类、过氧化脂类中的一种或多种；所述聚合物单体包括丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂与脂肪胺类环氧固化剂中的一种或多种。

步骤 2、采用滴入式（One Drop Filling，ODF）将所述液晶组合物注入到阵列基板 10 侧或彩膜基板 20 侧形成液晶层，并将阵列基板 10 和彩膜基板 20 进行真空对组贴合，得到液晶面板；

步骤 3、如图 2 所示，提供光罩 50，所述光罩 50 包括间隔分布的遮光区域 51 与透光区域 52；在阵列基板 10 一侧采用能量为 $85\sim 100\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外光通过光罩 50 对所述液晶面板进行照射，从而使得液晶面板内的聚合物单体 31 在紫外光照射下发生聚合反应，照射时间为 20min~30min 后，如图 3 所示，所述聚合物单体 31 会根据光罩 50 的图案在所述阵列基板 10 内

侧对应所述光罩 50 的透光区域 52 的位置生成间隔分布的聚合物凸起 311；

步骤 4、如图 4 所示，对所述面板施加 13~25V 的电压，液晶面板的液晶层内的液晶分子 32 在电压驱动下发生偏转，然后，继续采用紫外光进行照射 70~110s，使得剩余的聚合物单体 31 发生聚合反应，如图 5 所示，聚合物单体 31 在所述阵列基板 10 及彩膜基板 20 上生成聚合物凸点 312，以达到锚定液晶分子 32 的目的；

步骤 5、撤去面板上的电压，得到 VA 型液晶显示面板；可选择的，撤去电压后，为使液晶面板中的残留的聚合物单体 31 全部反应，采用紫外光继续照射 20~30min。

综上所述，本发明提供了一种 VA 型液晶显示面板的制作方法。本发明的 VA 型液晶显示面板的制作方法，在液晶材料中同时加入光引发剂和聚合物单体，采用紫外光通过光罩进行照射后，使聚合物单体按照光罩的图案在阵列基板侧形成聚合物凸起，从而起到类似于凸起/间隙的效果，用于对液晶分子产生预倾角以使得面板内的液晶分子排列方向正常，该制作方法简单易行，省去了阵列基板侧的 ITO 蚀刻工艺，降低了生产成本。

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。

权 利 要 求

1、一种 VA 型液晶显示面板的制作方法，包括如下步骤：

5 步骤 1、提供光引发剂、可在紫外光照射下发生聚合反应的含有活性基团的聚合物单体、及液晶材料；将所述光引发剂与聚合物单体混入到液晶材料中，得到液晶组合物；

步骤 2、提供阵列基板与彩膜基板；将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧形成液晶层，并将阵列基板和彩膜基板进行真空对组贴合，得到液晶面板；

10 步骤 3、提供光罩，所述光罩包括间隔分布的遮光区域与透光区域；在阵列基板一侧采用紫外光通过光罩对所述液晶面板进行照射，从而使得液晶面板内的聚合物单体在紫外光照射下发生聚合反应，根据光罩的图案在所述阵列基板内侧对应所述光罩的透光区域的位置生成间隔分布的聚合物凸起；

15 步骤 4、对所述液晶面板施加电压，在液晶面板的液晶层内的液晶分子发生偏转后，继续采用紫外光进行照射，使得剩余的聚合物单体发生聚合反应，在所述阵列基板及彩膜基板上生成聚合物凸点，以达到锚定液晶分子的目的；

步骤 5、撤去液晶面板上的电压，得到 VA 型液晶显示面板。

20 2、如权利要求 1 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所述步骤 1 中，按照光引发剂、聚合物单体、液晶材料的质量百分比为 0.1~0.5%：4~8%：91.5~95.9%，将所述光引发剂和聚合物单体混入到液晶材料中。

25 3、如权利要求 1 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所述光引发剂包括偶氮二异丁腈、过氧化二烷类、过氧化二酰类、过氧化脂类中的一种或多种。

4、如权利要求 1 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所述聚合物单体包括丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂与脂肪胺类环氧固化剂中的一种或多种。

30 5、如权利要求 1 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所采用的紫外光的能量为 $85\sim 100\text{mW}/\text{cm}^2$ 。

6、如权利要求 1 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所述步骤 3 中，紫外光照射时间为 20~30min。

7、如权利要求 1 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所述

步骤 4 中, 对所述液晶面板施加的电压为 13~25V, 紫外光照射时间为 70~110s。

8、如权利要求 7 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法, 其中, 所述步骤 5 中, 撤去电压后, 为使液晶面板中残留的聚合物单体全部反应, 采用紫外光继续照射 20~30min。

9、如权利要求 1 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法, 其中, 所述步骤 2 中, 采用滴入式将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧。

10、一种 VA 型液晶显示面板的制作方法, 包括如下步骤:

步骤 1、提供光引发剂、可在紫外光照射下发生聚合反应的含有活性基团的聚合物单体、及液晶材料; 将所述光引发剂与聚合物单体混入到液晶材料中, 得到液晶组合物;

步骤 2、提供阵列基板与彩膜基板; 将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧形成液晶层, 并将阵列基板和彩膜基板进行真空对组贴合, 得到液晶面板;

15 步骤 3、提供光罩, 所述光罩包括间隔分布的遮光区域与透光区域; 在阵列基板一侧采用紫外光通过光罩对所述液晶面板进行照射, 从而使得液晶面板内的聚合物单体在紫外光照射下发生聚合反应, 根据光罩的图案在所述阵列基板内侧对应所述光罩的透光区域的位置生成间隔分布的聚合物凸起;

20 步骤 4、对所述液晶面板施加电压, 在液晶面板的液晶层内的液晶分子发生偏转后, 继续采用紫外光进行照射, 使得剩余的聚合物单体发生聚合反应, 在所述阵列基板及彩膜基板上生成聚合物凸点, 以达到锚定液晶分子的目的;

步骤 5、撤去液晶面板上的电压, 得到 VA 型液晶显示面板;

25 其中, 所述步骤 1 中, 按照光引发剂、聚合物单体、液晶材料的质量百分比为 0.1~0.5%: 4~8%: 91.5~95.9%, 将所述光引发剂和聚合物单体混入到液晶材料中;

其中, 所述步骤 3 中, 紫外光照射时间为 20~30min;

30 其中, 所述步骤 4 中, 对所述液晶面板施加的电压为 13~25V, 紫外光照射时间为 70~110s;

其中, 所述步骤 5 中, 撤去电压后, 为使液晶面板中残留的聚合物单体全部反应, 采用紫外光继续照射 20~30min;

其中, 所述步骤 2 中, 采用滴入式将所述液晶组合物注入到阵列基板侧或彩膜基板侧。

11、如权利要求 10 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所述光引发剂包括偶氮二异丁腈、过氧化二烷类、过氧化二酰类、过氧化脂类中的一种或多种。

12、如权利要求 10 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所述聚合物单体包括丙烯酸酯及其衍生物、甲基丙烯酸酯及其衍生物、苯乙烯及其衍生物、环氧树脂与脂肪胺类环氧固化剂中的一种或多种。

13、如权利要求 10 所述的 VA 型液晶显示面板的制作方法，其中，所采用的紫外光的能量为 $85\sim 100\text{mW/cm}^2$ 。

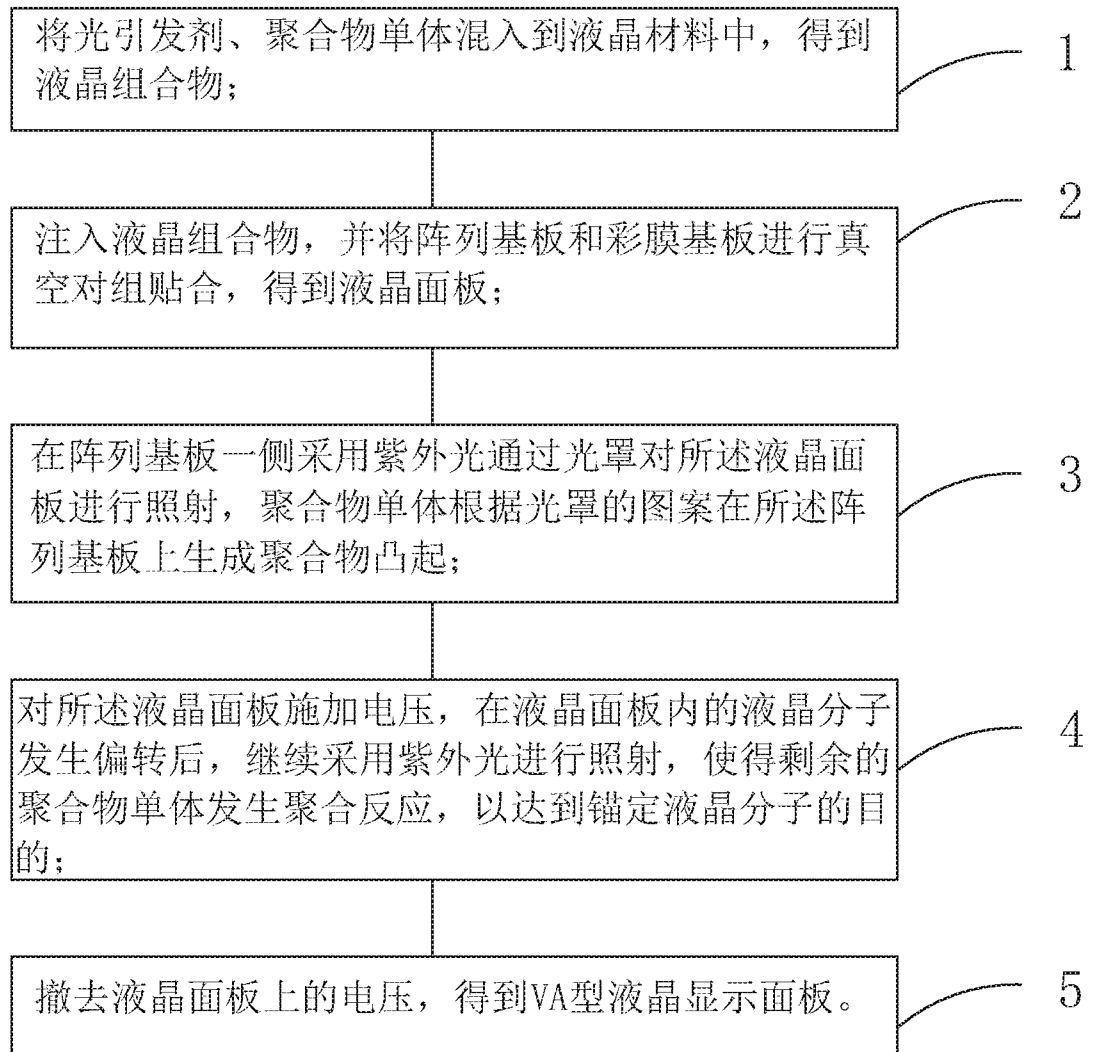


图1

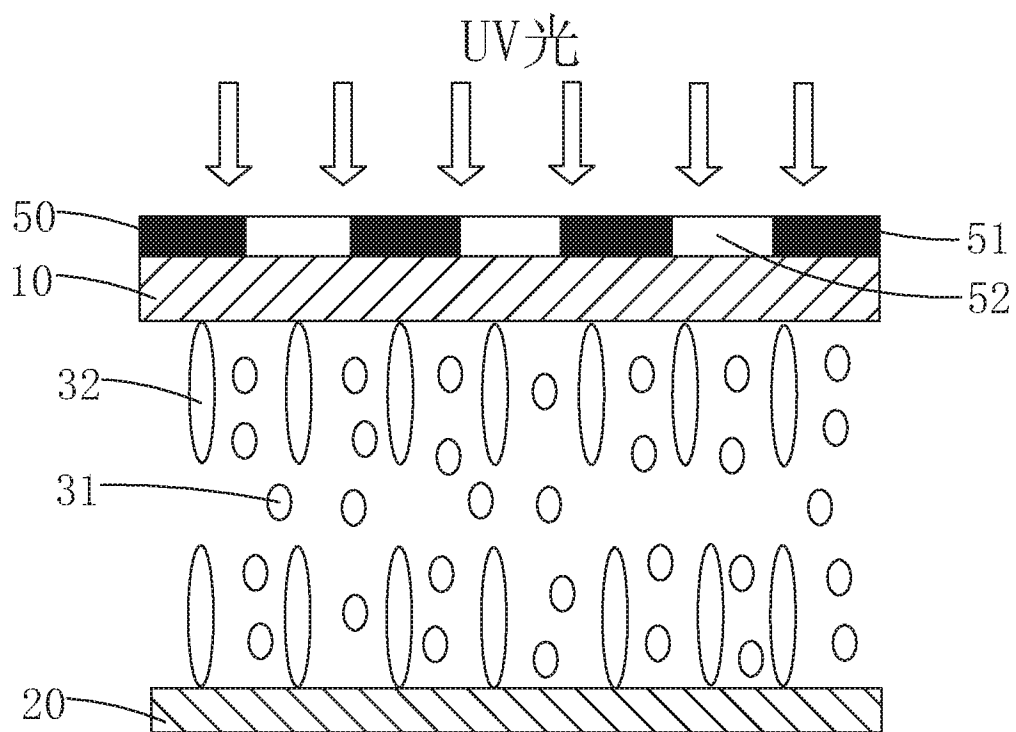


图2

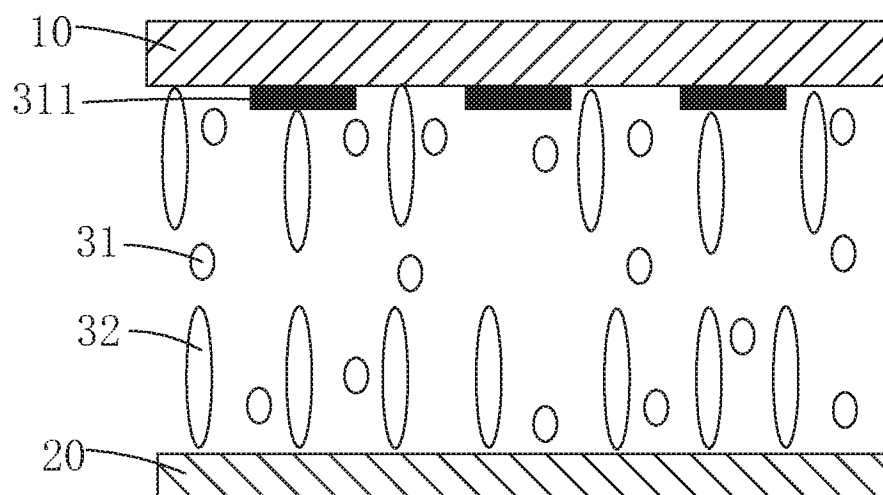


图3

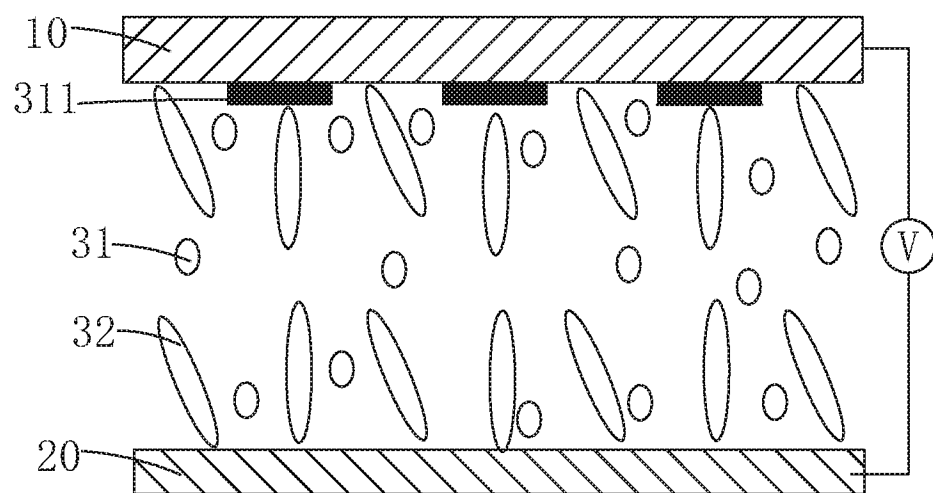


图4

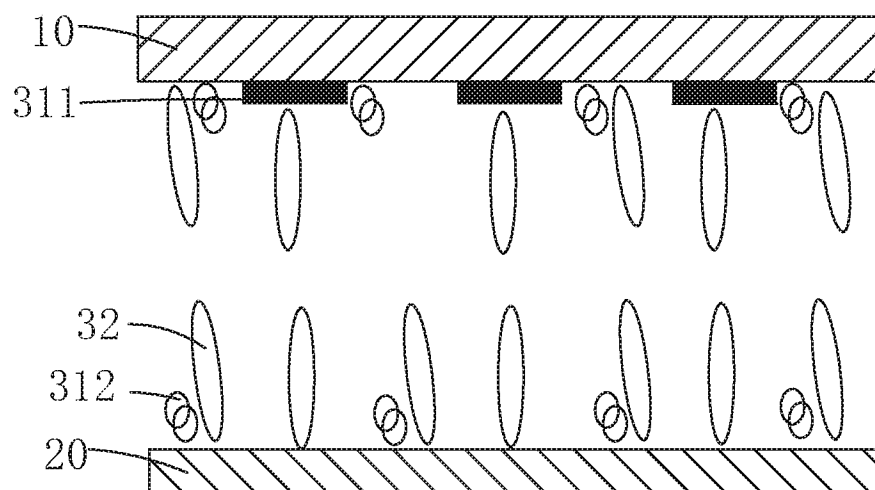


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/099271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337 (2006.01) i; G02F 1/139 (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 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, WPI, EPODOC: vertical, liquid crystal, photomask, convex, protrude, polymer, voltage, electric field, voltage adding, photo initiation, azo, dioxane, diacyl, lipid peroxide, acrylic acid, acrylate, epoxy resin, aliphatic amine, VA, MVA, PVA, CPA, PSVA, anchor+, bump+, UV, ultraviolet, illumin+, light+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105158984 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), description, paragraphs [0028]-[0037], and figures 1-5	1-13
Y	TW 200428085 A (FUJITSU DISPLAY TECHNOLOGIES CORPORATION), 16 December 2004 (16.12.2004), description, page 66, paragraph 3 to page 67, paragraph 4, and figures 8-9 and 12	1-13
Y	CN 101364011 A (SVA OPTRONICS CO., LTD.), 11 February 2009 (11.02.2009), description, page 3, lines 1-17, and figures 1-3	1-13
A	CN 104777693 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 July 2015 (15.07.2015)	1-13
A	CN 103484131 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), the whole document	1-13
A	CN 101872098 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 27 October 2010 (27.10.2010), the whole document	1-13

☐ 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 30 May 2016 (30.05.2016)	Date of mailing of the international search report 11 July 2016 (11.07.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 FAN, Wei Telephone No.: (86-10) 61648480

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/099271

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105158984 A	16 December 2015	None	
TW 200428085 A	16 December 2004	TW I250346 B	01 March 2006
		KR 100819993 B1	07 April 2008
		US 7910924 B2	22 March 2011
		US 9091886 B2	28 July 2015
		US 7253438 B2	07 August 2007
		US 2007152221 A1	05 July 2007
		US 2011090441 A1	21 April 2011
		US 2004246423 A1	09 December 2004
		KR 20040083014 A	30 September 2004
		US 2012220181 A1	30 August 2012
		US 8202748 B2	19 June 2012
		JP 2004302291 A	28 October 2004
		JP 2004302224 A	28 October 2004
		JP 4057614 B2	05 March 2008
		WO 2004083947 A1	30 September 2004
		TW I304496 B	21 December 2008
		KR 20050110022 A	22 November 2005
		TW 200424653 A	16 November 2004
		JP 4312487 B2	12 August 2009
		KR 100735776 B1	06 July 2007
		US 2007002214	04 January 2007
CN 101364011 A	11 February 2009	CN 101364011 B	14 July 2010
CN 104777693 A	15 July 2015	None	
CN 103484131 A	01 January 2014	GB 2529796 A	02 March 2016
		US 2015210922 A1	30 July 2015
		US 9139777 B2	22 September 2015
		WO 2015027531 A1	05 March 2015
		KR 20160037974	06 April 2016
CN 101872098 A	27 October 2010	CN 101872098 B	11 August 2012

A. 主题的分类		
G02F 1/1337(2006.01)i; G02F 1/139(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)		
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))		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC 垂直, 液晶, 光罩, 紫外, 凸, 突, 聚合物, 电压, 电场, 施压, 锚定, 光引发, 聚合物, 偶氮, 二烷, 二酰, 过氧化脂, 丙烯酸, 丙烯酸脂, 环氧树脂, 脂肪胺, VA, MVA, PVA, CPA, PSVA, anchor+, bump+, UV, ultraviolet, illumin+, light+		
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
PX	CN 105158984 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第[0028]-[0037]段, 附图1-5	1-13
Y	TW 200428085 A (富士通显示技术股份有限公司) 2004年 12月 16日 (2004 - 12 - 16) 说明书第66页第3段-第67页第4段, 附图8-9, 12	1-13
Y	CN 101364011 A (上海广电光电子有限公司) 2009年 2月 11日 (2009 - 02 - 11) 说明书第3页第1行-17行, 附图1-3	1-13
A	CN 104777693 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15)	1-13
A	CN 103484131 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-13
A	CN 101872098 A (上海天马微电子有限公司) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 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
2016年 5月 30日		2016年 7月 11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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		范伟 电话号码 (86-10)61648480

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/099271

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	105158984	A	2015年 12月 16日	无	
TW	200428085	A	2004年 12月 16日	TW	I250346 B 2006年 3月 1日
				KR	100819993 B1 2008年 4月 7日
				US	7910924 B2 2011年 3月 22日
				US	9091886 B2 2015年 7月 28日
				US	7253438 B2 2007年 8月 7日
				US	2007152221 A1 2007年 7月 5日
				US	2011090441 A1 2011年 4月 21日
				US	2004246423 A1 2004年 12月 9日
				KR	20040083014 A 2004年 9月 30日
				US	2012220181 A1 2012年 8月 30日
				US	8202748 B2 2012年 6月 19日
				JP	2004302291 A 2004年 10月 28日
				JP	2004302224 A 2004年 10月 28日
				JP	4057614 B2 2008年 3月 5日
				WO	2004083947 A1 2004年 9月 30日
				TW	I304496 B 2008年 12月 21日
				KR	20050110022 A 2005年 11月 22日
				TW	200424653 A 2004年 11月 16日
				JP	4312487 B2 2009年 8月 12日
				KR	100735776 B1 2007年 7月 6日
				US	2007002214 2007年 1月 4日
CN	101364011	A	2009年 2月 11日	CN	101364011 B 2010年 7月 14日
CN	104777693	A	2015年 7月 15日	无	
CN	103484131	A	2014年 1月 1日	GB	2529796 A 2016年 3月 2日
				US	2015210922 A1 2015年 7月 30日
				US	9139777 B2 2015年 9月 22日
				WO	2015027531 A1 2015年 3月 5日
				KR	20160037974 2016年 4月 6日
CN	101872098	A	2010年 10月 27日	CN	101872098 B 2012年 8月 11日