

(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
2020 年 2 月 6 日 (06.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/024404 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01) **G03F 1/54** (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/107579
- (22) 国际申请日: 2018 年 9 月 26 日 (26.09.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810863353.2 2018 年 8 月 1 日 (01.08.2018) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 石 钰 (SHI, Yu); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: MASK PLATE, AND MANUFACTURING METHOD FOR FLEXIBLE LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 掩模版及柔性液晶显示面板的制备方法

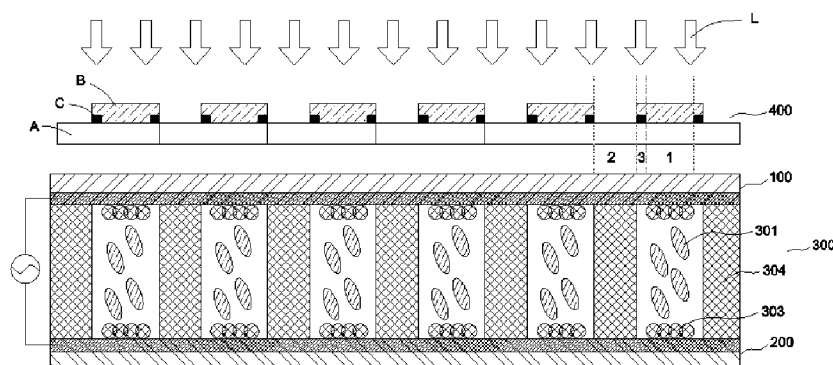


图 6

(57) Abstract: Disclosed are a mask plate (400) and a manufacturing method for a flexible liquid crystal display panel. The method comprises: obtaining a CF substrate (100) and a TFT substrate (200), which are aligned; implanting PSVA-type liquid crystal doped with a photopolymerization monomer (302) between the CF substrate (100) and the TFT substrate (200), so as to form a liquid crystal layer (300); and applying a voltage to the CF substrate (100) and the TFT substrate (200), taking the mask plate (400) as a photomask, and using ultraviolet light to perform illumination on the liquid crystal layer (300) from a CF substrate (100) side, so that a polymer retaining wall (304) structure and a polymer particle (303), which helps to form a pretilt angle, are synchronously formed.

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))。

(57) 摘要: 掩膜版 (400)、柔性液晶显示面板的制作方法, 方法包括: 获得成盒对组的CF基板 (100) 和 TFT 基板 (200); 并向 CF 基板 (100) 和 TFT 基板 (200) 之间注入掺杂有光致聚合单体 (302) 的 PSVA 型液晶, 形成液晶层 (300); 对 CF 基板 (100) 和 TFT 基板 (200) 施加电压, 以掩膜版 (400) 作为光罩, 使用紫外光从 CF 基板 (100) 侧对液晶层 (300) 进行光照处理, 使得聚合物挡墙 (304) 结构和帮助形成预倾角的聚合物颗粒 (303) 同步形成。

掩膜版及柔性液晶显示面板的制备方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，特别是涉及一种掩膜版及柔性液晶显示面板的制备方法。

背景技术

[0002] 柔性显示面板已成为当前显示技术领域的发展趋势，其具备可弯折、轻薄、不易破损的特性，但其困难在于，除了同样要将玻璃换成透明的塑料并适应TFT制程外，还需要合适的液晶材料使得柔性显示设备在反复以及长时间的弯折或者卷曲时能够维持固定液晶盒厚，通过PWLC（polymer wall liquid crystal）技术对液晶和聚合物单体的化学结构和组成比例的调整，使得液晶层中间可以形成合适宽度的聚合物挡墙，挡墙可保持盒厚的稳定性，同时通过适当的设计，也可以有效的控制液晶的流动，较好的消除由外力和重力引起的Mura（暗影）。

[0003] 现有的PWLC的技术的研究主要是基于IPS（In-Plane Switching）模式或者FFS（Fringe Field Switching）模式，而大尺寸面板的重要显示技术PSVA（Polmer Stabilized Vertivally Aligned）的实例则几乎没有，这一方面是由于柔性LCD的技术在小尺寸面板上实现起来较为容易，另一方面则是由于普遍采用的PWLC技术使用普通光罩对液晶进行曝光，形成挡墙，但在需要使用PSVA模式的液晶时，在进行过这一曝光过程后，由于聚合物单体大部分参与反应，聚合物挡墙和起配向作用的聚合物的形成无法被有效的区分开来，配向层上就很难再形成帮助液晶形成预倾角的聚合物颗粒。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请实施例提供了一种掩膜版及柔性液晶显示面板的制备方法，可以保障液晶显示面板在弯折或者卷曲时能够维持稳定液晶盒厚，且使得液晶显示面板中的液晶分子可获得一定的预倾角。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0005] 第一方面，本申请实施例提供一种柔性液晶显示面板的制作方法，包括：
- [0006] 获得成盒对组的CF基板和TFT基板；
- [0007] 提供掺杂有光致聚合单体的PSVA型液晶，并将其注入成盒对组的CF基板和TFT基板之间，形成液晶层；
- [0008] 提供一掩膜版，所述掩膜版包括呈阵列排布的多个第一区域、位于所述第一区域之外的第二区域及围设所述第一区域一周的不透光区域，其中，所述第一区域与所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等，多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域，所述不透光区域用于分隔所述第一区域和所述第二区域；
- [0009] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，以所述掩膜版作为光罩，使用紫外光从所述CF基板侧对所述液晶层进行光照处理，在所述第一区域/第二区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；在所述第二区域/第一区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙；
- [0010] 所述不透光区域经光照处理，使得形成的所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙之间存在间隔。
- [0011] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述掩膜版的像素结构的大小为50 μm 到5000 μm 。
- [0012] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述第一区域为半透光区域，所述第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第二区域为半透光区域；
- [0013] 经光照处理后，所述半透光区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；所述全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。
- [0014] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：
- [0015] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；

- [0016] 保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；
- [0017] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；
- [0018] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的聚合物挡墙。
- [0019] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述获得成盒对组的CF基板和TFT基板包括：
- [0020] 提供第一柔性基板，利用所述第一柔性基板制作得到CF基板；
- [0021] 提供第二柔性基板，利用所述第二柔性基板制作得到TFT基板；
- [0022] 将所述CF基板和TFT基板成盒对组，获得成盒对组的CF基板和TFT基板。
- [0023] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述全透光区域占所述掩膜版面积的10%~40%，所述半透光区域占所述掩膜版面积的50%~90%。
- [0024] 第二方面，本申请实施例还提供一种柔性液晶显示面板的制作方法，包括：
- [0025] 获得成盒对组的CF基板和TFT基板；
- [0026] 提供掺杂有光致聚合单体的PSVA型液晶，并将其注入成盒对组的CF基板和TFT基板之间，形成液晶层；
- [0027] 提供一掩膜版，所述掩膜版包括呈阵列排布的多个第一区域和位于所述第一区域之外的第二区域，其中，所述第一区域与所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等；
- [0028] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，以所述掩膜版作为光罩，使用紫外光从所述CF基板侧对所述液晶层进行光照处理，在所述第一区域/第二区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；在所述第二区域/第一区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。
- [0029] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述掩膜版的像素结构的大小为50 μm 到5000 μm 。
- [0030] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述第一区域为半透光区域，所述

第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第二区域为半透光区域；

[0031] 经光照处理后，所述半透光区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；所述全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。

[0032] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：

[0033] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；

[0034] 保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；

[0035] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；

[0036] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的聚合物挡墙。

[0037] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：

[0038] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；

[0039] 保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；

[0040] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；

[0041] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的柱体结构。

[0042] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述获得成盒对组的CF基板和TFT

基板包括：

- [0043] 提供第一柔性基板，利用所述第一柔性基板制作得到CF基板；
- [0044] 提供第二柔性基板，利用所述第二柔性基板制作得到TFT基板；
- [0045] 将所述CF基板和TFT基板成盒对组，获得成盒对组的CF基板和TFT基板。
- [0046] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述全透光区域占所述掩膜版面积的10%~40%，所述半透光区域占所述掩膜版面积的50%~90%。
- [0047] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述不透光区域占所述掩膜版面积的0%~20%。
- [0048] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述紫外光中心波长为260nm~380 nm，紫外光照射时间为10 ~150 min，紫外光强度为1~50 mW/cm²。
- [0049] 在所述的柔性液晶显示面板的制作方法中，所述掩膜版还包括围设所述第一区域一周的不透光区域，多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域。
- [0050] 第三方面，本申请实施例还提供一种掩膜版，包括呈阵列排布的多个第一区域和位于所述第一区域之外的第二区域，其中，所述第一区域和所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等。
- [0051] 在所述的掩膜版中，所述第一区域为半透光区域，所述第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第二区域为半透光区域。
- [0052] 在所述的掩膜版中，还包括围设所述第一区域一周的不透光区域，多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域。
- [0053] 在所述的掩膜版中，所述掩膜版包括依次层叠设置的基板、遮光膜以及半透膜，用于在所述掩膜版上形成半透光区域、全透光区域以及不透光区域。

发明的有益效果

有益效果

- [0054] 与现有技术相比，本申请的一种掩膜版及柔性液晶显示面板的制备方法，通过控制曝光区域上不同位置的紫外光曝光强度，使得聚合物挡墙结构和帮助形成预倾角的聚合物颗粒同步形成，使得PWLC技术同样适用于PSVA技术，保障了液晶显示面板在弯折或者卷曲时能够维持稳定液晶盒厚，且使得液晶显示面板中的液晶分子可获得一定的预倾角。

对附图的简要说明

附图说明

- [0055] 图1是本申请实施例1提供的掩膜版的结构示意图；
- [0056] 图2是本申请实施例1提供的中掩膜版的侧视结构示意图；
- [0057] 图3是本申请实施例1提供的另一种掩膜版的结构示意图；
- [0058] 图4是本申请实施例1提供的CF基板和TFT基板之间注入液晶层后的结构示意图；
- [0059] 图5是本申请实施例1提供的柔性液晶显示面板的制备方法的流程图；
- [0060] 图6是本申请实施例1提供的柔性液晶显示面板的一个制备状态示意图；
- [0061] 图7是本申请实施例2提供的掩膜版的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0062] 以下将参照附图来详细描述本申请的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本申请，并且本申请不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本申请的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本申请的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中，为了清楚起见，可以夸大元件的形状和尺寸，并且相同的标号将始终被用于表示相同或相似的元件。
- [0063] 柔性显示面板具备可弯折、轻薄、不易破损的特性，在便携式设备、车载显示、物联网、商业显示等领域具有广泛的潜在应用。相比于OLED的架构，以LCD的架构进行柔性屏的生产具备制程路线技术成熟、产品信耐性高等特点，有希望应用于大尺寸的显示屏上。但其困难在于，除了同样要将玻璃换成透明的塑料并适应TFT制程外，还需要合适的液晶材料使得柔性显示设备在反复以及长时间的弯折或者卷曲时能够维持固定液晶盒厚。
- [0064] 聚合物体系液晶是将聚合物单体混合在液晶材料中，在液晶成盒制程结束后，对液晶层进行紫外光照射或者加热等制程条件，使得聚合物单体进行聚合，同时与液晶分相，这样就可以在特定的位置形成需要的聚合物结构。这种方法形成的聚合物在上下基板上都有一定的黏附作用，能够较好的起到维持盒厚的作

用。其中PWLC (polymer wall liquid crystal) 是指通过对液晶和聚合物单体的化学结构和组成比例的调整, 使得液晶层在进行准直性紫外光曝光后, 中间可以形成合适宽度的聚合物挡墙, 此挡墙的位置与紫外光照射到的区域相关, 而紫外光照射的区域又可以通过光罩的设计来进行控制。由于有了聚合物挡墙的存在, 盒厚可以被稳定的维持, 同时通过适当的设计, 也可以有效的控制液晶的流动, 较好的消除由外力和重力引起的Mura (暗影)。

[0065] 现有的PWLC的技术的研究主要是基于IPS (In-Plane Switching) 模式或者FFS (Fringe Field Switching) 模式, 而大尺寸面板的重要显示技术PSVA (Polmer Stabilized Vertivally Aligned) 的实例则几乎没有, 这一方面是由于柔性LCD的技术在小尺寸面板上实现起来较为容易, 另一方面则是由于普遍采用的PWLC技术使用普通光罩对液晶进行曝光, 形成挡墙, 但在需要使用PSVA模式的液晶时, 在进行过这一曝光过程后, 由于聚合物单体大部分参与反应, 聚合物挡墙和起配向作用的聚合物的形成无法被有效的区分开来, 配向层上就很难再形成帮助液晶形成预倾角的聚合物颗粒。

[0066] 因此, 本申请实施例提出一种掩膜版及柔性液晶显示面板的制备方法, 通过控制曝光区域上不同位置的紫外光曝光强度, 使得聚合物挡墙结构和帮助形成预倾角的聚合物颗粒同步形成, 使得PWLC技术同样适用于PSVA技术, 保障了液晶显示面板在弯折或者卷曲时能够维持稳定液晶盒厚, 且使得液晶显示面板中的液晶分子可获得一定的预倾角。

[0067] 实施例1

[0068] 本申请实施例提供一种掩膜版, 其中, 包括呈阵列排布的多个第一区域和位于所述第一区域之外的第二区域, 其中, 所述第一区域和所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等。

[0069] 在一些实施例中, 所述第一区域为半透光区域, 所述第二区域为全透光区域; 或所述第一区域为全透光区域, 所述第二区域为半透光区域。

[0070] 在一些实施例中, 还包括围设所述第一区域一周的不透光区域, 多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域。

[0071] 在一些实施例中, 所述掩膜版包括依次层叠设置的基板、遮光膜以及半透膜,

用于在所述掩膜版上形成半透光区域、全透光区域以及不透光区域。

[0072] 参照图1，图1为本申请实施例提供的掩膜版的结构示意图，所述掩膜版400为H_{TM}（Half-Tone Mask）形式的光罩，其包括呈阵列排布的多个第一区域1、位于第一区域1之外的第二区域2及围设所述第一区域1一周的不透光区域3。

[0073] 结合图1和图2所示，图2为本申请实施例提供的掩膜版的侧视结构示意图，第一区域1为半透光区域，用于配合像素区使得液晶分子形成预倾角；第二区域2为全透光区域，用于形成聚合物挡墙结构，不透光区域用于分隔全透光区域和半透光区域。

[0074] 参照图2所示，掩膜版400包括依次层叠设置的基板A（全透）、遮光膜C和半透膜B，以在掩膜版400上形成半透光区域（第一区域1）、全透光区域2（第二区域2）和不透光区域3。

[0075] 本申请实施例还提供一种柔性液晶显示面板的制作方法，其包括：

[0076] 获得成盒对组的CF基板和TFT基板；

[0077] 提供掺杂有光致聚合单体的PSVA型液晶，并将其注入成盒对组的CF基板和TFT基板之间，形成液晶层；

[0078] 提供一掩膜版，所述掩膜版包括呈阵列排布的多个第一区域和位于所述第一区域之外的第二区域，其中，所述第一区域与所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等；

[0079] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，以所述掩膜版作为光罩，使用紫外光从所述CF基板侧对所述液晶层进行光照处理，在所述第一区域/第二区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；在所述第二区域/第一区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。

[0080] 在一些实施例中，所述掩膜版的像素结构的大小为50 μm 到5000 μm 。

[0081] 在一些实施例中，所述第一区域为半透光区域，所述第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第二区域为半透光区域；

[0082] 经光照处理后，所述半透光区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；所述全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。

- [0083] 在一些实施例中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：
- [0084] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；
- [0085] 保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；
- [0086] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；
- [0087] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的聚合物挡墙。
- [0088] 在一些实施例中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：
- [0089] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；
- [0090] 保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；
- [0091] 受到紫外光L照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的柱体结构。
- [0092] 在一些实施例中，所述获得成盒对组的CF基板和TFT基板包括：
- [0093] 提供第一柔性基板，利用所述第一柔性基板制作得到CF基板；
- [0094] 提供第二柔性基板，利用所述第二柔性基板制作得到TFT基板；
- [0095] 将所述CF基板和TFT基板成盒对组，获得成盒对组的CF基板和TFT基板。
- [0096] 在一些实施例中，所述全透光区域占所述掩膜版面积的10%~40%，所述半透光区域占所述掩膜版面积的50%~90%。
- [0097] 在一些实施例中，所述不透光区域占所述掩膜版面积的0%~20%。
- [0098] 在一些实施例中，所述紫外光中心波长为260nm~380nm，紫外光照射时间为10~150 min，紫外光强度为1~50 mW/cm²。
- [0099] 在一些实施例中，所述掩膜版还包括围设所述第一区域一周的不透光区域，多

个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域。

[0100] 在一些实施例中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：

[0101] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；

[0102] 保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；

[0103] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的柱体结构。

[0104] 本申请实施例还提供一种柔性液晶显示面板的制作方法，其包括：

[0105] 获得成盒对组的CF基板和TFT基板；

[0106] 提供掺杂有光致聚合单体的PSVA型液晶，并将其注入成盒对组的CF基板和TFT基板之间，形成液晶层；

[0107] 提供一掩膜版，所述掩膜版包括呈阵列排布的多个第一区域、位于所述第一区域之外的第二区域及围设所述第一区域一周的不透光区域，其中，所述第一区域与所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等，多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域，所述不透光区域用于分隔所述第一区域和所述第二区域；

[0108] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，以所述掩膜版作为光罩，使用紫外光从所述CF基板侧对所述液晶层进行光照处理，在所述第一区域/第二区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；在所述第二区域/第一区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙；

[0109] 所述不透光区域经光照处理，使得形成的所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙之间存在间隔。

[0110] 在一些实施例中，所述掩膜版的像素结构的大小为50 μm 到5000 μm 。

[0111] 在一些实施例中，所述第一区域为半透光区域，所述第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第二区域为半透光区域；

[0112] 经光照处理后，所述半透光区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合

物，使液晶分子获得预倾角；所述全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。

[0113] 在一些实施例中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：

[0114] 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；

[0115] 保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；

[0116] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；

[0117] 受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的聚合物挡墙。

[0118] 在一些实施例中，所述获得成盒对组的CF基板和TFT基板包括：

[0119] 提供第一柔性基板，利用所述第一柔性基板制作得到CF基板；

[0120] 提供第二柔性基板，利用所述第二柔性基板制作得到TFT基板；

[0121] 将所述CF基板和TFT基板成盒对组，获得成盒对组的CF基板和TFT基板。

[0122] 在一些实施例中，所述全透光区域占所述掩膜版面积的10%~40%，所述半透光区域占所述掩膜版面积的50%~90%。

[0123] 参照图5所示，图5为本申请实施例提供的柔性液晶显示面板的制备方法的流程图，本实施例还提供一种利用本实施例的掩膜版制备柔性液晶显示面板的制作方法，其包括步骤：

[0124] S1、获得成盒对组的CF基板和TFT基板；

[0125] 结合图4和图5所示，图4为本申请实施例提供的CF基板和TFT基板之间注入液晶层后的结构示意图，获得成盒对组的CF基板100和TFT基板200具体包括：

[0126] S11、提供第一柔性基板，利用所述第一柔性基板制作得到CF基板100；

[0127] S11、提供第二柔性基板，利用所述第二柔性基板制作得到TFT基板200；

[0128] S13、将所述CF基板100和TFT基板200成盒对组，获得成盒对组的CF基板100和TFT基板200。

- [0129] S2、结合图4和图5，提供掺杂有光致聚合单体302的PSVA型液晶，并将所述掺杂有光致聚合单体的PSVA型液晶注入成盒对组的CF基板100和TFT基板200之间，形成液晶层300。其中可通过真空灌晶或者ODF的方式注入液晶。
- [0130] S3、参照图5和图6，图6为本申请实施例提供的柔性液晶显示面板的一个制备状态示意图，提供本实施例所述的掩膜版400。
- [0131] S4、参照图5和图6，对所述CF基板100和TFT200基板施加电压，以所述掩膜版400作为光罩，使用紫外光L从所述CF基板100侧对所述液晶层300进行光照处理，第一区域1为半透光区域，在所述第一区域1对应的CF基板100和TFT基板200表面形成颗粒状聚合物303，使液晶分子301获得预倾角；第二区域2为全透光区域，在所述第二区域2对应的CF基板100和TFT基板200之间形成聚合物挡墙304；所述不透光区域经光照处理，使得形成的所述颗粒状聚合物303和所述聚合物挡墙304之间存在间隔。
- [0132] 具体的，形成所述颗粒状聚合物303和所述聚合物挡墙304包括步骤：
- [0133] S41、对所述CF基板100和TFT基板200施加电压，使得液晶层300中的液晶分子301和光致聚合单体302沿着一定的方向倾斜；
- [0134] S42、保持施加电压的状态，以所述掩膜版400作为光罩，从所述CF基板100侧对所述液晶层300进行紫外光照射；
- [0135] S43、受到紫外光L照射的光致聚合单体302扩散，在半透光区域对应的CF基板100和TFT基板200的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物303，使得液晶分子301获得预倾角；
- [0136] 与此同时，受到紫外光L照射的光致聚合单体302扩散，在全透光区域对应的CF基板100和TFT基板200之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板100和TFT基板200相连接的聚合物挡墙304。形成的聚合物挡墙304不仅保证了柔性液晶显示面板在弯折或弯曲过程中维持固定的液晶盒厚，且液晶分子被置于聚合物挡墙304形成的空间内，防止了柔性液晶显示面板弯曲时液晶发生流动。
- [0137] 对液晶层进行紫外固化结束后，可将柔性液晶显示面板进行后续的切割，剥离等模组制程。
- [0138] 其中，所用紫外光L的中心波长为260nm~380nm，优选为310nm~370nm。紫外

光照射的时间为10 min~150 min, 优选为30min~90min; 紫外光的强度为1~50 mW/cm², 优选为2~20 mW/cm²。

[0139] 结合图1和图3所示, 图3为本申请实施例提供的另一种掩膜版的结构示意图, 其中全透光区域占掩膜版面积的10%~40%, 优选为20%~30%。半透光区域占掩膜版面积的50%~90%, 优选为60%~80%。不透光区域占掩膜版面积的0%~20%, 优选为5%~15%。

[0140] 通过图3所示的掩膜版形成的聚合物挡墙较为稀疏(用于形成聚合物挡墙的全透光区域所占面积较少), 这种设计对液晶盒厚控制稍差, 但更好的保证了开口率。

[0141] 优选的, 掩膜版的像素结构的大小可以与色阻的像素结构相当, 也可以大于色阻层的像素结构, 大小(长或宽)从50μm到5000μm, 优选为80-800μm。

[0142] 实施例2

[0143] 参照图7, 图7为本申请实施例提供的掩膜版的结构示意图, 所述掩膜版400'包括呈阵列排布的多个第一区域1、位于第一区域1之外的第二区域2及围设所述第一区域1一周的不透光区域3。

[0144] 本实施例与实施例1的区别仅在于, 其中第一区域1为全透光区域, 用于形成聚合物挡墙结构; 第二区域2为半透光区域, 用于配合像素区使得液晶分子形成预倾角; 不透光区域用于分隔全透光区域和半透光区域。

[0145] 同样按照上述的制备方法制备柔性液晶显示面板, 仅用本实施例的掩膜版400'替换实施例1步骤S3中的掩膜版400。

[0146] 那么受到紫外光L照射的光致聚合单体302扩散, 在半透光区域对应的CF基板100和TFT基板200的两表面发生聚合反应, 形成颗粒状聚合物303, 使得液晶分子301获得预倾角;

[0147] 与此同时, 受到紫外光L照射的光致聚合单体302扩散, 在全透光区域对应的CF基板100和TFT基板200之间发生聚合反应, 形成上下两端分别与CF基板100和TFT基板200相连接的柱体结构, 且该主体结构分别独立, 而不能形成实施例1中的墙体, 这种设计不能控制液晶的流动但能很好的维持盒厚, 同样可以保证开口率。

[0148] 本申请的一种掩膜版及一种柔性液晶显示面板的制备方法，通过控制曝光区域上不同位置的紫外光曝光强度，使得聚合物挡墙结构和帮助形成预倾角的聚合物颗粒同步形成，使得PWLC技术同样适用于PSVA技术，保障了液晶显示面板在弯折或者卷曲时能够维持稳定液晶盒厚，且使得液晶显示面板中的液晶分子可获得一定的预倾角。

[0149] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本申请，但是本领域的技术人员将理解：在不脱离由权利要求及其等同物限定的本申请的精神和范围的情况下，可在此进行形式和细节上的各种变化。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种柔性液晶显示面板的制作方法，其包括：
- 获得成盒对组的CF基板和TFT基板；
- 提供掺杂有光致聚合单体的PSVA型液晶，并将其注入成盒对组的CF基板和TFT基板之间，形成液晶层；
- 提供一掩膜版，所述掩膜版包括呈阵列排布的多个第一区域、位于所述第一区域之外的第二区域及围设所述第一区域一周的不透光区域，其中，所述第一区域与所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等，多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域，所述不透光区域用于分隔所述第一区域和所述第二区域；
- 对所述CF基板和TFT基板施加电压，以所述掩膜版作为光罩，使用紫外光从所述CF基板侧对所述液晶层进行光照处理，在所述第一区域/第二区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；在所述第二区域/第一区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙；
- 所述不透光区域经光照处理，使得形成的所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙之间存在间隔。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述掩膜版的像素结构的大小为50 μm 到5000 μm 。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述第一区域为半透光区域，所述第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第二区域为半透光区域；
- 经光照处理后，所述半透光区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；所述全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：
- 对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致

聚合单体沿着一定的方向倾斜；

保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；

受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；

受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的聚合物挡墙。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述获得成盒对组的CF基板和TFT基板包括：

提供第一柔性基板，利用所述第一柔性基板制作得到CF基板；

提供第二柔性基板，利用所述第二柔性基板制作得到TFT基板；

将所述CF基板和TFT基板成盒对组，获得成盒对组的CF基板和TFT基板。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述全透光区域占所述掩膜版面积的10%~40%，所述半透光区域占所述掩膜版面积的50%~90%。

[权利要求 7] 一种柔性液晶显示面板的制作方法，其包括：

获得成盒对组的CF基板和TFT基板；

提供掺杂有光致聚合单体的PSVA型液晶，并将其注入成盒对组的CF基板和TFT基板之间，形成液晶层；

提供一掩膜版，所述掩膜版包括呈阵列排布的多个第一区域和位于所述第一区域之外的第二区域，其中，所述第一区域与所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等；

对所述CF基板和TFT基板施加电压，以所述掩膜版作为光罩，使用紫外光从所述CF基板侧对所述液晶层进行光照处理，在所述第一区域/第二区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分

子获得预倾角；在所述第二区域/第一区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述掩膜版的像素结构的大小为50 μm 到5000 μm 。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述第一区域为半透光区域，所述第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第二区域为半透光区域；
经光照处理后，所述半透光区域对应的CF基板和TFT基板表面形成颗粒状聚合物，使液晶分子获得预倾角；所述全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间形成聚合物挡墙。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：
对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；
保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；
受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；
受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的聚合物挡墙。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，形成所述颗粒状聚合物和所述聚合物挡墙包括：
对所述CF基板和TFT基板施加电压，使得液晶层中的液晶分子和光致聚合单体沿着一定的方向倾斜；
保持施加电压的状态，以所述掩膜版作为光罩，从所述CF基板侧对所述液晶层进行紫外光照射；

受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在半透光区域对应的CF基板和TFT基板的两表面发生聚合反应，形成颗粒状聚合物，使得液晶分子获得预倾角；

受到紫外光照射的光致聚合单体扩散，在全透光区域对应的CF基板和TFT基板之间发生聚合反应，形成上下两端分别与CF基板和TFT基板相连接的柱体结构。

- [权利要求 12] 根据权利要求10所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述获得成盒对组的CF基板和TFT基板包括：
- 提供第一柔性基板，利用所述第一柔性基板制作得到CF基板；
- 提供第二柔性基板，利用所述第二柔性基板制作得到TFT基板；
- 将所述CF基板和TFT基板成盒对组，获得成盒对组的CF基板和TFT基板。
- [权利要求 13] 根据权利要求10所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述全透光区域占所述掩膜版面积的10%~40%，所述半透光区域占所述掩膜版面积的50%~90%。
- [权利要求 14] 根据权利要求10所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述不透光区域占所述掩膜版面积的0%~20%。
- [权利要求 15] 根据权利要求10所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述紫外光中心波长为260nm~380nm，紫外光照射时间为10~150 min，紫外光强度为1~50 mW/cm²。
- [权利要求 16] 根据权利要求7所述的柔性液晶显示面板的制作方法，其中，所述掩膜版还包括围设所述第一区域一周的不透光区域，多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域。
- [权利要求 17] 一种掩膜版，其中，包括呈阵列排布的多个第一区域和位于所述第一区域之外的第二区域，其中，所述第一区域和所述第二区域均透光但所述第一区域与所述第二区域的透光率不等。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的掩膜版，其中，所述第一区域为半透光区域，所述第二区域为全透光区域；或所述第一区域为全透光区域，所述第

二区域为半透光区域。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的掩膜版，其中，还包括围设所述第一区域一周的不透光区域，多个所述第一区域分别对应多个所述不透光区域。

[权利要求 20] 根据权利要求17所述的掩膜版，其中，所述掩膜版包括依次层叠设置的基板、遮光膜以及半透膜，用于在所述掩膜版上形成半透光区域、全透光区域以及不透光区域。

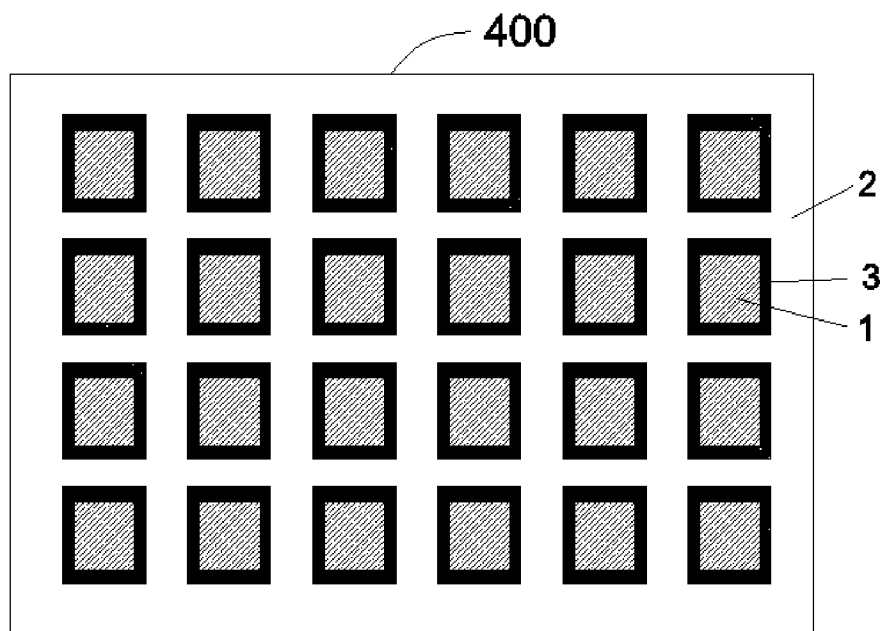


图 1

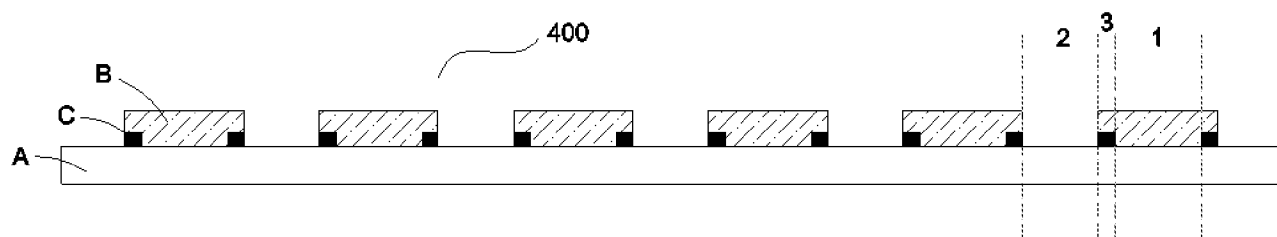


图 2

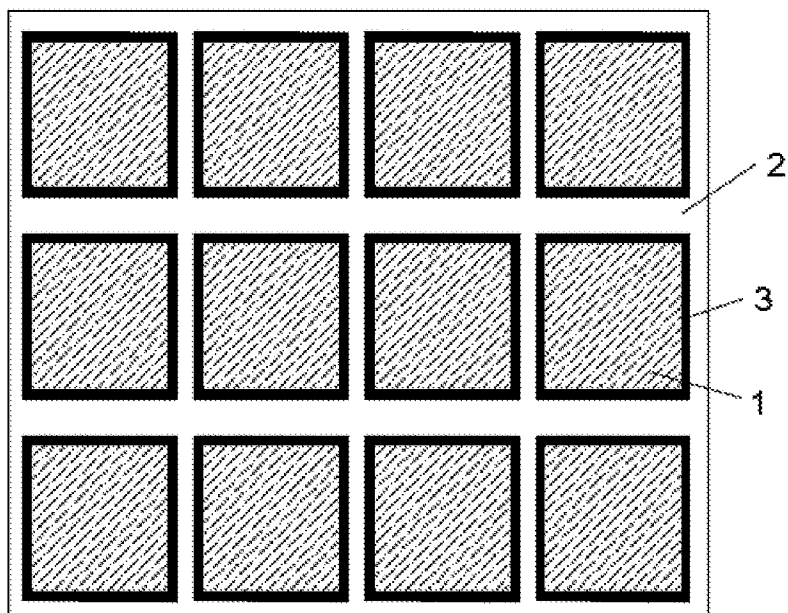


图 3

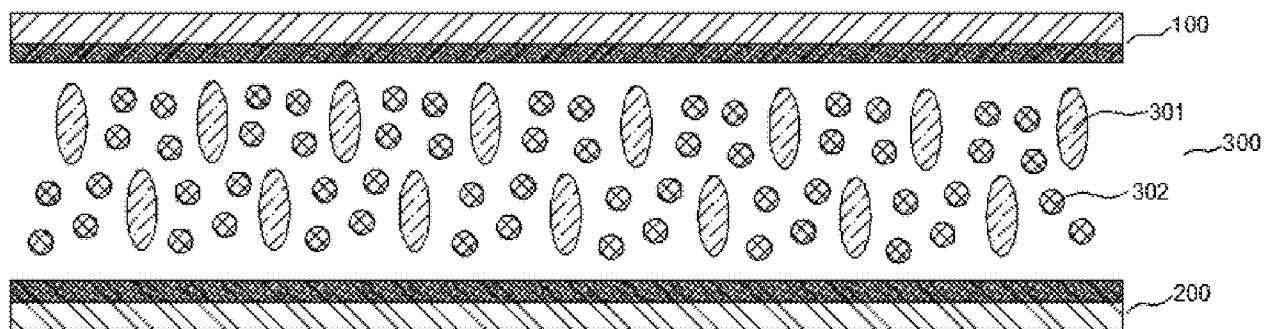


图 4

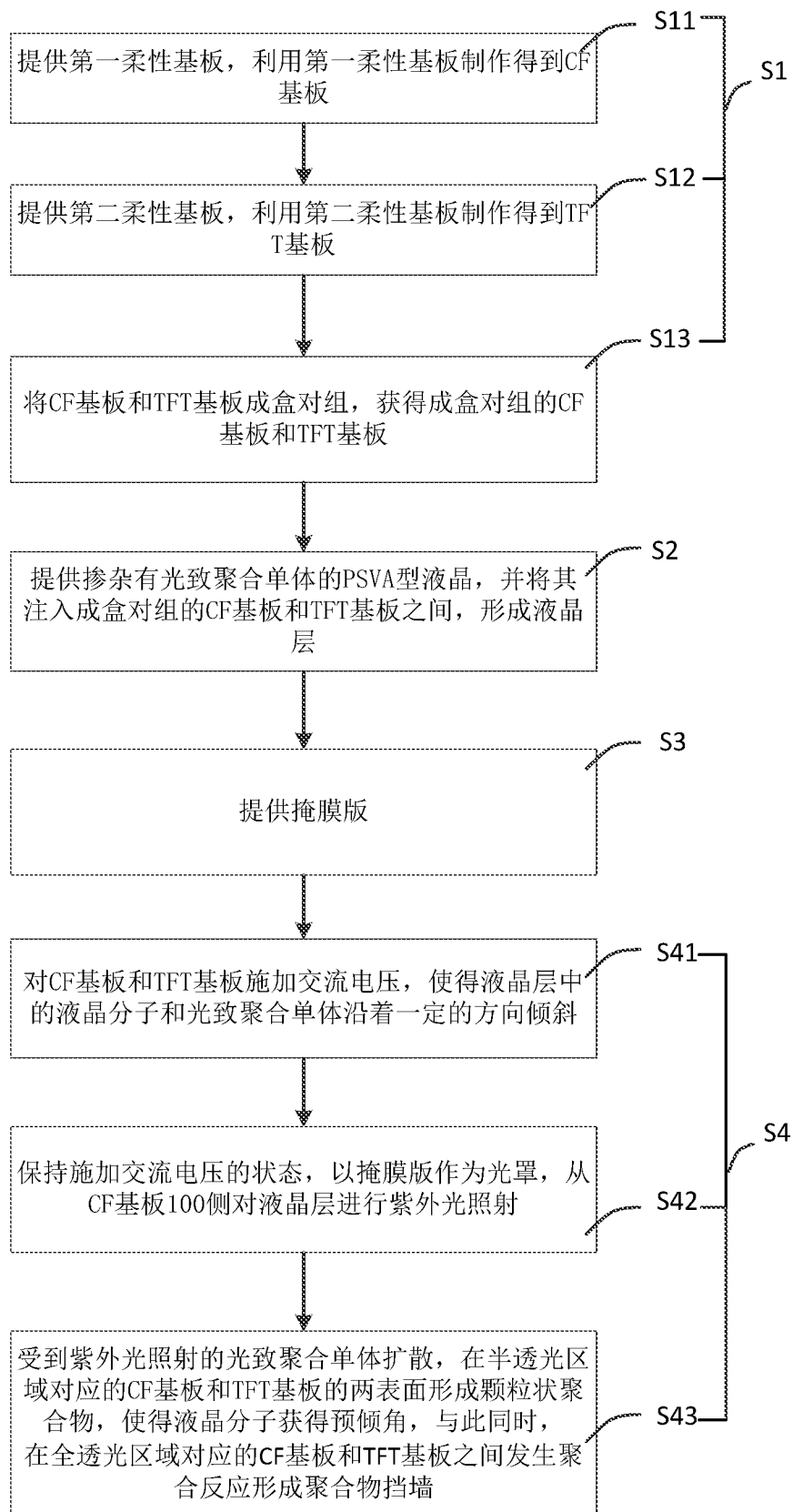


图 5

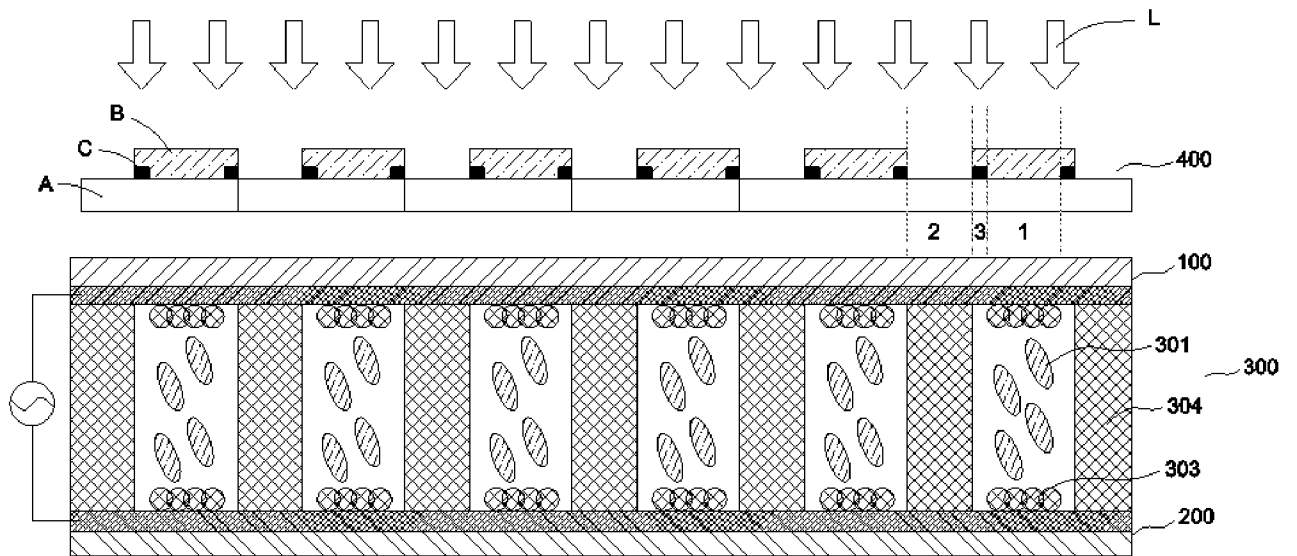


图 6

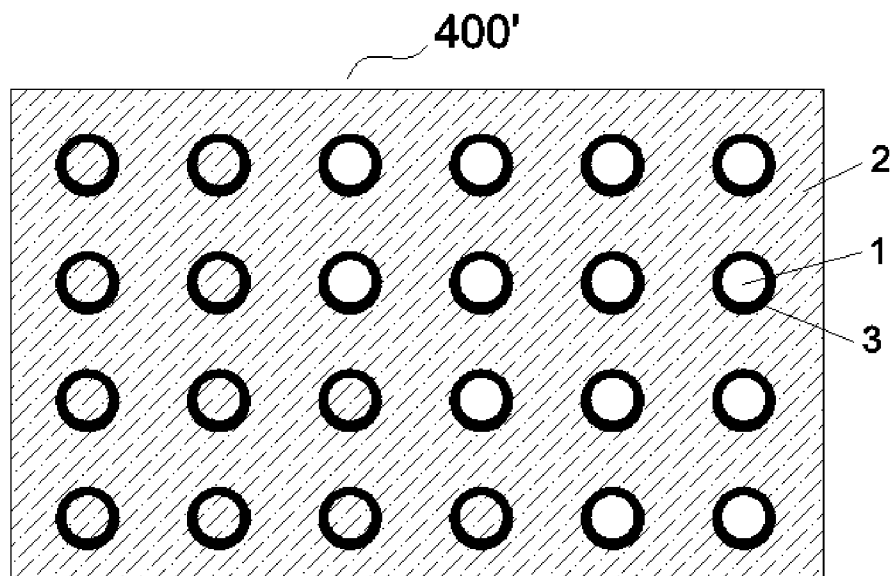


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/107579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337(2006.01)i; G03F 1/54(2012.01)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, G03F

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: 华星光电, 掩膜版, 透光率, 液晶层, 电压, 紫外光, 聚合物, 预倾角, 液晶盒, 柔性, 面板, 阵列, 基板, 光致, 单体, 间隔体, 墙, flexible LCD panel, polymer, CF substrate, TFT substrate, retaining, wall, mask plate, light shield, UV, ultraviolet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107490903 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 December 2017 (2017-12-19) description, paragraphs [0017]-[0048], and figures 1-7	17-20
Y	CN 105158984 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) description, paragraphs [0006]-[0036], and figures 1-5	1-16
Y	CN 107490903 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 December 2017 (2017-12-19) description, paragraphs [0017]-[0048], and figures 1-7	1-16
A	CN 107741669 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 February 2018 (2018-02-27) entire document	1-20
A	CN 204807881 U (SHENZHEN SUPER PERFECT OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-20



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

02 April 2019

Date of mailing of the international search report

28 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/107579**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104166254 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 November 2014 (2014-11-26) entire document	1-20
A	JP 2017072667 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 13 April 2017 (2017-04-13) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/107579

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107490903	A	19 December 2017	None			
CN	105158984	A	16 December 2015	US	2017261818	A1	14 September 2017
				WO	2017063291	A1	20 April 2017
				US	9921432	B2	20 March 2018
CN	107741669	A	27 February 2018	None			
CN	204807881	U	25 November 2015	None			
CN	104166254	A	26 November 2014	WO	2016026187	A1	25 February 2016
				CN	104166254	B	30 November 2016
JP	2017072667	A	13 April 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/107579

A. 主题的分类

G02F 1/1337(2006.01)i; G03F 1/54(2012.01)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, G03F

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, EPDOC, WPI: 华星光电, 掩膜版, 透光率, 液晶层, 电压, 紫外光, 聚合物, 预倾角, 液晶盒, 柔性, 面板, 阵列, 基板, 光致, 单体, 间隔体, 墙, flexible LCD panel, polymer, CF substrate, TFT substrate, retaining, wall, mask plate, light shield, UV, ultraviolet

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 107490903 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 说明书第[0017]-[0048]段, 附图1-7	17-20
Y	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[0006]-[0036]段, 附图1-5	1-16
Y	CN 107490903 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2017年 12月 19日 (2017 - 12 - 19) 说明书第[0017]-[0048]段, 附图1-7	1-16
A	CN 107741669 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 全文	1-20
A	CN 204807881 U (深圳超多维光电子有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-20
A	CN 104166254 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-20
A	JP 2017072667 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2017年 4月 13日 (2017 - 04 - 13) 全文	1-20

☐ 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

2019年 4月 2日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

姚宇鹤

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53962564

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/107579

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	107490903	A	2017年 12月 19日	无			
CN	105158984	A	2015年 12月 16日	US	2017261818	A1	2017年 9月 14日
				WO	2017063291	A1	2017年 4月 20日
				US	9921432	B2	2018年 3月 20日
CN	107741669	A	2018年 2月 27日	无			
CN	204807881	U	2015年 11月 25日	无			
CN	104166254	A	2014年 11月 26日	WO	2016026187	A1	2016年 2月 25日
				CN	104166254	B	2016年 11月 30日
JP	2017072667	A	2017年 4月 13日	无			