

(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 10 月 1 日 (01.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/191835 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/083115
- (22) 国际申请日: 2019 年 4 月 17 日 (17.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910234864.2 2019 年 3 月 26 日 (26.03.2019) 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: 赵仁堂(ZHAO, Rentang); 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, 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, 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,

(54) Title: OPTICAL ALIGNMENT APPARATUS AND OPTICAL ALIGNMENT METHOD

(54) 发明名称: 光配向装置及光配向方法

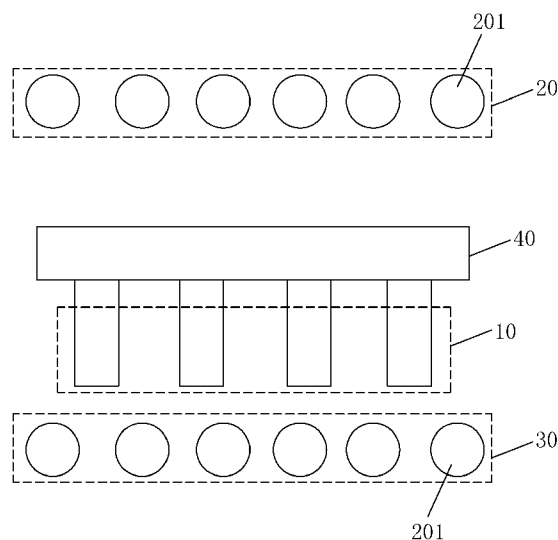


图1

(57) Abstract: Disclosed are an optical alignment apparatus and an optical alignment method. The optical alignment apparatus comprises a support unit (10), a first illumination unit (20) arranged above the support unit (10), a second illumination unit (30) arranged below the support unit (10), wherein the support unit (10) is used for bearing a liquid crystal panel (40); the liquid crystal panel (40) comprises a TFT array substrate (41) and a counter substrate (42) arranged opposite each other, and a rubber frame (43) and a liquid crystal layer (44) arranged between the TFT array substrate (41) and the counter substrate (42); and the liquid crystal layer (44) comprises a plurality of liquid crystal molecules (441) and a plurality of reactive monomers (442) arranged at intervals. During first optical alignment, the first illumination unit (20) illuminates the liquid crystal panel (40) so that some reactive monomers (442) of the plurality of reactive monomers (442) react and the liquid crystal molecules (441) form a pretilt angle; and during second optical alignment, the first illumination unit (20) and the second illumination unit (30) perform double-sided illumination of the liquid crystal panel (40) so that reactive monomers (442) that did not react during the first optical alignment fully react, thereby preventing the liquid crystal panel

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))。

(40) from forming a peripheral display defect and improving the product yield.

(57) 摘要: 一种光配向装置及光配向方法。光配向装置包括支撑单元(10)、设于支撑单元(10)上方的第一光照单元(20)以及设于支撑单元(10)下方的第二光照单元(30); 支撑单元(10)用于承载液晶面板(40); 液晶面板(40)包括相对设置的TFT阵列基板(41)和对置基板(42)以及设于TFT阵列基板(41)和对置基板(42)之间的胶框(43)和液晶层(44); 液晶层(44)包括间隔分布的多个液晶分子(441)以及多个反应型单体(442), 通过在第一次光配向中, 第一光照单元(20)对液晶面板(40)进行光照使多个反应型单体(442)中的部分反应型单体(442)产生反应以使液晶分子(441)形成预倾角, 在第二次光配向中, 通过第一光照单元(20)和第二光照单元(30)对液晶面板(40)进行双面光照, 将第一次光配向中未反应的反应型单体(442)反应完全, 避免液晶面板(40)形成周边显示缺陷, 提高产品良率。

光配向装置及光配向方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种光配向装置及光配向方法。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）是目前液晶显示装置（Liquid Crystal Display, LCD）和有源矩阵驱动式有机电致发光显示装置（Active Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED）中的主要驱动元件，直接关系平板显示装置的显示性能。

[0003] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate）与彩色滤光片（Color Filter, CF）基板之间灌入液晶分子，并在两片基板上分别施加像素电压和公共电压，通过像素电压和公共电压之间形成的电场控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线透射出来产生画面。液晶显示面板成型工艺一般包括：前段阵列(Array)制程(薄膜、黄光、刻蚀及剥膜)、中段成盒(Cell)制程(TFT基板与CF基板贴合)及后段模组组装制程(驱动IC与印刷电路板压合)。其中，前段Array制程主要是形成TFT基板，以便于控制液晶分子的运动；中段Cell制程主要是在TFT基板与CF基板之间添加液晶；后段模组组装制程主要是驱动IC压合与印刷电路板的整合，进而驱动液晶分子转动，显示图像。

[0004] 聚合物稳定垂直排列 (polymer stabilized vertical alignment, PSVA) 是TFT-LCD的一种技术，在PSVA的cell制程中，液晶里包含有反应型单体（RM），通过对基板照射紫外光使液晶中的反应型单体发生反应，在加电压的协同作用下使液晶形成预倾角，这一制程称为第一次紫外光配向，第一次紫外光配向后，液晶盒中还残留有未反应完全的RM，需要第二次紫外光照射使其反应完全（此道制程不加电压），这一制程称为第二次紫外光配向。由于第一次紫外光配向后RM浓度降低，第二次紫外光配向时RM反应速度会大大降低，且第二次紫外光配向

需保证残留的RM反应完全，因此第二次紫外光配向时间都很长，一般达数十分钟至两小时左右。

- [0005] 对于COA（Color Filter On Array）产品，RGB色阻做在了TFT阵列基板上，色阻对紫外光的衰减很强，因此第一次紫外光配向和第二次紫外光配向时均是将紫外光透过CF基板照射液晶，避开色阻的影响。但是CF基板的周边有很宽的黑色矩阵（BM），BM会遮挡住紫外光，导致在BM下方LC中的RM无法反应，从而聚集在面板周边。当面板点亮时，由于在BM下方残留的RM开始往显示区扩散，导致在面板周边出现颜色渐变，形成周边显示缺陷（mura），且在持续点亮过程中，残留的RM会发生反应，加重周边mura，影响产品良率。

发明概述

技术问题

- [0006] 本发明的目的在于提供一种光配向装置，可以使反应型单体反应完全，避免液晶面板形成周边显示缺陷，提高产品良率。
- [0007] 本发明的目的还在于提供一种光配向方法，可以使反应型单体反应完全，避免液晶面板形成周边显示缺陷，提高产品良率。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0008] 为实现上述目的，本发明提供了一种光配向装置，包括：支撑单元、设于所述支撑单元上方的第一光照单元以及设于所述支撑单元下方的第二光照单元；
- [0009] 所述支撑单元用于承载液晶面板；所述液晶面板包括相对设置的TFT阵列基板和对置基板、设于所述TFT阵列基板和对置基板之间的胶框以及设于所述TFT阵列基板和对置基板之间并被所述胶框包围的液晶层；所述液晶层包括间隔分布的多个液晶分子以及多个反应型单体；
- [0010] 所述第一光照单元用于对液晶面板进行光照使多个反应型单体中的部分反应型单体产生反应以使液晶分子形成预倾角；
- [0011] 所述第二光照单元用于和第一光照单元同时对液晶面板进行光照以使多个反应型单体中剩余的未反应的反应型单体产生反应。
- [0012] 所述TFT阵列基板面向于第二光照单元，所述对置基板面向于第一光照单元。

- [0013] 所述TFT阵列基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的TFT层以及设于所述TFT层上的色阻层；所述对置基板包括第二衬底基板以及设于所述第二衬底基板上的黑色矩阵。
- [0014] 所述TFT层包括相互绝缘的第一金属层和第二金属层；所述第一金属层和第二金属层靠近胶框的区域均设有多个间隔分布的开孔。
- [0015] 所述第一光照单元与第二光照单元均包括平行设置的多个灯管；所述灯管为荧光灯或LED灯；所述灯管与液晶面板之间的距离为10-100cm。
- [0016] 本发明还提供一种光配向方法，包括如下步骤：
- [0017] 步骤S1、提供光配向装置；所述光配向装置包括：支撑单元、设于所述支撑单元上方的第一光照单元以及设于所述支撑单元下方的第二光照单元；
- [0018] 步骤S2、所述支撑单元承载液晶面板；所述液晶面板包括相对设置的TFT阵列基板和对置基板、设于所述TFT阵列基板和对置基板之间的胶框以及设于所述TFT阵列基板和对置基板之间并被所述胶框包围的液晶层；所述液晶层包括间隔分布的多个液晶分子以及多个反应型单体；
- [0019] 步骤S3、所述第一光照单元对液晶面板进行光照使多个反应型单体中的部分反应型单体产生反应以使液晶分子形成预倾角；
- [0020] 步骤S4、所述第二光照单元和第一光照单元同时对液晶面板进行光照以使多个反应型单体中剩余的未反应的反应型单体产生反应。
- [0021] 所述TFT阵列基板面向于第二光照单元，所述对置基板面向于第一光照单元。
- [0022] 所述TFT阵列基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的TFT层以及设于所述TFT层上的色阻层；所述对置基板包括第二衬底基板以及设于所述第二衬底基板上的黑色矩阵。
- [0023] 所述TFT层包括相互绝缘的第一金属层和第二金属层；所述第一金属层和第二金属层靠近胶框的区域均设有多个间隔分布的开孔。
- [0024] 所述第一光照单元与第二光照单元均包括平行设置的多个灯管；所述灯管为荧光灯或LED灯；所述灯管与液晶面板之间的距离为10-100cm。

发明的有益效果

有益效果

[0025] 本发明的有益效果：本发明的光配向装置包括支撑单元、设于所述支撑单元上方的第一光照单元以及设于所述支撑单元下方的第二光照单元；所述支撑单元用于承载液晶面板；所述液晶面板包括相对设置的TFT阵列基板和对置基板以及设于所述TFT阵列基板和对置基板之间的胶框和液晶层；所述液晶层包括间隔分布的多个液晶分子以及多个反应型单体，通过在第一次光配向中，所述第一光照单元对液晶面板进行光照使多个反应型单体中的部分反应型单体产生反应以使液晶分子形成预倾角，在第二次光配向中，通过第一光照单元和第二光照单元对液晶面板进行双面光照，将第一次光配向中未反应的反应型单体反应完全，避免液晶面板形成周边显示缺陷，提高产品良率。本发明的光配向方法，可以使反应型单体反应完全，避免液晶面板形成周边显示缺陷，提高产品良率。

对附图的简要说明

附图说明

[0026] 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。

[0027] 附图中，

[0028] 图1为本发明的光配向装置的示意图；

[0029] 图2为本发明的光配向装置中的液晶面板示意图；

[0030] 图3为本发明的光配向装置中的第一金属层和第二金属层的开孔示意图；

[0031] 图4为本发明的光配向方法的流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0032] 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。

[0033] 请参阅图1，本发明提供一种光配向装置，包括：支撑单元10、设于所述支撑单元10上方的第一光照单元20以及设于所述支撑单元10下方的第二光照单元30；

[0034] 所述支撑单元10用于承载液晶面板40；所述液晶面板40包括相对设置的TFT阵列基板41和对置基板42、设于所述TFT阵列基板41和对置基板42之间的胶框43以

及设于所述TFT阵列基板41和对置基板42之间并被所述胶框43包围的液晶层44；
所述液晶层44包括间隔分布的多个液晶分子441以及多个反应型单体442；

[0035] 所述第一光照单元20用于对液晶面板40进行光照使多个反应型单体442中的部分反应型单体442产生反应以使液晶分子441形成预倾角；

[0036] 所述第二光照单元30用于和第一光照单元20同时对液晶面板40进行光照以使多个反应型单体442中剩余的未反应的反应型单体442产生反应。

[0037] 需要说明的是，本发明通过在支撑单元10的上方及下方分别设置第一光照单元20和第二光照单元30，在第一次光配向中，所述第一光照单元20对液晶面板40进行光照使多个反应型单体442中的部分反应型单体442产生反应以使液晶分子441形成预倾角，在第二次光配向中，通过第一光照单元20和第二光照单元30对液晶面板40进行双面光照，将第一次光配向中未反应的反应型单体442反应完全，后续点亮液晶面板40时，由于所有的反应型单体442反应完全而不会扩散至显示区，避免液晶面板40周边出现颜色渐变，从而避免液晶面板40形成周边显示缺陷，提高产品良率。此外，还能缩短第二次光配向的时间，提高生产效率。

[0038] 具体的，所述液晶面板40为对组成盒后的面板。

[0039] 具体的，请参阅图2，所述TFT阵列基板41包括第一衬底基板411、设于所述第一衬底基板411上的TFT层412以及设于所述TFT层412上的色阻层413；所述对置基板42包括第二衬底基板421以及设于所述第二衬底基板421上的黑色矩阵422；即本发明的液晶面板40为COA型液晶面板。当然，基于同一发明理念，本发明的光配向装置也可以对液晶母板进行光配向。

[0040] 进一步的，所述TFT阵列基板41面向于第二光照单元30，所述对置基板42面向于第一光照单元20。即第一光照单元20的光线透过对置基板42照射液晶层44，第二光照单元30的光线透过阵列基板41照射液晶层44。

[0041] 由于在第一次光配向中，多个反应型单体442的数量较多和反应率的影响以及靠近胶框43的部分反应型单体442会被黑色矩阵422遮挡住导致无法被光照到，因此第一次光配向后还会残留一些未反应的反应型单体442，这些未反应的反应型单体442主要集中靠近胶框43且被黑色矩阵422遮挡住的区域，也就是液晶面板40的周边，现有技术中在第二光配向中，继续透过对置基板42对液晶层43进

行光照，还是无法照射到被黑色矩阵422遮挡住未反应的反应型单体442，而只能照射到其他的未反应的反应型单体442，而本发明额外设置第二光照单元30透过TFT阵列基板41对液晶层43进行光照，从而照射到被黑色矩阵422遮挡住未反应的反应型单体442，再与第一光照单元20配合同时进行光照，使所有的未反应的反应型单体442反应完全。

[0042] 请参阅图3，为了保证第二光照单元30能透过TFT阵列基板41，本发明的TFT阵列基板41中的TFT层412包括相互绝缘的第一金属层4121和第二金属层4122；所述第一金属层4121和第二金属层4122靠近胶框43的区域均设有多个间隔分布的开孔4123。

[0043] 进一步的，所述多个开孔4123呈阵列式分布。

[0044] 进一步的，所述第一光照单元20与第二光照单元30产生的光线均为紫外光。

[0045] 具体的，所述第一光照单元20与第二光照单元30均包括平行设置的多个灯管201。

[0046] 具体的，所述灯管201为荧光灯或LED灯。

[0047] 具体的，所述灯管201与液晶面板40之间的距离为10-100cm。

[0048] 具体的，所述液晶面板40还包括设于所述色阻层413上面向液晶层44一侧以及所述黑色矩阵422上面向液晶层44一侧的配向膜45；所述反应型单体442产生反应后聚合在该配向膜45上。

[0049] 具体的，所述支撑单元10可以为多个间隔分布的支撑脚，以减少对光线的遮挡。

[0050] 请参阅图4，基于上述光配向装置，本发明还提供一种光配向方法，包括如下步骤：

[0051] 步骤S1、提供光配向装置；所述光配向装置包括：支撑单元10、设于所述支撑单元10上方的第一光照单元20以及设于所述支撑单元10下方的第二光照单元30；

[0052] 步骤S2、所述支撑单元10承载液晶面板40；所述液晶面板40包括相对设置的TFT阵列基板41和对置基板42、设于所述TFT阵列基板41和对置基板42之间的胶框43以及设于所述TFT阵列基板41和对置基板42之间并被所述胶框43包围的液晶层4

4; 所述液晶层44包括间隔分布的多个液晶分子441以及多个反应型单体442;

[0053] 步骤S3、所述第一光照单元20对液晶面板40进行光照使多个反应型单体442中的部分反应型单体442产生反应以使液晶分子441形成预倾角;

[0054] 步骤S4、所述第二光照单元30和第一光照单元20同时对液晶面板40进行光照以使多个反应型单体442中剩余的未反应的反应型单体442产生反应。

[0055] 需要说明的是, 本发明通过在支撑单元10的上方及下方分别设置第一光照单元20和第二光照单元30, 在第一次光配向中, 所述第一光照单元20对液晶面板40进行光照使多个反应型单体442中的部分反应型单体442产生反应以使液晶分子441形成预倾角, 在第二次光配向中, 通过第一光照单元20和第二光照单元30对液晶面板40进行双面光照, 将第一次光配向中未反应的反应型单体442反应完全, 后续点亮液晶面板40时, 由于所有的反应型单体442反应完全而不会扩散至显示区, 避免液晶面板40周边出现颜色渐变, 从而避免液晶面板40形成周边显示缺陷, 提高产品良率。此外, 还能缩短第二次光配向的时间, 提高生产效率。

[0056] 具体的, 所述液晶面板40为对组成盒后的面板。

[0057] 具体的, 所述TFT阵列基板41包括第一衬底基板411、设于所述第一衬底基板411上的TFT层412以及设于所述TFT层412上的色阻层413; 所述对置基板42包括第二衬底基板421以及设于所述第二衬底基板421上的黑色矩阵422; 即本发明的液晶面板40为COA型液晶面板。当然, 基于同一发明理念, 本发明的光配向装置也可以对液晶母板进行光配向。

[0058] 进一步的, 所述TFT阵列基板41面向于第二光照单元30, 所述对置基板42面向于第一光照单元20。即第一光照单元20的光线透过对置基板42照射液晶层44, 第二光照单元30的光线透过阵列基板41照射液晶层44。

[0059] 由于在第一次光配向中, 多个反应型单体442的数量较多和反应率的影响以及靠近胶框43的部分反应型单体442会被黑色矩阵422遮挡住导致无法被光照到, 因此第一次光配向后还会残留一些未反应的反应型单体442, 这些未反应的反应型单体442主要集中靠近胶框43且被黑色矩阵422遮挡住的区域, 也就是液晶面板40的周边, 现有技术中在第二光配向中, 继续透过对置基板42对液晶层43进行光照, 还是无法照射到被黑色矩阵422遮挡住未反应的反应型单体442, 而只

能照射到其他的未反应的反应型单体442，而本发明额外设置第二光照单元30透过TFT阵列基板41对液晶层43进行光照，从而照射到被黑色矩阵422遮挡住未反应的反应型单体442，再与第一光照单元20配合同同时进行光照，使所有的未反应的反应型单体442反应完全。

- [0060] 为了保证第二光照单元30能透过TFT阵列基板41，本发明的TFT阵列基板41中的TFT层412包括相互绝缘的第一金属层4121和第二金属层4122；所述第一金属层4121和第二金属层4122靠近胶框43的区域均设有多个间隔分布的开孔4123。
- [0061] 进一步的，所述多个开孔4123呈阵列式分布。
- [0062] 进一步的，所述第一光照单元20与第二光照单元30产生的光线均为紫外光。
- [0063] 具体的，所述第一光照单元20与第二光照单元30均包括平行设置的多个灯管201。
- [0064] 具体的，所述灯管201为荧光灯或LED灯。
- [0065] 具体的，所述灯管201与液晶面板40之间的距离为10-100cm。
- [0066] 具体的，所述液晶面板40还包括设于所述色阻层413上面向液晶层44一侧以及所述黑色矩阵422上面向液晶层44一侧的配向膜45；所述反应型单体442产生反应后聚合在该配向膜45上。
- [0067] 具体的，所述支撑单元10可以为多个间隔分布的支撑脚，以减少对光线的遮挡。
- [0068] 综上所述，本发明的光配向装置包括支撑单元、设于所述支撑单元上方的第一光照单元以及设于所述支撑单元下方的第二光照单元；所述支撑单元用于承载液晶面板；所述液晶面板包括相对设置的TFT阵列基板和对置基板以及设于所述TFT阵列基板和对置基板之间的胶框和液晶层；所述液晶层包括间隔分布的多个液晶分子以及多个反应型单体，通过在第一次光配向中，所述第一光照单元对液晶面板进行光照使多个反应型单体中的部分反应型单体产生反应以使液晶分子形成预倾角，在第二次光配向中，通过第一光照单元和第二光照单元对液晶面板进行双面光照，将第一次光配向中未反应的反应型单体反应完全，避免液晶面板形成周边显示缺陷，提高产品良率。本发明的光配向方法，可以使反应型单体反应完全，避免液晶面板形成周边显示缺陷，提高产品良率。

[0069] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种光配向装置，包括：支撑单元、设于所述支撑单元上方的第一光照单元以及设于所述支撑单元下方的第二光照单元；
- 所述支撑单元用于承载液晶面板；所述液晶面板包括相对设置的TFT阵列基板和对置基板、设于所述TFT阵列基板和对置基板之间的胶框以及设于所述TFT阵列基板和对置基板之间并被所述胶框包围的液晶层；所述液晶层包括间隔分布的多个液晶分子以及多个反应型单体；
- 所述第一光照单元用于对液晶面板进行光照使多个反应型单体中的部分反应型单体产生反应以使液晶分子形成预倾角；
- 所述第二光照单元用于和第一光照单元同时对液晶面板进行光照以使多个反应型单体中剩余的未反应的反应型单体产生反应。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的光配向装置，其中，所述TFT阵列基板面向于第二光照单元，所述对置基板面向于第一光照单元。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的光配向装置，其中，所述TFT阵列基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的TFT层以及设于所述TFT层上的色阻层；所述对置基板包括第二衬底基板以及设于所述第二衬底基板上的黑色矩阵。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的光配向装置，其中，所述TFT层包括相互绝缘的第一金属层和第二金属层；所述第一金属层和第二金属层靠近胶框的区域均设有多个间隔分布的开孔。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的光配向装置，其中，所述第一光照单元与第二光照单元均包括平行设置的多个灯管；所述灯管为荧光灯或LED灯；所述灯管与液晶面板之间的距离为10-100cm。
- [权利要求 6] 一种光配向方法，包括如下步骤：
- 步骤S1、提供光配向装置；所述光配向装置包括：支撑单元、设于所述支撑单元上方的第一光照单元以及设于所述支撑单元下方的第二光照单元；
- 步骤S2、所述支撑单元承载液晶面板；所述液晶面板包括相对设置的

TFT阵列基板和对置基板、设于所述TFT阵列基板和对置基板之间的胶框以及设于所述TFT阵列基板和对置基板之间并被所述胶框包围的液晶层；所述液晶层包括间隔分布的多个液晶分子以及多个反应型单体；

步骤S3、所述第一光照单元对液晶面板进行光照使多个反应型单体中的部分反应型单体产生反应以使液晶分子形成预倾角；

步骤S4、所述第二光照单元和第一光照单元同时对液晶面板进行光照以使多个反应型单体中剩余的未反应的反应型单体产生反应。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的光配向方法，其中，所述TFT阵列基板面向于第二光照单元，所述对置基板面向于第一光照单元。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的光配向方法，其中，所述TFT阵列基板包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板上的TFT层以及设于所述TFT层上的色阻层；所述对置基板包括第二衬底基板以及设于所述第二衬底基板上的黑色矩阵。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的光配向方法，其中，所述TFT层包括相互绝缘的第一金属层和第二金属层；所述第一金属层和第二金属层靠近胶框的区域均设有多个间隔分布的开孔。

[权利要求 10] 如权利要求6所述的光配向方法，其中，所述第一光照单元与第二光照单元均包括平行设置的多个灯管；所述灯管为荧光灯或LED灯；所述灯管与液晶面板之间的距离为10-100cm。

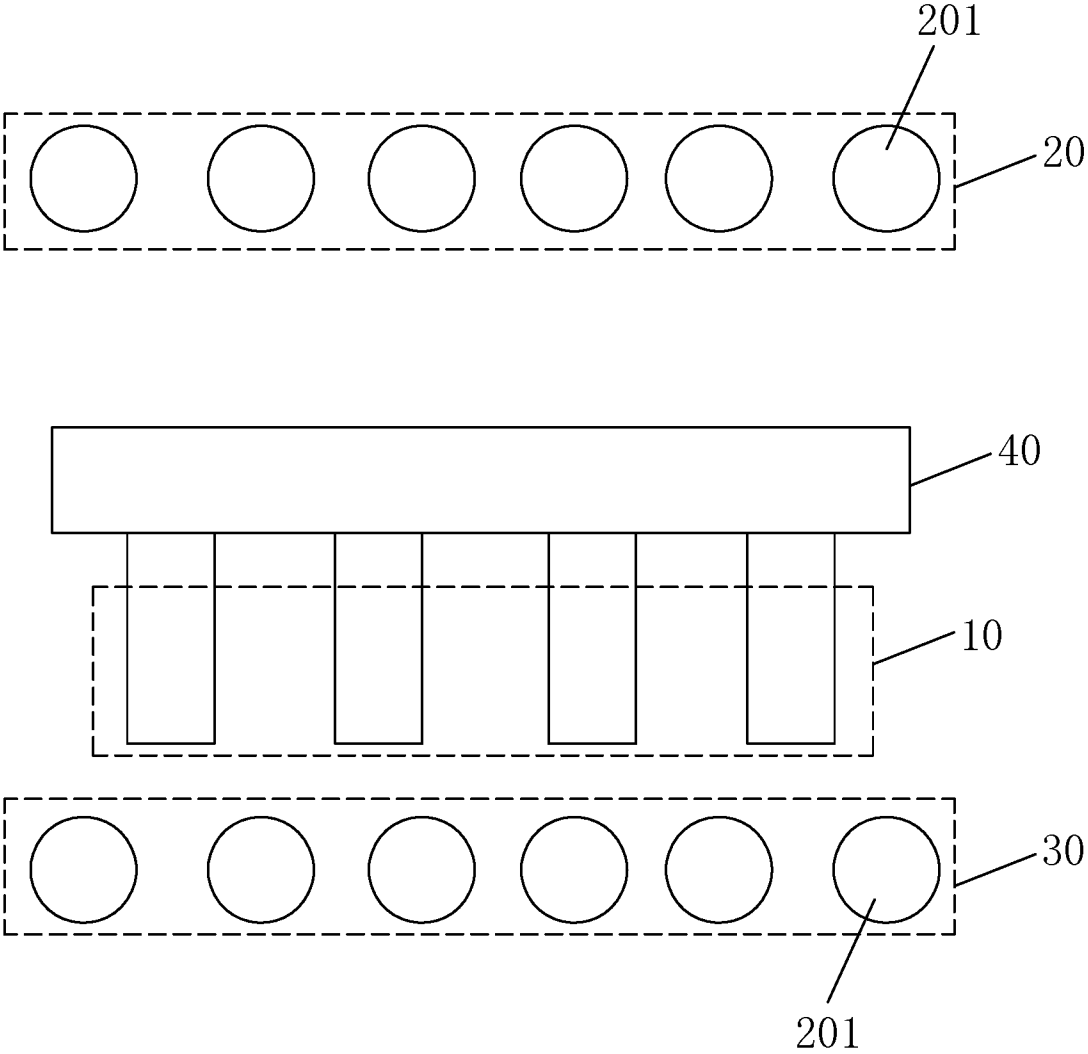


图1

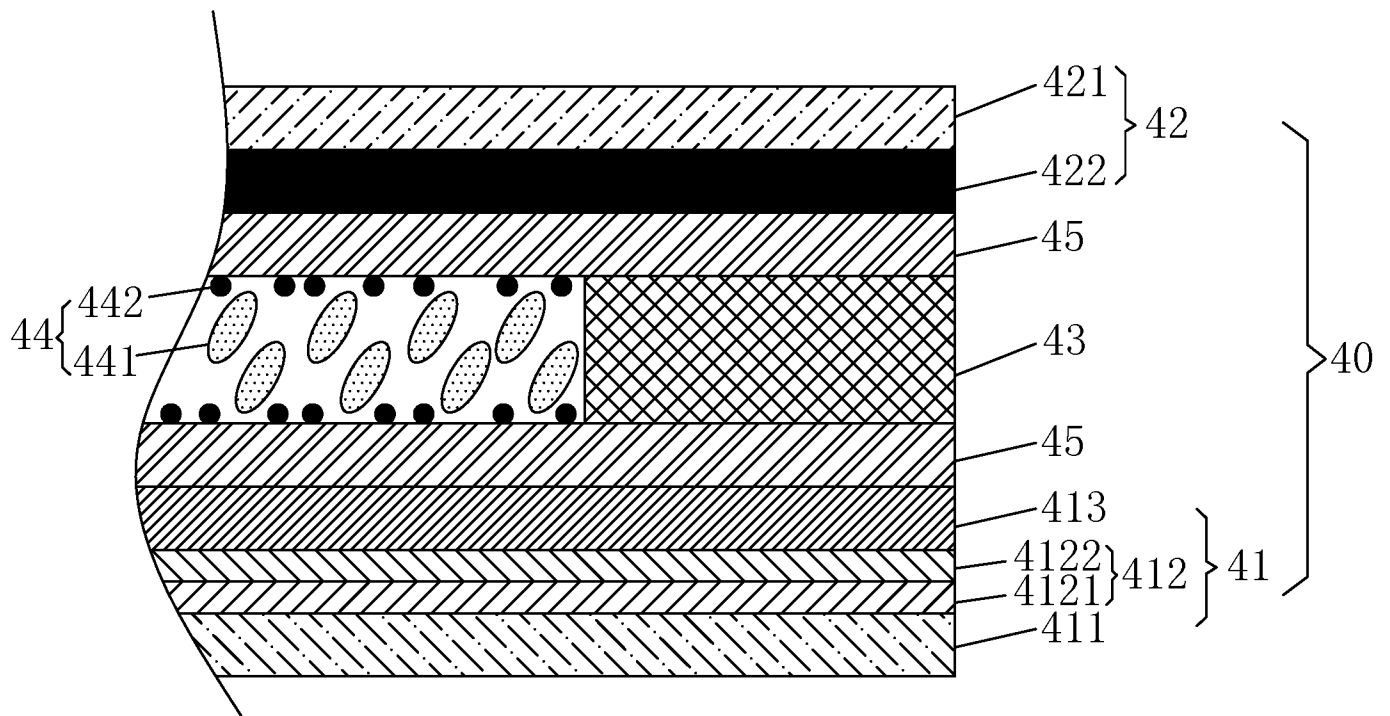


图2

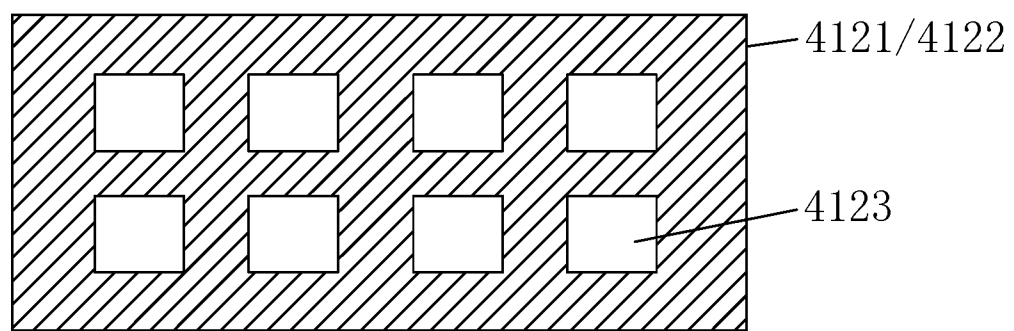


图3

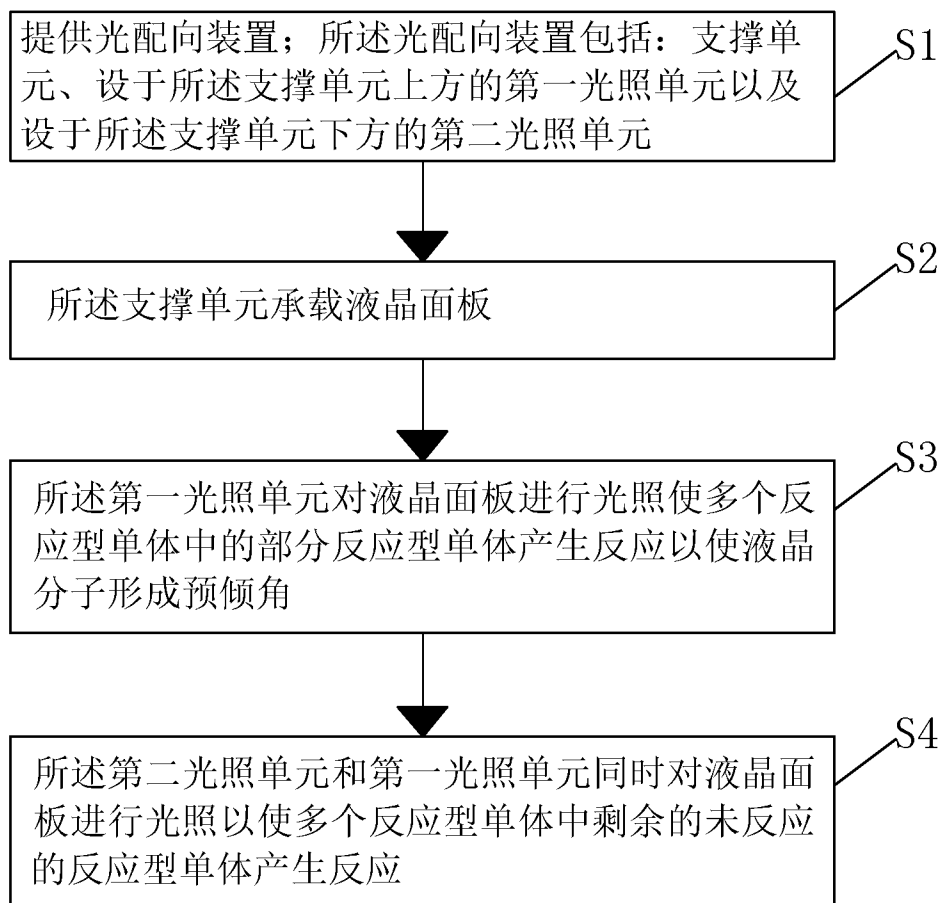


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1337(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: 液晶, COA, 配向, UV, 紫外, 上下, 同时, 双面, LC, light, distribution, liquid crystal, the second, source

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009116194 A (SHARP K. K.) 28 May 2009 (2009-05-28) description, paragraphs [0032]-[0045], and figures 5(a)-5(d)	1-10
A	CN 109358454 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 February 2019 (2019-02-19) entire document	1-10
A	CN 105759508 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 July 2016 (2016-07-13) entire document	1-10
A	CN 101726901 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG) LTD. et al.) 09 June 2010 (2010-06-09) entire document	1-10
A	JP 2009162928 A (SHARP K. K.) 23 July 2009 (2009-07-23) entire document	1-10
A	CN 102087440 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES WUJIANG LTD. et al.) 08 June 2011 (2011-06-08) entire document	1-10

☐ 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

05 December 2019

Date of mailing of the international search report

30 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/083115

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2009116194	A	28 May 2009	None			
CN	109358454	A	19 February 2019	None			
CN	105759508	A	13 July 2016	WO	2017181525	A1	26 October 2017
				CN	105759508	B	22 March 2019
				US	10082688	B	25 September 2018
				US	2017307913	A	26 October 2017
CN	101726901	A	09 June 2010	CN	101726901	B	24 August 2011
JP	2009162928	A	23 July 2009	None			
CN	102087440	A	08 June 2011	CN	102087440	B	28 November 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/083115

A. 主题的分类 G02F 1/1337(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: 液晶, COA, 配向, UV, 紫外, 上下, 同时, 双面, LC, light, distribution, liquid crystal, the second, source		
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	JP 2009116194 A (SHARP K.K.) 2009年 5月 28日 (2009 - 05 - 28) 说明书[0032]-[0045]段、附图5(a)-5(d)	1-10
A	CN 109358454 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19) 全文	1-10
A	CN 105759508 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 全文	1-10
A	CN 101726901 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 全文	1-10
A	JP 2009162928 A (SHARP K.K.) 2009年 7月 23日 (2009 - 07 - 23) 全文	1-10
A	CN 102087440 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES WUJIANG LTD等) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 全文	1-10
☐ 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 12月 5日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12月 30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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 李苏宁 电话号码 86-(10)-53962586

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/083115

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)
JP	2009116194	A	2009年 5月 28日	无			
CN	109358454	A	2019年 2月 19日	无			
CN	105759508	A	2016年 7月 13日	WO	2017181525	A1	2017年 10月 26日
				CN	105759508	B	2019年 3月 22日
				US	10082688	B	2018年 9月 25日
				US	2017307913	A	2017年 10月 26日
CN	101726901	A	2010年 6月 9日	CN	101726901	B	2011年 8月 24日
JP	2009162928	A	2009年 7月 23日	无			
CN	102087440	A	2011年 6月 8日	CN	102087440	B	2012年 11月 28日