

(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 12 月 14 日 (14.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/210924 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/086809

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 23 日 (23.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610399140.X 2016年6月7日 (07.06.2016) 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: 戴文(DAI, Wen); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 杜鹏(DU, Peng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。 应见见(YING, Jianjian); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A806, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: METHOD FOR EXPOSING TRANSPARENT SUBSTRATE

(54) 发明名称: 对透明基板进行曝光的方法

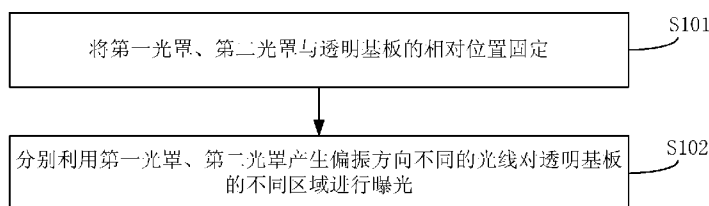


图 1

S101 FIX POSITIONS OF A FIRST PHOTOMASK AND A SECOND PHOTOMASK
RELATIVE TO A TRANSPARENT SUBSTRATE
S102 EXPOSE DIFFERENT AREAS OF THE TRANSPARENT SUBSTRATE BY
MEANS OF LIGHT IN DIFFERENT POLARIZATION DIRECTIONS
GENERATED BY THE FIRST PHOTOMASK AND THE SECOND
PHOTOMASK RESPECTIVELY

(57) Abstract: A method for exposing a transparent substrate (3), comprising: fixing positions of a first photomask (2) and a second photomask (4) relative to a transparent substrate (3) (S101); and exposing different areas of the transparent substrate (3) by means of light in different polarization directions generated by the first photomask (2) and the second photomask (4) respectively (S102). In this way, the exposure process can be simplified, and the process time can be shortened, so that the production efficiency is improved.

(57) 摘要: 一种对透明基板 (3) 进行曝光的方法, 包括: 将第一光罩 (2)、第二光罩 (4) 与透明基板 (3) 的相对位置固定 (S101); 分别利用第一光罩 (2)、第二光罩 (4) 产生偏振方向不同的光线对透明基板 (3) 的不同区域进行曝光 (S102)。通过上述方式, 能够简化曝光制程工艺, 缩短制程时间, 使生产效率得到提高。



WO 2017/210924 A1

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))。

对透明基板进行曝光的方法

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及液晶技术领域，特别是涉及一种对透明基板进行曝光的方法。

[3] **【背景技术】**

[4] 高世代玻璃基板，为了提高玻璃利用率，降低成本，采用混合排版（Multi Mode Glass，简写MMG）技术，即在玻璃基板上排布不同尺寸的板（panel），通过这种方式，可使丢弃的基板面积较小，玻璃基板切割效率高，因此得到液晶面板厂商青睐。

[5] 通常不同尺寸的panel在大玻璃基板上排列的方式不同，从而导致在进行光配向时，所需偏振光的偏振方向不同。在传统的光配向制程中，这种混合尺寸的光配向制程往往用到光罩。先对一个尺寸panel进行配向时，用光罩挡住其他方式排布的panel。因此需要进行多次光照配向，这样会造成制程时间增加，使生产效率降低。

[6] **【发明内容】**

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种对透明基板进行曝光的方法，能够简化制程工艺，缩短制程时间，提高生产效率。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种对透明基板进行曝光的方法，包括：将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定；分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光；所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：将所述透明基板设置于所述第一光罩、第二光罩之间，且三者相互平行；所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光包括：利用第一光源产生的光线穿过所述第一光罩照射到所述透明基板上；且同时利用第二光源产生的光线穿过所述第二光罩照射到所述透明基板上。

[9] 其中，所述第一光罩、第二光罩均包括透光区域和遮光区域，并且所述第一光

罩的透光区域、遮光区域分别对应所述第二光罩的遮光区域、透光区域。

[10] 其中，所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：

[11] 将所述第一光罩、第二光罩、透明基板水平放置；或

[12] 将所述第一光罩、第二光罩、透明基板竖直放置。

[13] 其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光的步骤，包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光，并控制所述偏振方向不同的光线的光强度，以使得所述透明基板的区域曝光的程度相等。

[14] 其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光的步骤，包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向垂直的光线对所述透明基板的区域进行曝光。

[15] 其中，所述透明基板的区域尺寸不同。

[16] 其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光，实现光配向。

[17] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种对透明基板进行曝光的方法，包括：将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定；分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光。

[18] 其中，所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：将所述透明基板设置于所述第一光罩、第二光罩之间，且三者相互平行；所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光包括：利用第一光源产生的光线穿过所述第一光罩照射到所述透明基板上；利用第二光源产生的光线穿过所述第二光罩照射到所述透明基板上。

[19] 其中，所述第一光罩、第二光罩均包括透光区域和遮光区域，并且所述第一光罩的透光区域、遮光区域分别对应所述第二光罩的遮光区域、透光区域。

- [20] 其中，所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：将所述第一光罩、第二光罩、透明基板水平放置；或将所述第一光罩、第二光罩、透明基板竖直放置。
- [21] 其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线同时对所述透明基板的区域进行曝光。
- [22] 其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光的步骤，包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光，并控制所述偏振方向不同的光线的光强度，以使得所述透明基板的区域曝光的程度相等。
- [23] 其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光的步骤，包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向垂直的光线对所述透明基板的区域进行曝光。
- [24] 其中，所述透明基板的区域尺寸不同。
- [25] 其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光，实现光配向。
- [26] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定；分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的区域进行曝光。由于不需要分开两次使用第一光罩、第二光罩，直接将第一光罩、第二光罩以及透明基板都固定，利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对透明基板的区域进行曝光，通过这种方式，能够简化曝光制程工艺，缩短制程时间，使生产效率得到提高。
- [27] **【附图说明】**
- [28] 图1是本发明对透明基板进行曝光的方法一实施方式的流程图；
- [29] 图2是本发明对透明基板进行曝光的方法中玻璃基板竖直放置时光配向一实施

方式的结构示意图；

[30] 图3是本发明对透明基板进行曝光的方法中玻璃基板水平放置时光配向一实施方式的结构示意图；

[31] 图4是8.5世代线玻璃基板混合排版8片43 inch和8片22 inch两种尺寸的示意图；

[32] 图5是利用本发明对透明基板进行曝光的方法对图4进行光配向时需要使用到的两张光罩的示意图；

[33] 图6是现有技术中传统两次光照玻璃基板进行光配向的示意图。

[34] **【具体实施方式】**

[35] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[36] 参阅图1，图1是本发明对透明基板进行曝光的方法一实施方式的流程图，包括：

[37] 步骤S101：将第一光罩、第二光罩与透明基板的相对位置固定。

[38] 步骤S102：分别利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对透明基板的不同区域进行曝光。

[39] 根据实际应用需要，将第一光罩、第二光罩与透明基板的相对位置固定，可以将第一光罩、第二光罩分别固定在透明基板的两侧，也可以将第一光罩、第二光罩固定在透明基板的同一侧。

[40] 第一光罩、第二光罩可以透过不同方向的偏振光，且分别对应透明基板不同的曝光区域。这至少有两种方式实现，一种是提供不同方向的偏振光，让不同方向的偏振光分别透过第一光罩和第二光罩；另一种是第一光罩和第二光罩可以附带偏光器的作用，光线分别通过第一光罩和第二光罩后分别产生不同偏振方向的偏振光。

[41] 因此，透过第一光罩、第二光罩后，产生偏振方向不同的光线，这些偏振方向不同的光线可以对透明基板的不同区域进行曝光。

[42] 由于不需要分开两次使用第一光罩、第二光罩，直接将第一光罩、第二光罩以及透明基板都固定，利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对透明基板的不同区域进行曝光，通过这种方式，能够简化曝光制程工艺，缩短制程时间，使生产效率得到提高。

- [43] 其中，步骤S101具体可以包括：将透明基板设置于第一光罩、第二光罩之间，且三者相互平行；将透明基板设置于第一光罩、第二光罩之间，也即是将第一光罩、第二光罩设置在透明基板的两侧，通过这种方式，能够为同时曝光透明基板的不同区域提供条件，从而为进一步缩短制程时间，提高生产效率提供技术准备，且能够使得第一光罩、第二光罩固定的位置空间更加便利。
- [44] 此时，步骤S102可以具体是：利用第一光源产生的光线穿过第一光罩照射到透明基板上；利用第二光源产生的光线穿过第二光罩照射到透明基板上。
- [45] 其中，第一光罩、第二光罩均包括透光区域和遮光区域，并且第一光罩的透光区域、遮光区域分别对应第二光罩的遮光区域、透光区域。也即是说，第一光罩的透光区域，在第二光罩中为遮光区域；第一光罩的遮光区域，在第二光罩中为透光区域。
- [46] 其中，步骤S101还可以是：将第一光罩、第二光罩、透明基板水平放置；或将第一光罩、第二光罩、透明基板竖直放置。
- [47] 如果第一光罩、第二光罩在透明基板的同一侧，则有两种方案，分别是将第一光罩、第二光罩、透明基板水平放置，第一光罩、第二光罩同时在透明基板的上边或下边；或将第一光罩、第二光罩、透明基板竖直放置，第一光罩、第二光罩同时在透明基板的左边或右边。
- [48] 如果第一光罩、第二光罩在透明基板的两侧，也有两种方案：分别是将第一光罩、第二光罩、透明基板水平放置，第一光罩、第二光罩分别在透明基板的上边和下边；或将第一光罩、第二光罩、透明基板竖直放置，第一光罩、第二光罩分别在透明基板的左边和右边。
- [49] 其中，步骤S102还可以包括：分别利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线同时对透明基板的不同区域进行曝光。
- [50] 也就是说，在对透明基板的不同区域进行曝光的时候，利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线同时曝光，这样有利于缩短制程时间。
- [51] 其中，步骤S102还可以包括：分别利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对透明基板的不同区域进行曝光，并控制偏振方向不同的光线的光强度，以使得透明基板的不同区域曝光的程度相等。

- [52] 透明基板的两侧，或者同一侧的不同地方，对光线的透过情况可能存在差别，为了使得透明基板的区域曝光的程度相等，可以控制不同偏振方向的光线的光强度，例如：对于透光性不好的区域，可以增大光线的光强度。
- [53] 其中，步骤S102还可以包括：分别利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向垂直的光线对透明基板的区域进行曝光。也即是说，经过第一光罩、第二光罩后，产生的偏振光的偏振方向是互相垂直的，通过这种方式，可以得到经过曝光后，方向垂直的图案。
- [54] 其中，透明基板的区域尺寸不同。
- [55] 其中，步骤S102可以包括：分别利用第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对透明基板的区域进行曝光，实现光配向。
- [56] 下面以光配向为例，来具体说明本申请的方法。其中，透明基本以玻璃基板为例，光源以紫外偏振光为例。在玻璃基板的两侧分别固定第一光罩和第二光罩，并分别配置偏振方向不同的紫外偏振光源。具体实施方案分别为：
- [57] 方案一：玻璃基板竖直放置，玻璃基板左右两侧的UV偏振光分别透过左右竖直的第一光罩、第二光罩，同时对玻璃基板不同尺寸的区域进行光配向。参见图2，图2是玻璃基板竖直放置时光配向一实施方式的结构示意图，从左到右依次为UV偏振光源1（箭头所示）、第一光罩2（阴影区域为遮光区域，涂覆有不透光材料）、玻璃基板3（A区和B区分别对应着玻璃基板不同尺寸的区域）、第二光罩4（阴影区域为遮光区域，涂覆有不透光材料）、UV偏振光源5，其中玻璃基板3和第一光罩2、第二光罩4可用夹具固定。
- [58] 方案二：玻璃基板水平放置，玻璃基板上下两侧的UV偏振光分别透过上下水平的第一光罩、第二光罩，同时对玻璃基板不同尺寸的区域进行光配向。参见图3，图3是玻璃基板水平放置时光配向一实施方式的结构示意图，从上到下依次为UV偏振光源10、第一光罩20（阴影区域为遮光区域，涂覆有不透光材料）、玻璃基板30（A区和B区分别对应着玻璃基板不同尺寸的区域）、第二光罩40（阴影区域为遮光区域，涂覆有不透光材料）、UV偏振光源50，其中玻璃基板30和第一光罩20、第二光罩40可用夹具固定。
- [59] 以8.5世代线玻璃基板（2.5m*2.2m）为例，如图4所示，一片8.5世代线玻璃基板

可以混合排版8片43 inch（图4中的A区）和8片22 inch（图4中的B区）两种尺寸，混合排版可以让玻璃基板的利用率更高。图5是图4的玻璃基板光配向过程中需要使用到的两张光罩，其中阴影区域为遮光区域以遮蔽不需要照光的区域，箭头表示紫外偏振光的偏振方向，以满足不同区域的光配向需求。图6是现有技术中平面转换（In-Plane Switching，简写IPS）/边缘场开关（Fringe Field Switching，简写FFS）面板传统两次光照玻璃基板300进行光配向（Photo Alignment）的示意图，在第一次光照时，需要用第一光罩200挡住B区，然后用紫外偏振光100给A区进行光配向，同理在第二次光照时，用第二光罩400挡住A区，再用紫外偏振光500给B区完成光配向，这个时候即完成了整个玻璃基板300 A区和B区的光配向过程。

[60] 本申请可以通过图2或图3的方案，一次性即可完成整个玻璃基板A区和B区的光配向过程。在一次光照过程中即可完成同时对整个玻璃基板的光配向，并且无需改变制程或者新的光罩，大大提升生产效率。考虑到阵列基板（例如薄膜晶体管（Thin Film Transistor，简写TFT）基板）或彩色滤光片（Color Filter，简写CF）基板两侧紫外光透过率可能不同，可以适当增加TFT或CF基板外侧的紫外光的光强度，以保证光配向过程中照射到配向膜上的紫外光强度相等，提高制程的均一性。

[61] 总的来说，本申请在确保光配向效果的同时，可以提高生产效率，降低液晶面板的制作工艺和生产成本。

[62] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种对透明基板进行曝光的方法，其中，包括：
- 将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定；
- 分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光；
- 所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：
- 将所述透明基板设置于所述第一光罩、第二光罩之间，且三者相互平行；
- 所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光包括：
- 利用第一光源产生的光线穿过所述第一光罩照射到所述透明基板上；且同时利用第二光源产生的光线穿过所述第二光罩照射到所述透明基板上。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一光罩、第二光罩均包括透光区域和遮光区域，并且所述第一光罩的透光区域、遮光区域分别对应所述第二光罩的遮光区域、透光区域。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的方法，其中，
- 所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：
- 将所述第一光罩、第二光罩、透明基板水平放置；或
- 将所述第一光罩、第二光罩、透明基板竖直放置。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光的步骤，包括：
- 分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光，并控制所述偏振方向不同的光线的光强度，以使得所述透明基板的不同区域曝光的程度相等。

- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光的步骤，包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向垂直的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述透明基板的不同区域的尺寸不同。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的方法，其中，所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光包括：
分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光，实现光配向。
- [权利要求 8] 一种对透明基板进行曝光的方法，其中，包括：
将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定；
分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的方法，其中，
所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：
将所述透明基板设置于所述第一光罩、第二光罩之间，且三者相互平行；
所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的不同区域进行曝光包括：
利用第一光源产生的光线穿过所述第一光罩照射到所述透明基板上；利用第二光源产生的光线穿过所述第二光罩照射到所述透明基板上。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的方法，其中，所述第一光罩、第二光罩均包括透光区域和遮光区域，并且所述第一光罩的透光区域、遮光区域分别对应所述第二光罩的遮光区域、透光区域。

- [权利要求 11] 根据权利要求8所述的方法，其中，
所述将第一光罩、第二光罩与所述透明基板的相对位置固定包括：
将所述第一光罩、第二光罩、透明基板水平放置；或
将所述第一光罩、第二光罩、透明基板竖直放置。
- [权利要求 12] 根据权利要求8所述的方法，其中，
所述分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的
不同区域进行曝光包括：
分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线同时对所述透明基板的
不同区域进行曝光。
- [权利要求 13] 根据权利要求8所述的方法，其中，所述分别利用所述第一光罩、
第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的
不同区域进行曝光的步骤，包括：
分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的
不同区域进行曝光，并控制所述偏振方向不同的光线的光强度，以使得所述透明基
板的
不同区域曝光的程度相等。
- [权利要求 14] 根据权利要求8所述的方法，其中，所述分别利用所述第一光罩、
第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的
不同区域进行曝光的步骤，包括：分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方
向垂直的光线对所述透明基板的
不同区域进行曝光。
- [权利要求 15] 根据权利要求8所述的方法，其中，所述透明基板的
不同区域的尺寸不同。
- [权利要求 16] 根据权利要求8所述的方法，其中，所述分别利用所述第一光罩、
第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的
不同区域进行曝光包括：
分别利用所述第一光罩、第二光罩产生偏振方向不同的光线对所述透明基板的
不同区域进行曝光，实现光配向。

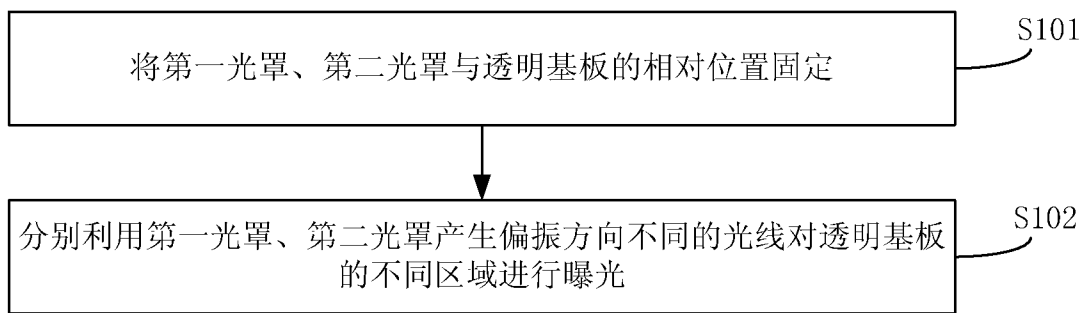


图 1

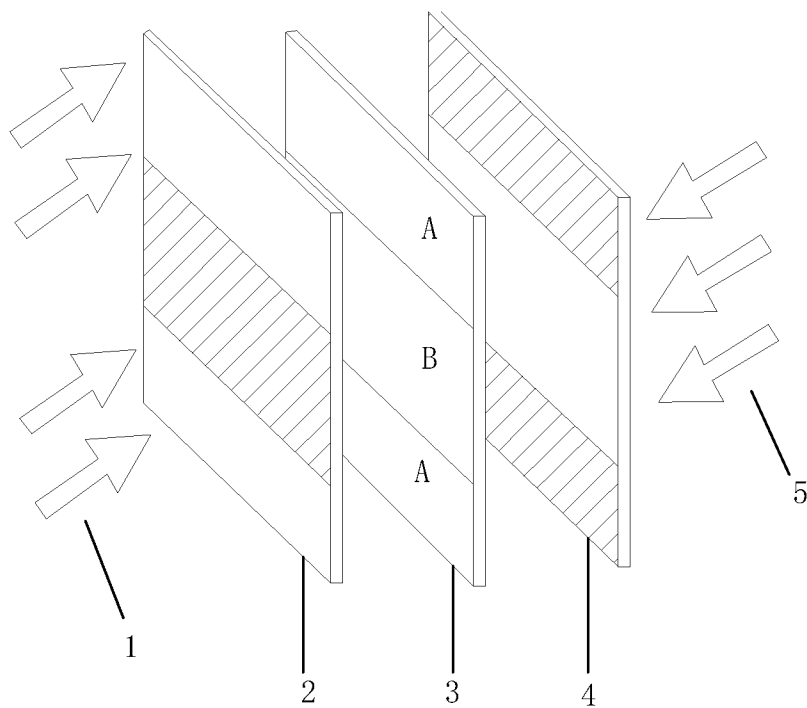


图 2

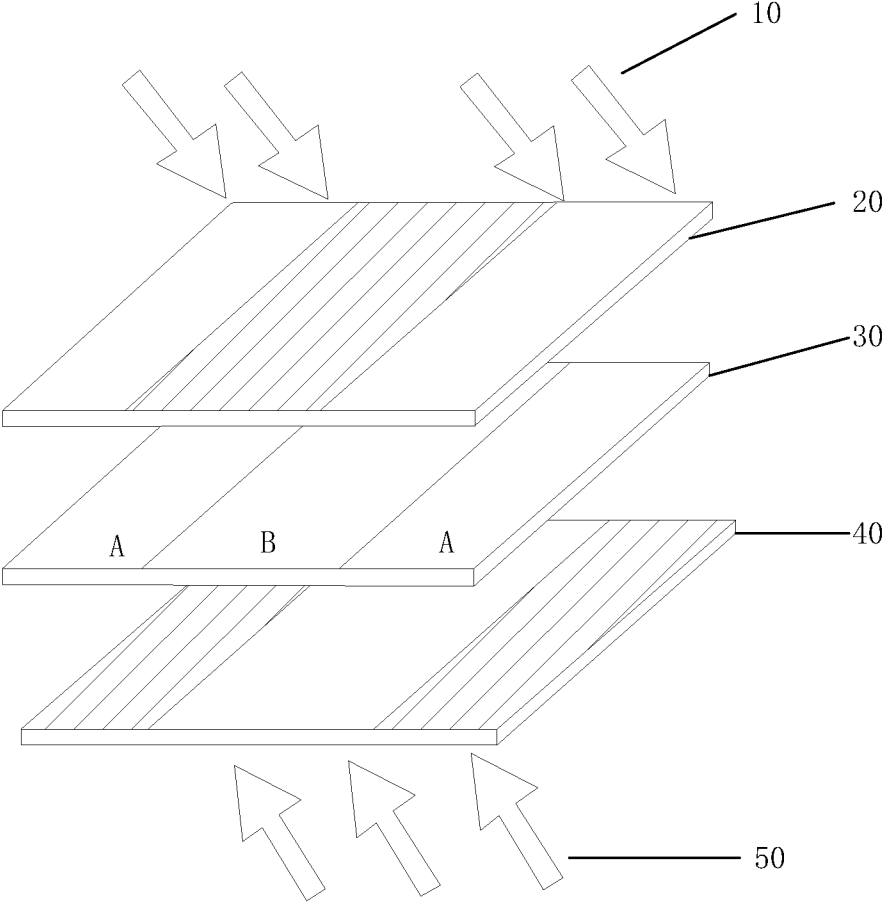


图 3

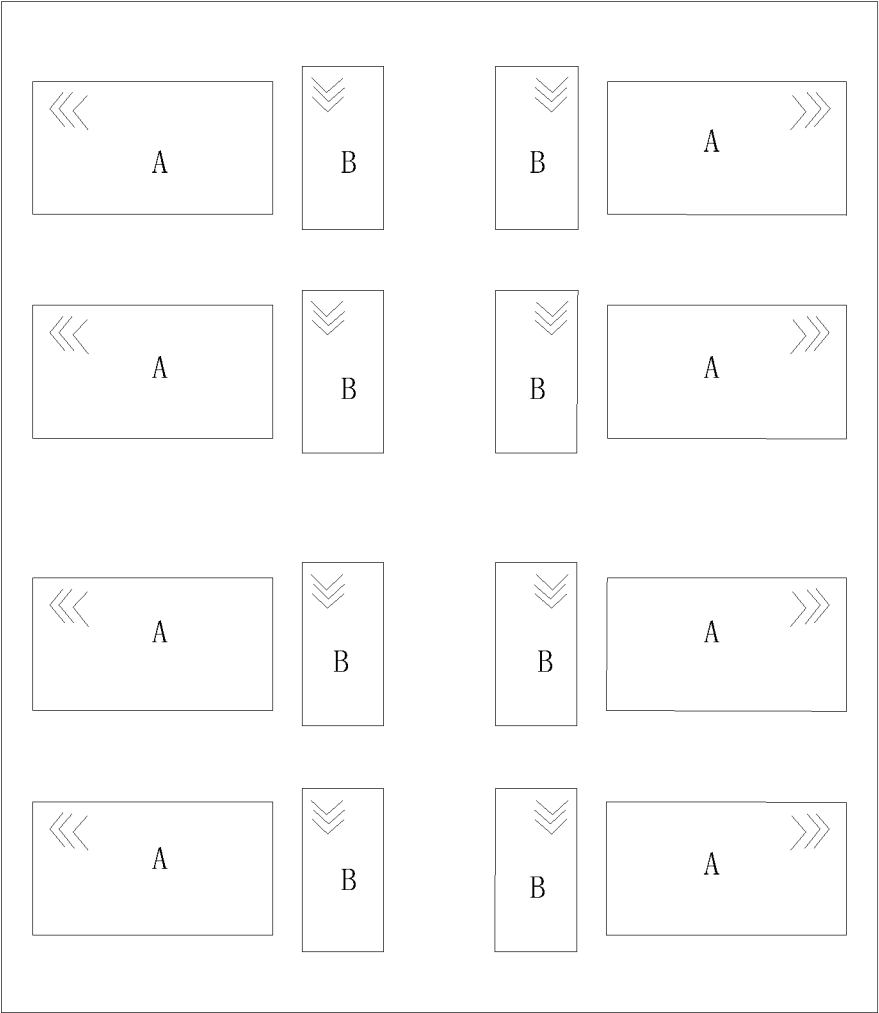


图 4

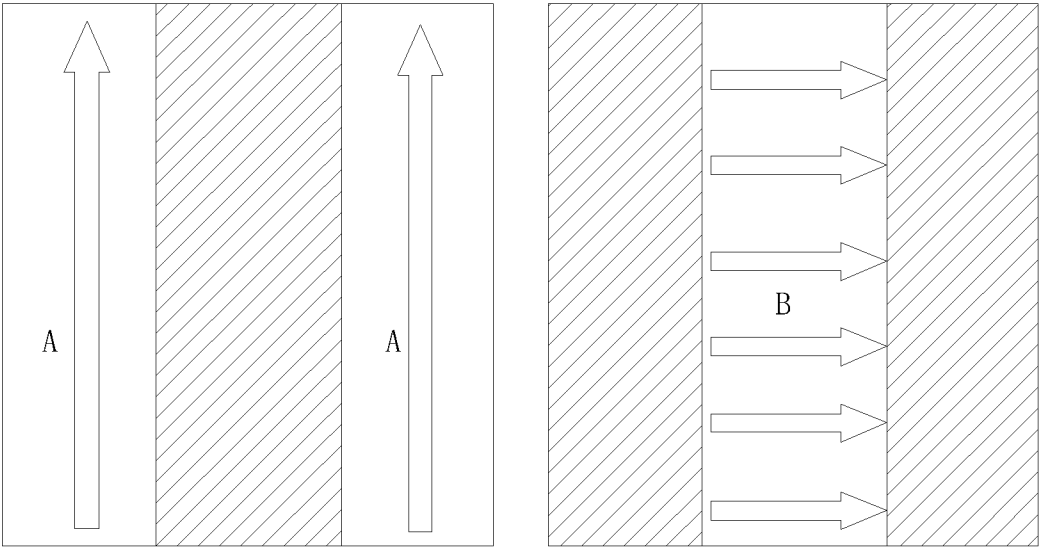


图 5

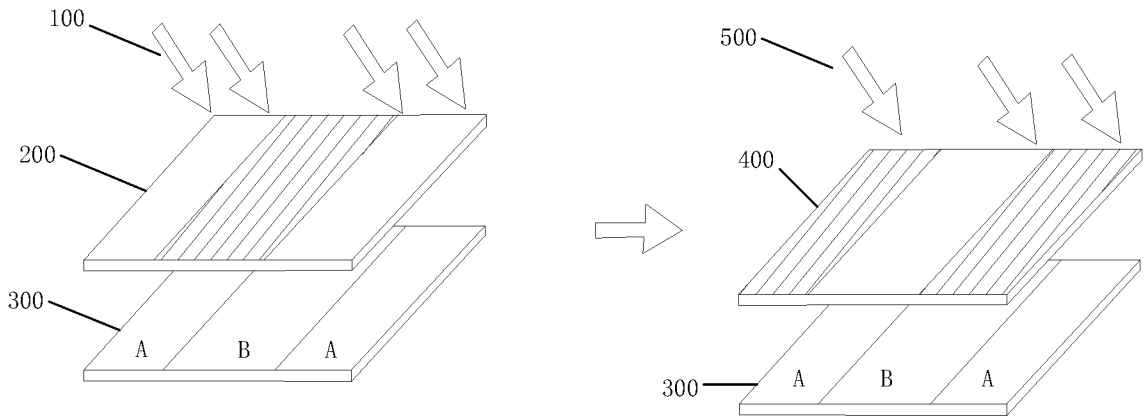


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/086809

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; H01L; 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; WPI; EPODOC: photomask, hybrid layout, substrate?, expos+, mask?, polari+, first, second, parallel, multi w mode w glass, MMG, align+.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012064441 A1 (TANAKA, S.), 15 March 2012 (15.03.2012), description, paragraphs [0044]-[0087], and figures 1-19	8, 11-16
Y	CN 100447946 C (SEIKO EPSON CORPORATION), 31 December 2008 (31.12.2008), description, page 6, line 21 topage17, line22, and figures 1-7	8, 11-16
A	TW 201331682 A (ARISAWA MFG. CO., LTD.), 01 August 2013 (01.08.2013), the whole document	1-16
A	US 2007054198 A1 (HYNIX SEMICONDUCTOR INC.), 08 March 2007 (08.03.2007), the whole document	1-16
A	JP 2011081227 A (SEIKO EPSON CORP.), 21 April 2011 (21.04.2011), the whole document	1-16
A	CN 101520599 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 02 September 2009 (02.09.2009), the whole document	1-16
A	KR 20070020824 A (L.G. PHILIPS LCD CO., LTD.), 22 February 2007 (22.02.2007), the whole document	1-16

☐ 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 14February 2017 (14.02.2017)	Date of mailing of the international search report 01March 2017 (01.03.2017)
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 ZHANG, Zhongqing Telephone No.: (86-10) 62413617

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/086809

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2012064441 A1	15 March 2012	WO 2010137402 A1	02 December 2010
CN 100447946 C	31 December 2008	KR 100791530 B1	04 January 2008
		JP 2007023358 A	01 February 2007
		US 7268406 B2	11 September 2007
		CN 1901138 A	24 January 2007
		JP 4438710 B2	24 March 2010
		KR 20070011165 A	24 January 2007
		US 2007017895 A1	25 January 2007
TW 201331682 A	01 August 2013	JP WO2013114514 A1	11 May 2015
		WO 2013114514 A1	08 August 2013
US 2007054198 A1	08 March 2007	JP 2007072423 A	22 March 2007
		US 7807322 B2	05 October 2010
		KR 100687883 B1	21 February 2007
		TW I339775 B	01 April 2011
JP 2011081227 A	21 April 2011	None	
CN 101520599 A	02 September 2009	None	
KR 20070020824 A	22 February 2007	KR 101158874 B1	25 June 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/086809

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; H01L; 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; WPI; EPODOC; 基板, 曝光, 光罩, 偏振, 第一, 第二, 平行, 混合排版, 配向, 取向, substrate?, expos+, mask?, polari+, first, second, parallel, multi w mode w glass, MMG, align+.

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
Y	US 2012064441 A1 (TANAKA, SHIGEKI) 2012年 3月 15日 (2012 - 03 - 15) 说明书[0044]-[0087]段, 附图1-19	8、11-16
Y	CN 100447946 C (精工爱普生株式会社) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 说明书第6页第21行至第17页第22行, 附图1-7	8、11-16
A	TW 201331682 A (有泽制作所股份有限公司) 2013年 8月 1日 (2013 - 08 - 01) 全文	1-16
A	US 2007054198 A1 (HYNIX SEMICONDUCTOR INC.) 2007年 3月 8日 (2007 - 03 - 08) 全文	1-16
A	JP 2011081227 A (SEIKO EPSON CORP.) 2011年 4月 21日 (2011 - 04 - 21) 全文	1-16
A	CN 101520599 A (上海天马微电子有限公司) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 全文	1-16
A	KR 20070020824 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.) 2007年 2月 22日 (2007 - 02 - 22) 全文	1-16

☐ 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

2017年 2月 14日

国际检索报告邮寄日期

2017年 3月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

张中青

电话号码 (86-10) 62413617

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/086809

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)
US	2012064441	A1	2012年 3月 15日	WO	2010137402	A1	2010年 12月 2日
CN	100447946	C	2008年 12月 31日	KR	100791530	B1	2008年 1月 4日
				JP	2007023358	A	2007年 2月 1日
				US	7268406	B2	2007年 9月 11日
				CN	1901138	A	2007年 1月 24日
				JP	4438710	B2	2010年 3月 24日
				KR	20070011165	A	2007年 1月 24日
				US	2007017895	A1	2007年 1月 25日
TW	201331682	A	2013年 8月 1日	JP	WO2013114514	A1	2015年 5月 11日
				WO	2013114514	A1	2013年 8月 8日
US	2007054198	A1	2007年 3月 8日	JP	2007072423	A	2007年 3月 22日
				US	7807322	B2	2010年 10月 5日
				KR	100687883	B1	2007年 2月 21日
				TW	I339775	B	2011年 4月 1日
JP	2011081227	A	2011年 4月 21日	无			
CN	101520599	A	2009年 9月 2日	无			
KR	20070020824	A	2007年 2月 22日	KR	101158874	B1	2012年 6月 25日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)