

(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 6 月 16 日 (16.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/090653 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) *G02F 1/1337* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/094058
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 17 日 (17.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410770463.6 2014 年 12 月 12 日 (12.12.2014) 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: 宋彦君 (SONG, Yanjun); 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, 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: OPTICAL ALIGNMENT CHARACTERISTIC DETECTION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种光配向特性检测方法、装置及系统

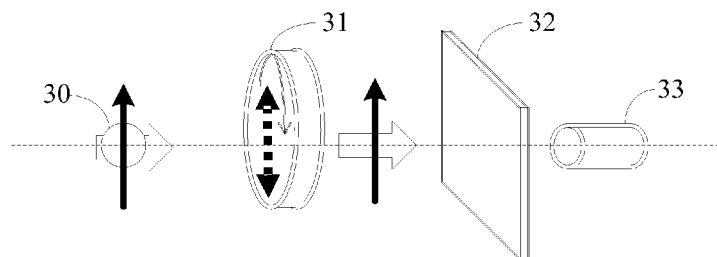


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: Provided are an optical alignment characteristic detection method, apparatus and system. The detection method comprises: forming an optical combination having a first optical device and a second optical device, wherein the first optical device comprises at least one polarizer (31), and the second optical device is a material (32) to be detected which is provided with a photocured alignment film; light transmitting through the optical combination, and meanwhile changing an included angle between an optical axis of the polarizer (31) in the first optical device and an optical axis of the alignment film in the second optical device; and measuring the light having transmitted through the optical combination, to obtain the light intensity in the case of different included angles, so as to obtain an optical alignment characteristic of the alignment film. In this way, a polarized light test method can be applied to on-line detection in a panel production process, so as to solve the technical problem that a test method is limited by a substrate type.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/090653 A1



提供了一种光配向特性检测方法、装置及系统，其中，检测方法包括：形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合，第一光学器件包括至少一偏光片（31），第二光学器件是设置有已光固化配向膜的待测材料（32）；使光线透过光学组合，同时改变第一光学器件中偏光片（31）的光轴与第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角；以及测量透过光学组合后的光线，以获得不同夹角情况下的光强，从而获得配向膜的光配向特性。通过这种方式，能够把偏振光测试法应用于面板生产过程中的线上检测，以解决测试方法受到基板类型局限的技术问题。

一种光配向特性检测方法、装置及系统

【技术领域】

本发明涉及移动终端技术领域，特别是涉及一种光配向特性检测方法、装置及系统。

【背景技术】

现有技术中，通过向配向膜或配向层（以下称作“光配向膜”）照射偏极化紫外光，与光极化方向平行的高分子发生光化学反应，使薄膜表面产生异向性分布，诱导液晶分子排列，以此进行配向的被称作光配向的技术，该光配向被广泛应用于液晶显示显示面板的液晶显示元件所具有的液晶配向膜的配向等。

现有的光配向技术检测方法通常分为单膜检测和成盒检测，其中，单膜检测一般包括偏振吸收谱测试、相位延迟量测，成盒测试包括光学特性量测。

通常，在面板生成过程中的线上检测对于面板生产至关重要，但对于光配向技术，现有的线上检测方法一般为相位延迟量测，其利用膜面对光的反射特性及时判定材料照光后的配向特性。但是，这种方法的应用会受到基板类型的局限，无法量测某些类型的。

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种光配向特性检测方法、装置及系统，把偏振光测试法应用于面板生产过程中的线上检测，以解决测试方法受到基板类型局限的技术问题。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种光配向特性检测方法，所方法包括：形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合，所述第一光学器件包括至少一偏光片，所述第二光学器件是设置有已光固化配向膜的待测材料；使光线透过所述光学组合，同时改变所述第一光学器件中偏光片的光轴与所述第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角；以及测量透过所述光学组合后的光线，以获得不同所述夹角情况下的光强，从而获得所述配向膜的光配向特性。

其中，所述形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合的步骤具体

为：根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各所述偏光片与所述第二光学器件之间的光学位置关系。

其中，所述根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各所述偏光片与所述第二光学器件之间的光学位置关系的步骤包括：当所述待测材料类型为设置有已光固化配向膜的基板时，相应地确定所述第一光学器件中包含一片偏光片，以及确定所述偏光片位于所述基板的朝向或背对所述光线的方向。

其中，所述设置有已光固化配向膜的基板为涂有聚酰亚胺薄膜 PI 的素玻璃基板、阵列玻璃基板或彩色滤光片基板。

其中，所述根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各偏光片与第二光学器件之间的光学位置关系的步骤包括：所述待测材料类型为设置有已光固化配向膜的基板，相应地确定所述第一光学器件中包含两片偏光片，以及确定各所述偏光片位于所述基板的朝向或背对所述光线的方向，其中，所述两片偏光片的光轴相互平行。

其中，所述设置有已光固化配向膜的基板为涂有聚酰亚胺薄膜 PI 的素玻璃基板、阵列玻璃基板或彩色滤光片基板。

其中，所述根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各偏光片与第二光学器件之间的光学位置关系的步骤包括：所述待测材料类型为设置有已光固化配向膜的基板，相应地确定所述第一光学器件中包含两片偏光片，以及确定各所述偏光片位于所述基板的朝向或背对所述光线的方向，其中，所述两片偏光片的光轴相互垂直。

其中，所述设置有已光固化配向膜的基板为成盒后的液晶基板。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种光配向特性检测装置，所述装置包括：第一光学器件，包括至少一偏光片；第二光学器件，为设置有已光固化配向膜的待测材料；光源，用于向所述第一光学器件和第二光学器件形成的光学组合发出光线，所述第一光学器件中偏光片的光轴与所述第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角同时发生改变使所述光线透过所述光学组合；以及光线探测器，用于测量透过所述光学组合后的光线，以获得不同所述夹角情况下的光强，所述光强用于确定所述配向膜的光配向特性。

其中，所述待测材料为包括第一区域和第二区域的基板，其中，所述第一

区域为涂有 PI 的素玻璃基板，所述第二区域为设置有已光固化配向膜的阵列玻璃基板或彩色滤光片基板。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种光配向特性检测系统，所述系统包括光配向特性检测装置以及光配向特性处理装置；所述光配向特性检测装置包括：第一光学器件，包括至少一偏光片；第二光学器件，为设置有已光固化配向膜的待测材料；光源，用于向所述第一光学器件和第二光学器件形成的光学组合发出光线，所述第一光学器件中偏光片的光轴与所述第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角同时发生改变使所述光线透过所述光学组合；以及光线探测器，用于测量透过所述光学组合后的光线，以获得不同所述夹角情况下的光强；所述光配向特性处理装置用于根据所述光线探测器获得的不同所述夹角情况下的光强确定所述配向膜的光配向特性。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明提供的一种光配向特性检测方法、装置及系统，根据待测材料的类型确定第一光学器件中包含的偏光片的数量、各偏光片之间的光轴关系、各偏光片与第二光学器件之间的光学位置关系，并改变该第一光学器件中偏光片的光轴与该第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角使光线透过第一光学器件和第二光学器件组成的光学组合，从而根据透过该光学组合的光强及对应的夹角计算配向膜的光配向特性。利用本发明，能够在线上检测时直接根据待测材料选择测试所用的光学器件，并通过测量光线的偏振吸收以测量相应的光配向特性，而不会受到待测材料基板类型的局限，提高测试效率及生产效率。

【附图说明】

图1是本发明第一实施方式中的一种光配向特性检测方法的流程示意图；

图2是本发明第二实施方式中的一种光配向特性检测方法的流程示意图；

图3是本发明一实施方式中的光学组合的示意图；

图4是本发明另一实施方式中的光学组合的示意图；

图5是本发明再一实施方式中的光学组合的示意图；

图6是本发明实施方式中的光配向特性检测装置的结构示意图；

图7是本发明实施方式中的光配向特性检测系统的结构示意图；

图8是本发明实施方式中 P 偏光片的光轴与 PI 的配向膜的光轴之间的夹角与

线性偏振光吸收量的关系示意图；

图9是本发明实施方式中光配向 PI 材料在不同 anneal 温度下的配向特性示意图；

图10是本发明实施方式中偏光片的光轴与成盒的液晶的配向膜的光轴之间的夹角与线性偏振光吸收量的关系示意图；

图11是本发明实施方式中光配向 PI 材料在不同 anneal 温度下的配向特性示意图。

【具体实施方式】

下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

请参阅图 1，为本发明第一实施方式中的一种光配向特性检测方法的流程图示意图。该实施方式示出的一种光配向特性检测方法包括如下步骤：

步骤 S10，形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合，该第一光学器件包括至少一偏光片，该第二光学器件是设置有已光固化配向膜的待测材料。

步骤 S11，使光线透过该光学组合，同时改变该第一光学器件中偏光片的光轴与该第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角。

步骤 S12，测量透过该光学组合后的光线，以获得不同夹角情况下的光强，从而获得该配向膜的光配向特性。

设置有已光固化配向膜的待测材料经过光配向后具有各向异性特性，对不同方向的线性偏振光的吸收/透射特性不同。例如，聚酰亚胺薄膜 PI 材料为各向同性，对线性偏振光吸收无方向的选择性。当进行光配向后，PI 材料发生光化学反应，分子呈有序性分布，具有各向异性，只有线性偏振光方向与分子长轴方向平行，材料才会产生最大吸收。因此，通过确认吸收峰值所对应的偏振片角度，即可确定光配向角度。

具体地，通过转动偏光片或该待测材料使光线透过，并测量透过该光学组合后的光线，相应地确定最大光强和最小光强。其中，从该最大光强、最小光强、该最大光强对应的夹角、该最小光强对应的夹角以及基准配向角度中选择相应的参数以计算该待测材料的光配向特性，该光配向特性可以包括配向角度、配向强弱、膜面配向均匀性等。其中，该基准配向角度为与该待测材料相同的合格材料的配向角度，为已知值。例如，通过计算二向色性比以确定光配向强

弱，通过最大光强或最小光强对应的夹角计算光配向角度。

请参阅图 2，为本发明第二实施方式中的一种光配向特性检测方法的流程示意图。该实施方式示出的一种光配向特性检测方法包括如下步骤：

步骤 S20，根据待测材料类型确定第一光学器件中包含的偏光片的数量、各偏光片之间的光轴关系、各偏光片与第二光学器件之间的光学位置关系，以形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合。

其中，该第一光学器件包括至少一偏光片，该第二光学器件是设置有已光固化配向膜的待测材料。

其中，该待测材料类型为设置有已光固化配向膜的基板。

步骤 S21，使光线透过该光学组合，同时改变该第一光学器件中偏光片的光轴与该第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角。

步骤 S22，测量透过该光学组合后的光线，以获得不同夹角情况下的光强，从而获得该配向膜的光配向特性。

进一步地，当该设置有已光固化配向膜的基板为涂有聚酰亚胺薄膜 PI 的素玻璃基板、阵列玻璃基板或彩色滤光片基板时，在一实施方式中，根据该待测材料类型相应地确定该第一光学器件中包含一片偏光片，以及确定该偏光片位于该基板的朝向或背对该光线的方向。

请同时参阅图 3，为本发明一实施方式中的光学组合的示意图。在本实施方式中，该偏光片 31 位于光源 30 与待测材料 32 之间，一光线探测器 33 位于待测材料 32 远离偏光片 31 的一侧。该光源 30 发出光线照射该光学组合时，转动偏光片 31 以改变其光轴与该待测材料 32 配向膜的光轴之间的夹角，光线依次透过偏光片 31 和待测材料 32，并被该光线探测器 33 接收以检测透出该待测材料 32 的光线在偏光片 31 的光轴与待测材料 32 的配向膜的光轴之间的夹角处于不同情况下的光强。

在另一实施方式中，根据该待测材料类型相应地确定该第一光学器件中包含两片偏光片，以及确定各偏光片位于该基板的朝向或背对该光线的方向。其中，该两片偏光片的光轴相互平行。

请同时参阅图 4，为本发明另一实施方式中的光学组合的示意图。在另一实施方式中，该待测材料 42 位于偏光片 41、43 之间，光源 40 位于偏光片 41 远离待测材料 42 的一侧，光线探测器 44 位于偏光片 43 远离待测材料 42 的一侧。并且，偏光片 41、43 在初始状态时，二者的光轴相互平行。该光源 40 发出光

线照射该光学组合时，同时转动偏光片 41、43 以改变其光轴与该待测材料 42 配向膜的光轴之间的夹角，光线会依次透过偏光片 41、待测材料 42 和偏光片 43，并被该光线探测器 44 接收以检测透出该偏光片 43 的光线在偏光片 41、43 的光轴与待测材料 42 的配向膜的光轴之间的夹角处于不同情况下的光强。其中，偏光片 41、43 同时转动且转动角度是相同的。

进一步地，当该设置有已光固化配向膜的基板为成盒后的液晶基板时，在本实施方式中，根据该待测材料类型相应地确定该第一光学器件中包含两片偏光片，以及确定各偏光片位于该基板的朝向或背对该光线的方向，其中，该两片偏光片的光轴相互垂直。

请同时参阅图 5，为本发明再一实施方式中的光学组合的示意图。在再一实施方式中，该待测材料 52 位于偏光片 51、53 之间，光源 50 位于偏光片 51 远离待测材料 52 的一侧，光线探测器 55 位于偏光片 53 远离待测材料 52 的一侧。并且，偏光片 51、53 在初始状态时，二者的光轴相互垂直。该光源 50 发出光线照射该光学组合时，转动待测材料 52 以改变其配向膜的光轴与该偏光片 51、53 的光轴之间的夹角，光线会依次透过偏光片 51、待测材料 52 和偏光片 53，并被该光线探测器 55 接收以检测透出该偏光片 53 的光线在偏光片 51、53 的光轴与待测材料 52 的配向膜的光轴之间的夹角处于不同情况下的光强。在其他实施方式中，还可以同时转动偏光片 51、53 以改变其光轴与该待测材料 52 配向膜的光轴之间的夹角。其中，偏光片 51、53 同时转动且转动角度是相同的。

请参阅图 6，为本发明实施方式中的光配向特性检测装置的结构示意图。该装置 60 包括：

第一光学器件 61，包括至少一偏光片。

第二光学器件 62，为设置有已光固化配向膜的待测材料 64。

光源 63，用于向该第一光学器件 61 和第二光学器件 62 形成的光学组合 66 发出光线，该第一光学器件 61 中偏光片的光轴与该第二光学器件 62 中配向膜的光轴之间的夹角同时发生改变使该光线透过该光学组合 66。

光线探测器 65，用于测量透过该光学组合后的光线，以获得不同夹角情况下的光强，该光强用于确定该配向膜的光配向特性。

本发明的光配向特性检测装置所包括的各元器件及装置、单元的位置连接关系并不仅限于图中所示，该图仅为示意图，并不作为具体限定。

请参阅图 7，为本发明实施方式中的光配向特性检测系统的结构示意图。该

系统 70 包括光配向特性检测装置 71 以及光配向特性处理装置 72，其中，该光配向特性检测装置 71 包括：

第一光学器件 710，包括至少一偏光片。

第二光学器件 711，为设置有已光固化配向膜的待测材料 714。

光源 712，用于向该第一光学器件 711 和第二光学器件 712 形成的光学组合 715 发出光线，该第一光学器件 711 中偏光片的光轴与该第二光学器件 712 中配向膜的光轴之间的夹角同时发生改变使该光线透过该光学组合。

光线探测器 713，用于测量透过该光学组合 715 后的光线，以获得不同该夹角情况下的光强。

该光配向特性处理装置 72 用于根据该光线探测器 713 获得的不同该夹角情况下的光强确定该配向膜的光配向特性。

其中，该第一光学器件 710 根据该待测材料 714 的类型确定其中包含的偏光片的数量，以及各偏光片之间的光轴关系、各偏光片与该第二光学器件 711 之间的光学位置关系。

该待测材料 714 的类型为设置有已光固化配向膜的基板。

当该设置有已光固化配向膜的基板为涂有聚酰亚胺薄膜 PI 的素玻璃基板、阵列玻璃基板或彩色滤光片基板时，在一实施方式中，该第一光学器件 710 根据该待测材料 714 的类型相应地确定其中包含一片偏光片，以及确定该偏光片位于该基板的朝向或背对该光源 712 的方向。具体的位置关系如图 3 所示。在另一实施方式中，该第一光学器件 710 根据该待测材料 714 的类型相应地确定其中包含两片偏光片，以及确定各偏光片位于该基板的朝向或背对该光源 712 的方向。其中，该两片偏光片的光轴相互平行。具体位置关系如图 4 所示。

当该设置有已光固化配向膜的基板为成盒后的液晶基板时，在本实施方式中，该第一光学器件 710 根据该待测材料 714 的类型相应地确定其中包含两片偏光片，以及确定各偏光片位于该基板的朝向或背对该光源 712 的方向，其中，该两片偏光片的光轴相互垂直。具体的位置关系如图 5 所示。

进一步地，该光线探测器 713 测量透过该光学组合后的光线，相应地确定最大光强和最小光强。该光配向特性处理装置 72 从该光线探测器 713 确定的最大光强、最小光强，以及获取该最大光强对应的夹角、该最小光强对应的夹角、基准配向角度，并从这些参数中选择相应的参数以计算该待测材料 714 的光配向特性，该光配向特性可以包括配向角度、配向强弱、膜面配向均匀性等。其

中，该基准配向角度为与该待测材料相同的合格材料的配向角度，为已知值。

进一步地，该待测材料 714 为一包括第一区域和第二区域的基板，其中，该第一区域为涂有 PI 的素玻璃基板，该第二区域为设置有已光固化配向膜的阵列玻璃基板或彩色滤光片基板。其中，该阵列玻璃基板可以是薄膜晶体管 TFT 玻璃基板。

请同时参阅图 8、9，其中，图 8 为本发明实施方式中 P 偏光片的光轴与 PI 的配向膜的光轴之间的夹角与线性偏振光吸收量的关系示意图，图 9 为本发明实施方式中光配向 PI 材料在不同 anneal（退火）温度下的配向特性示意图。

其中，PI 膜配向特性以二向性比(Dichromic ratio, DR)来表征，表达式为：

$$DR = \frac{D_{\perp} - D_{\parallel}}{D_{\perp} + D_{\parallel}}$$

具体地，当 PI 无光配向时，DR 接近 0；当进行配向后，DR 增大到大于 40%；在经历不同的 anneal 温度制程下，配向特性得到改善，DR 值随着温度升高而增大，当 anneal 为 140 摄氏度时，DR 达到最大。

请同时参阅图 10、11，其中，图 10 为本发明实施方式中偏光片的光轴与成盒的液晶 (Cell) 的配向膜的光轴之间的夹角与线性偏振光吸收量的关系示意图，图 11 为本发明实施方式中光配向 PI 材料在不同 anneal（退火）温度下的配向特性示意图。

其中，Cell 配向特性以二向性比(Dichromic ratio, DR)来表征，表达式为：

$$DR = \frac{L_{max} - L_{min}}{L_{max} + L_{min}}$$

具体地，Cell 由于出现 drop mura，DR<85%；在 anneal 制程后，液晶配向特性得到改善，DR 值增加到>99%。因此通过计算 DR 可判定 cell 配向特性。

本发明提供的一种光配向特性检测方法、装置及系统，根据待测材料的类型确定第一光学器件中包含的偏光片的数量、各偏光片之间的光轴关系、各偏光片与第二光学器件之间的光学位置关系，并改变该第一光学器件中偏光片的光轴与该第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角使光线透过第一光学器件和第二光学器件组成的光学组合，从而根据透过该光学组合的光强及对应的夹角计算配向膜的光配向特性。利用本发明，能够在线上检测时直接根据待测材料选择测试所用的光学器件，并通过测量光线的偏振吸收以测量相应的光配向特性，而不会受到待测材料基板类型的局限，提高测试效率及生产效率。

在上述实施例中，仅对本发明进行了示范性描述，但是本领域技术人员在

阅读本专利申请后可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下对本发明进行各种修改。

权利要求

1.一种光配向特性检测方法，其中，所方法包括：

形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合，所述第一光学器件包括至少一偏光片，所述第二光学器件是设置有已光固化配向膜的待测材料；

使光线透过所述光学组合，同时改变所述第一光学器件中偏光片的光轴与所述第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角；以及

测量透过所述光学组合后的光线，以获得不同所述夹角情况下的光强，从而获得所述配向膜的光配向特性。

2.根据权利要求1所述的光配向特性检测方法，其中，所述形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合的步骤具体为：

根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各所述偏光片与所述第二光学器件之间的光学位置关系。

3.根据权利要求2所述的光配向特性检测方法，其中，所述根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各所述偏光片与所述第二光学器件之间的光学位置关系的步骤包括：

当所述待测材料类型为设置有已光固化配向膜的基板时，相应地确定所述第一光学器件中包含一片偏光片，以及确定所述偏光片位于所述基板的朝向或背对所述光线的方向。

4.根据权利要求3所述的光配向特性检测方法，其中，所述设置有已光固化配向膜的基板为涂有聚酰亚胺薄膜PI的素玻璃基板、阵列玻璃基板或彩色滤光片基板。

5.根据权利要求2所述的光配向特性检测方法，其中，所述根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各偏光片与第二光学器件之间的光学位置关系的步骤包括：

所述待测材料类型为设置有已光固化配向膜的基板，相应地确定所述第一光学器件中包含两片偏光片，以及确定各所述偏光片位于所述基板的朝向或背对所述光线的方向，其中，所述两片偏光片的光轴相互平行。

6.根据权利要求5所述的光配向特性检测方法，其中，所述设置有已光固化

配向膜的基板为涂有聚酰亚胺薄膜 PI 的素玻璃基板、阵列玻璃基板或彩色滤光片基板。

7.根据权利要求 2 所述的光配向特性检测方法,其中,所述根据所述待测材料类型确定所述第一光学器件中包含的偏光片的数量、各所述偏光片之间的光轴关系、各偏光片与第二光学器件之间的光学位置关系的步骤包括:

所述待测材料类型为设置有已光固化配向膜的基板,相应地确定所述第一光学器件中包含两片偏光片,以及确定各所述偏光片位于所述基板的朝向或背对所述光线的方向,其中,所述两片偏光片的光轴相互垂直。

8.根据权利要求 7 所述的光配向特性检测方法,其中,所述设置有已光固化配向膜的基板为成盒后的液晶基板。

9.一种光配向特性检测装置,其中,所述装置包括:

第一光学器件,包括至少一偏光片;

第二光学器件,为设置有已光固化配向膜的待测材料;

光源,用于向所述第一光学器件和第二光学器件形成的光学组合发出光线,所述第一光学器件中偏光片的光轴与所述第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角同时发生改变使所述光线透过所述光学组合;以及光线探测器,用于测量透过所述光学组合后的光线,以获得不同所述夹角情况下的光强,所述光强用于确定所述配向膜的光配向特性。

10.根据权利要求 9 所述的光配向特性检测装置,其中,所述待测材料为包括第一区域和第二区域的基板,其中,所述第一区域为涂有 PI 的素玻璃基板,所述第二区域为设置有已光固化配向膜的阵列玻璃基板或彩色滤光片基板。

11.一种光配向特性检测系统,其中,所述系统包括光配向特性检测装置以及光配向特性处理装置;所述光配向特性检测装置包括:

第一光学器件,包括至少一偏光片;

第二光学器件,为设置有已光固化配向膜的待测材料;

光源,用于向所述第一光学器件和第二光学器件形成的光学组合发出光线,所述第一光学器件中偏光片的光轴与所述第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角同时发生改变使所述光线透过所述光学组合;以及

光线探测器,用于测量透过所述光学组合后的光线,以获得不同所述夹角情况下的光强;

所述光配向特性处理装置用于根据所述光线探测器获得的不同所述夹角情

况下的光强确定所述配向膜的光配向特性。

12.一种光配向特性检测方法，其中，所方法包括：

形成具有第一光学器件和第二光学器件的光学组合，所述第一光学器件包括至少一偏光片，所述第二光学器件是设置有已光固化配向膜的待测材料；

使光线透过所述光学组合，同时改变所述第一光学器件中偏光片的光轴与所述第二光学器件中配向膜的光轴之间的夹角；以及

测量透过所述光学组合后的光线，以获得不同所述夹角情况下的光吸收量，从而获得所述配向膜的光配向特性。

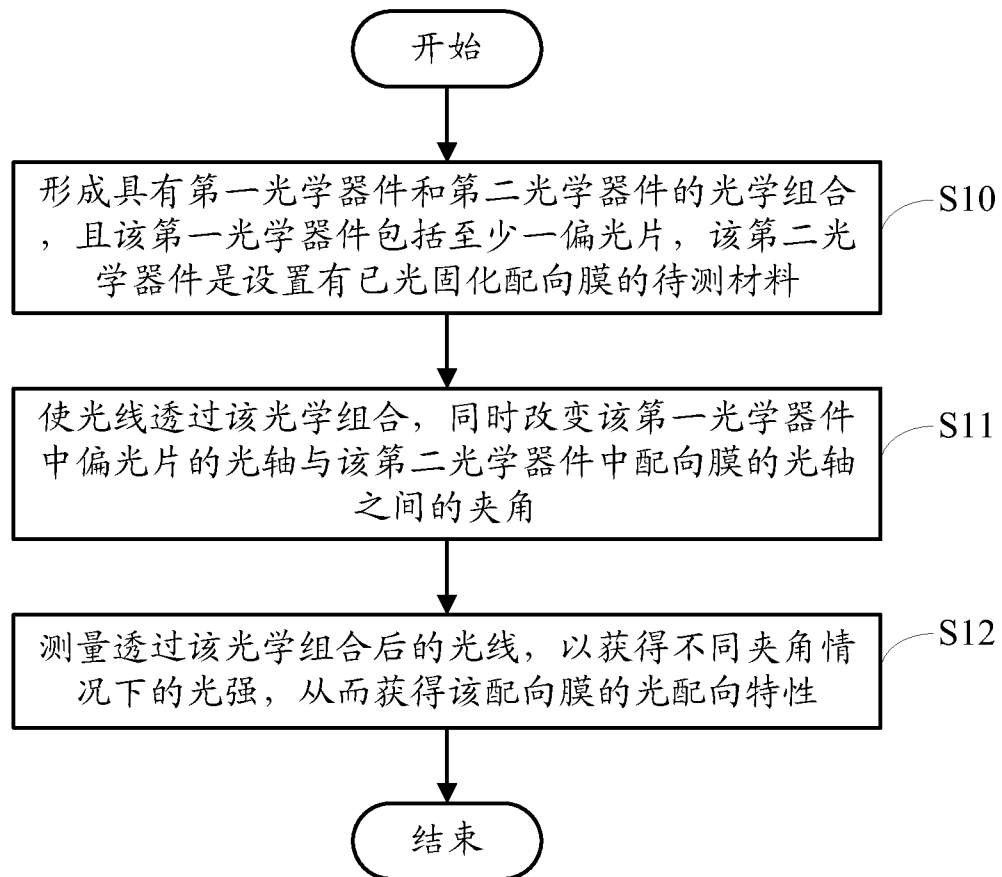


图 1

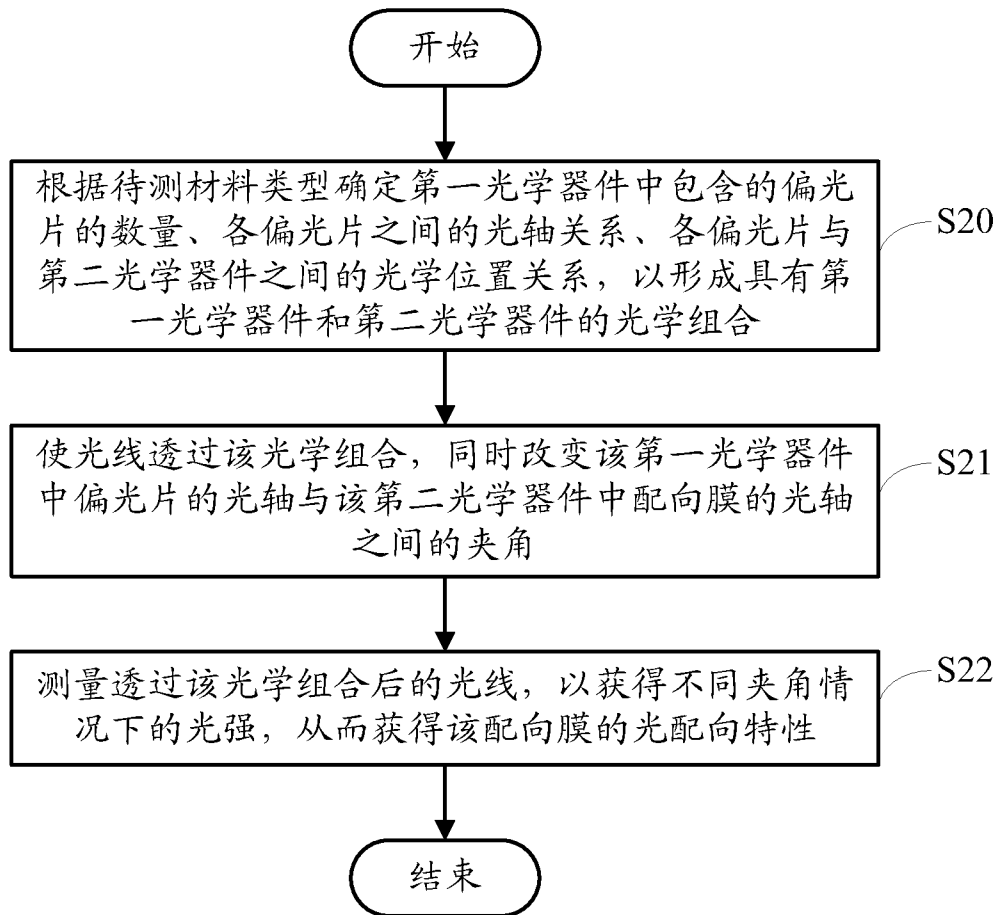


图 2

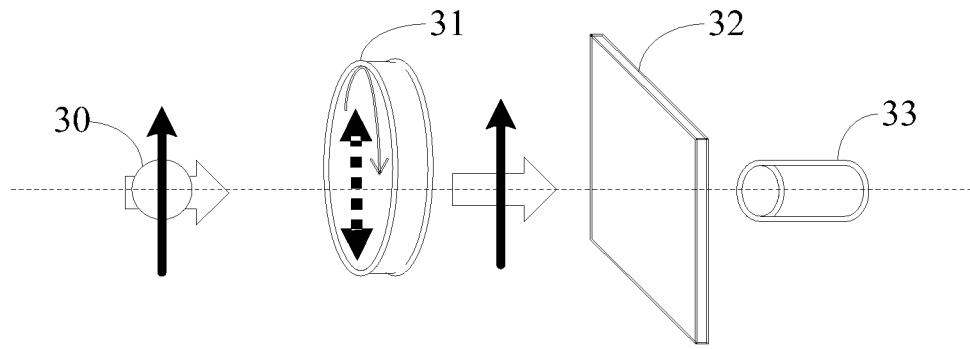


图 3

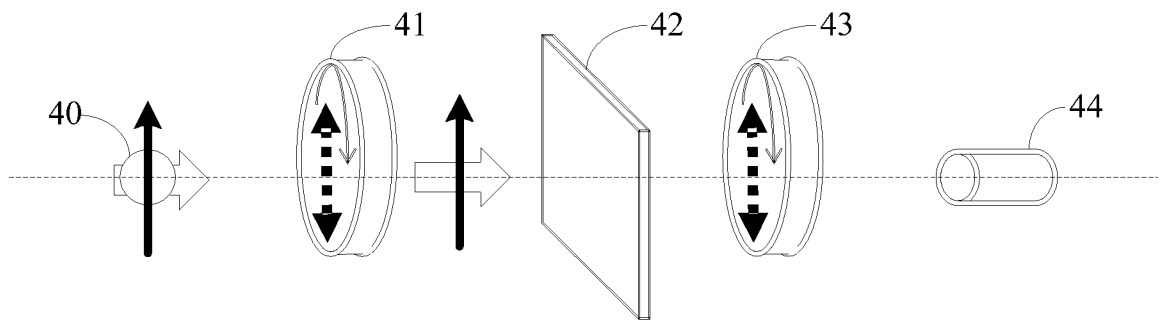


图 4

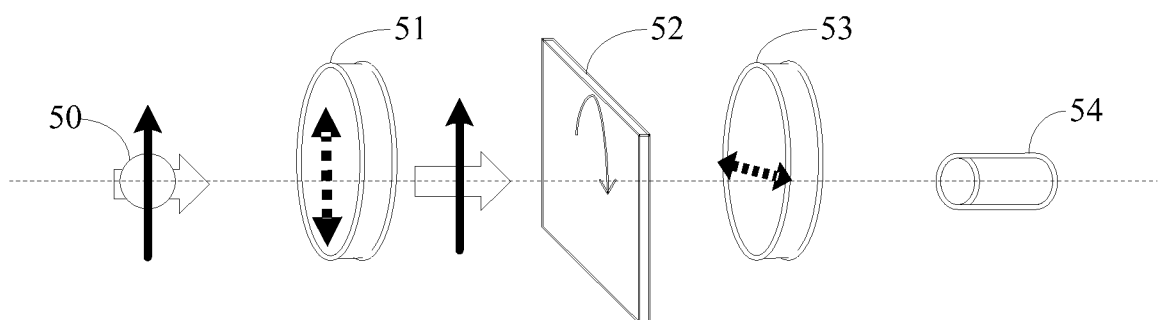


图 5

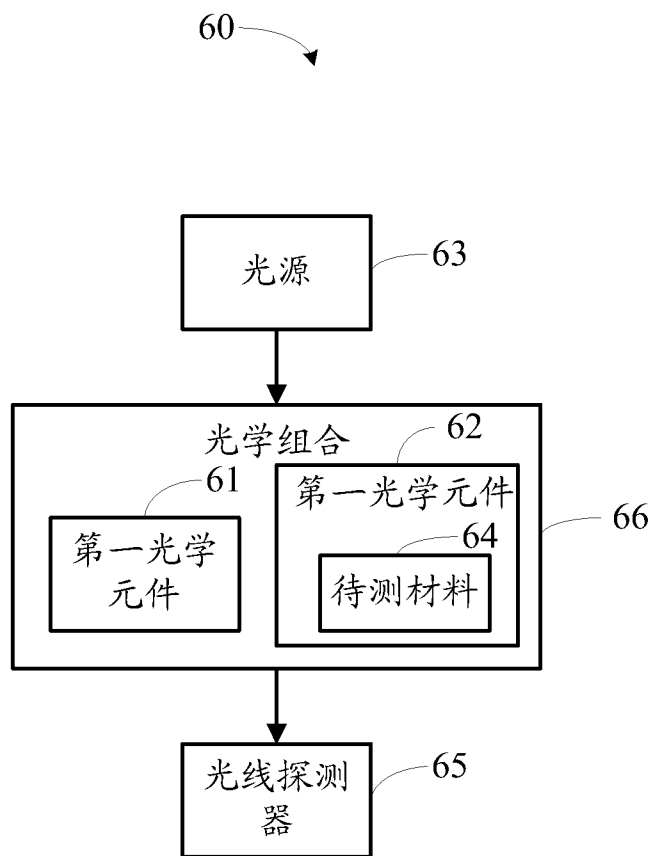


图 6

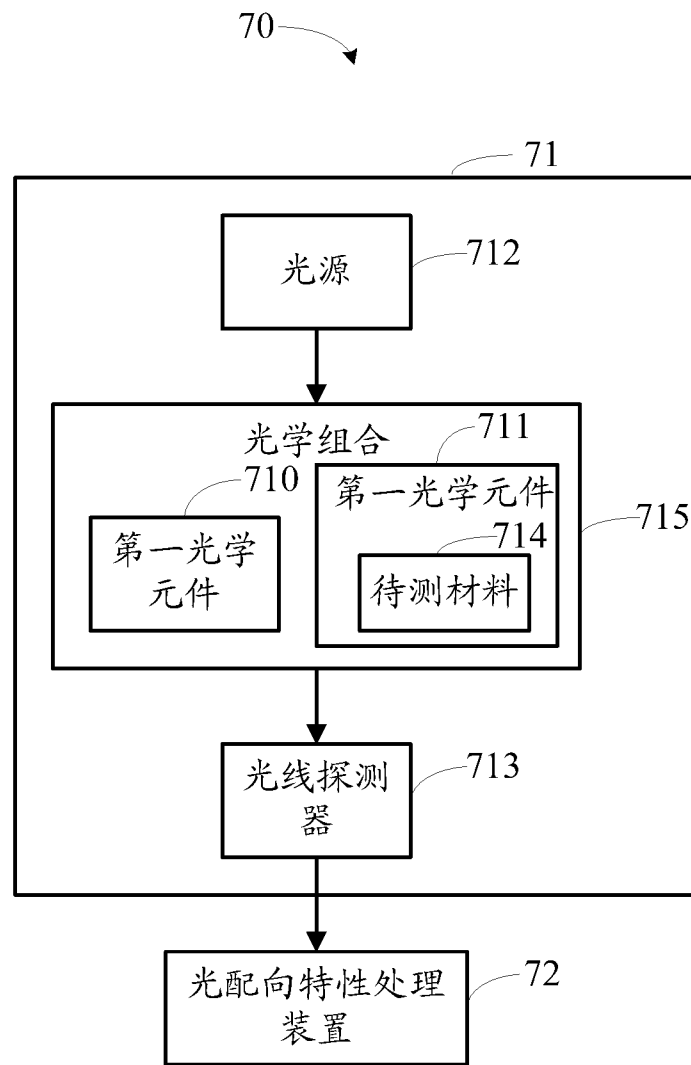


图 7

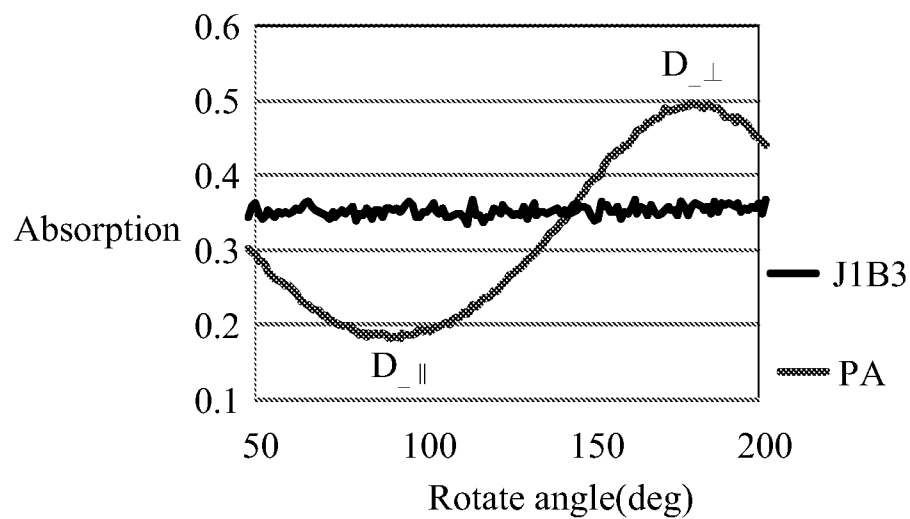


图 8

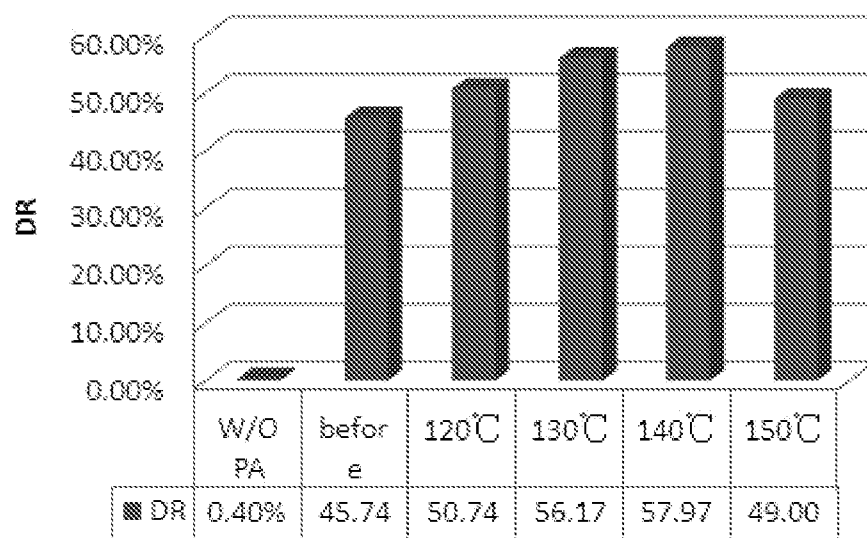


图 9

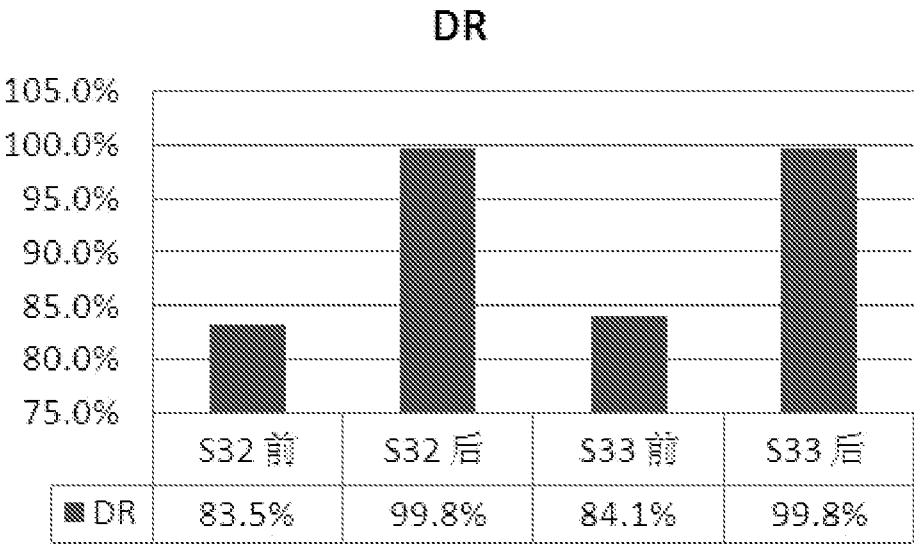


图 10

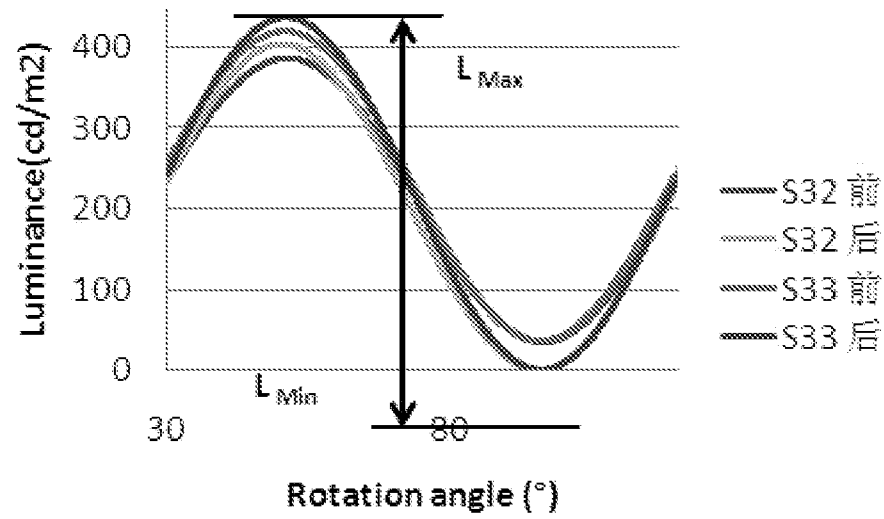


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/094058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (2006.01) i; 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, G02B

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)

CNXTX; CNABS; DWPI; VEN: alignment layer, liquid crystal, anisotropy, analyse, adjust, tilt angle, film, inspect+, polariz+, measur+, orientat+, evaluat+, method, alignment, detect+, transmi+, rotat+, chang+, angle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6317208 B1 (NEC CORP.), 13 November 2001 (13.11.2001), description, column 4, line 39 to column 5, line 64, and figures 1-3	1-2, 5-6, 9-11
Y	US 6317208 B1 (NEC CORP.), 13 November 2001 (13.11.2001), description, column 4, line 39 to column 5, line 64, and figures 1-3	7-8
Y	CN 101726884 A (OTSUKA ELECTRONICS CO., LTD.), 09 June 2010 (09.06.2010), description, paragraph [0005]	7-8
X	EP 0160488 B1 (KANZAKI PAPER MFG CO., LTD.), 12 June 1991 (12.06.1991), description, page 3, line 10 to page 5, line 45, and figure 1	1-4, 12
X	JP H1026759 A (NEC CORP.), 27 January 1998 (27.01.1998), description, paragraphs [0010]-[0023], and figures 1-2	1-2, 9-12
X	JP 2010185920 A (SEIKO EPSON CORP.), 26 August 2010 (26.08.2010), description, paragraphs [0055]-[0079], and figure 6	1-2, 9-11

☒ 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 07 September 2015 (07.09.2015)	Date of mailing of the international search report 15 September 2015 (15.09.2015)
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 BAI, Jianhui Telephone No.: (86-10) 62085855

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/094058

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003156726 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.), 30 May 2003 (30.05.2003), the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/094058

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 6317208 B1	13 November 2001	US 6490036 B2	03 December 2002
		US 2002012121 A1	31 January 2002
		JP H11160198 A	18 June 1999
		US 2002024667 A1	28 February 2002
		US 6473180 B2	29 October 2002
		KR 317567 B	20 June 2002
		KR 99062695 A	26 July 1999
CN 101726884 A	09 June 2010	JP 2010107758 A	13 May 2010
		KR 20100048907 A	11 May 2010
		TW 201027063 A	16 July 2010
EP 0160488 B1	12 June 1991	JP S60227156 A1	12 November 1985
		EP 160488 A2	06 November 1985
		DE 3583179 D1	18 July 1991
		JP H0157730 B2	07 December 1989
JP H1026759 A	27 January 1998	None	
JP 2010185920 A	26 August 2010	None	
JP 2003156726 A	30 May 2003	None	

A. 主题的分类		
G02F 1/13 (2006.01) i; 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, G02B		
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))		
CNTXT; CNABS; DWPI; VEN: 取向膜, 旋转, 液晶, 取向, 配向, 各向异性, 异向, 检测, 检查, 分析, 测试, 测, 检, 方法, 转动, 改变, 调整, 角, 透射, 透过, 偏振, 偏光, 倾角, film, inspect+, polariz+, measur+, orientat+, evaluat+, method, alignment, detect+, transmi+, rotat+, chang+, angle		
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	US 6317208 B1 (NEC CORP) 2001年 11月 13日 (2001 - 11 - 13) 说明书第4栏39行到第5栏64行, 附图1-3	1-2, 5-6, 9-11
Y	US 6317208 B1 (NEC CORP) 2001年 11月 13日 (2001 - 11 - 13) 说明书第4栏39行到第5栏64行, 附图1-3	7-8
Y	CN 101726884 A (大塚电子株式会社) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 说明书第[0005]段	7-8
X	EP 0160488 B1 (KANZAKI PAPER MFG CO LTD) 1991年 6月 12日 (1991 - 06 - 12) 说明书第3页第10行到第5页第45行, 附图1	1-4, 12
X	JP H1026759 A (NEC CORP) 1998年 1月 27日 (1998 - 01 - 27) 说明书第[0010]-[0023]段, 附图1-2	1-2, 9-12
X	JP 2010185920 A (SEIKO EPSON CORP) 2010年 8月 26日 (2010 - 08 - 26) 说明书第[0055]-[0079]段, 附图6	1-2, 9-11
☒ 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
2015年 9月 7日		2015年 9月 15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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		白建辉
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085855

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
A	JP 2003156726 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2003年 5月 30日 (2003 - 05 - 30) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/094058

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	6317208	B1	2001年 11月 13日	US	6490036	B2	2002年 12月 3日		
				US	2002012121	A1	2002年 1月 31日		
				JP	H11160198	A	1999年 6月 18日		
				US	2002024667	A1	2002年 2月 28日		
				US	6473180	B2	2002年 10月 29日		
				KR	317567	B	2002年 6月 20日		
				KR	99062695	A	1999年 7月 26日		
CN	101726884	A	2010年 6月 9日	JP	2010107758	A	2010年 5月 13日		
				KR	20100048907	A	2010年 5月 11日		
				TW	201027063	A	2010年 7月 16日		
EP	0160488	B1	1991年 6月 12日	JP	S60227156	A1	1985年 11月 12日		
				EP	160488	A2	1985年 11月 6日		
				DE	3583179	D1	1991年 7月 18日		
				JP	H0157730	B2	1989年 12月 7日		
JP	H1026759	A	1998年 1月 27日		无				
JP	2010185920	A	2010年 8月 26日		无				
JP	2003156726	A	2003年 5月 30日		无				