

(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 8 月 11 日 (11.08.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/123818 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/072864
- (22) 国际申请日: 2015 年 2 月 12 日 (12.02.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510061966.0 2015 年 2 月 6 日 (06.02.2015) 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 号施北娜, 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 谢忠憬 (HSIEH, Chung-Ching); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL REACTIVE FILM MANUFACTURING METHOD AND REACTION APPARATUS

(54) 发明名称: 液晶配向膜制作方法及反应机台

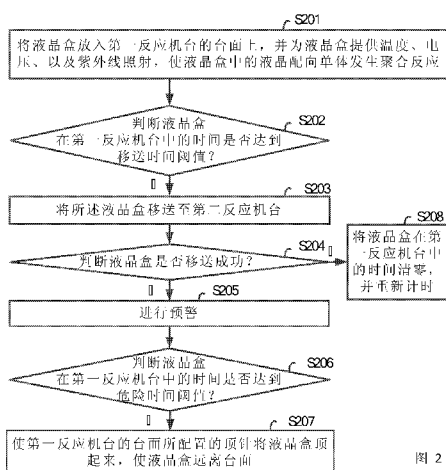


图 2

S201 PLACE A LIQUID CRYSTAL CONTAINER ON A PLATFORM SURFACE OF A FIRST REACTION APPARATUS AND APPLY A TEMPERATURE, A VOLTAGE, AND AN ULTRAVIOLET (UV) RADIATION TO THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER SO AS TO ENABLE A LIQUID CRYSTAL REACTIVE MONOMER (RM) THEREIN TO UNDERGO A POLYMERIZATION REACTION
S202 HAS THE TIME THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER HAS BEEN IN THE FIRST REACTION APPARATUS REACHED A TIME THRESHOLD FOR TRANSFER?
S203 TRANSFER THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER TO A SECOND REACTION APPARATUS
S204 WAS THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER SUCCESSFULLY TRANSFERRED?
S205 PERFORM AN ALERT
S206 HAS THE TIME THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER HAS BEEN IN THE FIRST REACTION APPARATUS REACHED A DANGER TIME THRESHOLD?
S207 USE AN EJECTOR CONFIGURED WITH THE PLATFORM SURFACE OF THE FIRST REACTION APPARATUS TO PUSH UP THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER SO AS TO ENABLE THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER TO MOVE AWAY FROM THE PLATFORM SURFACE
S208 CLEAR THE TIME OF THE LIQUID CRYSTAL CONTAINER IN THE FIRST REACTION APPARATUS TO ZERO AND RESTART TIMING

(57) Abstract: A liquid crystal reactive film manufacturing method and reaction apparatus, the method comprising: placing a liquid crystal container into a first reaction apparatus and applying a temperature, a voltage, and an ultraviolet (UV) radiation thereto so as to enable a liquid crystal reactive monomer (RM) in the liquid crystal container to undergo a polymerization reaction (S201); transferring the liquid crystal container to a second reaction apparatus if a time threshold for transfer has been reached (S203); determining whether the liquid crystal container has been successfully transferred (S204); if not, performing an alert (S205); if a danger time threshold has been reached, using an ejector configured with the first reaction apparatus to push up the liquid crystal container so as to enable the liquid crystal container to move away from a platform surface (S207).

(57) 摘要: 一种液晶配向膜制作方法及反应机台, 包括: 将液晶盒放入第一反应机台, 并提供温度、电压及紫外线照射, 使液晶盒中的液晶配向单体发生聚合反应 (S201); 若达到移送时间阈值, 则将液晶盒移送至第二反应机台 (S203); 判断是否移送成功 (S204); 若不成功则进行预警 (S205); 若达到危险时间阈值, 则使第一反应机台所配置的顶针将液晶盒顶起来使其远离台面 (S207)。

WO 2016/123818 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称：液晶配向膜制作方法及反应机台

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶生产技术领域，特别涉及一种液晶配向膜制作方法及反应机台。

背景技术

- [2] 为了满足液晶面板的大尺寸、广视角的发展需求，多象限垂直配向（Multi-Domain Vertical Alignment, MVA）模式受到了液晶面板制造商的广泛关注。MVA模式是通过液晶配向单体（Reactive Monomer, RM）在固化过程中，在基板内表面形成凸起物，凸起物呈预设角度进而形成配向膜，使得液晶偏向某一角度后静止。MVA模式具有视角广、成像品质高等优点。
- [3] 如图1所示，为配向膜形成的过程示意图。在第一反应机台01提供电压V、第一紫外线（UV1）光灯管照度、以及加热温度，使液晶配向单体14开始发生反应，向第一基板11或第二基板开始移动，以形成配向膜13，使液晶分子12发生偏转。通常UV1照光完成即停止加电压，且液晶盒进入第二反应机台02进行第二紫外线光（UV2）照射，使剩余RM14反应完全。
- [4] 然而，由于第一反应机台内环境复杂，运行时间久后容易当机。一旦当机，其中的液晶盒会因为无法及时取出而产生光斑（mura），进而损坏液晶显示器的品质。

对发明的公开

技术问题

- [5] 有鉴于此，本发明提供一种液晶配向膜制作方法及反应机台，以解决现有技术中由于第一反应机台当机而使液晶品质受损的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 为解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种液晶配向膜制作方法，包括以下步骤：

- [7] 一种液晶配向膜制作方法，其中包括以下步骤：
- [8] 将液晶盒放入第一反应机台的台面上，并为所述液晶盒提供温度、电压、以及紫外线照射，使所述液晶盒中的液晶配向单体发生聚合反应；
- [9] 判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到移送时间阈值；
- [10] 如果达到所述移送时间阈值，则将所述液晶盒移送至第二反应机台；
- [11] 判断所述液晶盒是否移送成功；
- [12] 如果移送成功，则将所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间清零，并重新计时；
- [13] 如果所述液晶盒移送不成功，则通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警，使所述液晶盒被移送出；
- [14] 判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到危险时间阈值；以及
- [15] 如果达到所述危险时间阈值，则使第一反应机台的台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使所述液晶盒远离所述台面。
- [16] 所述的配向膜制作方法，其中，所述移送时间阈值为4~5分钟，所述危险时间阈值为5~6分钟。
- [17] 所述的配向膜制作方法，其中，所述如果达到危险时间阈值，则将所述第一反应机台的台面下的顶针将所述液晶盒顶起来，使其远离所述台面的步骤中，
- [18] 所述顶针的长度大于等于5毫米。
- [19] 所述的配向膜制作方法，其中，在所述将液晶盒放入第一反应机台的台面上的步骤之前，还包括以下步骤：
- [20] 制备液晶混合物，包含液晶分子和液晶配向单体；
- [21] 制备所述液晶盒，包括：第一基板与第二基板之间注入所述液晶混合物，并进行贴盒，以形成所述液晶盒。
- [22] 为解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种液晶配向膜制作方法，包括以下步骤：
- [23] 将液晶盒放入第一反应机台的台面上，并为所述液晶盒提供温度、电压、以及紫外线照射，使所述液晶盒中的液晶配向单体发生聚合反应；
- [24] 判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到移送时间阈值；

- [25] 如果达到移送时间阈值，则将液晶盒移送至第二反应机台；
- [26] 判断所述液晶盒是否移送成功；
- [27] 如果所述液晶盒移送不成功，则进行预警；
- [28] 判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到危险时间阈值；以及
- [29] 如果达到所述危险时间阈值，则使第一反应机台的台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使所述液晶盒远离所述台面。
- [30] 所述的配向膜制作方法，其中，所述移送时间阈值为4~5分钟，所述危险时间阈值为5~6分钟。
- [31] 所述的配向膜制作方法，其中，在所述判断所述液晶盒是否移送成功的步骤之后，还包括：
- [32] 如果移送成功，则将所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间清零，并重新计时。
- [33] 所述的配向膜制作方法，其中，所述如果移送不成功，则进行预警的步骤包括：
- [34] 通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警，使所述液晶盒被移送出。
- [35] 所述的配向膜制作方法，其中，所述如果达到危险时间阈值，则将所述第一反应机台的台面下的顶针将所述液晶盒顶起来，使其远离所述台面的步骤中，
- [36] 所述顶针的长度大于等于5毫米。
- [37] 所述的配向膜制作方法，其中，在所述将液晶盒放入第一反应机台的台面上的步骤之前，还包括以下步骤：
- [38] 制备液晶混合物，包含液晶分子和液晶配向单体；
- [39] 制备所述液晶盒，包括：第一基板与第二基板之间注入所述液晶混合物，并进行贴盒，以形成所述液晶盒。
- [40] 为解决上述技术问题，本发明实施例还提供了一种液晶配向膜的反应机台，用于使液晶盒内发生聚合反应生成液晶配向膜，其中，包括：
- [41] 温控模块，设置于台面上，用于供预设温度范围；
- [42] 电压模块，用于为所述提供预设电压范围；
- [43] 紫外线模块，用于提供预设照度的紫外线；

- [44] 计时模块，用于从液晶盒放上所述台面开始计时；
- [45] 第一判断模块，用于判断当前计时时间是否达到移送时间阈值；
- [46] 移送模块，用于当达到所述移送时间阈值时，将所述液晶盒移送至第二反应机台；
- [47] 第二判断模块，用于判断所述液晶盒是否移送成功；
- [48] 预警模块，用于所述液晶盒当移送不成功时，进行预警；
- [49] 第三判断模块，用于判断当前计时时间是否达到危险时间阈值；以及
- [50] 控制模块，用于当达到危险时间阈值时，使所述台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使其远离所述台面。
- [51] 所述的反应机台，其中，所述移送时间阈值为4~5分钟；所述危险时间阈值为5~6分钟。
- [52] 所述的反应机台，其中，所述顶针的长度大于等于5毫米。
- [53] 所述的反应机台，其中，所述预警模块，通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警。

发明的有益效果

有益效果

- [54] 相对于现有技术，本发明通过对时间判断及在危险时间内将液晶盒远离反应机台的台面，避免滞留时间过长产生亮块。

对附图的简要说明

附图说明

- [55] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获取其他的附图。
- [56] 图1为背景技术中液晶配向膜形成过程示意图；
- [57] 图2为本发明实施例一中液晶配向膜制作方法的流程示意图；
- [58] 图3为本发明实施例二中液晶配向膜反应机台的模块示意图；
- [59] 图4为本发明实施例三中对液晶配向膜制作方法及反应机台的验证结果示意图

。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [60] 请参照附图中的图式，其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基于所例示的本发明具体实施例，其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。
- [61] 实施例一
- [62] 请参阅图2所示，为本发明实例中液晶配向膜制作方法的流程示意图。
- [63] 在步骤S201中，将液晶盒放入第一反应机台的台面上，并为所述液晶盒提供温度、电压、以及紫外线照射，使所述液晶盒中的液晶配向单体发生聚合反应。
- [64] 其中，第一反应机台提供的电压为7~50V、紫外线的照度为0.05~120毫瓦/平方厘米、以及温度为25°C~80°C。
- [65] 此外，可以理解的是，在本步骤之前，还包括：
- [66] (1)制备液晶混合物，包含液晶分子和液晶配向单体。其中，液晶配向单体的选择及其在液晶混合物中的比例会影响到后续的时间阈值；
- [67] (2)制备液晶盒，包括：第一基板与第二基板之间注入液晶混合物，并进行贴盒，以形成液晶盒。其中，在第一基板与第二基板进行贴盒的过程中，可将所述第一基板与第二基板错开一预定距离，至裸露所述第二基板的电压接触点，用于接收反应机台所提供的电压。
- [68] 在本实施例中，所述液晶配向单体通常选用芳香族。所述液晶配向单体在所述液晶混合物中的比例为2000~5000PPM(百万分之一)，在完成聚合反应后，可以达到最佳配向效果。且后续的时间亦以此为基础。
- [69] 在第一反应机台内，所述液晶盒中的液晶配向单体开始进行聚合反应，并在第一基板或第二基板上形成凸起。
- [70] 在步骤S202中，判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到移送时间阈值。其中，如果未达到所述移送时间，则继续判断；如果达到所述移送时间，则执行步骤S203。
- [71] 其中，可将所述移送时间阈值的范围选择在4~5分钟。可以理解的是，由于液

晶盒的尺寸和液晶配向单体所占比例的不同，上述移送时间会进行相应的调整。

[72] 在步骤S203中，如果达到所述移送时间阈值，则将所述液晶盒移送至第二反应机台。

[73] 可以理解的是：所述移送，包括手动移送或通过传送带自动移送。

[74] 在步骤S204中，判断所述液晶盒是否移送成功。其中，如果未移送成功，则执行步骤S205；若移送成功，则执行步骤S208。

[75] 在步骤S205中，如果所述液晶盒移送不成功，则进行预警。

[76] 可以理解的是，所述预警可以通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警，使所述液晶盒可以被及时移送出。其中提示信息可以显示在第一反应机台上、与第一反应机台相连接的电脑上、或发送至移动终端上，如当值员工的手机上。

[77] 在步骤S206中，判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到危险时间阈值。

[78] 其中，所述危险时间阈值的范围选择在5~6分钟。可以理解的是，由于液晶盒的尺寸和液晶配向单体所占比例的不同，上述移送时间会进行相应的调整。

[79] 在步骤S207中，如果达到所述危险时间阈值，则使第一反应机台的台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使所述液晶盒远离所述台面。

[80] 可以理解的是，所述顶针的长度应至少大于等于5毫米，使液晶盒足以远离与台面的热接触。

[81] 在步骤S208中，如果移送成功，则将所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间清零，并重新计时。

[82] 可以理解的是，在本步骤执行完毕后，会重复步骤S201，并依此往复，直至移送不成功，进入步骤S205。

[83] 同时，移送成功后，液晶盒在第二反应机台内，所述液晶盒中的液晶配向单体继续进行聚合反应，并在第一基板或第二基板上形成液晶配向膜。所述液晶配向膜使液晶产生预倾角，并形成多象限垂直配向（Multi-Domain Vertical Alignment, MVA）模式，支持大尺寸、广视角的设计。

- [84] 在本发明中，将液晶盒放入第一反应机台的时间通过移送时间阈值和危险时间阈值分为三段：
- [85] 在第一个时间段内，开始将液晶盒移出；
- [86] 在第二个时间段内，如果尚未移出，则进行预警；
- [87] 在第三个时间段内，如果尚未移出，则使机台所配置的顶针将液晶盒顶起来，远离台面。
- [88] 本发明通过对上述时间的判断、以及在危险时间阈值内通过机台配置的顶针将液晶盒远离反应机台的台面，避免滞留时间过长产生光斑。
- [89] 实施例二
- [90] 请参阅图3，所示为液晶配向膜反应机台的模块示意图。所述反应机台3通常用作第一反应机台，用于使液晶盒内发生聚合反应生成液晶配向膜。
- [91] 所述液晶配向膜反应机台3包括：温控模块31、电压模块32、紫外线模块33、计时模块34、第一判断模块35、移送模块36、第二判断模块37、预警模块38、第三判断模块39、以及控制模块30。
- [92] 其中，温控模块31，设置于台面上，用于供预设温度范围。
- [93] 可以理解的是，温控模块31主要是通过接触进行温度传导，即接触台面才会导热。而不是提供熔炉式的加热环境。温控模块31的所提供的温度范围为25°C~80°C。
- [94] 电压模块32，用于为所述提供预设电压范围。
- [95] 可以理解的是，所述电压模块32通过连接液晶盒上的电压接触点进行传输，且提供的电压范围为7~50V。
- [96] 紫外线模块33，用于提供预设照度的紫外线。
- [97] 其中，紫外线的照度范围为0.05~120毫瓦/平方厘米。
- [98] 计时模块34，用于从液晶盒放上所述台面开始计时，并当液晶盒离开所述台面后清零，重新计时。
- [99] 第一判断模块35，用于判断所述液晶盒在台面上的时间是否达到移送时间阈值。
- [100] 其中，可将所述移送时间阈值的范围选择在4~5分钟。可以理解的是，由于液

晶盒的尺寸和液晶配向单体所占比例的不同，上述移送时间会进行相应的调整。

[101] 移送模块36，用于当达到所述移送时间阈值时，将所述液晶盒移送至第二反应机台。

[102] 第二判断模块37，用于判断所述液晶盒是否移送成功。

[103] 可以理解的是，此处仅需判断是否离开当前反应机台3，并不判断是否达到第二反应机台。

[104] 预警模块38，用于所述液晶盒当移送不成功时，进行预警。

[105] 可以理解的是，通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警，使当值员工在反应机台当机时，以手动或半自动方式将所述液晶盒取出。

[106] 第三判断模块39，用于判断所述液晶盒在反应机台3中的时间是否达到危险时间阈值。

[107] 其中，所述危险时间阈值的范围选择在5~6分钟。可以理解的是，由于液晶盒的尺寸和液晶配向单体所占比例的不同，上述移送时间会进行相应的调整。

[108] 控制模块30，用于当达到所述危险时间阈值时，使当前反应机台的台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使其远离所述台面。

[109] 可以理解的是，所述顶针的长度应至少大于等于5毫米，使液晶盒足以远离与台面的热接触。

[110] 在本发明中，将液晶盒放入本发明所提供的反应机台的时间通过移送时间阈值和危险时间阈值分为三段：

[111] 在第一个时间段内，开始将液晶盒移出；

[112] 在第二个时间段内，如果尚未移出，则进行预警；

[113] 在第三个时间段内，如果尚未移出，则使机台所配置的顶针将液晶盒顶起来，远离台面。

[114] 本发明通过对上述时间的判断、以及在危险时间阈值内通过机台配置的顶针将液晶盒远离反应机台的台面，避免滞留时间过长产生光斑。

[115] 实施例三

[116] 请参阅图4，所示为对液晶配向膜制作方法及反应机台的验证结果示意图。

- [117] 其中，a为采用本发明所提供的液晶配向膜制作方法及反应机台所制备的液晶盒，b为未采用本发明所提供的液晶配向膜制作方法或反应机台所制备的液晶盒。当然，是指在反应机台发生当机的情况下。
- [118] 实验结果：
- [119] (1)在照光及加电结束后，若液晶盒未及时运出反应机台，使液晶盒在反应机台的台面上等待时间过长，在台面的加热作用下，液晶配向单体（RM）会继续反应，RM在反应中出现聚集，由于没有电压对液晶分子产生倾倒的作用，聚集反应的RM会作用于液晶分子，形成碎亮点。
- [120] (2)碎亮点的产生使得液晶面板对比度偏低，且局部碎亮点会造成面内亮暗不均的光斑（mura）。
- [121] (3)若在液晶配向膜制备过程中，采用本发明所述方法或/和设备，则不会产生光斑。
- [122] 可以理解的是：虽然各实施例的侧重不同，但其设计思想是一致的，某个实施例中未详述的部分，可以参见说明书全文的详细描述，不再赘述。
- [123] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通测试人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶配向膜制作方法，其中，包括以下步骤：
- 将液晶盒放入第一反应机台的台面上，并为所述液晶盒提供温度、电压、以及紫外线照射，使所述液晶盒中的液晶配向单体发生聚合反应；
- 判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到移送时间阈值；
- 如果达到所述移送时间阈值，则将所述液晶盒移送至第二反应机台；
- 判断所述液晶盒是否移送成功；
- 如果所述液晶盒移送成功，则将所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间清零，并重新计时；
- 如果所述液晶盒移送不成功，则通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警，使所述液晶盒被移送出；
- 判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到危险时间阈值；以及
- 如果达到所述危险时间阈值，则使第一反应机台的台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使所述液晶盒远离所述台面。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的配向膜制作方法，其中，所述移送时间阈值为4~5分钟，所述危险时间阈值为5~6分钟。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的配向膜制作方法，其中，所述如果达到危险时间阈值，则将所述第一反应机台的台面下的顶针将所述液晶盒顶起来，使其远离所述台面的步骤中，
- 所述顶针的长度大于等于5毫米。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的配向膜制作方法，其中，在所述将液晶盒放入第一反应机台的台面上的步骤之前，还包括以下步骤：
- 制备液晶混合物，包含液晶分子和液晶配向单体；以及
- 制备所述液晶盒，包括：第一基板与第二基板之间注入所述液晶

混合物，并进行贴盒，以形成所述液晶盒。

[权利要求 5]

一种液晶配向膜制作方法，其中，包括以下步骤：

将液晶盒放入第一反应机台的台面上，并为所述液晶盒提供温度、电压、以及紫外线照射，使所述液晶盒中的液晶配向单体发生聚合反应；

判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到移送时间阈值；

如果达到所述移送时间阈值，则将所述液晶盒移送至第二反应机台；

判断所述液晶盒是否移送成功；

如果所述液晶盒移送不成功，则进行预警；

判断所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间是否达到危险时间阈值；以及

如果达到所述危险时间阈值，则使第一反应机台的台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使所述液晶盒远离所述台面。

[权利要求 6]

如权利要求5所述的配向膜制作方法，其中，所述移送时间阈值为4~5分钟，所述危险时间阈值为5~6分钟。

[权利要求 7]

如权利要求5所述的配向膜制作方法，其中，在所述判断所述液晶盒是否移送成功的步骤之后，还包括：

如果移送成功，则将所述液晶盒在所述第一反应机台中的时间清零，并重新计时。

[权利要求 8]

如权利要求5所述的配向膜制作方法，其中，所述如果移送不成功，则进行预警的步骤包括：

通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警，使所述液晶盒被移送出。

[权利要求 9]

如权利要求5所述的配向膜制作方法，其中，所述如果达到危险时间阈值，则将所述第一反应机台的台面下的顶针将所述液晶盒顶起来，使其远离所述台面的步骤中，

所述顶针的长度大于等于5毫米。

[权利要求 10] 如权利要求5所述的配向膜制作方法，其中，在所述将液晶盒放入第一反应机台的台面上的步骤之前，还包括以下步骤：

制备液晶混合物，包含液晶分子和液晶配向单体；

制备所述液晶盒，包括：第一基板与第二基板之间注入所述液晶混合物，并进行贴盒，以形成所述液晶盒。

[权利要求 11] 一种液晶配向膜的反应机台，用于使液晶盒内发生聚合反应生成液晶配向膜，其中，包括：

温控模块，设置于台面上，用于供预设温度范围；

电压模块，用于为所述提供预设电压范围；

紫外线模块，用于提供预设照度的紫外线；

计时模块，用于从液晶盒放上所述台面开始计时；

第一判断模块，用于判断当前计时时间是否达到移送时间阈值；

移送模块，用于当达到所述移送时间阈值时，将所述液晶盒移送至第二反应机台；

第二判断模块，用于判断所述液晶盒是否移送成功；

预警模块，用于所述液晶盒当移送不成功时，进行预警；

第三判断模块，用于判断当前计时时间是否达到危险时间阈值；

以及

控制模块，用于当达到所述危险时间阈值时，使所述台面所配置的顶针将所述液晶盒顶起来，使其远离所述台面。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的反应机台，其中，所述移送时间阈值为4~5分钟；所述危险时间阈值为5~6分钟。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的反应机台，其中，所述顶针的长度大于等于5毫米。

[权利要求 14] 如权利要求11所述的反应机台，其中，所述预警模块，通过声音、闪光、和/或提示信息的方式进行预警。

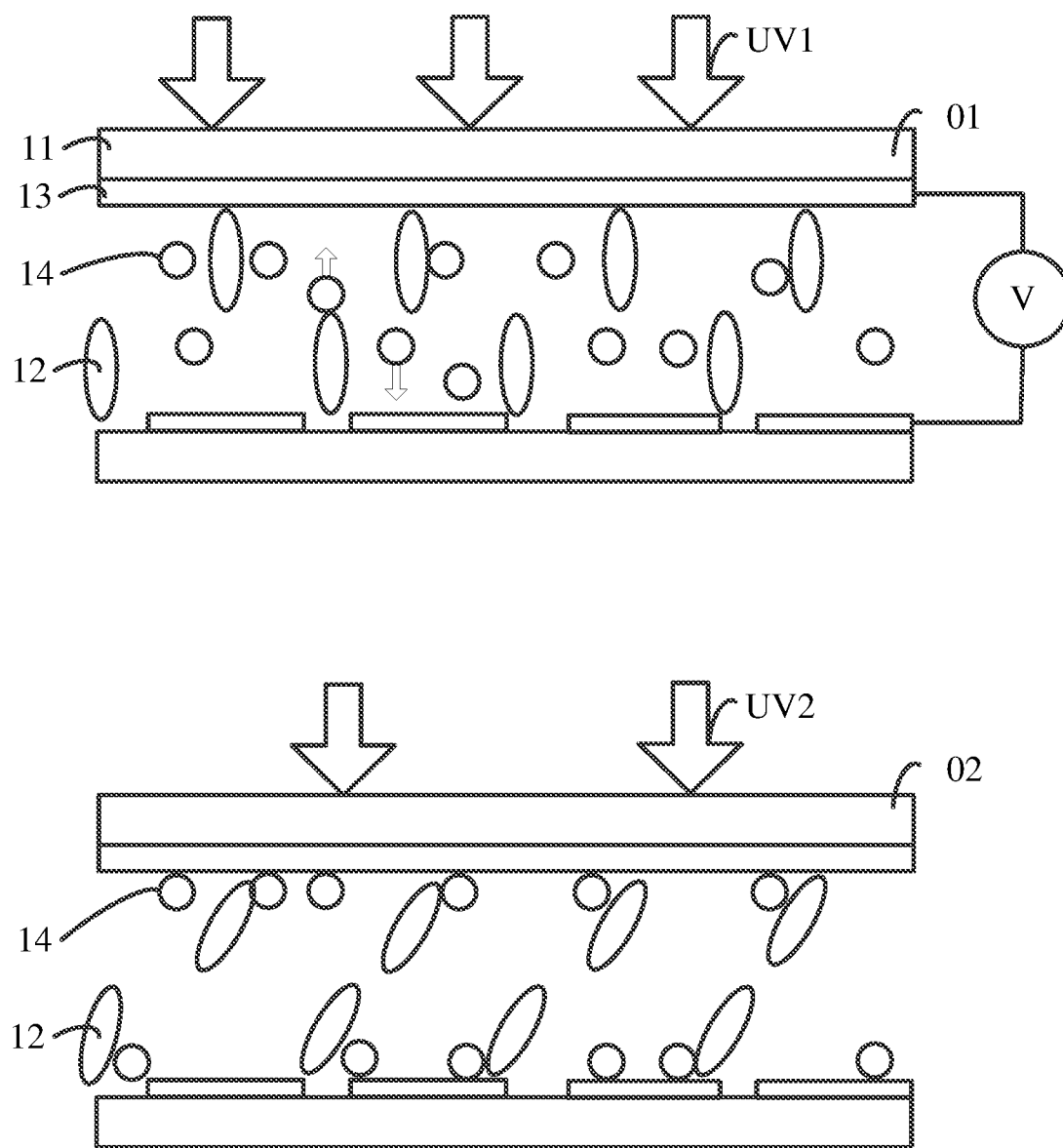


图 1

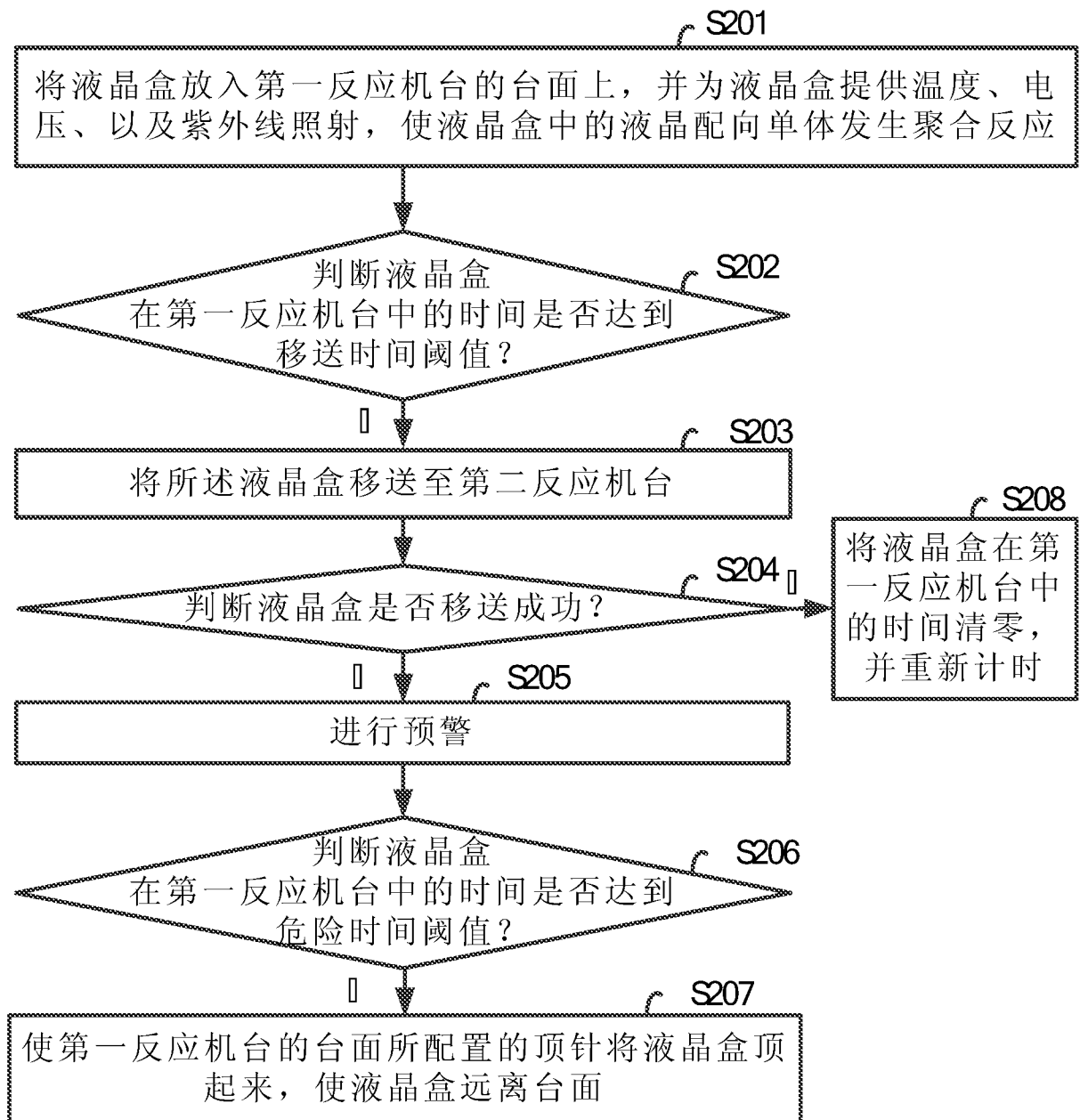


图 2

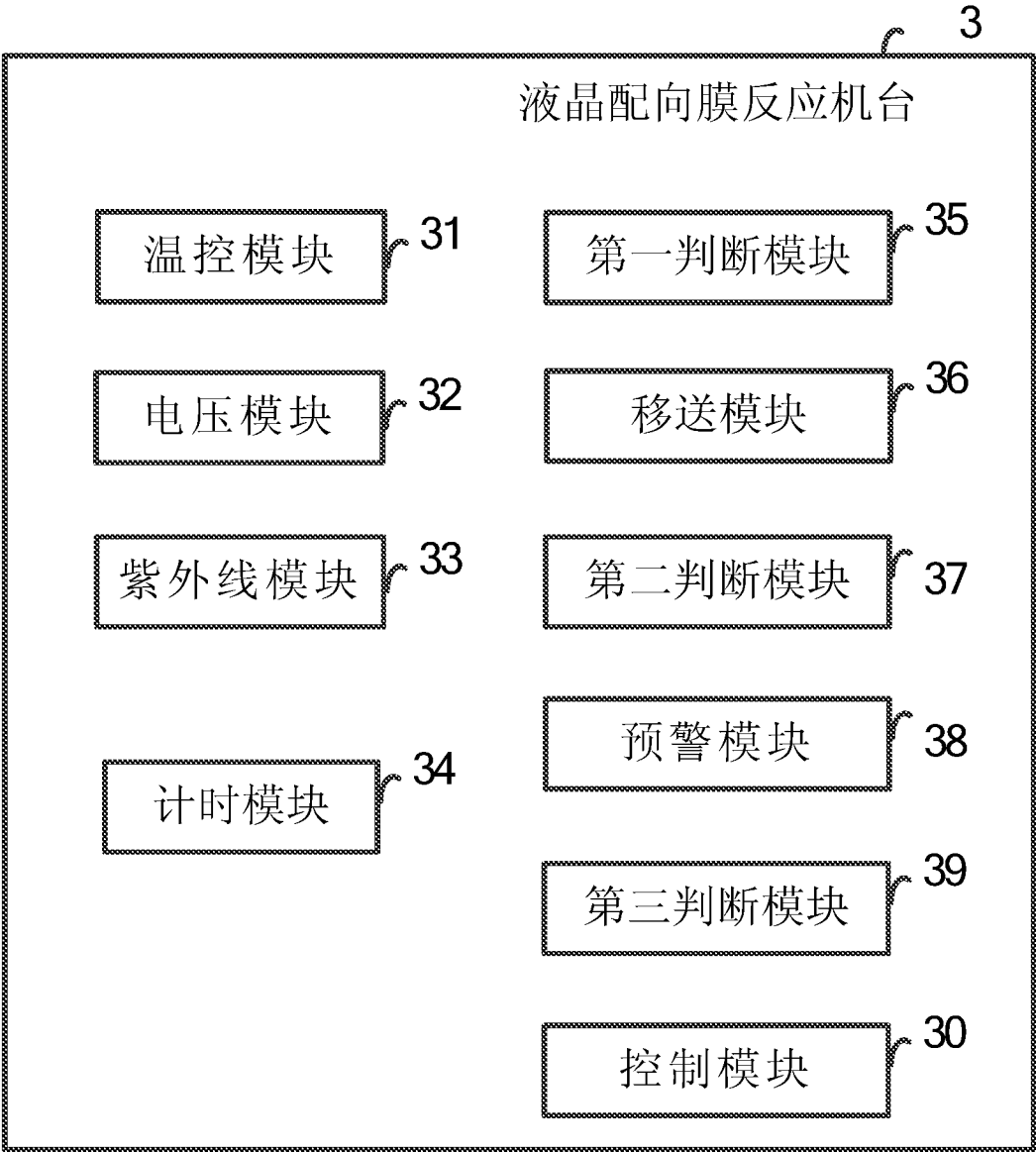
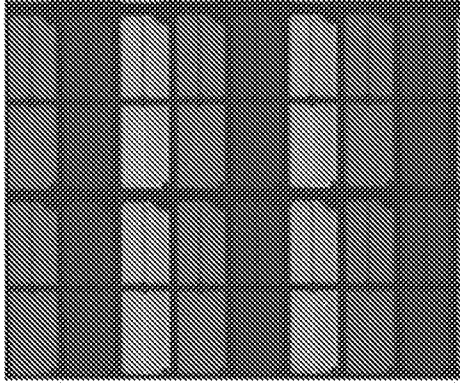
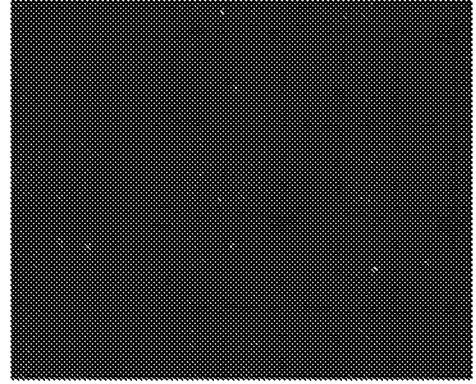


图 3



a



b

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/072864

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

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)

CNTEXT, CNABS, VEN: orient+, manufactur+, preparation method, layer?, method, fabricat+, mov+, monomer, preparation, process+, transfer+, uv, transport+, manufacture method, liquid crystal, produc+, formation method, ultraviolet, crystal, rm, film?, liquid, convey+, align+, time, lcd, voltage, transmission, form+, +heat+, temperature, lc, transmit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101968589 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG), LTD. et al.), 09 February 2011 (09.02.2011), description, paragraphs [0030]-[0034], and figures 3A-3D	1-14
A	CN 1869779 A (AU OPTRONICS CORP.), 29 November 2006 (29.11.2006), the whole document	1-14
A	CN 102279486 A (TONGYANG ENTERPRISE CO., LTD.), 14 December 2011 (14.12.2011), the whole document	1-14
A	CN 101539686 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 September 2009 (23.09.2009), the whole document	1-14
A	US 2009169754 A1 (KWAK, M. et al.), 02 July 2009 (02.07.2009), the whole document	1-14
A	JP 11181127 A (HAYASHI TELEMPU KK), 06 July 1999 (06.07.1999), the whole document	1-14

☐ 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 28 October 2015 (28.10.2015)	Date of mailing of the international search report 10 November 2015 (10.11.2015)
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 ZHANG, Hua Telephone No.: (86-10) 62089908

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/072864

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101968589 A	09 February 2011	CN 101968589 B	03 April 2013
CN 1869779 A	29 November 2006	CN 100399138 C	02 July 2008
CN 102279486 A	14 December 2011	None	
CN 101539686 A	23 September 2009	CN 101539686 B	16 March 2011
US 2009169754 A1	02 July 2009	KR 20090073902 A	03 July 2009
		KR 101097792 B1	23 December 2011
		US 8685496 B2	01 April 2014
JP 11181127 A	06 July 1999	JP 3945789 B2	18 July 2007

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 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; VEN: 液晶, orient+, manufactur+, 制备方法, layer?, method, 制备, fabricat+, 导向, mov+, monomer, preparation, 膜, process+, 温度, 单体, transfer+, 移送, uv, transport+, 制作方法, liquid-crystal, produc+, 形成方法, 制造, ultraviolet, crystal, 定向, rm, 膜, 层, film?, liquid, 时间, convey+, align+, 紫外, time, 加热, lcd, 生成, voltage, transmission, 配向, 制造方法, 制作, form+, 对准, 形成, +heat+, temperature, 电压, lc, transmit+, 取向		
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	CN 101968589 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 说明书第[0030]段-第[0034]段; 附图3A-3D	1-14
A	CN 1869779 A (友达光电股份有限公司) 2006年 11月 29日 (2006 - 11 - 29) 全文	1-14
A	CN 102279486 A (统场企业有限公司) 2011年 12月 14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-14
A	CN 101539686 A (北京京东方光电科技有限公司) 2009年 9月 23日 (2009 - 09 - 23) 全文	1-14
A	US 2009169754 A1 (KWAK MUSUN 等) 2009年 7月 2日 (2009 - 07 - 02) 全文	1-14
A	JP 11181127 A (HAYASHI TELEMPU KK) 1999年 7月 6日 (1999 - 07 - 06) 全文	1-14
☐ 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 2015年 10月 28日		国际检索报告邮寄日期 2015年 11月 10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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张华 电话号码 (86-10)62089908

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/072864

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	101968589	A	2011年 2月 9日	CN	101968589 B	2013年 4月 3日
CN	1869779	A	2006年 11月 29日	CN	100399138 C	2008年 7月 2日
CN	102279486	A	2011年 12月 14日	无		
CN	101539686	A	2009年 9月 23日	CN	101539686 B	2011年 3月 16日
US	2009169754	A1	2009年 7月 2日	KR	20090073902 A	2009年 7月 3日
				KR	101097792 B1	2011年 12月 23日
				US	8685496 B2	2014年 4月 1日
JP	11181127	A	1999年 7月 6日	JP	3945789 B2	2007年 7月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)