(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
2019 年 5 月 23 日 (23.05.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/095558 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/074302

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 26 日 (26.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711142637.4 2017年11月17日 (17.11.2017) 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: 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: 广 州 三 环 专 利 商 标 代 理 有 限 公 司 (**SCIHEAD IP LAW FIRM**); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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,

WO 2019/095558 A1

(54) **Title:** ILLUMINATION ASSEMBLY AND ULTRAVIOLET LIQUID CRYSTAL IRRADIATION MACHINE

(54) 发明名称: 光照组件及紫外线液晶照射机

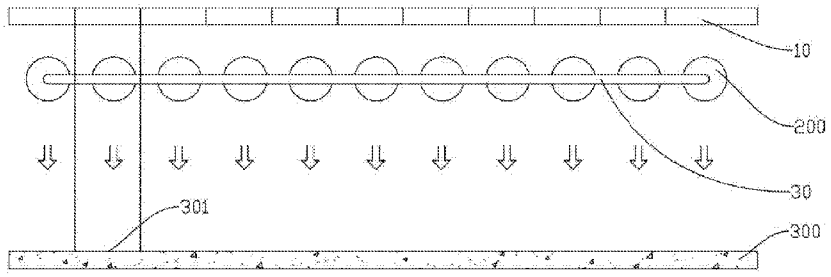


图 1

(57) **Abstract:** An illumination assembly (100) for an alignment process using ultraviolet light, relating to the field of LCD display manufacturing, and used for controlling the duration of irradiation of a substrate (300) by a lamp (200) in an ultraviolet irradiation machine. The illumination assembly (100) comprises a light blocking plate (10). At least one end of the light blocking plate (10) is connected to a driving device (20). When multiple light blocking plates (10) are present, each light blocking plate (10) is provided with an independent axis (11). The lamp (200) is turned on or off by rotation of the plates around the lamp (200). The rotation has a first position and a second position. The invention ensures that each area of the substrate (300) is exposed to ultraviolet irradiation for the same duration of time, thereby achieving uniform irradiation, and causing the liquid crystal to have the same pre-tilt angle.

[见续页]

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：一种紫外光配向工序中的光照组件(100)，涉及LCD显示器制造领域，用于在紫外线照射机中控制灯管(200)对基板(300)的照射时间。光照组件(100)包含遮光板(10)，遮光板(10)至少一端连接有驱动装置(20)，当遮光板(10)为多个时，每一个遮光板(10)均设有一独立轴线(11)，通过绕灯管(200)的翻转来实现灯管(200)的开启和关闭动作。翻转动作有第一位置和第二位置，从而保证基板(300)各个区域所受到的紫外光照射时间相同，控制照射均匀度，保持液晶形成一致的预倾角。

光照组件及紫外线液晶照射机

技术领域

本发明涉及液晶显示器制造领域，尤其涉及紫外光配向工艺。

背景技术

紫外光配向工艺是LCD显示器对盒制程中的一项技术，通过对基板照射紫外光的方式使液晶中反应型单体发生反应，从而让液晶形成预倾角。预倾角大小和曝光时间是呈正比关系，时间越长，预倾角越大，在生产过程中，为了保障LCD显示器观看效果的一致性，需要基板各位置的预倾角均保持一致，因此对于基板的光照时间需要严格控制。

紫外配向工艺需要用紫外线液晶照射机发出紫外光，目前常用的有金属卤素灯、汞灯及荧光灯等。实际生产中，这些灯采用并排间隔设置的灯管形状对基板进行照射，每张基板接受照射的时间需要根据灯管的亮度进行严格控制，通常为90～100秒左右。而灯管在刚打开的瞬间亮度较高，需要10分钟以上的安定时间才能实现稳定光线的输出，而亮度的变化不利于照射时间的控制，因此在紫外配向工艺中，用于照射的灯管被设置为常开模式，用遮光板来控制光线的照射时间，以避开反复开关所需的多次安定时间，提高生产效率。

现有的遮光板结构，采用两侧平板相向设置，通过相向的平移运动或者反向远离的平移运动来实现光线的打开或关闭动作。在打开遮光板开始曝光时，两个相对设置的平板往两侧相互远离平移，基板中心点先首先受到紫外光的照射，两侧边缘最后接收到紫外光；而曝光结束后，两侧遮光板往中间闭合，基板两侧边缘先被隔离紫外光，中心点最后才被隔离紫外光。现有G8.5代生产线的遮光板移动的时间约5s，结合打开和关闭两次动作，中心点比两侧边缘要多约10s的照射时间，这导致两侧边缘和中心点的预倾角存在不一致的现象，从而影响液晶显示器的光学表现，降低产品良品率。当生产线为更高世代，如G10.5代生产线时，由于基板尺寸更大，遮光板从机台中间移动到两侧的时间更长，基板各位置预倾角差异会进一步放大，良率更低。

发明内容

本发明的目的在于提供一种结构简单、在开启和关闭过程中遮光更均匀的光照组件设计，提供如下技术方案：

一种光照组件，用于在紫外线照射机中控制对基板的照射时间，包括灯管、遮光板和驱动装置，所述灯管用于照射所述基板，所述遮光板连接至所述驱动装置，以使所述驱动装置带动所述遮光板在第一位置和第二位置之间翻转；所述遮光板位于所述第一位置时，所述遮光板遮挡在所述灯管和所述基板之间，以阻挡所述灯管的光线照射至所述基板，所述遮光板位于所述第二位置时，所述灯管的光线照射至所述基板。

其中，多个所述遮光板并排设置，每一个所述遮光板均设有一独立翻转轴心。

其中，所述遮光板数量与所述灯管的数量相同，每一个所述遮光板围绕一个所述灯管翻转。

其中，所述光照组件还包括灯架，所述灯管并排固定于所述灯架上，所述遮光板翻转时所述灯管保持固定。

其中，所述遮光板为圆弧形，所述遮光板每次翻转 180 度，所述灯管收容于所述遮光板翻转时形成的圆形轨迹内部。

其中，所述遮光板为平板，所述遮光板每次翻转的最小角度为 90 度。

其中，所述灯管与所述遮光板固连，所述遮光板每次翻转 180 度。

其中，两个相邻的所述遮光板之间设有密封条，用于密封所述遮光板之间的间隙。

其中，至少两个所述遮光板在翻转时同步翻转，速度一致。

本发明还涉及一种紫外线液晶照射机，用于基板的紫外光配向工序，采用了上述的光照组件。

本发明光照组件，针对现有结构中相对设置的遮光板平移所产生的照射时间不均匀问题，作了相应改进。利用在所述灯管和所述基板之间的所述遮光板，在所述基板向所述灯管的延伸方向上翻转，从而实现所述灯管对所述基板照射的开启和关闭动作。因为所述遮光板每次翻转的旋向一致，在所述遮光板在开

启照射时最先漏出所述灯管的光线区域，也为所述遮光板在关闭时最先遮住的所述灯管的光线区域，对于所述灯管对所述基板的照射时间控制更均匀，有利于所述基板的各位置液晶预设角趋于一致。

附图说明

图 1 是本发明光照组件第一种实施例开启状态的示意图；

图 2 是本发明光照组件的平面示意图；

图 3 是本发明光照组件第一种实施例关闭状态的示意图；

图 4 是本发明光照组件第二种实施例开启状态的示意图；

图 5 是本发明光照组件第二种实施例关闭状态的示意图；

图 6 是本发明光照组件第三种实施例开启状态的示意图；

图 7 是本发明光照组件第三种实施例关闭状态的示意图；

图 8 是本发明光照组件第四种实施例开启状态的示意图；

图 9 是本发明光照组件第四种实施例关闭状态的示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1、图 2 和图 3 的光照组件 100，用于在紫外线照射机中控制对基板 300 的照射时间，包括灯管 200、遮光板 10 和驱动装置 20，所述灯管 200 用于照射所述基板 300，所述遮光板 10 连接至所述驱动装置 20，以使所述驱动装置 20 带动所述遮光板 10 在第一位置和第二位置之间翻转，所述遮光板 10 位于所述第一位置时，所述遮光板 10 遮挡在所述灯管 200 和所述基板 300 之间，以阻挡所述灯管 200 的光线照射至所述基板 300，即此时所述光照组件 100 处于关闭状态；所述遮光板 10 位于所述第二位置时，所述灯管 200 的光线照射至所述基板 300，即所述光照组件 100 处于开启状态。

一种实施例，在紫外线照射机中处于关闭状态时，所述遮光板 10 处于所述灯管 200 和所述基板 300 之间，所述遮光板 10 为长条状，所述遮光板 10 的长度方向平行于所述灯管 200 的长度方向，即所述遮光板 10 沿垂直于所述灯管 200 的长度方向的依次排列，相邻两个所述遮光板 10 之间紧密配合，完全遮挡所述灯管 200 向所述基板 300 投射的光线。所述遮光板 10 至少一端连接有驱动装置 20，每一个所述遮光板 10 均设有一独立轴线 11，所述驱动装置 20 用于控制每一个所述遮光板 10 在所述照射机中，以所述轴线 11 为轴沿同一旋转方向翻转。即所述驱动装置 20 可以控制所述遮光板 10 以所述轴线 11 为轴，以顺时针方向转动，或者以逆时针方向转动。而这个转动动作，就是所述光照组件 100 对所述灯管 200 的开启和关闭切换的动作。

所述灯管 200 固定于灯架 30 上，当每一个所述遮光板 10 在所述关闭状态下完成一次翻转动作后，所述遮光板 10 即处于所述基板 300 向所述灯管 200 的延伸方向上，即所述遮光板 10 处于所述灯管 200 的背后，不再遮挡所述灯管 200 所发出的紫外光，此时所述灯管 200 切换至所述开启状态，所述基板 300 接受到紫外光照射，开始进行液晶配向。

相比于两侧遮光平板相对水平移动打开的方式，本发明用所述遮光板 10 沿同一旋转方向翻转的动作来实现所述灯管 200 对所述基板 300 照射的开启和关闭，可以保证由所述遮光板 10 最先打开的所述灯管 200 的照射位置也是所述灯管 200 最先关闭的位置。在所述驱动装置 20 控制所述遮光板 10 的翻转动作时，单个所述遮光板 10 在所述基板 300 上的投影区域，即所述基板 300 相对于所述遮光板 10 的受光区域 301 中每一个区域所受到的紫外光照射时间是相同的，由此实现整个所述灯管 200 照射的均匀度，保持液晶形成一致的预倾角。

另一方面，由于所述遮光板 10 需要完全遮挡所述灯管 200 的光线，需要横跨比较长的距离才能实现。此时所述驱动装置 20 只驱动所述导光板 10 的一端可能需要较大的翻转力矩输出，不利于所述导光板 10 的刚度控制。为避免所述导光板 10 的变形，可以在所述导光板 10 的两端同时驱动翻转，而此时所述驱动装置 20 适宜采用同步电机或同一驱动器来保证翻两端转动作的匹配。

对于并排设置的所述遮光板 10，如果所述遮光板 10 的数量较多，在做出

翻转动作时，可以是同步翻转，且所述遮光板 10 的翻转速度一致，这样便于照射时间的控制。此时可以对每个所述遮光板 10 都安装上独立的所述驱动装置 20，也可以只使用一个所述驱动装置，通过连杆机构、链轮机构、凸轮机构或者齿轮串联等机构运动方式来实现同步翻转。但要实现同步翻转的瞬时扭矩需求较大，不利于总体功率的控制。因此，也有一种对所述遮光板 10 依次翻转的实施方式，同样采用上述机构运动方式，只是添加差动单元即可，如并排设置的电机采用差动异步电机，或差动连杆机构、差动齿轮等实施方式。所述遮光板 10 不同步翻转时瞬时扭矩可以得到较好的控制，且控制好各个所述遮光板 10 的翻转速度一致，并在每一次的翻转动作中控制所述遮光板 10 沿同一并排方向依次翻转，同样可以较精确的控制所述灯管 200 对所述基板 300 的照射时间。

当所述遮光板 10 各自形状大小不同时，单个所述遮光板 10 所对应的所述受光区域 301 面积大小也产生差异。若每一个所述遮光板 10 的翻转时间相同，则在一次翻转用时内，所述受光区域 301 之间的实际接收光线面积不同，由此带来所述基板 300 内各区域的接收光线时间产生了差异。为消除此类影响，所述遮光板 10 可以设置为同样形状大小，则所述受光区域 301 的接收光线也相同。优选所述遮光板 10 为大小相等的长方形。

显然，当所述遮光板 10 的数量越多，单个所述遮光板 10 的翻转动作对所述灯管 200 整体光量的影响就越小。因而，可以安排每一根单独的灯管 201 都设置一个对应的所述遮光板 10，以控制所述单根灯管 201 的开启和关闭动作。

一种实施例，见图 4、图 5，所述遮光板 10 与所述灯管 200 为固定连接，即至少一根所述单根灯管 201 固定在所述遮光板 10 上，所述遮光板 10 此时既起遮光作用，也起到对所述单根灯管 201 的支撑，即所述灯架 30 的作用。所述遮光板 10 在每次翻转过程中带动所述灯管 200 翻转 180 度，从而实现所述灯管 200 在所述打开状态和所述关闭状态之间的切换。每个所述遮光板 10 上可以设置 1～50 根所述单根灯管 201。所述轴线 11 也可以设置在所述灯管 200 的中心或所述遮光板 10 的中心，有助于在翻转时消除不平衡力矩。

另一种实施例，见图 6、图 7，所述遮光板 10 为圆弧形，所述遮光板 10

每次也翻转 180 度，而所述遮光板 10 绕所述轴线 11 翻转的圆形轨迹，应该收容所述灯管 200 才能实现所述灯管 200 的打开和关闭。在每一次翻转动作中，每一个所述遮光板 10 的轨迹优选收容 1～50 根所述单根灯管 201。

图 8 和图 9 的实施例，所述遮光板 10 为平板，每次只翻转 90 度，与所述灯管 200 在同一水平线上呈间隔设置，此时所述遮光板 10 虽然在水平方向上阻挡了所述灯管 200 发出的光，但对于竖直向下照射的光线也没有遮挡，同样可以实现本发明的效果。

为了保证本发明遮光板 10 的运动精度，限定所述遮光板 10 每次翻转的角度不超过，最好是等于 180 度，在所述遮光板 10 上设定限位装置 12，所述限位装置宜设置于所述遮光板 10 的端部，以免干涉所述遮光板 10 的翻转动作。同时所述限位装置 12 需要在所述驱动装置 20 的作用下实现限位后的解脱动作。即所述遮光板 10 在每次翻转 180 度时，所述驱动装置 20 先将限位装置 12 解脱，才能进行所述遮光板 10 下一次的翻转动作。所述限位装置 12 可以由设置在所述遮光板 10 端头上的限位面，和设置于所述紫外线照射机机身上与所述限位面配合的支撑面组成。其中所述限位面或所述支撑面中至少有一个带有弹簧伸缩装置，以便所述驱动装置 20 解脱限位。因所述限位装置 12 的实施方式较为简单且常见，此处不予单独制图说明。

在两个相邻的所述遮光板 10 之间，因为各自的转动动作，需要设置一点运动让位的间隙。间隙过大容易造成光线的泄漏，间隙过小则可能在所述遮光板 10 的转动过程中发生干涉。为此，可以在所述遮光板 10 的边缘处设置密封条 13，所述密封条 13 为柔性不透光材料制成，用于对所述遮光板 10 之间的间隙进行密封挡光。

本发明还涉及所述紫外线液晶照射机的技术方案，所述紫外线液晶照射机采用上述的各种所述光照组件 100 中的一种，用于所述基板 300 的紫外光配向工序，可以实现所述基板 300 各个区域的受光时间均匀。

本发明光照组件，使用沿同一方向翻转的所述遮光板来代替现有技术中相对张开/闭合的遮光板结构，可以使所述基板在紫外线照射过程中各个区域的受光时间保持均匀。特别是将所述遮光板设置为多个并排的形状相同小板结

构，可以进一步避免所述遮光板的开闭而带来的受光时间不均影响。在通过几个实施例对所述遮光板的驱动方式、传动方式、与所述单根灯管的连接固定方式以及限位方式等均进行优化设计后，本发明光照组件具备了更高的可靠性和运动精度，可以进一步提高紫外光配向工序的加工效果。配备本光照组件的紫外线液晶照射机，也因为上述有益效果而具备了更高的良品率。

以上所述的实施方式，并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在该技术方案的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种光照组件，用于在紫外线照射机中控制对基板的照射时间，其中，包括灯管、遮光板和驱动装置，所述灯管用于照射所述基板，所述遮光板连接至所述驱动装置，以使所述驱动装置带动所述遮光板在第一位置和第二位置之间翻转；所述遮光板位于所述第一位置时，所述遮光板遮挡在所述灯管和所述基板之间，以阻挡所述灯管的光线照射至所述基板，所述遮光板位于所述第二位置时，所述灯管的光线照射至所述基板。

2. 如权利要求 1 所述光照组件，其中，多个所述遮光板并排设置，每一个所述遮光板均设有一独立翻转轴心。

3. 如权利要求 2 所述光照组件，其中，所述遮光板数量与所述灯管的数量相同，每一个所述遮光板围绕一个所述灯管翻转。

4. 如权利要求 3 所述光照组件，其中，所述光照组件还包括灯架，所述灯管并排固定于所述灯架上，所述遮光板翻转时所述灯管保持固定。

5. 如权利要求 4 所述光照组件，其中，所述遮光板为圆弧形，所述遮光板每次翻转 180 度，所述灯管收容于所述遮光板翻转时形成的圆形轨迹内部。

6. 如权利要求 4 所述光照组件，其中，所述遮光板为平板，所述遮光板每次翻转的最小角度为 90 度。

7. 如权利要求 3 所述光照组件，其中，所述灯管与所述遮光板固连，所述遮光板每次翻转 180 度。

8. 如权利要求 1 所述光照组件，其中，两个相邻的所述遮光板之间设有密封条，用于密封所述遮光板之间的间隙。

9. 如权利要求 1 所述光照组件，其中，至少两个所述遮光板在翻转时同步翻转，速度一致。

10. 一种紫外线液晶照射机，用于基板的紫外光配向工序，其中，采用了权利要求 1 所述光照组件，所述光照组件包括灯管、遮光板和驱动装置，所述灯管用于照射所述基板，所述遮光板连接至所述驱动装置，以使所述驱动装置带动所述遮光板在第一位置和第二位置之间翻转；所述遮光板位于所述第一位置时，所述遮光板遮挡在所述灯管和所述基板之间，以阻挡所述灯管的光线照

射至所述基板，所述遮光板位于所述第二位置时，所述灯管的光线照射至所述基板。

11. 如权利要求 10 所述紫外线液晶照射机，其中，多个所述遮光板并排设置，每一个所述遮光板均设有一独立翻转轴心。

12. 如权利要求 11 所述紫外线液晶照射机，其中，所述遮光板数量与所述灯管的数量相同，每一个所述遮光板围绕一个所述灯管翻转。

13. 如权利要求 12 所述紫外线液晶照射机，其中，所述光照组件还包括灯架，所述灯管并排固定于所述灯架上，所述遮光板翻转时所述灯管保持固定。

14. 如权利要求 13 所述紫外线液晶照射机，其中，所述遮光板为圆弧形，所述遮光板每次翻转 180 度，所述灯管收容于所述遮光板翻转时形成的圆形轨迹内部。

15. 如权利要求 13 所述紫外线液晶照射机，其中，所述遮光板为平板，所述遮光板每次翻转的最小角度为 90 度。

16. 如权利要求 12 所述紫外线液晶照射机，其中，所述灯管与所述遮光板固连，所述遮光板每次翻转 180 度。

17. 如权利要求 10 所述紫外线液晶照射机，其中，两个相邻的所述遮光板之间设有密封条，用于密封所述遮光板之间的间隙。

18. 如权利要求 10 所述紫外线液晶照射机，其中，至少两个所述遮光板在翻转时同步翻转，速度一致。

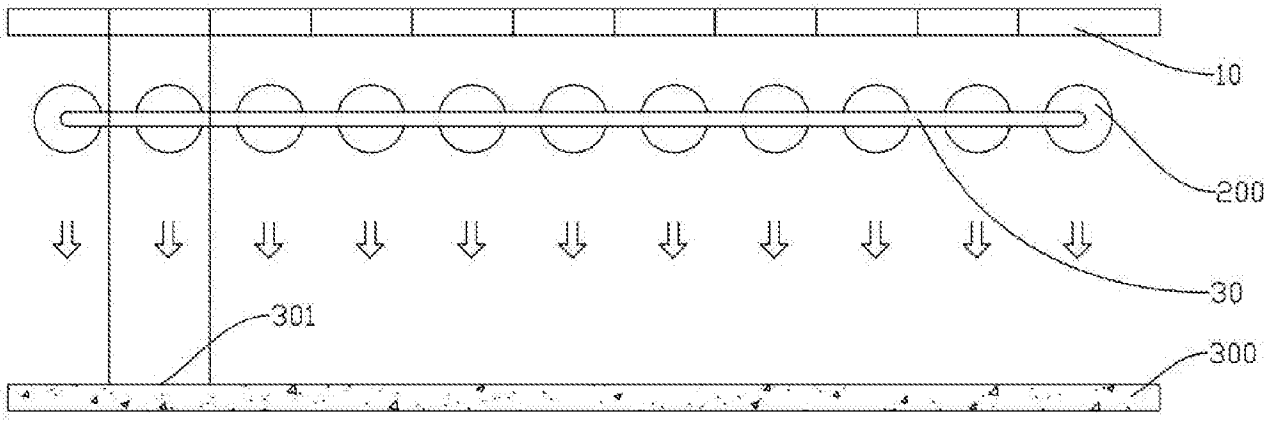


图 1

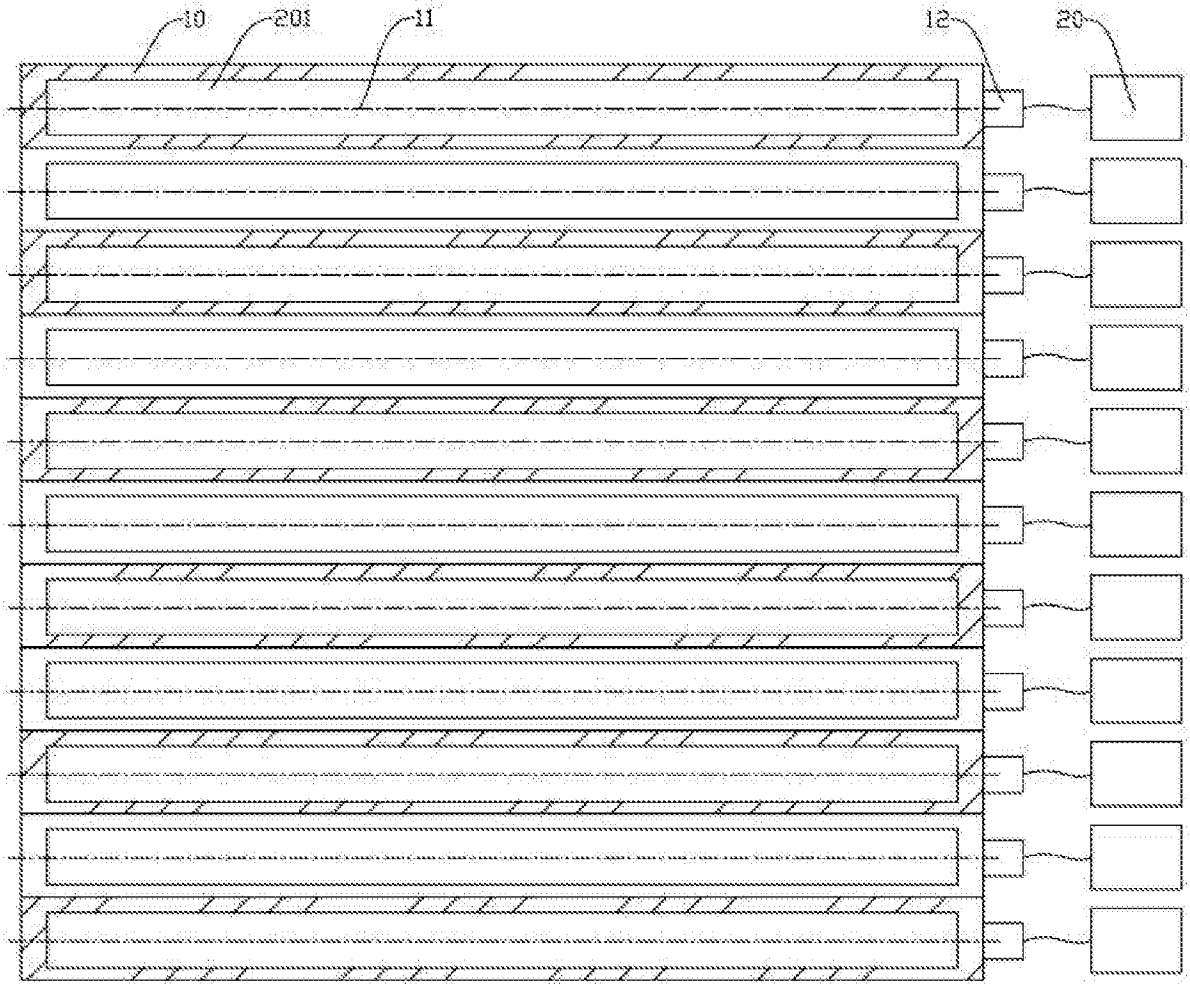


图 2

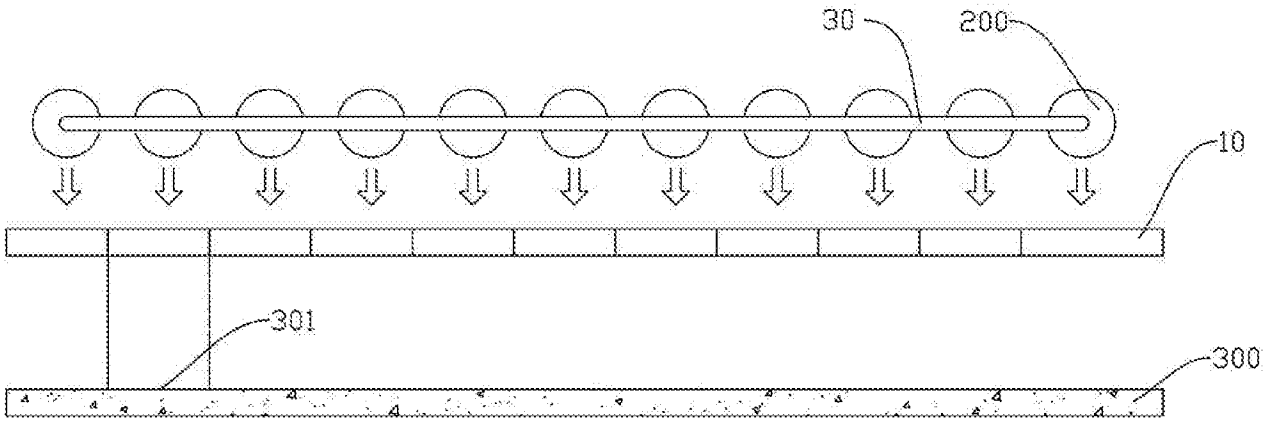


图 3

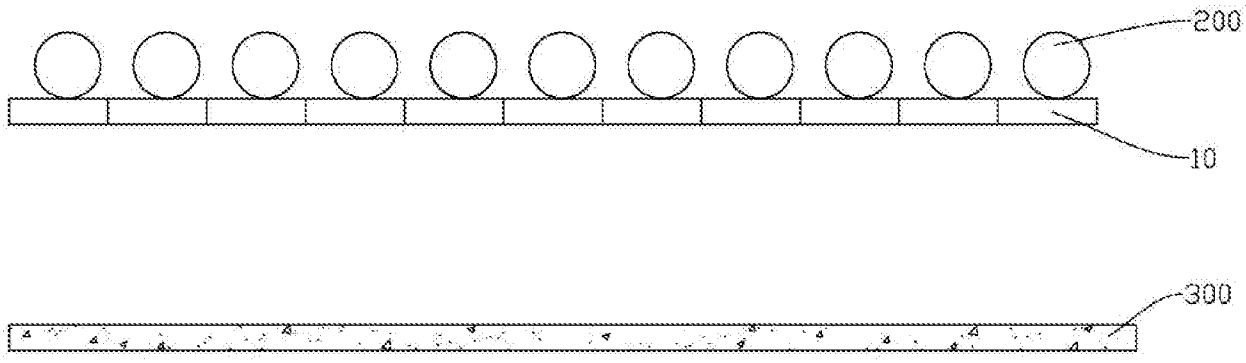


图 4

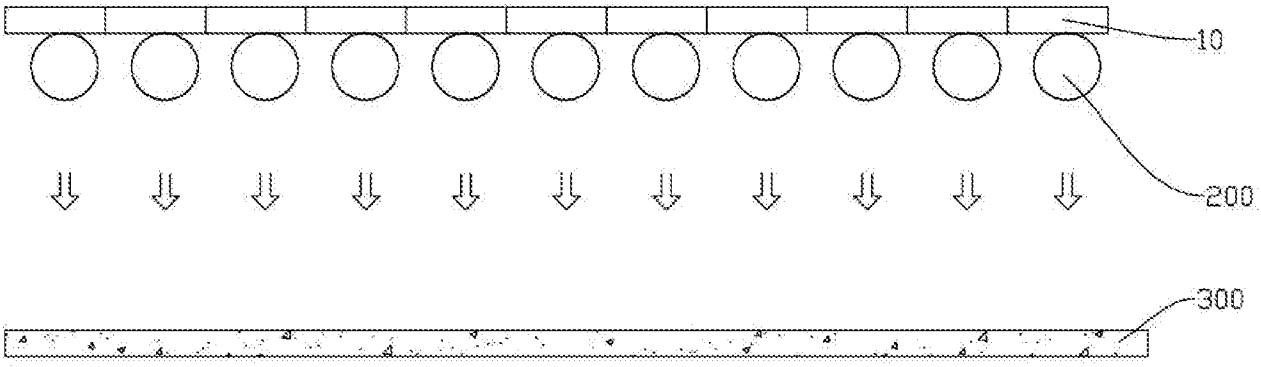


图 5

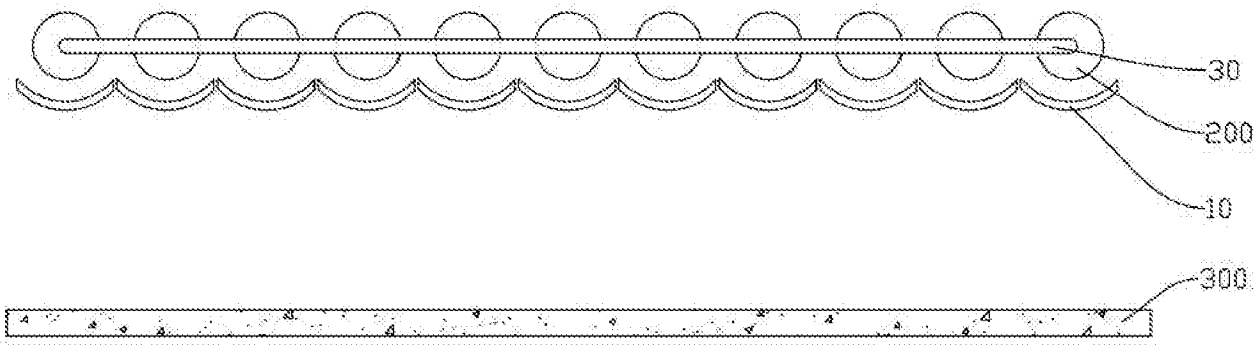


图 6

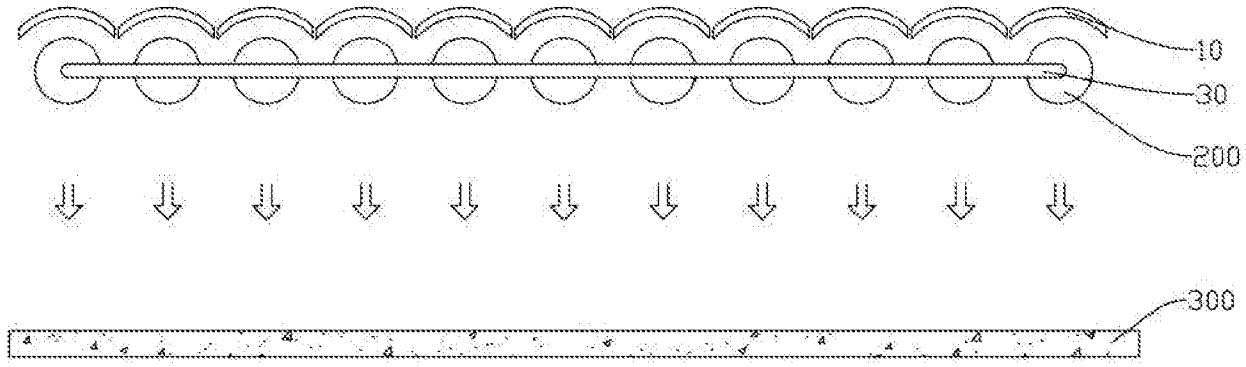


图 7

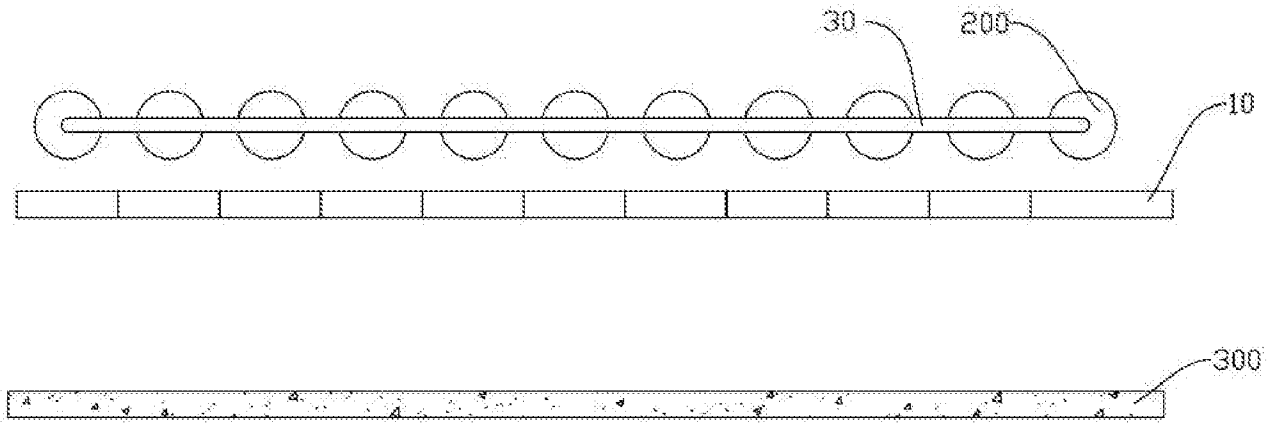


图 8

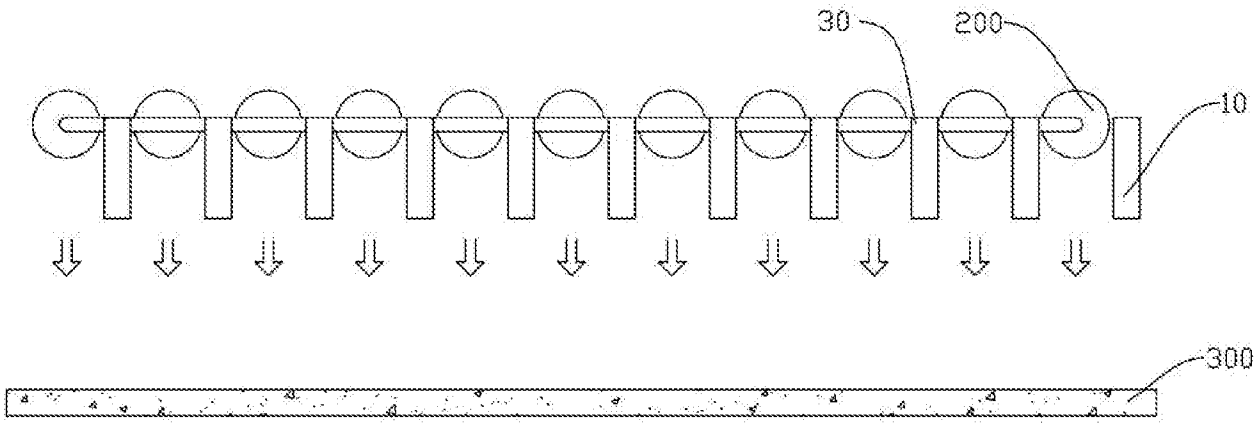


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/074302

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, CNKI, WPI, EPODOC: 光罩, 旋转, 基板, 遮挡, 遮光, 挡光, 避光, 光, 紫外, 转动, 翻转, 相等, 差异, 相同, 预倾角, 配向, 灯, 一致, 照射; rotat+, UV, shield+, pre 1W angle, shelter+, shad???, ultraviolet, overturn+, mask+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102466963 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 May 2012 (23.05.2012), description, paragraphs [0005] and [0055], and figure 6	1-4, 6, 8, 9
A	CN 104656313 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 27 May 2015 (27.05.2015), entire document	1-18
A	CN 105759508 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 July 2016 (13.07.2016), entire document	1-18
A	CN 103962346 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2014 (06.08.2014), entire document	1-18
A	CN 102650792 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 29 August 2012 (29.08.2012), entire document	1-18
A	JP 2000162615 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 16 June 2000 (16.06.2000), entire document	1-18

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 July 2018	08 August 2018
Name and mailing address of the ISA 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 CHU, Xiaohui Telephone No. (86-10) 53962577

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/074302

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102466963 A	23 May 2012	None	
CN 104656313 A	27 May 2015	CN 104656313 B	10 April 2018
CN 105759508 A	13 July 2016	WO 2017181525 A1	26 October 2017
		US 2017307913	26 October 2017
CN 103962346 A	06 August 2014	CN 103962346 B	24 August 2016
		US 2016228928 A1	11 August 2016
		WO 2015176336 A1	26 November 2015
		US 9700921 B2	11 July 2017
CN 102650792 A	29 August 2012	WO 2013123797 A1	29 August 2013
		CN 103257506 A	21 August 2013
		CN 103257506 B	15 February 2017
		US 2014071393 A1	13 March 2014
JP 2000162615 A	16 June 2000	JP 3879282 B2	07 February 2007

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2018/074302

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,CNKI,WPI,EPODOC:光罩，旋转，基板，遮挡，遮光，挡光，避光，光，紫外，转动，翻转，相等，差异，相同，预倾角，配向，灯，一致，照射；rotat+，UV，shield+，pre 1W angle，shelter+，shad???，ultraviolet，overturn+，mask+

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 102466963 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 5月 23日 (2012-05-23) 说明书第[0005]，[0055]段、附图6	1-4，6，8，9
A	CN 104656313 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 5月 27日 (2015-05-27) 全文	1-18
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	1-18
A	CN 103962346 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2014年 8月 6日 (2014-08-06) 全文	1-18
A	CN 102650792 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 29日 (2012-08-29) 全文	1-18
A	JP 2000162615 A (SEIKO EPSON CORP.) 2000年 6月 16日 (2000-06-16) 全文	1-18

☐ 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
2018年 7月 6日	2018年 8月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	褚晓慧
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962577

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/074302

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	102466963	A	2012年 5月 23日	无			
CN	104656313	A	2015年 5月 27日	CN	104656313	B	2018年 4月 10日
CN	105759508	A	2016年 7月 13日	WO	2017181525	A1	2017年 10月 26日
				US	2017307913		2017年 10月 26日
CN	103962346	A	2014年 8月 6日	CN	103962346	B	2016年 8月 24日
				US	2016228928	A1	2016年 8月 11日
				WO	2015176336	A1	2015年 11月 26日
				US	9700921	B2	2017年 7月 11日
CN	102650792	A	2012年 8月 29日	WO	2013123797	A1	2013年 8月 29日
				CN	103257506	A	2013年 8月 21日
				CN	103257506	B	2017年 2月 15日
				US	2014071393	A1	2014年 3月 13日
JP	2000162615	A	2000年 6月 16日	JP	3879282	B2	2007年 2月 7日