

(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 3 月 19 日 (19.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/051978 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03F 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/111191
- (22) 国际申请日: 2018 年 10 月 22 日 (22.10.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811071348.4 2018年9月14日 (14.09.2018) CN
- (71) 申请人: 重庆惠科金渝光电科技有限公司 (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。 惠科股份有限公司 (HKC CORPORATION

LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 倪伟 (NI, Wei); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADEMARK OFFICE); 中国广东省深圳市香蜜湖街道竹子林七路 2 号益华综合楼 A 栋第六层西 01#, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: EXPOSURE METHOD AND EXPOSURE DEVICE USING SAME

(54) 发明名称: 一种曝光方法及其曝光装置

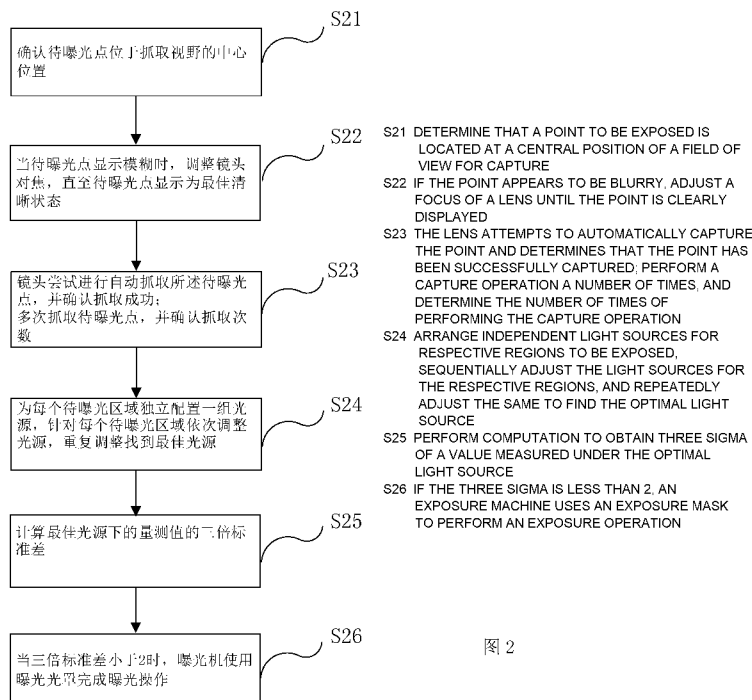


图 2

(57) Abstract: An exposure method and an exposure device (10) using the same. The exposure method comprises the following steps: determining a position of a point to be exposed (S11); capturing the point, and determining that the point has been successfully captured (S12); adjusting a light source to a matched position corresponding to the successfully captured point (S13); and an exposure machine performing an exposure operation (S14).

(57) 摘要: 一种曝光方法及其曝光装置 (10), 包括步骤: 确认待曝光点的位置 (S11); 抓取并确认待曝光点抓取成功 (S12); 对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置 (S13); 曝光机完成曝光操作 (S14)。

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, 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))。

一种曝光方法及其曝光装置

[0001] 本申请要求于 2018 年 9 月 14 日提交中国专利局、申请号为 CN 201811071348.4、发明名称为“一种曝光方法及其曝光装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

[0002] 本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种曝光方法及其曝光装置。

背景技术

[0003] 应当理解的是，这里的陈述仅提供与本申请有关的背景信息，而不必然地构成现有技术。

10 [0004] 随着科技的发展和进步，液晶显示器由于具备机身薄、省电和辐射低等热点而成为显示器的主流产品，得到了广泛应用。现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶面板及背光模组（backlight module）。液晶面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，并在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。

15 [0005] 其中，薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD)由于具有低的功耗、优异的画面品质以及较高的生产良率等性能，目前已经逐渐占据了显示领域的主导地位。同样，薄膜晶体管液晶显示器包含液晶面板和背光模组，液晶面板包括彩膜基板(Color Filter Substrate, CF Substrate, 也称彩色滤光片基板)、薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Substrate, TFT Substrate)和光罩(Mask)，上述基板的相对内侧存在透明电极。两片基板之间夹一层液晶分子(Liquid Crystal, LC)。

20

[0006] 在显示面板的制造过程中，有很多的制程需要经过曝光，发明人知道的一种方法是采用曝光机，但曝光机存在曝光的节拍时间较长，且产出的产品对位精度不佳的情况。

25 技术方案

[0007] 本公开所要解决的技术问题是提供一种能够减少曝光机的工作的节拍时间和提升产出产品的对位精度的方法。

[0008] 为实现上述目的，本公开提供了一种曝光方法，包括步骤：

[0009] 确认待曝光点在待曝光区域中的位置；

30 [0010] 进行待曝光点抓取，并确认待曝光点抓取成功；

[0011] 对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置；

[0012] 曝光机完成曝光操作。

[0013] 可选的,所述确认待曝光点在待曝光区域中的位置的步骤,其中包括:

[0014] 确认待曝光点位于抓取视野的中心位置。

[0015] 本方案中,如果待曝光点不位于抓取视野的中心位置,那么会延长抓取待曝光点的时间;因而本方案采用通过先确认并调整待曝光点,使待曝光点位于抓取视野的中心的操作,可以增加待曝光点抓取成功率以推进制作流程,减少抓取的时间,从而减少单个产品的生产时间,提高生产效率。

[0016] 可选的,所述确认待曝光点在待曝光区域中的位置的步骤,其中还包括:确认待曝光点位于抓取视野的中心位置后,当待曝光点显示模糊时,调整镜头对焦,直至待曝光点显示为最佳清晰状态。

[0017] 本方案中,如果待曝光点是模糊的,那么在抓取时,会导致中心点的偏移,进而导致产出的产品对位精度不佳;而本方案则通过先确认并调整待曝光点,在待曝光点位于抓取视野的中心位置后,调整镜头进行对焦,并确认待曝光点处于最佳清晰状态,如此操作,不仅加快对焦的成功率,节省对焦时间,而且可以增加抓取成功率以推进制作流程,既减少抓取的时间,从而减少单个产品的生产时间,提高生产效率;而且,有利于保证产出的产品的对位精度,提高产品的良率。

[0018] 可选的,所述待曝光点抓取,并确认待曝光点抓取成功的步骤,其中还包括:镜头尝试进行自动抓取所述待曝光点,并确认抓取成功;多次抓取所述待曝光点,并确认抓取次数。

[0019] 本方案中,在已经将曝光机的光源位置调整好后,利用曝光机的自动抓取功能对待曝光点进行抓取;虽然不是最佳的抓取条件下进行抓取,但是仍然有可能抓取成功,如此操作,可以避免在其他步骤进行时,浪费抓取的机会,有利于加快抓取的进程;另外,确认抓取次数有利于提供经验,使得后续的抓取操作可以向抓取次数少的操作进行学习,有利于提高抓取的成功率和效率。

[0020] 可选的,所述对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置的步骤,其中还包括:为每个待曝光区域独立配置一组光源,针对每个待曝光区域依次调整光源;重复调整找到最佳光源,计算最佳光源下的量测值的三倍标准差;当三倍标准差小于2时,所述曝光机使用曝光光罩完成曝光操作。

[0021] 本方案中,鉴于市场上已有时曝光机采用每个待曝光区域共用一组光源的模式,这样会导致待曝光点的光源不佳,不利于待曝光点的抓取,延长曝光的节拍时间;使用同一组光源,会导致其中一个待曝光区域的光亮程度较好,而其他待曝光区域的光效果不好,进而对产品造成影响,甚至导致产品的品质下降;而本方案,采用每个待曝光区域独立使用一组光源的模式,则能够使每个待曝光区域的光

源环境达到最佳化。这样就可以针对每个待曝光区域依次调整光源，不断重复调整后，找到每个待曝光区域的最佳光源。计算在最佳光源下的量测值的三倍标准差，当三倍标准差小于 2 时，符合要求，曝光机完成曝光操作。针对每个待曝光区域，找到每个待曝光区域所需要的最佳光源后，待曝光点和模糊程度在最佳光源下更加容易调节，同时增加产品的清晰度，进一步改善曝光机的节拍时间和产品对位精度，提升了产品的良率。

[0022] 可选的，所述待曝光区域属于一块基板上对应曝光光罩大小的一块区域；所述基板划分为至少两块待曝光区域。

[0023] 本方案中，待曝光区域属于一块基板上对应曝光光罩大小的一块区域，根据光罩的设计会有不同尺寸的基板，基板划分为至少两块待曝光区域，全部的待曝光区域构成整个基板，针对每个待曝光区域去调整光源，使得基板的局部得以完善，如此才能在曝光操作结束后，整个基板曝光出来的结果更好。

[0024] 可选的，所述基板划分为六块待曝光区域。

[0025] 本方案中，基板划分为六块待曝光区域，全部六块待曝光区域构成整个基板，划分为六块待曝光区域，可以使调整光源更加精细，光源照射的集中，在曝光操作结束后，整个基板得到较好的曝光结果。

[0026] 本公开还提供了一种曝光方法，包括：

[0027] 确认待曝光点位于抓取视野的中心位置；

[0028] 确认待曝光点位于抓取视野的中心位置后，当待曝光点显示模糊时，调整镜头对焦，直至待曝光点显示为最佳清晰状态；

[0029] 镜头尝试进行自动抓取所述待曝光点，并确认抓取成功；

[0030] 多次抓取所述待曝光点，并确认抓取次数；

[0031] 为每个待曝光区域独立配置一组光源，针对每个待曝光区域依次调整光源，重复调整找到最佳光源；

[0032] 计算最佳光源下的量测值的三倍标准差；当三倍标准差小于 2 时，所述曝光机使用曝光光罩完成曝光操作。

[0033] 本方案中，如果待曝光点不位于抓取视野的中心位置，那么会延长抓取待曝光点的时间；因而本方案采用通过先确认并调整待曝光点，使待曝光点位于抓取视野的中心的操作，可以增加待曝光点抓取成功率以推进制作流程，减少抓取的时间，从而减少单个产品的生产时间，提高生产效率。本方案中，如果待曝光点是模糊的，那么在抓取时，会导致中心点的偏移，进而导致产出的产品对位精度不佳；而本方案则通过先确认并调整待曝光点，在待曝光点位于抓取视野的中心位置后。

再调整镜头进行对焦，并确认待曝光点处于最佳清晰状态，如此操作，不仅加快对焦的成功率，节省对焦时间，而且可以增加抓取成功率以推进制作流程，既减少抓取的时间，从而减少单个产品的生产时间，提高生产效率；而且，有利于保证产出的产品的对位精度，提高产品的良率。本方案中，在已经将曝光机的光源位置调整好

5 好后，利用曝光机的自动抓取功能对待曝光点进行抓取；虽然不是在最佳的抓取条件下进行抓取，但是仍然有可能抓取成功，确认抓取次数，可以避免在其他步骤进行时，浪费抓取的机会，有利于加快抓取的进程；另外，确认抓取次数有利于提供经验，使得后续的抓取操作可以向抓取次数少的操作进行学习，有利于提高抓取的成功率和效率。本方案中，鉴于市场上已有时曝光机采用每个待曝光区域共用一组

10 光源的模式，这样会导致待曝光点的光源不佳，不利于待曝光点的抓取，延长曝光的节拍时间；使用同一组光源，会导致其中一个待曝光区域的光亮程度较好，而其他待曝光区域的光效果不好，进而对产品造成影响，甚至导致产品的品质下降；而本方案，采用每个待曝光区域独立使用一组光源的模式，则能够使每个待曝光区域的光源环境达到最佳化。这样就可以针对每个待曝光区域依次调整光源，不断重复

15 调整后，找到每个待曝光区域的最佳光源。计算在最佳光源下的量测值的三倍标准差，当三倍标准差小于 2 时，符合要求，曝光机完成曝光操作。针对每个待曝光区域，找到每个待曝光区域所需要的最佳光源后，待曝光点和模糊程度在最佳光源下更加容易调节，同时增加产品的清晰度，进一步改善曝光机的节拍时间和产品对位精度，提升了产品的良率。

20 [0034] 本公开还提供了一种用于显示面板制程的曝光装置，包括：

[0035] 确认部件，确认待曝光点在待曝光区域中的位置；

[0036] 抓取部件，进行待曝光点抓取，并确认待曝光点抓取成功；

[0037] 光源调整部件，对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置；

[0038] 曝光机，在将待曝光点调整光源至适配位置后完成曝光操作。

25 [0039] 本方案中，确认部件确认待曝光点在待曝光区域中的位置后，再进行待曝光点的抓取，如果不确认和调整待曝光点的位置而直接进行待曝光点的抓取，则很容易造成抓取失败，甚至增加曝光的节拍时间，使得曝光机单位时间可处理的产品数量变少，影响曝光机的生产效率。本方案先通过抓取部件进行待曝光点的抓取并且在确认待曝光点抓取成功之后，再通过光源调整部件调整光源至适配位置。

30 如此，曝光机可以在调整光源的步骤之后，才进行曝光操作，如此操作可以减少单个产品的曝光的节拍时间，避免曝光不足或者曝光过度的情况发生，而且有利于提高产出的产品的对位精度，并且有利于提高单位时间的产品产出。提高生产效率。

[0040] 可选的,所述确认部件用于确认待曝光点位于抓取视野的中心位置,待曝光点位于抓取视野的中心位置后,当待曝光点显示模糊时,调整镜头对焦,直至待曝光点显示为最佳清晰状态;所述抓取部件,用于镜头尝试进行自动抓取所述待曝光点,并确认抓取成功;多次抓取所述待曝光点,并确认抓取次数。

5 [0041] 本方案中,如果待曝光点不位于抓取视野的中心位置,那么会延长抓取待曝光点的时间;因而本方案采用先通过确认部件确认并调整待曝光点,使待曝光点位于抓取视野的中心的操作,可以增加待曝光点抓取成功率以推进制作流程,减少抓取的时间,从而减少单个产品的生产时间,提高生产效率。本方案中,如果待曝光点是模糊的,那么在抓取时,会导致中心点的偏移,进而导致产出的产品对位精度不佳;而本方案则通过确认部件确认并调整待曝光点,在待曝光点位于抓取视野的中心位置后,调整镜头进行对焦,并确认待曝光点处于最佳清晰状态,如此操作,不仅加快对焦的成功率,节省对焦时间,而且可以增加抓取成功率以推进制作流程,既减少抓取的时间,从而减少单个产品的生产时间,提高生产效率;而且,有利于保证产出的产品的对位精度,提高产品的良率。在已经将曝光机的光源位置

10 调整后,利用曝光机的自动抓取功能对待曝光点进行抓取;虽然不是在最佳的抓取条件下通过抓取部件进行抓取,但是抓取部件仍然有可能抓取成功,如此操作,可以避免在其他步骤进行时,浪费抓取的机会,有利于加快抓取部件的抓取进程;另外,确认抓取部件的抓取次数有利于提供经验,使得后续的抓取操作可以向抓取次数少的操作进行学习,有利于提高抓取的成功率和效率。

20 [0042] 可选的,所述光源调整部件,用于为每个待曝光区域独立配置一组光源,针对每个待曝光区域依次调整光源,重复调整找到最佳光源,计算最佳光源下的量测值的三倍标准差;所述曝光机用于在检测到量测值的三倍标准差小于2时,完成曝光操作。

25 [0043] 本方案中,鉴于市场上已有时曝光机采用每个待曝光区域共用一组光源的模式,这样会导致待曝光点的光源不佳,不利于待曝光点的抓取,延长曝光的节拍时间;使用同一组光源,会导致其中一个待曝光区域的光亮程度较好,而其他待曝光区域的光效果不好,进而对产品造成影响,甚至导致产品的品质下降;而本方案,同过光源调整部件,为每个待曝光区域独立配置一组光源,使每个待曝光区域能够独立使用一组光源,则能够使每个待曝光区域的光源环境达到最佳化。这样就可以针对每个待曝光区域依次调整光源,不断重复调整后,找到每个待曝光区域的最佳光源。计算在最佳光源下的量测值的三倍标准差,当三倍标准差小于2时,符合要求,曝光机完成曝光操作。针对每个待曝光区域,找到每个待曝光区域所需要

30

的最佳光源后，待曝光点和模糊程度在最佳光源下更加容易调节，同时增加产品的清晰度，进一步改善曝光机的节拍时间和产品对位精度，提升了产品的良率。

[0044] 本公开的有益效果是：确认待曝光点在待曝光区域中的位置后，再进行待曝光点的抓取，如果不确认和调整待曝光点的位置而直接进行待曝光点的抓取，则很容易造成抓取失败，甚至增加曝光的节拍时间，使得曝光机单位时间可处理的产品数量变少，影响曝光机的生产效率。本方案先进行待曝光点的抓取并且在确认待曝光点抓取成功之后，再调整光源至适配位置。如此，曝光机可以在调整光源的步骤之后，才进行曝光操作，如此操作可以减少单个产品的曝光的节拍时间，避免曝光不足或者曝光过度的情况发生，而且有利于提高产出的产品的对位精度，并且有利于提高单位时间的产品产出，提高生产效率。

附图说明

[0045] 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

[0046] 图1是本公开实施例一种曝光方法的应用流程图；

[0047] 图2是本公开实施例一种曝光方法的应用最佳流程图；

[0048] 图3是本公开实施例一种用于显示面板制程的曝光装置的示意图；

[0049] 图4是本公开实施例调整前显示区待曝光点的示意图；

[0050] 图5是本公开实施例调整前抓取前清晰度佳的待曝光点的示意图；

[0051] 图6是本公开实施例调整后抓取前清晰度佳的待曝光点的示意图。

本发明的实施方式

[0052] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的，并且是用于描述本公开的示例性实施例的目的。但是本公开可以通过许多替换形式来具体实现，并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0053] 在本公开的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此

限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。另外，术语“包括”及其任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0054] 在本公开的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0055] 这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指，否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是，这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在，而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

[0056] 下面结合附图和较佳的实施例对本公开作进一步说明。

[0057] 如图1至图2所示，本公开实施例公开了一种曝光方法，包括步骤：

[0058] S11:确认待曝光点在待曝光区域中的位置；

[0059] S12:进行待曝光点抓取，并确认待曝光点抓取成功；

[0060] S13:对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置；

[0061] S14:曝光机完成曝光操作。

[0062] 确认待曝光点在待曝光区域中的位置后，再进行待曝光点的抓取，如果不确认和调整待曝光点的位置而直接进行待曝光点的抓取，则很容易造成抓取失败，甚至增加曝光的节拍时间，使得曝光机单位时间可处理的产品的数量变少，影响曝光机的生产效率。本方案先进行待曝光点的抓取并且在确认待曝光点抓取成功之后，再调整光源至适配位置。如此，曝光机可以在调整光源的步骤之后，才进行曝光操作，如此操作可以减少单个产品的曝光的节拍时间，避免曝光不足或者曝光过度的情况发生，而且有利于提高产出的产品的对位精度，并且有利于提高单位时间的产品产出，提高生产效率。

[0063] 本实施例可选的，确认待曝光点在待曝光区域中的位置的步骤S11，其中包括：

[0064] S21:确认待曝光点位于抓取视野的中心位置。

[0065] 本方案中，如果待曝光点不位于抓取视野的中心位置，那么会延长抓取待曝光点的时间；因而本方案采用通过先确认并调整待曝光点，使待曝光点位于抓

取视野的中心的操作，可以增加待曝光点抓取成功率以推进制作流程，减少抓取的时间，从而减少单个产品的生产时间，提高生产效率。

[0066] 本实施例可选的，确认待曝光点在待曝光区域中的位置的步骤 S11，其中还包括：

5 [0067] S22:确认待曝光点位于抓取视野的中心位置后，当待曝光点显示模糊时，调整镜头对焦，直至待曝光点显示为最佳清晰状态。

[0068] 本方案中，如果待曝光点是模糊的，那么在抓取时，会导致中心点的偏移，进而导致产出的产品对位精度不佳；而本方案则通过先确认并调整待曝光点，在待曝光点位于抓取视野的中心位置后，调整镜头进行对焦，并确认待曝光点处于
10 最佳清晰状态，如此操作，不仅加快对焦的成功率，节省对焦时间，而且可以增加抓取成功率以推进制作流程，既减少抓取的时间，从而减少单个产品的生产时间，提高生产效率；而且，有利于保证产出的产品的对位精度，提高产品的良率。

[0069] 本实施例可选的，待曝光点抓取，并确认待曝光点抓取成功的步骤 S11，其中还包括：

15 [0070] S23:镜头尝试进行自动抓取待曝光点，并确认抓取成功；

[0071] 多次抓取待曝光点，并确认抓取次数。

[0072] 本方案中，在已经将曝光机的光源位置调整好后，利用曝光机的自动抓取功能对待曝光点进行抓取；虽然不是最佳的抓取条件下进行抓取，但是仍然有可能抓取成功，如此操作，可以避免在其他步骤进行时，浪费抓取的机会，有利于
20 加快抓取的进程；另外，确认抓取次数有利于提供经验，使得后续的抓取操作可以向抓取次数少的操作进行学习，有利于提高抓取的成功率和效率。

[0073] 本实施例可选的，对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置的步骤 S13，其中还包括：

25 [0074] S24:为每个待曝光区域独立配置一组光源，针对每个待曝光区域依次调整光源，重复调整找到最佳光源；

[0075] S25:计算最佳光源下的量测值的三倍标准差；

[0076] S26:当三倍标准差小于 2 时，曝光机完成曝光操作。

[0077] 本方案中，鉴于市场上已有时曝光机采用每个待曝光区域共用一组光源的模式，这样会导致待曝光点的光源不佳，不利于待曝光点的抓取，延长曝光的节拍时间；使用同一组光源，会导致其中一个待曝光区域的光亮程度较好，而其他待
30 曝光区域的光效果不好，进而对产品造成影响，甚至导致产品的品质下降；而本方案，采用每个待曝光区域独立使用一组光源的模式，则能够使每个待曝光区域的光

源环境达到最佳化。这样就可以针对每个待曝光区域依次调整光源，不断重复调整后，找到每个待曝光区域的最佳光源。计算在最佳光源下的量测值的三倍标准差，当三倍标准差小于 2 时，符合要求，曝光机完成曝光操作。针对每个待曝光区域，找到每个待曝光区域所需要的最佳光源后，待曝光点和模糊程度在最佳光源下更加容易调节，同时增加产品的清晰度，进一步改善曝光机的节拍时间和产品对位精度，提升了产品的良率。

[0078] 本实施例可选的，所述待曝光区域属于一块基板上对应曝光光罩大小的一块区域；所述基板划分为至少两块待曝光区域。

[0079] 本方案中，待曝光区域属于一块基板上对应曝光光罩大小的一块区域，根据光罩的设计会有不同尺寸的基板，基板划分为至少两块待曝光区域，全部的待曝光区域构成整个基板，针对每个待曝光区域去调整光源，使得基板的局部得以完善，如此才能在曝光操作结束后，整个基板曝光出来的结果更好。

[0080] 本实施例可选的，所述基板划分为六块待曝光区域。

[0081] 本方案中，基板划分为六块待曝光区域，全部六块待曝光区域构成整个基板，划分为六块待曝光区域，可以使调整光源更加精细，光源照射的集中，在曝光操作结束后，整个基板得到较好的曝光结果。

[0082] 作为本公开的另一实施例，参考图 2 所示，公开了另一种曝光方法，包括：

[0083] S21: 确认待曝光点位于抓取视野的中心位置；

[0084] S22: 确认待曝光点位于抓取视野的中心位置后，当待曝光点显示模糊时，调整镜头对焦，直至待曝光点显示为最佳清晰状态；

[0085] S23: 镜头尝试进行自动抓取待曝光点，并确认抓取成功；

[0086] 多次抓取待曝光点，并确认抓取次数；

[0087] S24: 为每个待曝光区域独立配置一组光源，针对每个待曝光区域依次调整光源，

[0088] 重复调整找到最佳光源；

[0089] S25: 计算最佳光源下的量测值的三倍标准差；

[0090] S26: 当三倍标准差小于 2 时，曝光机完成曝光操作。

[0091] 本方案中，如果待曝光点不位于抓取视野的中心位置，那么会延长抓取待曝光点的时间；因而本方案采用通过先确认并调整待曝光点，使待曝光点位于抓取视野的中心的操作，可以增加待曝光点抓取成功率以推进制作流程，减少抓取的时间，从而减少单个产品的生产时间，提高生产效率。本方案中，如果待曝光点不是

模糊的,那么在抓取时,会导致中心点的偏移,进而导致产出的产品对位精度不佳;而本方案则通过先确认并调整待曝光点,在待曝光点位于抓取视野的中心位置后,再调整镜头进行对焦,并确认待曝光点处于最佳清晰状态,如此操作,不仅加快对焦的成功率,节省对焦时间,而且可以增加抓取成功率以推进制作流程,既减少抓取的时间,从而减少单个产品的生产时间,提高生产效率;而且,有利于保证产出的产品的对位精度,提高产品的良率。本方案中,在已经将曝光机的光源位置调整好后,利用曝光机的自动抓取功能对待曝光点进行抓取;虽然不是在最佳的抓取条件下进行抓取,但是仍然有可能抓取成功,确认抓取次数,可以避免在其他步骤进行时,浪费抓取的机会,有利于加快抓取的进程;另外,确认抓取次数有利于提供经验,使得后续的抓取操作可以向抓取次数少的操作进行学习,有利于提高抓取的成功率和效率。本方案中,鉴于市场上已有使曝光机采用每个待曝光区域共用一组光源的模式,这样会导致待曝光点的光源不佳,不利于待曝光点的抓取,延长曝光的节拍时间;使用同一组光源,会导致其中一个待曝光区域的光亮程度较好,而其他待曝光区域的光效果不好,进而对产品造成影响,甚至导致产品的品质下降;而本方案,采用每个待曝光区域独立使用一组光源的模式,则能够使每个待曝光区域的光源环境达到最佳化。这样就可以针对每个待曝光区域依次调整光源,不断重复调整后,找到每个待曝光区域的最佳光源。计算在最佳光源下的量测值的三倍标准差,当三倍标准差小于 2 时,符合要求,曝光机完成曝光操作。针对每个待曝光区域,找到每个待曝光区域所需要的最佳光源后,待曝光点和模糊程度在最佳光源下更加容易调节,同时增加产品的清晰度,进一步改善曝光机的节拍时间和产品对位精度,提升了产品的良率。

[0092] 作为本公开的另一实施例,参考图 3 所示,公开了一种曝光装置 10,包括:

[0093] 确认部件 20,用于确认待曝光点在待曝光区域中的位置;

[0094] 抓取部件 30,用于进行待曝光点抓取,并确认待曝光点抓取成功;

[0095] 光源调整部件 40,用于对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置;

[0096] 曝光机 50,用于在将待曝光点调整光源至适配位置后完成曝光操作。

[0097] 本方案中,确认部件确认待曝光点在待曝光区域中的位置后,再进行待曝光点的抓取,如果不确认和调整待曝光点的位置而直接进行待曝光点的抓取,则很容易造成抓取失败,甚至增加曝光的节拍时间,使得曝光机单位时间可处理的产品数量变少,影响曝光机的生产效率。本方案先通过抓取部件进行待曝光点的抓取并且在确认待曝光点抓取成功之后,再通过光源调整部件调整光源至适配位置。

如此，曝光机可以在调整光源的步骤之后，才进行曝光操作，如此操作可以减少单个产品的曝光的节拍时间，避免曝光不足或者曝光过度的情况发生，而且有利于提高产出的产品的对位精度，并且有利于提高单位时间的产品产出，提高生产效率。

[0098] 本实施例可选的，确认部件 20，用于确认待曝光点位于抓取视野的中心位置，待曝光点位于抓取视野的中心位置后，当待曝光点显示模糊时，调整镜头对焦，直至待曝光点显示为最佳清晰状态；抓取部件 30，用于镜头尝试进行自动抓取待曝光点，并确认抓取成功；多次抓取待曝光点，并确认抓取次数。

[0099] 本方案中，如果待曝光点不位于抓取视野的中心位置，那么会延长抓取待曝光点的时间；因而本方案采用先通过确认部件 20 确认并调整待曝光点，使待曝光点位于抓取视野的中心的操作，可以增加待曝光点抓取成功率以推进制作流程，减少抓取的时间，从而减少单个产品的生产时间，提高生产效率。本方案中，如果待曝光点是模糊的，那么在抓取时，会导致中心点的偏移，进而导致产出的产品对位精度不佳；而本方案则通过确认部件 20 确认并调整待曝光点，在待曝光点位于抓取视野的中心位置后，调整镜头进行对焦，并确认待曝光点处于最佳清晰状态，如此操作，不仅加快对焦的成功率，节省对焦时间，而且可以增加抓取成功率以推进制作流程，既减少抓取的时间，从而减少单个产品的生产时间，提高生产效率；而且，有利于保证产出的产品的对位精度，提高产品的良率；在已经将曝光机的光源位置调整好后，利用曝光机的自动抓取功能对待曝光点进行抓取；虽然不是在最佳的抓取条件下通过抓取部件 30 进行抓取，但是抓取部件 30 仍然有可能抓取成功，如此操作，可以避免在其他步骤进行时，浪费抓取的机会，有利于加快抓取部件 30 的抓取进程；另外，确认抓取部件 30 的抓取次数有利于提供经验，使得后续的抓取操作可以向抓取次数少的操作进行学习，有利于提高抓取的成功率和效率。

[00100] 本实施例可选的，光源调整部件 40，用于为每个待曝光区域独立配置一组光源，针对每个待曝光区域依次调整光源，重复调整找到最佳光源，计算最佳光源下的量测值的三倍标准差；曝光机 50 用于在检测到量测值的三倍标准差小于 2 时，完成曝光操作。

[00101] 本方案中，鉴于市场上已有时曝光机采用每个待曝光区域共用一组光源的模式，这样会导致待曝光点的光源不佳，不利于待曝光点的抓取，延长曝光的节拍时间；使用同一组光源，会导致其中一个待曝光区域的光亮程度较好，而其他待曝光区域的光效果不好，进而对产品造成影响，甚至导致产品的品质下降；而本方案，同过光源调整部件 40，为每个待曝光区域独立配置一组光源，使每个待曝光区域能够独立使用一组光源，则能够使每个待曝光区域的光源环境达到最佳化。这样

就可以针对每个待曝光区域依次调整光源，不断重复调整后，找到每个待曝光区域的最佳光源。计算在最佳光源下的量测值的三倍标准差，当三倍标准差小于 2 时，符合要求，曝光机 50 完成曝光操作。针对每个待曝光区域，找到每个待曝光区域所需要的最佳光源后，待曝光点和模糊程度在最佳光源下更加容易调节，同时增加产品的清晰度，进一步改善曝光机的节拍时间和产品对位精度，提升了产品的良率。

[00102] 本公开的面板可以是 TN 面板（全称为 Twisted Nematic，即扭曲向列型面板）、IPS 面板(In-Plane Switching, 平面转换)、VA 面板(Multi-domain Vertical Alignment, 多象限垂直配向技术)，当然，也可以是其他类型的面板，适用即可。

[00103] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本公开所作的进一步详细说明，不能认定本公开的具体实施只局限于这些说明。对于本公开所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本公开的保护范围。

权利要求

1、一种曝光方法，包括步骤：

确认待曝光点在待曝光区域中的位置；

进行待曝光点抓取，并确认待曝光点抓取成功；

5 对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置；

曝光机使用曝光光罩完成曝光操作。

2、如权利要求 1 所述的一种曝光方法，其中，所述确认待曝光点在待曝光区域中的位置的步骤包括：确认待曝光点位于抓取视野的中心位置。

3、如权利要求 2 所述的一种曝光方法，其中，所述确认待曝光点在待
10 曝光区域中的位置的步骤还包括：确认待曝光点位于抓取视野的中心位置后，当待曝光点显示模糊时，调整镜头对焦，直至待曝光点显示为最佳清晰状态。

4、如权利要求 1 所述的一种曝光方法，其中，所述待曝光点抓取，并确认待曝光点抓取成功的步骤还包括：镜头尝试进行自动抓取所述待曝光
15 点，并确认抓取成功；多次抓取所述待曝光点，并确认抓取次数。

5、如权利要求 1 所述的一种曝光方法，其中，所述对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置的步骤还包括：为每个待曝光区域独立配置一组光源，针对每个待曝光区域依次调整光源，重复调整找到最佳光源。

6、如权利要求 5 所述的一种曝光方法，其中，所述对应抓取成功的待
20 曝光点调整光源至适配位置的步骤中还包括：当找到最佳光源后，计算最佳光源下的量测值的三倍标准差。

7、如权利要求 6 所述的一种曝光方法，其中，所述对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置的步骤还包括：当三倍标准差小于 2 时，所述曝光机使用曝光光罩完成曝光操作。

25 8、如权利要求 1 所述的一种曝光方法，其中，所述待曝光区域属于一块基板上对应曝光光罩大小的一块区域。

9、如权利要求 8 所述的一种曝光方法，其中，所述基板划分为至少两块待曝光区域。

10、一种曝光方法，包括：

确认待曝光点位于抓取视野的中心位置；

确认待曝光点位于抓取视野的中心位置后，当待曝光点显示模糊时，
调整镜头对焦，直至待曝光点显示为最佳清晰状态；

5 镜头尝试进行自动抓取所述待曝光点，并确认抓取成功；

多次抓取所述待曝光点，并确认抓取次数；

为每个待曝光区域独立配置一组光源，针对每个待曝光区域依次调整
光源，重复调整找到最佳光源；

计算最佳光源下的量测值的三倍标准差；

10 当三倍标准差小于 2 时，所述曝光机使用曝光光罩完成曝光操作。

11、一种曝光装置，包括：

确认部件，用于确认待曝光点在待曝光区域中的位置；

抓取部件，用于进行待曝光点抓取，并确认待曝光点抓取成功；

光源调整部件，用于对应抓取成功的待曝光点调整光源至适配位置；

15 曝光机，用于在将待曝光点调整光源至适配位置后完成曝光操作。

12、如权利要求 10 所述的一种曝光装置，其中，所述确认部件，确认
待曝光点位于抓取视野的中心位置。

13、如权利要求 12 所述的一种曝光装置，其中，所述确认部件在待曝
光点位于抓取视野的中心位置后，当待曝光点显示模糊时，调整镜头对焦，
20 直至待曝光点显示为最佳清晰状态。

14、如权利要求 11 所述的一种曝光装置，其中，所述抓取部件，控制
镜头尝试进行自动抓取所述待曝光点，并确认抓取成功。

15、如权利要求 14 所述的一种曝光装置，所述抓取部件确认抓取成功；
多次抓取所述待曝光点，确认抓取次数。

25 16、如权利要求 11 所述的一种曝光装置，其中，所述光源调整部件为
每个待曝光区域独立配置一组光源，针对每个待曝光区域依次调整光源，
重复调整找到最佳光源，计算最佳光源下的量测值的三倍标准差。

17、如权利要求 11 所述的一种曝光装置，其中，所述曝光机在检测到
量测值的三倍标准差小于 2 时，完成曝光操作。

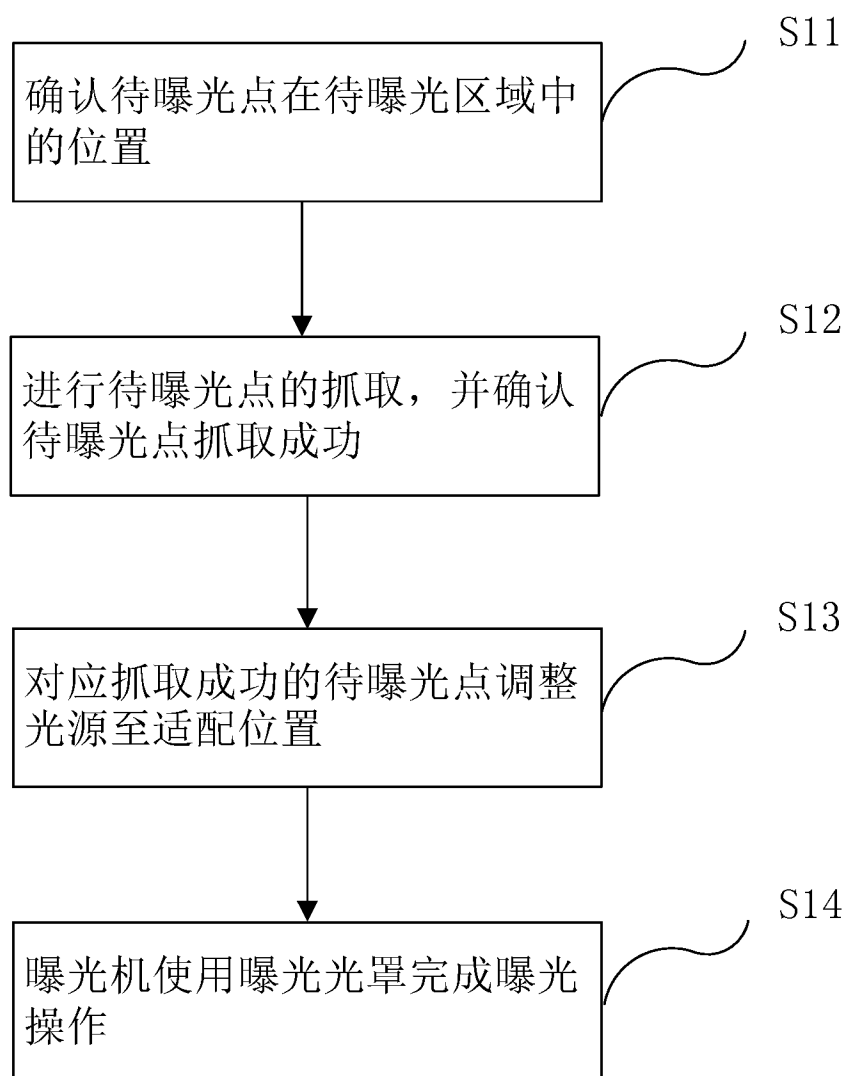


图 1

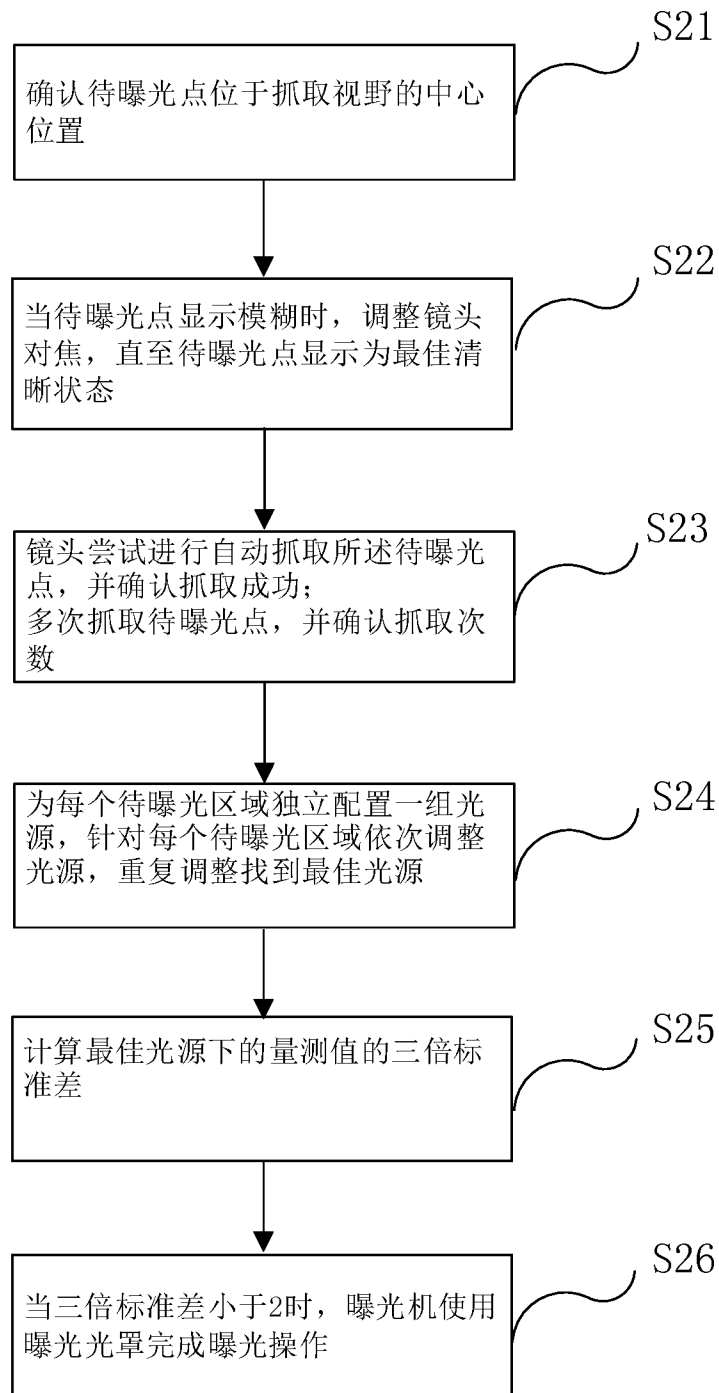


图 2

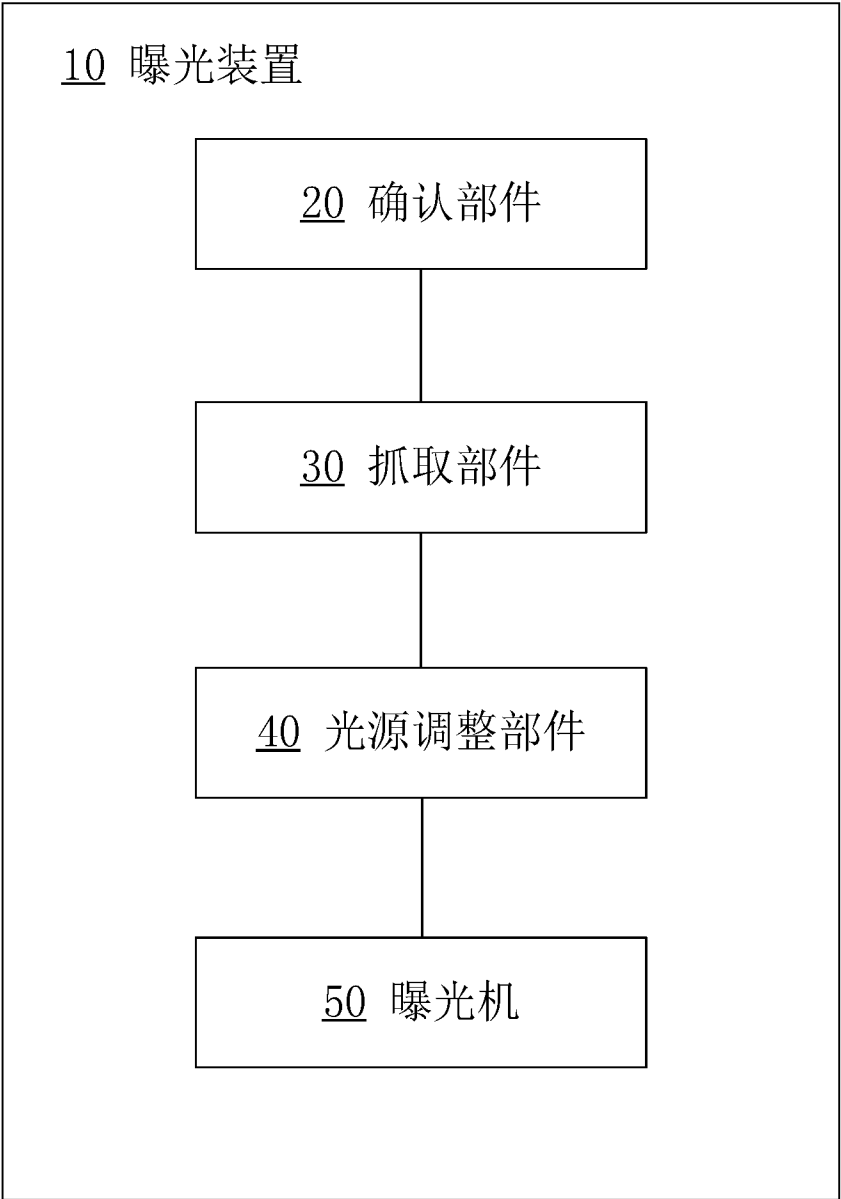


图 3

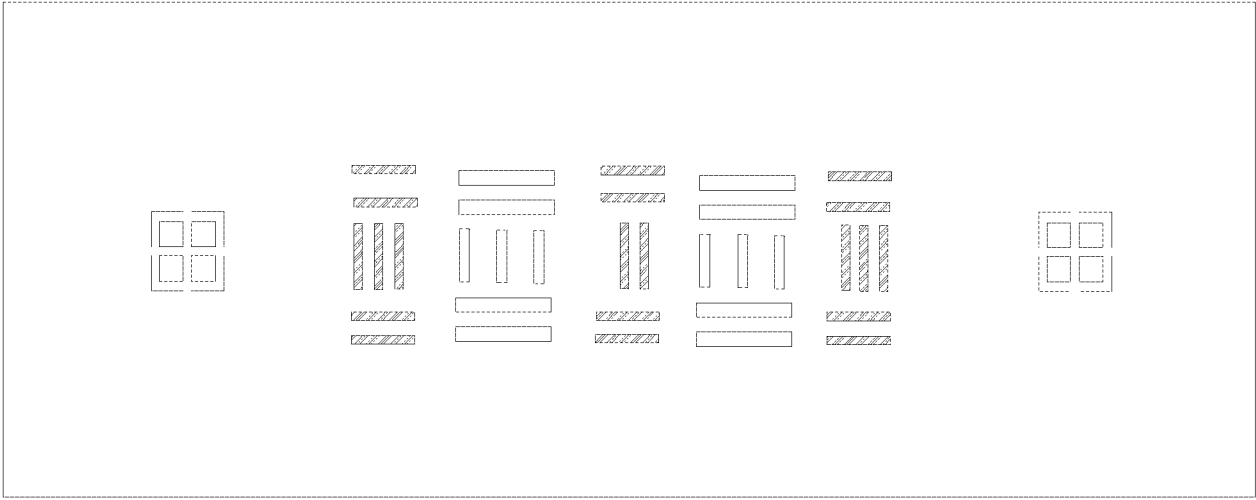


图 4

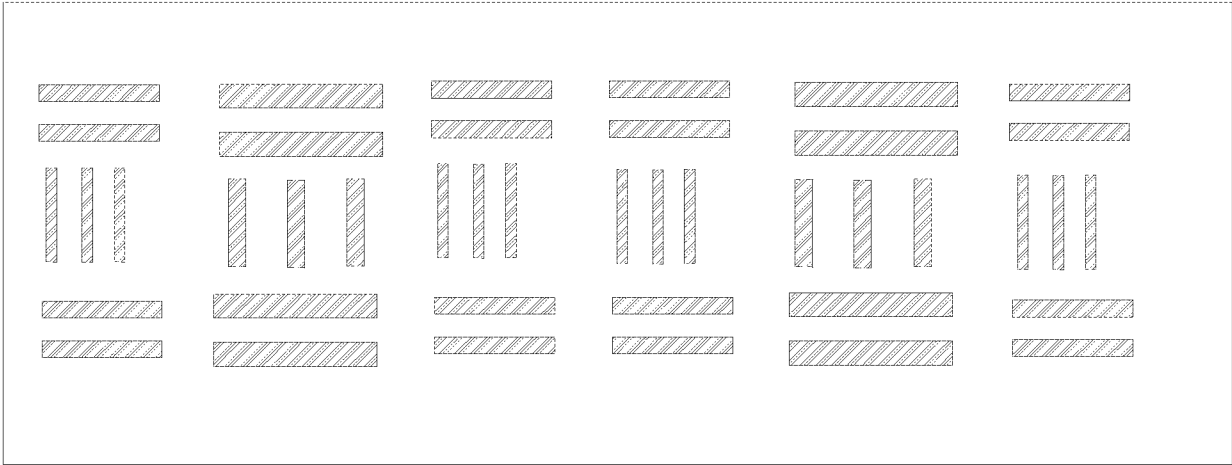


图 5

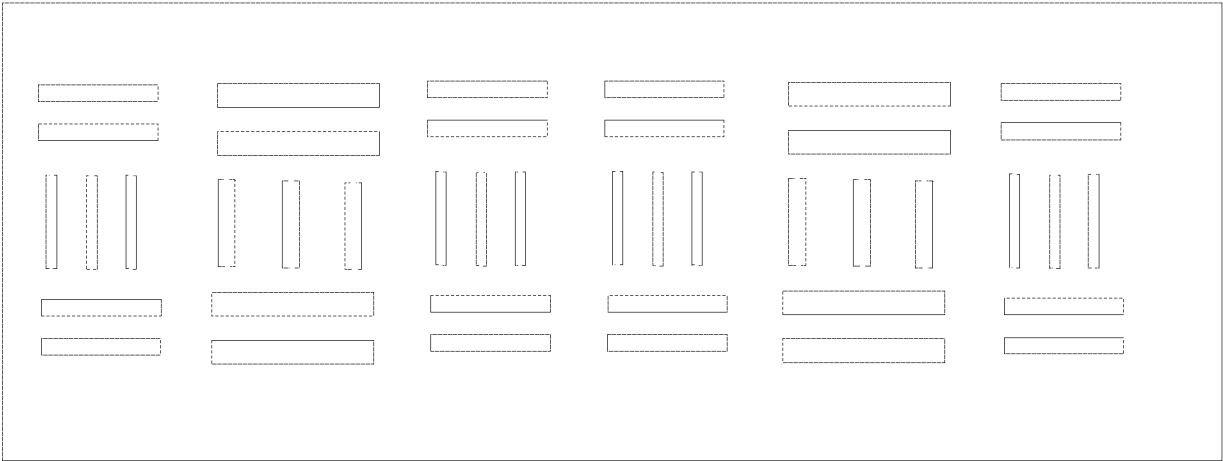


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/111191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 7/20(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)

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; WPI; EPODOC: 曝光, 光刻, 视野, 视场, 镜头, 曝光点, 抓取, 拍摄, 拍照, 捕捉, 曝光位置, 中心, 中央, 中部, 中间, 对焦, 聚焦, exposur+, lens, focus, take 2d photo?, field, vision, view

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105467773 A (ORC MANUFACTURING CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) description, paragraphs [0052]-[0059], and figure 4	1-4, 8, 9, 11-15
A	US 2006292463 A1 (ASML NETHERLANDS B.V.) 28 December 2006 (2006-12-28) entire document	1-17
A	CN 102023493 A (USHIO ELECTRIC INC.) 20 April 2011 (2011-04-20) entire document	1-17
A	CN 103034071 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 10 April 2013 (2013-04-10) entire document	1-17
A	CN 103270454 A (V TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 August 2013 (2013-08-28) entire document	1-17
A	CN 105892237 A (NIPPON KOGAKU K. K.) 24 August 2016 (2016-08-24) entire document	1-17

☐ 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

24 May 2019

Date of mailing of the international search report

12 June 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/CN2018/111191

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105467773	A	06 April 2016	CN	105467773	B	09 October 2018
				KR	20160037080	A	05 April 2016
				TW	201624142	A	01 July 2016
US	2006292463	A1	28 December 2006	JP	2007013192	A	18 January 2007
				US	7501215	B2	10 March 2009
CN	102023493	A	20 April 2011	JP	2011066185	A	31 March 2011
				TW	201111921	A	01 April 2011
				US	2011075123	A1	31 March 2011
				KR	20110030293	A	23 March 2011
CN	103034071	A	10 April 2013	CN	103034071	B	19 November 2014
CN	103270454	A	28 August 2013	TW	I550367	B	21 September 2016
				KR	20130102583	A	17 September 2013
				WO	2012032904	A1	15 March 2012
				KR	101790823	B1	20 November 2017
				JP	2012058348	A	22 March 2012
				TW	201224683	A	16 June 2012
				CN	103270454	B	15 February 2017
				JP	5477862	B2	23 April 2014
CN	105892237	A	24 August 2016	JP	WO2013179977	A1	21 January 2016
				CN	107741685	A	27 February 2018
				KR	20150027741	A	12 March 2015
				CN	105892237	B	29 May 2018
				WO	2013179977	A1	05 December 2013
				CN	104471486	A	25 March 2015
				TW	201409184	A	01 March 2014
				CN	104471486	B	24 November 2017
				CN	107315323	A	03 November 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/111191

A. 主题的分类

G03F 7/20(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)

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;WPI;EPDOC:曝光, 光刻, 视野, 视场, 镜头, 曝光点, 抓取, 拍摄, 拍照, 捕捉, 曝光位置, 中心, 中央, 中部, 中间, 对焦, 聚焦, exposur+, lens, focus, take 2d photo?, field, vision, view

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 105467773 A (株式会社ORC制作所) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 说明书第52-59段、附图4	1-4, 8, 9, 11-15
A	US 2006292463 A1 (ASML NETHERLANDS B.V.) 2006年 12月 28日 (2006 - 12 - 28) 全文	1-17
A	CN 102023493 A (优志旺电机株式会社) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-17
A	CN 103034071 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-17
A	CN 103270454 A (株式会社V技术) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-17
A	CN 105892237 A (株式会社尼康) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-17

☐ 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 5月 24日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 12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

受权官员

安晶

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53962583

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/111191

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	105467773	A	2016年 4月 6日	CN	105467773	B	2018年 10月 9日
				KR	20160037080	A	2016年 4月 5日
				TW	201624142	A	2016年 7月 1日
US	2006292463	A1	2006年 12月 28日	JP	2007013192	A	2007年 1月 18日
				US	7501215	B2	2009年 3月 10日
CN	102023493	A	2011年 4月 20日	JP	2011066185	A	2011年 3月 31日
				TW	201111921	A	2011年 4月 1日
				US	2011075123	A1	2011年 3月 31日
				KR	20110030293	A	2011年 3月 23日
CN	103034071	A	2013年 4月 10日	CN	103034071	B	2014年 11月 19日
CN	103270454	A	2013年 8月 28日	TW	I550367	B	2016年 9月 21日
				KR	20130102583	A	2013年 9月 17日
				WO	2012032904	A1	2012年 3月 15日
				KR	101790823	B1	2017年 11月 20日
				JP	2012058348	A	2012年 3月 22日
				TW	201224683	A	2012年 6月 16日
				CN	103270454	B	2017年 2月 15日
				JP	5477862	B2	2014年 4月 23日
CN	105892237	A	2016年 8月 24日	JP	W02013179977	A1	2016年 1月 21日
				CN	107741685	A	2018年 2月 27日
				KR	20150027741	A	2015年 3月 12日
				CN	105892237	B	2018年 5月 29日
				WO	2013179977	A1	2013年 12月 5日
				CN	104471486	A	2015年 3月 25日
				TW	201409184	A	2014年 3月 1日
				CN	104471486	B	2017年 11月 24日
				CN	107315323	A	2017年 11月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)