

(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
2015 年 1 月 8 日 (08.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/000263 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03F 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/088901
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 9 日 (09.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310278663.5 2013 年 7 月 4 日 (04.07.2013) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 马海涛 (MA, Haitao); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。赵海生 (ZHAO, Haisheng); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, LT, 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, 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: EXPOSURE DEVICE AND EXPOSURE METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 曝光装置及其曝光方法

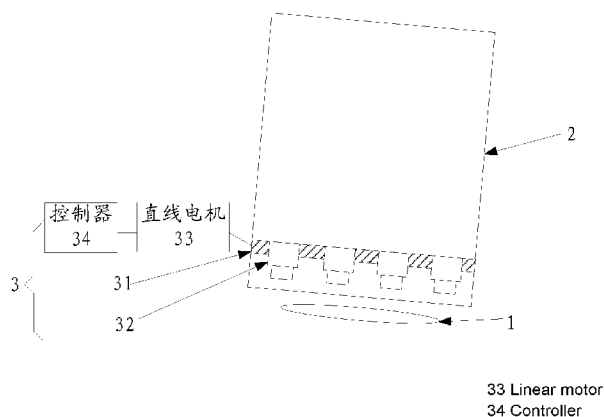


图 1 / Fig. 1.

(57) Abstract: An exposure device and an exposure method thereof are provided. The exposure device comprises an exposure lamp (1), a mask plate (2) and a marking device (3). The marking device (3) comprises a guide rail rack (31) arranged on the mask plate (2), at least one marking vehicle (32) arranged on the guide rail rack (31), and a controller (34). The controller (34) is used for controlling the guide rail rack (31) to move to a corresponding exposure position on the mask plate (2) prior to the exposure lamp (1), and controlling the marking vehicle (32) to be positioned in a corresponding marking position so as to display a corresponding marking identifier.

(57) 摘要: 提供了一种曝光装置及其曝光方法。曝光装置包括曝光灯 (1)、掩模板 (2) 和打标设备 (3)。打标设备 (3) 包括: 设置在掩模板 (2) 上的导轨架 (31), 设置在导轨架 (31) 上的至少一个打标车 (32), 控制器 (34)。控制器 (34) 用于控制导轨架 (31) 比曝光灯 (1) 先移动到掩模板 (2) 上相应的曝光位置, 并控制打标车 (32) 处于相应的打标位置, 显示相应的打标标识。

WO 2015/000263 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

曝光装置及其曝光方法

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种曝光装置及其曝光方法。

背景技术

在阵列基板的制作工艺中，需要对制作的产品进行打标，即在基板上制作产品的标识如 ID 信息和二维码，以便后续工程实现电算自动化并且能够
10 追溯产品状态。

在生产小尺寸（7inch 以下）产品时，5 代线一张基板上一般可以制作上百个产品。通常在基板上完成各个产品的第一层电路图案的曝光完成后，就使用所述打标设备对基板上的每个产品逐一进行标识图案的曝光，然后进行显影、刻蚀、剥离等工艺制作形成第一层电路图案和标识图案，进而实现产
15 品的打标。

在上述曝光的过程中，对电路图案的曝光和对标识图案的曝光是分开进行的，且对标识图案的曝光是对基板上的每个产品逐一进行标识图案的曝光，这就会导致曝光工艺的时间太长，严重影响产能。

20 发明内容

本发明的一个实施例提供一种曝光装置，包括曝光灯、掩模板和打标设备；所述打标设备包括：

导轨架，所述导轨架设置在所述掩模板上；

至少一个打标车，所述打标车设置在所述导轨架上；

25 控制器，用于控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩模板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

在一个示例中，所述打标车为用于形成标识图案的掩膜。

在一个示例中，所述打标车包括组装在一起的车体模块和显示屏模块；

所述显示屏模块包括：标识显示区域和透光缓冲区域，所述透光缓冲区域位于所述车体模块和所述标识显示区域之间；
30

所述标识显示区域用于在所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识；所述透光缓冲区域进行透光显示。

在一个示例中，所述曝光灯对所述掩膜板上的第一曝光位置处的打标位置曝光完成后，所述控制器用于控制所述打标车的标识显示区域进行透光显示，同时控制所述导轨架开始移动，使所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板的第二曝光位置。

在一个示例中，所述曝光灯对所述掩膜板进行曝光时的移动速度为0.2-0.3m/s，所述控制器控制所述导轨架的移动速度为3.0-6.0m/s。

在一个示例中，所述导轨架和所述打标车上都设置有红外探测器，所述红外探测器用于探测所述打标车和所述导轨架在所述掩膜板上的位置。

在一个示例中，所述控制器用于通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述导轨架在所述掩膜板上的位置，控制所述导轨架移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，然后通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述打标车在所述掩膜板上的位置，然后通过无线传输技术向所述打标车发送控制信号控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

在一个示例中，所述装置还包括直线电机；

所述直线电机，连接所述导轨架，用于驱动所述导轨架在所述掩膜板上沿着与所述导轨架垂直的方向进行直线移动；

所述控制器，用于通过控制直线电机控制所述导轨架的移动。

在一个示例中，所述曝光机被配置为对所述掩膜板进行逐行曝光，所述导轨移动的方向垂直于行方向，且所述导轨被配置为能够控制所述打标车在所述行方向上移动。

在一个示例中，在所述曝光灯发出的光线的传播方向上，所述曝光灯、所述打标车和所述掩膜板以该顺序依次设置。

在一个示例中，所述掩膜板的对应于需要打标的位置的部分是透光的。

本发明的另一个实施例提供一种曝光方法，应用上述的曝光装置，所述方法包括以下步骤：

曝光灯水平移动对掩膜板进行曝光；

控制器控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

在一个示例中，所述打标车包括组装在一起的车体模块和显示屏模块；所述显示屏模块包括：标识显示区域和透光缓冲区域，所述透光缓冲区域位于所述车体模块和所述标识显示区域之间；其中，所述标识显示区域用于在所述打标车处于相应的打标位置时，显示相应的打标标识；所述透光缓冲区域进行透光显示；

所述控制器控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识包括：

在所述曝光灯对所述掩膜板上的第一曝光位置处的标识显示区域曝光完成后，所述控制器控制所述打标车的标识显示区域进行透光显示，同时控制所述导轨架开始移动，使所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上的第二曝光位置。

在一个示例中，所述曝光灯对所述掩膜板进行曝光时的移动速度为0.2-0.3m/s，所述控制器控制所述导轨架的移动速度为3.0-6.0m/s。

在一个示例中，所述导轨架和所述打标车上都设置有红外探测器，所述红外探测器用于探测所述打标车和所述导轨架在所述掩膜板上的位置，则所述控制器控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识，包括：

所述控制器通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述导轨架在所述掩膜板上的位置，控制所述导轨架移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，然后通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述打标车在所述掩膜板上的位置，然后通过无线传输技术向所述打标车发送控制信号控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

在一个示例中，所述曝光装置还包括直线电机；所述直线电机，连接所述导轨架，用于驱动所述导轨架在所述掩膜板上沿着与所述导轨架垂直的方向进行直线移动，则所述控制器控制所述导轨架移动包括：

所述控制器通过控制直线电机控制所述导轨架的移动。

上述技术方案提供一种曝光装置及其曝光方法，通过用控制器控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识，等待所述曝光灯移动到该曝光位置完成对该曝光位置处标识图案的曝光，这样所述曝光灯在完成对

电路图案的曝光的同时，也对掩模板上的标识位置处进行了曝光，完成了对标识图案的曝光。与现有技术中的先对掩模板进行一次曝光，再进行对标识图案的逐一曝光相比，大大节省了曝光工艺的时间，提高产能。

5 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1 为本发明实施例提供的一种曝光装置的结构示意图；

10 图 2 为本发明实施例提供的一种打标车的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种曝光过程中的打标车移动示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，
15 所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供了一种曝光装置，如图 1 所示，所述曝光装置包括曝光
20 光灯 1、掩模板 2 和打标设备 3，所述打标设备 3 包括导轨架 31，所述导轨架 31 设置在所述掩模板 2 上；至少一个打标车 32，所述打标车 32 设置在所述导轨架 31 上。控制器 34，用于控制所述导轨架 31 比所述曝光灯 1 先移动到所述掩模板 2 上相应的曝光位置，并控制所述打标车 32 移动至相应的打标位置，显示相应的打标标识。

25 在这里需要说明的是，所述掩模板 2 上的曝光位置和打标位置是确定的，曝光灯 1 为线性光源，相对于所述掩模板 1 进行水平运动，进行一行行的曝光操作。所述曝光位置就是指掩模板 1 上一行需要曝光出标识图案的位置，所述打标位置是指所述曝光位置上需要曝光出的各个标识图案对应的位置。故优选的，所述导轨架上的打标车的个数为所述掩模板上一行所包含的打标
30 位置的个数。

通常情况下，各曝光位置处的打标位置都是相同的，在第一曝光位置处所述打标车移动至相应的打标位置后，在下一曝光位置处所述控制器并不需要再次控制移动所述打标车。当掩膜板上各曝光位置处的打标位置不同时，所述控制器在控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上的下一曝光位置后，还需要控制所述打标车移动至相应的打标位置。例如，所述曝光机被配置为对所述掩膜板进行逐行曝光，所述导轨移动的方向垂直于行方向，且所述导轨被配置为能够控制所述打标车在所述行方向上移动。

综上所述，曝光灯 1 水平移动对掩膜板 2 进行一行行的曝光，所述控制器 34 控制所述导轨架 31 比所述曝光灯 1 先移动到所述掩膜板 2 上的相应的曝光位置，当所述曝光灯移动到所述导轨架 1 所处的相应的曝光位置时，就可以完成标识图案的曝光，在该相应曝光位置处的打标位置曝光完成后，所述控制器 34 就会控制所述导轨架 31 先移动到下一曝光位置，等待所述曝光灯 1 移动到所述下一曝光位置完成所述下一曝光位置处标识图案的曝光。这样曝光灯 1 对掩膜板 2 进行一次曝光，完成对电路图案的曝光的同时，也对掩膜板上所有标识位置处进行了曝光，完成了对标识图案的曝光。在这里，在所述曝光灯 1 最开始从所述掩膜板 2 的一个边界进行曝光时，第一个相应的曝光位置是离所述掩膜板 2 的该边界最近的曝光位置。

本发明实施例提供的曝光装置，可以在完成电路图案的曝光的同时，也完成了标识图案的曝光，与现有技术中的多次曝光相比，大大节省了曝光工艺的时间，提高产能。

例如，如图 2 所示，所述打标车 32 包括组装在一起的车体模块 321 和显示屏模块 322；所述显示屏模块 322 包括：标识显示区域 3221 和透光缓冲区域 3222，所述透光缓冲区域 3222 位于所述车体模块 321 和所述标识显示区域 3221 之间。所述标识显示区域 3221 用于在所述打标车 32 处于相应的打标位置时，显示相应的打标标识；所述透光缓冲区域 3222 用于进行透光显示。

由于掩膜板 2 上的打标位置是固定的，在曝光灯 1 曝光掩膜板 2 的其他部分时，所述导轨架先移动至曝光位置，所述打标车移动到相应的打标位置，显示相应的打标标识。如图 3 所示，T1 时刻，所述曝光灯 1 将要移动至所述曝光位置；T2 时刻，所述曝光灯 1 完成在对应打标位置的所述打标车的标识显示区域 3221 处的曝光；此时，所述曝光灯 1 就要进入了所述透光缓冲区域

3222, 所述透光缓冲区域 3222 避免了车体模块 321 遮挡曝光灯的光线, 在 T2 时刻所述曝光灯的光线移动将要超出标识显示区域 3221 时, 标识显示区域 3221 变成透光显示, 同时所述导轨架 31 开始移动至下一打标位置, 且导轨架的移动速度大于所述曝光灯的移动速度, 图 3 显示了在导轨架 31 移动至下一曝光位置之前的 T3 时刻, 所述曝光灯 1 和打标车 32 的相对位置。

例如, 此时曝光灯的移动速度为 0.2-0.3m/s, 所述导轨架的移动速度为 3.0-6.0m/s。

例如, 所述导轨架 31 和所述 N 个打标车 32 上都设置有红外探测器 (图中未显示), 所述红外探测器用于探测所述打标车 32 和所述导轨架 31 在所述掩膜板 2 上的位置。

所述红外探测器可以通过红外探测, 检测到打标车与导轨架, 打标车与打标车之间的距离, 从而探测到各个打标车和所述导轨架 31 在所述掩膜板上的位置, 这样所述打标车 3 和所述导轨架 312 就可以通过控制器 34 的控制移动到所述掩膜板 2 上相应的位置。

例如, 所述控制器 34 可以通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述导轨架 31 在所述掩膜板 2 上的位置, 控制所述导轨架 31 移动到所述掩膜板 2 上相应的曝光位置。所述控制器 34 还可以通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述打标车 32 在所述掩膜板上的位置, 然后通过无线传输技术向所述打标车发送控制信号控制所述打标车移动至相应的打标位置, 显示相应的打标标识。这样就避免了现有技术中的通过数据引线来控制打标车所造成的对曝光工艺的干扰。

例如, 如图 1 所示, 所述曝光装置还包括直线电机 33, 所述直线电机 33 连接所述导轨架 31, 用于驱动所述导轨架 31 在所述掩膜板 2 上沿着与所述导轨架 31 垂直的方向进行直线移动。此时, 所述控制器 34 就会通过控制直线电机 33 来控制所述导轨架的移动。

例如, 打标车 32 为用于形成标识图案的掩膜。进行打标操作时, 利用曝光灯 1 发出的光线透过所述打标车 32 的图案, 以进行形成打标标识的曝光。因此, 打标车也可以称为打标掩膜。也就是说, 进行打标的光源和进行电路图案曝光的光源可以使用相同的光源, 电路图案的曝光和标识图案的曝光可以同步完成。

例如，在曝光灯 1 的发出的光线的传播方向上，曝光灯 1、打标车 32 和掩模板 2 以该顺序依次设置。

例如，掩模板 2 对应于需要打标位置处的部分是透光的，因此，在进行打标操作时，从曝光灯 1 发出的光线能够透过打标车的图案，然后透过掩模板 2，以曝光出标识图案。

例如，在完成曝光之后，形成打标的过程可以与形成电路图案的工艺相同。例如，可以通过显影、刻蚀等工艺形成标识图案。

本发明实施例还提供了一种曝光方法，所述曝光方法应用上述的曝光装置，包括以下步骤：

101、曝光灯水平移动对掩模板进行曝光。

102、控制器控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩模板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

控制器在进行步骤 101 的同时，循环进行步骤 102，直至所述掩模板上的曝光位置全部被曝光。这样完成步骤 101，对所述掩模板进行一次曝光后，就同时完成了对电路图案和标识图案的曝光。与现有技术中的多次曝光相比，大大节省了曝光工艺的时间，提高产能。

如图 2 所示，所述打标车 32 包括组装在一起的车体模块 321 和显示屏模块 322；所述显示屏模块 322 包括：标识显示区域 3221 和透光缓冲区域 3222，所述透光缓冲区域 3222 位于所述车体模块 321 和所述标识显示区域 3221 之间，所述标识显示区域用于在所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识；所述透光缓冲区域进行透光显示；此时，步骤 102 具体包括以下步骤：

1021、在所述曝光灯对所述掩模板上的第一曝光位置处的标识显示区域曝光完成后，所述控制器控制所述打标车的标识显示区域进行透光显示，同时控制所述导轨架开始移动，使所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩模板上的第二曝光位置。

由于掩模板 2 上的打标位置是固定的，在曝光灯曝光掩模板的其他部分时，所述导轨架先移动至曝光位置，所述打标车移动到相应的打标位置，显示相应的打标标识。如图 3 所示，T1 时刻，所述曝光灯 1 将要移动至所述曝光位置；T2 时刻，所述曝光灯 1 完成在对应打标位置的所述打标车的标识显

示区域 3221 处的曝光；此时，所述曝光灯 1 就要进入了所述透光缓冲区域 3222，所述透光缓冲区域 3222 避免了车体模块 321 遮挡曝光灯的光线，在 T2 时刻所述曝光灯的光线移动将要超出标识显示区域 3221 时，标识显示区域 3221 变成透光显示，同时所述导轨架 31 开始移动至下一打标位置，且导轨架的移动速度大于所述曝光灯的移动速度。图 3 显示了在导轨架 31 移动至下一打标位置之前的 T3 时刻，所述曝光灯 1 和打标车 32 的相对位置。例如，此时曝光灯的移动速度为 0.2-0.3m/s，所述导轨架的移动速度为 3.0-6.0m/s。

所述导轨架和所述打标车上都设置有红外探测器，所述红外探测器用于探测所述打标车和所述导轨架在所述掩膜板上的位置，则步骤 102 和 103 中所述的所述控制器控制所述打标车移动至相应的打标位置，显示相应的打标标识，包括：

所述控制器通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述导轨架在所述掩膜板上的位置，控制所述导轨架移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，然后通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述打标车在所述掩膜板上的位置，再通过无线传输技术向所述打标车发送控制信号控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。这样就避免了现有技术中的通过数据引线来控制打标车所造成的对曝光工艺的干扰。

例如，所述曝光装置还包括直线电机 33，则所述控制器控制所述导轨架移动，所述直线电机，连接所述导轨架，用于驱动所述导轨架在所述掩膜板上沿着与所述导轨架垂直的方向进行直线移动，则所述控制器控制所述导轨架移动包括：所述控制器通过控制直线电机控制所述导轨架的移动。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种曝光装置，包括曝光灯、掩模板和打标设备；所述打标设备包括：导轨架，所述导轨架设置在所述掩模板上；

5 至少一个打标车，所述打标车设置在所述导轨架上；

控制器，被配置为控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩模板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

10 2、根据权利要求1所述的装置，其中，所述打标车为用于形成标识图案的掩膜。

3、根据权利要求1或2所述的装置，其中，所述打标车包括组装在一起的车体模块和显示屏模块；

所述显示屏模块包括：标识显示区域和透光缓冲区域，所述透光缓冲区域位于所述车体模块和所述标识显示区域之间；

15 所述标识显示区域用于在所述打标车处于相应的打标位置时，显示相应的打标标识；

所述透光缓冲区域进行透光显示。

4、根据权利要求3所述的装置，其中，所述曝光灯对所述掩模板上的第一曝光位置处的打标位置曝光完成后，所述控制器用于控制所述打标车的标识显示区域进行透光显示，同时控制所述导轨架开始移动，使所述导轨架比
20 所述曝光灯先移动到所述掩模板的第二曝光位置。

5、根据权利要求1-4任一项所述的装置，其中，所述曝光灯对所述掩模板进行曝光时的移动速度为 0.2-0.3m/s，所述控制器控制所述导轨架的移动速度为 3.0-6.0m/s。

25 6、根据权利要求1-5任一项所述的装置，其中，所述导轨架和所述打标车上都设置有红外探测器，所述红外探测器用于探测所述打标车和所述导轨架在所述掩模板上的位置。

7、根据权利要求6所述的装置，其中，所述控制器用于通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述导轨架在所述掩模板上的位置，控制所
30 述导轨架移动到所述掩模板上相应的曝光位置，然后通过无线传输技术接收

所述红外探测器探测到的所述打标车在所述掩膜板上的位置，再通过无线传输技术向所述打标车发送控制信号控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

8、根据权利要求7所述的装置，其中，所述装置还包括直线电机；

5 所述直线电机，连接所述导轨架，用于驱动所述导轨架在所述掩膜板上沿着与所述导轨架垂直的方向进行直线移动；

所述控制器，用于通过控制直线电机控制所述导轨架的移动。

9、根据权利要求1-8任一项所述的装置，其中，所述曝光机被配置为对所述掩膜板进行逐行曝光，所述导轨移动的方向垂直于行方向，且所述导轨
10 被配置为能够控制所述打标车在所述行方向上移动。

10、根据权利要求1-9任一项所述的装置，其中，在所述曝光灯发出的光线的传播方向上，所述曝光灯、所述打标车和所述掩膜板以该顺序依次设置。

11、根据权利要求1-10任一项所述的装置，其中，所述掩膜板的对应于
15 需要打标的位置的部分是透光的。

12、一种采用如权利要求1所述曝光装置的曝光方法，包括以下步骤：

曝光灯水平移动对掩膜板进行曝光；

控制器控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

20 13、根据权利要求12所述的方法，其中，所述打标车包括组装在一起的车体模块和显示屏模块；所述显示屏模块包括：标识显示区域和透光缓冲区域，所述透光缓冲区域位于所述车体模块和所述标识显示区域之间；其中，所述标识显示区域用于在所述打标车处于相应的打标位置时，显示相应的打标标识；所述透光缓冲区域进行透光显示；

25 所述控制器控制所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上相应的曝光位置，并控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识包括：

在所述曝光灯对所述掩膜板上的第一曝光位置处的标识显示区域曝光完成后，所述控制器控制所述打标车的标识显示区域进行透光显示，同时控制
30 所述导轨架开始移动，使所述导轨架比所述曝光灯先移动到所述掩膜板上的

第二曝光位置。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述曝光灯对所述掩模板进行曝光时的移动速度为 0.2-0.3m/s，所述控制器控制所述导轨架的移动速度为 3.0-6.0m/s。

- 5 15、根据权利要求 12-14 任一项所述的方法，其中，所述导轨架和所述打标车上都设置有红外探测器，所述红外探测器用于探测所述打标车和所述导轨架在所述掩模板上的位置；所述控制器控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识，包括：

10 所述控制器通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述导轨架在所述掩模板上的位置，控制所述导轨架移动到所述掩模板上相应的曝光位置，然后通过无线传输技术接收所述红外探测器探测到的所述打标车在所述掩模板上的位置，再通过无线传输技术向所述打标车发送控制信号控制所述打标车处于相应的打标位置，显示相应的打标标识。

- 15 16、根据权利要求 12-15 任一项所述的方法，其中，所述曝光装置还包括直线电机；所述直线电机，连接所述导轨架，用于驱动所述导轨架在所述掩模板上沿着与所述导轨架垂直的方向进行直线移动；所述控制器控制所述导轨架移动包括：

所述控制器通过控制直线电机控制所述导轨架的移动。

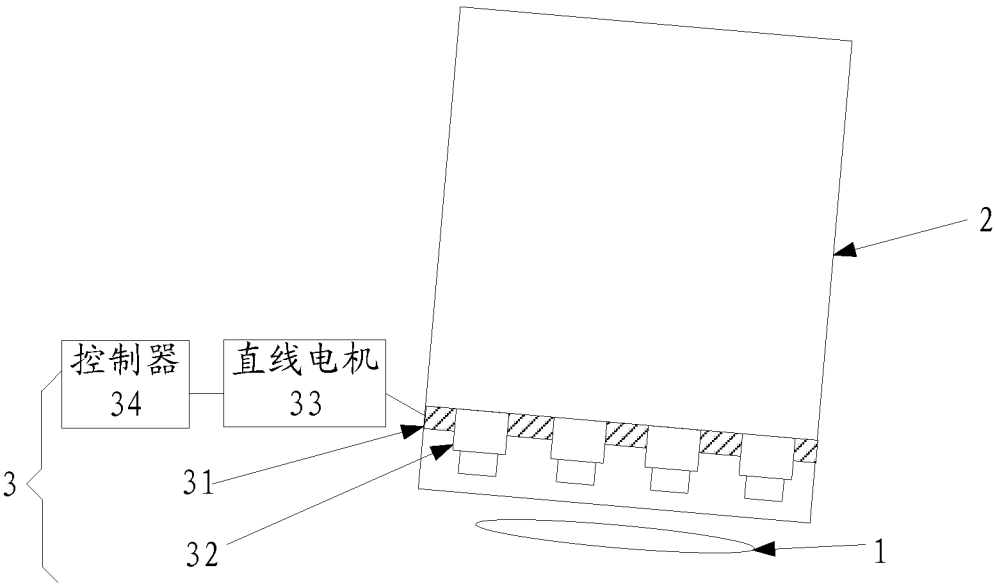


图 1

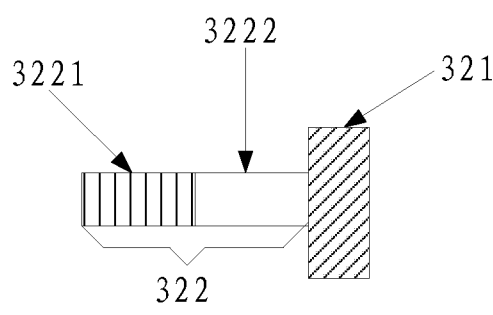


图 2

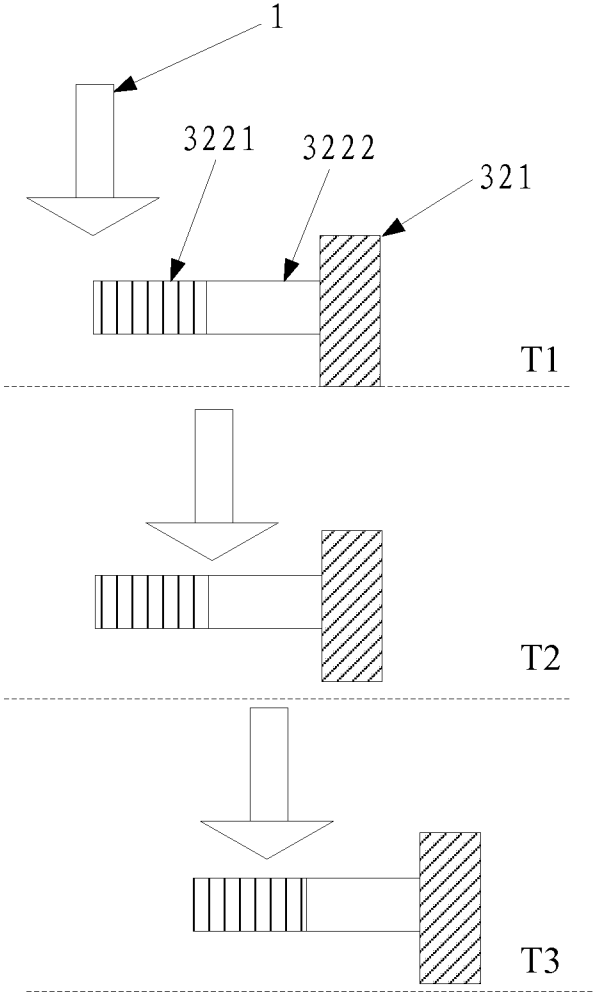


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/088901

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 7/20; G03F 1; H01L 21

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)

CNABS, CNTXT, TWABS, VEN: barcode, two-dimensional code, marking, guide?, slid+, mask, reticle, ID, mark?, identifier?, identification, code

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103324037 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 September 2013 (25.09.2013), description, paragraphs [0039]-[0056], and figures 1-3	1-16
A	CN 101271825 A (SEMICONDUCTOR MANUFACTURING INTERNATIONAL (SHANGHAI) CORPORATION), 24 September 2008 (24.09.2008), the whole document	1-16
A	CN 1437713 A (RAUNO, S.), 20 August 2003 (20.08.2003), the whole document	1-16
A	CN 103091974 A (SHANGHAI HUALI MICROELECTRONICS CORPORATION), 08 May 2013 (08.05.2013), the whole document	1-16
A	JP 0316111 A (NEC CORP.), 24 January 1991 (24.01.1991), the whole document	1-16
A	JP 2003121982 A (NIPPON KOGAKU KK), 23 April 2003 (23.04.2003), the whole document	1-16
A	CN 102902155 A (V-NET CO., LTD.), 30 January 2013 (30.01.2013), 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 02 April 2014 (02.04.2014)	Date of mailing of the international search report 16 April 2014 (16.04.2014)
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 QIN, Yifan Telephone No.: (86-10) 62085752

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/088901

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103324037 A	25 September 2013	None	
CN 101271825 A	24 September 2008	CN 100576434 C	30 December 2009
CN 1437713 A	20 August 2003	AU 7258101 A	02 January 2002
		AT 382881 T	15 January 2008
		CN 1203371 C	25 May 2005
		US 2003175625 A1	18 September 2003
		JP 2004501518 A	15 January 2004
		DE 60132205 T2	18 December 2008
		EP 1297383 A1	02 April 2003
		FI 20001480 A0	21 June 2000
		KR 20030025934 A	29 March 2003
		FI 109054 B	15 May 2002
		HK 1056611 A1	09 September 2005
		FI 20001480 A	22 December 2001
		WO 0198829 A1	27 December 2001
		DE 60132205 D1	14 February 2008
		EP 1297383 B1	02 January 2008
CN 103091974 A	08 May 2013	None	
JP 0316111 A	24 January 1991	JP H0316111 A	24 January L991
		JP 2964522 B2	18 October 1999
JP 2003121982 A	23 April 2003	None	
CN 102902155 A	30 January 2013	JP 2013029749 A	07 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/088901

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 7/20; G03F 1; H01L 21

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))

CNABS, CNTXT, TWABS, VEN:打标, 掩模, 掩膜, 标识, 标记, 条形码, 二维码, marking, guide?, slid
+, mask, reticle, ID, mark?, identifier?, identification, code

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
PX	CN 103324037A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 说明书[0039]-[0056]段、附图1-3	1-16
A	CN 101271825A (中芯国际集成电路制造(上海)有限公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 全文	1-16
A	CN 1437713A (芳诺·萨尔米) 2003年 8月 20日 (2003 - 08 - 20) 全文	1-16
A	CN 103091974A (上海华力微电子有限公司) 2013年 5月 08日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-16
A	JP 0316111A (NEC CORP) 1991年 1月 24日 (1991 - 01 - 24) 全文	1-16
A	JP 2003121982A (NIPPON KOGAKU KK) 2003年 4月 23日 (2003 - 04 - 23) 全文	1-16
A	CN 102902155A (株式会社V技术) 2013年 1月 30日 (2013 - 01 - 30) 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

2014年 4月 02日

国际检索报告邮寄日期

2014年 4月 16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 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

秦一帆

电话号码 (86-10)62085752

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/088901

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	103324037A	2013年 9月 25日	无		
CN	101271825A	2008年 9月 24日	CN	100576434C	2009年 12月 30日
CN	1437713A	2003年 8月 20日	AU	7258101A	2002年 1月 02日
			AT	382881T	2008年 1月 15日
			CN	1203371C	2005年 5月 25日
			US	2003175625A1	2003年 9月 18日
			JP	2004501518A	2004年 1月 15日
			DE	60132205T2	2008年 12月 18日
			EP	1297383A1	2003年 4月 02日
			FI	20001480A0	2000年 6月 21日
			KR	20030025934A	2003年 3月 29日
			FI	109054B	2002年 5月 15日
			HK	1056611A1	2005年 9月 09日
			FI	20001480A	2001年 12月 22日
			WO	0198829A1	2001年 12月 27日
			DE	60132205D1	2008年 2月 14日
			EP	1297383B1	2008年 1月 02日
CN	103091974A	2013年 5月 08日	无		
JP	0316111A	1991年 1月 24日	JP	H0316111A	1991年 1月 24日
			JP	2964522B2	1999年 10月 18日
JP	2003121982A	2003年 4月 23日	无		
CN	102902155A	2013年 1月 30日	JP	2013029749A	2013年 2月 07日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)