(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
2014 年 7 月 24 日 (24.07.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/110854 A1

(51) 国际专利分类号:
G03F 1/00 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/071699

(22) 国际申请日: 2013 年 2 月 20 日 (20.02.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310013800.2 2013 年 1 月 15 日 (15.01.2013) 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: **郑文达 (CHENG, Wen Da)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **吴础任 (WU, Chu Jen)**; 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: **深圳市顺天达专利商标代理有限公司 (SHENZHEN STANDARD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.)**; 中国广东省深圳市福田区深南大道 1056 号银座国际大厦 810-815 室, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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, 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: DEVICE AND METHOD FOR REPAIRING ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称 : 阵列基板修复装置及方法

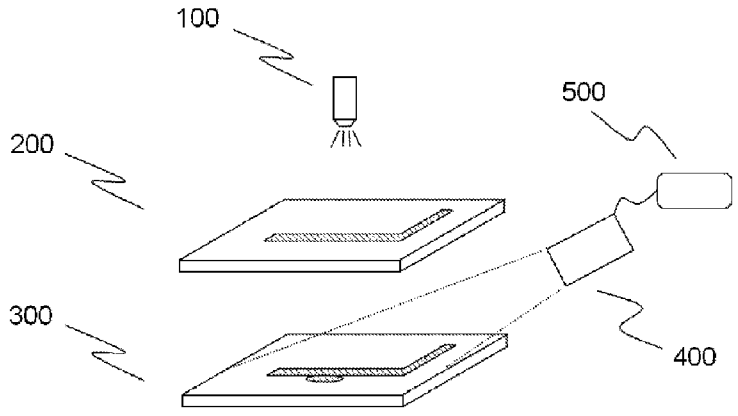


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: A device and a method for repairing an array substrate. The device comprises: a laser source (100), used for repairing redundant photoresist (302) on an array substrate (300); a detecting device (400), used for detecting whether redundant photoresist (302) exists on the array substrate (300); and a filter lens (200), used for irradiating light emitted by the laser source (100) to the redundant photoresist (302) on the array substrate (300), wherein the filter lens (200) is disposed above the array substrate (300), the laser source (100) is disposed above the filter lens (200), and the detecting device (400) is disposed above the array substrate (300). By using the device and the method for repairing an array substrate, the array substrate (300) can be repaired rapidly and accurately.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/110854 A1

一种阵列基板修复装置及方法，其中该装置包括：激光源（100），用于修补阵列基板（300）上的多余光阻（302）；检测装置（400），用于检测阵列基板（300）上是否存在多余光阻（302）；过滤镜片（200），用于使激光源（100）射出的光照射在阵列基板（300）的多余光阻（302）上；过滤镜片（200）设置在阵列基板（300）上方，激光源（100）设置在过滤镜片（200）上方，检测装置（400）设置在阵列基板（300）的上方。实施该阵列基板修复装置及方法能够快速、准确地对阵列基板（300）进行修复。

说明书

发明名称:阵列基板修复装置及方法

技术领域

[1] 本发明涉及液晶制造技术，更具体地说，涉及一种阵列基板修复装置及方法。

背景技术

[2] 在液晶的阵列基板制造过程中，利用光罩对基底上的刻蚀层进行光照后，会在刻蚀层上留下曝光后的图形。在这类操作中，若是曝光不够充分，则有可能出现曝光后的图形中存在多余光阻的情况，此时需要对多余的光阻进行修补。在现有的技术中，工程人员需要在找到该多余的光阻后，进行手动定位，然后对多余的光阻进行移除或修补的动作。由于阵列基板上形成的图形结构精密，采用人工定位的操作复杂繁琐，时常可能出现定位失误而导致修补失败。

发明内容

[3] 本发明的目的在于，针对现有的阵列基板修复技术中，容易出现定义失误而导致修补失败的缺陷，提供一种阵列基板修复装置及方法以克服该缺陷。本发明的一个方面，提供一种阵列基板修复装置，包括：

[4] 激光源，用于修复阵列基板上的多余光阻；

[5] 检测装置，用于检测阵列基板上是否存在多余光阻；

[6] 过滤镜片，用于使激光源出射的光照射在阵列基板的多余光阻上以修复该多余光阻；

[7] 其中，过滤镜片设置在阵列基板上方，激光源设置在过滤镜片上方，检测装置设置在阵列基板的上方。

[8] 本发明的阵列基板修复装置，检测装置包括图像采集器，用于获取阵列基板上的图案；以及图像对比器，用于对比阵列基板上的图案和预先设置的目标图案，确定是否存在多余光阻。

[9] 本发明的阵列基板修复装置，还包括显示装置，显示装置与检测装置连接，用于显示阵列基板上的图案。

[10] 本发明的阵列基板修复装置，过滤镜片上包括遮光区与透光区，遮光区的图案

与阵列基板上的正确图案相匹配。

[11] 本发明的阵列基板修复装置，包括：

[12] 激光源，检测装置和过滤镜片；

[13] 检测装置检测阵列基板是否存在多余光阻，存在多余光阻时，以激光源出射的激光在经过过滤镜片后，照射在多余光阻上，对多余光阻进行修复。

[14] 本发明的阵列基板修复装置，检测装置包括相互连接的图像采集器和图像对比器；图像采集器首先获取阵列基板上的图案，图像对比器将获取的图案与预先设置的目标图案进行比较。

[15] 本发明的阵列基板修复装置，阵列基板修复装置包括与检测装置连接的显示装置，显示装置对检测装置获取的图案进行显示。

[16] 本发明的阵列基板修复装置，过滤镜片上包括遮光区与透光区，遮光区的图案与阵列基板上的正确图案相匹配。

[17] 本发明的另一个方面，提供一种阵列基板修复方法，包括以下步骤：

[18] 检测阵列基板上是否存在多余光阻；

[19] 若存在多余光阻，将过滤镜片设置在阵列基板上，激光源设置在过滤镜片上，使得激光源出射的激光在经过过滤镜片后，照射在多余光阻上；

[20] 使用激光源出射的激光对多余光阻进行曝光修复。

[21] 本发明的阵列基板修复方法，检测阵列基板上是否存在多余光阻的步骤包括：

[22] 获取阵列基板上的图案；

[23] 将阵列基板上的图案与预先设置的目标图案比较。

[24] 本发明的阵列基板修复方法，还包括显示阵列基板上的图案。

[25] 本发明的阵列基板修复方法，还包括在过滤镜片上形成遮光区与透光区，遮光区的图案与阵列基板上的正确图案相匹配。

[26] 实施本发明的阵列基板修复装置及方法，在进行阵列基板上多余光阻的修复时，无需进行人工定位，通过过滤镜片快速、准确地对阵列基板进行修复，从而提高了修复过程的工作效率以及修复质量。

附图说明

[27] 以下结合附图对本发明进行说明，其中：

[28] 图1为本发明 阵列基板修复装置优选实施例的示意图；

[29] 图2.a为正常状态下的阵列基板示意图；

[30] 图2.b为使用图1所示的阵列基板修复装置进行修复的带有多余光阻的阵列基板示意图；

[31] 图2.c为图1所示的阵列基板修复装置中过滤镜片的示意图；

[32] 图3为本发明阵列基板修复方法 优选实施例 的流程图；

[33] 图4为使用图3所示的方法进行暗点修复的阵列基板示意图；

[34] 图5为使用图3所示的方法进行暗点修复时的过滤镜片示意图。

具体实施方式

[35] 以下结合附图与具体实施方式对本发明进行说明。

[36] 如图1所示为本发明 阵列基板修复装置一则优选实施例的示意图，在本实施例中阵列基板300为已经经过曝光，在其表面留有图案的基板。阵列基板修复装置要对其表面留下的图案进行检查修复。

[37] 在阵列基板300上方设置有过滤镜片200，过滤镜片200上设置有遮光区201和透光区202，遮光区201与原定在该阵列基板300上形成的理想刻蚀图形相对应。在过滤镜片200的上方设置有激光源100，激光源100发出的光能够透过过滤镜片200上的透光区202，同时会被遮光区201完全阻挡。由于有遮光区201将激光源100的光挡住，仅在阵列基板300的多余光阻上会受到激光的照射，正常区域不会受到曝光。

[38] 本实施例还设置有检测装置400，检测装置400用于检测阵列基板300上是否存在多余光阻。检测装置400内设置有图像采集器和图像比较器，图像采集器对阵列基板300上的图案进行采集，并交由图像比较器进行与预先存储的目标图形的比较，其中该目标图形可以为原定在该阵列基板300上形成的理想刻蚀图形。根据比较结果中该阵列基板300上的图案与该目标图形不一致的部分，可以确定阵列基板上是否有多余的光阻。为了不影响激光源100的曝光，检测装置400设置在阵列基板300的上方，且相对于阵列基板300具有一定的倾斜角度。需要说明的是，检测装置400的位置还可以依据实际需要进行调整，只要不影响激光源100的曝光即可，例如，可以将检测装置400设置在阵列基板300的正上方，在检测

完成之后再移开检测装置400。

[39] 优选的，本发明的阵列基板修复装置还包括一个与检测装置400相连接的显示装置500，显示装置500将检测装置400获取的图像显示给操作者，使得操作者可以观看到修复的效果。

[40] 为了说明本发明的效果，现结合图2.a~图2.c进行说明。如图2.a为正常状态时的阵列基板300，阵列基板300经过刻蚀，其上面留有所需要的光刻图案301。当刻蚀的效果不佳，产生多余的光阻的时候，其效果如图2.b所示，在阵列基板300上，除了光刻图案301，还有多余光阻302，而多余光阻302需要去除，同时不影响光刻图案301。为了达到这一目的，在过滤镜片200上设置遮光区201和透光区202，如图2.c所示，其中遮光区201的图样与光刻图案301相匹配，使得激光源100在照射在该过滤镜片200之后，阵列基板300的光刻图案301不会受到激光源100的影响。多余光阻302受到激光的曝光后消除，使得产生如图2.a的阵列基板。

[41] 具体的，采用该阵列基板修复装置的过程如图3的流程所示。首先由检测装置400检测待修复的阵列基板300上是否存在多余光阻，其检测判断的方法是：通过检测装置400内的图像采集器对阵列基板300进行图样采集，再由图像比较器将采集到的图样与预设的目标图样（即预期获得的理想图样）进行比较，以确定是否存在多余光阻。

[42] 若无多余光阻，则本次的检测修复过程结束；否则进行修复过程：设置过滤镜片200，使得过滤镜片200上的遮光区能够恰好将正常的光刻图案301完全遮挡住，使得正常的光刻图案301不会被激光照射，而激光源100的出射光从透光区穿过，照射在阵列基板300的其他位置上，使得多余光阻302被修复。

[43] 在修复后，检测装置400重新检测是否还存在多余光阻，若依然存在，则重复修复过程，直到多余光阻被修复。

[44] 采用本发明的阵列基板修复装置及方法，还可以用于阵列基板的暗点修复时进行焊接（welding）。

[45] 如图4为一块需要进行暗点修复的阵列基板，在修复的时候需要在固定点位进行焊接，在第一点位601、第二点位602、第三点位603处进行焊接，焊接的过程要求不影响基本上其他位置的布线。由于焊接的位置在图形中是固定的，我们

可以采用一块过滤镜片（例如上述的过滤镜片200）进行辅助焊接，如图5所示。图5中的过滤镜片，在第一点位601、第二点位602、第三点位603设置为可供激光透过，在其他位置对激光遮蔽（即图5中的黑色部分）。由于在基板上除了上述的三个点位外，都被过滤镜片遮蔽，使得焊接的质量得到提高。另外，前述阵列基板的修复和进行固定点位的焊接能够使用相同的装置，区别仅在于使用的过滤镜片不同，因此提高液晶制造设备的通用性，降低液晶制造过程的成本。

[46] 以上仅为本发明具体实施方式，不能以此来限定本发明的范围，本技术领域内的一般技术人员根据本创作所作的均等变化，以及本领域内技术人员熟知的改变，都应仍属本发明涵盖的范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种阵列基板修复装置，其中，包括：

激光源，用于修复阵列基板上的多余光阻；

检测装置，用于检测阵列基板上是否存在多余光阻；

过滤镜片，用于使激光源出射的光照射在阵列基板的多余光阻上以修复该多余光阻；

所述过滤镜片设置在所述阵列基板上方，所述激光源设置在所述过滤镜片上方，所述检测装置设置在所述阵列基板的上方。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板修复装置，其中，所述检测装置包括图像采集器，用于获取阵列基板上的图案；以及图像对比器，用于对比阵列基板上的图案和预先设置的目标图案，以确定是否存在多余光阻。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的阵列基板修复装置，其中，阵列基板修复装置包括显示装置，所述显示装置与所述检测装置连接，用于显示所述阵列基板上的图案。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的阵列基板修复装置，其中，所述过滤镜片上包括遮光区与透光区，所述遮光区的图案与阵列基板上的正确图案相匹配。

[权利要求 5] 一种阵列基板修复装置，其中，包括：

激光源，检测装置和过滤镜片；

检测装置检测阵列基板是否存在多余光阻，存在多余光阻时，以激光源出射的激光在经过过滤镜片后，照射在多余光阻上，对多余光阻进行修复。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的阵列基板修复装置，其中，检测装置包括相互连接的图像采集器和图像对比器；图像采集器首先获取阵列基板上的图案，图像对比器将所述获取的图案与预先设置的目标图案进行比较。

[权利要求 7] 根据权利要求7所述的阵列基板修复装置，其中，阵列基板修复装

置包括与检测装置连接的显示装置，显示装置对检测装置获取的图案进行显示。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的阵列基板修复装置，其中，所述过滤镜片上包括遮光区与透光区，所述遮光区的图案与阵列基板上的正确图案相匹配。

[权利要求 9] 一种阵列基板修复方法，其中，包括以下步骤：

检测阵列基板上是否存在多余光阻；

若存在多余光阻，将过滤镜片设置在阵列基板上，激光源设置在过滤镜片上，使得激光源出射的激光在经过过滤镜片后，照射在多余光阻上；

使用激光源出射的激光对多余光阻进行修复。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的阵列基板修复方法，其中，检测阵列基板上是否存在多余光阻的步骤包括：

获取阵列基板上的图案；

将阵列基板上的图案与预先设置的目标图案比较。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的阵列基板修复方法，其中，该方法还包括显示阵列基板上的图案。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的阵列基板修复方法，其中，该方法还包括在所述过滤镜片上形成遮光区与透光区，遮光区的图案与阵列基板上的正确图案相匹配。

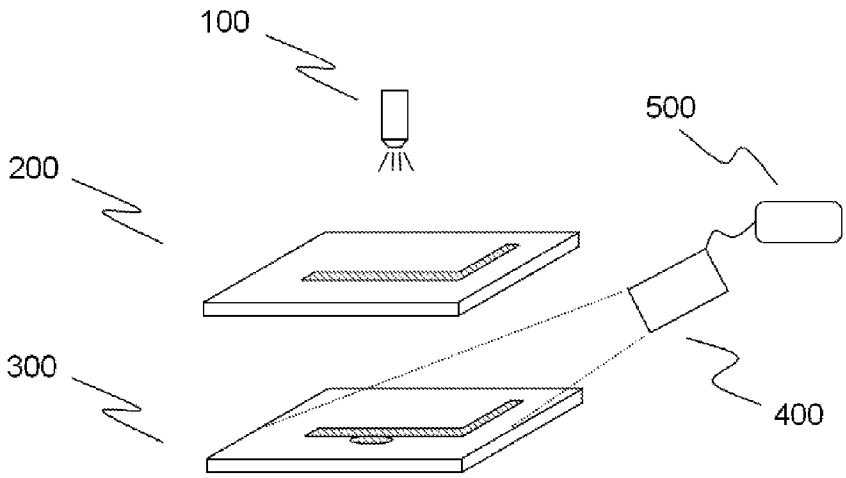


图 1

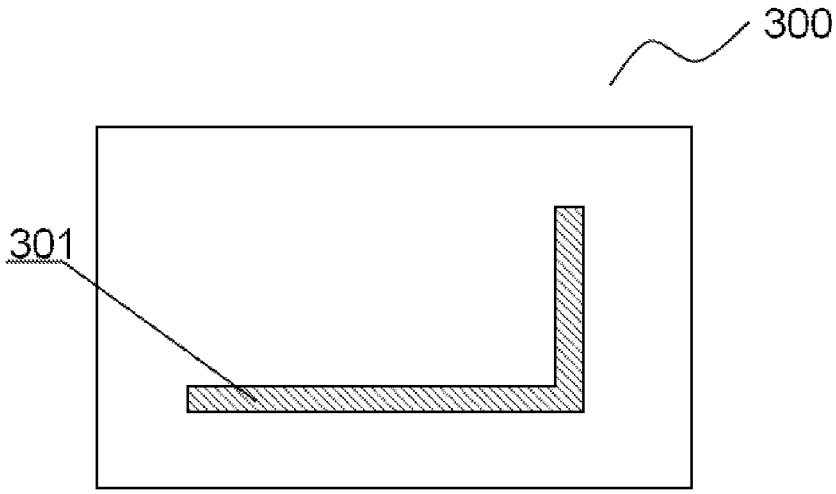


图 2. a

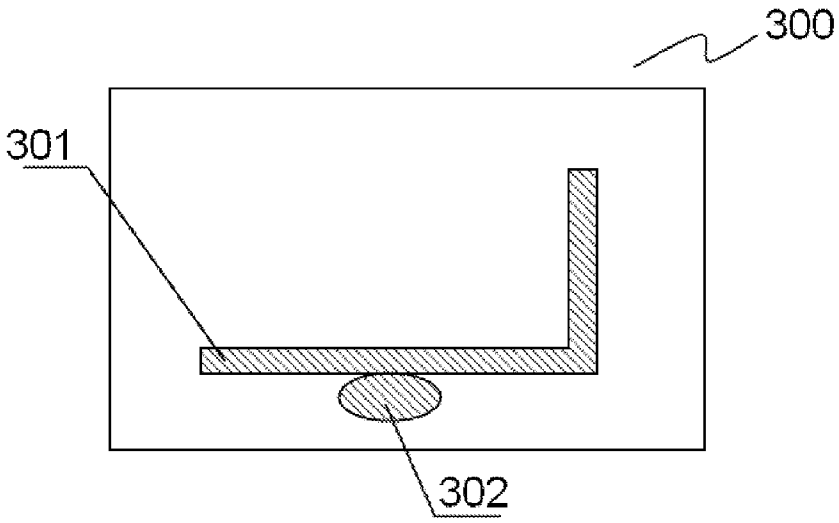


图 2. b

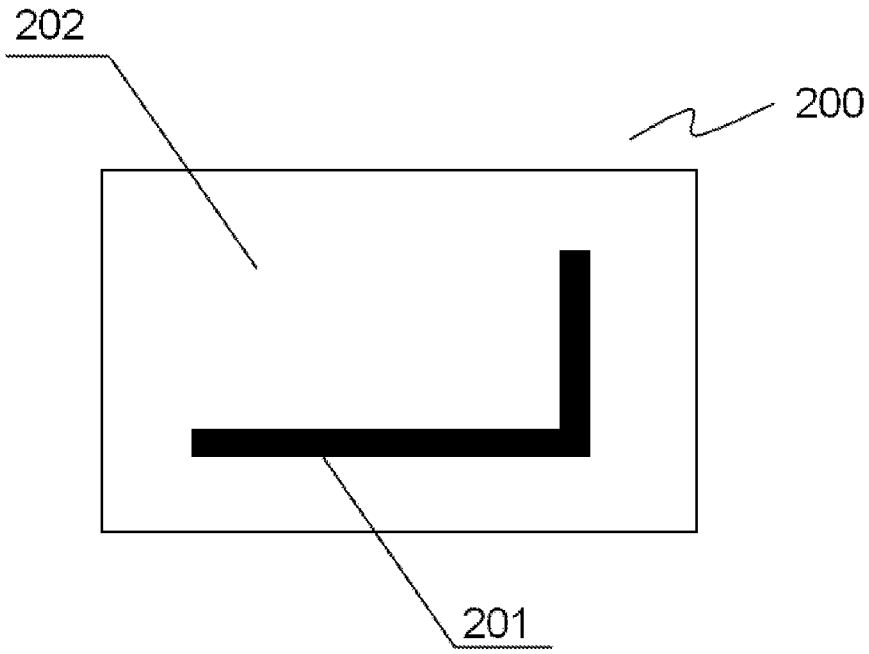


图 2. c

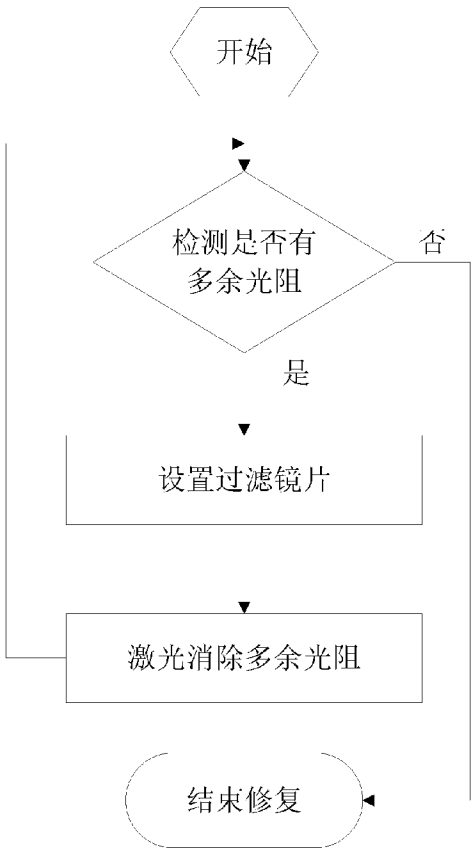


图 3

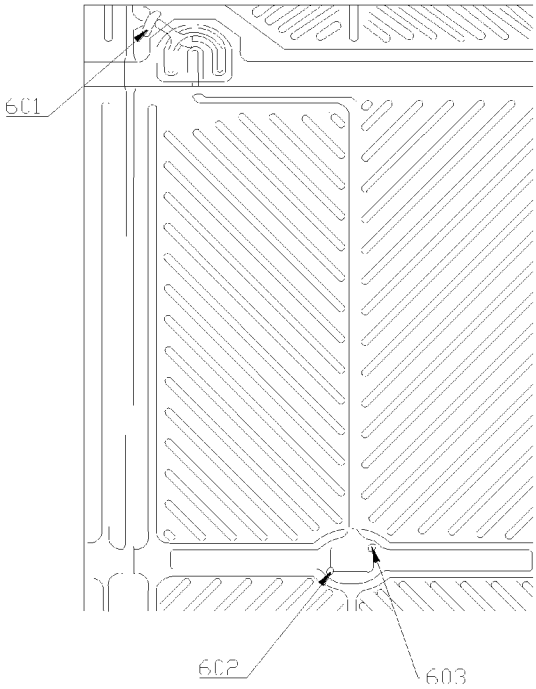


图 4

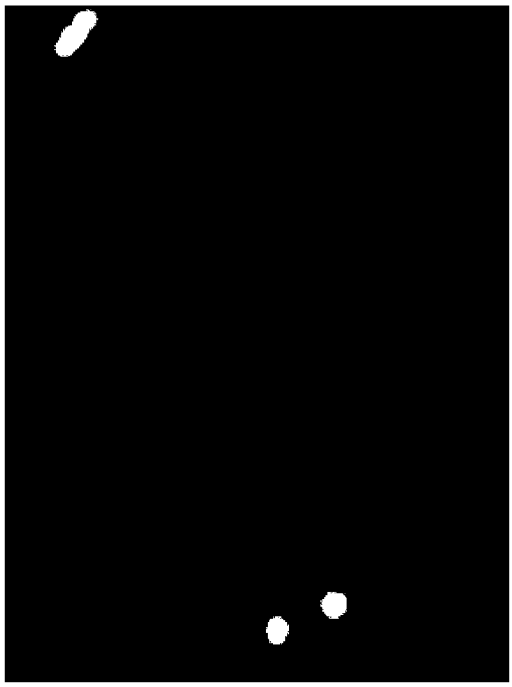


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/071699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03F 1/00 (2012.01) 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)

IPC: G03F 1/-

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, CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: expos+, photoetch+, etch+, detect+, measur+, photoresist+, redundant, superfluous, mend+, repair+, recover+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101566788 A (CONTREL TECHNOLOGY CO., LTD.), 28 October 2009 (28.10.2009), description, page 1, 16th line from the bottom to 8th line from the bottom, page 4, line 8 to 5th line from the bottom, and page 5, line 11 to 7th line from the bottom, and figures 3A-5A	1-12
A	CN 102809839 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 December 2012 (05.12.2012), the whole document	1-12
A	KR 10-2009-0074554 A (HYNIX SEMICONDUCTOR INC.), 07 July 2009 (07.07.2009), the whole document	1-12
A	US 4623607 (FUJI XEROX CO., LTD.), 18 November 1986 (18.11.1986), the whole document	1-12

☐ 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
29 September 2013 (29.09.2013)	**24 October 2013 (24.10.2013)**
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 **SHAO, Meng** Telephone No.: (86-10) **010-62413552**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/071699

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101566788 A	28.10.2009	None	
CN 102809839 A	05.12.2012	None	
KR 10-2009-0074554 A	07.07.2009	None	
US 4623607	18.11.1986	JPS 58173835 A	12.10.1983

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/071699

A. 主题的分类

G03F 1/00 (2012.01) 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)

IPC: G03F1/-

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,CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI:曝光，光刻，刻蚀，检测，探测，修复，修补，修理，光刻胶，光阻，多余，剩余，expos+, photoetch+, etch+, detect+, measur+, photoresist+, redundant, superfluous, mend+, repair+, recover+

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 101566788 A（东捷科技股份有限公司）28.10 月 2009（28.10.2009）说明书第 1 页倒数第 16 行至倒数第 8 行，第 4 页第 8 行至倒数第 5 行，第 5 页第 11 行至倒数第 7 行、附图 3A-5A	1-12
A	CN 102809839 A（深圳市华星光电技术有限公司）05.12 月 2012（05.12.2012）全文	1-12
A	KR 10-2009-0074554 A（HYNIX SEMICONDUCTOR INC.）07.7 月 2009（07.07.2009）全文	1-12
A	US 4623607（FUJI XEROX CO., LTD.）18.11 月 1986（18.11.1986）全文	1-12

☐ 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
29.9 月 2013（29.09.2013）	**24.10 月 2013 (24.10.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 邵萌 电话号码：(86-10) **010-62413552**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/071699

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101566788 A	28.10.2009	无	
CN 102809839 A	05.12.2012	无	
KR 10-2009-0074554 A	07.07.2009	无	
US 4623607	18.11.1986	JPS58173835A	12.10.1983