

(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 1 月 9 日 (09.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/005331 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) H01L 21/768 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/078316
- (22) 国际申请日: 2012 年 7 月 6 日 (06.07.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210226443.3 2012 年 7 月 3 日 (03.07.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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 号王可心, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 郑文达 (CHENG, Wen da) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号王可心, 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天安数码城数码时代大厦 A 座 1409 王可心, 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, 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, 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: ARRAY SUBSTRATE BROKEN LINE REPAIRING DEVICE AND REPAIRING METHOD

(54) 发明名称: 阵列基板的断线修补装置及修补方法

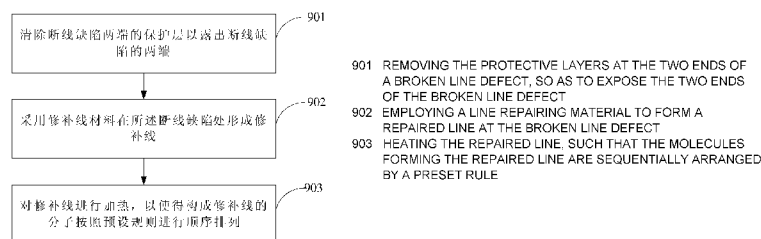


图9 / Fig. 9

(57) Abstract: Provided are an array substrate (30) broken line repairing device (20) and repairing method, the broken line repairing device (20) comprising a repairing unit (21), and a heating unit (22); the repairing unit (21) forms a repaired line (40) at the broken line defect (32) of a conduction line (31) on the array substrate (30); and the heating unit (22) heats the repaired line (40), such that the molecules forming the repaired line (40) are sequentially arranged by a preset rule, thus achieving the repairing of relatively long broken line defects (32).

(57) 摘要: 提供了一种阵列基板 (30) 的断线修补装置 (20) 及修补方法。断线修补装置 (20) 包括修补单元 (21) 及加热单元 (22), 修补单元 (21) 在阵列基板 (30) 上导线 (31) 的断线缺陷 (32) 处形成修补线 (40), 加热单元 (22) 对修补线 (40) 进行加热, 以使得构成修补线 (40) 的分子按照预设规则进行顺序排列, 从而可以实现对长度较长的断线缺陷 (32) 的修补。

WO 2014/005331 A1

阵列基板的断线修补装置及修补方法

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别是涉及一种阵列基板的断线修补装置及修补方法。

背景技术

- [2] 随着液晶显示技术的不断发展，对液晶生产效率提出了很高的要求。液晶显示面板包括阵列基板及彩色滤光片基板，所述阵列基板上设置有大量的导线，如数据线和扫描线。
- [3] 在制作阵列基板过程中，由于各种因素的影响，可能会有数据线或者扫描线存在断线缺陷的情况，请参阅图1A，图1A中导线10存在断线缺陷11，导致所述导线10不能导通，进而不能实现传输信号的功能。
- [4] 现有技术中，为了修复所述导线10上存在的断线缺陷11，通常是通过断线修补机在导线10的断线缺陷11处镀膜，在断线缺陷处形成补线12以导通所述导线10，如图1B所示。
- [5] 但是通过断线修补机形成所述补线12后，由于所述补线12的表面的分子没有顺序排列，由所述分子构成的晶格15（其中表示分子在晶体中排列规律的空间格架称为晶格）排列顺序也较为混乱，请参阅图1C，无序排列的晶格15形成的界线13数量过多，请参阅图1D；而且在镀膜形成所述补线12后，所述补线12的表面存在裂缝14，使得所述补线12的表面高低不平，请参阅图1E。上述两种情况都会导致所述补线12表面的阻抗增加，导致所述补线12的电阻增加，进而使得修补后的导线10的导电性能降低，影响所述导线10传输信号的能力。因此，采用现有的断线修补机及其修补方法，仅能修补断线长度在100微米以内的导线，若导线的断线长度超过100微米，则该阵列基板将视为不合格品而报废，从而影响了阵列基板的制造良率。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的一个目的在于提供一种阵列基板的断线修补装置，以解决现有技术中由于对导线的断线缺陷处镀膜形成补线后，补线表面的分子排列混乱，影响导线传输信号的能力，进而影响修补长度的技术问题。

技术解决方案

- [7] 本发明构造了一种阵列基板的断线修补装置，其中包括：
- [8] 修补单元；用于在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线以导通所述导线；
- [9] 加热单元；用于在所述修补线表面产生一预设温度，以对所述修补单元形成的修补线进行加热。
- [10] 在本发明一实施例中：其中所述修补单元具体包括：
- [11] 清除模块；用于清除所述断线缺陷两端的保护层以露出断线缺陷的两端；
- [12] 镀线模块；用于采用修补线材料在所述断线缺陷处形成所述修补线，以导通所述导线。
- [13] 在本发明一实施例中：其中所述修补线材料为六羟基铬。
- [14] 在本发明一实施例中：其中所述修补线材料为六羟基钼。
- [15] 在本发明一实施例中：其中所述修补线材料为六羟基钨。
- [16] 在本发明一实施例中：其中所述加热单元，还用于采用激光束加热方式对所述修补单元形成的修补线进行加热。
- [17] 在本发明一实施例中：其中所述预设温度大于所述修补线材料的熔点而小于所述修补线材料的沸点。
- [18] 本发明的另一个目的在于提供一种阵列基板的断线修补装置，以解决现有技术中由于对导线的断线缺陷处镀膜形成补线后，补线表面的分子排列混乱，影响导线传输信号的能力，进而影响修补长度的技术问题。
- [19] 为解决上述技术问题，本发明构造了一种阵列基板的断线修补装置，包括：
- [20] 修补单元；用于在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线；
- [21] 加热单元；用于对所述修补单元形成的修补线进行加热。
- [22] 在本发明一实施例中：所述修补单元具体包括：
- [23] 清除模块；用于清除所述断线缺陷两端的保护层以露出断线缺陷的两端；
- [24] 镀线模块；用于采用修补线材料在所述断线缺陷处形成所述修补线，以导通所

述导线。

[25] 在本发明一实施例中：所述修补线材料为六羟基铬。

[26] 在本发明一实施例中：所述修补线材料为六羟基钼。

[27] 在本发明一实施例中：所述修补线材料为六羟基钨。

[28] 在本发明一实施例中：所述加热单元，还用于采用激光束加热方式对所述修补单元形成的修补线进行加热。

[29] 在本发明一实施例中：所述加热单元，还用于在所述修补线表面产生一预设温度，其中所述预设温度大于所述修补线材料的熔点而小于所述修补线材料的沸点。

[30] 本发明的又一个目的在于提供一种阵列基板的断线修补方法，以解决现有技术中由于对导线的断线缺陷处镀膜形成补线后，补线表面的分子排列混乱，影响导线传输信号的能力，进而影响修补长度的技术问题。

[31] 为解决上述技术问题，本发明构造了一种阵列基板的断线修补方法，所述方法包括以下步骤：

[32] 在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线；

[33] 对形成的修补线进行加热。

[34] 在本发明一实施例中：在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线的步骤具体包括：

[35] 清除所述断线缺陷两端的保护层以露出所述断线缺陷的两端；

[36] 采用修补线材料在所述断线缺陷处形成所述修补线，以导通所述导线。

[37] 在本发明一实施例中：所述修补线材料为六羟基铬、六羟基钼或者六羟基钨。

[38] 在本发明一实施例中：对形成的修补线进行加热的步骤具体包括：

[39] 采用激光束加热方式对已形成的修补线进行加热。

[40] 在本发明一实施例中：对形成的修补线进行加热的步骤具体包括：

[41] 在所述修补线表面产生一预设温度；其中所述预设温度大于所述修补线材料的熔点而小于所述修补线材料的沸点。

有益效果

[42] 相对于现有技术，本发明在导线的断线缺陷处形成修补线以导通所述导线，并

对所述修补线进行高温加热，使得所述修补线表面的分子按照预设规则重新排列，减少了所述修补线表面的晶界数量，使得所述修补线表面均匀，进而降低了所述修补线的电阻，提高了所述导线传输信号的能力，可以实现对长度较长的断线缺陷的修补。

附图说明

- [43] 图1A和图1E为现有技术中对导线的断线缺陷修补的结构示意图；
- [44] 图2为本发明中阵列基板的断线修补装置的结构示意图；
- [45] 图3为存在断线的阵列基板的示意图；
- [46] 图4为图3的局部放大示意图；
- [47] 图5为对图4所示的断线经图2所示的阵列基板的断线修补装置修补后的示意图；
- [48] 图6为本发明中对修补线加热后，修补线表面晶格示意图；
- [49] 图7为本发明中对修补线加热后，修补线表面晶界示意图；
- [50] 图8为本发明中对修补线加热后，修补线表面裂缝示意图；
- [51] 图9为本发明中阵列基板的断线修补方法的流程示意图。

本发明的最佳实施方式

- [52] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [53] 请参阅图2，图2为本发明中阵列基板的断线修补装置20的较佳实施例的结构示意图。
- [54] 其中所述阵列基板的断线修补装置20用于修补一阵列基板中的断线，所述阵列基板的断线修补装置20包括修补单元21和加热单元22，而所述修补单元21具体包括清除模块211以及镀线模块212。
- [55] 请一并参阅图3、图4以及图5，图3为存在断线的阵列基板的示意图，图4为图3中存在断线缺陷的导线的局部放大示意图，图5为图4所示的断线经图2所示的阵

列基板的断线修补装置20修补后的示意图。

[56] 在图3中，所述阵列基板30上形成有若干条导线31，譬如扫描线311及数据线312，所述扫描线311及数据线312相互垂直交错，并交错限定多个像素313，所述像素313包括像素R、像素G以及像素B。所述像素313内设置有开关元件314，所述开关元件314譬如为薄膜场效应晶体管(Thin Film Transistor, TFT)，其包括栅极、源极和漏极（图未标示）。其中所述扫描线311及数据线312通常覆盖保护层。在制作形成所述阵列基板30后，需要对所述阵列基板30进行检测，一旦检测出所述阵列基板30的导线31存在断线缺陷32，则通过本发明提供的阵列基板的断线修补装置20进行修补。

[57] 在图4中，所述断线缺陷32将所述导线31分为相互断开的的第一导线33和第二导线34。在图5中，所述阵列基板的断线修补装置20中的修补单元21形成修补线40，使所述的第一导线33与第二导线34导通，而所述加热单元22对形成的修补线40进行高温加热。

[58] 请继续参阅图2，由于所述阵列基板30在导线31上通常覆盖有保护层（图未示）用来保护所述导线31，因此本发明首先通过所述清除模块211清除所述断线缺陷32两端的保护层以露出所述断线缺陷32的两端，所述清除模块211可以为激光熔断装置，其采用高能量的激光熔断断线缺陷32的两端的保护层。

[59] 在所述清除模块211将所述断线缺陷32两端的保护层清除并露出所述断线缺陷32的两端后，所述镀线模块212采用修补线材料在所述断线缺陷32形成修补线40，以连接所述第一导线33与第二导线34，进而导通所述导线31。

[60] 其中所述镀线模块212可以为蒸镀装置、溅镀装置等，而所述修补线材料可以为六羟基铬（ $\text{Cr}(\text{CO})_6$ ）、六羟基钼（ $\text{Mo}(\text{CO})_6$ ）、六羟基钨（ $\text{W}(\text{CO})_6$ ）等，本实施例仅以六羟基钨为例进行说明。其中所述六羟基钨具有沸点T1和熔点T2，其中沸点T1为175摄氏度，熔点T2为170摄氏度。

[61] 在形成所述修补线40后，通过所述加热单元22对修补单元21形成的修补线40进行加热。其中本发明中的加热单元22优选为激光加热设备，其采用激光束加热方式，通过发射高能量集中激光束产生高温，以对所述修补线40进行高温加热。

- [62] 其中所述加热单元22在所述修补线40表面产生的温度可达到一预设温度T3，所述预设温度T3接近修补线材料的熔点且低于修补线材料的沸点，如预设温度T3大于修补线材料的熔点T2且低于修补线材料的沸点T1。以修补线材料为六羟基钨为例，预设温度T3为170摄氏度左右且低于175摄氏度，如165摄氏度、170摄氏度、173摄氏度等，以使得所述修补线40表面能够熔化且不至于挥发。
- [63] 其中在所述预设温度T3的加热下，构成所述修补线40的分子按照预设规则进行顺序排列，其中该预设规则使得分子按照某一方向有顺序的进行排列。请参阅图6，图6为加热后晶格的排列示意图，由所述分子构成的晶格41同样也按照预设规则进行顺序排列，进而使得所述修补线40表面的晶界42数量明显的减少，请参阅图7，图7为所述修补线40经所述加热单元22加热后表面晶界示意图。如此，可以极大的降低所述修补线40表面的电阻，使得信号能够顺利的传输，所述导线30的导电性能也得到提升。
- [64] 请参阅图8，其为对所述修补线40加热后，所述修补线40表面裂缝的示意图。在通过所述加热单元22对所述修补线40高温加热后，所述修补线40表面的分子按照预设规则进行顺序排列，规则运动的分子可将所述修补线40表面的裂缝43填充，使得所述修补线40的表面相对均匀（请对比参阅图1E），改善了所述修补线40表面裂缝43较大的问题。如此，可以极大的降低所述修补线40表面的电阻，使得信号能够顺利的传输，所述导线30的导电性能也得到提升。
- [65] 本发明的断线修补装置20，通过修补单元21对存在断线缺陷32的导线31进行修补，在所述断线缺陷32处形成修补线40，之后通过加热单元22对修补线40进行加热处理，使得构成所述修补线40的分子按照预设规则进行顺序排列，进而减少所述修补线40表面的晶界数量，且使得所述修补线40的表面均匀，降低了所述修补线40的电阻，提高了所述导线31信号传输的能力。
- [66] 而且，由于本发明可以通过高温加热使得所述修补线40表面的分子进行顺序排列，降低了所述修补线的电阻，因此本发明可以修补一些断线缺陷较长的导线，譬如可以修复大于100微米（um）的断线缺陷。
- [67] 图9为本发明中阵列基板的断线修补方法的较佳实施例的流程示意图。
- [68] 步骤S901中，清除断线缺陷32两端的保护层以露出断线缺陷31的两端。其中所

述断线缺陷32存在于导线31上，断线缺陷32的存在，使得所述导线31分为相互断开的导线33和导线34。

[69] 在具体实施过程中，可通过激光熔断装置清除断线缺陷32两端的保护层，该激光熔断装置采用高能量的激光熔断断线缺陷31的两端的保护层。

[70] 步骤S902中，采用修补线材料形成修补线40，以连接所述导线33与导线34，进而导通所述导线31。

[71] 在具体实施过程中，可以通过蒸镀、溅镀等方式形成所述修补线40。所述修补线材料可以为六羟基铬（ $\text{Cr}(\text{CO})_6$ ）、六羟基钼（ $\text{Mo}(\text{CO})_6$ ）、六羟基钨（ $\text{W}(\text{CO})_6$ ）等。所述修补线材料具有沸点T1和熔点T2。譬如六羟基钨的沸点T1为175摄氏度，熔点T2为170摄氏度。

[72] 步骤S903中，对所述修补线40进行加热，以使得构成所述修补线40的分子按照预设规则进行顺序排列。在具体实施过程中，可以通过激光束加热设备对修补线40进行加热，该激光束加热设备产生的温度可达到一预设温度T3，所述预设温度T3接近修补线材料的熔点T2且低于修补线材料的沸点T1，如预设温度T3大于修补线材料的熔点T2且低于修补线材料的沸点T1。以修补线材料为六羟基钨为例，预设温度T3为170摄氏度左右且低于175摄氏度，如165摄氏度、170摄氏度、173摄氏度等，以使得所述修补线40能够熔化且不至于挥发。

[73] 关于该方法的具体的过程请参阅上文针对阵列基板的断线修补装置的详细描述，此处不再赘述。本发明对存在断线缺陷处形成修补线后，对修补线进行加热处理，使得构成修补线的分子按照预设规则进行顺序排列，进而减少所述修补线表面的晶界数量，且使得所述修补线的表面均匀，降低了所述修补线的电阻，提高了所述导线信号传输的能力。而且，降低了所述修补线的电阻，因此可修补一些断线缺陷较长的导线，譬如可以修复大于100微米（ μm ）的断线缺陷。

[74] 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，本领域的普通技术人员，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。

本发明的实施方式

[75]

工业实用性

[76]

序列表自由内容

[77]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板的断线修补装置，其中包括：
修补单元；用于在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线以导通所述导线；
加热单元；用于在所述修补线表面产生一预设温度，以对所述修补单元形成的修补线进行加热。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补单元具体包括：
清除模块；用于清除所述断线缺陷两端的保护层以露出断线缺陷的两端；
镀线模块；用于采用修补线材料在所述断线缺陷处形成所述修补线，以导通所述导线。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补线材料为六羟基铬。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补线材料为六羟基铝。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补线材料为六羟基钨。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述加热单元，还用于采用激光束加热方式对所述修补单元形成的修补线进行加热。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述预设温度大于所述修补线材料的熔点而小于所述修补线材料的沸点。
- [权利要求 8] 一种阵列基板的断线修补装置，其中包括：
修补单元；用于在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线；
加热单元；用于对所述修补单元形成的修补线进行加热。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补单元具体包括：

清除模块；用于清除所述断线缺陷两端的保护层以露出断线缺陷的两端；

镀线模块；用于采用修补线材料在所述断线缺陷处形成所述修补线，以导通所述导线。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补线材料为六羟基铬。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补线材料为六羟基钼。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述修补线材料为六羟基钨。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述加热单元，还用于采用激光束加热方式对所述修补单元形成的修补线进行加热。

[权利要求 14] 根据权利要求8所述的阵列基板的断线修补装置，其中所述加热单元，还用于在所述修补线表面产生一预设温度，其中所述预设温度大于所述修补线材料的熔点而小于所述修补线材料的沸点。

[权利要求 15] 一种阵列基板的断线修补方法，其中所述方法包括以下步骤：
在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线；
对形成的修补线进行加热。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的阵列基板的断线修补方法，其中在阵列基板上导线的断线缺陷处形成修补线的步骤具体包括：
清除所述断线缺陷两端的保护层以露出所述断线缺陷的两端；
采用修补线材料在所述断线缺陷处形成所述修补线，以导通所述导线。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的阵列基板的断线修补方法，其中所述修补线材料为六羟基铬、六羟基钼或者六羟基钨。

[权利要求 18] 根据权利要求15所述的阵列基板的断线修补方法，其中对形成的修补线进行加热的步骤具体包括：

采用激光束加热方式对已形成的修补线进行加热。

[权利要求 19]

根据权利要求15所述的阵列基板的断线修补方法，其中对形成的修补线进行加热的步骤具体包括：

在所述修补线表面产生一预设温度；其中所述预设温度大于所述修补线材料的熔点而小于所述修补线材料的沸点。

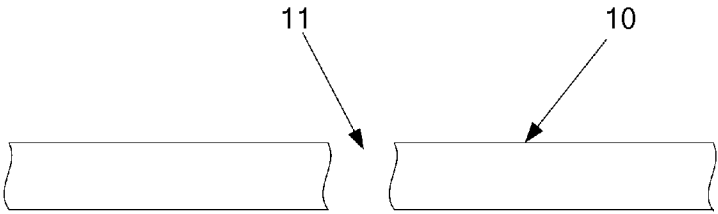


图 1A

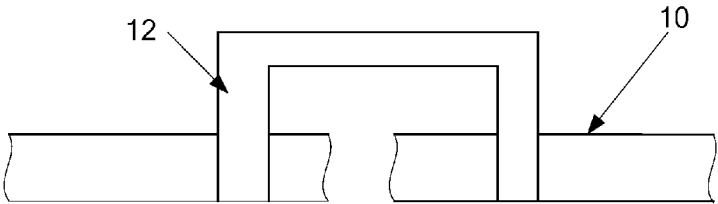


图 1B

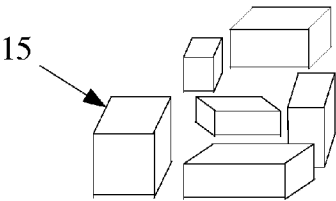


图 1C

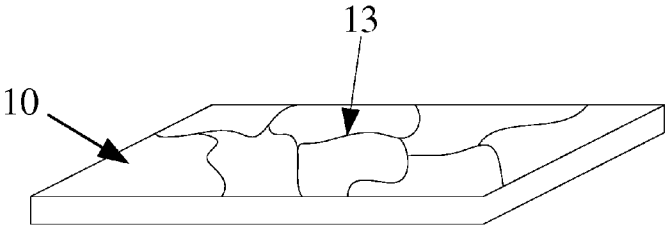


图 1D

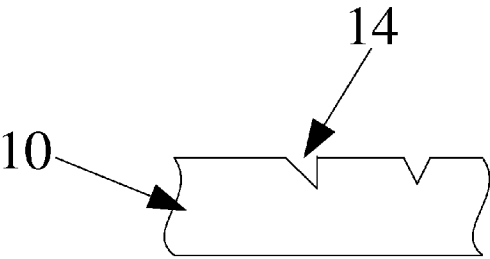


图 1E

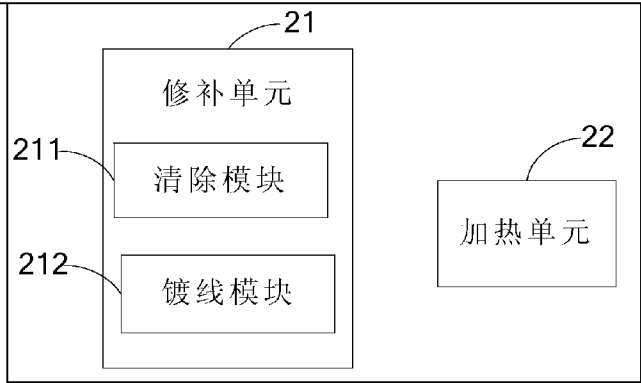


图 2

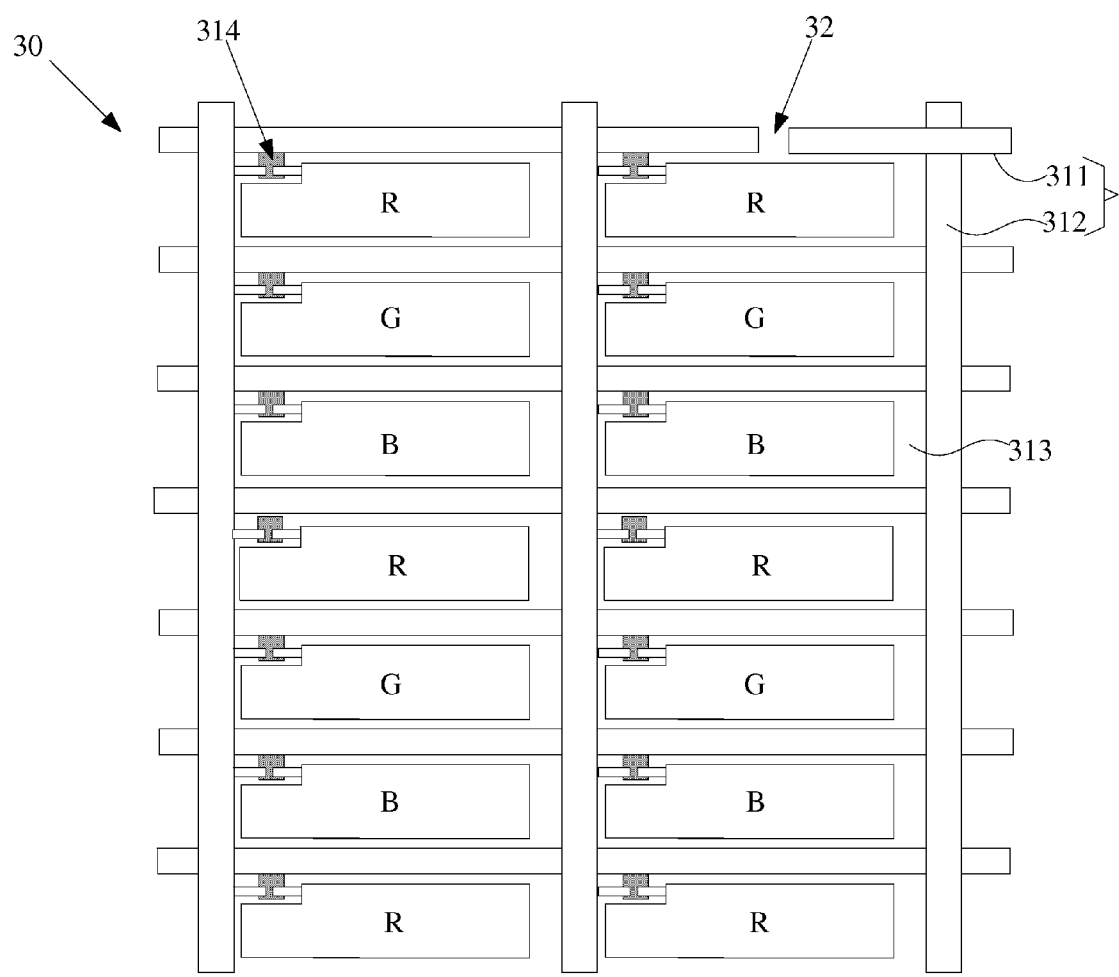


图 3

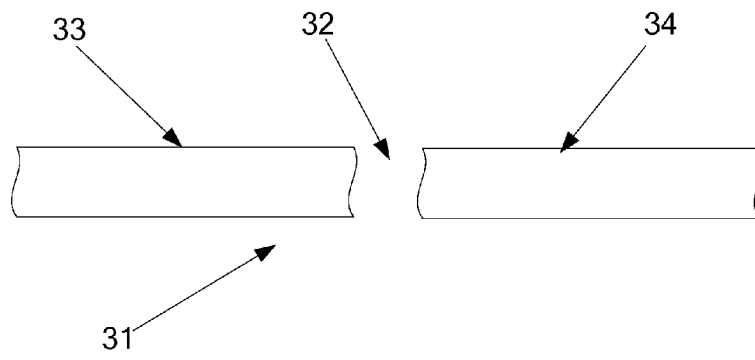


图 4

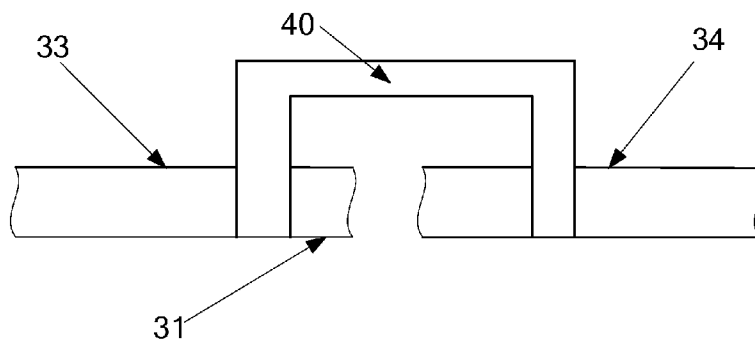


图 5

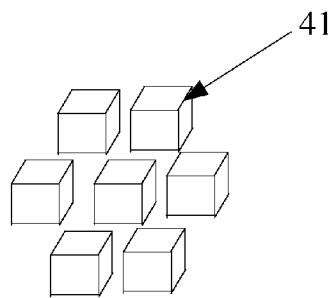


图 6

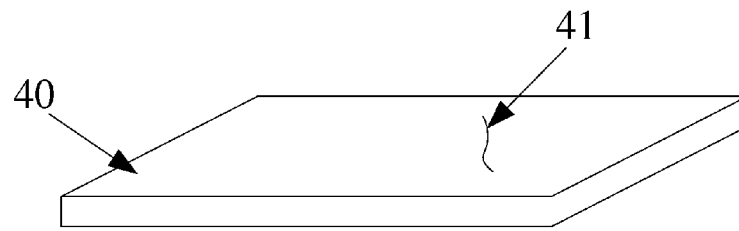


图 7

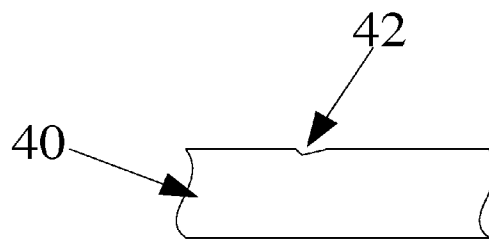


图 8

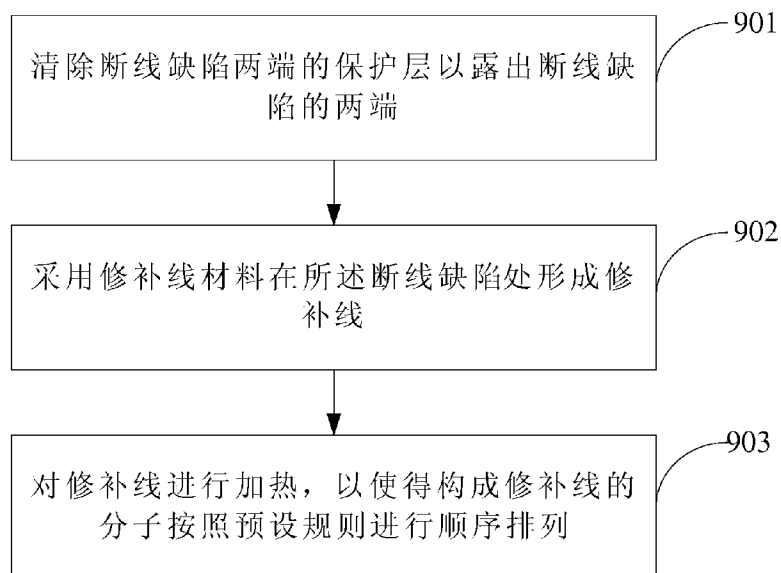


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/078316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: 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)

CNABS, VEN: inspection trimming open circuit chromium molybdenum tungsten hexacarbonyl hexahydroxy
amend+ repair+ anneal+ heat treatment line? wir+ heat+ disconnect+ broken Cr W Mo (CO)₆

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-240462 A (FUJITSU LTD.), 12 September 1995 (12.09.1995), description, paragraphs [0009]-[0026], and figure 1	1-19
A	CN 1614085 A (LASERFRONT TECHNOLOGIES, INC.), 11 May 2005 (11.05.2005), the whole document	1-19
A	CN 1567527 A (AU OPTRONICS CORP.), 19 January 2005 (19.01.2005), the whole document	1-19
A	CN 1607665 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.), 20 April 2005 (20.04.2005), the whole document	1-19
A	JP 2005-166750 A (V TECHNOLOGY KK), 23 June 2005 (23.06.2005), the whole document	1-19
A	JP 2-067517 A (SEIKO EPSON CORP.), 07 March 1990 (07.03.1990), the whole document	1-19

☐ 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 01 April 2013 (01.04.2013)	Date of mailing of the international search report 18 April 2013 (18.04.2013)
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 LI, Hui Telephone No.: (86-10) 62085895

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/078316

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 7-240462 A	12.09.1995	None	
CN 1614085 A	11.05.2005	CN 100334253 C	29.08.2007
		US 7371286 B2	13.05.2008
		US 2005061780 A1	24.03.2005
		TW 315353 B1	01.10.2009
		JP 4334308 B2	30.09.2009
		JP 2005-101222 A	14.04.2005
		KR 20050030155 A	29.03.2005
		TW 200512312 A	01.04.2005
		KR 787725 B1	24.12.2007
CN 1567527 A	19.01.2005	CN 1299324 C	07.02.2007
CN 1607665 A	20.04.2005	TW 200512701 A	01.04.2005
		TWI 272566 B	01.02.2007
		KR 20050031890 A	06.04.2005
		KR 100676355 B1	31.01.2007
		US 2005099550 A1	12.05.2005
		JP 2005-109223 A	21.04.2005
JP 2005-166750 A	23.06.2005	JP 4370151 B2	25.11.2009
JP 2-067517 A	07.03.1990	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/078316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (2006.01) i

H01L 21/768 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/078316

A. 主题的分类

参见附加页

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: 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))

CNABS, VEN: 修复 修理 修补 检正 修整 加热 热处理 退火 断线 断路 开路 线 铬 钼 钨 六羰基 六羟基 amend+ repair+ anneal+ heat treatment line? wir+ heat+ disconnect+ broken Cr W Mo (CO)₆

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	JP 7-240462 A (FUJITSU LTD) 12.9 月 1995 (12.09.1995) 说明书第 [0009]-[0026]段, 图 1	1-19
A	CN 1614085 A (激光先进技术股份公司) 11.5 月 2005 (11.05.2005) 全文	1-19
A	CN 1567527 A (友达光电股份有限公司) 19.1 月 2005 (19.01.2005) 全文	1-19
A	CN 1607665 A (三洋电机株式会社) 20.4 月 2005 (20.04.2005) 全文	1-19
A	JP 2005-166750 A (V TECHNOLOGY KK) 23.6 月 2005 (23.06.2005) 全文	1-19
A	JP 2-067517 A (SEIKO EPSON CORP) 07.3 月 1990 (07.03.1990) 全文	1-19

☐ 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

01.4 月 2013 (01.04.2013)

国际检索报告邮寄日期

18.4 月 2013 (18.04.2013)

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

李 慧

电话号码: (86-10) **62085895**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/078316

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP 7-240462 A	12.09.1995	无	
CN 1614085 A	11.05.2005	CN 100334253 C	29.08.2007
		US 7371286 B2	13.05.2008
		US 2005061780 A1	24.03.2005
		TW 315353 B1	01.10.2009
		JP 4334308 B2	30.09.2009
		JP 2005-101222 A	14.04.2005
		KR 20050030155 A	29.03.2005
		TW 200512312 A	01.04.2005
		KR 787725 B1	24.12.2007
CN 1567527 A	19.01.2005	CN 1299324 C	07.02.2007
CN 1607665 A	20.04.2005	TW 200512701 A	01.04.2005
		TW I272566 B	01.02.2007
		KR 20050031890 A	06.04.2005
		KR 100676355 B1	31.01.2007
		US 2005099550 A1	12.05.2005
		JP 2005-109223 A	21.04.2005
JP 2005-166750 A	23.06.2005	JP 4370151 B2	25.11.2009
JP 2-067517 A	07.03.1990	无	

A. 主题的分类

G02F 1/13 (2006.01) i

H01L 21/768 (2006.01) n