

(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
2016 年 10 月 20 日 (20.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/165173 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078199
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 4 日 (04.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510181326.3 2015 年 4 月 17 日 (17.04.2015) 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: 阙祥灯 (QUE, Xiangdeng); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: LONG-LINE REPAIR METHOD FOR COA ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称: COA 阵列基板的长线修复方法

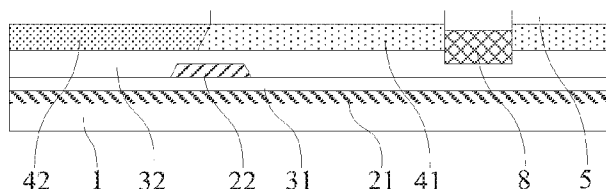


图 4

(57) Abstract: A long-line repair method for a COA array substrate comprises: providing via holes (6) at two ends of a long-line area to expose a data line (22), removing a transparent electrode (5) and coloured resistors (41, 42) of the long-line area to form a groove (7), and forming long-line metal (8) in the groove (7) and connecting two ends of the long-line metal (8) to the data line (22) through the via holes (6), thereby implementing the long-line repair for the data line (22).

(57) 摘要: 一种 COA 阵列基板的长线修复方法, 包括: 在长线区域的两端开设过孔 (6), 露出数据线 (22), 去除长线区域的透明电极 (5) 和色阻 (41、42), 形成沟槽 (7), 在沟槽 (7) 中形成长线金属 (8), 并且使长线金属 (8) 的两端与数据线 (22) 通过过孔 (6) 连接, 从而实现数据线 (22) 的长线修复。

COA 阵列基板的长线修复方法

本申请要求享有 2015 年 4 月 17 日提交的名称为“COA 阵列基板的长线修复方法”的中国专利申请 CN201510181326.3 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，具体地说，涉及一种 COA 阵列基板的长线修复方法。

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示器已经成为最为常见的显示装置。

目前，人们对于液晶显示器的显示品质的需求不断提高，因此将色阻和黑矩阵设置在阵列基板上（Color Filter on Array，简称 COA）的技术已经被越来越多的应用在液晶显示器中。因为 COA 技术中的色阻和黑矩阵设置在阵列基板上，所以色阻层与金属线路的对位更加准确，能够避免传统的阵列基板与彩膜基板对盒时产生的偏差导致开口率降低及漏光的问题，从而提高了液晶显示器的显示品质。

在 COA 阵列基板的制造过程中，长线修复是一项重要制程，其原理是利用激光使镀膜金属气化凝结在长线区域，形成长线金属，从而使断开的金属线能够通过长线金属重新连接起来。长线修复是 COA 阵列基板制程的最后一步，因为长线修复工艺会使长线区域的温度极高，所以位于长线区域的色阻会因为承受不了高温而发生碳化。碳化的色阻很容易使长线金属脱落，导致长线修复的成功率降低。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 COA 阵列基板的长线修复方法，以解决现有技术中长线金属容易脱落的技术问题。

本发明提供一种 COA 阵列基板的长线修复方法，包括：

在第一长线区域的两端开设第一过孔，露出待修复金属线；

去除所述第一长线区域的透明电极和色阻，形成第一沟槽；

在所述第一沟槽中形成第一长线金属，使所述第一长线金属的两端与所述待修复金属线通过所述第一过孔连接。

优选的是，所述去除所述第一长线区域的透明电极和色阻，具体为：

利用激光，去除所述第一长线区域的透明电极；

利用激光，去除所述第一长线区域的色阻。

优选的是，所述第一长线金属为钨或钼。

在一种实施方式中，所述待修复金属线位于第二金属层。

在另一种实施方式中，所述待修复金属线位于第一金属层。

进一步的是，如果所述第一长线金属与位于第二金属层的数据线存在交叠，则所述长线修复方法还包括：

在与所述第一长线金属交叠处，切断所述数据线。

进一步的是，该长线修复方法还包括：

修复所述数据线，具体为：

在第二长线区域的两端开设第二过孔，露出所述数据线；

去除所述第二长线区域的透明电极和色阻，形成第二沟槽；

在所述第二沟槽中形成第二长线金属，使所述第二长线金属的两端与所述数据线通过所述第二过孔连接。

优选的是，所述第一长线区域与所述第二长线区域互不交叠。

优选的是，所述第二长线金属为钨或钼。

本发明带来了以下有益效果：本发明提供的 COA 阵列基板的长线修复方法中，在第一长线区域的两端开设第一过孔之后，去除了第一长线区域的透明电极和色阻，形成了第一沟槽。因为第一长线区域中的色阻已经被去除，所以在第一沟槽中形成第一长线金属时，也不会造成第一长线区域的色阻碳化，从而解决了长线金属脱落的技术问题，大幅提高了长线修复的成功率。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要的附图做简单的介绍：

图 1 是本发明实施例一提供的 COA 阵列基板进行长线修复的示意图一；

图 2 是图 1 中沿 A-A 线的剖面图；

图 3 是本发明实施例一提供的 COA 阵列基板进行长线修复的示意图二；

图 4 是图 3 中沿 B-B 线的剖面图；

图 5 是本发明实施例二提供的 COA 阵列基板进行长线修复的示意图一；

图 6 是图 5 中沿 C-C 线的剖面图；

图 7 是本发明实施例二提供的 COA 阵列基板进行长线修复的示意图二。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

实施例一：

本发明实施例提供一种 COA 阵列基板的长线修复方法，可应用于 COA 阵列基板的长线修复制程中。如图 1 和图 2 所示，本实施例中的 COA 阵列基板包括玻璃基板 1、位于第一金属层的扫描线 21、位于第二金属层的数据线 22、第一绝缘层 31、第二绝缘层 32、色阻 41、色阻 42、透明电极 5。其中，第一绝缘层 31 和第二绝缘层 32 通常可选用氮化硅材料，透明电极 5 通常可选用铟锡氧化物（ITO），数据线 22 为本实施例中的待修复金属线。

在确定了长线区域之后，即可进行长线修复，该长线修复方法包括：

S11：在长线区域的两端开设过孔 6，露出数据线 22。

如图 1 所示，利用激光在长线区域的两端进行打孔，所形成的过孔 6 应当穿透数据线 22 上方的第二绝缘层 32、色阻 41、42 等结构，使数据线 22 暴露出来。

S12：去除长线区域的透明电极 5 和色阻 41、42，形成沟槽。

如图 1 和图 2 所示，首先利用适当的小能量的激光，去除长线区域的透明电极 5。然后再利用适当的小能量的激光，去除长线区域的色阻 41、42，形成沟槽 7。为了保证长线区域的色阻 41、42 能够完全去除，沟槽 7 应当具有足够的深度，可以深至去除掉部分第二绝缘层 32。

以上两次使用的小能量的激光的具体参数，可以针对不同规格的 COA 阵列基板通过实验调试得出。

S13：在沟槽 7 中形成长线金属 8。

如图 3 和图 4 所示，利用激光使镀膜金属气化凝结在沟槽 7 中，形成长线金属 8，并

且使长线金属 8 的两端与数据线 22 通过过孔 6 连接，从而实现数据线 22 的长线修复。本实施例中的长线金属 8 优选为钨或者钼。

本发明实施例提供的 COA 阵列基板的长线修复方法中，在长线区域的两端开设过孔 6 之后，去除了长线区域的透明电极 5 和色阻 41、42，形成了沟槽 7。因为长线区域中的色阻 41、42 已经被去除，所以在沟槽 7 中形成长线金属 8 时，也不会造成长线区域的色阻碳化，从而解决了长线金属脱落的技术问题，大幅提高了长线修复的成功率。

实施例二：

如图 5 和图 6 所示，本实施例中的 COA 阵列基板与实施例一基本相同，包括玻璃基板 1、位于第一金属层的扫描线 21、位于第二金属层的数据线 22、第一绝缘层 31、第二绝缘层 32、色阻 41、色阻 42、透明电极 5。本实施例与实施例一之间的不同点在于，本实施例中的待修复金属线为扫描线 21。

本发明实施例提供的长线修复方法包括：

S21：在第一长线区域的两端开设第一过孔 61，露出扫描线 21。

具体的，利用激光在第一长线区域的两端进行打孔，所形成的第一过孔 61 应当穿透扫描线上方的第一绝缘层 31、第二绝缘层 32、色阻 41、42 等结构，使扫描线 21 暴露出来。

S22：去除第一长线区域的透明电极 5 和色阻 41、42，形成第一沟槽。

首先利用适当的小能量的激光，去除第一长线区域的透明电极 5。然后再利用适当的小能量的激光，去除第一长线区域的色阻 41、42，形成第一沟槽。为了保证第一长线区域的色阻 41、42 能够完全去除，第一沟槽应当具有足够的深度，可以深至去除掉部分第二绝缘层 32。

以上两次使用的小能量的激光的具体参数，可以针对不同规格的 COA 阵列基板通过实验调试得出。

S23：在第一沟槽中形成第一长线金属 81。

如图 5 和图 6 所示，利用激光使镀膜金属气化凝结在第一沟槽中，形成第一长线金属 81，并且使第一长线金属 81 的两端与扫描线 21 通过第一过孔 61 连接，从而实现扫描线 21 的长线修复。

本发明实施例提供的 COA 阵列基板的长线修复方法中，在第一长线区域的两端开设第一过孔 61 之后，去除了第一长线区域的透明电极 5 和色阻 41、42，形成了第一沟槽。因为第一长线区域中的色阻 41、42 已经被去除，所以在第一沟槽中形成第一长线金属 81 时，也不会造成第一长线区域的色阻碳化，从而解决了长线金属脱落的技术问题，大幅提

高了长线修复的成功率。

进一步的是，如果第一长线金属 81 与位于第二金属层的数据线 22 存在交叠，则本发明实施例提供的长线修复方法还包括：

S24：在与第一长线金属 81 交叠处，切断数据线 22。

如图 5 和图 6 所示，在步骤 S22 中形成的第一沟槽较深，并导致第二绝缘层 32 受损，由于第二绝缘层 32 的厚度通常只有 1000 至 2000Å，所以第一沟槽内的第一长线金属 81 很容易与数据线 22 发生短路，进而导致扫描线 21 与数据线 22 短路。因此，在数据线 22 与第一长线金属 81 的交叠处，将数据线 22 的位于第一长线金属 81 两侧的区域都切断。

在其他实施方式中，如果第一长线金属与任意一条数据线都不存在交叠，则不需要切断数据线，也就是进行至步骤 S23 即可完成长线修复。

由于在上述的步骤 S24 中，数据线 22 被切断了，因此本发明实施例提供的长线修复方法中还需要修复数据线 22。其具体的修复过程与实施例一中的描述基本相同：

S25：在第二长线区域的两端开设第二过孔 62，露出数据线 22。

如图 7 所示，利用激光在第二长线区域的两端进行打孔，所形成的第二过孔 62 应当穿透数据线 22 上方的第二绝缘层 32、色阻 41、42 等结构，使数据线 22 暴露出来。

S26：去除第二长线区域的透明电极 5 和色阻 41、42，形成第二沟槽。

首先利用适当的小能量的激光，去除第二长线区域的透明电极 5。然后再利用适当的小能量的激光，去除第二长线区域的色阻 41、42，形成第二沟槽。为了保证第二长线区域的色阻 41、42 能够完全去除，第二沟槽也应当具有足够的深度，可以深至去除掉部分第二绝缘层 32。

以上两次使用的小能量的激光的具体参数，可以针对不同规格的 COA 阵列基板通过实验调试得出。

S27：在第二沟槽中形成第二长线金属 82。

利用激光使镀膜金属气化凝结在第二沟槽中，形成第二长线金属 82，并且使第二长线金属 82 的两端与数据线 22 通过第二过孔 62 连接，从而将断开的数据线 22 重新修复。本实施例中的第一长线金属 81 和第二长线金属 82 均优选为钨或者钼。

应当说明的是，本实施例中的第一长线区域与第二长线区域应当互不交叠，并保持一定距离，那么第一沟槽与第二沟槽之间也能够互不交叠并保持一定距离，所形成的第一长线金属 81 与第二长线金属 82 也能够互不交叠并保持一定距离，从而能够避免第一长线金属 81 与第二长线金属 82 之间短路，进而避免扫描线 21 与数据线 22 之间短路。

虽然本发明所公开的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的

实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1. 一种 COA 阵列基板的长线修复方法，其中，包括：
在第一长线区域的两端开设第一过孔，露出待修复金属线；
去除所述第一长线区域的透明电极和色阻，形成第一沟槽；
在所述第一沟槽中形成第一长线金属，使所述第一长线金属的两端与所述待修复金属线通过所述第一过孔连接。
2. 根据权利要求 1 所述的长线修复方法，其中，所述去除所述第一长线区域的透明电极和色阻，具体为：
利用激光，去除所述第一长线区域的透明电极；
利用激光，去除所述第一长线区域的色阻。
3. 根据权利要求 1 所述的长线修复方法，其中，所述第一长线金属为钨或钼。
4. 根据权利要求 1 所述的长线修复方法，其中，所述待修复金属线位于第二金属层。
5. 根据权利要求 1 所述的长线修复方法，其中，所述待修复金属线位于第一金属层。
6. 根据权利要求 5 所述的长线修复方法，其中，如果所述第一长线金属与位于第二金属层的数据线存在交叠，则所述长线修复方法还包括：
在与所述第一长线金属交叠处，切断所述数据线。
7. 根据权利要求 6 所述的长线修复方法，其中，还包括：
修复所述数据线。
8. 根据权利要求 7 所述的长线修复方法，其中，所述修复所述数据线，具体为：
在第二长线区域的两端开设第二过孔，露出所述数据线；
去除所述第二长线区域的透明电极和色阻，形成第二沟槽；
在所述第二沟槽中形成第二长线金属，使所述第二长线金属的两端与所述数据线通过所述第二过孔连接。
9. 根据权利要求 8 所述的长线修复方法，其中，所述第一长线区域与所述第二长线区域互不交叠。
10. 根据权利要求 8 所述的长线修复方法，其中，所述第二长线金属为钨或钼。

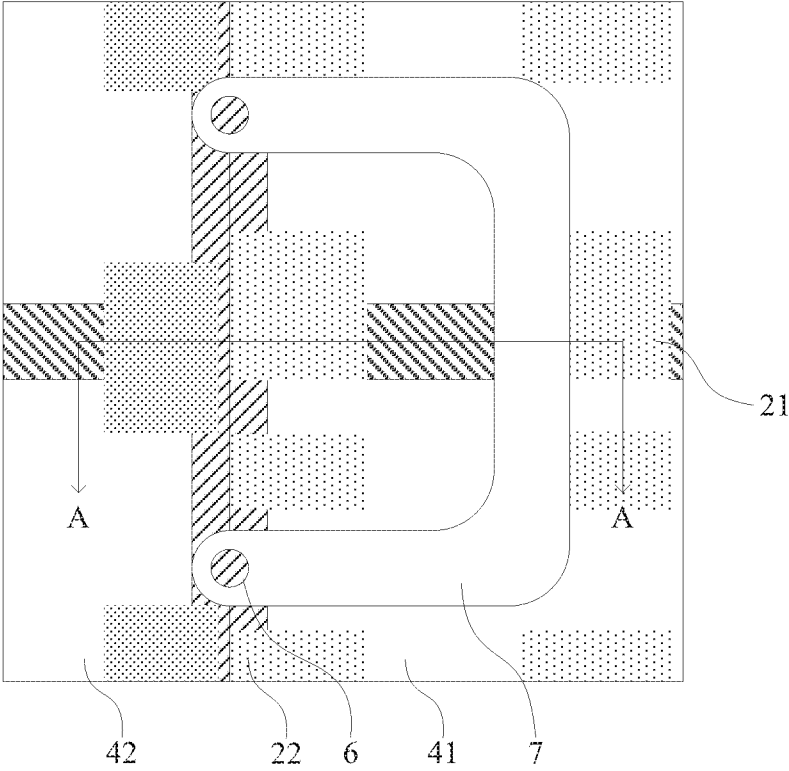


图 1

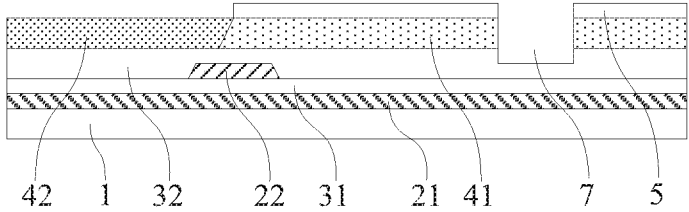


图 2

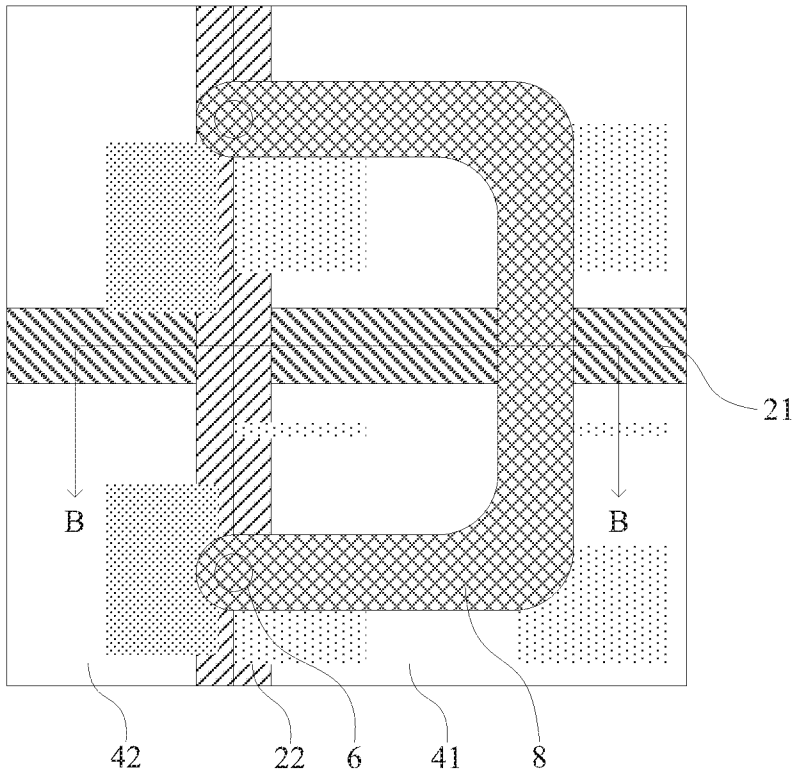


图 3

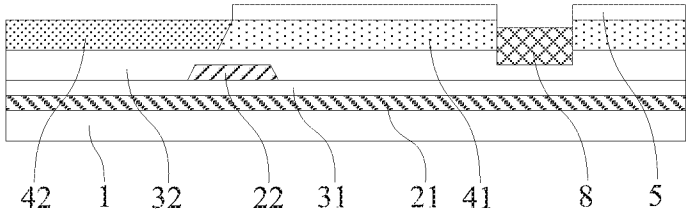


图 4

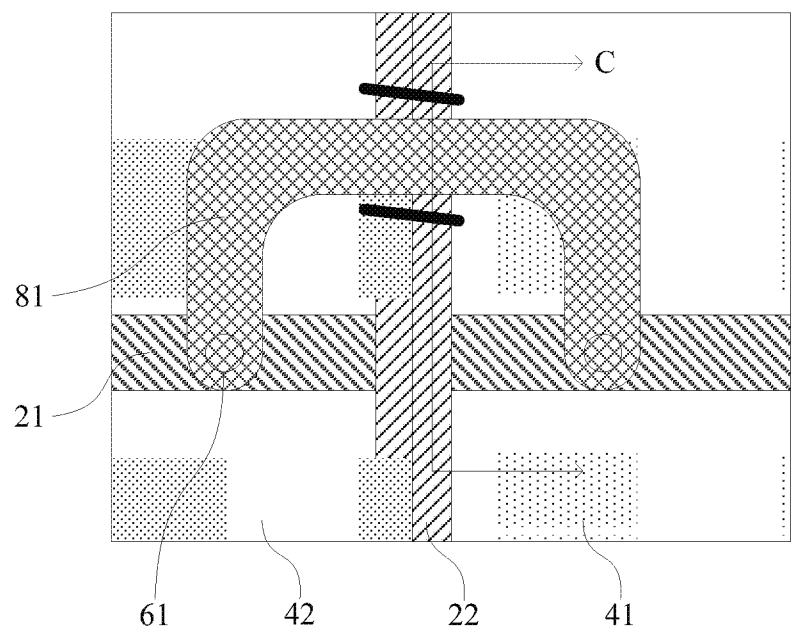


图 5

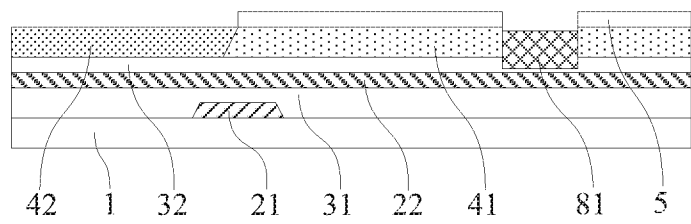


图 6

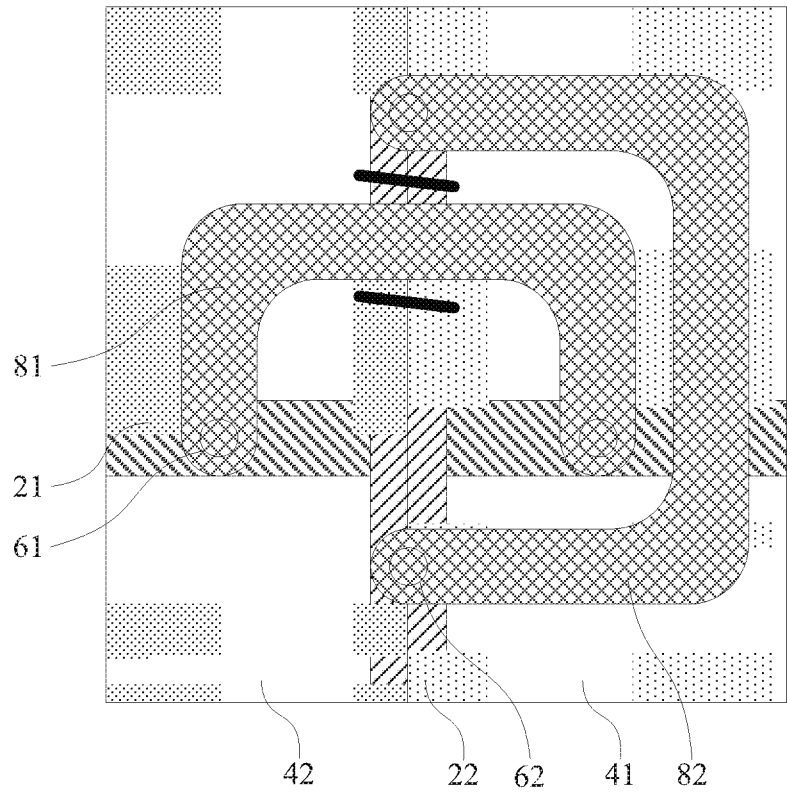


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/078199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (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: long-line, array, repair, liquid crystal, longer line, COA, groove?, metal line, LCD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101776808 A (CENTURY DISPLAY (SHENZHEN) CO., LTD.), 14 July 2010 (14.07.2010), claims 1, 11 and 14	claims 1-10
A	CN 102213879 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 October 2011 (12.10.2011), claim 1	claims 1-10
A	JP 2010230781 A (HITACHI DISPLAYS K.K.; SONY CORP.), 14 October 2010 (14.10.2010), claim 1	claims 1-10

☐ 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 22 December 2015 (22.12.2015)	Date of mailing of the international search report 08 January 2016 (08.01.2016)
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 ZHANG, Jia Telephone No.: (86-10) 62414231

International application No.
PCT/CN2015/078199

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078199

A. 主题的分类

G02F 1/13 (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; 长线, 阵列, 修复, 液晶, longer line, COA, groove?, metal line, LCD

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 101776808 A (深超光电深圳有限公司) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 权利要求1, 11, 14	权利要求1-10
A	CN 102213879 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 权利要求1	权利要求1-10
A	JP 2010230781 A (HITACHI DISPLAYS K.K., SONY CORP.) 2010年 10月 14日 (2010 - 10 - 14) 权利要求1	权利要求1-10

☐ 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

2015年 12月 22日

国际检索报告邮寄日期

2016年 1月 8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

授权官员

张佳

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62414231

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/078199

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	101776808	A	2010年 7月 14日	无	
CN	102213879	A	2011年 10月 12日	无	
JP	2010230781	A	2010年 10月 14日	JP 5552247 B2	2014年 7月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)