

(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 7 月 9 日 (09.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/100829 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/071421
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 24 日 (24.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310751076.3 2013 年 12 月 31 日 (31.12.2013) 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: 郑扬霖 (CHENG, Yang Ling); 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, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING DISPLAY APPARATUS, REPAIRING METHOD, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 制造显示装置的方法和修复方法以及液晶显示面板

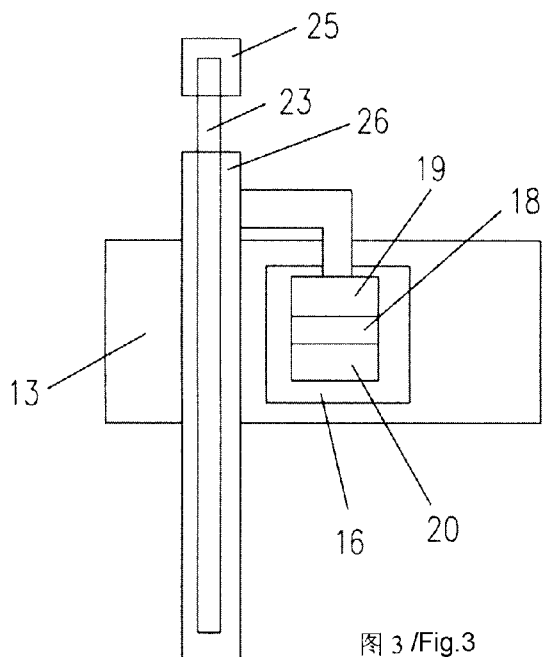


图 3 /Fig.3

(57) Abstract: A method for manufacturing a display apparatus (10) comprises: step 1: sequentially disposing a gate (13), a scanning line (14), a first insulation layer (15) and a semiconductor layer (16) on a substrate (12); step 2: determining the position of a data line (17) on the semiconductor layer (16), and disposing an etching prevention layer (18) at the position, deviating from the data line (17), on the semiconductor layer (16); step 3, modifying the semiconductor layer (16) in the position of the data line (17), into a conductor; and step 4: disposing a source (19), a drain (20), the data line (17) and a second insulation layer (22) on the semiconductor layer (16). Also provided is repairing method. The repairing method comprises: when a data line (17) is broken, separately connecting segments of the broken data line (17) to a conductor layer below the data line (17) in a melted manner. Also disclosed is a liquid crystal display panel. The display apparatus (10) has high display quality and is easy to repair.

(57) 摘要:

[见续页]



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

一种制造显示装置(10)的方法,包括:步骤一:在基板(12)上顺次设置栅极(13)和扫描线(14)、第一绝缘层(15)和半导体层(16);步骤二:在半导体层(16)上确定数据线(17)的位置(23),在半导体层(16)上偏离数据线(17)的位置(23)设置蚀刻阻止层(18);步骤三:将数据线(17)的位置(23)内的半导体层(16)改性为导体;步骤四:在半导体层(16)上设置源极(19)、漏极(20)、数据线(17)以及第二绝缘层(22)。还提供了一种修复方法,包括当数据线(17)发生断线后,将断开的数据线(17)片段分别与处于数据线(17)下方的导体层熔接在一起。还披露了一种液晶显示面板。显示装置(10)的显示品质高,并且易于修复。

制造显示装置的方法和修复方法以及液晶显示面板

5 技术领域

本发明涉及一种显示装置，特别是用于液晶显示的显示装置。本发明还涉及这种显示装置的修复方法，以及包括这种显示装置的液晶显示面板。

背景技术

10 通常，液晶显示面板包括显示基板、面对该显示基板的相对基板、以及介于该显示基板和该相对基板之间的液晶层。该显示基板包括开关元件和像素电极。向液晶层施加电压来控制光透过液晶层的透射率，从而显示图像。

在现有技术中，开关元件通常为薄膜晶体管，薄膜晶体管的源极与数据线相连，漏极与像素电极相连。数据线容易发生断裂并且难以修复，这降低了液晶显示面板的合格率。

15

发明内容

针对上述问题，本发明提出了一种制造显示装置的方法。根据这种方法，能够容易地修复断裂的数据线，从而提高显示装置或液晶显示面板的合格率。本发明还涉及修复这种显示装置的方法和包括这种显示装置的液晶显示面板。

20

根据本发明的第一方面，提出了一种制造显示装置的方法，包括：

步骤一：在基板上顺次设置栅极和扫描线、第一绝缘层和半导体层；

步骤二：在半导体层上确定数据线位置，在半导体层上偏离数据线位置设置蚀刻阻止层；

25 步骤三：将数据线位置内的半导体层改性为导体；

步骤四：在半导体层上设置源极、漏极、数据线以及第二绝缘层。

根据本发明的方法，通过将数据线下方的半导体变成导体能够大大降低薄膜晶体管的阻容迟滞，并因此减少因制程造成的线缺陷。

在一个实施例中，在步骤三中，使用紫外光照射半导体层而将其改性成导体。例如，所使用的紫外光的波长小于 400nm。在蚀刻阻止层的保护下，使用紫外线照射使半导体改性成导体，操作方便，并且能够同时对多个部件进行处理，大大

30

提高了工作效率。

在一个实施例中，在步骤三中，使用等离子体轰击半导体层而将其改性成导体。在一个优选的实施例中，等离子体包含氢离子。使用包含氢离子的等离子体对半导体进行改性不需要额外的机台或制程，这相对于使用紫外光照射简化了操作步骤，方便了生产。

在一个实施例中，半导体层为铟镓锌氧化物。铟镓锌氧化物的载流子迁移率远高于非晶硅，因此使用铟镓锌氧化物作为半导体层能够大大提高薄膜晶体管对素电极的充放电速率，提高像素电极的响应速度，而且更快的响应速度大大提高了像素的行扫描速率，使得显示装置能够实现超高分辨率，提高了显示品质。

在一个实施例中，数据线的材质为铜或铜合金。铜或铜合金的电阻很小，有助于降低薄膜晶体管的阻容迟滞。

根据本发明的第二方面，提出了一种修复上文所述的显示装置的方法，当数据线发生断线后，将断开的数据线片段分别与处于数据线下方的导体层熔接到一起而得以修复。

根据这种修复方法，由于预先已经将数据线处的半导体层改性成导体层，因此仅需要将数据线片段与该导体层熔接在一起就能实现数据线的连通，从而实现修复。这大大降低了修复工作的难度，并且这种修复不会对数据传输带来任何不利影响，从而能提高显示装置的成品率。在一个优选的实施例中，熔接通过激光照射数据线片段并与其与导体层熔接而实现。

根据本发明的第三方面，提出了一种液晶显示面板，其包括根据上文所述的方法制造的显示装置。

本文中描述的所有方法都可以合适的顺序执行，除非本文中另外指出，或除非清楚地与上下文矛盾。任何及所有示例或示例性语言（例如“诸如”）的使用都仅用于更好地示出示例性实施例，并不对本发明的范围施加限制，除非另有要求。在本文中，说明书中的任何语言都不应该被解释为将任何未要求保护的元件指示为实践本文中的发明所必须的。

与现有技术相比，本发明的优点在于：（1）将薄膜晶体管构造为在数据线下方的半导体改性为导体，这大大降低了薄膜晶体管的阻容迟滞，从而克服了由阻容迟滞引起的信号传播延迟、线间干扰以及功率耗散缺陷，进而提高了显示装置的显示品质。（2）在薄膜晶体管中，半导体层为铟镓锌氧化物。铟镓锌氧化

物的载流子迁移率远高于非晶硅，使用铟镓锌氧化物作为半导体层能够大大提高薄膜晶体管对素电极的充放电速率，提高像素的响应速度，而且更快的响应速度大提高了像素的行扫描速率，使得显示装置能够实现超高分辨率，提高了显示品质。（3）在修复显示装置时，由于预先已经将数据线处的半导体层改性成导体层，因此仅需要将断裂的数据线片段与导体层熔接在一起就能实现数据线的连通，从而实现修复。这大大降低了修复工作的难度，并且这种修复不会对数据传输带来任何不利影响，从而能提高显示装置的成品率。

附图说明

- 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中：
图 1 是根据本发明的显示装置的层状结构示意图；
图 2 是根据本发明的显示装置的俯视图；
图 3 是修复根据本发明的显示装置的示意图；
图 4 显示了铟镓锌氧化物在受紫外线照射后的性能变化。
- 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例。

具体实施方式

下面将结合附图对本发明作进一步说明。

- 图 1 示意性地显示了根据本发明的显示装置 10 的层状结构示意图。在显示装置 10 上设置有薄膜晶体管 11。薄膜晶体管 11 是液晶显示领域中常见的开关元件，其在显示装置 10 中的布置方式是本领域的技术人员所熟知的，这里不再赘述。这里重点描述薄膜晶体管 11 的制备方法。

制备薄膜晶体管 11 包括以下步骤。

- 首先，在基板 12 上设置栅极 13 和扫描线 14，接着在栅极 13 和扫描线 14 上设置第一绝缘层 15，然后在第一绝缘层 15 上设置半导体层 16，其中半导体层 16 处于栅极 13 和扫描线 14 上方。用语“上方”是指，半导体层 16 朝向基板 12 的投影必然有一部分落到栅极 13 和扫描线 14 的范围内，但是半导体层 16 与栅极 13 和扫描线 14 不直接接触，例如它们之间具有第一绝缘层 15。这些步骤是本领域的技术人员所熟知的，这里不再赘述。

- 接着，在半导体层 16 上确定数据线 17 的位置 23。然后在半导体层 16 上偏

离数据线 17 的位置 23 设置蚀刻阻止层 18。接下来，将数据线 17 的位置 23 内的半导体改性为导体。如图 2 所示。

最后，在半导体层 16 上设置源极 19、漏极 20、数据线 17 以及第二绝缘层 22。在一个实施例中，数据线 17 的材质为铜或铜合金。在一个实施例中，铜合金可为 Ti/Cu 合金或 Mo/Cu 合金。还将数据线 17 与源极 19 电连接，漏极 20 与像素电极（未示出）电连接而形成显示装置 10。这些也是本领域的技术人员所熟知的，这里不再赘述。

通过将数据线下方的半导体变成导体，能够大大降低薄膜晶体管 11 的阻容迟滞（RC delay），从而克服了由阻容迟滞引起的信号传播延迟、线间干扰以及功率耗散缺陷，提高了显示装置 10 的显示品质。

这里所使用的半导体选择为铟镓锌氧化物（即，IGZO）。铟镓锌氧化物的载流子迁移率很高，由此使用铟镓锌氧化物作为半导体层能够大大提高薄膜晶体管 11 对素电极的充放电速率，提高像素电极的响应速度。而且更快的响应速度大大提高了像素的行扫描速率，使得显示装置 10 能够实现超高分辨率，提高了显示品质。

以铟镓锌氧化物为例，为了将数据线 17 的位置 23 内的半导体层 16 改性为导体，应当首先在半导体层 16 上设置蚀刻阻止层 18，并且露出数据线 17 的位置 23 内的半导体层 16。这样在进行处理时，蚀刻阻止层 18 会保护除位置 23 之外的半导体层 16 不受影响，仅位置 23 处的半导体层 16 受到处理而变成导体。

由于铟镓锌氧化物对紫外光比较敏感，在紫外光的照射下其趋向于导体，如图 4 所示，随着照明波长接近紫外区，电流显著增加。基于铟镓锌氧化物的这种特性，可在设置蚀刻阻止层 18 前后进行不同处理以将数据线 17 的位置 23 内的半导体层 16 改性为导体，这可通过使用波长范围小于 400nm 的紫外光照射位置 23 内半导体层，直到其导电能力达到要求而实现。使用紫外线照射能够同时对多个部件进行处理，大大提高了工作效率。另外，还可以使用等离子体轰击位置 23 处半导体层而将其改性成导体。在一个优选的实施例中，这种等离子体包含有氢离子。使用含氢离子的等离子体对铟镓锌氧化物改性与使用紫外线对铟镓锌氧化物改性相比，不需要额外的机台或制程，这相对于使用紫外光照射简化了操作步骤，方便了生产，因此优选使用等离子对铟镓锌氧化物改性。

图 3 示意性地显示了修复显示装置 10 方法。铜质数据线 17 很容易发生断裂，

并且由于数据线 17 的尺寸很小，例如其宽度通常在 4-6 μm 之间，造成在现有技术中的后续制程中难以修复。在本发明中，由于已经将数据线 17 下方的半导体层 16 改性为导体，因此可以将断开的数据线片段 25、26 分别与处于数据线 17 下方的导体层 16 熔接在一起而得以修复。这大大降低了修复工作的难度，并且
5 这种修复不会对数据传输带来任何不利影响，从而能提高显示装置 10 的成品率。在一个优选的实施例中，可通过激光照射数据线片段 25、26 并将其与导体层 16 熔接而实现，这是由于激光易于被聚焦到很小的光斑，同时具有很高的能量。

本发明还涉及包括显示装置 10 的液晶显示面板（未示出）。由于本申请并没有改变显示装置 10 的主体结构，因此本领域的技术人员能容易地将其用于液
10 晶显示面板。

虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述，但在不脱离本发明的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的
15 的所有技术方案。

权利要求书

1. 一种制造显示装置的方法，包括：

步骤一：在基板上顺次设置栅极和扫描线、第一绝缘层和半导体层；

5 步骤二：在所述半导体层上确定数据线位置，在所述半导体层上偏离所述数据线位置设置蚀刻阻止层；

步骤三：将所述数据线位置内的半导体层改性为导体；

步骤四：在所述半导体层上设置源极、漏极、数据线以及第二绝缘层。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述步骤三中，使用紫外光照射
10 所述半导体层而将其改性成导体。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所使用的紫外光的波长小于 400nm。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述步骤三中，使用等离子体轰击所述半导体层而将其改性成导体。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述等离子体包含氢离子。

15 6. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述半导体层为铟镓锌氧化物。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述半导体层为铟镓锌氧化物。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述数据线的材质为铜或铜合金。

9. 一种液晶显示面板，包括根据权利要求 1 所述的方法制造的显示装置。

10. 一种修复根据权利要求 1 所述的显示装置的方法，其中，当所述数据线
20 发生断线后，将所述断开的数据线片段分别与处于所述数据线下方的导体层熔接在一起而得以修复。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述熔接通过激光照射所述数据线片段并将其与所述导体层熔接而实现。

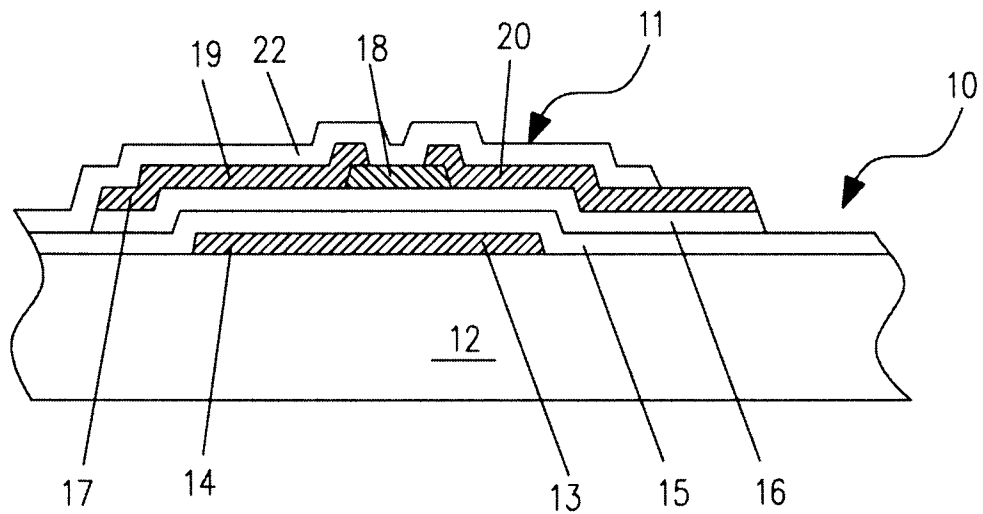


图 1

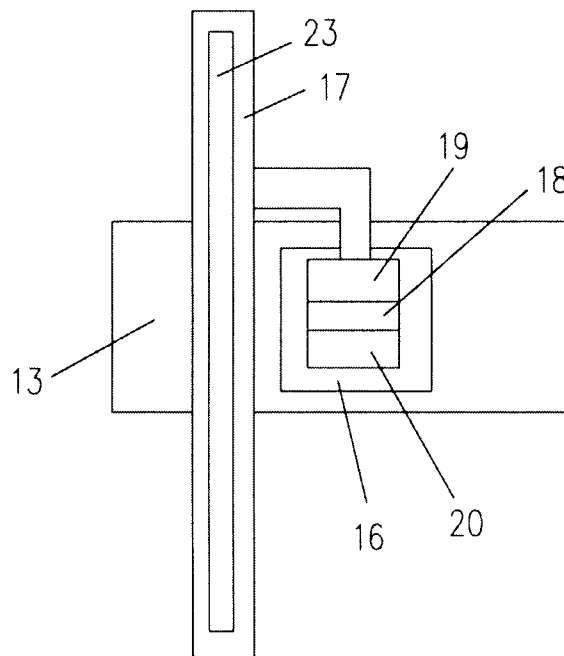


图 2

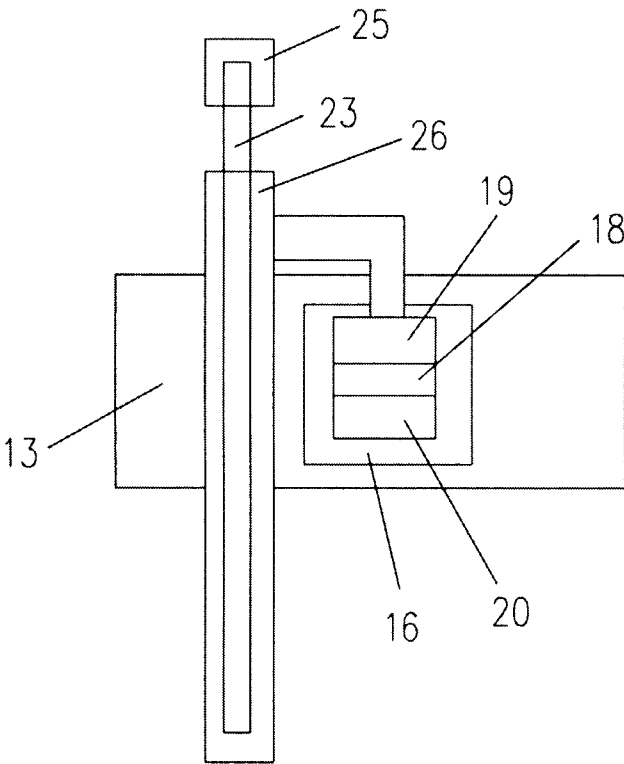


图 3

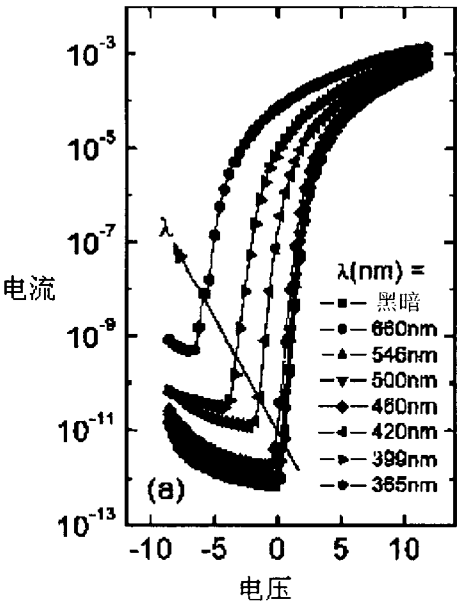


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/071421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/1343 (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)

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 CNTXT VEN: semiconductor modif+ chang+ repair+ data line

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101266373 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 17 September 2008 (17.09.2008), description, pages 3-8, and figures 1-4B	1-11
A	CN 201097400 Y (SVA OPTRONICS CO., LTD.), 06 August 2008 (06.08.2008), the whole document	1-11
A	CN 103403849 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 20 November 2013 (20.11.2013), the whole document	1-11
A	CN 1610061 A (HITACHI DISPLAY LTD.), 27 April 2005 (27.04.2005), the whole document	1-11
A	US 2004169781 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 02 September 2004 (02.09.2004), the whole document	1-11
A	US 2006050219 A1 (LEE, J.H.), 09 March 2006 (09.03.2006), the whole document	1-11

☐ 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
16 September 2014 (16.09.2014)

Date of mailing of the international search report
29 September 2014 (29.09.2014)

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
ZHONG, Yanxin
Telephone No.: (86-10) **62085562**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/071421

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101266373 A	17 September 2008	US 7522227 B2	21 April 2009
		KR 101327847 B1	11 November 2013
		JP 2008225448 A	25 September 2008
		JP 4777334 B2	21 September 2011
		CN 101266373 B	06 October 2010
		US 2008225196 A1	18 September 2008
		TW 200837468 A	16 September 2008
		KR 20080083747 A	19 September 2008
CN 201097400 Y	06 August 2008	None	
CN 103403849 A	20 November 2013	US 2013334528 A1	19 December 2013
		JP 5379331 B2	25 December 2013
		KR 20140009339 A	22 January 2014
		WO 2012117695 A1	07 September 2012
CN 1610061 A	27 April 2005	KR 20050039521 A	29 April 2005
		US 2005139830 A1	30 June 2005
		TW I364066 B	11 May 2012
		US 7151046 B2	19 December 2006
		JP 2005129769 A	19 May 2005
		US 2006254497 A1	16 November 2006
		CN 100437906 C	26 November 2008
US 2004169781 A1	02 September 2004	US 6980264 B2	27 December 2005
		TW 594161 B	21 June 2004
US 2006050219 A1	09 March 2006	US 2002047977 A1	25 April 2002
		US 7034903 B2	25 April 2006
		KR 20020017437 A	07 March 2002
		US 7271868 B2	18 September 2007
		KR 100587366 B1	08 June 2006
		US 2005094081 A1	05 May 2005

A. 主题的分类		
G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/1343 (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 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 CNTXT VEN:半导体 改性 变 修补 修复 数据线 semiconductor modif+ chang+ repair+ data line		
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
A	CN 101266373 A (LG. 菲利浦LCD株式会社) 2008年 9月 17日 (2008 - 09 - 17) 说明书第3-8页, 图1-4B	1-11
A	CN 201097400 Y (上海广电光电子有限公司) 2008年 8月 06日 (2008 - 08 - 06) 全文	1-11
A	CN 103403849 A (夏普株式会社) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文	1-11
A	CN 1610061 A (株式会社日立显示器) 2005年 4月 27日 (2005 - 04 - 27) 全文	1-11
A	US 2004169781 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2004年 9月 02日 (2004 - 09 - 02) 全文	1-11
A	US 2006050219 A1 (LEE J H) 2006年 3月 09日 (2006 - 03 - 09) 全文	1-11
☐ 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
2014年 9月 16日		2014年 9月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		钟焱鑫
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085562

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071421

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	101266373	A	2008年 9月 17日	US	7522227	B2	2009年 4月 21日
				KR	101327847	B1	2013年 11月 11日
				JP	2008225448	A	2008年 9月 25日
				JP	4777334	B2	2011年 9月 21日
				CN	101266373	B	2010年 10月 06日
				US	2008225196	A1	2008年 9月 18日
				TW	200837468	A	2008年 9月 16日
				KR	20080083747	A	2008年 9月 19日
CN	201097400	Y	2008年 8月 06日	无			
CN	103403849	A	2013年 11月 20日	US	2013334528	A1	2013年 12月 19日
				JP	5379331	B2	2013年 12月 25日
				KR	20140009339	A	2014年 1月 22日
				WO	2012117695	A1	2012年 9月 07日
CN	1610061	A	2005年 4月 27日	KR	20050039521	A	2005年 4月 29日
				US	2005139830	A1	2005年 6月 30日
				TW	I364066	B	2012年 5月 11日
				US	7151046	B2	2006年 12月 19日
				JP	2005129769	A	2005年 5月 19日
				US	2006254497	A1	2006年 11月 16日
				CN	100437906	C	2008年 11月 26日
US	2004169781	A1	2004年 9月 02日	US	6980264	B2	2005年 12月 27日
				TW	594161	B	2004年 6月 21日
US	2006050219	A1	2006年 3月 09日	US	2002047977	A1	2002年 4月 25日
				US	7034903	B2	2006年 4月 25日
				KR	20020017437	A	2002年 3月 07日
				US	7271868	B2	2007年 9月 18日
				KR	100587366	B1	2006年 6月 08日
				US	2005094081	A1	2005年 5月 05日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)