

(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 12 月 22 日 (22.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/201741 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/083423
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 7 日 (07.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510334200.5 2015 年 6 月 16 日 (16.06.2015) 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: 徐亮 (XU, Liang); 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: WIRING STRUCTURE AND ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称: 走线结构及阵列基板

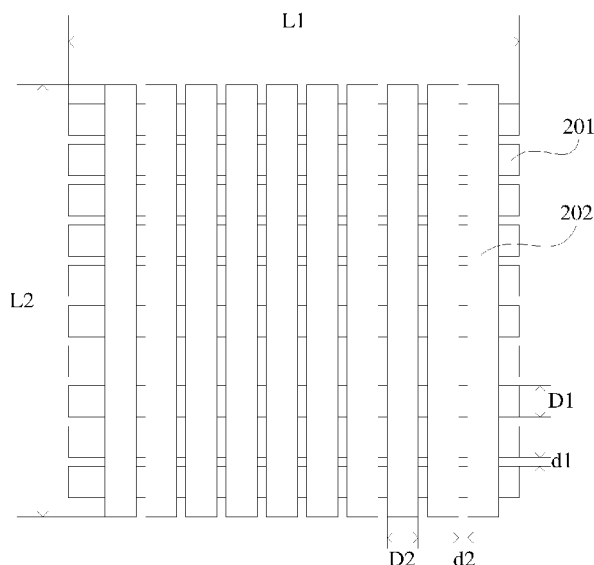


图 2

(57) Abstract: A wiring structure and an array substrate, which relate to the technical field of display, can be used for display devices such as a liquid crystal display television, a liquid crystal display, a mobile phone and a tablet computer, and resolve the technical problem of difficulty in effectively preventing static electricity from discharging in the prior art. The wiring structure comprises multiple first metal wires (201) and multiple second metal wires (202). Insulation layers are disposed among the multiple first metal wires (201) and the multiple second metal wires (202), and projections of the multiple first metal wires (201) and the multiple second metal wires (202) are mutually intersected.

(57) 摘要: 一种走线结构及阵列基板, 属于显示技术领域, 可用于液晶电视、液晶显示器、手机、平板电脑等显示装置, 解决了现有技术难以有效防止静电放电的技术问题。走线结构包括多条第一金属线(201)和多条第二金属线(202); 多条第一金属线(201)与多条第二金属线(202)之间设置有绝缘层, 且多条第一金属线(201)与多条第二金属线(202)的投影相互交叉。

走线结构及阵列基板

本申请要求享有 2015 年 6 月 16 日提交的名称为“走线结构及阵列基板”的中国专利申请 CN201510334200.5 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，涉及一种走线结构及阵列基板。

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。

阵列基板是液晶显示器中的重要部件。在阵列基板的制造过程中，通常需要依次形成栅极金属层、有源层、源漏极金属层、透明电极层等导体结构，其间还需要形成多层绝缘层。在阵列基板的制造过程中，各个导体结构会不断积累电荷，当电荷积累到一定程度时，就会发生静电放电（Electro-Static Discharge，简称 ESD）。如图 1 所示，栅极金属层和源漏极金属层中的金属走线 10 由于具有较大的锥角 α ，尤其容易发生静电放电，这将会击穿栅极金属层和源漏极金属层之间的绝缘层，导致栅极金属层与源漏极金属层之间发生短路。

目前的阵列基板中都设置有静电保护回路，以防止静电放电的发生，但是在透明电极层形成之前，静电保护回路还没有完全形成，所以无法起到防止静电放电的效果。而静电放电一般都发生在透明电极层形成之前，因此现有技术难以有效防止静电放电的发生。

发明内容

本发明的目的在于提供一种走线结构及阵列基板，以解决现有技术难以有效防止静电放电的技术问题。

本发明提供一种走线结构，包括多条第一金属线和多条第二金属线；

所述多条第一金属线与所述多条第二金属线之间设置有绝缘层，且所述多条第一金属线与所述多条第二金属线的投影相互交叉。

进一步的是，所述多条第一金属线互相平行，所述多条第二金属线互相平行。

优选的是，相邻的第一金属线之间的间距在 4 至 7 微米以内，相邻的第二金属线之间

的间距在 4 至 7 微米以内。

优选的是，第一金属线和第二金属线的宽度均在 10 至 50 微米以内。

优选的是，第一金属线和第二金属线的长度均在 10 毫米以上。

优选的是，第一金属线和第二金属线的材料均为铜。

本发明还提供一种阵列基板，所述阵列基板中设置有上述的走线结构。

进一步的是，所述走线结构设置于所述阵列基板的板边区域。

优选的是，第一金属线位于栅极金属层，第二金属线位于源漏极金属层。

进一步的是，所述多条第一金属线和所述多条第二金属线均与公共电极线相连。

本发明带来了以下有益效果：本发明提供的走线结构中，包括相互交叉的多条第一金属线和多条第二金属线，增大了局部区域内金属走线的密度。由于金属走线的密度很大，会使其中的第一金属线和第二金属线具有比其他区域更大的锥角，因此该区域也更容易发生静电放电。在阵列基板的制造过程中，该走线结构所在的区域会比其他区域更容易发生静电放电，从而能够对其他区域起到保护作用。并且，本发明提供的走线结构不依赖于透明电极，因此在透明电极层形成之前就能够发挥保护作用，从而能够有效防止静电放电的发生。

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 是金属走线的锥角的示意图；

图 2 是本发明实施例提供的走线结构的示意图；

图 3 是本发明实施例提供的阵列基板的示意图。

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。

本发明实施例提供一种走线结构，可应用于液晶显示器的阵列基板中。如图 2 所示，该走线结构包括多条第一金属线 201 和多条第二金属线 202。多条第一金属线 201 和多条第二金属线 202 位于不同的金属图层，多条第一金属线 201 与多条第二金属线 202 之间设置有绝缘层，且多条第一金属线 201 与多条第二金属线 202 的投影相互交叉。

本发明实施例提供的走线结构中，包括相互交叉的多条第一金属线 201 和多条第二金属线 202，增大了局部区域内金属走线的密度。由于金属走线的密度很大，会使其中的第一金属线 201 和第二金属线 202 具有比其他区域更大的锥角，因此该区域也更容易发生静电放电。在阵列基板的制造过程中，该走线结构所在的区域会比其他区域更容易发生静电放电，从而能够对其他区域起到保护作用。并且，本发明实施例提供的走线结构不依赖于透明电极，因此在透明电极层形成之前就能够发挥保护作用，从而能够有效防止静电放电的发生。

实施例一：

本实施例提供一种阵列基板，其中设置有如图 2 所示的走线结构。如图 3 所示，作为一个优选方案，该阵列基板中设置有多组走线结构 301，并且这些走线结构 301 均设置于阵列基板的板边区域 310，从而不会因为这些走线结构 301 影响显示区域 320 的开口率。

如图 2 所示，多条第一金属线 201 互相平行，多条第二金属线 202 也互相平行，并且第一金属线 201 与第二金属线 202 互相垂直。

本实施例中，相邻的第一金属线 201 之间的间距 $d1$ 小于其自身的线宽 $D1$ ，相邻的第二金属线 202 之间的间距 $d2$ 也小于其自身的线宽 $D2$ ，使局部区域内金属走线的密度显著增大，从而使第一金属线 201 和第二金属线 202 具有更大的锥角。相邻的第一金属线 201 之间的间距 $d1$ 及相邻的第二金属线 202 之间的间距 $d2$ 优选在 4 至 7 微米以内，第一金属线 201 的宽度 $D1$ 和第二金属线 202 的宽度 $D2$ 优选在 10 至 50 微米以内。

第一金属线 201 的长度 $L1$ 和第二金属线 202 的长度 $L2$ 均优选在 10 毫米以上，使走线结构 301 具有相对较大的尺寸，以提高其积累电荷的能力。

本实施例中，第一金属线 201 位于栅极金属层，即第一金属线 201 与显示区域 320 的扫描线（图中未示出）、公共电极线（图中未示出）位于同一图层。在阵列基板的制造过程中，第一金属线 201、扫描线、公共电极线可以在同一次构图工艺中形成，而不需要为第一金属线 201 单独进行一次构图工艺。

另一方面，第二金属线 202 位于源漏极金属层，即第二金属线 202 与显示区域 320 的数据线（图中未示出）位于同一图层。在阵列基板的制造过程中，第二金属线 202 和数据线可以在同一次构图工艺中形成，而不需要为第二金属线 202 单独进行一次构图工艺。

作为一个优选方案，第一金属线 201 和第二金属线 202 的材料均为铜，即栅极金属层和源漏极金属层的材料均为铜。铜是一种电阻率很低的导体材料，使用铜制作金属走线，能够有效降低金属走线的阻抗。尤其是在大尺寸液晶显示器中，金属走线本身具有很大的长度，使用铜可以在满足低阻抗的前提下，使金属走线仍然具有较小的宽度，从而提高液晶显示器的开口率。

另外，使用铜形成的金属走线具有较大的锥角，更容易发生静电放电。由于板边区域 310 的走线结构 301 中金属走线的密度较大，因此第一金属线 201 和第二金属线 202 具有比其他区域的金属走线更大的锥角，也更容易发生静电放电。

在阵列基板的制造过程中，走线结构 301 所在的区域会比其他区域更容易发生静电放电，从而能够对其他区域起到保护作用。并且，该走线结构 301 不依赖于透明电极，因此在透明电极层形成之前就能够发挥保护作用，从而能够有效防止静电放电的发生。

此外，当走线结构 301 发生静电放电后，第一金属线 201 与第二金属线 202 之间的绝缘层被击穿，使第一金属线 201 与第二金属线 202 短路，则有利于栅极金属层与源漏极金属层整体的电位相同，从而能够更加有效避免栅极金属层与源漏极金属层之间发生静电放电。

本实施例中，第一金属线 201 和第二金属线 202 均与公共电极线相连。公共电极线主要位于栅极金属层，也有一部分位于源漏极金属层。因此，第一金属线 201 可以与位于栅极金属层的公共电极线直接相连，第二金属线 202 可以与位于源漏极金属层的公共电极线直接相连。

位于栅极金属层的公共电极线和位于源漏极金属层的公共电极线，在后续制造过程中本来就需要连接在一起。本实施例中的走线结构 301 在发生静电放电之后，第一金属线 201 与第二金属线 202 也会连接在一起，所以第一金属线 201 和第二金属线 202 可以共同作为公共电极线的一部分，不需要再对走线结构 301 进行任何处理。

实施例二：

本实施例与实施例一基本相同，其不同点在于：本实施例中，位于栅极金属层的第一金属线与扫描线相连，位于源漏极金属层的第二金属线与数据线相连。这样在阵列基板的制造过程中，第一金属线和第二金属线能够更好的对扫描线和数据线起到保护作用。

如图 2 和图 3 所示，具体来说，当走线结构 301 发生静电放电后，第一金属线 201 与第二金属线 202 之间的绝缘层被击穿，使第一金属线 201 与第二金属线 202 短路，以避免面板显示区域 320 中的扫描线与数据线之间发生静电放电。

由于在上述过程中，第一金属线 201 与第二金属线 202 之间因绝缘层已经被击穿而短

路，在阵列基板制造完成后，对阵列基板进行测试之前，还需要利用激光对其中的走线结构 301 进行切割，断开各个走线结构 301 与其他区域的电连接，以避免扫描线与数据线之间通过走线结构 301 发生短路。

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. 一种走线结构，包括多条第一金属线和多条第二金属线；

所述多条第一金属线与所述多条第二金属线之间设置有绝缘层，且所述多条第一金属线与所述多条第二金属线的投影相互交叉。

2. 根据权利要求1所述的走线结构，其中，所述多条第一金属线互相平行，所述多条第二金属线互相平行。

3. 根据权利要求2所述的走线结构，其中，相邻的第一金属线之间的间距在4至7微米以内，相邻的第二金属线之间的间距在4至7微米以内。

4. 根据权利要求2所述的走线结构，其中，相邻的第一金属线之间的间距小于第一金属线的宽度，相邻的第二金属线之间的间距小于第二金属线的宽度。

5. 根据权利要求1所述的走线结构，其中，第一金属线和第二金属线的宽度均在10至50微米以内。

6. 根据权利要求1所述的走线结构，其中，第一金属线和第二金属线的长度均在10毫米以上。

7. 根据权利要求1所述的走线结构，其中，第一金属线和第二金属线的材料均为铜。

8. 一种阵列基板，所述阵列基板中设置有一种走线结构；

所述走线结构包括多条第一金属线和多条第二金属线；

所述多条第一金属线与所述多条第二金属线之间设置有绝缘层，且所述多条第一金属线与所述多条第二金属线的投影相互交叉。

9. 根据权利要求8所述的阵列基板，其中，所述走线结构设置于所述阵列基板的板边区域。

10. 根据权利要求8所述的阵列基板，其中，第一金属线位于栅极金属层，第二金属线位于源漏极金属层。

11. 根据权利要求8所述的阵列基板，其中，所述多条第一金属线和所述多条第二金属线均与公共电极线相连。



图 1

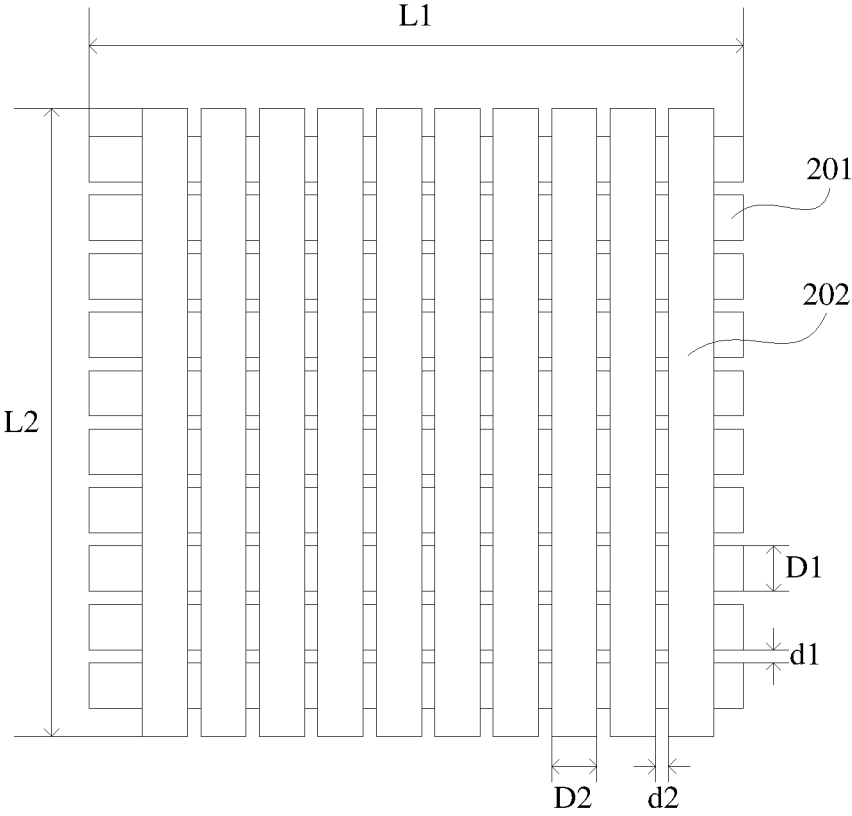


图 2

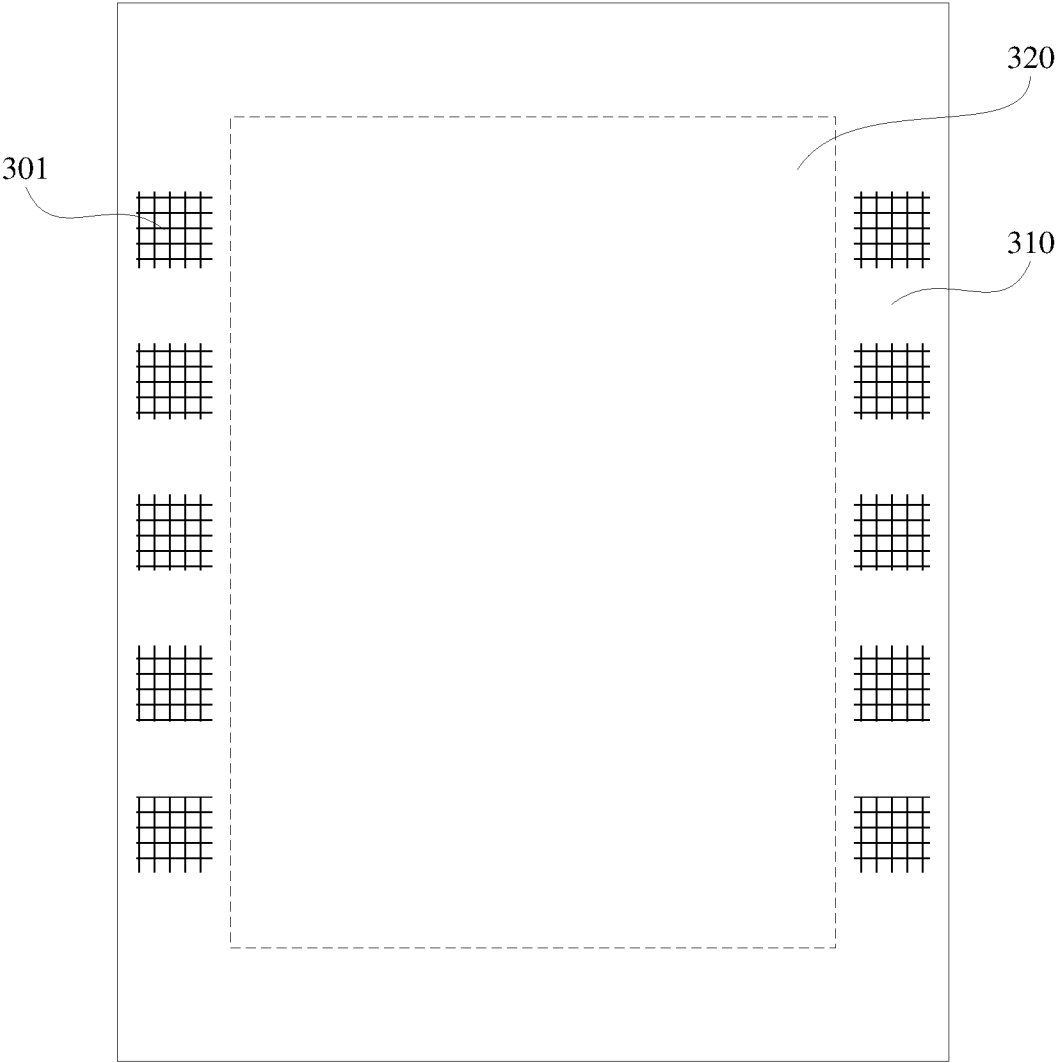


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/083423**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F 1/1362 (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)

CNABS, VEN: discharge, thick, LINE?, WIRING?, WIRE?, ?CROSS+, INTERCROSS+, COVER+, OVERLAP+, OVERLAY+, UNDERLAY+, INTERSECT+, TRAVERS+, STATIC, ELECTROSTATIC, ELECTRO-STATIC, WIDTH, THIN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20080020331 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 05 March 2008 (05.03.2008), description, paragraphs [21]-[44], and figures 1-4	1-3, 5-11
X	CN 101825821 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 08 September 2010 (08.09.2010), description, paragraphs [0035]-[0057], and figures 4-8	1-3, 5-11
X	CN 102289115 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 December 2011 (21.12.2011), description, paragraphs [0043]-[0139], and figures 1-13g	1-3, 5-8, 10
A	CN 103034008 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 10 April 2013 (10.04.2013), 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 15 March 2016 (15.03.2016)	Date of mailing of the international search report 23 March 2016 (23.03.2016)
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 ZHONG, Yu Telephone No.: (86-10) 62085552

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/083423

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20080020331 A	05 March 2008	None	
CN 101825821 A	08 September 2010	KR 20100076602 A	06 July 2010
		CN 101825821 B	18 September 2013
		US 8786792 B2	22 July 2014
		KR 101200258 B1	12 November 2012
		US 2010165226 A1	01 July 2010
CN 102289115 A	21 December 2011	CN 102289115 B	20 August 2014
		US 8633065 B2	21 January 2014
		US 8482006 B2	09 July 2013
		KR 101266287 B1	22 May 2013
		US 2011309380 A1	22 December 2011
		JP 5777153 B2	09 September 2015
		JP 2012003266 A	05 January 2012
		KR 20110139121 A	28 December 2011
		US 2013267053 A1	10 October 2013
CN 103034008 A	10 April 2013	CN 103034008 B	02 September 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/083423

A. 主题的分类

G02F 1/1362(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))

CNABS, VEN: 静电, 放电, 线, 交叉, 覆盖, 重叠, 迭置, 叠置, 重合, 宽, 粗, 细, LINE?, WIRING?, WIRE?, ?CROSS+, INTERCROSS+, COVER+, OVERLAP+, OVERLAY+, UNDERLAY+, INTERSECT+, TRAVERS+, STATIC, ELECTROSTATIC, ELECTRO-STATIC, WIDTH, THIN

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	KR 20080020331 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2008年 3月 5日 (2008 - 03 - 05) 说明书第[21]-[44]段, 附图1-4	1-3, 5-11
X	CN 101825821 A (乐金显示有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 说明书第[0035]-[0057]段, 附图4-8	1-3, 5-11
X	CN 102289115 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 说明书第[0043]-[0139]段, 附图1-13g	1-3, 5-8, 10
A	CN 103034008 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 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

2016年 3月 15日

国际检索报告邮寄日期

2016年 3月 23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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

钟宇

电话号码 (86-10)62085552

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/083423

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)
KR	20080020331	A	2008年 3月 5日	无			
CN	101825821	A	2010年 9月 8日	KR	20100076602	A	2010年 7月 6日
				CN	101825821	B	2013年 9月 18日
				US	8786792	B2	2014年 7月 22日
				KR	101200258	B1	2012年 11月 12日
				US	2010165226	A1	2010年 7月 1日
CN	102289115	A	2011年 12月 21日	CN	102289115	B	2014年 8月 20日
				US	8633065	B2	2014年 1月 21日
				US	8482006	B2	2013年 7月 9日
				KR	101266287	B1	2013年 5月 22日
				US	2011309380	A1	2011年 12月 22日
				JP	5777153	B2	2015年 9月 9日
				JP	2012003266	A	2012年 1月 5日
				KR	20110139121	A	2011年 12月 28日
				US	2013267053	A1	2013年 10月 10日
CN	103034008	A	2013年 4月 10日	CN	103034008	B	2015年 9月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)