(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 10 月 2 日 (02.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/153880 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/077948

(22) 国际申请日: 2013 年 6 月 26 日 (26.06.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310109172.8 2013 年 3 月 29 日 (29.03.2013) CN

(71) 申请人: **北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路 8 号, Beijing 100176 (CN)。 **京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。

(72) 发明人: **李成 (LI, Cheng)**; 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: **北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES)**; 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, 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, KM, 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**: TOUCH CONTROL DISPLAY PANEL, TOUCH LOCATING METHOD AND DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称** : 触控显示面板、触摸定位方法和显示装置

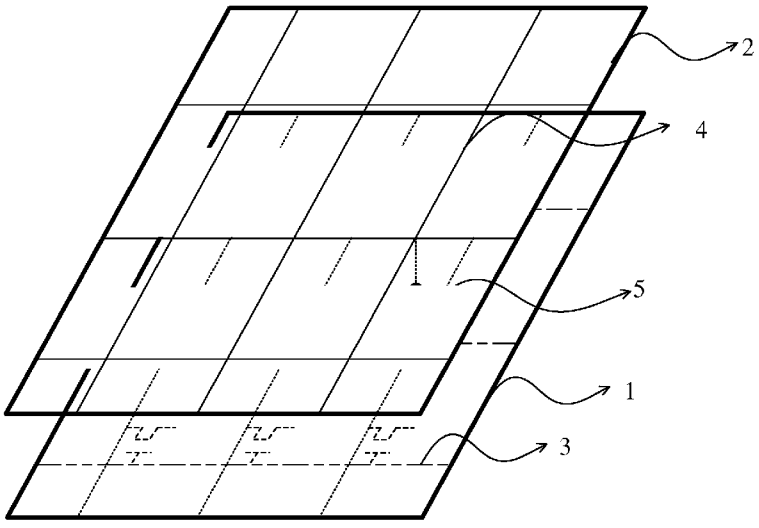


图 1 /Fig.1

(57) **Abstract**: The embodiments of the present invention disclose a touch control display panel, a touch locating method and a display device. The touch control display panel comprises: a thin film transistor (TFT) array substrate with gate lines, and a contraposition substrate with a black matrix. At least one of the gate lines is set as a touch control scanning line. At least one touch control sensing line is arranged on the black matrix of the contraposition substrate. Touch control capacitance is formed at the intersection of the touch control scanning line and the touch control sensing line.

(57) **摘要**: 本发明的实施例公开了一种触控显示面板、触摸定位方法和显示装置。该触控显示面板包括具有栅线的薄膜场效应晶体管（TFT）阵列基板和具有黑矩阵的对置基板。将至少一条所述栅线设置为触控扫描线。在所述对置基板的黑矩阵上设置至少一条触控感应线。在所述触控扫描线和所述触控感应线相交处形成触控电容。

WO 2014/153880 A1

触控显示面板、触摸定位方法和显示装置

技术领域

本发明的实施例涉及一种触控显示面板、触摸定位方法和显示装置。

背景技术

随着智能移动终端的发展，具有触摸功能的移动终端被越来越多的用户所青睐。目前，主要采用 add on 和 on cell 两种方式来在显示装置中实现触摸功能。Add on 方式是指将单独的触摸面板贴合在显示面板上，形成整体上具有显示功能和触控功能的显示装置。On cell 方式是指将实现触摸功能的部件嵌入到彩色滤光片基板和位于彩色滤光片基板背侧的偏光板之间。但是，这两种方式均需要借助外置功能模块来实现触摸功能、或者需要后期加工处理，因此采用这两种方式制作的具有触摸功能的移动终端在制作成本和制作周期上都没有优势。

近来，又提出了一种将触控功能模块集成在薄膜场效应晶体管（TFT，Thin Film Transistor）阵列基板上的 in cell 方式，以提高具有触摸功能的显示装置的集成度。In cell 方式是指将实现触摸功能的部件嵌入到显示装置的像素中。例如，in cell 方式的基本原理如下：在 TFT 阵列基板上增加用于触控的扫描线（即触控扫描线），并在其上施加周期性扫描信号；在彩膜（CF）基板的黑矩阵中形成触控感应线，该触控感应线和上述触控扫描线相互垂直；在 TFT 阵列基板上的触控扫描线上形成触控电容，通过触控电容将扫描信号传输至触控感应线，以由此判断触控发生的位置。

但是，在该 in cell 方式中，TFT 阵列上增加了专门的触控扫描线，占用了较大的空间，对于像素开口率的提升不利。另外，触控感应线用具有导电功能的黑矩阵来制作，由于黑矩阵在 CF 基板上是一体化形成，所以触控感应线之间的干扰或者短路是不可避免的，这无疑大大降低了触控感应的识别效率。

发明内容

根据本发明的一个实施例，提供一种触控显示面板。该触控显示面板包括具有栅线的薄膜场效应晶体管（TFT）阵列基板和具有黑矩阵的对置基板。将至少一条所述栅线设置为触控扫描线。在所述对置基板的黑矩阵上设置至少一条触控感应线。在所述触控扫描线和所述触控感应线相交处形成触控电容。

根据本发明的另一个实施例，提供一种显示装置。该显示装置包括上述的触控显示面板。

根据本发明的再一个实施例，提供一种触摸定位方法。该方法采用上述的触控显示面板，该方法包括:

向所述触控扫描线加载扫描信号;

检测所述触控感应线的电压信号;

根据检测到的电压信号和向触控扫描线加载的扫描信号确定与触摸位置相对应的触控扫描线和触控感应线;

根据确定的触控扫描线和触控感应线的相交点确定触摸位置。

根据本发明的实施例，不需要设置专门的触控扫描线，仅通过TFT阵列基板上原有的栅线即可提供触控扫描线的功能。如此，就可以避免传统技术中在 TFT 阵列基板上增加专门的触控扫描线而产生的对像素开口率提升不利的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1 为根据本发明实施例的触控显示面板的立体示意图;

图 2 为根据本发明实施例的触控显示面板的截面示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实

施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的实施例提供一种触控显示面板，不需要设置专门的触控扫描线，仅通过TFT阵列基板上原有的栅线即可实现触控扫描线的功能。如此，可以避免传统技术中在 TFT 阵列基板上设置专门的触控扫描线而产生的对像素开口率提升不利的问题。

图 1 为根据本发明实施例的触控显示面板的立体示意图。如图 1 所示，该触控显示面板由 TFT 阵列基板 1 和对置基板 2 贴合而成。对置基板 2 例如为彩膜基板。本发明的实施例中，将 TFT 阵列基板 1 上的至少一条栅线设置为触控扫描线 3，在对置基板 2 的黑矩阵上设置至少一条触控感应线 4，并在触控扫描线 3 和触控感应线 4 交叉的位置处形成触控电容 5。这里，触控扫描线 3 和触控感应线 4 为异面交叉。优选地，触控感应线 4 的延伸方向与触控扫描线 3（即，栅线）的延伸方向垂直。

图 2 为根据本发明实施例的触控显示面板的截面示意图。如图 2 所示，触控感应线 4 设置在对置基板 2 下表面（朝向 TFT 阵列基板 1）的黑矩阵 9 上。优选地，在触控感应线 4 的表面上设置第一导电层 8，且第一导电层 8 和触控触控感应线 4 之间形成有填充物 12。优选地，第一导电层 8 与对置基板 2 上的公共电极 10 采用相同的材料制成，并在同一次制作工艺中形成。例如，第一导电层 8 与对置基板 2 上的公共电极 10 均采用透明导电材料形成，例如氧化铟锡（ITO）等。在对置基板 2 上还设置有填充物 11，该填充物 11 通常为起支撑作用的隔垫物。优选地，填充物 12 与填充物 11 采用相同的材料制成，并在同一制作工艺中形成。从图 2 可以看出，触控感应线 4 与黑矩阵 9 重叠，呈线状排列，并与触控扫描线 3（即，栅线）的延伸方向垂直相交。

黑矩阵 9 采用绝缘材料制成，例如树脂材料等。如此，能够避免触控感应线 4 之间的干扰或者短路。

如图 2 所示，在 TFT 阵列基板 1 的上表面（朝向对置基板 2）上设置有第二导电层 7，该第二导电层 7 位于触控感应线 4 与触控扫描线 3 的交叉位置处。第一导电层 8 在对置基板 2 上的位置与第二导电层 7 在 TFT 阵列基板 1 上的位置相对应。优选地，第二导电层 7 和 TFT 阵列基板 1 上的像素电极

采用相同的材料制成，且在同一制作工艺中形成。

在本发明的实施例中，在一个触控区域中只形成一个触控电容 5，一个触控区域包括至少一个像素。优选地，一个触控区域包括多个像素。在一个触控区域包括多个像素的情况下，可以在该触控区域中任选一个像素，进一步地从该选择的像素中任选一个亚像素，将该选择的亚像素所对应的栅线用作触控扫描线 3 且在触控扫描线 3 和第二导电层 7 之间形成触控电容 5。优选地，上述任选的一个亚像素为蓝色亚像素。由于触控电容 5 会影响像素的开口率，当选择蓝色像素时对显示装置的亮度等光特性影响最小。

当如上所述的触控显示面板被触摸按压时，位于触摸位置处的触控扫描线 3 和第二导电层 7 之间的触控电容 5 发生变化。由于触控电容 5 的变化，当来自触控扫描线 3 的扫描信号经由触控电容 5 传输至触控感应线 4 时该扫描信号也发生变化，触控感应线 4 将该变化作为检测信号输出，从而可以确定触摸的位置。可以根据需要设置第一导电层 8 的厚度和第二导电层 7 的厚度，以使得当触控显示面板被触摸按压时位于触摸位置处的第一导电层 8 和第二导电层 7 接触。此时，触控扫描线 3 提供的扫描信号通过触控电容 5、第二导电层 7 和第一导电层 8 传输至触控感应线 4。

另外，在本发明的实施例中，以包括多个像素的触控区域为单位进行触控电容 5 的设置的原因如下。在触摸物例如手指等触摸触控显示面板时，触控显示面板的受力面积较大。如果以包括单个像素的触控区域为单位进行触控电容 5 的设置，那么受力面积会覆盖多个触控电容 5，而在该受力面积下对于触摸位置的感应只需要一个触控电容 5 即可。这样，就会造成很大程度的资源浪费，占用较多的面板空间，因此，本发明的实施例基于可能的受力面积进行了触控区域的划分，并且优选地一个触控区域包含多个像素。

为了更精确地确定触摸位置，优选地，对置基板 2 上的每个黑矩阵 9 对应一根触控感应线 4，即触控感应线 4 的数量与 TFT 阵列基板 1 上的数据线的数量相等，并且触控感应线 4 的位置与 TFT 阵列基板 1 上的数据线的位置一一对应。这样，可以保证对置基板 2 与 TFT 阵列基板 1 对盒后，触控感应线 4 的位置与 TFT 阵列基板 1 上的数据线的位置重叠，从而不影响触控显示面板的开口率。

本发明的实施例还提供了一种包括上述触控显示面板的显示装置。该显

示装置可以是显示器、手机、电视、笔记本电脑等。对于本领域普通技术人员所熟知的显示装置所具有的其它必不可少的组成部分在此不做赘述。

基于上述触控显示面板，本发明的实施例还提供了一种触摸定位方法。该方法包括如下步骤。

步骤 301，向触控扫描线加载扫描信号；

步骤 302，检测触控感应线的电压信号；

步骤 303，根据检测到的电压信号和向触控扫描线加载的扫描信号确定与触摸位置相对应的触控扫描线和触控感应线；

步骤 304，根据确定的触控扫描线和触控感应线的相交点确定触摸位置。

例如，上述方法的详细过程如下。

1、对触控扫描线 3（即栅线）以固定周期加载扫描信号，该扫描信号的大小为打开亚像素的 TFT 的电压大小。例如，该扫描信号可以为具有固定周期的时钟信号。优选地，固定周期可以与栅极逐行扫描信号的周期相同。当然，也可以根据实际需求设置一个专门的周期，只要能够保证不影响栅线的正常扫描并保证能够实时感应到触控即可。

2、当触控显示面板被触摸时，受力范围内的第一导电层 8 与第二导电层 7 接触，则触控扫描线 3 上的扫描信号通过触控电容 5 传输至触控感应线 4。

3、检测触控感应线 4 输出的信号，结合向触控扫描线 3 加载扫描信号的时钟，可以确定出相应的触控扫描线 3，进而根据该输出信号的触控感应线 4 和确定的触控扫描线 3 形成的交叉点来确定触摸位置。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种触控显示面板，包括具有栅线的薄膜场效应晶体管（TFT）阵列基板和具有黑矩阵的对置基板；其中

将至少一条所述栅线设置为触控扫描线；

在所述对置基板的黑矩阵上设置至少一条触控感应线；

在所述触控扫描线和所述触控感应线相交处形成触控电容。

2、根据权利要求 1 所述触控显示面板，其中所述触控感应线设置在所述对置基板的下表面的黑矩阵上；所述触控感应线的表面设置有第一导电层。

3、根据权利要求 2 所述的触控显示面板，其中在所述 TFT 阵列基板的上表面上设置有第二导电层，该第二导电层位于所述触控感应线与所述触控扫描线的相交处；

所述第一导电层在所述对置基板上的位置与所述第二导电层在所述 TFT 阵列基板上的位置相对应。

4、根据权利要求 3 所述的触控显示面板，其中所述触控显示面板的至少一个像素形成为一个触控区域，在每个触控区域中形成一个所述触控电容。

5、根据权利要求 4 所述的触控显示面板，其中在所述触控区域中，选择与任意一个像素中的任意一个亚像素相对应的栅线作为触控扫描线，并在触控扫描线与所述第二导电层之间形成所述触控电容。

6、根据权利要求 5 所述触控显示面板，其中所述触控感应线的延伸方向与所述触控扫描线的延伸方向相互垂直。

7、根据权利要求 5 所述触控显示面板，其中所述对置基板上的每个黑矩阵对应一根所述触控感应线。

8、根据权利要求 5 所述触控显示面板，其中所述对置基板下表面的触控感应线的位置与 TFT 阵列基板上表面的数据线的位置一一对应。

9、根据权利要求 2 所述的触控显示面板，其中第一导电层和触控感应线之间形成有填充物。

10、一种显示装置，包括如权利要求 1 至 8 任一项所述的触控显示面板。

11、一种触摸定位方法，采用如权利要求 1 所述的触控显示面板，其中所述方法包括:

向所述触控扫描线加载扫描信号;

检测所述触控感应线的电压信号;

根据检测到的电压信号和向触控扫描线加载的扫描信号确定与触摸位置相对应的触控扫描线和触控感应线;

根据确定的触控扫描线和触控感应线的相交点确定触摸位置。

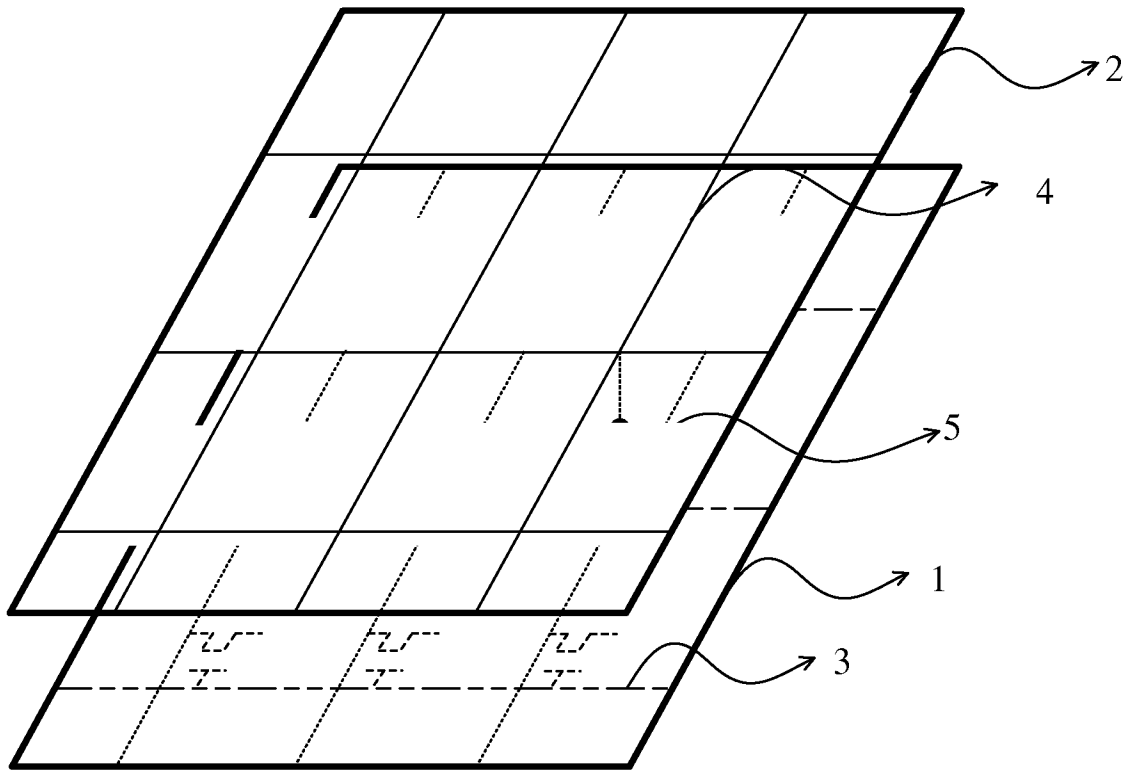


图 1

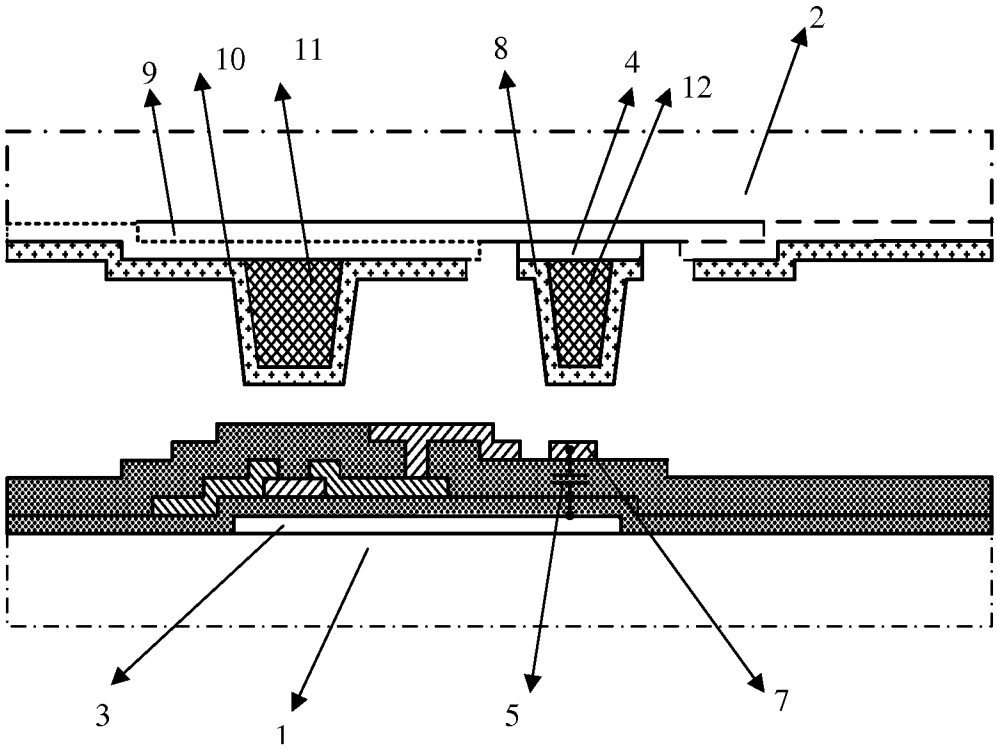


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077948

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044 (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: G06F

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT

TFT, gate line, scan, black matrix, sense, capacitance, conductive layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102768604 A, (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 November 2012 (07.11.2012) , description, paragraphs [0024]-[0031], and [0054]-[0058]	1, 2, 10, 11
A	The whole document	3-9
E	CN 203217539 U, (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 September 2013 (25.09.2013) , the whole document	1-11
A	CN 1892389 A, (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 10 January 2007 (10.01.2007) ,the whole document	1-11

☐ 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 December 2013 (29.12.2013)	09 January 2014 (09.01.2014)

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	CUI, Liyan Telephone No. (86-10) 62411682

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/077948

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102768604 A	07.11.2012	None	
CN 203217539 U	25.09.2013	None	
CN 1892389 A	10.01.2007	US 2007008464 A1	11.01.2007
		JP 2007017798 A	25.01.2007
		KR 20070006572 A	11.01.2007
		KR 100769505 B1	23.10.2007
		TW 200706991 A	16.02.2007
		CN 100412669 C	20.08.2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077948

A. 主题的分类

G06F 3/044（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)

IPC: G06F

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）)

WPI，EPODOC，CNKI，CNPAT

栅线，扫描，黑矩阵，感应，电容，导电层

TFT， gate line, scan, black matrix, sense, capacitance, conductive layer

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 102768604 A， (京东方科技集团股份有限公司) ，07.11 月 2012（07.11.2012），说明书第 0024-0031 段，第 0054-0058 段	1-2，10-11
A	全文	3-9
E	CN 203217539 U，（北京京东方光电科技有限公司），25.9 月 2013（25.09.2013），全文	1-11
A	CN 1892389 A，（阿尔卑斯电气株式会社），10.1 月 2007（10.01.2007），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
29.12 月 2013（29.12.2013）	**09.1 月 2014 (09.01.2014)**
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 崔丽艳 电话号码：(86-10) **62411682**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077948

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 102768604 A	07.11.2012	无	
CN 203217539 U	25.09.2013	无	
CN 1892389 A	10.01.2007	US2007008464A1	11.01.2007
		JP2007017798A	25.01.2007
		KR20070006572A	11.01.2007
		KR100769505B1	23.10.2007
		TW200706991A	16.02.2007
		CN100412669C	20.08.2008