

(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 3 月 12 日 (12.03.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/032223 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
G06F 3/0488 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/078796
- (22) 国际申请日: 2014 年 5 月 29 日 (29.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310405202.X 2013 年 9 月 6 日 (06.09.2013) CN
- (71) 申请人: 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).
合肥京东方光电科技有限公司 (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区铜陵北路 2177 号, Anhui 230012 (CN).
- (72) 发明人: 谷晓芳 (GU, Xiaofang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 公伟刚

(GONG, Weigang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

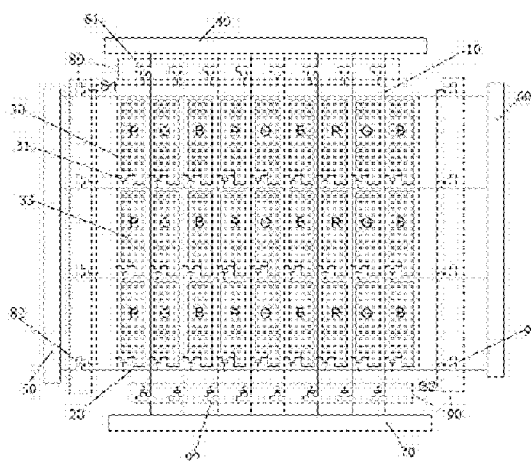
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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,

[见续页]

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE, TOUCH DISPLAY PANEL, DISPLAY APPARATUS, AND CIRCUIT DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 阵列基板、触控显示面板、显示装置及电路驱动方法





IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, **本国际公布:**

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种阵列基板，包括栅线（20）和数据线（10）以及像素阵列，还包括用于触控定位的触控定位电路单元，触控定位电路单元包括触控开关电路以及多个触控发射线和触控感应线，其中触控发射线由至少一部分栅线（20）兼当，触控感应线由至少一部分数据线（10）兼当；和/或，触控发射线由至少一部分数据线（10）兼当，触控感应线由至少一部分栅线（20）兼当；触控开关电路在第一阶段时，接收第一信号，使数据线（10）和栅线（20）用于图像显示；在第二阶段时，接收第二信号，使数据线（10）和栅线（20）用于触控定位。利用阵列基板实现触控功能，可以达到降低触摸屏幕厚度及制作成本的目的。

阵列基板、触控显示面板、显示装置及电路驱动方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其是指一种阵列基板、触控显示面板、显示装置及电路驱动方法。

背景技术

随着显示技术的发展，能够实现触摸操作的显示屏幕已成为显示器的发展趋势。

显示器的触摸技术按照原理划分大体有以下几种：电阻式触摸屏、电容式触摸屏、红外线式触摸屏、表面声波式触摸屏、电磁式触摸屏、振波感应式触摸屏、受抑全内反射光学感应式触摸屏等；按照组成结构分有以下：外挂式(out-cell)触摸屏、触摸传感在显示面板上面(on-cell)的触摸屏以及触摸传感在显示面板内部(in-cell)的触摸屏等。

随着市场要求，显示装置的整体模组减薄是市场发展趋势，所以触摸结构由触摸传感外挂式向触摸传感做到面板内部(in-cell)的实现方式发展，同时由于减少了一部分制作工序，还能够达到降低触摸屏制作成本的目的。

目前比较成熟的一种技术是所谓的 OGS 技术，OGS 的全称是 One Glass Solution，也即单层玻璃解决方案，其属于 on-cell 方案的一种，将触摸屏和保护玻璃结合实现触控操作，但该技术还无法实现在 TFT 阵列基板上的像素内部嵌入触摸传感功能。OGS 技术采用互电容工作原理，其基本原理为先制作相邻的两个导体，在相邻的导体之间存在固定电容，当另一个导体(如手指)靠近两个导体之间的位置时，便会造成感应电容并联到固有电容上，造成整体的电容增加，拿开手指后，电容又减小，后端驱动侦测有无手指时电容的变化，判断出面是否存在面板接触及接触位置。

然而对于 In-cell 技术来说，由于需要在 TFT（薄膜晶体管）阵列基板上的像素内部嵌入触摸传感功能，使得半导体制造工艺复杂，因此难以确保成品率和显示性能，实用化未取得进展。

发明内容

根据以上，本发明技术方案的目的提供一种阵列基板、触控显示面板、显示装置及电路驱动方法，能够利用阵列基板实现触控功能，达到降低触摸屏厚度及制作成本的目的。

本发明一方面提供一种阵列基板，包括交叉设置的栅线和数据线以及由所述栅线和所述数据线所划分出的像素阵列，所述像素阵列中的各个像素进一步包括驱动薄膜晶体管以及与所述驱动薄膜晶体管相连的像素电极，其中，

所述阵列基板还包括：用于触控定位的触控定位电路单元，所述触控定位电路单元包括触控开关电路以及多个彼此交叉设置的触控发射线和触控感应线，其中所述触控发射线由至少一部分所述栅线兼当，所述触控感应线由至少一部分所述数据线兼当；和/或，所述触控发射线由至少一部分所述数据线兼当，所述触控感应线由至少一部分所述栅线兼当；；

所述触控开关电路在第一阶段时，接收第一信号，使所述数据线和所述栅线用于图像显示；且所述触控开关电路在第二阶段时，接收第二信号，使所述数据线和所述栅线用于触控定位。

优选地，上述所述的阵列基板，所述触控开关电路具体包括：

第一开关电路，用于接收所述第一信号，使所述数据线与用于向所述数据线输入数据扫描信号的数据线驱动芯片之间、所述栅线与用于向所述栅线输入栅扫描信号的栅线驱动芯片之间在所述第一阶段导通，在所述第二阶断开；

第二开关电路，用于接收所述第二信号，使用于输入触控感应信号的信号发射驱动芯片与所述触控发射线之间、用于接收触控感应信号的信号接收驱动芯片与所述触控感应线之间在所述第一阶段断开，在所述第二阶导通。

优选地，上述所述的阵列基板，所述第一开关电路包括用于根据所述第一信号导通或断开的多个第一开关晶体管和多个第二开关晶体管，其中每一所述数据线通过一个所述第一开关晶体管与所述数据线驱动芯片连接，每一所述栅线通过一个所述第二开关晶体管与所述栅线驱动芯片连接；和/或

所述第二开关电路包括用于根据所述第二信号导通或断开的多个第三开关晶体管和多个第四开关晶体管，其中每一所述触控发射线通过一个所述第

三开关晶体管与所述信号发射驱动芯片连接，每一所述触控感应线通过一个所述第四开关晶体管与所述信号接收驱动芯片连接。

优选地，上述所述的阵列基板，所述第一开关晶体管的栅极与所述第一信号的输入端连接，漏极与所述数据线驱动芯片连接，源极与所述数据线连接；所述第二开关晶体管的栅极与所述第一信号的输入端连接，漏极与所述栅线驱动芯片连接，源极与所述栅线连接；所述第三开关晶体管的栅极与所述第二信号的输入端连接，漏极与所述信号发射驱动芯片连接，源极与所述触控发射线连接；所述第四开关晶体管的栅极与所述第二信号的输入端连接，漏极与所述信号接收驱动芯片连接，源极与所述触控感应线连接。

优选地，上述所述的阵列基板，每一所述数据线和每一所述栅线均形成成为所述触控感应线或者所述触控发射线。

优选地，上述所述的阵列基板，每间隔 N 行的所述数据线形成为所述触控感应线或者所述触控发射线，每间隔 M 行的所述栅线形成为所述触控发射线或者所述触控感应线，其中 N 和 M 均大于等于 1。

优选地，上述所述的阵列基板，每 N 行的所述数据线形成为所述触控感应线或者所述触控发射线，每 M 行的所述栅线形成为所述触控发射线或者所述触控感应线，其中 N 和 M 均大于等于 1。

优选地，上述所述的阵列基板，所述各个像素还包括存储电容，用于在第二阶段内维持所述像素电极的电压。

本发明还提供一种触控显示面板，包括彩膜基板，其中，还包括如上所述的阵列基板。

本发明还进一步提供一种显示装置，包括如上所述的触控显示面板。

本发明还提供一种如上所述阵列基板的电路驱动方法，所述电路驱动方法包括：

在第一阶段，向所述数据线输入数据扫描信号，向所述栅线输入栅扫描信号，实现图像显示；

在第二阶段，向作为所述触控发射线的所述数据线或所述栅线输入触控感应信号，作为所述触控感应线的所述数据线或所述栅线接收触控感应信号，实现触控定位。

优选地，上述所述的电路驱动方法，其中，所述触控感应信号小于所述驱动薄膜晶体管的开启电压。

本发明具体实施例上述技术方案中的至少一个具有以下有益效果：

利用阵列基板上的数据线（Data）和栅线（Gate）实现触控功能，实现显示面板触控结构的 In-cell 方式，且无需额外增加制作工艺，因此制作简单方便，能够达到降低触摸显示面板厚度及制作成本的目的。

附图说明

图 1 为本发明第一实施例所述阵列基板上的电路结构示意图；

图 2 为采用本发明所述阵列基板进行图像显示及触控的时序控制图；

图 3 为本发明具体实施例所述阵列基板用于实现触控定位的原理示意图；

图 4 为本发明第二实施例所述阵列基板上的电路结构示意图；

图 5 为本发明第三实施例所述阵列基板上的电路结构示意图；

图 6 为本发明第一实施例所述阵列基板上的部分电路结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的结构和原理进行详细说明，所举实施例仅用于解释本发明，并非以此限定本发明的保护范围。

本发明具体实施例所述阵列基板、触控显示面板及显示装置，利用阵列基板上的数据线（Data）和栅线（Gate）实现触控功能，实现显示面板触控结构的 In-cell 方式，且无需额外增加制作工艺，因此制作简单方便，能够达到降低触摸显示面板厚度及制作成本的目的。

本发明具体实施例所述阵列基板，包括交叉设置的栅线和数据线以及由所述栅线和所述数据线所划分出的像素阵列，所述像素阵列中的各个像素进一步包括驱动薄膜晶体管以及与所述驱动薄膜晶体管相连的像素电极，其中：

所述阵列基板还包括：用于触控定位的触控定位电路单元，所述触控定位电路单元包括触控开关电路以及多个彼此交叉设置的触控发射线和触控感应线，

其中所述触控发射线由至少一部分所述栅线兼当，所述触控感应线由至少一部分所述数据线兼当；和/或，所述触控发射线由至少一部分所述数据线兼当，所述触控感应线由至少一部分所述栅线兼当；

所述触控开关电路在第一阶段时，接收第一信号，使所述数据线和所述栅线用于图像显示；且所述触控开关电路在第二阶段时，接收第二信号，使所述数据线和所述栅线用于触控定位。

具体地，在触控显示面板组装时，所述触控开关电路与用于向所述触控发射线输入触控感应信号的信号发射驱动芯片和用于接收所述触控感应线上的触控感应信号的信号接收驱动芯片连接。

所述触控开关电路在第一阶段时接收第一信号，使所述信号发射驱动芯片与所述触控发射线之间、所述信号接收驱动芯片与所述触控感应线之间断开，所述数据线和所述栅线用于图像显示；并在第二阶段时接收第二信号，使所述信号发射驱动芯片与所述触控发射线之间、所述信号接收驱动芯片与所述触控感应线之间连接，所述数据线和所述栅线用于触控定位。

图 1 为本发明所述阵列基板用于实现上述显示及触控功能的电路结构示意图。

参阅图 1 所示，与现有技术薄膜场效应晶体管（TFT）液晶显示器阵列基板的像素电路相似，所述阵列基板包括多个平行设置的数据线 10、多个平行设置的栅线 20，且数据线 10 与栅线 20 相互垂直、彼此交叉，形成为多个由红色（R）、绿色（G）或蓝色（B）子像素构成的像素单元，每一子像素 30 内设置有驱动薄膜晶体管 31 和像素电极 33。

此外，在阵列基板的边缘设置有：

数据线驱动芯片（Data IC） 40，用于向各数据线 10 输入数据扫描信号；

栅线驱动芯片（Gate IC） 50，用于向各栅线 20 输入栅扫描信号。

上述结构像素电路构成的阵列基板中，用于图像显示的驱动方法为，通过数据线驱动芯片 40 在一帧时间里依次向每一数据线 10 输入数据扫描信号，通过栅线驱动芯片 50 依次向每一栅线 20 输入栅扫描信号，使每一子像素 30 上的驱动薄膜晶体管 31 根据所对应栅线 20 上的栅扫描信号以及数据线 10 的数据扫描信号导通或断开，以实现不同图像显示。本领域技术人员应该能够

理解上述图像显示的电路驱动方法，且该部分并非为本发明的技术重点，在此不详细描述。

为了能够在阵列基板上实现触控功能，本发明实施例所述的阵列基板上还进一步包括：用于触控定位的触控定位电路单元，其中将所述阵列基板上的栅线 20 和数据线 10 分别作为触控感应线或触控发射线。

如图 1 所示，所述触控定位电路单元还包括：

信号发射驱动芯片（Touch IC(TX)）60，用于向触控发射线输入触控感应信号；和

信号接收驱动芯片（Touch IC(RX)）70，用于接收触控感应线上的触控感应信号。

本发明实施例中，用于触控定位的触控发射线利用了栅线 20 实现，用于触控定位的触控感应线利用了数据线 10 实现，但并不限于此，触控发射线也可以为数据线 10，则同时触控感应线可以为栅线 20。

此外，参阅图 1 所示，所述触控定位电路单元还包括用于使数据线 10 和栅线 20 分别在图像显示功能和触控定位功能之间切换的触控开关电路，具体地，所述触控开关电路包括：

第一开关电路 80，用于接收第一信号 S1，使数据线 10 与数据线驱动芯片 40 之间、栅线 20 与栅线驱动芯片 50 之间在第一阶段导通并在第二阶断断开；其中第一阶段中数据线 10 和栅线 20 分别用于图像显示功能，在第二阶段中数据线 10 和栅线 20 分别用于定位触控功能；

第二开关电路 90，用于接收第二信号 S2，使信号发射驱动芯片 60 与触控发射线之间、信号接收驱动芯片 70 与触控感应线之间在第一阶段断开并在所述第二阶断导通。

参阅图 1 所示，所述第一开关电路 80 具体包括：用于根据所述第一信号 S1 导通或断开的多个第一开关晶体管 81 和多个第二开关晶体管 82，其中每一所述数据线 10 通过一个所述第一开关晶体管 81 与所述数据线驱动芯片 40 连接，每一所述栅线 20 通过一个所述第二开关晶体管 82 与所述栅线驱动芯片 50 连接。

其中，如图 1 所示，所述第一开关晶体管 81 的栅极与所述第一信号 S1

的输入端连接，漏极与所述数据线驱动芯片 40 连接，源极与所述数据线 10 连接；所述第二开关晶体管 82 的栅极与所述第一信号 S1 的输入端连接，漏极与所述栅线驱动芯片 50 连接，源极与所述栅线 20 连接。

所述第二开关电路 90 具体包括：用于根据所述第二信号 S2 导通或断开的多个第三开关晶体管 91 和多个第四开关晶体管 92，其中每一所述触控发射线(本实施例中为栅线 20)通过一个所述第三开关晶体管 91 与所述信号发射驱动芯片 60 连接，每一所述触控感应线（本实施例中为数据线 10）通过一个所述第四开关晶体管 92 与所述信号接收驱动芯片 70 连接。

其中，如图 1 所示，所述第三开关晶体管 91 的栅极与所述第二信号 S2 的输入端连接，漏极与所述信号发射驱动芯片 60 连接，源极与所述触控发射线(本实施例中为栅线 20)连接；所述第四开关晶体管 92 的栅极与所述第二信号 S2 的输入端连接，漏极与所述信号接收驱动芯片 70 连接，源极与所述触控感应线（本实施例中为数据线 10）连接。

上述实施例中，以 N 沟道 TFT（薄膜晶体管）为例进行了图示，然而，本领域的技术人员应当明白，也可以以 P 沟道 TFT 作为各开关晶体管。此外，由于 TFT 的源极、漏极的结构存在相似性，可以理解，将源极和漏极互相置换的做法也是本发明上述实施例的等同替代方式。

采用上述结构，在图像显示的一帧时间里，可以分为以下两个阶段，如图 2 所示为 N 沟道 TFT 的情况下进行图像显示及触控的时序控制图，其中：

在第一阶段，也即图像显示的充电阶段，第一信号 S1 为高电平，第二信号 S2 为低电平，使得第一开关晶体管 81 和第二开关晶体管 82 分别打开，而第三开关晶体管 91 和第四开关晶体管 92 分别关闭。因此，数据线驱动芯片 40 依次向每一数据线 10 输入数据扫描信号，栅线驱动芯片 50 依次向每一栅线 20 输入栅扫描信号，并给子像素 30 的像素电极 33 充电，用于图像显示。

在第二阶段，也即触控阶段，第一信号 S1 为低电平，第二信号 S2 为高电平，使得第一开关晶体管 81 和第二开关晶体管 82 分别关闭，而第三开关晶体管 91 和第四开关晶体管 92 分别打开。此时，用于触控定位的信号发射驱动芯片 60 和信号接收驱动芯片 70 开始工作，信号发射驱动芯片 60 用于分别给每一触控发射线(本实施例中为栅线 20)输入触控感应信号，而信号接收

驱动芯片 70 用于接收触控感应线(本实施例中为数据线 10)上当有触控操作时的电压变化信号。

在第二阶段也即触控阶段时的等效电路可以形成为图 3 所示结构, 利用栅线 20 和数据线 10 用于触控操作的工作原理与现有技术采用 OGS 实现触控的原理相同, 也即形成为互电容原理: 在相邻的导体之间存在固有电容, 当另一个导体(如手指)靠近两个导体之间的位置时, 便会造成感应电容并联到固有电容上, 造成整体的电容增加, 拿开手指后, 电容又减小, 因此通过侦测有无手指时固有电容的变化, 即能够判断出是否存在触控接触及具体的接触位置。

依据本发明实施例, 所述栅线 20 形成为用于触控定位的触控发射线, 也即驱动电极 (Tx); 所述数据线 10 形成为用于触控定位的触控感应线, 也即接收电极(Rx); 当驱动电极与接收电极以行、列交叉方式设置时, 通过信号发射驱动芯片 60 依次向每一触控发射线输入触控感应信号, 信号接收驱动芯片 70 分别获得每一触控感应线的触控感应信号, 由于触控发射线与触控感应线相对的截面之间存在固有电容, 当手指靠近时, 会引起信号接收驱动芯片 70 获得的触控感应信号变化, 因此能够判断出是否存在触控接触及具体的接触位置, 实现触控定位。

此外, 本发明实施例中, 在第二阶段也即触控阶段时, 为了保持显示画面的正常显示, 各子像素 30 上的驱动薄膜晶体管 31 应该处于关闭状态, 因此信号发射驱动芯片 60 向触控发射线(本实施例中即栅线 20)所发出控制信号的电压应该远远小于驱动薄膜晶体管 31 的开启电压, 使各驱动薄膜晶体管 31 处于关闭状态, 此时, 由于通常在各个像素中设置有保持电容, 可以保持像素电极 33 与公共电极(图中未显示)之间的电压不变, 从而可维持正常显示。另一方面, 由于信号发射驱动芯片 60 向触控发射线所发出的控制信号的电压较小, 使得各子像素的像素电极 33 不受触控定位的影响。

在一个优选实施例中, 所述数据线 10 形成为用于触控定位的触控发射线, 也即驱动电极 (Tx); 所述栅线 20 形成为用于触控定位的触控感应线, 也即接收电极(Rx)。这种情况下, 由于栅线 20 作为用于触控定位的触控感应线, 其上的电压很低, 无法打开各个像素中的 TFT, 此时, 即使作为触控发

射线的数据线上出现较高电压，也无法传递到像素电极 33，从而可以保证各个像素的正常显示。

此外，结合图 6 所示，所述各个子像素 30 还包括存储电容 Cs，用于在第二阶段内维持所述像素电极 33 的电压。

本发明实施例中，如图 1 所示，阵列基板上的每一数据线 10 和栅线 20 均形成用于触控定位的所述触控感应线或者所述触控发射线，然而图 1 仅为用于说明本发明的原理，利用数据线和栅线形成所述触控感应线或者所述触控发射线的方式并不限于该一种，由于触控显示面板上，用于触控定位的分辨率远小于图像显示的分辨率，因此不限于每一行数据线和栅线均用于形成所述触控感应线或者所述触控发射线，也可以为：每间隔 N 行的所述数据线形成所述触控感应线或者所述触控发射线，每间隔 M 行的所述栅线形成所述触控发射线或者所述触控感应线，其中 N 和 M 均大于等于 1，且 N 与 M 可以相同也可以不同。例如，每间隔 3 行的数据线形成所述触控感应线，或者每间隔 3 行的栅线形成触控发射线。

另外，本发明实施例的另一方面，也可以是多行的数据线和/或栅线形成用于触控定位的一个触控功能线。如图 5 所示，给出了本发明实施例的另一种方式，其中每相邻两行数据线形成一个触控感应线，每相邻两行栅线形成一个触控发射线，实际应用中，也不限于此，也可以是更多行的数据线或栅线形成用于触控定位的触控功能线。

此外，本发明上述实施例中，以所有栅线 20 形成触控发射线，所有数据线 10 形成触控感应线进行了说明，如上所说明的，所有栅线 20 也可以形成触控感应线，所有数据线 10 可以形成触控发射线，在用作触控定位时，依据图 1 所示形式，将两者的功能互换，除此之外，在整个阵列基板上，也可以存在一部分的栅线 20 形成触控发射线，一部分的数据线形成对应的触控感应线；而剩余另一部分栅线 20 形成触控感应线，剩余另一部分的数据线 10 形成对应的触控发射线的情况，如图 4 所示，以满足多种不同的线路布局要求。

采用本发明具体实施例上述结构的阵列基板，利用阵列基板上的数据线（Data）和栅线（Gate）实现触控功能，制作工艺简单方便，且数据输入信

号也非常好处理。

本发明具体实施例另一方面还提供一种包括上述阵列基板的触控显示面板，该触控显示面板可以为一通常的液晶显示面板，包括彩膜基板及设置于彩膜基板及阵列基板之间的液晶层，其中彩膜基板、阵列基板与液晶层之间的安装方式与现有技术相同，在此不详细描述。

利用本发明实施例的阵列基板，无需额外设置触控感应层即能够实现显示面板的触控功能，制作工艺简单方便，能够达到降低触摸显示面板厚度及制作成本的目的。

此外，本发明另一方面还提供一种包括上述触控显示面板的显示装置，本领域技术人员根据本发明实施例上述阵列基板的具体结构，应该能够了解显示装置的结构，在此不详细描述。

本发明的再一方面还提供一种采用上述阵列基板的电路驱动方法，包括：

在第一阶段，向所述数据线输入数据扫描信号，向所述栅线输入栅扫描信号，实现图像显示；

在第二阶段，向作为所述触控发射线的所述数据线或所述栅线输入触控感应信号，作为所述触控感应线的所述数据线或所述栅线接收触控感应信号，实现触控定位。

此外，在第二阶段也即触控阶段时，为了保持显示画面的正常显示，所述阵列基板各子像素上的薄膜晶体管应该处于关闭状态，因此向触控发射线（栅线或数据线）所发出控制信号的电压应该远远小于薄膜晶体管的开启电压，使各薄膜晶体管处于关闭状态。

本发明具体实施例所述阵列基板、触控显示面板、显示装置及电路驱动方法，利用阵列基板上的数据线（Data）和栅线（Gate）实现触控功能，无需额外增加制作工艺，因此制作简单方便，能够达到降低触摸显示面板厚度及制作成本的目的。

以上所述为本发明较佳实施例，应当指出，对于本领域普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种阵列基板，包括交叉设置的栅线和数据线以及由所述栅线和所述数据线所划分出的像素阵列，所述像素阵列中的各个像素进一步包括驱动薄膜晶体管以及与所述驱动薄膜晶体管相连的像素电极，其中，

所述阵列基板还包括：用于触控定位的触控定位电路单元，所述触控定位电路单元包括触控开关电路以及多个彼此交叉设置的触控发射线和触控感应线，其中所述触控发射线由至少一部分所述栅线兼当，所述触控感应线由至少一部分所述数据线兼当；和/或，所述触控发射线由至少一部分所述数据线兼当，所述触控感应线由至少一部分所述栅线兼当；

所述触控开关电路在第一阶段时，接收第一信号，使所述数据线和所述栅线用于图像显示；且所述触控开关电路在第二阶段时，接收第二信号，使所述数据线和所述栅线用于触控定位。

2. 如权利要求 1 所述的阵列基板，其中，所述触控开关电路具体包括：

第一开关电路，用于接收所述第一信号，使所述数据线与用于向所述数据线输入数据扫描信号的数据线驱动芯片之间、所述栅线与用于向所述栅线输入栅扫描信号的栅线驱动芯片之间在所述第一阶段导通，在所述第二阶段断开；

第二开关电路，用于接收所述第二信号，使用于输入触控感应信号的信号发射驱动芯片与所述触控发射线之间、用于接收触控感应信号的信号接收驱动芯片与所述触控感应线之间在所述第一阶段断开，在所述第二阶段导通。

3. 如权利要求 2 所述的阵列基板，其中，所述第一开关电路包括用于根据所述第一信号导通或断开的多个第一开关晶体管和多个第二开关晶体管，其中每一所述数据线通过一个所述第一开关晶体管与所述数据线驱动芯片连接，每一所述栅线通过一个所述第二开关晶体管与所述栅线驱动芯片连接；和/或

所述第二开关电路包括用于根据所述第二信号导通或断开的多个第三开关晶体管和多个第四开关晶体管，其中每一所述触控发射线通过一个所述第三开关晶体管与所述信号发射驱动芯片连接，每一所述触控感应线通过一个

所述第四开关晶体管与所述信号接收驱动芯片连接。

4. 如权利要求 3 所述的阵列基板，其中，所述第一开关晶体管的栅极与所述第一信号的输入端连接，漏极与所述数据线驱动芯片连接，源极与所述数据线连接；所述第二开关晶体管的栅极与所述第一信号的输入端连接，漏极与所述栅线驱动芯片连接，源极与所述栅线连接；所述第三开关晶体管的栅极与所述第二信号的输入端连接，漏极与所述信号发射驱动芯片连接，源极与所述触控发射线连接；所述第四开关晶体管的栅极与所述第二信号的输入端连接，漏极与所述信号接收驱动芯片连接，源极与所述触控感应线连接。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的阵列基板，其中，每一所述数据线和每一所述栅线均形成为所述触控感应线或者所述触控发射线。

6. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的阵列基板，其中，每间隔 N 行的所述数据线形成为所述触控感应线或者所述触控发射线，每间隔 M 行的所述栅线形成为所述触控发射线或者所述触控感应线，其中 N 和 M 均大于等于 1。

7. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的阵列基板，其中，每 N 行的所述数据线形成为所述触控感应线或者所述触控发射线，每 M 行的所述栅线形成为所述触控发射线或者所述触控感应线，其中 N 和 M 均大于等于 1。

8. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的阵列基板，其特征在于，在所述矩阵基板上，一部分所述栅线形成为触控发射线，一部分所述数据线形成为对应的触控感应线；而剩余另一部分所述栅线形成为触控感应线，剩余另一部分所述数据线形成为对应的触控发射线。

9. 如权利要求 1 至 8 中任一项所述的阵列基板，其中，所述各个像素还包括存储电容，用于在第二阶段内维持所述像素电极的电压。

10. 一种触控显示面板，包括彩膜基板，其中，还包括如权利要求 1 至 9 任一项所述的阵列基板。

11. 一种显示装置，其中，包括如权利要求 10 所述的触控显示面板。

12. 一种如权利要求 1 所述的阵列基板的电路驱动方法，其中，所述电路驱动方法包括：

在第一阶段，向所述数据线输入数据扫描信号，向所述栅线输入栅扫描信号，实现图像显示；

在第二阶段，向作为所述触控发射线的所述数据线或所述栅线输入触控感应信号，作为所述触控感应线的所述数据线或所述栅线接收触控感应信号，实现触控定位。

13. 如权利要求 12 所述的电路驱动方法，其中，输入所述触控感应信号的电压小于所述驱动薄膜晶体管的开启电压。

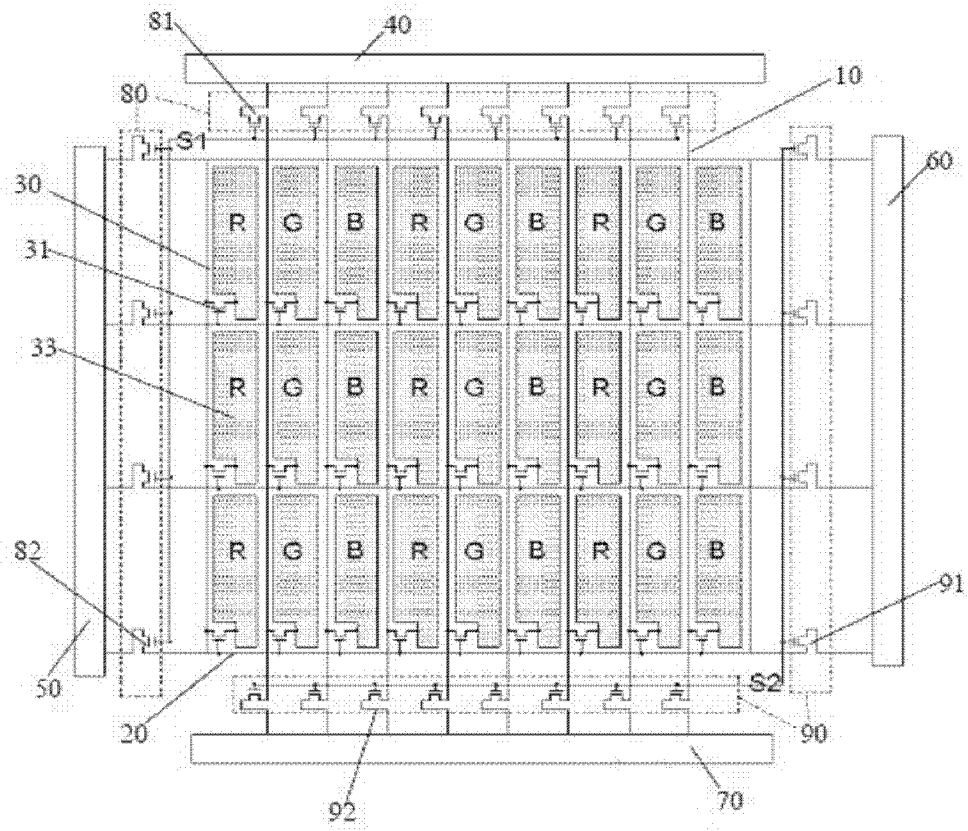


图 1

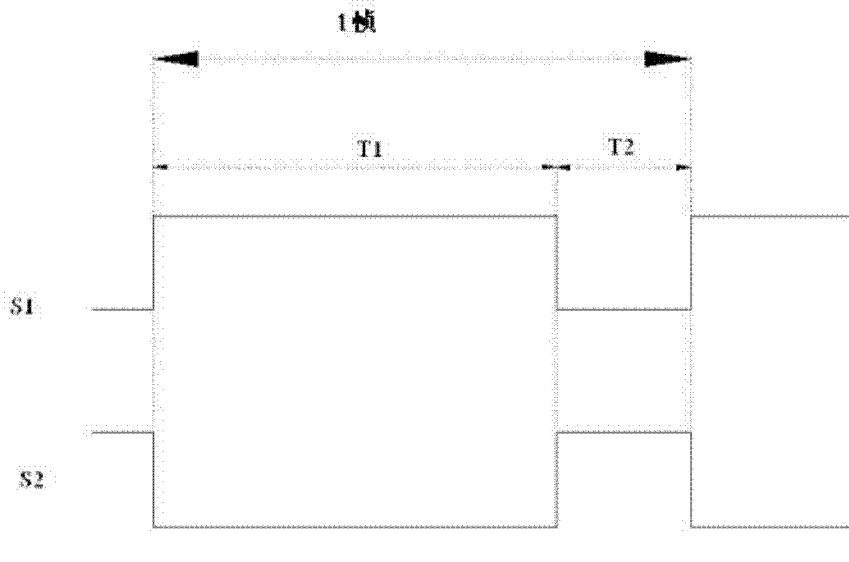


图 2

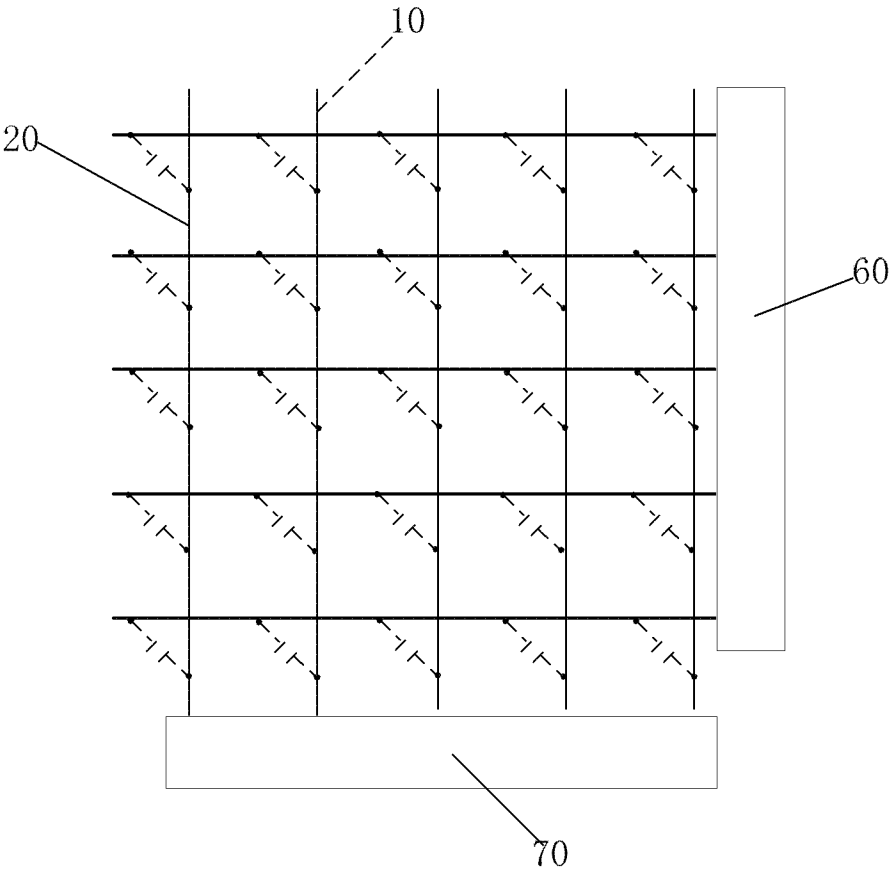


图 3

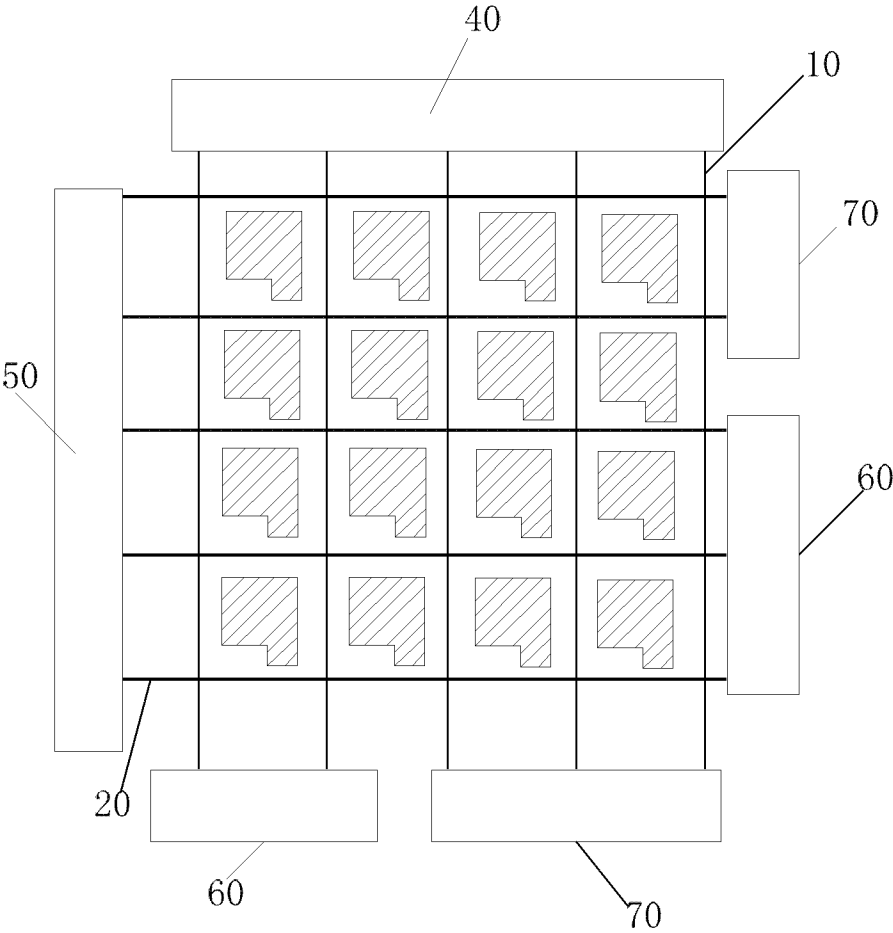


图 4

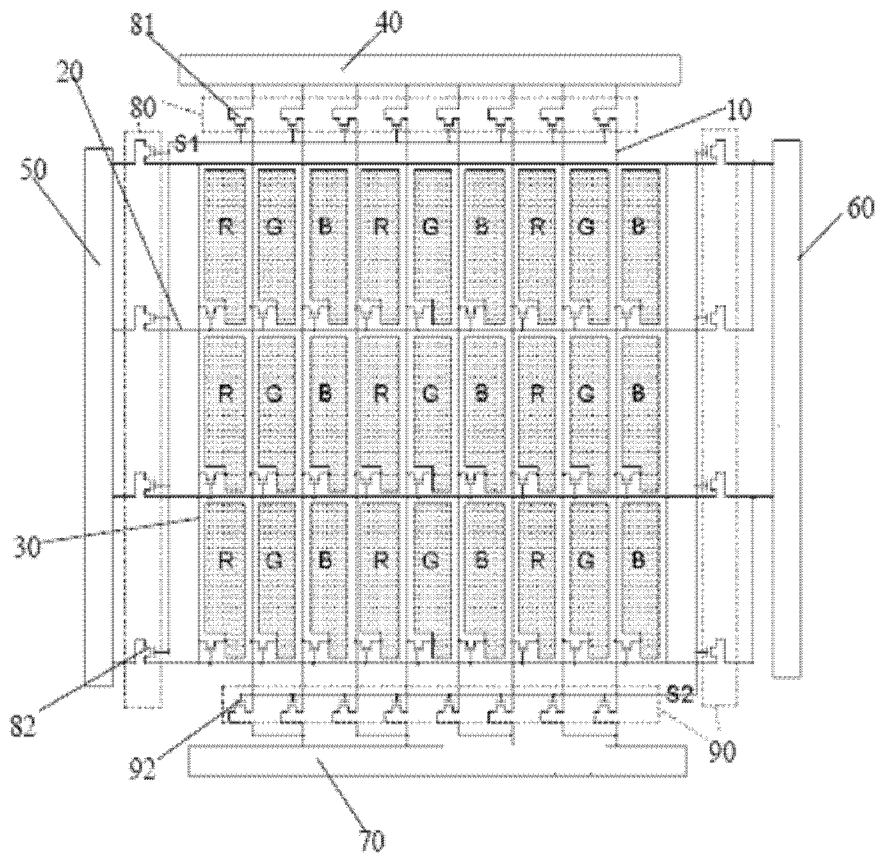


图 5

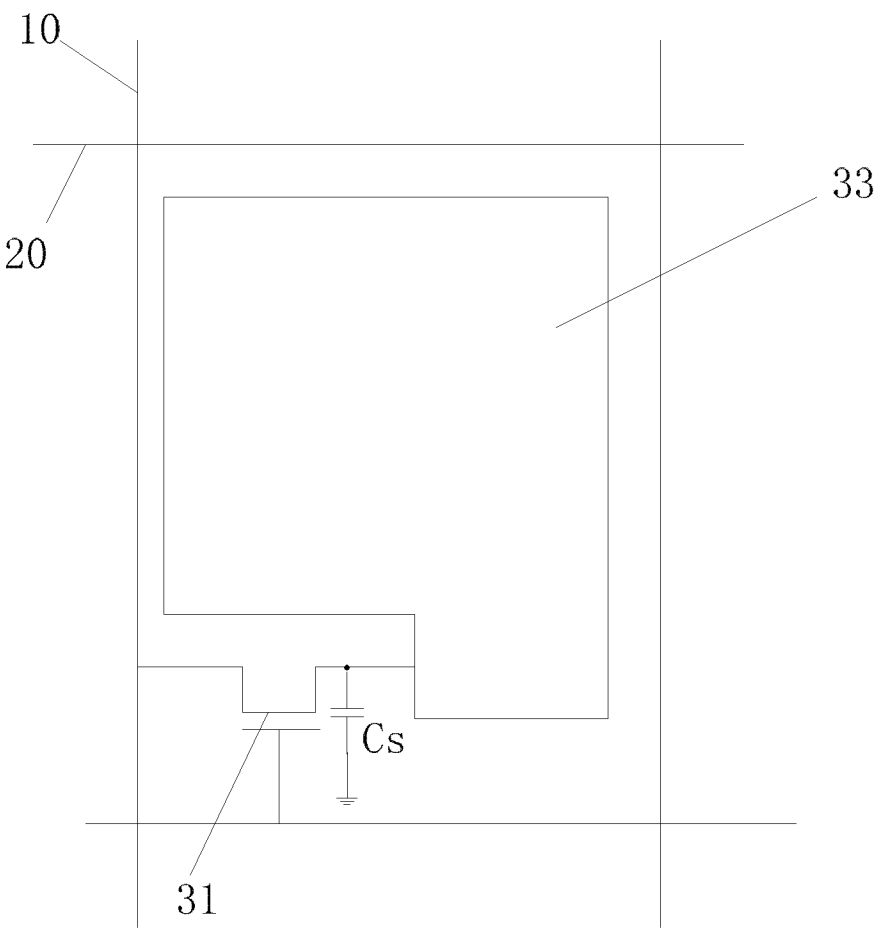


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/078796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1333 (2006.01) i; G06F 3/0488 (2013.01) i; G06F 3/041 (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; G06F

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, TWABS, TWTXT, VEN, CNKI: touch, gate, date, wire, signal, scan, switch, circuit, pixel, data, simultaneously, addressing, as, also, address, scanning

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103454800 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 December 2013 (18.12.2013) description, paragraphs [0035] to [0082], claims 1-12, and figures 1 to 6	1-13
PX	CN 203405652 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 22 January 2014 (22.01.2014) description, paragraphs [0031] to [0078], claims 1-10, and figures 1 to 6	1-13
X	CN 102135837 A (AU OPTRONICS CORP.) 27 July 2011 (27.07.2011) description, paragraphs [0028] to [0038] and figures 1 to 3	1-13
A	CN 202870794 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY) 10 April 2013 (10.04.2013) the whole document	1-13
A	CN 102968231 A (BEIJING BOE) 13 March 2013 (13.03.2013) the whole document	1-13
A	CN 102750062 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 24 October 2012 (24.10.2012) the whole document	1-13

☒ 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 21 August 2014	Date of mailing of the international search report 01 September 2014
Name and mailing address of the ISA 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 LIU, Jun Telephone No. (86-10) 82422510

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2014/078796

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101620333 A (TPO DISPLAYS CORP.) 06 January 2010 (06.01.2010) the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/078796

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103454800 A	18 December 2013	None	
CN 203405652 U	22 January 2014	None	
CN 102135837 A	27 July 2011	TWI 421749 B	01 January 2014
		US 2012169629 A1	05 July 2012
		TW 201227449 A	01 July 2012
CN 202870794 U	10 April 2013	None	
CN 102968231 A	13 March 2013	None	
CN 102750062 A	24 October 2012	KR 20140032359 A	14 March 2014
		WO 2014000363 A1	03 January 2014
		US 2014055411 A1	27 February 2014
CN 101620333 A	06 January 2010	TWI 402591 B	21 July 2013
		TW 201003268 A	16 January 2010
		JP 2010015051 A	21 January 2010
		US 2010001970 A1	07 January 2010
		CN 101620333 B	06 November 2013
		JP 4674291 B2	20 April 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/078796

A. 主题的分类

G02F 1/1333(2006.01)i; G06F 3/0488(2013.01)i; G06F 3/041(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; G06F

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, TWABS, TWTXT, VEN, CNKI:触控, 扫描, 栅, 电路, 地址, 触摸, 像素, 选址, 兼作, 既, 寻址, 门, 讯号, 同时, 选通, 信号, 开关, 数据, 线, touch, gate, date, wire, signal, scan, switch, circuit, pixel

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
PX	CN 103454800 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第35-82段、权利要求1-12、附图1-6	1-13
PX	CN 203405652 U (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第31-78段、权利要求1-10、附图1-6	1-13
X	CN 102135837 A (友达光电股份有限公司) 2011年 7月 27日 (2011 - 07 - 27) 说明书第28-38段、附图1-3	1-13
A	CN 202870794 U (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 全文	1-13
A	CN 102968231 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-13
A	CN 102750062 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 10月 24日 (2012 - 10 - 24) 全文	1-13

☒ 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

2014年 8月 21日

国际检索报告邮寄日期

2014年 9月 01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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

刘军

电话号码 (86-10)62085898

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 101620333 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 1月 06日 (2010 - 01 - 06) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/078796

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	103454800	A	2013年 12月 18日	无			
CN	203405652	U	2014年 1月 22日	无			
CN	102135837	A	2011年 7月 27日	TW	I421749	B	2014年 1月 01日
				US	2012169629	A1	2012年 7月 05日
				TW	201227449	A	2012年 7月 01日
CN	202870794	U	2013年 4月 10日	无			
CN	102968231	A	2013年 3月 13日	无			
CN	102750062	A	2012年 10月 24日	KR	20140032359	A	2014年 3月 14日
				WO	2014000363	A1	2014年 1月 03日
				US	2014055411	A1	2014年 2月 27日
CN	101620333	A	2010年 1月 06日	TW	I402591	B	2013年 7月 21日
				TW	201003268	A	2010年 1月 16日
				JP	2010015051	A	2010年 1月 21日
				US	2010001970	A1	2010年 1月 07日
				CN	101620333	B	2013年 11月 06日
				JP	4674291	B2	2011年 4月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)