

(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7月14日 (14.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/109969 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/070401
- (22) 国际申请日: 2015年1月9日 (09.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510003890.6 2015年1月5日 (05.01.2015) 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: 叶成亮 (YE, Chengliang); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新

区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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)。

[见续页]

(54) Title: DISPLAY PANEL WITH TOUCH CONTROL FUNCTION AND TOUCH CONTROL DETECTION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 具有触控功能的显示面板及其触控检测方法

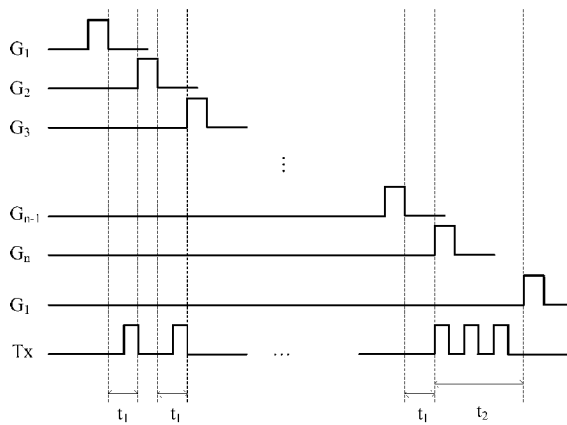


图 3

(57) Abstract: Disclosed are a display panel with touch control function and a touch control detection method thereof. A gate driver (111) of the display panel executes gate driving actions in sequence on gate lines (G₁, G₂, ..., G_n), a first time slot (t₁) is set between the adjacent gate driving actions of the same display frame, a second time slot (t₂) is set between the adjacent gate driving actions of every two adjacent display frames, and a touch control driver (122) executes the touch control driving actions in sequence on the touch control electrodes (121) within the first time slot (t₁) and the second time slot (t₂). By means of the manner, the mutual interference of display signals and touch control signals (Tx) can be avoided, and the display quality and the touch control effect of the display panel can be improved.

(57) 摘要: 一种具有触控功能的显示面板及其触控检测方法。该显示面板的栅极驱动器 (111) 依次对栅极线 (G₁, G₂, ..., G_n) 执行栅极驱动动作, 且在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙 (t₁), 在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第二时间间隙 (t₂), 触控驱动器 (122) 在第一时间间隙 (t₁) 和第二时间间隙 (t₂) 内依次对触控电极 (121) 执行触控驱动动作。通过上述方式, 能够避免显示信号和触控信号 (Tx) 的相互干扰, 改善显示面板的显示品质和触控效果。



WO 2016/109969 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

具有触控功能的显示面板及其触控检测方法

【技术领域】

本发明涉及液晶显示技术领域，具体而言涉及一种具有触控功能的显示面板及其触控检测方法。

【背景技术】

当前，触控功能与显示功能一体化的显示面板日渐盛行，其中将电容式触摸功能嵌入到像素中的 In-cell 技术，以其利于实现显示面板的薄型化和轻量化的特点，更是成为本领域的发展趋势。采用 in-cell 技术的显示面板中，通常触控电极的驱动频率高于栅极线的扫描驱动频率，使得在同一显示帧的扫描过程中显示信号和触控信号之间存在重叠，从而相互干扰，影响显示面板的触控效果和显示品质。

【发明内容】

本发明提供一种具有触控功能的显示器及其触控检测方法，以避免显示信号和触控信号的相互干扰，改善触控效果和显示品质。

本发明采用的一个技术方案是：提供一种具有触控功能的显示面板，包括显示组件、触控组件和公共电极，显示组件和触控组件共用公共电极，显示组件包括沿预定方向间隔排列的栅极线以及用于驱动栅极线的栅极驱动器，触控组件包括沿预定方向间隔排列的触控电极以及用于驱动触控电极的触控驱动器，栅极驱动器依次对栅极线执行栅极驱动动作，其中在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙，在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第二时间间隙，触控驱动器在第一时间间隙和第二时间间隙依次对触控电极执行触控驱动动作，显示组件在第一时间间隙和第二时间间隙且公共电极上的电压处于稳定后执行触控驱动动作；显示面板沿预定方向划分成多个区块，每一区块包括多条栅极线和多条触控电极，且每一区块内的栅极线的数量大于触控电极的数量，相邻的栅极驱动动作和触控驱动动作位于不同的区块，且在每个显示帧内，触控驱动器对同一触控电极至少执行两次触控驱动动作。

其中，每一区块内的栅极线的数量为触控电极的数量的两倍，且触控驱动器在第二时间间隙内对区块中的第一区块和最后一区块内的触控电极执行触控驱动动作，且在第一时间间隙内对区块中的其他区块内的触控电极执行触控驱动动作，以使得在每个显示帧内，触控驱动器对同一触控电极执行两次触控驱动动作。

其中，显示组件进一步包括间隔设置且与栅极线绝缘交叉的数据线以及用于驱动数据线的栅极驱动器，栅极线和数据线定义多个以阵列方式排布的像素区域，显示组件进一步包括设置于每一像素区域的 TFT 和像素电极，TFT 的栅极连接对应的栅极线，TFT 的源极连接对应的数据线，TFT 的漏极连接像素电极，栅极驱动器在栅极驱动器执行栅极驱动动作时同步对数据线执行灰阶驱动动作。

本发明采用的另一个技术方案是：提供一种具有触控功能的显示面板，包括显示组件和触控组件，显示组件包括沿预定方向间隔排列的栅极线以及用于驱动栅极线的栅极驱动器，触控组件包括沿预定方向间隔排列的触控电极以及用于驱动触控电极的触控驱动器，栅极驱动器依次对栅极线执行栅极驱动动作，其中在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙，在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第二时间间隙，触控驱动器在第一时间间隙和第二时间间隙依次对触控电极执行触控驱动动作。

其中，显示面板沿预定方向划分成多个区块，每一区块包括多条栅极线和多条触控电极，且每一区块内的栅极线的数量大于触控电极的数量，相邻的栅极驱动动作和触控驱动动作位于不同的区块，且在每个显示帧内，触控驱动器对同一触控电极至少执行两次触控驱动动作。

其中，每一区块内的栅极线的数量为触控电极的数量的两倍，且触控驱动器在第二时间间隙内对区块中的第一区块和最后一区块内的触控电极执行触控驱动动作，且在第一时间间隙内对区块中的其他区块内的触控电极执行触控驱动动作，以使得在每个显示帧内，触控驱动器对同一触控电极执行两次触控驱动动作。

其中，显示组件进一步包括间隔设置且与栅极线绝缘交叉的数据线以及用于驱动数据线的栅极驱动器，栅极线和数据线定义多个以阵列方式排

布的像素区域，显示组件进一步包括设置于每一像素区域的 TFT 和像素电极，TFT 的栅极连接对应的栅极线，TFT 的源极连接对应的数据线，TFT 的漏极连接像素电极，数据驱动器在栅极驱动器执行栅极驱动动作时同步对数据线执行灰阶驱动动作。

其中，显示面板进一步包括公共电极，显示组件和触控组件共用公共电极，显示组件在第一时间间隙和第一时间间隙且公共电极上的电压处于稳定后执行触控驱动动作。

本发明采用的又一个技术方案是：提供一种显示面板的触控检测方法，显示面板包括显示组件和触控组件，显示组件包括沿预定方向间隔排列的栅极线以及用于驱动栅极线的栅极驱动器，触控组件包括沿预定方向间隔排列的触控电极以及用于驱动触控电极的触控驱动器，该触控检测方法包括：栅极驱动器依次对栅极线执行栅极驱动动作；在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙，在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙；触控驱动器在第一时间间隙和第一时间间隙依次对触控电极执行触控驱动动作。

其中，显示面板沿预定方向划分成多个区块，每一区块包括多条栅极线和多条触控电极，且每一区块内的栅极线的数量大于触控电极的数量，相邻的栅极驱动动作和触控驱动动作位于不同的区块，且在每个显示帧内，触控驱动器对同一触控电极至少执行两次触控驱动动作。

其中，每一区块内的栅极线的数量为触控电极的数量的两倍，且触控驱动器在第一时间间隙内对区块中的第一区块和最后一区块内的触控电极执行触控驱动动作，且在第一时间间隙内对区块中的其他区块内的触控电极执行触控驱动动作，以使得在每个显示帧内，触控驱动器对同一触控电极执行两次触控驱动动作。

其中，显示组件进一步包括间隔设置且与栅极线绝缘交叉的数据线以及用于驱动数据线的栅极驱动器，栅极线和数据线定义多个以阵列方式排列的像素区域，显示组件进一步包括设置于每一像素区域的 TFT 和像素电极，TFT 的栅极连接对应的栅极线，TFT 的源极连接对应的数据线，TFT 的漏极连接像素电极，数据驱动器在栅极驱动器执行栅极驱动动作时同步对数据线执行灰阶驱动动作。

其中，显示面板进一步包括公共电极，显示组件和触控组件共用公共电极，显示组件在第一时间间隙和第二时间间隙且公共电极上的电压处于稳定后执行触控驱动动作。

通过上述技术方案，本发明实施例所产生的有益效果是：本发明实施例的具有触控功能的显示面板，设计在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间具有第一时间间隙、在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间具有第二时间间隙，触控驱动器在第一时间间隙和第二时间间隙依次对触控电极执行触控驱动动作，使得显示信号和触控信号之间不存在重叠，避免相互干扰，改善触控效果和显示品质。

【附图说明】

- 图 1 是本发明一实施例的显示面板的结构示意图；
- 图 2 是图 1 所示显示组件一实施例的结构示意图；
- 图 3 是本发明实施例中栅极线和触控电极的信号时序图；
- 图 4 是本发明另一实施例的显示面板的结构示意图；
- 图 5 是本发明一实施例的触控检测方法的流程图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，本发明以下所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 是本发明一实施例的显示面板的结构示意图。如图 1 所示，本实施例的（液晶）显示面板包括显示组件 11 和触控组件 12，其中触控组件 12 用以实现液晶显示面板的触控功能，触控组件 12 包括沿预定方向间隔排列的触控电极 121 以及用于驱动触控电极 121 的触控驱动器 122，触控电极 121 可以呈条状设置。

图 2 是图 1 所示显示组件一实施例的结构示意图。如图 2 所示，显示组件 11 为不具有触控功能的液晶显示面板，本实施例的显示组件 11 包括

栅极驱动器 111、数据驱动器 112、多条沿预定方向间隔排列的栅极线 G_1, G_2, \dots, G_n 以及多条间隔设置且与栅极线 G_1, G_2, \dots, G_n 绝缘交叉的数据线 D_1, D_2, \dots, D_n ，其中多条栅极线 G_1, G_2, \dots, G_n 和多条数据线 D_1, D_2, \dots, D_n 定义多个阵列方式排布的像素区域 113。

每一像素区域 113 包括薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) T 和像素电极 P，像素电极 P 与公共电极 13 相对设置，薄膜晶体管 T 包括栅极 g、源极 s 和漏极 d，其中像素电极 P 对应连接漏极 d，栅极线对应连接栅极 g，数据线对应连接源极 s，薄膜晶体管 T 导通时经源极 s 传输数据驱动信号至对应的像素电极 P。

栅极驱动器 111 依次为多条栅极线 G_1, G_2, \dots, G_n 提供栅极驱动信号，以依次对多条栅极线 G_1, G_2, \dots, G_n 执行栅极驱动动作，并启动每一条栅极线对应的薄膜晶体管 T，数据驱动器 112 向多条数据线 D_1, D_2, \dots, D_n 提供灰阶驱动信号，以依次对多条数据线 D_1, D_2, \dots, D_n 执行灰阶驱动动作，并使灰阶驱动信号经启动的薄膜晶体管 T 施加至对应的像素电极 P。在本实施例中，在栅极驱动器 111 执行栅极驱动动作时，数据驱动器 112 同步对数据线执行灰阶驱动动作。

在本实施例中，同一条栅极线对应驱动多个像素区域 113，并且该多个像素区域 113 分别显示如图 2 所示的颜色 G (绿色, Green)、R (红色, Red) 以及 B (蓝色, Blue)。在栅极线传输栅极驱动信号时，同一条栅极线驱动的多个像素区域 113 的薄膜晶体管 T 都打开，多条数据线 D_1, D_2, \dots, D_n 同时传输灰阶驱动信号到相应的像素电极 P，以向显示不同颜色的像素区域 113 进行充电。

图 3 是本发明实施例中栅极线和触控电极的信号时序图。如图 3 所示，触控驱动器 122 输出触控信号 Tx 以控制触控电极 121 执行触控检测动作，栅极线 $G_1 \sim G_n$ 对应同一显示帧，栅极线 $G_1 \sim G_n$ 与栅极线 G_1 对应相邻两个显示帧。在同一显示帧中，相邻两个栅极驱动动作之间具有第一时间间隙 t_1 ，而对于相邻两个显示帧的相邻两个栅极驱动动作，例如栅极线 G_1 和栅极线 G_n 之间，具有第二时间间隙 t_2 ，触控驱动器 122 在第一时间间隙 t_1 和第二时间间隙 t_2 依次对触控电极 121 执行触控驱动动作，使得显示信号 (栅极驱动信号) 和触控信号之间不存在重叠，避免相互干扰，改善显示面板的

触控效果和显示品质。

下面结合图 4 所示的显示面板的另一实施例的结构示意图，详细说明本发明实施例的进行显示和触控检测的过程。

如图 4 所示，将显示面板沿预定方向划分成多个区块 Z_1, Z_2, \dots, Z_m ，每一区块包括多条栅极线和多条触控电极 121，且每一区块内的栅极线的数量大于触控电极 121 的数量。其中，相邻的栅极驱动动作和触控驱动动作位于不同的区块，且在每个显示帧内，触控驱动器 122 对同一触控电极 121 至少执行两次触控驱动动作。

例如，分辨率为 960×540 的显示面板具有 960 条栅极线 ($n=960$)，可沿数据线的延伸方向将显示面板分成 20 个区块 ($m=20$)，每一区块包括 48 条栅极线。若在每个显示帧内触控驱动器 122 对同一触控电极 121 执行两次触控驱动动作，则在同一显示帧中，当触控驱动动作位于区块 Z_1 时未执行栅极驱动动作；当触控驱动动作位于区块 Z_2 时，与其相邻的栅极驱动动作位于区块 Z_1 的上半部分；当触控驱动动作位于区块 Z_3 时，与其相邻的栅极驱动动作位于区块 Z_1 的下半部分；当触控驱动动作位于区块 Z_{20} 时，与其相邻的栅极驱动动作还未到达区块 Z_{20} ，即，栅极驱动信号和触控信号之间不存在重叠。

换言之，对于每一区块内的栅极线的数量为触控电极 121 的数量的两倍的情况，若将显示面板分成 20 个区块，每区块包括 48 条栅极线，而将用于驱动每一区块的触控电极 121 设置成 24 个，触控电极 121 的驱动频率将高于正常显示时栅极线的驱动频率，触控驱动器 122 在第二时间间隙 t_2 内对区块中的第一区块 Z_1 和最后一区块 Z_m 内的触控电极 121 执行触控驱动动作，并且在第一时间间隙 t_1 内对区块中的其他区块内的触控电极 121 执行触控驱动动作，使得在每个显示帧内，触控驱动器 122 对同一触控电极 121 对应执行两次触控驱动动作。

当然，根据每一区块内的栅极线的数量与触控电极 121 的数量，还可设置在每个第一时间间隙 t_1 内执行一次触控驱动，而在每个第二时间间隙 t_2 内执行其他数量的多次触控驱动。

本发明实施例的显示面板可进一步包括公共电极，公共电极可以设置于显示面板的彩膜基板上，对应地，显示组件 11 设置于显示面板的阵列基

板上。其中，显示组件 11 和触控组件 12 可以共用公共电极，在第一时间间隙 t_1 和第二时间间隙 t_2 内且公共电极上的电压处于稳定后，显示组件 11 才执行触控驱动动作。

在显示阶段，栅极驱动器 111 输出高电平的栅极驱动信号，控制栅极线进行高电平输出，并打开薄膜晶体管 T，数据驱动器 112 输出高电平的灰阶驱动信号，为像素区域 113 充电，进行画面显示。

在触控阶段，触控驱动器 122 可以在触控电极 121 上施加驱动信号，并从公共电极上获取检测信号，从而对触控事件在公共电极和触控电极 121 之间引起的电容变化进行检测。

在本实施例中，显示阶段的栅极驱动信号和灰阶驱动信号，与触控阶段的触控信号的施加时间相重叠，并未分时，因此可实现触控检测的高频率驱动，触控检测的采样时间较长。

图 5 是本发明一实施例的触控检测方法的流程图，该方法用于对图 1 所示显示面板进行触控检测。如图 5 所示，该触控检测方法包括：

步骤 S51：栅极驱动器依次对栅极线执行栅极驱动动作。

步骤 S52：在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置第一时间间隙，在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置第二时间间隙。

步骤 S53：触控驱动器在第一时间间隙和第二时间间隙内依次对触控电极执行触控驱动动作。

本实施例的触控检测方法，可由上述显示面板的各个结构元件对应执行，该触控检测方法的具体过程可参阅显示面板在显示阶段和触控阶段的工作过程，此处不再赘述。

综上所述，本发明实施例显示面板，设计在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间具有第一时间间隙、在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间具有第二时间间隙，触控驱动器在第一时间间隙和第二时间间隙依次对触控电极执行触控驱动动作，使得显示信号和触控信号之间不存在重叠，避免相互干扰，改善触控效果和显示品质。

再次说明，以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的

专利保护范围内。

权利要求书

1. 一种具有触控功能的显示面板,其中,所述显示面板包括显示组件、触控组件和公共电极,所述显示组件和所述触控组件共用公共电极,所述显示组件包括沿预定方向间隔排列的栅极线以及用于驱动所述栅极线的栅极驱动器,所述触控组件包括沿所述预定方向间隔排列的触控电极以及用于驱动所述触控电极的触控驱动器,所述栅极驱动器依次对所述栅极线执行栅极驱动动作,其中在同一显示帧的相邻两个所述栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙,在相邻两个所述显示帧的相邻两个所述栅极驱动动作之间设置有第二时间间隙,所述触控驱动器在所述第一时间间隙和所述第二时间间隙内依次对所述触控电极执行触控驱动动作,所述显示组件在所述第一时间间隙和所述第二时间间隙且所述公共电极上的电压处于稳定后执行所述触控驱动动作;

所述显示面板沿所述预定方向划分成多个区块,每一区块包括多条栅极线和多条触控电极,且每一区块内的所述栅极线的数量大于所述触控电极的数量,其中相邻的所述栅极驱动动作和所述触控驱动动作位于不同的所述区块,且在每个显示帧内,所述触控驱动器对同一所述触控电极至少执行两次所述触控驱动动作。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,每一区块内的所述栅极线的数量为所述触控电极的数量的两倍,且所述触控驱动器在所述第二时间间隙内对所述区块中的第一区块和最后一区块内的所述触控电极执行触控驱动动作,且在所述第一时间间隙内对所述区块中的其他区块内的所述触控电极执行触控驱动动作,以使得在每个显示帧内,所述触控驱动器对同一所述触控电极执行两次所述触控驱动动作。

3. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其中,所述显示组件进一步包括间隔设置且与所述栅极线绝缘交叉的数据线以及用于驱动所述数据线的数据驱动器,所述栅极线和所述数据线定义多个以阵列方式排布的像素区域,所述显示组件进一步包括设置于每一所述像素区域的 TFT 和像素电极,其中所述 TFT 的栅极连接对应的所述栅极线,所述 TFT 的源极连接对应的所述数据线,所述 TFT 的漏极连接所述像素电极,所述数据驱动器在所述栅

极驱动器执行栅极驱动动作时同步对所述数据线执行灰阶驱动动作。

4. 一种具有触控功能的显示面板，其中，所述显示面板包括显示组件和触控组件，所述显示组件包括沿预定方向间隔排列的栅极线以及用于驱动所述栅极线的栅极驱动器，所述触控组件包括沿所述预定方向间隔排列的触控电极以及用于驱动所述触控电极的触控驱动器，所述栅极驱动器依次对所述栅极线执行栅极驱动动作，其中在同一显示帧的相邻两个所述栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙，在相邻两个所述显示帧的相邻两个所述栅极驱动动作之间设置有第二时间间隙，所述触控驱动器在所述第一时间间隙和所述第二时间间隙内依次对所述触控电极执行触控驱动动作。

5. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述显示面板沿所述预定方向划分成多个区块，每一区块包括多条栅极线和多条触控电极，且每一区块内的所述栅极线的数量大于所述触控电极的数量，其中相邻的所述栅极驱动动作和所述触控驱动动作位于不同的所述区块，且在每个显示帧内，所述触控驱动器对同一所述触控电极至少执行两次所述触控驱动动作。

6. 根据权利要求 5 所述的显示面板，其中，每一区块内的所述栅极线的数量为所述触控电极的数量的两倍，且所述触控驱动器在所述第二时间间隙内对所述区块中的第一区块和最后一区块内的所述触控电极执行触控驱动动作，且在所述第一时间间隙内对所述区块中的其他区块内的所述触控电极执行触控驱动动作，以使得在每个显示帧内，所述触控驱动器对同一所述触控电极执行两次所述触控驱动动作。

7. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述显示组件进一步包括间隔设置且与所述栅极线绝缘交叉的数据线以及用于驱动所述数据线的数据驱动器，所述栅极线和所述数据线定义多个以阵列方式排布的像素区域，所述显示组件进一步包括设置于每一所述像素区域的 TFT 和像素电极，其中所述 TFT 的栅极连接对应的所述栅极线，所述 TFT 的源极连接对应的所述数据线，所述 TFT 的漏极连接所述像素电极，所述数据驱动器在所述栅极驱动器执行栅极驱动动作时同步对所述数据线执行灰阶驱动动作。

8. 根据权利要求 4 所述的显示面板，其中，所述显示面板进一步包括公共电极，所述显示组件和所述触控组件共用公共电极，所述显示组件在所述第一时间间隙和所述第二时间间隙且所述公共电极上的电压处于稳定

后执行所述触控驱动动作。

9. 一种显示面板的触控检测方法，所述显示面板包括显示组件和触控组件，所述显示组件包括沿预定方向间隔排列的栅极线以及用于驱动所述栅极线的栅极驱动器，所述触控组件包括沿所述预定方向间隔排列的触控电极以及用于驱动所述触控电极的触控驱动器，其中，所述触控检测方法包括：

所述栅极驱动器依次对所述栅极线执行栅极驱动动作；

在同一显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第一时间间隙，在相邻两个显示帧的相邻栅极驱动动作之间设置有第二时间间隙；

所述触控驱动器在所述第一时间间隙和所述第二时间间隙依次对所述触控电极执行触控驱动动作。

10. 根据权利要求 9 所述的触控检测方法，其中，所述显示面板沿所述预定方向划分成多个区块，每一区块包括多条栅极线和多条触控电极，且每一区块内的所述栅极线的数量大于所述触控电极的数量，其中相邻的所述栅极驱动动作和所述触控驱动动作位于不同的所述区块，且在每个显示帧内，所述触控驱动器对同一所述触控电极至少执行两次所述触控驱动动作。

11. 根据权利要求 10 所述的触控检测方法，其中，每一区块内的所述栅极线的数量为所述触控电极的数量的两倍，且所述触控驱动器在所述第二时间间隙内对所述区块中的第一区块和最后一区块内的所述触控电极执行触控驱动动作，且在所述第一时间间隙内对所述区块中的其他区块内的所述触控电极执行触控驱动动作，以使得在每个显示帧内，所述触控驱动器对同一所述触控电极执行两次所述触控驱动动作。

12. 根据权利要求 9 所述的触控检测方法，其中，所述显示组件进一步包括间隔设置且与所述栅极线绝缘交叉的数据线以及用于驱动所述数据线的的数据驱动器，所述栅极线和所述数据线定义多个以阵列方式排布的像素区域，所述显示组件进一步包括设置于每一所述像素区域的 TFT 和像素电极，其中所述 TFT 的栅极连接对应的所述栅极线，所述 TFT 的源极连接对应的所述数据线，所述 TFT 的漏极连接所述像素电极，所述数据驱动器在所述栅极驱动器执行栅极驱动动作时同步对所述数据线执行灰阶驱动动作。

13. 根据权利要求 9 所述的触控检测方法, 其中, 所述显示面板进一步包括公共电极, 所述显示组件和所述触控组件共用公共电极, 所述显示组件在所述第一时间间隙和所述第二时间间隙且所述公共电极上的电压处于稳定后执行所述触控驱动动作。

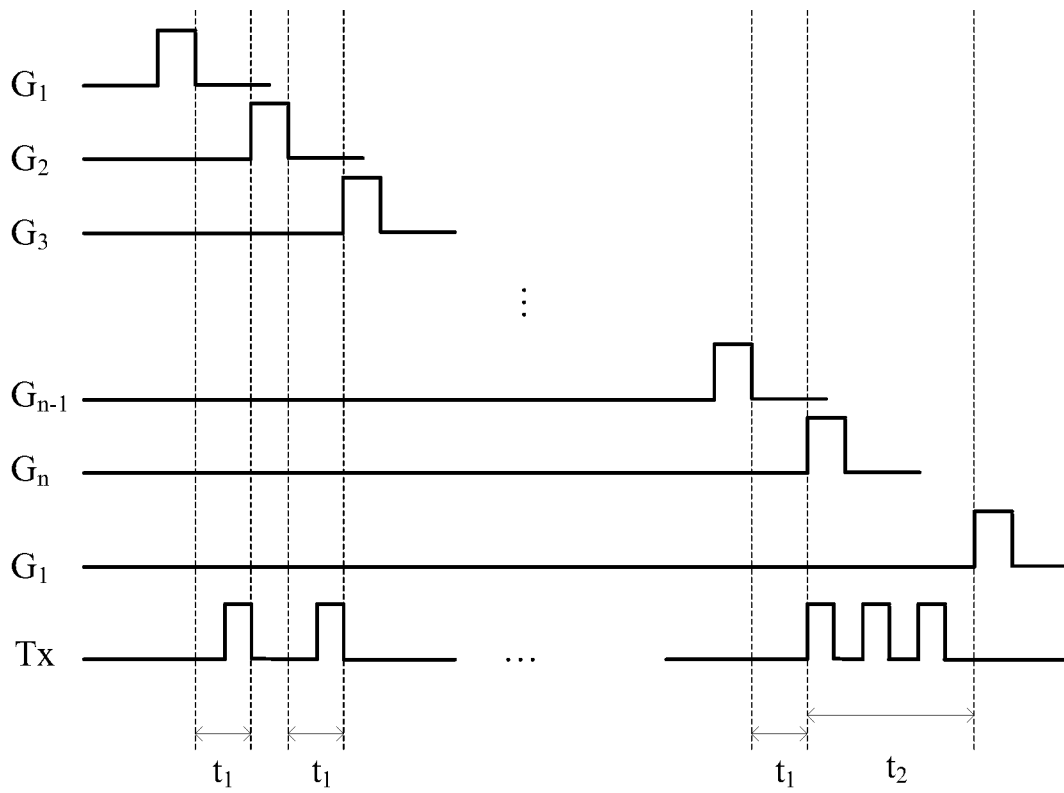


图 3

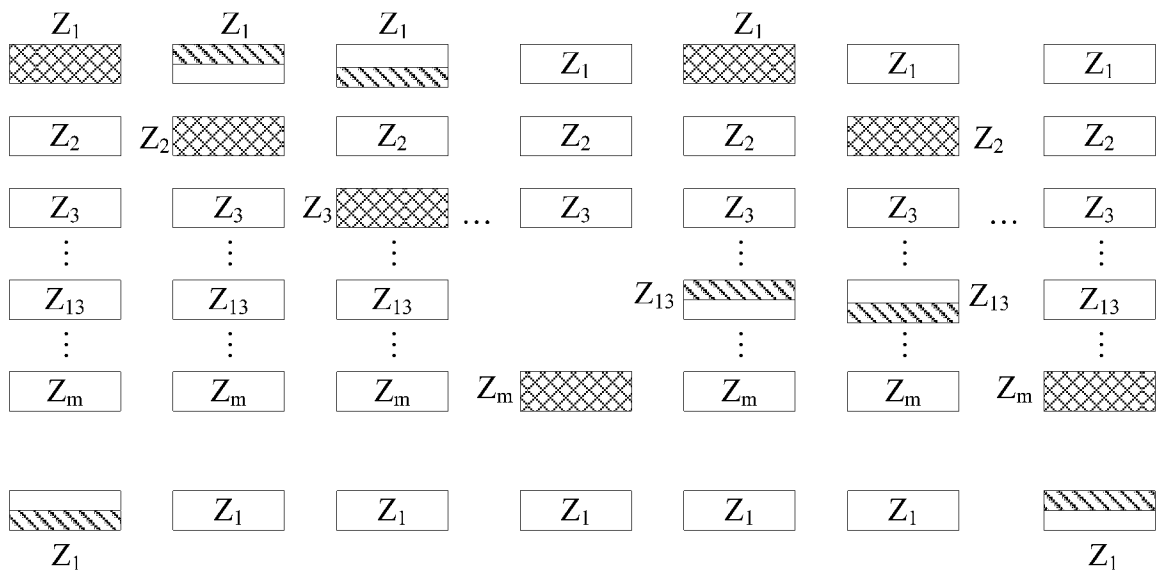


图 4

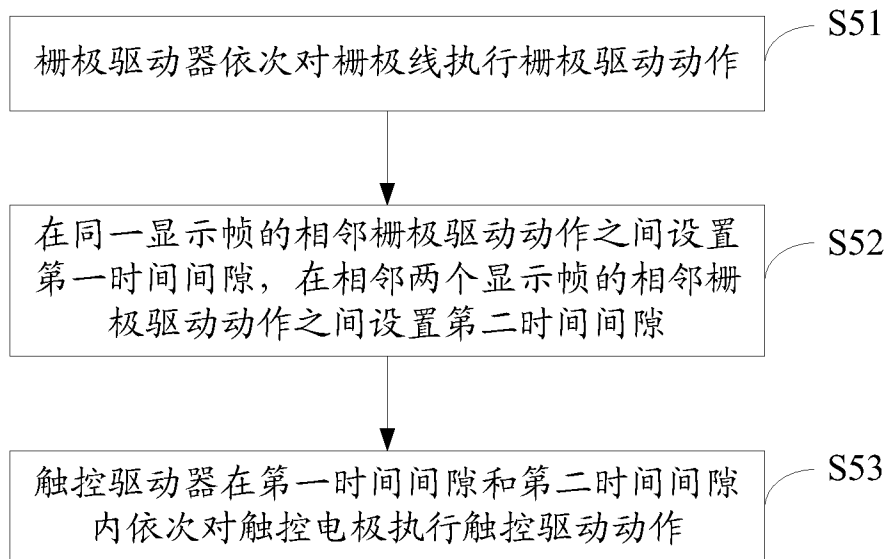


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/070401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) 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)
G09G; 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)
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: touch, screen, slot, time, grid, display, electrode, driv+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103034386 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 April 2013 (10.04.2013) description, paragraphs [0050]-[0065], and figures 4 and 5	1-13
A	CN 102339156 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CO., LTD.) 01 February 2012 (01.02.2012) the whole document	1-13
A	CN 103293737 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 11 September 2013 (11.09.2013) the whole document	1-13
A	CN 102937852 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 20 February 2013 (20.02.2013) the whole document	1-13
A	CN 102955636 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 March 2013 (06.03.2013) the whole document	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 14 September 2015	Date of mailing of the international search report 30 September 2015
--	---

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
HU, Jinyun
Telephone No. (86-10) 62413536

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2015/070401

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 102841718 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 December 2012 (26.12.2012) the whole document	1-13
A	US 2013321366 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 05 December 2013 (05.12.2013) the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/070401

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103034386 A	10 April 2013	US 2014176491 A1	26 June 2014
CN 102339156 A	01 February 2012	CN 102339156 B	16 July 2014
CN 103293737 A	11 September 2013	WO 2014048035 A1	03 April 2014
		US 2014111476 A1	24 April 2014
		EP 2889674 A1	01 July 2015
CN 102937852 A	20 February 2013	US 2014111473 A1	24 April 2014
		CN 102937852 B	05 August 2015
CN 102955636 A	06 March 2013	US 2014118299 A1	01 May 2014
CN 102841718 A	26 December 2012	None	
US 2013321366 A1	05 December 2013	JP 2014006893 A	16 January 2014
		KR 20130135764 A	11 December 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/070401

<p>A. 主题的分类</p> <p>G09G 3/36(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i</p> <p>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</p>																																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G09G, ; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 触控, 间隙, 驱动, 显示, 栅极, 电极, 时间, touch, screen, slot, time, grid, display, electrode, driv+</p>																																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 103034386 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第0050-0065段, 附图4-5</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102339156 A (联咏科技股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103293737 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102937852 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 2月 20日 (2013 - 02 - 20) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102955636 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102841718 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013321366 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2013年 12月 5日 (2013 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 103034386 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第0050-0065段, 附图4-5	1-13	A	CN 102339156 A (联咏科技股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文	1-13	A	CN 103293737 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-13	A	CN 102937852 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 2月 20日 (2013 - 02 - 20) 全文	1-13	A	CN 102955636 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-13	A	CN 102841718 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-13	A	US 2013321366 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2013年 12月 5日 (2013 - 12 - 05) 全文	1-13	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																		
A	CN 103034386 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第0050-0065段, 附图4-5	1-13																																		
A	CN 102339156 A (联咏科技股份有限公司) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 全文	1-13																																		
A	CN 103293737 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-13																																		
A	CN 102937852 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 2月 20日 (2013 - 02 - 20) 全文	1-13																																		
A	CN 102955636 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-13																																		
A	CN 102841718 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-13																																		
A	US 2013321366 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2013年 12月 5日 (2013 - 12 - 05) 全文	1-13																																		
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																			
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																			
“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)	“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																																			
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																																			
“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																																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 9月 14日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 9月 30日</p>																																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>胡金云</p> <p>电话号码 (86-10)62413536</p>																																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/070401

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	103034386	A	2013年 4月 10日	US	2014176491	A1	2014年 6月 26日
CN	102339156	A	2012年 2月 1日	CN	102339156	B	2014年 7月 16日
CN	103293737	A	2013年 9月 11日	WO	2014048035	A1	2014年 4月 3日
				US	2014111476	A1	2014年 4月 24日
				EP	2889674	A1	2015年 7月 1日
CN	102937852	A	2013年 2月 20日	US	2014111473	A1	2014年 4月 24日
				CN	102937852	B	2015年 8月 5日
CN	102955636	A	2013年 3月 6日	US	2014118299	A1	2014年 5月 1日
CN	102841718	A	2012年 12月 26日	无			
US	2013321366	A1	2013年 12月 5日	JP	2014006893	A	2014年 1月 16日
				KR	20130135764	A	2013年 12月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)