

(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 7 日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106783 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/070098
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 5 日 (05.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410848414.X 2014 年 12 月 29 日 (29.12.2014) 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: 胡宇彤 (HU, Yutong); 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND GATE DRIVING CIRCUIT AND FAULT DETECTION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 液晶显示面板、栅极驱动电路及其故障检测方法

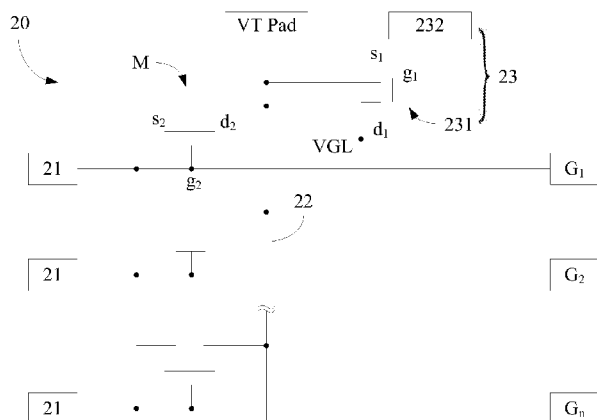


图 2 /FIG. 2

(57) Abstract: A liquid crystal display panel, and a fault detection method for a gate driving circuit. The gate driving circuit (20) comprises: a plurality of shift registers (21) successively outputting a gate driving voltage at respective output ends in response to a gate driving clock; a detection line (22) connected to the output ends of the plurality of shift registers (21) so as to receive the gate driving voltage; and a switch component (23) connecting the detection line (22) to a reference voltage in response to the gate driving clock, so that the gate driving voltages of different shift registers (21) received by the detection line (22) are spaced apart by the reference voltage so as to form a gate driving voltage pulse sequence. This method can determine the specific location where a fault occurs to the gate driving circuit. Further provided are a liquid crystal display panel and a gate driving circuit.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/106783 A1



一种液晶显示面板、栅极驱动电路的故障检测方法。该栅极驱动电路（20）包括：多个移位寄存器（21），响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压；检测线（22），连接多个移位寄存器（21）的输出端，以接收栅极驱动电压；开关组件（23），响应栅极驱动时钟将检测线（22）连接至参考电压，以使得检测线（22）所接收的不同移位寄存器（21）的栅极驱动电压之间由参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列。本方法能够确定栅极驱动电路发生故障的具体位置。还提供了一种液晶显示面板、栅极驱动电路。

液晶显示面板、栅极驱动电路及其故障检测方法

【技术领域】

本发明涉及液晶显示技术领域，具体而言涉及一种液晶显示面板、栅极驱动电路及其故障检测方法。

【背景技术】

当前，越来越多的液晶显示装置采用在阵列基板上制作栅极驱动电路（Gate driver On Array，简称 GOA）技术，减少阵列基板的边框宽度，以迎合液晶显示装置的窄边框设计趋势。

栅极驱动电路由移位寄存器组成，为保证液晶显示面板的正常工作及良率，需要对其进行故障检测。现有的故障检测方式通常是将最后一级的移位寄存器连接检测线，通过分析检测线接收的信号判定检测电路是否正常工作，然而检测线未连接其他各级的移位寄存器，即使最后一级未输出正常信号，也无法确定发生故障的具体位置。

【发明内容】

有鉴于此，本发明实施例提供一种液晶显示面板、栅极驱动电路及其故障检测方法，以确定栅极驱动电路发生故障的具体位置。

为解决上述技术问题，本发明实施例采用的一个技术方案是：提供一种栅极驱动电路，包括：多个移位寄存器，响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压；检测线，检测线连接多个移位寄存器的输出端，进而接收栅极驱动电压；开关组件，开关组件响应栅极驱动时钟将检测线连接至参考电压，以使得检测线所接收的不同移位寄存器的栅极驱动电压之间由参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列，其中参考电压不同于栅极驱动电压。

其中，开关组件包括开关元件以及开关驱动电路，开关元件包括控制端、第一连接端和第二连接端，控制端连接开关驱动电路，第一连接端连接检测线，第二连接端连接参考电压，开关驱动电路响应栅极驱动时钟在控制端产生一开关驱动时钟，进而控制开关元件的第一连接端与第二连接

端之间周期性导通。

其中，栅极驱动时钟包括正相栅极驱动时钟和反相栅极驱动时钟，正相栅极驱动时钟和反相栅极驱动时钟的电压变化错开一定时间间隔，开关驱动电路于时间间隔产生开关驱动时钟。

其中，栅极驱动电路进一步包括多个单向导通元件，单向导通元件分别连接于各移位寄存器的输出端与检测线之间。

其中，单向导通元件为二极管。

其中，单向导通元件为三极管，三极管的栅极和源极连接各移位寄存器的输出端，三极管的漏极连接检测线。

为解决上述技术问题，本发明实施例采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示面板，包括阵列基板以及集成于阵列基板上的栅极驱动电路，该栅极驱动电路包括：多个移位寄存器，响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压；检测线，检测线连接多个移位寄存器的输出端，进而接收栅极驱动电压；开关组件，开关组件响应栅极驱动时钟将检测线连接至参考电压，以使得检测线所接收的不同移位寄存器的栅极驱动电压之间由参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列，其中参考电压不同于栅极驱动电压。

其中，开关组件包括开关元件以及开关驱动电路，开关元件包括控制端、第一连接端和第二连接端，控制端连接开关驱动电路，第一连接端连接检测线，第二连接端连接参考电压，开关驱动电路响应栅极驱动时钟在控制端产生一开关驱动时钟，进而控制开关元件的第一连接端与第二连接端之间周期性导通。

其中，栅极驱动时钟包括正相栅极驱动时钟和反相栅极驱动时钟，正相栅极驱动时钟和反相栅极驱动时钟的电压变化错开一定时间间隔，开关驱动电路于时间间隔产生开关驱动时钟。

其中，栅极驱动电路进一步包括多个单向导通元件，单向导通元件分别连接于各移位寄存器的输出端与检测线之间。

其中，单向导通元件为二极管。

其中，单向导通元件为三极管，三极管的栅极和源极连接各移位寄存器的输出端，三极管的漏极连接检测线。

为解决上述技术问题，本发明实施例采用的又一个技术方案是：提供一种栅极驱动电路的故障检测方法，栅极驱动电路包括多个移位寄存器，多个移位寄存器的输出端连接检测线，检测线连接开关组件，该故障检测方法包括：向多个移位寄存器和开关组件输出栅极驱动时钟，以使得多个移位寄存器响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压，开关组件响应栅极驱动时钟将检测线连接至参考电压，以使得检测线所接收的不同移位寄存器的栅极驱动电压之间由参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列，其中参考电压不同于栅极驱动电压；检测栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况，进而确定多个移位寄存器中是否存在故障。

其中，检测检测线上的电压变化情况的步骤进一步包括：根据栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况确定多个移位寄存器中存在故障的移位寄存器的具体位置。

其中，根据栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况确定多个移位寄存器中的存在故障的移位寄存器的具体位置的步骤包括：根据出现异常的栅极驱动电压在栅极驱动电压脉冲序列中的位置确定多个移位寄存器中存在故障的移位寄存器的具体位置。

基于上述方案，本发明实施例的液晶显示面板、栅极驱动电路及其故障检测方法，通过检测线连接多个移位寄存器的输出端以接收栅极驱动电压，并由开关组件响应栅极驱动时钟将检测线连接至参考电压以进行电位拉低，从而可以对每一级移位寄存器输出的栅极驱动电压进行检测，确定栅极驱动电路发生故障的具体位置。

【附图说明】

图 1 是本发明液晶显示面板一实施例的像素结构示意图；

图 2 是本发明栅极驱动电路一实施例的电路结构示意图；

图 3 是本发明多个移位寄存器均正常时各时钟信号的时序图；

图 4 是本发明存在故障的移位寄存器时各时钟信号的时序图；

图 5 是本发明栅极驱动电路一实施例的故障检测方法的流程图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本发明一区域分实施方式，而不是全区域实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

图 1 是本发明液晶显示面板一实施例的像素结构示意图。如图 1 所示，液晶显示面板的阵列基板 11 包括栅极驱动器 11、数据驱动器 12、多条平行设置的栅极线 $G_1, G_2, \dots, G_n$ 以及多条平行设置且与栅极线 $G_1, G_2, \dots, G_n$ 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。

图 2 是图 1 所示阵列基板 11 上集成的栅极驱动电路一实施例的电路结构示意图。如图 2 所示，栅极驱动电路 20 包括多个移位寄存器 21、检测线 22 以及开关组件 23。在本实施例中：

多个移位寄存器 21 与多条栅极线 $G_1, G_2, \dots, G_n$ 一一对应连接，用以响应栅极驱动器 11 输出的栅极驱动时钟，从而依次在各自的输出端输出栅极驱动电压，以驱动对应的栅极线。

检测线 22 连接多个移位寄存器 21 的输出端，用以接收多个移位寄存器 21 对应输出的栅极驱动电压。

开关组件 23 响应栅极驱动器 11 输出的栅极驱动时钟，用以将检测线 22 连接至参考电压 VGL，对与检测线 22 连接的测试垫 VT Pad 的电位进行拉低，以避免上一级移位寄存器 21 输出的栅极驱动电压的影响，也就是说，开关组件 23 使得检测线 22 所接收的不同移位寄存器 21 的栅极驱动电压之间由参考电压进行间隔，从而形成如图 3 所示的栅极驱动电压脉冲序列 VT output。其中，开关组件 23 连接的参考电压 VGL 不同于栅极驱动器 11 输出的栅极驱动电压。

本实施例通过检测栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况，即可确定多个移位寄存器 21 中是否存在故障，具体地，检测线 22 连接位于各级的移位寄存器 21 的输出端，根据栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况，即可确定存在故障的移位寄存器的具体位置，例如结合图 3 和图 4 所示，根

据出现异常的栅极驱动电压在栅极驱动电压脉冲序列中的位置，确定与第四条栅极线 G_4 连接的移位寄存器 21 存在故障。

请再次参阅图 2 所示，开关组件 23 包括开关元件 231 以及开关驱动电路 232，开关元件 231 包括控制端 g_1 、第一连接端 s_1 和第二连接端 d_1 ，控制端 g_1 连接开关驱动电路 232，第一连接端 s_1 连接检测线 22，第二连接端 d_1 连接参考电压 V_{GL} ，开关驱动电路 232 响应栅极驱动时钟在控制端 g_1 产生一开关驱动时钟 CK_1 ，进而控制开关元件 231 的第一连接端 s_1 与第二连接端 d_1 之间周期性导通。

参阅图 3 和图 4 所示，栅极驱动时钟包括正相栅极驱动时钟 CK_2 和反相栅极驱动时钟 XCK_2 ，正相栅极驱动时钟 CK_2 和反相栅极驱动时钟 XCK_2 的电压变化错开一定时间间隔（如图中相邻两条虚线之间所示），开关驱动电路 232 于时间间隔产生开关驱动时钟 CK_1 。

本实施例的栅极驱动电路 20 进一步包括多个单向导通元件 M ，单向导通元件 M 分别连接于各移位寄存器 21 的输出端与检测线 22 之间。其中，单向导通元件 M 可以为三极管，如图 2 所示，三极管的栅极 g_2 和源极 s_2 连接各移位寄存器 21 的输出端，三极管的漏极 d_2 连接检测线 22，当然，单向导通元件 M 也可以为二极管。

图 5 是本发明栅极驱动电路一实施例的故障检测方法的流程图。本实施例的方法用于对图 2 所示的栅极驱动电路 20 进行故障检测，如图 5 所示，该方法包括：

步骤 S51：向多个移位寄存器和开关组件输出栅极驱动时钟，以使得多个移位寄存器响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压，开关组件响应栅极驱动时钟将检测线连接至参考电压，以使得检测线所接收的不同移位寄存器的栅极驱动电压之间由参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列。

其中，参考电压不同于栅极驱动电压

步骤 S52：检测栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况，进而确定多个移位寄存器中是否存在故障。

具体地，可以根据栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况确定多个移位寄存器中存在故障的移位寄存器的具体位置，例如，根据出现异常的栅

极驱动电压在栅极驱动电压脉冲序列中的位置确定多个移位寄存器中存在故障的移位寄存器的具体位置。

本实施例的故障检测方法由上述图 1~图 4 所示实施例的栅极驱动电路 20 对应执行，因此具有与其相同的技术效果。

综上所述，本发明实施例通过检测线连接多个移位寄存器的输出端以接收栅极驱动电压，并由开关组件响应栅极驱动时钟将检测线连接至参考电压以进行电位拉低，从而可以对每一级移位寄存器输出的栅极驱动电压进行检测，确定栅极驱动电路发生故障的具体位置。

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. 一种栅极驱动电路，其中，所述栅极驱动电路包括：

多个移位寄存器，所述多个移位寄存器响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压；

检测线，所述检测线连接所述多个移位寄存器的输出端，进而接收所述栅极驱动电压；

开关组件，所述开关组件响应所述栅极驱动时钟将所述检测线连接至参考电压，以使得所述检测线所接收的不同移位寄存器的所述栅极驱动电压之间由所述参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列，其中所述参考电压不同于所述栅极驱动电压。

2. 根据权利要求 1 所述的栅极驱动电路，其中，所述开关组件包括开关元件以及开关驱动电路，其中所述开关元件包括控制端、第一连接端和第二连接端，所述控制端连接所述开关驱动电路，所述第一连接端连接所述检测线，所述第二连接端连接所述参考电压，所述开关驱动电路响应所述栅极驱动时钟在所述控制端产生一开关驱动时钟，进而控制所述开关元件的所述第一连接端与所述第二连接端之间周期性导通。

3. 根据权利要求 2 所述的栅极驱动电路，其中，所述栅极驱动时钟包括正相栅极驱动时钟和反相栅极驱动时钟，其中所述正相栅极驱动时钟和所述反相栅极驱动时钟的电压变化错开一定时间间隔，所述开关驱动电路于所述时间间隔产生所述开关驱动时钟。

4. 根据权利要求 1 所述的栅极驱动电路，其中，所述栅极驱动电路进一步包括多个单向导通元件，所述单向导通元件分别连接于各所述移位寄存器的输出端与所述检测线之间。

5. 根据权利要求 4 所述的栅极驱动电路，其中，所述单向导通元件为二极管。

6. 根据权利要求 4 所述的栅极驱动电路，其中，所述单向导通元件为三极管，其中所述三极管的栅极和源极连接所述各所述移位寄存器的输出端，所述三极管的漏极连接所述检测线。

7. 一种液晶显示面板，其中包括阵列基板以及集成于所述阵列基板上

的栅极驱动电路，其中，所述栅极驱动电路包括：

多个移位寄存器，所述多个移位寄存器响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压；

检测线，所述检测线连接所述多个移位寄存器的输出端，进而接收所述栅极驱动电压；

开关组件，所述开关组件响应所述栅极驱动时钟将所述检测线连接至参考电压，以使得所述检测线所接收的不同移位寄存器的所述栅极驱动电压之间由所述参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列，其中所述参考电压不同于所述栅极驱动电压。

8. 根据权利要求 7 所述的栅极驱动电路，其中，所述开关组件包括开关元件以及开关驱动电路，其中所述开关元件包括控制端、第一连接端和第二连接端，所述控制端连接所述开关驱动电路，所述第一连接端连接所述检测线，所述第二连接端连接所述参考电压，所述开关驱动电路响应所述栅极驱动时钟在所述控制端产生一开关驱动时钟，进而控制所述开关元件的所述第一连接端与所述第二连接端之间周期性导通。

9. 根据权利要求 8 所述的栅极驱动电路，其中，所述栅极驱动时钟包括正相栅极驱动时钟和反相栅极驱动时钟，其中所述正相栅极驱动时钟和所述反相栅极驱动时钟的电压变化错开一定时间间隔，所述开关驱动电路于所述时间间隔产生所述开关驱动时钟。

10. 根据权利要求 7 所述的栅极驱动电路，其中，所述栅极驱动电路进一步包括多个单向导通元件，所述单向导通元件分别连接于各所述移位寄存器的输出端与所述检测线之间。

11. 根据权利要求 10 所述的栅极驱动电路，其中，所述单向导通元件为二极管。

12. 根据权利要求 10 所述的栅极驱动电路，其中，所述单向导通元件为三极管，其中所述三极管的栅极和源极连接所述各所述移位寄存器的输出端，所述三极管的漏极连接所述检测线。

13. 一种栅极驱动电路的故障检测方法，其中，所述栅极驱动电路包括多个移位寄存器，所述多个移位寄存器的输出端连接检测线，所述检测线连接开关组件，所述故障检测方法包括：

向所述多个移位寄存器和所述开关组件输出栅极驱动时钟，以使得所述多个移位寄存器响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压，所述开关组件响应所述栅极驱动时钟将所述检测线连接至参考电压，以使得所述检测线所接收的不同移位寄存器的所述栅极驱动电压之间由所述参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列，其中所述参考电压不同于所述栅极驱动电压；

检测所述栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况，进而确定所述多个移位寄存器中是否存在故障。

14. 根据权利要求 13 所述的故障检测方法，其中，所述检测所述检测线上的电压变化情况的步骤进一步包括：

根据所述栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况确定所述多个移位寄存器中存在故障的移位寄存器的具体位置。

15. 根据权利要求 14 所述的故障检测方法，其中，所述根据所述栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况确定所述多个移位寄存器中的存在故障的移位寄存器的具体位置的步骤包括：

根据出现异常的所述栅极驱动电压在所述栅极驱动电压脉冲序列中的位置确定所述多个移位寄存器中存在故障的移位寄存器的具体位置。

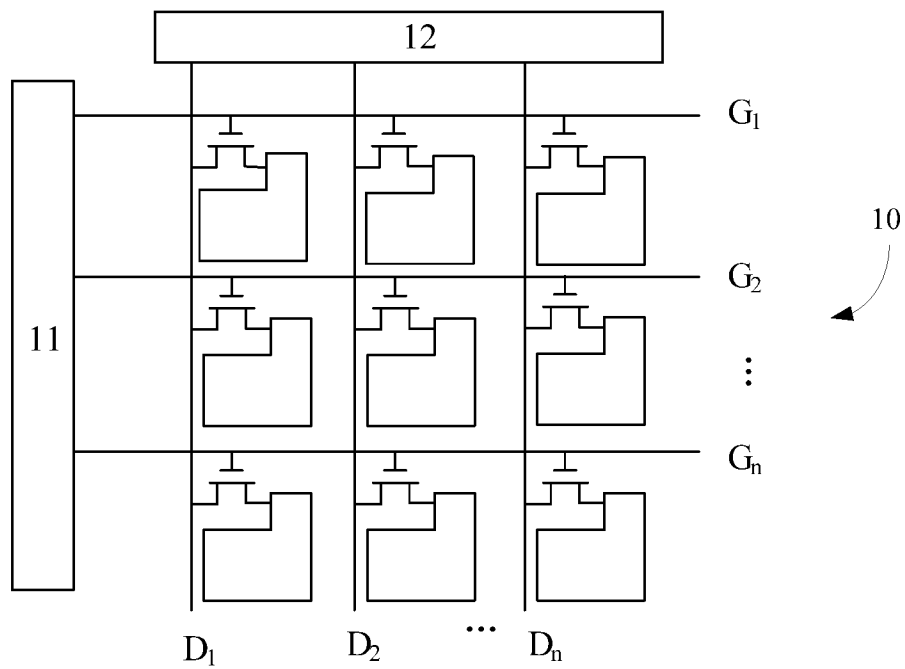


图 1

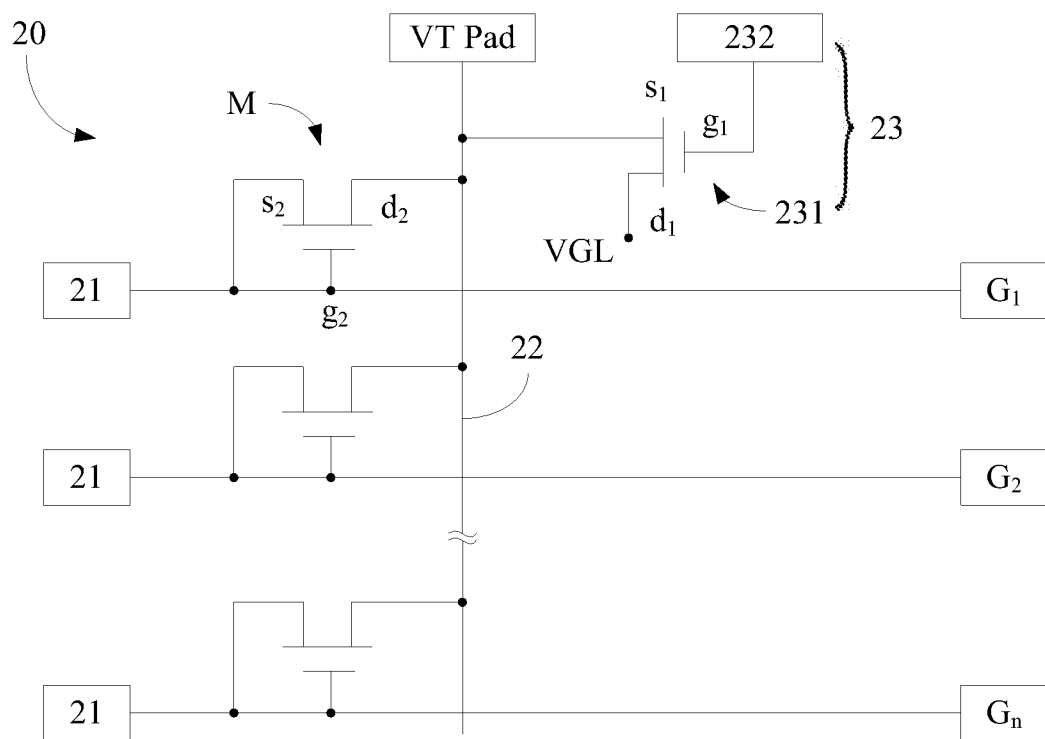


图 2

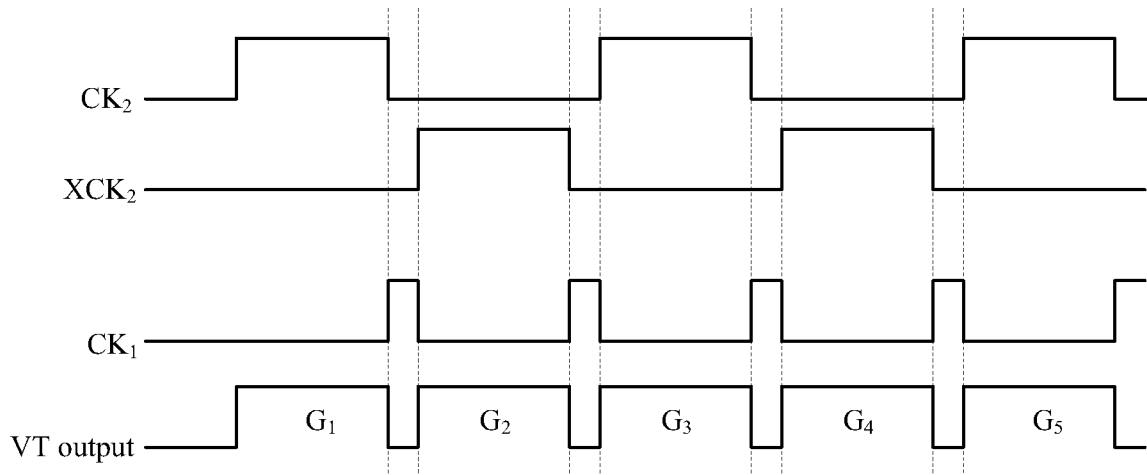


图 3

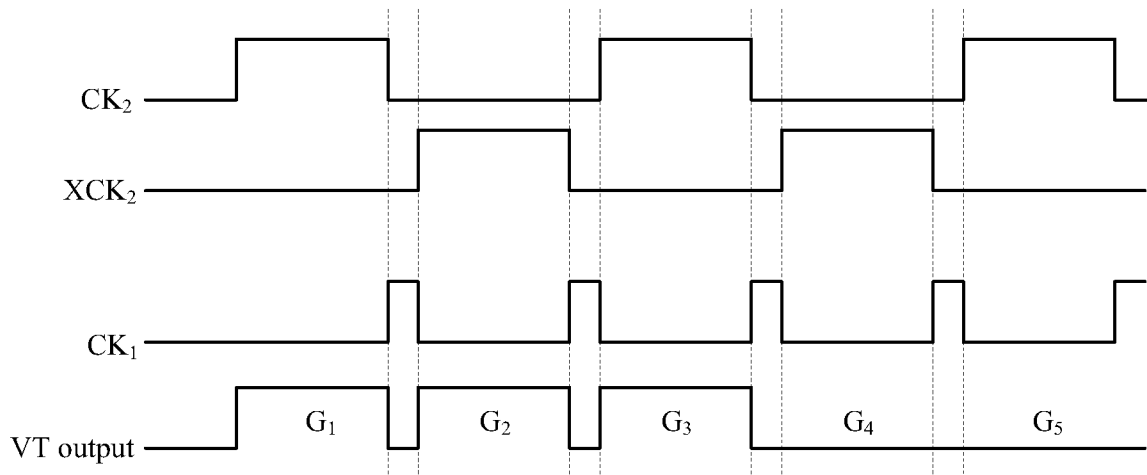


图 4

向多个移位寄存器和开关组件输出栅极驱动时钟，以使得多个移位寄存器响应栅极驱动时钟依次在各自的输出端输出栅极驱动电压，开关组件响应栅极驱动时钟将检测线连接至参考电压，以使得检测线所接收的不同移位寄存器的栅极驱动电压之间由参考电压进行间隔，进而形成一栅极驱动电压脉冲序列

S51

检测栅极驱动电压脉冲序列的电压变化情况，进而确定多个移位寄存器中是否存在故障

S52

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/070098

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G09G 3/30 (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, 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)

CNXTX; CNABS; VEN: shift register, fault detection, switch, thin film transistor, grid line, scan line, grid electrode, fault, TFT, shift, detection, detect+, gate, driv+, registers, line, register

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 203870955 U (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG), LTD. et al.), 08 October 2014 (08.10.2014), description, paragraphs 21-30, and figure 1	1-15
A	CN 101567160 A (SVA OPTRONICS CO., LTD.), 28 October 2009 (28.10.2009), the whole document	1-15
A	CN 103247276 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 14 August 2013 (14.08.2013), the whole document	1-15
A	CN 101364022 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 11 February 2009 (11.02.2009), the whole document	1-15
A	US 2011102388 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.), 05 May 2011 (05.05.2011), the whole document	1-15

☐ 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 28 September 2015 (28.09.2015)	Date of mailing of the international search report 10 October 2015 (10.10.2015)
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 HU, Yang Telephone No.: (86-10) 62085567

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/070098

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203870955 U	08 October 2014	None	
CN 101567160 A	28 October 2009	CN 101567160 B	09 February 2011
CN 103247276 A	14 August 2013	KR 20140136916 A	01 December 2014
		US 2015009599 A1	08 January 2015
		CN 103247276 B	18 March 2015
		WO 2014173020 A1	30 October 2014
CN 101364022 A	11 February 2009	US 2010066383 A1	18 March 2010
		CN 101364022 B	16 November 2011
US 2011102388 A1	05 May 2011	US 8179360 B2	15 May 2012
		TW I424401 B	21 January 2014
		TW 201117163 A	16 May 2011

A. 主题的分类 G09G 3/36(2006.01)i; G09G 3/30(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) G09G, 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)) CNTXT;CNABS;VEN:移位寄存器, 故障检测, 开关, 薄膜晶体管, 栅线, 扫描线, 栅极, 检测, fault, TFT, shift, detection, detect+, gate, driv+, registers, line, register		
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 203870955 U (华映视讯吴江有限公司 等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书21-30段, 附图1	1-15
A	CN 101567160 A (上海广电光电子有限公司) 2009年 10月 28日 (2009 - 10 - 28) 全文	1-15
A	CN 103247276 A (北京京东方光电科技有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 全文	1-15
A	CN 101364022 A (昆山龙腾光电有限公司) 2009年 2月 11日 (2009 - 02 - 11) 全文	1-15
A	US 2011102388 A1 (CHUNGWA PICTURE TUBES LTD) 2011年 5月 5日 (2011 - 05 - 05) 全文	1-15
☐ 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 2015年 9月 28日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 10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 胡阳 电话号码 (86-10)62085567

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/070098

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	203870955	U	2014年 10月 8日	无	
CN	101567160	A	2009年 10月 28日	CN	101567160 B 2011年 2月 9日
CN	103247276	A	2013年 8月 14日	KR	20140136916 A 2014年 12月 1日
				US	2015009599 A1 2015年 1月 8日
				CN	103247276 B 2015年 3月 18日
				WO	2014173020 A1 2014年 10月 30日
CN	101364022	A	2009年 2月 11日	US	2010066383 A1 2010年 3月 18日
				CN	101364022 B 2011年 11月 16日
US	2011102388	A1	2011年 5月 5日	US	8179360 B2 2012年 5月 15日
				TW	I424401 B 2014年 1月 21日
				TW	201117163 A 2011年 5月 16日