

# (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



(10) 国际公布号

WO 2018/201918 A1

(43) 国际公布日

2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)

(51) 国际专利分类号:

G09G 3/36 (2006.01)

TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省  
合肥市新站区工业园, Anhui 230012 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/083908

(22) 国际申请日:

2018 年 4 月 20 日 (20.04.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710308087.2 2017年5月4日 (04.05.2017) CN

(72) 发明人: 王建军 (WANG, Jianjun); 中国北京市  
经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176  
(CN)。 刘媛媛 (LIU, Yuanyuan); 中国北京市  
经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176  
(CN)。 汪敏 (WANG, Min); 中国北京市经济  
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。  
马睿 (MA, Rui); 中国北京市经济技术开发区  
地泽路 9 号, Beijing 100176 (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)。 合肥鑫晟光电科技有  
限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任  
公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK  
AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路  
87号4-1105室, Beijing 100089 (CN)。

(54) Title: ELECTROSTATIC PROTECTION METHOD AND APPARATUS, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 静电防护方法、装置及液晶显示器

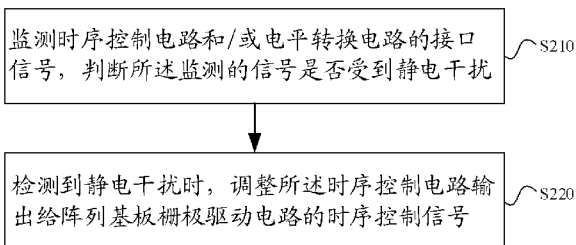


图 2

- S210 Monitor an interface signal of a timing control circuit and/or a level conversion circuit, and determine whether the monitored signal is subject to electrostatic interference
- S220 When detecting electrostatic interference, adjust the timing control signal outputted by the timing control circuit to an array substrate gate drive circuit

(57) Abstract: An electrostatic protection method and apparatus, and a liquid crystal display device. The electrostatic protection method comprises: monitoring an interface signal of a timing control circuit and/or a level conversion circuit, and determining whether the monitored signal is subject to electrostatic interference (S210); and, when detecting electrostatic interference, adjusting the timing control signal outputted by the timing control circuit to an array substrate gate drive circuit (S220); the level conversion circuit is connected to the timing control circuit and the array substrate gate drive circuit, and performs level conversion of the output signal outputted by the timing control circuit to the array substrate gate drive circuit.

(57) 摘要: 一种静电防护方法、装置及液晶显示器。静电防护方法包括: 监测时序控制电路和/或电平转换电路的接口信号, 判断监测的信号是否受到静电干扰 (S210); 检测到静电干扰时, 调整时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号 (S220); 其中, 电平转换电路连接时序控制电路和所述阵列基板栅极驱动电路, 并对时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的输出信号进行电平转换。

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

## 静电防护方法、装置及液晶显示器

### 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 5 月 4 日递交的题为“一种静电防护方法、装置及液晶显示器”的中国专利申请（申请号 201710308087.2）的优先权，在此以全文引用的方式将该中国专利申请并入本文中。

### 技术领域

本公开涉及液晶显示技术，尤指静电防护方法、装置及液晶显示器。

### 背景技术

阵列基板行驱动（Gate Driver on Array，简称 GOA）技术是直接将栅极驱动电路（Gate Driver ICs）制作在阵列基板上以替代外接硅芯片制作的驱动晶片的一种技术。如图 1 所示，GOA 电路可直接制作在面板周围，减少了制作程序，提高了液晶面板（PANEL）的集成度，降低了生产成本。随着现代显示产品对于超窄边框的要求越来越高，使用 GOA 技术的显示产品所占的市场份额越来越大。

时序控制电路（Timing Controller，简称 TCON）是液晶显示器电路的逻辑控制核心，负责控制液晶面板时序动作，控制扫描驱动电路何时启动，将输入的视频信号（例如，低电压差分信号（Low-Voltage Differential Signaling，简称 LVDS））转换成数据驱动电路所用的数据信号形式（比如 mini-LVDS 信号或低摆幅差分信号（Reduced Swing Differential Signaling，简称 RSDS）），传递到数据驱动电路，控制数据驱动电路适时开启。

### 发明内容

本公开提供了静电防护方法、装置及液晶显示器。

本公开实施例提供一种静电防护方法，包括：

监测时序控制电路和/或电平转换电路的接口信号，判断所述监测的信号是否受到静电干扰；

检测到静电干扰时,调整所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号;

其中,所述电平转换电路连接所述时序控制电路和所述阵列基板栅极驱动电路,并对所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的输出信号进行电平转换。

本公开实施例还提供一种静电防护装置,包括:

检测电路,被配置为能够监测时序控制电路和/或电平转换电路的接口信号,判断所述监测的信号是否受到静电干扰;

控制电路,被配置为能够在检测到静电干扰时,调整所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号;

其中,所述电平转换电路连接所述时序控制电路和所述阵列基板栅极驱动电路,并对所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的输出信号进行电平转换。

本公开实施例还提供一种包括上述静电防护装置的液晶显示器。

## 附图说明

附图用来提供对本公开技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本公开的技术方案,并不构成对本公开技术方案的限制。

图 1 为相关技术中 GOA 电路的示意图;

图 2 为根据本公开实施例的静电防护方法的示意图;

图 3 为根据本公开实施例的静电防护装置的示意图;

图 4 为根据本公开实施例的监测 TCON 电路静电干扰的示意图;

图 5-1 为根据本公开实施例的一种监测电平转换电路静电干扰(监测输出电流)的示意图;

图 5-2 为根据本公开实施例的另一种监测电平转换电路静电干扰(检测 GND)的示意图;

图 5-3 为根据本公开实施例的又一种监测电平转换电路静电干扰的示意图;

图 6-1 为根据本公开实施例的在没有静电干扰时的 GOA 时序控制信号与

检测到静电干扰时的 GOA 时序控制信号的比较示意图；

图 6-2 为根据本公开实施例的在没有静电干扰时的 GOA 时序控制信号与检测到静电干扰时的 GOA 时序控制信号的另一比较示意图；以及

图 6-3 为根据本公开实施例的在没有静电干扰时的 GOA 时序控制信号与检测到静电干扰时的 GOA 时序控制信号的又一比较示意图。

## 具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本公开的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

如上所述，GOA 技术可直接将栅极驱动电路制作在阵列基板上。然而，需要注意的是：时序控制电路 TCON 输出给 GOA 电路的时钟信号容易受到静电干扰而出现紊乱，从而导致液晶面板刷屏现象或画面显示异常。所以，需要一种针对 GOA 技术的静电防护方法。如图 2 所示，本公开实施例提供一种静电防护方法，包括：

S210，监测时序控制电路 TCON 和/或电平转换电路的接口信号，判断所述监测的信号是否受到静电干扰；

S220，检测到静电干扰时，调整所述时序控制电路 TCON 电路输出给阵列基板栅极驱动 GOA 电路的时序控制信号；

其中，所述电平转换电路连接所述时序控制电路 TCON 和所述阵列基板栅极驱动 GOA 电路，并对所述时序控制电路 TCON 输出给阵列基板栅极驱动 GOA 电路的输出信号进行电平转换。

在本文中所使用的术语“接口信号”可以与“输入信号和/或输出信号”互换使用。

所述静电防护方法还包括以下特点：

在一种实施方式中，所述监测时序控制电路 TCON 的接口信号，判断所

述监测的信号是否受到静电干扰, 包括:

监测所述 TCON 的接地信号, 当所述接地信号的幅值出现抖动, 并且幅值变化的范围超过第一抖动阈值时, 判定检测到静电干扰; 和/或

监测所述 TCON 的数据使能信号 DE, 检测 DE 信号在一个周期内是否提前使能, 是则判定检测到静电干扰; 和/或

检测所述 TCON 的输入视频信号, 当所述视频信号的幅值出现抖动, 并且幅值变化的范围超过第二抖动阈值时, 判定检测到静电干扰。

其中, 所述 TCON 的输入视频信号包括: TCON 的输入低电压差分信号 (Low-Voltage Differential Signaling, 简称 LVDS)。

在一种实施方式中, 在通过监测电平转换电路的接口信号判断检测到静电干扰后, 所述方法还包括: 向所述时序控制电路 TCON 发送用于指示检测到静电干扰的指示信号。

在一种实施方式中, 所述监测电平转换电路的接口信号, 判断所述监测的信号是否受到静电干扰, 包括:

监测所述电平转换电路的接地信号, 当所述接地信号的幅值出现抖动, 并且幅值变化的范围超过第三抖动阈值时, 判定检测到静电干扰; 和/或

开启所述电平转换电路的过电流保护 (Over Circuit Protect, 简称 OCP) 功能, 当监测到输出电流超过设定的电流阈值并且持续时间超过设定的时间时, 判定检测到静电干扰; 和/或

当所述电平转换电路输出给所述 GOA 电路的时序控制信号经过一级缓冲器的缓存后输出给所述 GOA 电路时, 将所述缓冲器的输入信号与输出信号进行比较, 如果二者出现差异, 则判定检测到静电干扰。

在一种实施方式中, 所述调整所述 TCON 输出给阵列基板栅极驱动 GOA 电路的时序控制信号, 包括:

TCON 不向 GOA 电路输出下一帧或多帧的时钟信号 CLK; 或

TCON 向 GOA 电路输出下一帧或多帧的帧开始信号 STV(Start Vertical), 不向 GOA 电路输出下一帧或多帧的时钟信号 CLK; 或

TCON 向 GOA 电路输出下一帧或多帧的帧开始信号 STV, 不向 GOA 电路输出下一帧或多帧的活动时钟信号 Active CLK, 向 GOA 电路输出下一帧或

多帧的哑元时钟信号 Dummy CLK;

其中, 所述帧开始信号用于指示所述 GOA 电路在一帧开始前进行帧前放电; 所述时钟信号包括活动时钟信号和哑元时钟信号, 所述活动时钟信号用于指示 GOA 电路打开一行或多行的行开关, 所述哑元时钟信号用于指示 GOA 电路对之前打开的一行或多行的行开关进行关闭。

GOA 电路中有自己专门的放电和降噪电路, 另外在 GOA 电路不工作的时候还可以通过金属-氧化物半导体场效应晶体管 (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, 简称 MOSFET) 漏电流进行放电。有的 GOA 电路用一个帧开始信号 STV (Start Vertical) 作为整体复位 (Total reset) 输入, 在每一帧开始前进行帧前放电。

如图 3 所示, 根据本公开的另一实施例, 提供一种静电防护装置, 包括: 检测电路 301, 用于监测时序控制电路 TCON 和/或电平转换电路的接口信号, 判断所述监测的信号是否受到静电干扰;

控制电路 302, 用于检测到静电干扰时, 调整所述时序控制电路 TCON 输出给阵列基板栅极驱动 GOA 电路的时序控制信号;

其中, 所述电平转换电路连接所述时序控制电路 TCON 和所述阵列基板栅极驱动 GOA 电路, 并对所述时序控制电路 TCON 输出给阵列基板栅极驱动 GOA 电路的输出信号进行电平转换。

所述静电防护装置还包括以下特点:

在一种实施方式中, 所述检测电路可以包括第一检测子电路;

所述第一检测子电路, 用于监测时序控制电路 TCON 的接口信号, 判断所述监测的信号是否受到静电干扰;

所述第一检测子电路, 用于采用以下方式监测时序控制电路 TCON 的接口信号, 判断所述监测的信号是否受到静电干扰:

监测所述 TCON 的接地信号, 当所述接地信号的幅值出现抖动, 并且幅值变化的范围超过第一抖动阈值时, 判定检测到静电干扰; 和/或

监测所述 TCON 的数据使能信号 DE, 检测 DE 信号在一个周期内是否提前使能, 是则判定检测到静电干扰; 和/或

检测所述 TCON 的输入视频信号, 当所述视频信号的幅值出现抖动, 并

且幅值变化的范围超过第二抖动阈值时，判定检测到静电干扰。

其中，所述 TCON 的输入视频信号包括：TCON 的输入低电压差分信号（Low-Voltage Differential Signaling，简称 LVDS）。

在一种实施方式中，所述检测电路可以包括第二检测子电路；

其中，所述第二检测子电路，还用于通过监测电平转换电路的接口信号判断检测到静电干扰后，向所述时序控制电路 TCON 发送用于指示检测到静电干扰的指示信号。

在一种实施方式中，所述第二检测子电路，用于采用以下方式监测电平转换电路的接口信号，判断所述监测的信号是否受到静电干扰：

监测所述电平转换电路的接地信号，当所述接地信号的幅值出现抖动，并且幅值变化的范围超过第三抖动阈值时，判定检测到静电干扰；和/或

开启所述电平转换电路的过电流保护（Over Circuit Protect，简称 OCP）功能，当监测到输出电流超过设定的电流阈值并且持续时间超过设定的时间时，判定检测到静电干扰；和/或

当所述电平转换电路输出给所述 GOA 电路的时序控制信号经过一级缓冲器的缓存后输出给所述 GOA 电路时，将所述缓冲器的输入信号与输出信号进行比较，如果二者出现差异，则判定检测到静电干扰。

在一种实施方式中，控制电路，用于采用以下方式调整所述 TCON 输出给阵列基板栅极驱动 GOA 电路的时序控制信号：

TCON 不向 GOA 电路输出下一帧或多帧的时钟信号 CLK；或

TCON 向 GOA 电路输出下一帧或多帧的帧开始信号 STV，不向 GOA 电路输出下一帧或多帧的时钟信号 CLK；或

TCON 向 GOA 电路输出下一帧或多帧的帧开始信号 STV，不向 GOA 电路输出下一帧或多帧的活动时钟信号 Active CLK，向 GOA 电路输出下一帧或多帧的哑元时钟信号 Dummy CLK；

其中，所述帧开始信号用于指示所述 GOA 电路在一帧开始前进行帧前放电；所述时钟信号包括活动时钟信号和哑元时钟信号，所述活动时钟信号用于指示 GOA 电路打开一行或多行的行开关，所述哑元时钟信号用于指示 GOA 电路对之前打开的一行或多行的行开关进行关闭。



根据本公开的又一实施例,提供一种液晶显示器,包括上述静电防护装置。

下面通过一个示例说明如何在 TCON 内进行静电检测。

如图 4 所示, TCON 的输出信号通过电平转换电路转换电平后, 输出给 GOA 电路。可以在 TCON 电路内增加一个静电检测子电路, 所述静电检测子电路的输入信号可包括以下至少一项: 低电压差分信号 LVDS, 数据使能信号 DE, 接地信号 GND。

所述静电检测子电路通过监测输入信号中的一种或多种, 判定是否检测到静电干扰, 如果检测到静电干扰, 向 GOA 时序控制电路发送控制信号;

其中, 所述静电检测子电路可以监测所述 TCON 的接地信号 GND 的抖动, 对 GND 幅值进行监测, 在幅值超出设定的抖动范围时判断检测到静电干扰。所述静电检测子电路还可以监测所述 TCON 输入的 DE 信号的周期变化, 在空白 (blanking) 区域内 DE 信号一般是拉低的, 但是当出现静电扰动到 TCON 输入时, DE 信号会提前拉高。所述静电检测子电路还可以监测输入的 LVDS 信号的幅值变化, 出现静电扰动时系统端的 LVDS 可能出现抖动, 通过监测 TCON 的输入 LVDS 信号的抖动幅值来判断是否出现静电干扰。

下面通过一个示例说明如何在电平转换电路内进行静电检测。

在一种实现方式中, 如图 5-1 所示, TCON 的输出信号通过电平转换电路转换电平后, 输出给 GOA 电路。在电平转换电路内增加一个静电检测子电路, 所述静电检测子电路的输入信号包括: 电平转换电路的输出电流。所述静电检测子电路检测到静电干扰后, 可向 TCON 发送一个指示信号用于通知检测到静电干扰。

可以开启电平转换电路的过电流保护 (Over Circuit Protect, 简称 OCP) 功能, 监测输出大电流, 可以设置监测的最大幅值和异常时间, 当监测到输出电流超过设定的幅值并且持续时间超过设定时间, 则可以判定检测到静电干扰。在该情况下, 可关断输出电流一段时间, 然后再开启输出电流并继续监测。

在另一种实现方式中, 如图 5-2 所示, TCON 的输出信号通过电平转换电路转换电平后, 输出给 GOA 电路。在电平转换电路内增加一个静电检测子电路, 所述静电检测子电路的输入信号包括: 接地信号 GND。所述静电检测子电路检测到静电干扰后, 向 TCON 发送一个指示信号用于通知检测到静电干

扰。

与图 4 所示示例中 TCON 内监测接地信号类似，所述电平转换电路内的静电检测子电路可以监测所述电平转换电路的接地信号 GND 的抖动，对 GND 幅值进行监测，在幅值超出设定的抖动范围时判断检测到静电干扰。

在又一种实现方式中，如图 5-3 所示，TCON 的输出信号通过电平转换电路转换电平后，输出给 GOA 电路。在电平转换电路外部增加一个静电检测子电路，所述静电检测子电路可包括一个缓冲器和一个比较器，所述电平转换电路的输出端连接所述缓冲器的输入端和比较器的输入端。在其他的实施方式中，所述缓冲器和比较器也可以集成在所述电平转换电路内部。

所述缓冲器用于对电平转换电路的输出信号进行缓存，然后输出给 GOA 电路。所述比较器的一个输入信号是所述缓冲器的输出信号，另一个输入信号是所述电平转换电路的输出信号，所述比较器对这两种信号进行比较，如果比较结果存在差异，则向 TCON 电路发送一个指示信号用于通知检测到静电干扰。

下面通过一个示例说明在检测到静电干扰时，TCON 如何调整输出给 GOA 电路的时序控制信号。

在一种实现方式中，如图 6-1 所示，在检测到静电干扰时，TCON 电路进入静默 Mute 模式，不向 GOA 电路输出下一帧或几帧的 CLK 信号。

在另一种实现方式中，如图 6-2 所示，TCON 输出帧开始信号 STV，不向 GOA 电路输出下一帧或几帧的 CLK 信号。其中，所述 STV 信号用于指示所述 GOA 电路在一帧开始前进行帧前放电。

在又一种实现方式中，如图 6-3 所示，TCON 向 GOA 电路输出下一帧或几帧的帧开始信号 STV，不向 GOA 电路输出下一帧或几帧的活动时钟信号 Active CLK，向 GOA 电路输出下一帧或几帧的哑元时钟信号 Dummy CLK；

其中，所述时钟信号 CLK 包括活动时钟信号 Active CLK 和哑元时钟信号 Dummy CLK，所述哑元时钟信号 Dummy CLK 位于所述活动时钟信号 Active CLK 之后；所述活动时钟信号 Active CLK 用于指示 GOA 电路打开一行或多行的行开关，所述哑元时钟信号 Dummy CLK 用于指示 GOA 电路对之前打开的一行或多行的行开关进行关闭。

虽然本公开所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本公开而采用的实施方式,并非用以限定本公开。任何本公开所属领域内的技术人员,在不脱离本公开所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本公开的专利保护范围,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、一种静电防护方法，包括：

监测时序控制电路和/或电平转换电路的接口信号，判断所述监测的信号是否受到静电干扰；

检测到静电干扰时，调整所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号；

其中，所述电平转换电路连接所述时序控制电路和所述阵列基板栅极驱动电路，并对所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的输出信号进行电平转换。

## 2、根据权利要求1所述的静电防护方法，其中：

所述监测时序控制电路的接口信号，判断所述监测的信号是否受到静电干扰，包括：

监测所述时序控制电路的接地信号，当所述接地信号的幅值出现抖动，并且幅值变化的范围超过第一抖动阈值时，判定检测到静电干扰；和/或

监测所述时序控制电路的数据使能信号，检测所述数据使能信号在一个周期内是否提前使能，是则判定检测到静电干扰；和/或

检测所述时序控制电路的输入视频信号，当所述视频信号的幅值出现抖动，并且幅值变化的范围超过第二抖动阈值时，判定检测到静电干扰。

## 3、根据权利要求1所述的静电防护方法，其中：

在通过监测电平转换电路的接口信号判断检测到静电干扰后，所述方法还包括：向所述时序控制电路发送用于指示检测到静电干扰的指示信号。

## 4、根据权利要求1所述的静电防护方法，其中：

所述监测电平转换电路的接口信号，判断所述监测的信号是否受到静电干扰，包括：

监测所述电平转换电路的接地信号，当所述接地信号的幅值出现抖动，并且幅值变化的范围超过第三抖动阈值时，判定检测到静电干扰；和/或

开启所述电平转换电路的过电流保护功能，当监测到输出电流超过设定的电流阈值并且持续时间超过设定的时间时，判定检测到静电干扰；和/或

当所述电平转换电路输出给所述阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号经过缓冲器的缓存后再输出给所述阵列基板栅极驱动电路时,将所述缓冲器的输入信号与输出信号进行比较,如果二者出现差异,则判定检测到静电干扰。

5、根据权利要求1~4中任一项所述的静电防护方法,其中:

所述调整所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号,包括:

时序控制电路不向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的时钟信号;  
或

时序控制电路向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的帧开始信号,不向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的时钟信号; 或

时序控制电路向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的帧开始信号,不向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的活动时钟信号,向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的哑元时钟信号;

其中,所述帧开始信号用于指示所述阵列基板栅极驱动电路在一帧开始前进行帧前放电;所述时钟信号包括活动时钟信号和哑元时钟信号,所述活动时钟信号用于指示阵列基板栅极驱动电路打开一行或多行的行开关,所述哑元时钟信号用于指示阵列基板栅极驱动电路对之前打开的一行或多行的行开关进行关闭。

6、一种静电防护装置,包括:

检测电路,被配置为能够监测时序控制电路和/或电平转换电路的接口信号,判断所述监测的信号是否受到静电干扰;

控制电路,被配置为能够在检测到静电干扰时,调整所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号;

其中,所述电平转换电路连接所述时序控制电路和所述阵列基板栅极驱动电路,并对所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的输出信号进行电平转换。

7、根据权利要求6所述的静电防护装置,其中:

所述检测电路包括第一检测子电路;

所述第一检测子电路,被配置为能够监测时序控制电路的接口信号,判断

所述监测的信号是否受到静电干扰;

所述第一检测子电路,被配置为能够采用以下方式监测时序控制电路的接口信号,判断所述监测的信号是否受到静电干扰:

监测所述时序控制电路的接地信号,当所述接地信号的幅值出现抖动,并且幅值变化的范围超过第一抖动阈值时,判定检测到静电干扰;和/或

监测所述时序控制电路的数据使能信号,检测所述数据使能信号在一个周期内是否提前使能,是则判定检测到静电干扰;和/或

检测所述时序控制电路的输入视频信号,当所述视频信号的幅值出现抖动,并且幅值变化的范围超过第二抖动阈值时,判定检测到静电干扰。

8、根据权利要求6所述的静电防护装置,其中:

所述检测电路包括第二检测子电路;

所述第二检测子电路,还被配置为能够通过监测电平转换电路的接口信号判断检测到静电干扰后,向所述时序控制电路发送用于指示检测到静电干扰的指示信号;

所述第二检测子电路,被配置为能够采用以下方式监测电平转换电路的接口信号,判断所述监测的信号是否受到静电干扰:

监测所述电平转换电路的接地信号,当所述接地信号的幅值出现抖动,并且幅值变化的范围超过第三抖动阈值时,判定检测到静电干扰;和/或

开启所述电平转换电路的过电流保护功能,当监测到输出电流超过设定的电流阈值并且持续时间超过设定的时间时,判定检测到静电干扰;和/或

当所述电平转换电路输出给所述阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号经过缓冲器的缓存后再输出给所述阵列基板栅极驱动电路时,将所述缓冲器的输入信号与输出信号进行比较,如果二者出现差异,则判定检测到静电干扰。

9、根据权利要求6~8中任一项所述的静电防护装置,其中:

控制电路,被配置为能够采用以下方式调整所述时序控制电路输出给阵列基板栅极驱动电路的时序控制信号:

时序控制电路不向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的时钟信号;  
或

时序控制电路向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的帧开始信号,

不向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的时钟信号；或

时序控制电路向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的帧开始信号，不向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的活动时钟信号，向阵列基板栅极驱动电路输出下一帧或多帧的哑元时钟信号；

其中，所述帧开始信号用于指示所述阵列基板栅极驱动电路在一帧开始前进行帧前放电；所述时钟信号包括活动时钟信号和哑元时钟信号，所述活动时钟信号用于指示阵列基板栅极驱动电路打开一行或多行的行开关，所述哑元时钟信号用于指示阵列基板栅极驱动电路对之前打开的一行或多行的行开关进行关闭。

10、一种包括上述权利要求 6-9 中任一项所述的静电防护装置的液晶显示器。



图 1

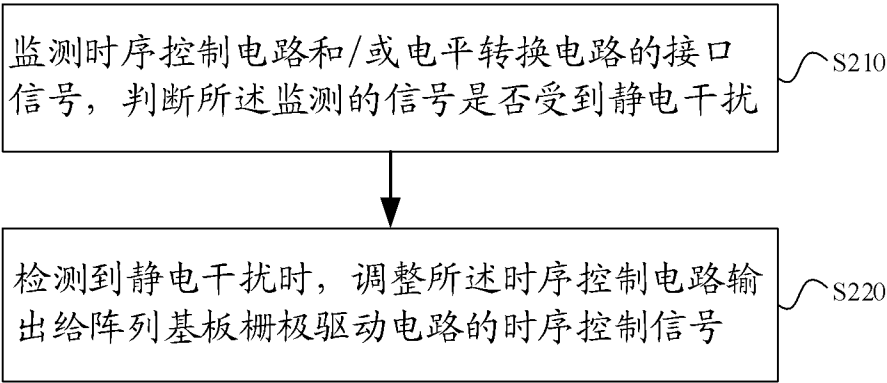


图 2

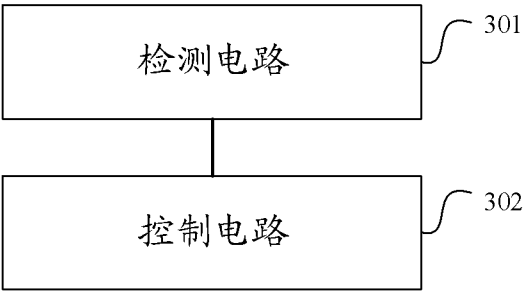


图 3



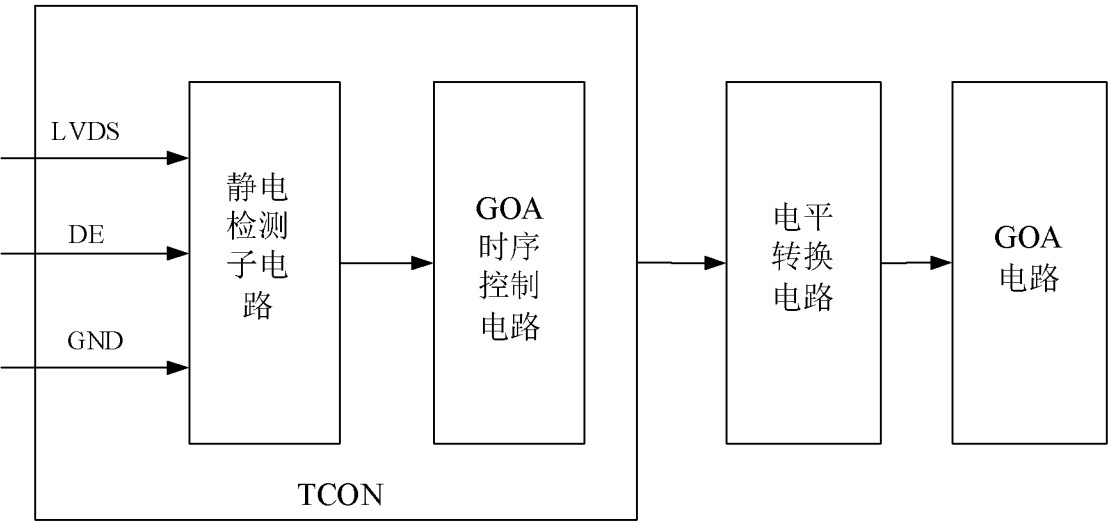


图 4

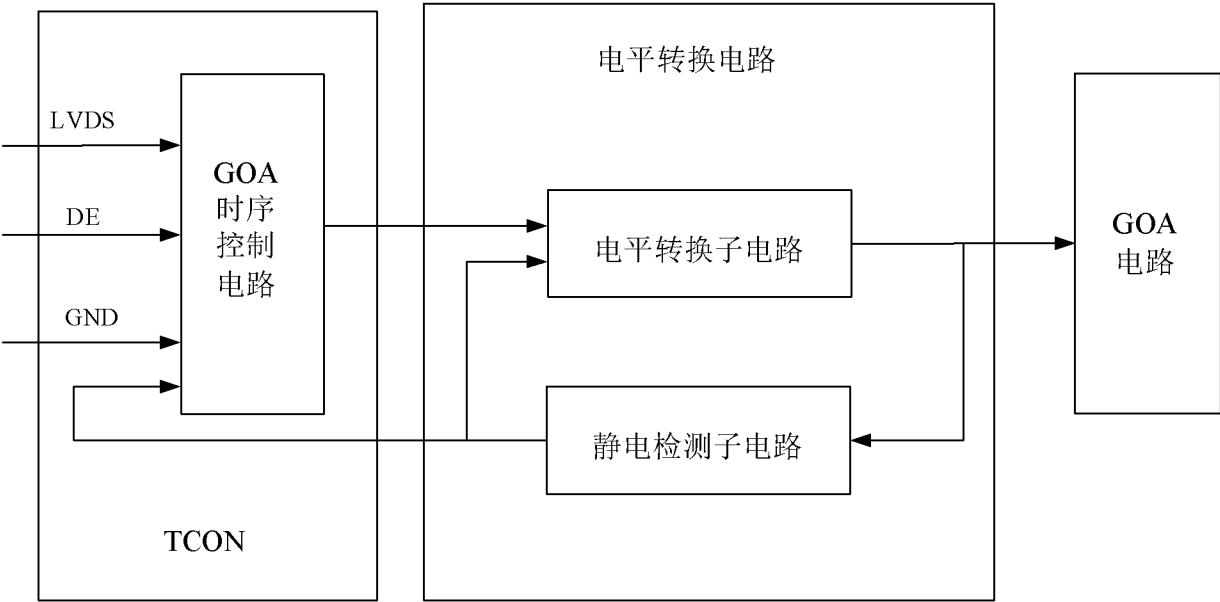


图 5-1

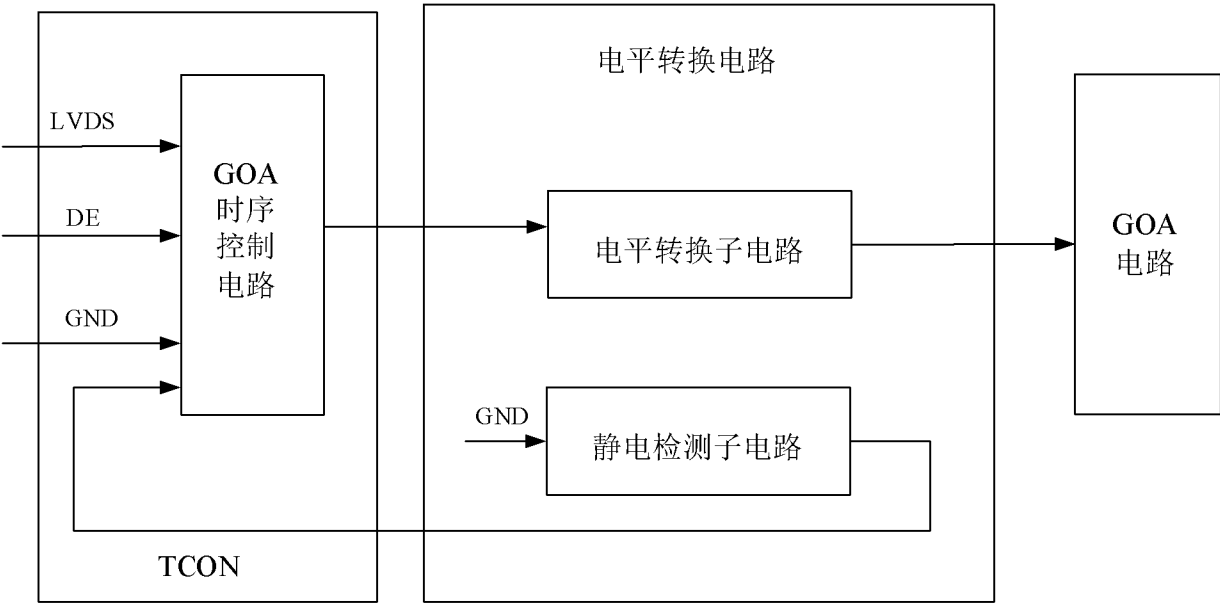


图 5-2

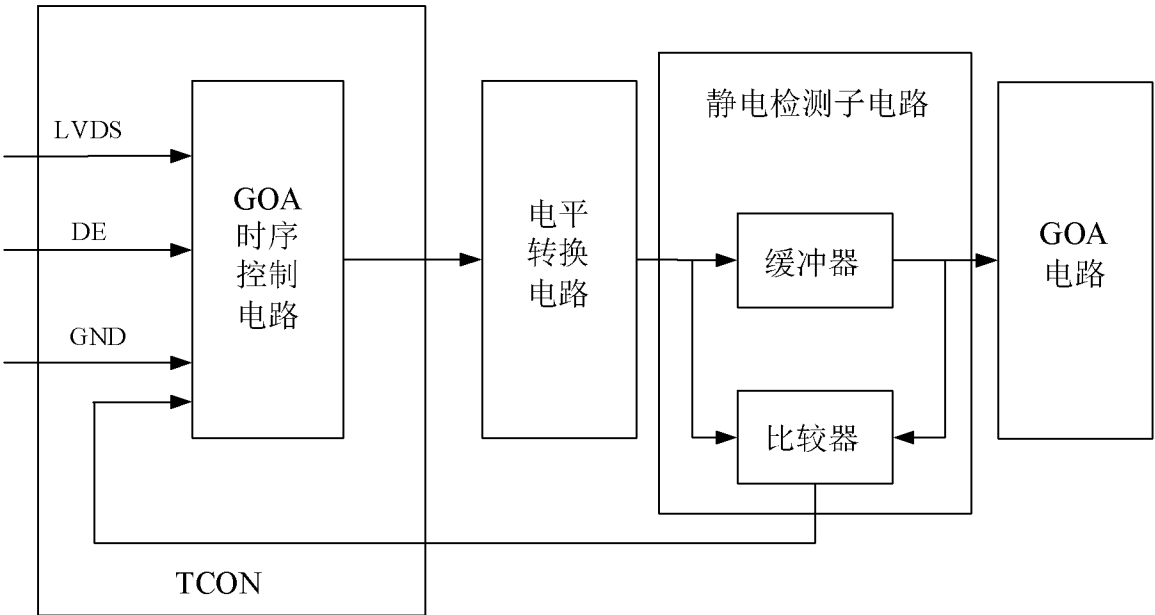


图 5-3

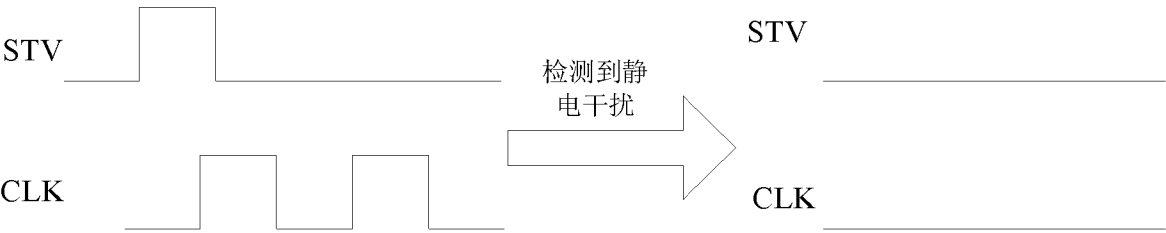


图 6-1

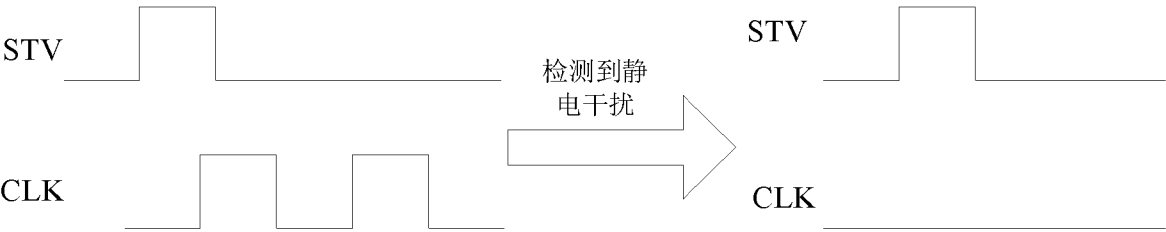


图 6-2

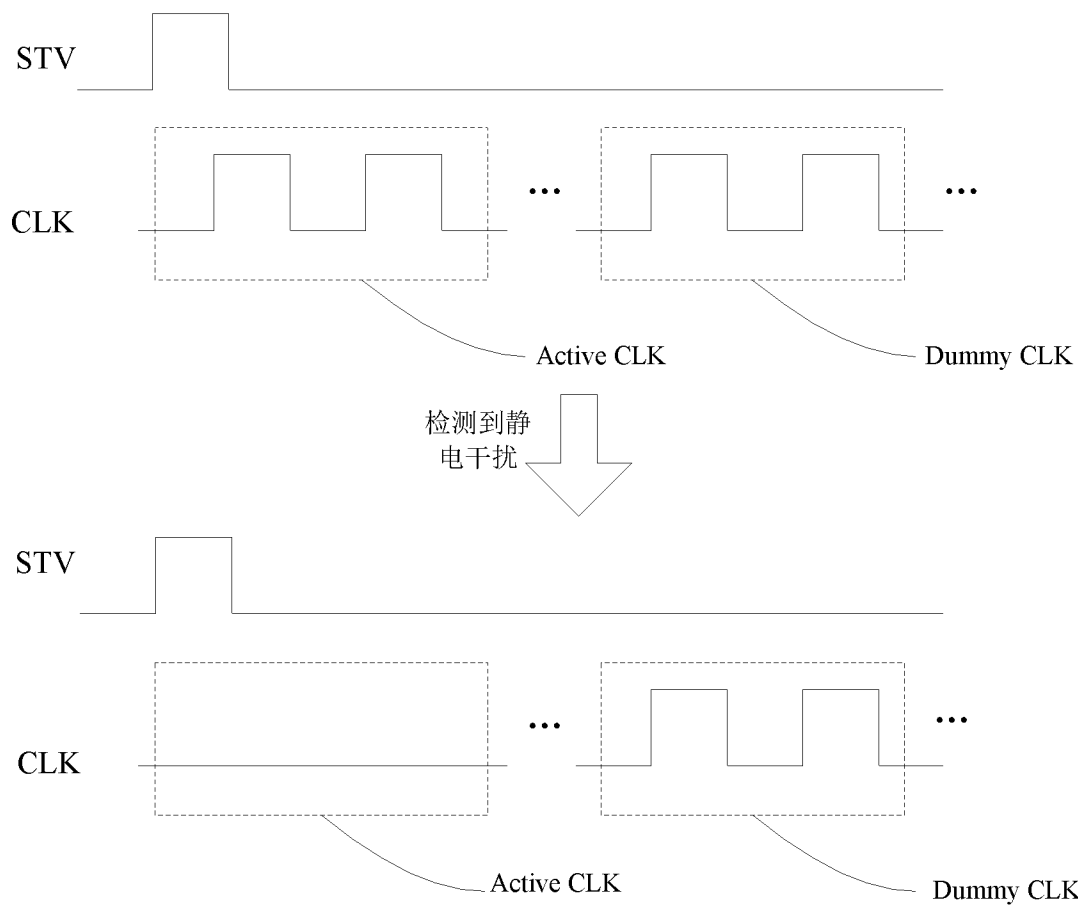


图 6-3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2018/083908

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (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; G11C; 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, CNTXT, VEN: 静电, 防护, 检测, 监测, 时序控制, 电平, 电压, 转换, 栅极, 行, 扫描, 驱动 electrostatic, static, defend, protect, time, sequence, level, voltage, transform, scan, gate, control, drive

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | US 2013050176 A1 (KIM JONGWOO et al.) 28 February 2013 (28.02.2013), description, paragraphs [0024]-[0183], and figures 1-8 | 1-10                  |
| A         | CN 101859548 A (RAYDIUM SEMICONDUCTOR CORPORATION) 13 October 2010 (13.10.2010), entire document                            | 1-10                  |
| PX        | CN 107068092 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 August 2017 (18.08.2017), entire document                         | 1-10                  |

☐ 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  
02 July 2018

Date of mailing of the international search report  
11 July 2018

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  
NIE, Yingying  
Telephone No. (86-10) 62089873

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2018/083908

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family      | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| US 2013050176 A1                           | 28 February 2013 | CN 102956212 B     | 06 May 2015      |
|                                            |                  | TW I464727 B       | 11 December 2014 |
|                                            |                  | DE 102012106904 A1 | 28 February 2013 |
|                                            |                  | KR 20130022159 A   | 06 March 2013    |
|                                            |                  | US 9208732 B2      | 08 December 2015 |
|                                            |                  | TW 201310434 A     | 01 March 2013    |
|                                            |                  | DE 102012106904 B4 | 05 February 2015 |
|                                            |                  | CN 102956212 A     | 06 March 2013    |
| CN 101859548 A                             | 13 October 2010  | CN 101859548 B     | 29 August 2012   |
| CN 107068092 A                             | 18 August 2017   | None               |                  |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083908

## A. 主题的分类

G09G 3/36(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; G11C; 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, CNTXT, VEN: 静电、防护、检测、监测、时序控制、电平、电压、转换、栅极、行、扫描、驱动 electrostatic, static, defend, protcet, time, sequence, level, voltage, transform, scan, gate, control, drive

## 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    | US 2013050176 A1 (KIM JONGWOO等) 2013年 2月 28日 (2013 - 02 - 28)<br>说明书[0024]-[0183]段, 图1-8 | 1-10    |
| A    | CN 101859548 A (瑞鼎科技股份有限公司) 2010年 10月 13日 (2010 - 10 - 13)<br>全文                         | 1-10    |
| PX   | CN 107068092 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18)<br>全文                      | 1-10    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 7月 2日

国际检索报告邮寄日期

2018年 7月 11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

受权官员

聂莹莹

电话号码 62089873

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083908

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| US          | 2013050176 | A1 | 2013年 2月 28日   | CN   | 102956212    | B  | 2015年 5月 6日    |
|             |            |    |                | TW   | I464727      | B  | 2014年 12月 11日  |
|             |            |    |                | DE   | 102012106904 | A1 | 2013年 2月 28日   |
|             |            |    |                | KR   | 20130022159  | A  | 2013年 3月 6日    |
|             |            |    |                | US   | 9208732      | B2 | 2015年 12月 8日   |
|             |            |    |                | TW   | 201310434    | A  | 2013年 3月 1日    |
|             |            |    |                | DE   | 102012106904 | B4 | 2015年 2月 5日    |
|             |            |    |                | CN   | 102956212    | A  | 2013年 3月 6日    |
|             |            |    |                |      |              |    |                |
| CN          | 101859548  | A  | 2010年 10月 13日  | CN   | 101859548    | B  | 2012年 8月 29日   |
| CN          | 107068092  | A  | 2017年 8月 18日   | 无    |              |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)