

# (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  
2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/033825 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G09G 3/36** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/089114

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 31 日 (31.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201710697485.8 2017 年 8 月 15 日 (15.08.2017) 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  
TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省  
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 刘媛媛 (LIU, Yuanyuan); 中国北京市北  
京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176  
(CN)。刘晓石 (LIU, Xiaoshi); 中国北京市北京经  
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。  
袁先锋 (YUAN, Xianfeng); 中国北京市北京经济  
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。王  
洪军 (WANG, Hongjun); 中国北京市北京经济技

术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。汪  
敏 (WANG, Min); 中国北京市北京经济技术开  
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

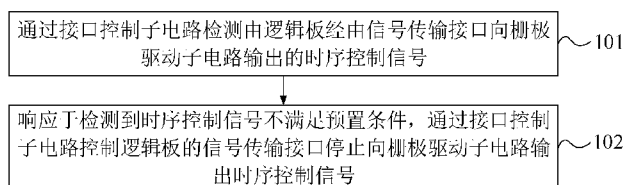
(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司  
(CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港  
特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心  
22 号楼, Hong Kong (CN)。

(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, 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,

(54) Title: DRIVE CIRCUIT AND CONTROL METHOD THEREFOR, AND DISPLAY PANEL, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 驱动电路及其控制方法、显示面板和显示装置



101 DETECT, BY MEANS OF AN INTERFACE CONTROL SUB-CIRCUIT, TIMING CONTROL SIGNALS OUTPUT BY A LOGIC BOARD TO A GATE DRIVE SUB-CIRCUIT VIA A SIGNAL TRANSMISSION INTERFACE  
102 IN RESPONSE TO DETECTING THAT THE TIMING CONTROL SIGNALS DO NOT SATISFY A PRE-SET CONDITION, CONTROL, BY MEANS OF THE INTERFACE CONTROL SUB-CIRCUIT, THE SIGNAL TRANSMISSION INTERFACE OF THE LOGIC BOARD TO STOP OUTPUTTING THE TIMING CONTROL SIGNALS TO THE GATE DRIVE SUB-CIRCUIT

图 4

(57) Abstract: A drive circuit and a control method therefor, and a display panel, and a display apparatus. The drive circuit comprises a logic board (1), a gate drive circuit (2) and an interface control module (3). The interface control module (3) is configured to detect timing control signals output by the logic board (1) to the gate drive circuit (2) via a signal transmission interface, and control, in response to detecting that the timing control signals do not satisfy a pre-set condition, the signal transmission interface of the logic board (1) to stop outputting the timing control signals to the gate drive circuit (2).

(57) 摘要: 一种驱动电路及其控制方法、显示面板和显示装置。驱动电路包括逻辑板 (1)、栅极驱动电路 (2) 和接口控制模块 (3)。接口控制模块 (3) 配置成检测由逻辑板 (1) 经由信号传输接口向栅极驱动电路 (2) 输出的时序控制信号, 并且响应于检测到时序控制信号不满足预置条件, 控制逻辑板 (1) 的信号传输接口停止向栅极驱动电路 (2) 输出时序控制信号。

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))。

## 驱动电路及其控制方法、显示面板和显示装置

### 相关申请

本申请要求享有 2017 年 8 月 15 日提交的中国专利申请 No. 201710697485.8 的优先权，其全部公开内容通过引用并入本文。

### 技术领域

本公开涉及显示技术领域，特别是涉及一种驱动电路及其控制方法、显示面板以及显示装置。

10

### 背景技术

现有的液晶显示装置，如电视、监视器、笔记本等，主要包括信号系统、逻辑板、栅极驱动子电路、阵列基板、彩膜基板等组件。栅极驱动子电路用于控制阵列基板上的薄膜晶体管的栅极电压，进而控制薄膜晶体管的开启和关闭；信号系统用于给液晶显示面板提供控制信号，具体地，由信号系统发出的控制信号被传输至逻辑板，逻辑板完成对控制信号的处理后，将处理后的控制信号传输至栅极驱动子电路。

由信号系统发出的控制信号通常包括电源信号、图像信号以及时序控制信号等。当图像信号异常或时序控制信号异常时，异常的控制信号易对栅极驱动子电路造成损害。常规地，当图像信号异常时，液晶显示面板将进入自保护模式，逻辑板不接收信号系统发出的控制信号，同时逻辑板会产生相应的控制信号并发送给栅极驱动子电路，如逻辑板产生全黑画面信号、某灰阶画面信号等，从而避免图像异常信号对栅极驱动子电路造成不良影响。当时序控制信号异常时，液晶显示面板的逻辑板一般不做处理，或者与上述的图像信号异常时的处理方式相同。上述两种控制信号异常处理方式均使栅极驱动子电路在控制信号异常时仍旧工作，但是栅极驱动子电路长期处于异常工作状态下易损坏，进而导致液晶显示面板出现异常显示。

30

### 发明内容

本公开的一方面提供了一种驱动电路，包括逻辑板、栅极驱动子

电路和接口控制子电路。接口控制子电路配置成检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时序控制信号，并且响应于检测到时序控制信号不满足预置条件，控制逻辑板的信号传输接口停止向栅极驱动子电路输出时序控制信号。

5 根据本公开的一些实施例，时序控制信号为时钟信号，并且接口控制子电路配置成检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时钟信号，并且响应于检测到时钟信号不满足预设的信号频率范围，控制逻辑板的信号传输接口停止向栅极驱动子电路输出时钟信号。

10 根据本公开的一些实施例，接口控制子电路包括检测电路单元和保护电路单元。检测电路单元配置成检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率，并将检测到的信号频率发送至保护电路单元。保护电路单元配置成判断接收的时钟信号的信号频率是否满足预设的信号频率范围，并且响应于时钟信号的信号频率不满足预设的信号频率范围，控制逻辑板的信号传输接口停止向栅极驱动子电路输出时钟信号。

根据本公开的一些实施例，检测电路单元包括周期检测器和频率计算器。周期检测器配置成检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的行起始信号的信号周期。频率计算器配置成根据周期检测器检测到的行起始信号的信号周期，计算时钟信号的信号频率，并将计算的信号频率发送至电路保护电路单元。

20 根据本公开的一些实施例，时钟信号的信号频率等于驱动电路使用在其中的显示面板的屏幕分辨率除以周期检测器检测到的行起始信号的信号周期。

25 根据本公开的一些实施例，预设的信号频率范围为[25MHz，110MHz]。

本公开的另一方面提供了一种显示面板，包括上述任一种驱动电路。

30 本公开的又一方面提供了一种显示装置，包括上述任一种显示面板。

本公开另外的方面提供了一种上述任一种驱动电路的控制方法，包括：通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱

动子电路输出的时序控制信号；响应于检测到所述时序控制信号不满足预置条件，通过所述接口控制子电路控制所述逻辑板的信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时序控制信号。

根据本公开的一些实施例，通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时序控制信号包括：通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率。

根据本公开的一些实施例，通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率包括：通过所述接口控制子电路判断检测到的所述时钟信号的信号频率是否满足预设的所述信号频率范围。

根据本公开的一些实施例，响应于检测到所述时序控制信号不满足预置条件，通过所述接口控制子电路控制所述逻辑板的信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时序控制信号包括：响应于检测到的所述时钟信号的信号频率不满足预设的所述信号频率范围，通过所述接口控制子电路控制所述逻辑板的所述信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时钟信号。

根据本公开的一些实施例，通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率包括：通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的行起始信号的信号周期；以及根据检测到的所述行起始信号的信号周期，计算所述时钟信号的信号频率。

根据本公开的一些实施例，根据检测到的所述行起始信号的信号周期，计算所述时钟信号的信号频率包括：将所述驱动电路使用在其中的显示面板的屏幕分辨率除以检测到的所述行起始信号的信号周期，将所得数值作为所述时钟信号的信号频率。

根据本公开的一些实施例，预设的信号频率范围为[25MHz，110MHz]。

## 附图说明

图 1 是本公开实施例提供的一种驱动电路的结构框图；

图 2 是本公开实施例提供的一种驱动电路中的接口控制子电路的结构框图;

图 3 是本公开实施例提供的一种驱动电路中的检测电路单元的结构框图;

5 图 4 是本公开实施例提供的驱动电路的控制方法的流程图;

图 5 是本公开实施例提供的驱动电路的控制流。

## 具体实施方式

为使本公开的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂, 下面结合附图和具体实施方式对本公开作进一步详细的说明。

在本公开的描述中, 除非另有说明, “多个”的含义是两个或两个以上; 术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系, 仅是为了便于描述本公开和简化描述, 而不是指示或暗示所指的机或元件必须具有特定的方位、以

15 特定的方位构造和操作, 因此不能理解为对本公开的限制。

在本公开的描述中, 需要说明的是, 除非另有明确的规定和限定, 术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解, 例如, 可以是固定连接, 也可以是可拆卸连接, 或一体地连接; 可以是机械连接, 也可以是电连接; 可以是直接相连, 也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的

20 普通技术人员而言, 可以具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

下面结合附图和实施例对本公开的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本公开, 但不用来限制本公开的范围。

图 1 是本公开实施例提供的一种驱动电路的框图。图 1 所示的驱动电路包括逻辑板 1、栅极驱动子电路 2 和接口控制子电路 3。

25

逻辑板 1 又称屏驱动板、TCON 板, 其配置成将所接收到的低电压差分信号 (Low-Voltage Differential Signaling, LVDS) 图像数据输入信号转换成能驱动显示屏的时序控制信号, 再将处理后的时序控制信号传送至显示屏的 LVDS 接收芯片。逻辑板 1 设置有信号传输接口 (I/O 接口), 从而通过信号传输接口发送或接收信号或数据。I/O 接口内部

30

设置有若干个专用寄存器和相应的控制逻辑电路, 接口控制子电路 3 可以通过向逻辑板 1 的 I/O 接口发送指令, 以便控制逻辑板 1 的 I/O 接

口开启和关闭，从而实现对逻辑板的信号传输的控制。

栅极驱动子电路 2 配置成接收经逻辑板 1 处理后的时序控制信号，并且根据接收的时序控制信号，控制显示屏中薄膜晶体管的工作状态。

接口控制子电路 3 配置成检测由逻辑板 1 经由信号传输接口向栅极驱动子电路 2 输出的时序控制信号，并且响应于检测到时序控制信号不满足预置条件，控制逻辑板 1 的信号传输接口停止向栅极驱动子电路 2 输出时序控制信号。当时序控制信号满足预置条件时，接口控制子电路 3 可以控制逻辑板 1 的信号传输接口正常工作，以便向栅极驱动子电路 2 输出时序控制信号。

接口控制子电路 3 在判断由逻辑板 1 输入至栅极驱动子电路 2 的时序控制信号异常后，通过控制逻辑板 1 的信号传输接口关闭，可以停止向栅极驱动子电路 2 输出时序控制信号，使得栅极驱动子电路 2 在时序控制信号异常时不工作，从而保护了栅极驱动子电路 2 的安全，实现了安装有该驱动电路的显示面板的自动保护，保证了驱动电路、显示面板以及显示装置的使用寿命。

接口控制子电路 3 在完成对当前的时序控制信号的检测和判断，以及执行相应的控制操作后，可以继续对下一时序控制信号进行检测和判断，从而实现在时序控制信号的传输过程中，对逻辑板 1 的信号传输接口的控制，以及因而对栅极驱动子电路 2 的控制。当检测到时序控制信号异常时，控制逻辑板 1 的信号传输接口关闭，使得栅极驱动子电路 2 停止工作，之后如果检测到时序控制信号变为正常，则可以控制逻辑板 1 的信号传输接口开启，使栅极驱动子电路 2 重新开始工作。

在实际实现时，接口控制子电路 3 可以单独集成在一芯片上，也可以集成在逻辑板 1 上，或集成在驱动电路中的其他芯片上。实际上，控制接口子电路 3 的集成位置可以根据实际进行设置。

由逻辑板 1 输入至栅极驱动子电路 2 的时序控制信号可以包括多种，并且不同种类的时序控制信号可以对应不同的预置条件。

例如，时序控制信号可以为时钟信号。相应地，如果由逻辑板 1 输入至栅极驱动子电路 2 的时钟信号的信号频率过大，则屏幕显示内容刷新过快，会对栅极驱动子电路 2 及其他器件造成损坏；如果由逻辑板 1 输入至栅极驱动子电路 2 的时钟信号的信号频率过小，则屏幕

显示内容刷新过慢，影响屏幕内容的显示，也会对液晶屏的器件造成损坏。因此，当时序控制信号为时钟信号时，预置条件可以是时钟信号的信号频率范围。在这样的情况下，接口控制子电路 3 可以特别地配置成检测由逻辑板 1 经由信号传输接口向栅极驱动子电路 2 输出的时钟信号，并且响应于检测到时钟信号不满足预设的信号频率范围，控制逻辑板 1 的信号传输接口停止向栅极驱动子电路 2 输出时钟信号。

在示例实施例中，如图 2 所示，接口控制子电路 3 可以包括检测电路单元 31 和保护电路单元 32。检测电路单元 31 配置成检测由逻辑板 1 经由信号传输接口向栅极驱动子电路 2 输出的时钟信号的信号频率，并将检测到的信号频率发送至保护电路单元 32。保护电路单元 32 配置成判断接收的时钟信号的信号频率是否满足预设的信号频率范围，并且响应于接收的时钟信号的信号频率不满足预设的信号频率范围，控制逻辑板 1 的信号传输接口停止向栅极驱动子电路 2 输出时钟信号。

当由逻辑板 1 输入至栅极驱动子电路 2 的信号是 STV 信号，而并非时钟信号时，所使用的时钟信号的信号频率是根据 STV 信号的信号周期换算得到的，其中 STV 信号为行起始信号。在这样的情况下，如图 3 所示，检测电路单元 31 可以包括周期检测器 311 和频率计算器 312，其中，周期检测器 311 配置成检测由逻辑板 1 经由信号传输接口向栅极驱动子电路 2 输出的 STV 信号的信号周期，频率计算器 312 配置成根据周期检测器 311 检测到的 STV 信号的信号周期，计算时钟信号的信号频率，并将计算的信号频率发送至电路保护电路单元 32。

频率计算器 312 在根据 STV 信号的信号周期计算时钟信号的信号频率时，具体地，可以将显示面板的屏幕分辨率除以周期检测器 311 检测到的 STV 信号的信号周期，将所得数值作为时钟信号的信号频率。假设 STV 周期检测电路单元 31 检测到的 STV 信号的信号周期为  $T$ ，时钟信号的信号频率为  $f_{clk}$ ，显示面板的屏幕分辨率为  $SR$  (Screen Resolution)，则  $f_{clk}=SR/T$ 。

通过上述的结构及功能分析可知，本公开实施例提供的驱动电路可以在时钟信号的信号频率异常时，控制逻辑板的信号传输接口关闭，从而停止向栅极驱动子电路输出时钟信号，并且因而使得栅极驱动子电路停止工作，从而保护栅极驱动子电路在时钟信号的信号频率异常时的安全。

本公开实施例还提供了一种显示面板，包括本公开实施例提供的驱动电路。由于显示面板包括该驱动电路，因此具有驱动电路的优点，对于显示面板的优点，本公开实施例在此不再赘述。

5 本公开实施例还提供了一种显示装置，包括本公开实施例提供的显示面板。由于显示装置包括该显示面板，因此具有显示面板的优点，对于显示装置的优点，本公开实施例在此不再赘述。

本公开实施例还提供了一种上述驱动电路的控制方法。图 4 是本公开实施例提供的驱动电路的控制方法的流程图。参照图 4，所述驱动电路的控制方法包括：在步骤 101 处，通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时序控制信号；以及  
10 在步骤 102 处，响应于检测到时序控制信号不满足预置条件，通过接口控制子电路控制逻辑板的信号传输接口停止向栅极驱动子电路输出时序控制信号。

本公开实施例在判断由逻辑板输入至栅极驱动子电路的时序控制  
15 信号异常后，通过接口控制子电路控制逻辑板的信号传输接口关闭，以便停止向栅极驱动子电路输出时序控制信号，从而使得栅极驱动子电路在时序控制信号异常时不工作，因而保护栅极驱动子电路的安全，保证驱动电路的使用寿命，进而保证了安装有该驱动电路的显示面板、显示装置的使用寿命。

20 当由逻辑板传输至栅极驱动子电路的时序控制信号为时钟信号时，所述的通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时序控制信号的步骤可以具体地包括：通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率。

25 在这样的情况下，所述的响应于检测到时序控制信号不满足预置条件，通过接口控制子电路控制逻辑板的信号传输接口停止向栅极驱动子电路输出时序控制信号的步骤可以包括：响应于检测到时钟信号的信号频率不满足预设的信号频率范围，通过接口控制子电路控制逻辑板的信号传输接口停止向栅极驱动子电路输出时钟信号。

30 进一步，所述通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率的步骤可以包括：通过接口控制子电路判断检测到的时钟信号的信号频率是否满足预设的

信号频率范围。进一步，所述响应于检测到所述时序控制信号不满足预置条件，通过所述接口控制子电路控制所述逻辑板的信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时序控制信号的步骤可以包括：

响应于检测到的时钟信号的信号频率不满足预设的信号频率范围，

- 5 通过接口控制子电路控制逻辑板的信号传输接口停止向栅极驱动子电路输出时钟信号。

当由逻辑板输入至栅极驱动子电路的信号为 STV 信号时，所述的通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率的步骤可以包括：通过接口控制子电路  
10 检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的 STV 信号的信号周期；以及根据检测到的 STV 信号的信号周期，计算时钟信号的信号频率。

进一步，所述的根据检测到的 STV 信号的信号周期，计算时钟信号的信号频率的步骤可以包括：将显示面板的屏幕分辨率除以检测到的  
15 的 STV 信号的信号周期，将所得数值作为时钟信号的信号频率。

通过使用本公开实施例提供的驱动电路的控制方法，可以在时钟信号的信号频率异常时，控制逻辑板的信号传输接口关闭，以便停止向栅极驱动子电路输出时钟信号，并且因而使得栅极驱动子电路停止工作，从而保护栅极驱动子电路在时钟信号的信号频率异常时的安全。

- 20 为使本领域技术人员更加清楚地理解本公开实施例提供的驱动电路的控制方法，现通过以下示例对本公开实施例提供的驱动电路的控制方法进行详细介绍。

图 5 是本公开实施例提供的驱动电路的控制方法流。如图 5 所示，首先，检测由逻辑板输入至栅极驱动子电路的 STV 信号的信号周期  $T$ 。  
25 接着，将 STV 信号的信号周期  $T$  换算成时钟信号的信号频率  $f_{\text{clk}}$ 。然后，判断计算的信号频率  $f_{\text{clk}}$  是否满足预设的信号频率范围（例如， $25\text{MHz} \leq f \leq 110\text{MHz}$ ），如果满足（Y 分支），则控制逻辑板的信号传输接口（I/O 接口）向栅极驱动子电路输出 STV 信号；否则（N 分支），则栅极驱动子电路控制逻辑板的信号传输接口（I/O 接口）关闭，以便停止向栅极  
30 驱动子电路输出 STV 信号，使得栅极驱动子电路停止工作。

在完成对当前的 STV 信号的信号周期  $T$  的检测和判断后，继续对由逻辑板输入至栅极驱动子电路的下一 STV 信号的信号周期  $T$  进行检

测和判断，并且重复执行上述多个步骤。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

- 5       以上对本公开所提供的驱动电路、显示面板、显示装置及其控制方法进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说
- 10 明书内容不应理解为对本公开的限制。

## 权 利 要 求

1、一种驱动电路，包括逻辑板、栅极驱动子电路和接口控制子电路，其中

5       所述接口控制子电路配置成检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时序控制信号，并且响应于检测到所述时序控制信号不满足预置条件，控制所述逻辑板的信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时序控制信号。

10       2、根据权利要求 1 所述的驱动电路，其中，所述时序控制信号为时钟信号，并且

      所述接口控制子电路配置成检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号，并且响应于检测到所述时钟信号不满足预设的信号频率范围，控制所述逻辑板的所述信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时钟信号。

15       3、根据权利要求 2 所述的驱动电路，其中，所述接口控制子电路包括检测电路单元和保护电路单元，

      所述检测电路单元配置成检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率，并将检测到的信号频率发送至所述保护电路单元，

20       所述保护电路单元配置成判断接收的所述时钟信号的信号频率是否满足预设的所述信号频率范围，并且响应于所述时钟信号的信号频率不满足预设的所述信号频率范围，控制所述逻辑板的信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时钟信号。

25       4、根据权利要求 3 所述的驱动电路，其中，所述检测电路单元包括周期检测器和频率计算器，

      所述周期检测器配置成检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的行起始信号的信号周期，

30       所述频率计算器配置成根据所述周期检测器检测到的所述行起始信号的信号周期，计算所述时钟信号的信号频率，并将计算的所述信号频率发送至所述电路保护电路单元。

      5、根据权利要求 4 所述的驱动电路，其中，所述所述时钟信号的信号频率等于所述驱动电路使用在其中的显示面板的屏幕分辨率除以

所述周期检测器检测到的所述行起始信号的信号周期。

6、根据权利要求 2 所述的驱动电路，其中，所述预设的信号频率范围为[25MHz, 110MHz]。

7、一种显示面板，包括权利要求 1-6 任一项所述的驱动电路。

5 8、一种显示装置，包括权利要求 7 所述的显示面板。

9、一种如权利要求 1-6 任一项所述的驱动电路的控制方法，包括：

通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时序控制信号；

10 响应于检测到所述时序控制信号不满足预置条件，通过所述接口控制子电路控制所述逻辑板的信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时序控制信号。

10、根据权利要求 9 所述的控制方法，其中，所述通过接口控制子电路检测由逻辑板经由信号传输接口向栅极驱动子电路输出的时序控制信号包括：

15 通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率。

11、根据权利要求 10 所述的控制方法，其中，所述通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率包括：

20 通过所述接口控制子电路判断检测到的所述时钟信号的信号频率是否满足预设的所述信号频率范围。

12、根据权利要求 11 所述的控制方法，其中，所述响应于检测到所述时序控制信号不满足预置条件，通过所述接口控制子电路控制所述逻辑板的信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时序控制信号包括：

25 响应于检测到所述时钟信号的信号频率不满足预设的所述信号频率范围，通过所述接口控制子电路控制所述逻辑板的所述信号传输接口停止向所述栅极驱动子电路输出时钟信号。

13、根据权利要求 10 所述的控制方法，其中，所述通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向所述栅极驱动子电路输出的时钟信号的信号频率包括：

通过所述接口控制子电路检测由所述逻辑板经由信号传输接口向

所述栅极驱动子电路输出的行起始信号的信号周期；以及

根据检测到的所述行起始信号的信号周期，计算所述时钟信号的信号频率。

- 14、根据权利要求 13 所述的控制方法，其中，所述根据检测到的  
5 所述行起始信号的信号周期，计算所述时钟信号的信号频率包括：

将所述驱动电路使用在其中的显示面板的屏幕分辨率除以检测到的所述行起始信号的信号周期，将所得数值作为所述时钟信号的信号频率。

- 15、根据权利要求 11 所述的控制方法，其中，所述预设的信号频  
10 率范围为[25MHz， 110MHz]。

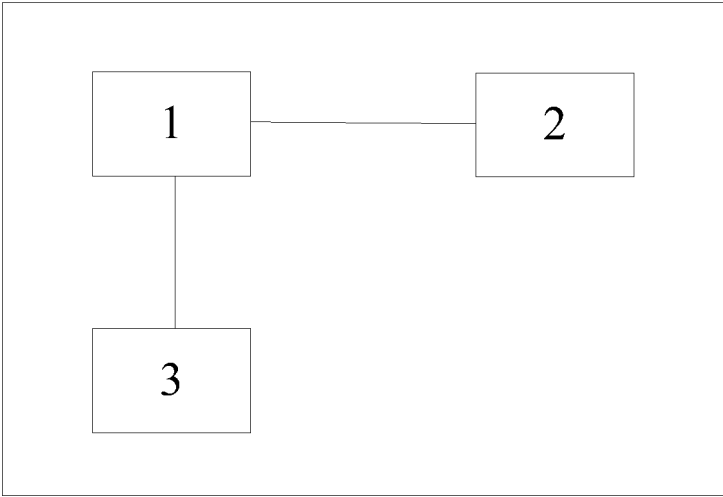


图 1

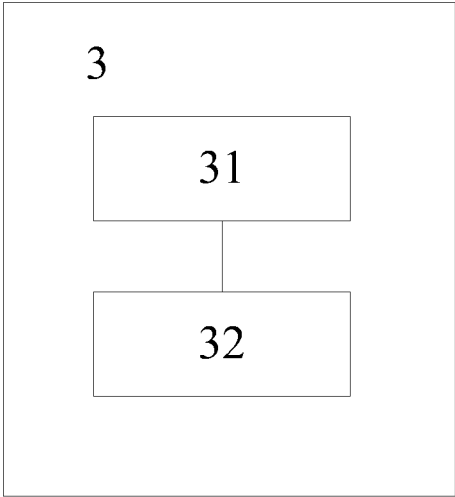


图 2

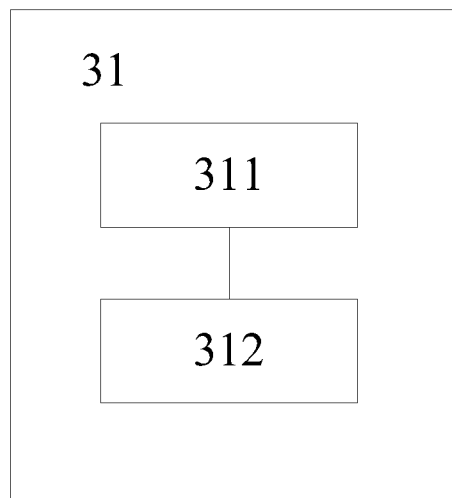


图 3

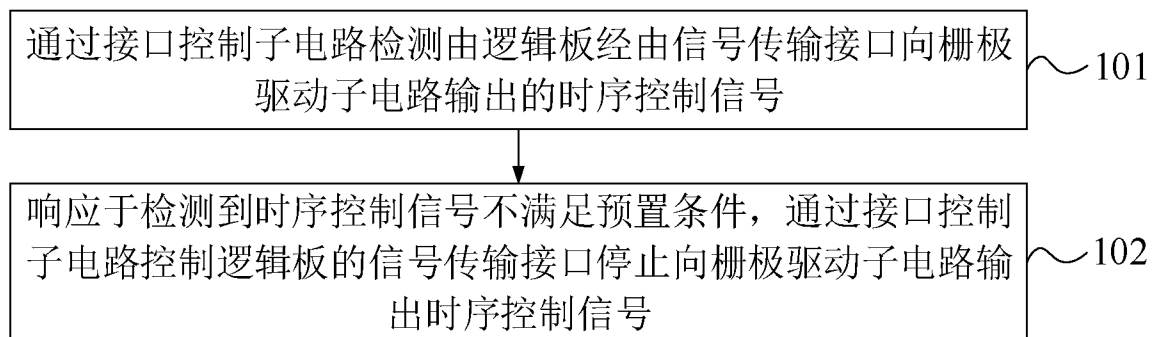


图 4

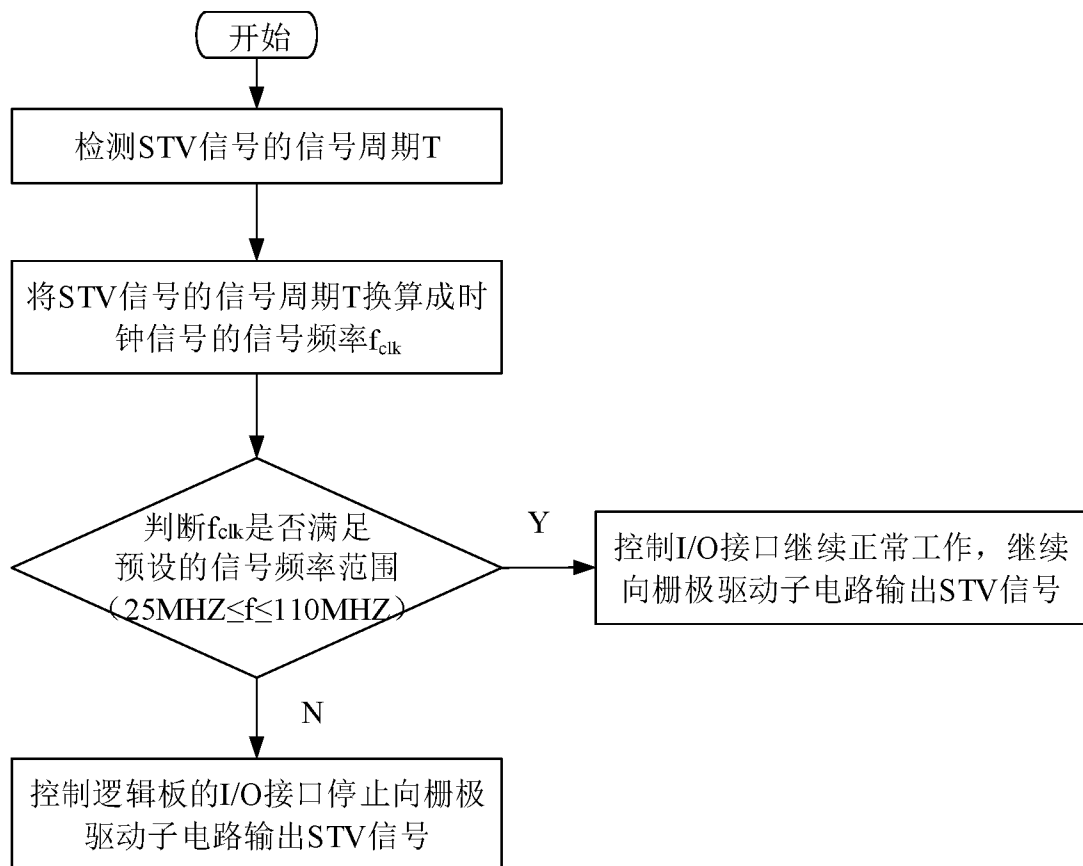


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/089114

**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

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)

CNTXT; CNABS; VEN: 停止, 时序控制, 逻辑板, 栅极驱动, 阈值, 中止, 频率, 异常, 周期, 故障, 终止, 关闭, 时钟信号, STV, frequency, logic, signal, clock, timing

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 107424578 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 01 December 2017 (2017-12-01)<br>description, paragraphs [0050]-[0089], and figures 1-5                    | 1-15                  |
| X         | CN 106228944 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14)<br>description, paragraphs [0047]-[0065], and figures 1-4 | 1-15                  |
| A         | CN 105679230 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 15 June 2016 (2016-06-15)<br>entire document                                                               | 1-15                  |
| A         | CN 106023931 A (QINGDAO HISENSE ELECTRONICS CO., LTD.) 12 October 2016 (2016-10-12)<br>entire document                                                            | 1-15                  |

☐ 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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 August 2018

Date of mailing of the international search report

27 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2018/089114**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 107424578 | A | 01 December 2017                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 106228944 | A | 14 December 2016                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 105679230 | A | 15 June 2016                         | US                      | 2018174542 | A1 | 21 June 2018                         |
|                                           |           |   |                                      | WO                      | 2017185974 | A1 | 02 November 2017                     |
| CN                                        | 106023931 | A | 12 October 2016                      | None                    |            |    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/089114

## 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

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:停止, 时序控制, 逻辑板, 栅极驱动, 阈值, 中止, 频率, 异常, 周期, 故障, 终止, 关闭, 时钟信号, STV, frequency, logic, signal, clock, timing

## 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 107424578 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01)<br>说明书第[0050]-[0089]段, 附图1-5 | 1-15    |
| X    | CN 106228944 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14)<br>说明书第[0047]-[0065]段, 附图1-4 | 1-15    |
| A    | CN 105679230 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15)<br>全文                        | 1-15    |
| A    | CN 106023931 A (青岛海信电器股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 8月 13日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 27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

王立升

电话号码 62089989

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/089114

| 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) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 107424578 | A | 2017年 12月 1日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 106228944 | A | 2016年 12月 14日  | 无    |            |    |                |
| CN          | 105679230 | A | 2016年 6月 15日   | US   | 2018174542 | A1 | 2018年 6月 21日   |
|             |           |   |                | WO   | 2017185974 | A1 | 2017年 11月 2日   |
| CN          | 106023931 | A | 2016年 10月 12日  | 无    |            |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)