

(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
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/201831 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) **G09G 3/3208** (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/089790

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 12 日 (12.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610362407.8 2016 年 5 月 26 日 (26.05.2016) 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)。

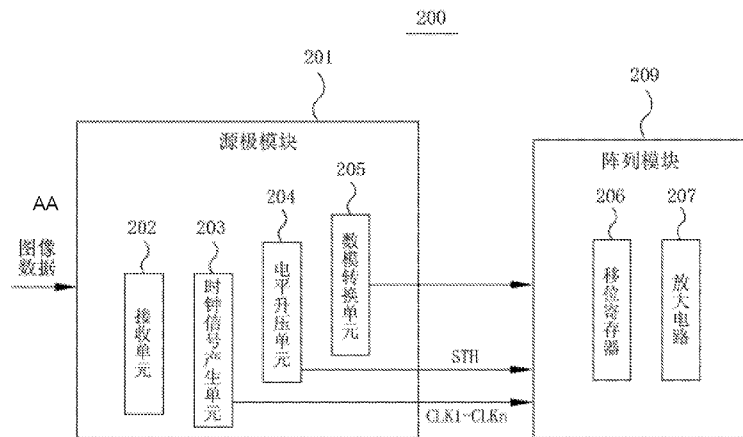
(72) 发明人: 曾德康 (ZENG, Dekang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 显示装置及其控制方法



201 Source module
202 Receive unit
203 Clock signal generating unit
204 Level boost unit
205 Digital-to-analog conversion unit
206 Shift register
207 Amplifier circuit
209 Array module
AA Image data

图 2

(57) Abstract: Provided are a display device and a control method therefor. The display device comprises a source module and an array module. The source module comprises: a receive unit, for receiving an image signal and extracting a control signal and a pixel signal from the image signal; a clock signal generating unit for generating a plurality of clock signals, wherein all the clock signals have a same cycle and high level periods of the plurality of clock signals do not coincide with each other; a level boost unit, for boosting the voltage of the extracted control signal and pixel signal to an analog working voltage; and a digital-to-analog conversion unit, for converting the voltage of the boosted pixel signal into a grayscale voltage. The array module comprises a shift register for outputting

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))。

the pixel signal with the grayscale voltage on the basis of the boosted control signal and the plurality of generated clock signals.

(57) 摘要: 提供了一种显示装置及其控制方法。所述显示装置包括源极模块和阵列模块。源极模块包括: 接收单元, 接收图像信号并从图像信号中提取出控制信号和像素信号; 时钟信号产生单元, 产生多个时钟信号, 其中, 所述多个时钟信号中的每个时钟信号的周期相同并且所述每个时钟信号的高电平时间段彼此不重叠; 电平升压单元, 将提取出的控制信号和像素信号的电压升压至模拟工作电压; 数模转换单元, 将升压后的像素信号的电压转换为灰阶电压。阵列模块包括: 移位寄存器, 基于升压后的控制信号和产生的多个时钟信号输出具有灰阶电压的像素信号。

说明书

显示装置及其控制方法

技术领域

- 5 本发明涉及一种显示装置及其控制方法，更具体地讲，涉及一种包括源极模块和阵列模块的显示装置及其控制方法。

背景技术

在显示装置中，使用源极（source）模块来将数位值转换成模拟工作电压
10 值，模拟电压值经过阵列（array）模块上的数据线路，从而显示像素信号。

图 1 示出根据现有技术的显示装置 100 的框图。

显示装置 100 可包括源极模块 101 和阵列模块 109。源极模块 101 可包括：
接收单元 102、移位寄存器 103、行存储器 104、电平升压单元 105、数模转换
15 单元 106 和放大电路 107。通常使用差分信号（例如，低电压差分信号（LVDS）
或 mini-LVDS）来传输图像数据。接收单元 102 用于将接收到的差分信号转换
为数位信号。移位寄存器 103 用于将串行传输的数位信号转换为并行传输的数
位信号。行存储器 104 用于按照显示装置 100 中的显示位置对数位信号进行有
序存储。电平升压单元 105 将行存储器 104 存储的数位信号的电压值升压至模
拟工作电压值。数模转换单元 106 将模拟工作电压值转换为灰阶电压值。放大
20 电路 107 进一步放大灰阶电压值，以提升显示装置 100 的驱动能力。

然而，源极模块 101 中通常包括 960 个通道，并且每一个通道都需要一个
放大电路。当显示装置的负载长时间很大时，放大电路的电流就会很大，从而
使得源极模块的温度很高。在某些情况下，源极模块的温度可能会超过节点温
度，从而使得源极模块无法正常工作。

发明内容

一个或更多个示例性实施例克服了上述缺点以及以上没有描述的其它缺点。此外，示例性实施例不需要克服以上描述的缺点，并且示例性实施例可以不克服以上描述的任何问题。

- 5 根据本发明的示例性实施例的一方面，提供了一种显示装置，其中，所述显示装置包括源极模块和阵列模块。源极模块包括：接收单元，接收图像信号并从图像信号中提取出控制信号和像素信号；时钟信号产生单元，产生多个时钟信号，其中，所述多个时钟信号中的每个时钟信号的周期相同并且所述每个时钟信号的高电平时间段彼此不重叠；电平升压单元，将提取出的控制信号和
10 像素信号的电压升压至模拟工作电压；数模转换单元，将升压后的像素信号的电压转换为灰阶电压。阵列模块包括：移位寄存器，基于升压后的控制信号和产生的多个时钟信号输出具有灰阶电压的像素信号。

阵列模块还可包括：放大电路，对由移位寄存器输出的具有灰阶电压的像素信号的电压进行放大以显示图像。

- 15 所述多个时钟信号的数量可大于或等于 3。

控制信号可基于图像信号中的行起始信号来获得。

当控制信号和所述多个时钟信号中的第一个时钟信号转变为高电平时，移位寄存器可在所述多个时钟信号中的每个时钟信号的高电平期间依次输出相应的像素信号。

- 20 电平升压单元和数模转换单元可使用分别为正和负的两个通道。

- 根据本发明的示例性实施例的另一方面，提供了一种控制显示装置的方法，其中，所述显示装置包括源极模块和阵列模块。所述方法包括：源极模块接收图像信号并从图像信号中提取出控制信号和像素信号；源极模块产生多个时钟信号，其中，所述多个时钟信号中的每个时钟信号的周期相同并且所述每个
25 时钟信号的高电平时间段彼此不重叠；源极模块将提取出的控制信号和像素信号的电压升压至模拟工作电压；源极模块将升压后的像素信号的电压转换为灰阶电压；阵列模块基于升压后的控制信号和产生的多个时钟信号输出具有灰

阶电压的像素信号。

所述多个时钟信号的数量可大于或等于 3。

阵列模块可对输出的具有灰阶电压的像素信号的电压进行放大以显示图像。

- 5 源极模块可基于图像信号中的行起始信号来获得控制信号。阵列模块输出具有灰阶电压的像素信号的步骤可包括：当控制信号和所述多个时钟信号中的第一个时钟信号转变为高电平时，阵列模块在所述多个时钟信号中的每个时钟信号的高电平期间依次输出相应的像素信号。

- 10 通过使用根据本发明的示例性实施例的方法和设备，能够提高阵列模块的制程的利用率并降低源极模块的成本的同时改善源极模块温度过高的问题。

将在接下来的描述中部分阐述本发明总体构思另外的方面和/或优点，还有一部分通过描述将是清楚的，或者可以经过本发明总体构思的实施而得知。

附图说明

- 15 通过下面结合示例性地示出一例的附图进行的描述，本发明的上述和其他目的和特点将会变得更加清楚，其中：

图 1 是示出根据现有技术的显示装置的框图；

图 2 是示出根据本发明的示例性实施例的显示装置的框图；

图 3 是示出根据本发明的示例性实施例的移位寄存器的电路的示意图；

- 20 图 4 是示出根据本发明的示例性实施例的移位寄存器的输出的时序图；

图 5 是示出根据本发明的示例性实施例的控制显示装置的方法的流程图。

具体实施方式

现在将具体参照在附图中示出其示例的示例性实施例，在附图中，相同的标号始终指示相似的元件。在这方面，本示例性实施例可具有不同形式，不应被解释为限于在此阐述的描述。相应地，仅在下面通过参照附图来描述示例性实施例以解释本说明书的各方面。

5 关于在此使用的术语，在考虑示例性实施例中的功能的情况下尽可能地选择最广泛使用的术语；然而，这些术语可根据本领域技术人员的意图、判例或新技术的出现而改变。在此使用的一些术语可由申请人任意选择。在这种情况下，这些术语将在下面被具体定义。相应地，应基于其独特含义和本构思的整体语境来理解在此使用的特定术语。

10 还将理解的是，当在此使用术语“包括”、“包含”和“具有”时，除非另有定义，否则所述术语说明所列举的元素的存在，但不排除其他元素的存在或添加。此外，在此使用的术语“单元”和“模块”表示用于处理至少一种功能或操作的单元，其中，所述单元可由硬件、软件或者硬件和软件的组合实现。

15 下面将参照附图来具体描述示例性实施例，使得本领域普通技术人员可容易地实现本发明构思。然而，本发明构思可以以许多不同方式实现，并不应被视为限于在此阐述的示例性实施例。此外，将在附图中省略与示例性实施例的描述无关的部分以清楚地描述示例性实施例，在整个说明书中相似的标号将表示相似的元件。

图 2 是示出根据本发明的示例性实施例的显示装置 200 的框图。

20 参照图 2，根据本发明的示例性实施例的显示装置 200 可包括源极(source)模块 201 和阵列(array)模块 207。源极模块 201 可包括接收单元 202、时钟信号产生单元 203、电平升压单元 204 和数模转换单元 205。阵列模块 209 可包括移位寄存器 206 和放大电路 207。

25 这里，根据本发明的示例性实施例的显示装置 200 可以是具有显示功能的各种类型的设备，诸如智能电话、数字电视机、平板个人计算机(PC)、便携式多媒体播放器(PMP)、个人数字助理(PDA)、导航装置、数字相机、监视器、膝上型计算机等。此外，可使用以下项中的任何一项来实现根据本发明的示例性实施例的显示装置 200：有机发光二极管(OLED)、液晶显示器(LCD)

和有源矩阵有机发光二极管 (AMOLED)。以下, 将使用 TFT-LCD 来实现的显示装置作为示例进行描述。然而, 对于本领域技术人员而言显然的是根据本发明的示例性实施例的显示装置 200 不限于此。

接收单元 202 可接收图像信号并从图像信号中提取出控制信号和像素信号。这里, 可通过使用差分信号 (例如, 低电压差分信号 (LVDS) 或 mini-LVDS) 来传输图像数据。以下, 将以 mini-LVDS 作为示例对根据本发明的示例性实施例进行描述。当使用 mini-LVDS 来传输图像数据时, 能够有效降低传输工号并减少传输过程中的干扰。

根据本发明的示例性实施例, 接收单元 202 可将图像信号的行起始信号提取为控制信号 (STH)。接收单元 202 还可提取从图像信号提取出像素信号。时钟信号产生单元 203 可产生多个时钟信号 CLK1-CLKn, 并将多个时钟信号 CLK1-CLKn 提供给移位寄存器 206。根据本公开的示例性实施例, 多个时钟信号中的每个时钟信号的周期可相同并且所述每个时钟信号的高电平时间段可彼此不重叠。例如, 时钟信号的周期可以是多个时钟信号中的每个时钟信号的高电平时间段之和。参照图 4, 时钟信号的周期可以是 CLK1、CLK2 和 CLK3 的第一个高电平时间段之和。根据本发明的示例性实施例, 多个时钟信号的数量可大于或等于 3。

电平升压单元 204 对提取出的控制信号和像素信号进行升压。具体来说, 电平升压单元 204 将提取出的控制信号和像素信号的电压升压至模拟工作电压 (VAA), 并将具有模拟工作电压的控制信号提供给移位寄存器 206。数模转换单元 205 可将升压后的像素信号的电压转换为灰阶电压, 并将具有灰阶电压的像素信号提供给移位寄存器 206。

根据本发明的示例性实施例, 移位寄存器 206 可基于升压后的控制信号和产生的多个时钟信号输出具有灰阶电压的像素信号。具体来说, 当控制信号和多个时钟信号中的第一个时钟信号转变为高电平时, 移位寄存器 206 在所述多个时钟信号中的每个时钟信号的高电平期间依次输出相应的像素信号。

通过基于提取出的控制信号和产生的多个时钟信号有序地输出具有灰阶电压的像素信号, 能够在源极模块中省略行存储器, 从而能够节省源极模块的制作成本。此外, 在这种情况下, 电平升压单元 204 和数模转换单元 205 仅需

要分别为正和负的两个通道，而在如图 1 所示的显示装置 100 中每个通道（例如，960 个通道）中分别需要各自的电平升压单元和数模转换单元。因此，能够节省源极模块的制作成本。以下，将参照图 3 和图 4 详细描述移位寄存器 206 输出像素信号的处理。

5 根据本发明的示例性实施例，放大电路 207 可对由移位寄存器输出的具有灰阶电压的像素信号的电压进行放大以显示图像。可通过逐级放大的运算放大器（例如，偶然级运算放大电路）来实现放大电路 207。根据本发明的示例性实施例，通过将移位寄存器 206 和放大电路 207 整合到阵列模块 209 中，能够有效提供阵列模块制程的有效利用率，并改善源极模块温度过高的问题。

10 图 3 是示出根据本发明的示例性实施例的移位寄存器 206 的电路的示图。图 4 是示出根据本发明的示例性实施例的移位寄存器 206 的输出的时序图。

如图 3 和图 4 所示，将使用 3 个时钟信号的情况作为优选的实施例对移位寄存器 206 的电路结构和输出时序图进行了描述。然而，对于本领域技术人员而言显然的是，根据本发明的示例性实施例的移位寄存器 206 不限于此。

15 在图 3 中，Q 可表示晶体管，C 可表示电容器，INPUT 可表示输入端，OUT 1 至 OUT 5 可分别表示第一输出端至第五输出端。如图 4 所示，当控制信号（STH）的电平和第一时钟（CLK1）的电平都为高电平时，可通过第一输出端（OUT 1）来输出输入端（INPUT）接收到的电压值（即，具有灰阶电压的像素信号）。同时，CLK1 可对 C1 充电使其电位为高电平。

20 随后，当第二时钟（CLK2）为高电平时，Q4 导通，C1 的高电平使 Q6 导通，此时，如图 4 所示，第二输出端（OUT 2）可输出输入端（INPUT）接收到的电压值。同时，CLK2 给 C2 充电使其电位为高电平。另外，由于控制信号和第一时钟都为低电平，因此 Q1、Q2 和 Q3 截止，第一输出端保持原始电平。

25 当第三时钟（CLK3）为高电平时，Q5 导通，C1 的电位放电至 0V，并且，Q7 导通。此时，C2 的高电平使得 Q9 导通，因此，如图 4 所示，第三输出端（OUT 3）可输出输入端（INPUT）接收到的电压值。同时，CLK3 给 C4 充电而使其电位为高电平，并且 CLK2 为低电平，Q4 和 Q6 截止，这样，第二输出

端保持原始电平。

当第一时钟信号（CLK1）再次变为高电平时，Q8 导通并将 C2 电位放电至 0V。此时，STH 的电位为低电平，因此第一输出端（OUT 1）无法与输入端（INPUT）导通。另外，Q17 导通，C4 的高电位使得 Q18 也导通，从而如图 4 所示，第四输出端（OUT 4）可输出输入端接收到的电压值。同时，CLK1 给 C5 充电使其电位为高电平。

这样，通过 CLK1\CLK2\CLK3 的不断循环，可通过第一输出端（OUT 1）至第 n 输出端（OUT n）来输出一行的像素信号。当接收到下一个行起始信号 STH 时，从第一输出端（OUT 1）开始依次输出输入端接收到的电压值，直到图像信号均得到相应的电压为止。

移位寄存器的第一输出端（OUT 1）至第 n 输出端（OUT n）可分别与放大线路中的相应的输入端连接。

图 5 是示出根据本发明的示例性实施例的控制显示装置 200 的方法的流程图。

参照图 5，在操作 S501，源极模块可接收图像信号并从图像信号中提取出控制信号和像素信号。

在操作 S503，源极模块可产生多个时钟信号，其中，所述多个时钟信号中的每个时钟信号的周期相同并且所述每个时钟信号的高电平时间段彼此不重叠。

在操作 S505，源极模块可将提取出的控制信号和像素信号的电压升压至模拟工作电压。

在操作 S507，源极模块可将升压后的像素信号的电压转换为灰阶电压。

在操作 S509，阵列模块可基于升压后的控制信号和产生的多个时钟信号输出具有灰阶电压的像素信号。

根据本发明的示例性实施例，所述多个时钟信号的数量可大于或等于 3。阵列模块可对输出的具有灰阶电压的像素信号的电压进行放大以显示图像。

根据本发明的另一示例性实施例，源极模块基于图像信号中的行起始信号来获得控制信号。

5 作为另一示例，当控制信号和多个时钟信号中的第一个时钟信号转变为高电平时，阵列模块在所述多个时钟信号中的每个时钟信号的高电平期间依次输出相应的像素信号。

如上所述，根据以上示例性实施例中的一个或更多个，能够提高阵列模块的制程的利用率并降低源极模块的成本的同时改善源极模块温度过高的问题。

此外，其他示例性实施例也可通过介质（例如，计算机可读介质）中/上的计算机可读代码/指令来实现，以控制至少一个处理元件实现任何上述示例性
10 实施例。介质可与允许计算机可读代码的存储和/或传输的任何介质相应。利用包括记录介质（诸如，磁存储介质（例如，ROM、软盘、硬盘等）和光记录介质（例如，CD-ROM 或 DVD））和传输介质（诸如，互联网传输介质）的介质的示例，计算机可读代码可以以各种方式在介质上被记录/传输。因此，介质可以是根据一个或更多个示例性实施例的包括或携带信号或信息的这样定义和
15 可测量的结构，诸如，携带比特流的装置。介质还可以是分布式网络，使得计算机可读代码以分布式方式被存储/传输和执行。此外，处理元件可包括处理器或计算机处理器，处理元件可分布和/或包括在单个装置中。

应理解的是，在此描述的示例性实施例应仅以描述性含义被考虑，而不是为了限制的目的。对于每个示例性实施例中的特征和方面的描述通常应被考虑
20 为可用于其他示例性实施例中的其他类似特征或方面。虽然已参照附图描述了一个或更多个示例性实施例，但本领域普通技术人员将理解的是，在不脱离由权利要求限定的精神和范围的情况下，可做出形式和细节上的各种改变。

权利要求书

1、一种显示装置，其中，所述显示装置包括源极模块和阵列模块，其中，源极模块包括：

接收单元，接收图像信号并从图像信号中提取出控制信号和像素信号；

5 时钟信号产生单元，产生多个时钟信号，其中，所述多个时钟信号中的每个时钟信号的周期相同并且所述每个时钟信号的高电平时间段彼此不重叠；

电平升压单元，将提取出的控制信号和像素信号的电压升压至模拟工作电压；

数模转换单元，将升压后的像素信号的电压转换为灰阶电压，

10 阵列模块包括：

移位寄存器，基于升压后的控制信号和产生的多个时钟信号输出具有灰阶电压的像素信号。

2、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，阵列模块还包括：放大电路，对由移位寄存器输出的具有灰阶电压的像素信号的电压进行放大以显示图像。

15 3、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，所述多个时钟信号的数量大于或等于 3。

4、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，控制信号是基于图像信号中的行起始信号来获得的。

20 5、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，当控制信号和所述多个时钟信号中的第一个时钟信号转变为高电平时，移位寄存器在所述多个时钟信号中的每个时钟信号的高电平期间依次输出相应的像素信号。

6、如权利要求 1 所述的显示装置，其中，电平升压单元和数模转换单元使用分别为正和负的两个通道。

7、一种控制显示装置的方法，其中，所述显示装置包括源极模块和阵列模块，所述方法包括：

源极模块接收图像信号并从图像信号中提取出控制信号和像素信号；

源极模块产生多个时钟信号，其中，所述多个时钟信号中的每个时钟信号的周
5 期相同并且所述每个时钟信号的高电平时间段彼此不重叠；

源极模块将提取出的控制信号和像素信号的电压升压至模拟工作电压；

源极模块将升压后的像素信号的电压转换为灰阶电压；

阵列模块基于升压后的控制信号和产生的多个时钟信号输出具有灰阶电压的
像素信号。

10 8、如权利要求 7 所述的方法，其中，所述多个时钟信号的数量大于或等
于 3。

9、如权利要求 7 所述的方法，其中，阵列模块对输出的具有灰阶电压的
像素信号的电压进行放大以显示图像。

15 10、如权利要求 7 所述的方法，其中，源极模块基于图像信号中的行起始
信号来获得控制信号，

其中，阵列模块输出具有灰阶电压的像素信号的步骤包括：当控制信号和
所述多个时钟信号中的第一个时钟信号转变为高电平时，阵列模块在所述多个
时钟信号中的每个时钟信号的高电平期间依次输出相应的像素信号。

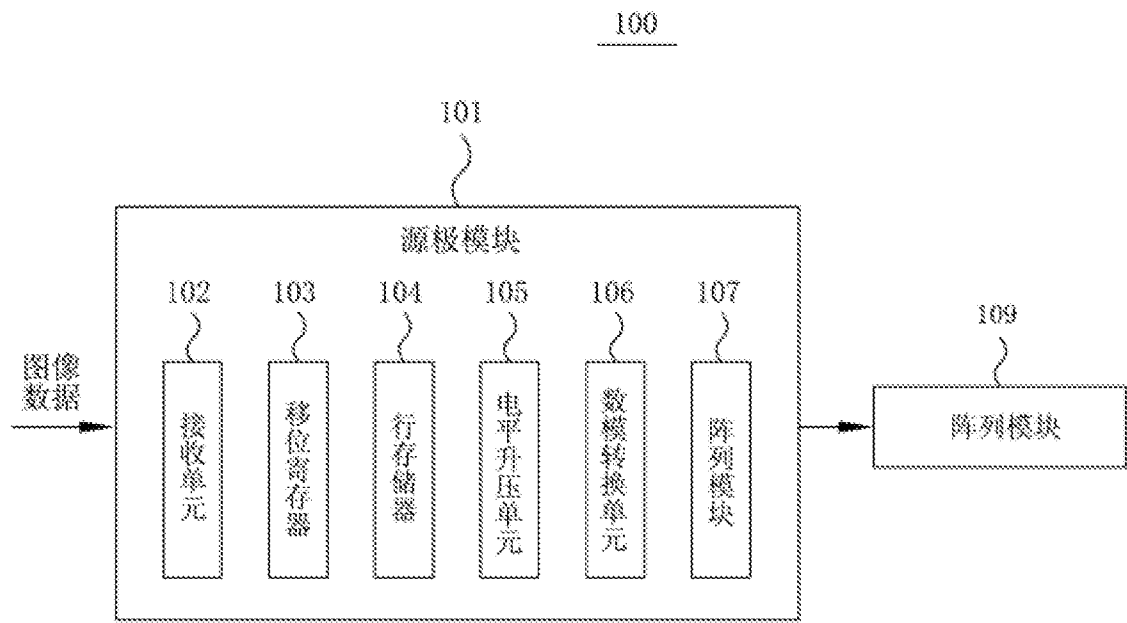


图 1

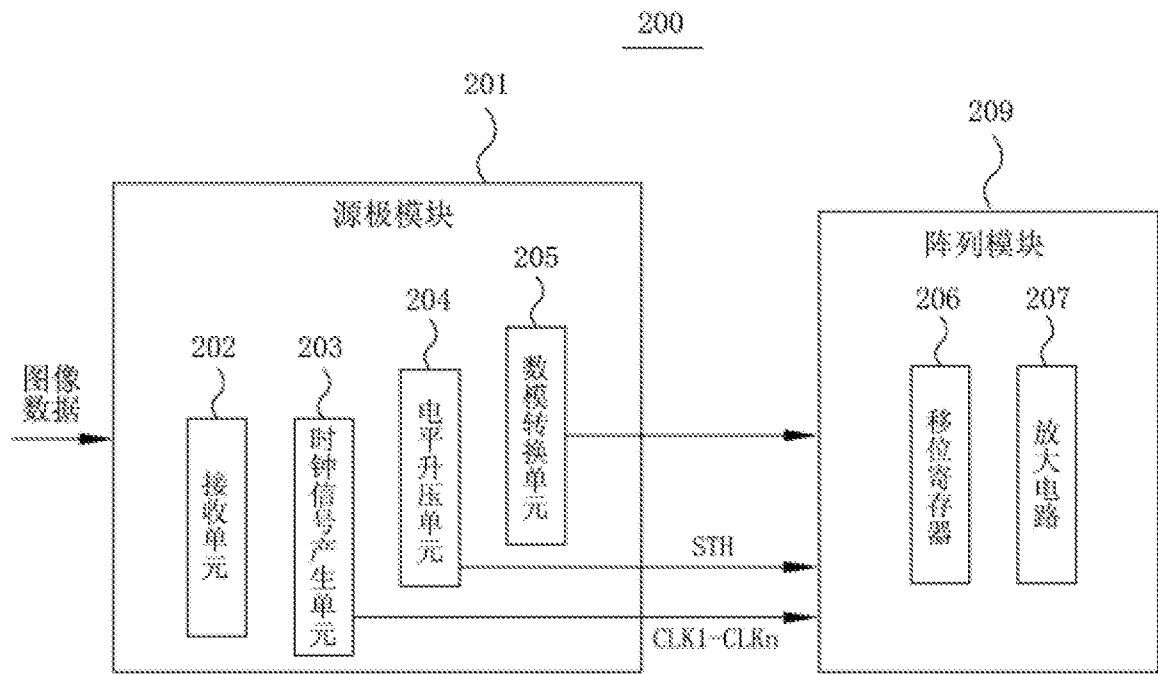


图 2

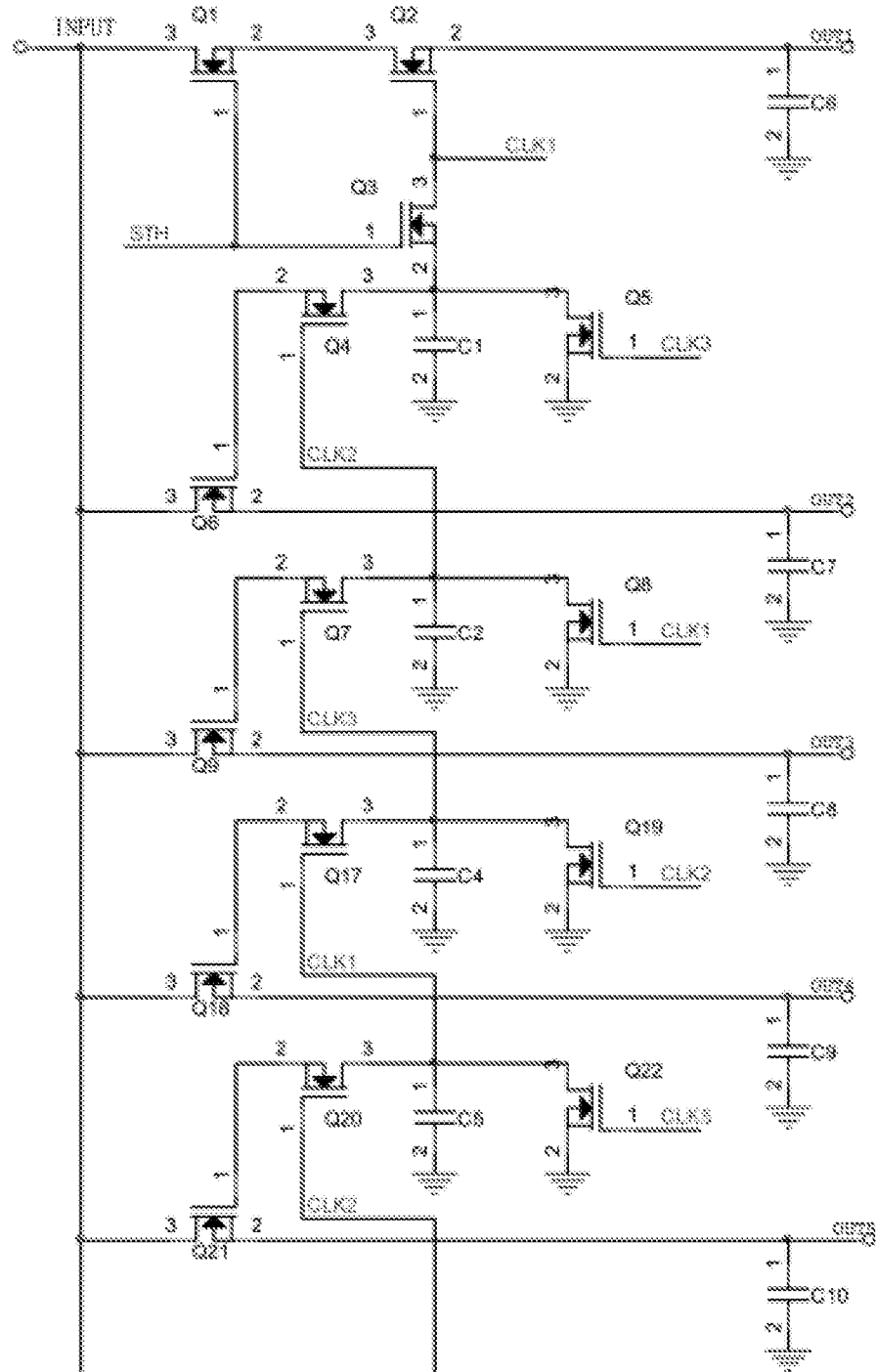


图 3

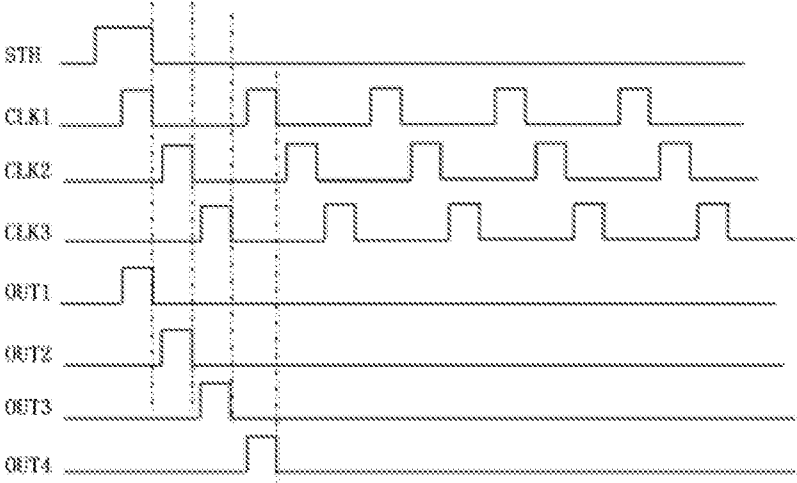


图 4

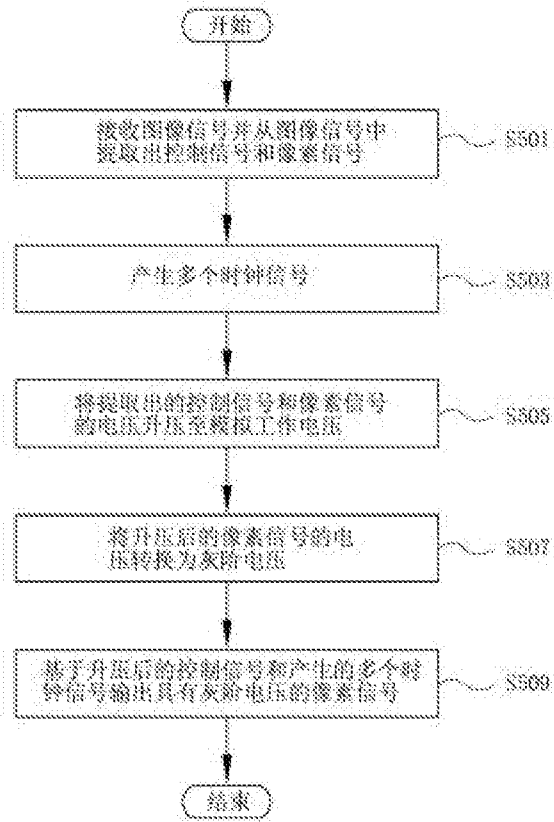


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G09G 3/3208 (2016.01) 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

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, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, CHAOXING DUXIU, BAIDU: display unit, display screen, display panel, liquid crystal, lcd, source cathode, drive, panel, digital-to-analogue conversion, DAC, heat dissipation, display, displayer, screen, OLED, MOLED, source, active matrix, drive circuit, driving circuit, driver circuit, array, clock, CLK, boost, step up, digital to analog, digital to analogue, amplifying, amplification, heat, simplify, optimize

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104809993 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 29 July 2015 (29.07.2015), the whole document	1-10
A	CN 105469755 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 April 2016 (06.04.2016), the whole document	1-10
A	EP 0510696 B1 (MATSUSHITA ELEC IND CO., LTD.), 30 October 1996 (30.10.1996), the whole document	1-10
A	US 2006125761 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 15 June 2006 (15.06.2006), the whole document	1-10
A	CHENG, Jiali et al., "Design of Driving OLED by Liquid Crystal Driving Chip", CHINESE JOURNAL OF LUMINESCENCE, volume 25, number 5, 30 October 2004 (30.10.2004), the whole document	1-10

☒ 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 09 February 2017 (09.02.2017)	Date of mailing of the international search report 13 March 2017 (13.03.2017)
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 HUANG, Zhi Telephone No.: (86-10) 62089373

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089790

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	XI, Jiangyan. "Optimizing Design on Drive Circuit to TFT Colour Displayer for Mobile Phone", NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY MASTER'S DISSERTATION, 01 March 2007 (01.03.2007), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/089790

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104809993 A	29 July 2015	WO 2016165178 A1	20 October 2016
CN 105469755 A	06 April 2016	None	
EP 0510696 B1	30 October 1996	US 5648791 A	15 July 1997
		DE 69214872 T2	13 March 1997
		KR 960010729 B1	07 August 1996
		EP 0510696 A1	28 October 1992
		US 5453757 A	26 September 1995
		DE 69214872 D1	05 December 1996
US 2006125761 A1	15 June 2006	US 7236114 B2	26 June 2007
		TW I329426 B	21 August 2010
		KR 100691362 B1	12 March 2007
		KR 20060066417 A	16 June 2006
		TW 200633397 A	16 September 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/089790

A. 主题的分类 G09G 3/36(2006.01)i; G09G 3/3208(2016.01)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 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, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, 超星读秀, 百度: 显示单元, 显示器, 显示屏, 显示面板, 液晶, lcd, 源极, 有源, 驱动, 阵列, 面板, 时钟, 升压, 数模转换, DAC, 放大, 散热, 热量, 简化, 优化, display, displayer, screen, OLED, AMOLED, source, active matrix, drive circuit, driving circuit, driver circuit, array, clock, CLK, boost, step up, digital to analog, digital to analogue, amplifying, amplification, heat, simplify, optimize		
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 104809993 A (深圳市华星光电技术有限公司等) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-10
A	CN 105469755 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-10
A	EP 0510696 B1 (MATSUSHITA ELEC IND CO., LTD.) 1996年 10月 30日 (1996 - 10 - 30) 全文	1-10
A	US 2006125761 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2006年 6月 15日 (2006 - 06 - 15) 全文	1-10
A	程加力等. "《用液晶驱动芯片驱动有机发光显示屏的设计》" 发光学报, 第25卷, 第5期, 2004年 10月 30日 (2004 - 10 - 30), 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 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2017年 2月 9日		2017年 3月 13日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		黄智 电话号码 (86-10)62089373

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	习江艳. "《手机用TFT彩色液晶显示驱动电路优化设计》" 西北工业大学硕士学位论文，2007年 3月 1日 (2007 - 03 - 01)， 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089790

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	104809993	A	2015年 7月 29日	WO	2016165178	A1	2016年 10月 20日
CN	105469755	A	2016年 4月 6日	无			
EP	0510696	B1	1996年 10月 30日	US	5648791	A	1997年 7月 15日
				DE	69214872	T2	1997年 3月 13日
				KR	960010729	B1	1996年 8月 7日
				EP	0510696	A1	1992年 10月 28日
				US	5453757	A	1995年 9月 26日
				DE	69214872	D1	1996年 12月 5日
US	2006125761	A1	2006年 6月 15日	US	7236114	B2	2007年 6月 26日
				TW	1329426	B	2010年 8月 21日
				KR	100691362	B1	2007年 3月 12日
				KR	20060066417	A	2006年 6月 16日
				TW	200633397	A	2006年 9月 16日