

(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 4 月 4 日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/061981 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/075048
- (22) 国际申请日: 2018 年 2 月 2 日 (02.02.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710894018.4 2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017) CN
- (71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有

限公司 (CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(72) 发明人: 李汶欣(LI, Wenxin); 中国重庆市巴南区界石镇石景路 1 号, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 18 层张瑾, Beijing 100088 (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,

(54) Title: DRIVING CIRCUIT AND DRIVING METHOD FOR DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种显示装置的驱动电路和驱动方法

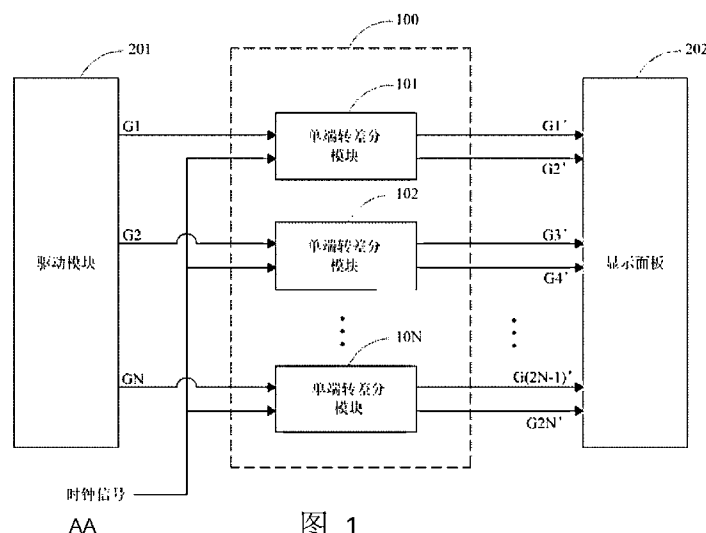


图 1

101, 102, 10N Single-ended conversion differential module
201 Driving module
202 Display panel
AA Clock signal

(57) Abstract: A driving circuit (100) and a driving method for a display device. The display device comprises a driving module (201) and a display panel (202). The driving circuit (100) comprises: a number N of single-ended conversion differential modules (101, 102, ..., 10N), connected with N signal output lines (G1, G2, ..., GN) of the driving module (201) and 2N scanning lines (G1', G2', ..., G2N') of the display panel (202) and accessing a clock signal, wherein each of the single-ended conversion differential modules (101, 102, ..., 10N) is correspondingly connected with one signal output line (G1, G2, ..., GN) and two scanning lines (G1', G2', ..., G2N'). The N single-ended conversion differential modules (101, 102, ..., 10N) are used to output, according to the clock signal, to the 2N scanning

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))。

lines (G1', G2', ..., G2N') scanning signals output by the N signal output lines (G1, G2, ..., GN) to charge the 2N scanning lines (G1', G2', ..., G2N') by means of the N signal output lines (G1, G2, ..., GN). $N \geq 1$ and N is a positive integer. The number of the driving modules (201) can be reduced, thereby effectively reducing the production cost of the display device.

(57) 摘要: 一种显示装置的驱动电路 (100) 和驱动方法, 显示装置包括驱动模块 (201) 和显示面板 (202), 驱动电路 (100) 包括: N个单端转差分模块 (101, 102, …, 10N), 与驱动模块 (201) 的N条信号输出线 (G1, G2, …, GN) 和显示面板 (202) 的2N条扫描线 (G1', G2', …, G2N') 连接并接入时钟信号, 每个单端转差分模块 (101, 102, …, 10N) 对应连接一条信号输出线 (G1, G2, …, GN) 和两条扫描线 (G1', G2', …, G2N'); N个单端转差分模块 (101, 102, …, 10N) 用于根据时钟信号, 将N条信号输出线 (G1, G2, …, GN) 输出的扫描信号输出至2N条扫描线 (G1', G2', …, G2N'), 通过N条信号输出线 (G1, G2, …, GN) 对2N条扫描线 (G1', G2', …, G2N') 进行充电; 其中, $N \geq 1$ 且N为正整数, 可以减少驱动模块 (201) 的数量, 有效降低显示装置的生产成本。

一种显示装置的驱动电路和驱动方法

技术领域

本申请实施例属于显示技术领域，尤其涉及一种显示装置的驱动电路和驱动方法。

背景技术

随着显示技术的不断发展，液晶面板、显示器等显示设备不断向着轻薄化、大屏化、低功耗、低成本的方向发展。常见的显示器包括 TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管液晶显示器)、LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器)、OLED (Organic Electroluminescence Display, 有机电激光显示器)、QLED (Quantum Dot Light Emitting Diodes, 量子点发光二极管) 显示器等。

然而，目前常用的显示器通常都是采用一条信号输出线对应一条扫描线的方式，为显示器的像素逐行充电，以实现显示器的逐行扫描驱动，需要耗费大量的栅极驱动芯片，严重增加了显示器的生产成本。

发明内容

本申请实施例提供一种显示装置的驱动电路和驱动方法，旨在解决目前常用的显示器通常都是采用一条信号输出线对应一条扫描线的方式，为显示器的像素逐行充电，以实现显示器的逐行扫描驱动，需要耗费大量的栅极驱动芯片，严重增加了显示器的生产成本的问题。

本申请实施例提供一种显示装置的驱动电路，所述显示装置包括驱动模块和显示面板，所述驱动电路包括：

N 个单端转差分模块，与所述驱动模块的 N 条信号输出线和所述显示面板的 $2N$ 条扫描线连接并接入时钟信号，每个所述单端转差分模块对应连接一条信号输出线和两条扫描线；

所述 N 个单端转差分模块用于根据所述时钟信号，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述 $2N$ 条扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述 $2N$ 条扫描线进行充电；其中， $N \geq 1$ 且 N 为正整数。

在一个实施例中，所述单端转差分模块包括：

第一电子开关单元，所述第一电子开关单元的输出端对应连接所述显示面板的第一扫描线；以及，

第二电子开关单元，所述第二电子开关单元的输入端和所述第一电子开关单元的输入端共接于一条信号输出线，所述第二电子开关单元的控制端和所述第一电子开关单元的控制端共接并接入所

述时钟信号，所述第二电子开关单元的输出端对应连接所述显示面板的第二扫描线。

在一个实施例中，所述第一电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管，所述第二电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管；或者，所述第一电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管，所述第二电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管。

在一个实施例中，所述第一电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管，所述 N 型金属氧化物半导体管的漏极、源极和栅极分别为所述第一电子开关单元的输入端、输出端和控制端；

所述第二电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管，所述 P 型金属氧化物半导体管的漏极、源极和栅极分别为所述第一电子开关单元的输入端、输出端和控制端。

在一个实施例中，所述时钟信号包括按照预设频率交替发送的第一电平信号和第二电平信号；

所述时钟信号为第一电平信号时，所述单端转差分模块将其接收到的扫描信号输出至与其连接的第一扫描线；

所述时钟信号为第二电平信号时，所述单端转差分模块将其接收到的扫描信号输出至与其连接的第二扫描线。

本申请实施例还提供一种显示装置的驱动方法，所述显示装置包括驱动模块和显示面板，所述驱动模块包括 N 条信号输出线，所述显示面板包括 2N 条扫描线，所述驱动模块的 N 条信号输出线和所述显示面板的 2N 条扫描线之间连接有 N 个单端转差分模块；其中，每个所述单端转差分模块对应连接一条信号输出线和两条扫描线， $N \geq 1$ 且 N 为正整数；

所述驱动方法包括：

控制所述 N 个单端转差分模块接收时钟信号；

控制所述 N 个单端转差分模块根据所述时钟信号，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述 2N 条扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述 2N 条扫描线进行充电。

在一个实施例中，所述时钟信号包括按照预设频率交替发送的第一电平信号和第二电平信号；

所述控制所述 N 个单端转差分模块根据所述时钟信号，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述 2N 条扫描线，包括：

所述时钟信号为第一电平信号时，控制所述 N 个单端转差分模块将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的奇数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的奇数行扫描线进行充电；

所述时钟信号为第二电平信号时，控制所述 N 个单端转差分模块将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的偶数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的偶数行扫描线进行充电。

本申请实施例还提供一种所述显示装置包括驱动模块和显示面板，所述驱动电路包括：

N 个单端转差分模块，与所述驱动模块的 N 条信号输出线和所述显示面板的 2N 条扫描线连接并接入时钟信号，每个所述单端转差分模块对应连接一条信号输出线和两条扫描线；

所述 N 个单端转差分模块用于在所述时钟信号为第一电平信号时，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的奇数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的奇数行扫描线进行充电；在所述时钟信号为第二电平信号时，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的偶数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的偶数行扫描线进行充电；其中， $N \geq 1$ 且 N 为正整数。

本申请实施例通过根据时钟信号，将驱动模块的 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至显示面板的 2N 条扫描线，通过 N 条信号输出线对 2N 条扫描线进行充电，可以减少驱动模块的数量，有效降低显示装置的生产成本。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请的一个实施例提供的显示装置的驱动电路的结构示意图；

图 2 是本申请的另一个实施例提供的显示装置的驱动电路的结构示意图；

图 3 是本申请的再一个实施例提供的显示装置的驱动电路的结构示意图；

图 4 是本申请的一个实施例提供的时钟信号和扫描信号的波形图；

图 5 是本申请的一个实施例提供的显示装置的驱动方法的流程图；

图 6 是本申请另一个实施例提供的显示装置的驱动方法的流程图；

图 7 是本申请的一个实施例提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含一系列步骤或单元的过程、方法或系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产

品或设备固有的其它步骤或单元。此外，术语“第一”、“第二”和“第三”等是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。

如图 1 所示，本申请的一个实施例提供一种显示装置的驱动电路 100，其应用于显示装置，显示装置包括驱动模块 201 和显示面板 202，驱动模块 201 引出 N 条信号输出线（图 1 中表示为 G1、G2、……、GN），显示面板 202 包括 2N 条扫描线（图 1 中仅示例性的示出显示面板 202 的 2N 个扫描信号输入端，分别表示为 G1'、G2'、……、G2N'，每个扫描信号输入端对应连接一条扫描线和一行像素），驱动电路 100 包括 N 个单端转差分模块（图 1 中分别表示为 101、102、……、10N）。

在具体应用中，驱动模块可以是任意的具有对显示面板的像素进行逐行扫描充电功能的任意器件或电路，例如，栅极驱动芯片（Gate Driver IC）或薄膜栅极驱动芯片（G-COF, Gate-Chip on Film）等。

在具体应用中，显示面板可以为任意类型的显示面板，例如基于 TFT-LCD（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示器）技术的液晶显示面板、基于 LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示装置）技术的液晶显示面板、基于 OLED（Organic Electroluminescence Display，有机电激光显示）技术的有机电激光显示面板、基于 QLED（Quantum Dot Light Emitting Diodes，量子点发光二极管）技术的量子点发光二极管显示面板或曲面显示面板等。

本实施例所提供的驱动电路 100 与驱动模块 201 和显示面板 202 的连接关系：

N 个单端转差分模块分别与驱动模块 201 的 N 条信号输出线和显示面板 202 的 2N 条扫描线连接并接入时钟信号，每个单端转差分模块对应连接一条信号输出线和两条扫描线。

如图 1 所示，示例性的示出单端转差分模块 101 与信号输出线 G1、扫描信号输入端 G1' 和扫描信号输入端 G2' 连接，单端转差分模块 102 与信号输出线 G2、扫描信号输入端 G3' 和扫描信号输入端 G4' 连接，……，单端转差分模块 10N 与信号输出线 GN、扫描信号输入端 G（2N-1）' 和扫描信号输入端 G2N' 连接。

在具体应用中，信号输出线和单端转差分模块的数量由显示面板的像素行数决定，信号输出线的数量=单端转差分模块的数量=像素行数/2。

本实施例所提供的驱动电路 100 的工作原理为：

N 个单端转差分模块用于根据时钟信号，将 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至 2N 条扫描线，通过 N 条信号输出线对 2N 条扫描线进行充电；其中， $N \geq 1$ 且 N 为正整数。

在具体应用中，时钟信号可以由专门用于控制驱动电路工作的控制模块提供，也可以由显示装置的屏驱动板（TCON, Timing Controller）提供，该控制模块具体可以通过通用集成电路，例如

CPU (Central Processing Unit, 中央处理器), 或通过 ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路) 来实现。

在一个实施例中, 时钟信号包括按照预设频率交替发送的第一电平信号和第二电平信号;

时钟信号为第一电平信号时, 单端转差分模块将其接收到的扫描信号输出至与其连接的第一扫描线;

时钟信号为第二电平信号时, 单端转差分模块将其接收到的扫描信号输出至与其连接的第二扫描线。

在具体应用中, 第一电平信号的电压大于第二电平信号的电压, 即第一电平信号相对于第二电平信号为高电平信号, 第二电平信号相对于第一电平信号为低电平信号, 第一电平信号可以用二进制逻辑数字 1 表示, 第二电平信号可以用二进制逻辑数字 0 表示。

在具体应用中, 上述驱动电路具体可以设置在显示面板的扇出区。

在一个实施例中, N 个单端转差分模块具体用于:

在时钟信号为第一电平信号时, 将 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至显示面板的奇数行扫描线, 通过 N 条信号输出线对显示面板的奇数行扫描线进行充电;

在时钟信号为第二电平信号时, 将 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至显示面板的偶数行扫描线, 通过 N 条信号输出线对显示面板的偶数行扫描线进行充电。

本实施例通过根据时钟信号, 将驱动模块的 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至显示面板的 $2N$ 条扫描线, 通过 N 条信号输出线对 $2N$ 条扫描线进行充电, 可以减少驱动模块的数量, 有效降低显示装置的生产成本。

如图 2 所示, 在本申请的一个实施例中, 每个单端转差分模块都包括第一电子开关单元和第二电子开关单元。

在具体应用中, 第一电子开关单元可以包括 N 型金属氧化物半导体管, 第二电子开关单元可以包括 P 型金属氧化物半导体管; 或者, 第一电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管, 第二电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管。

本实施例提供的第一电子开关单元和第二电子开关单元与显示装置的其他部件之间的连接关系为:

第一电子开关单元的输出端对应连接显示面板 202 的第一扫描线, 即第一电子开关单元的输出端构成单端转差分模块与显示面板的一个连接端;

第二电子开关单元的输入端和第一电子开关单元的输入端共接于一条信号输出线, 即第二电子开关单元的输入端和第一电子开关单元的输入端共接, 构成单端转差分模块与驱动模块的连接的一

个连接端；

第二电子开关单元的控制端和第一电子开关单元的控制端共接并接入时钟信号，第二电子开关单元的输出端对应连接显示面板 202 的第二扫描线，即第二电子开关单元的控制端和第一电子开关单元的控制端共接，构成单端转差分模块用于接入时钟信号的端口，第二电子开关单元的输出端构成单端转差分模块与显示面板的相连接的另一个连接端。

如图 3 所示，在本申请的一个实施例中，第一电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管，N 型金属氧化物半导体管的漏极、源极和栅极分别为第一电子开关单元的输入端、输出端和控制端；第二电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管，P 型金属氧化物半导体管的漏极、源极和栅极分别为第一电子开关单元的输入端、输出端和控制端。

基于图 3 所示的驱动电路的结构，本申请实施例所提供的显示装置的工作原理为：

驱动模块 201 的 G1 通道开始输出扫描信号的时候，当时钟信号为低电平的时候，此时单端转差分模块 101 的 NMOS (N-Metal-Oxide-Semiconductor, N 型金属氧化物半导体管) 导通，PMOS (P-Metal-Oxide-Semiconductor, P 型金属氧化物半导体管) 截止，G1 通道输出的扫描信号通过 G1' 端输出到显示面板 202 的第一扫描线；当时钟信号为高电平的时候，此时单端转差分模块 101 的 PMOS 导通，NMOS 截止，G1 通道输出的扫描信号通过 G2' 端输出到显示面板 202 的第二条扫描线；

驱动模块 201 的 G2 通道开始输出扫描信号的时候，当时钟信号为低电平的时候，此时单端转差分模块 102 的 NMOS (N-Metal-Oxide-Semiconductor, N 型金属氧化物半导体管) 导通，PMOS (P-Metal-Oxide-Semiconductor, P 型金属氧化物半导体管) 截止，G2 通道输出的扫描信号通过 G3' 端输出到显示面板 202 的第三条扫描线；当时钟信号为高电平的时候，此时单端转差分模块 102 的 PMOS 导通，NMOS 截止，G2 通道输出的扫描信号通过 G4' 端输出到显示面板 202 的第四条扫描线；

其他各单端转差分模块的工作原理按照上述原理依次类推。

如图 4 所示，示例性的示出了应用于图 3 所示的驱动电路的时钟信号和扫描信号的波形图。图 4 中时钟信号和扫描信号均为方波信号，仅示例性的示出了 2 条信号输出线和 4 条扫描线上的信号波形。

本实施例提供的扇出电路结构，可以使任意驱动模块都可以给两倍于其信号输出线数量的扫描线充电，可节省一半的驱动模块数量，节约成本。

如图 5 所示，本申请的一个实施例提供一种显示装置的驱动方法，其包括：

步骤 S10：控制所述 N 个单端转差分模块接收时钟信号；

步骤 S20: 控制所述 N 个单端转差分模块根据所述时钟信号, 将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述 2N 条扫描线, 通过所述 N 条信号输出线对所述 2N 条扫描线进行充电; 其中, $N \geq 1$ 且 N 为正整数。

在具体应用中, 单端转差分模块可以是任意的具有将一个端口输入的信号转换成两路信号并输出的电路或器件, 例如, 上述任一实施例所提供的驱动电路中的单端转差分模块。

在具体应用中, 上述方法可以基于上述任一实施例所提供的驱动电路实现。

如图 6 所示, 在一个实施例中, 当时钟信号包括按照预设频率交替发送的第一电平信号和第二电平信号时, 步骤 S20 具体包括:

步骤 S21: 所述时钟信号为第一电平信号时, 控制所述 N 个单端转差分模块将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的奇数行扫描线, 通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的奇数行扫描线进行充电;

步骤 S22: 所述时钟信号为第二电平信号时, 控制所述 N 个单端转差分模块将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的偶数行扫描线, 通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的偶数行扫描线进行充电。

本申请实施例通过根据时钟信号, 将驱动模块的 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至显示面板的 2N 条扫描线, 通过 N 条信号输出线对 2N 条扫描线进行充电, 可以减少驱动模块的数量, 有效降低显示装置的生产成本。

如图 7 所示, 本申请的一个实施例, 提供一种显示装置 1000, 其包括驱动模块 201, 显示面板 202 和上述实施例中的驱动电路 100; 驱动模块 201 包括 N 条信号输出线, 显示面板 202 包括 2N 条扫描线; 其中, $N \geq 1$ 且 N 为正整数。

在具体应用中, 驱动模块可以是任意的具有对显示面板的像素进行逐行扫描充电功能的任意器件或电路, 例如, 栅极驱动芯片 (Gate Driver IC) 或薄膜栅极驱动芯片 (G-COF, Gate-Chip on Film) 等。

在具体应用中, 显示面板可以为任意类型的显示面板, 例如基于 TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管液晶显示器) 技术的液晶显示面板、基于 LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示装置) 技术的液晶显示面板、基于 OLED (Organic Electroluminescence Display, 有机电激光显示) 技术的有机电激光显示面板、基于 QLED (Quantum Dot Light Emitting Diodes, 量子点发光二极管) 技术的量子点发光二极管显示面板或曲面显示面板等。

在一个实施例中, 显示装置 1000 还包括屏驱动模块, 与驱动电路连接, 用于输出时钟信号。

在具体应用中，屏驱动模块可以是屏驱动板（TCON, Timing Controller）也可以通过通用集成电路，例如 CPU（Central Processing Unit, 中央处理器），或通过 ASIC（Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路）来实现。

本实施例通过提供一种包括上述驱动电路的显示装置，可以将驱动模块的数量降低至原来的一板，有效降低显示装置的成本。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种显示装置的驱动电路，所述显示装置包括驱动模块和显示面板，所述驱动电路包括：

N 个单端转差分模块，与所述驱动模块的 N 条信号输出线和所述显示面板的 2N 条扫描线连接并接入时钟信号，每个所述单端转差分模块对应连接一条信号输出线和两条扫描线；

所述 N 个单端转差分模块用于根据所述时钟信号，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述 2N 条扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述 2N 条扫描线进行充电；其中， $N \geq 1$ 且 N 为正整数。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置的驱动电路，所述单端转差分模块包括：

第一电子开关单元，所述第一电子开关单元的输出端对应连接所述显示面板的第一扫描线；以及，

第二电子开关单元，所述第二电子开关单元的输入端和所述第一电子开关单元的输入端共接于一条信号输出线，所述第二电子开关单元的控制端和所述第一电子开关单元的控制端共接并接入所述时钟信号，所述第二电子开关单元的输出端对应连接所述显示面板的第二扫描线。

3. 如权利要求 2 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述第一电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管，所述第二电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管；或者，所述第一电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管，所述第二电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管。

4. 如权利要求 3 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述 N 型金属氧化物半导体管的漏极为所述第一电子开关单元的输入端。

5. 如权利要求 3 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述 N 型金属氧化物半导体管的源极为所述第一电子开关单元的输出端。

6. 如权利要求 3 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述 N 型金属氧化物半导体管的栅极为所述第一电子开关单元的控制端。

7. 如权利要求 3 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述 P 型金属氧化物半导体管的漏极为所述第一电子开关单元的输入端。

8. 如权利要求 3 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述 P 型金属氧化物半导体管的源极和栅极分别为所述第一电子开关单元的输入端输出端和控制端。

9. 如权利要求 2 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述时钟信号包括按照预设频率交替发送的第一电平信号和第二电平信号。

10. 如权利要求 9 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述时钟信号为第一电平信号时，所述单端

转差分模块将其接收到的扫描信号输出至与其连接的第一扫描线。

11. 如权利要求 9 所述的显示装置的驱动电路，其中，所述时钟信号为第二电平信号时，所述单端转差分模块将其接收到的扫描信号输出至与其连接的第二扫描线。

12. 一种显示装置的驱动方法，所述显示装置包括驱动模块和显示面板，所述驱动模块包括 N 条信号输出线，所述显示面板包括 $2N$ 条扫描线，所述驱动模块的 N 条信号输出线和所述显示面板的 $2N$ 条扫描线之间连接有 N 个单端转差分模块；其中，每个所述单端转差分模块对应连接一条信号输出线和两条扫描线， $N \geq 1$ 且 N 为正整数；

所述驱动方法包括：

控制所述 N 个单端转差分模块接收时钟信号；

控制所述 N 个单端转差分模块根据所述时钟信号，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述 $2N$ 条扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述 $2N$ 条扫描线进行充电。

13. 如权利要求 12 所述的显示装置的驱动方法，其中所述时钟信号包括按照预设频率交替发送的第一电平信号和第二电平信号；

所述控制所述 N 个单端转差分模块根据所述时钟信号，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述 $2N$ 条扫描线，包括：所述时钟信号为第一电平信号时，控制所述 N 个单端转差分模块将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的奇数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的奇数行扫描线进行充电；

所述时钟信号为第二电平信号时，控制所述 N 个单端转差分模块将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的偶数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的偶数行扫描线进行充电。

14. 如权利要求 12 所述的显示装置的驱动方法，所述单端转差分模块包括：

第一电子开关单元，所述第一电子开关单元的输出端对应连接所述显示面板的第一扫描线；以及，

第二电子开关单元，所述第二电子开关单元的输入端和所述第一电子开关单元的输入端共接于一条信号输出线。

15. 如权利要求 14 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述第二电子开关单元的控制端和所述第一电子开关单元的控制端共接并接入所述时钟信号。

16. 如权利要求 14 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述第二电子开关单元的输出端对应连接所述显示面板的第二扫描线。

17. 如权利要求 14 所述的显示装置的驱动方法，其中，其中，所述第一电子开关单元包括 N 型金

属氧化物半导体管，所述第二电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管；或者，所述第一电子开关单元包括 P 型金属氧化物半导体管，所述第二电子开关单元包括 N 型金属氧化物半导体管。

18. 如权利要求 17 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述 P 型金属氧化物半导体管的漏极为所述第一电子开关单元的输入端。

19. 如权利要求 17 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述 P 型金属氧化物半导体管的源极和栅极分别为所述第一电子开关单元的输入端输出端和控制端。

20. 一种显示装置的驱动电路，其中所述显示装置包括驱动模块和显示面板，所述驱动电路包括：

N 个单端转差分模块，与所述驱动模块的 N 条信号输出线和所述显示面板的 2N 条扫描线连接并接入时钟信号，每个所述单端转差分模块对应连接一条信号输出线和两条扫描线；

所述 N 个单端转差分模块用于在所述时钟信号为第一电平信号时，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的奇数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的奇数行扫描线进行充电；在所述时钟信号为第二电平信号时，将所述 N 条信号输出线输出的扫描信号输出至所述显示面板的偶数行扫描线，通过所述 N 条信号输出线对所述显示面板的偶数行扫描线进行充电；其中， $N \geq 1$ 且 N 为正整数。

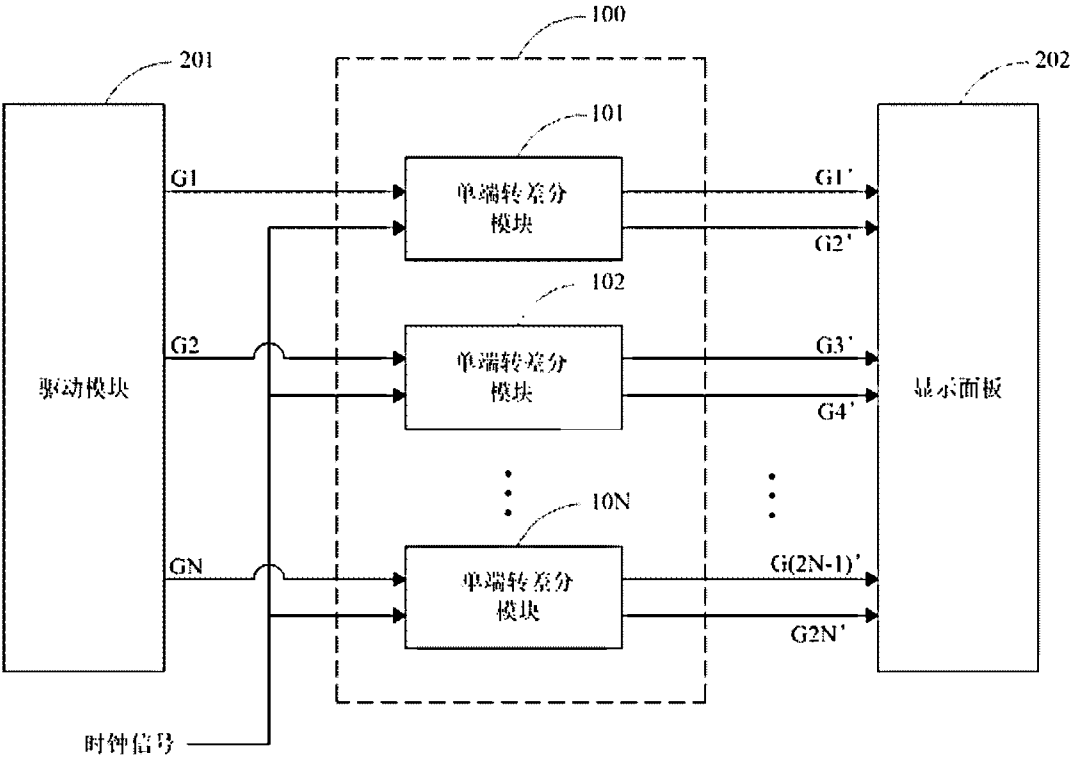


图 1

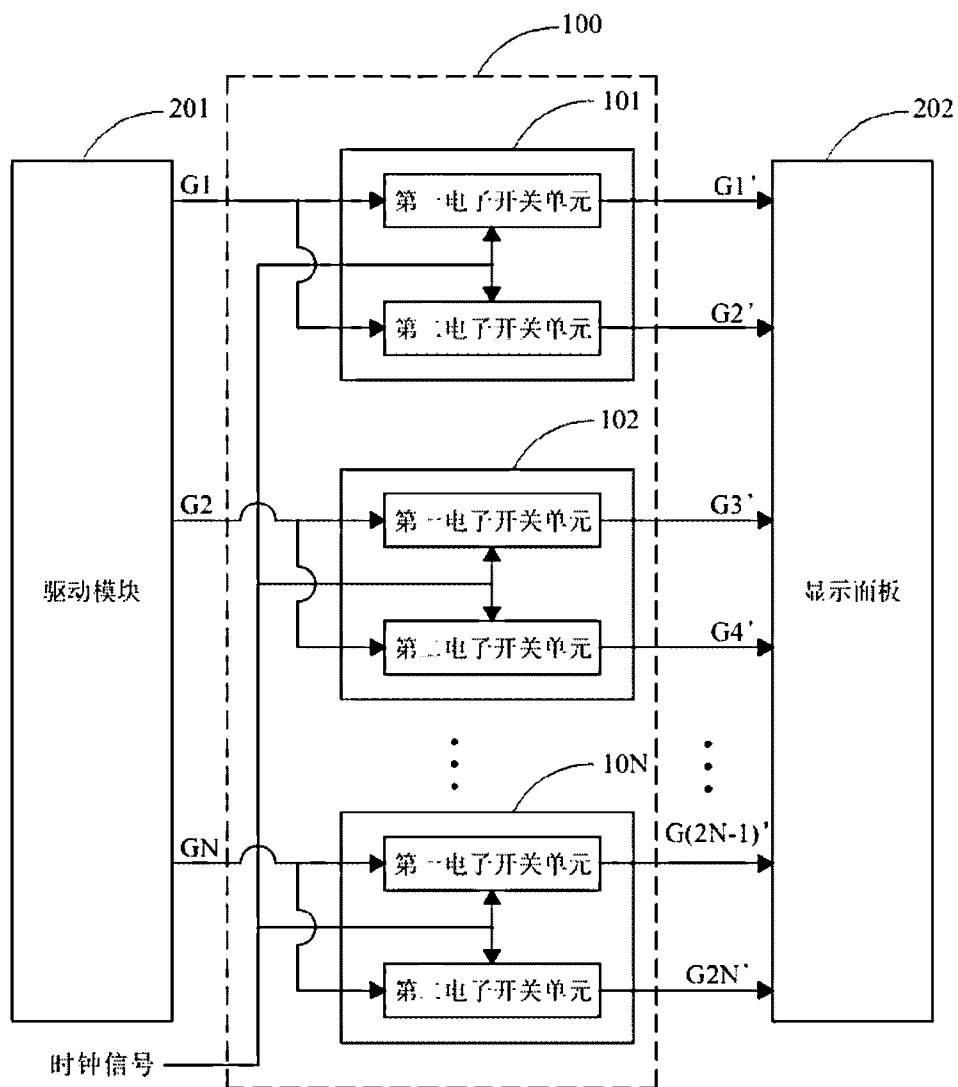


图 2

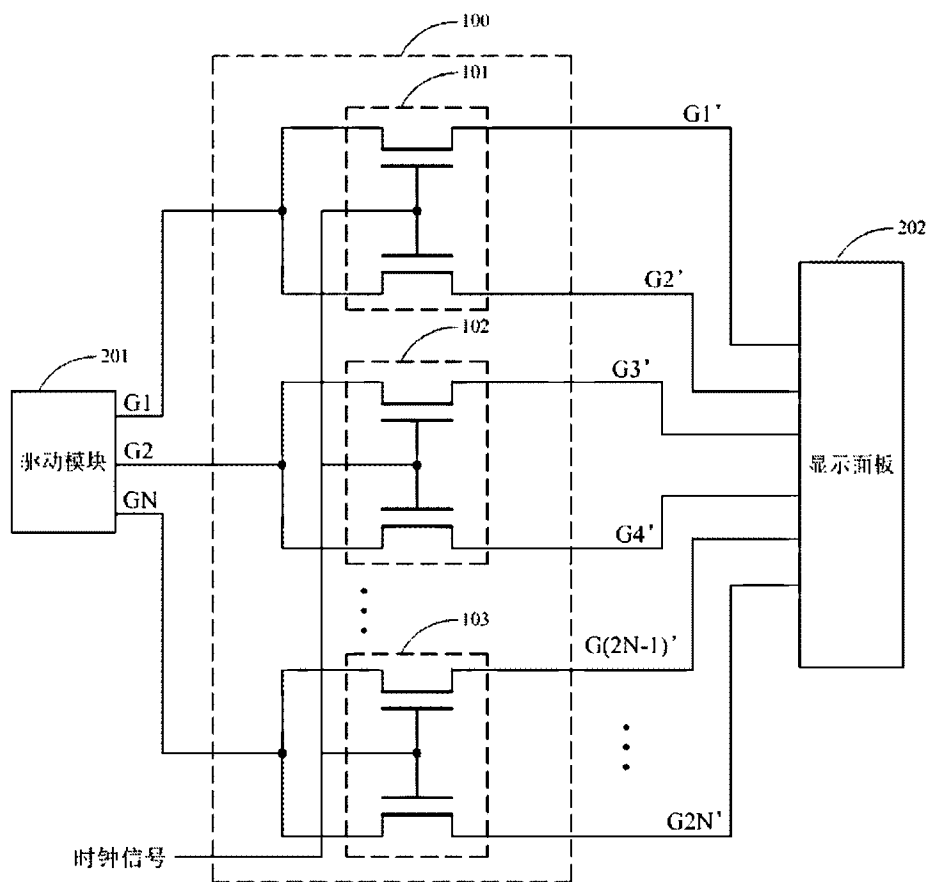


图 3

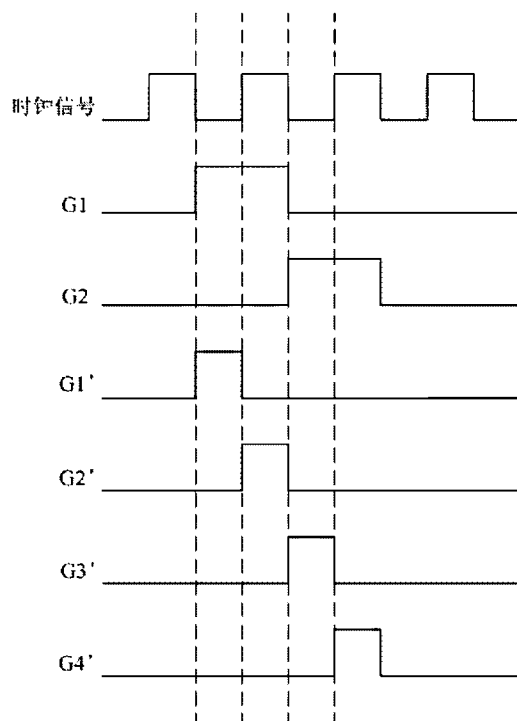


图 4

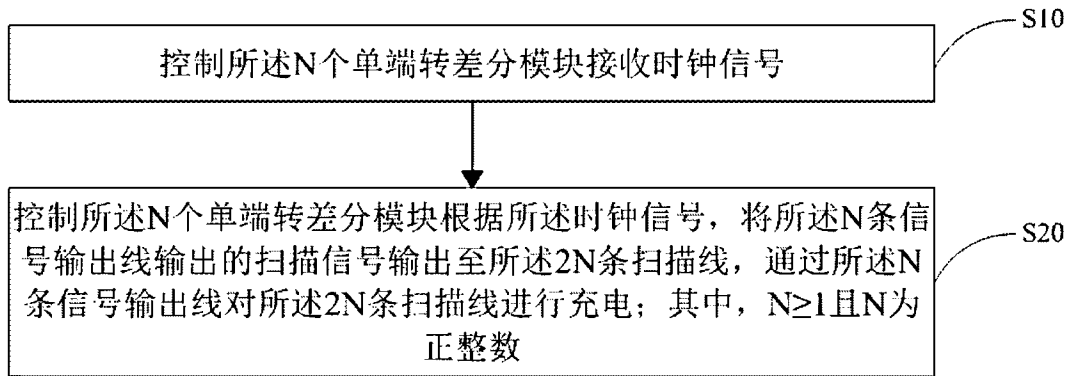


图 5

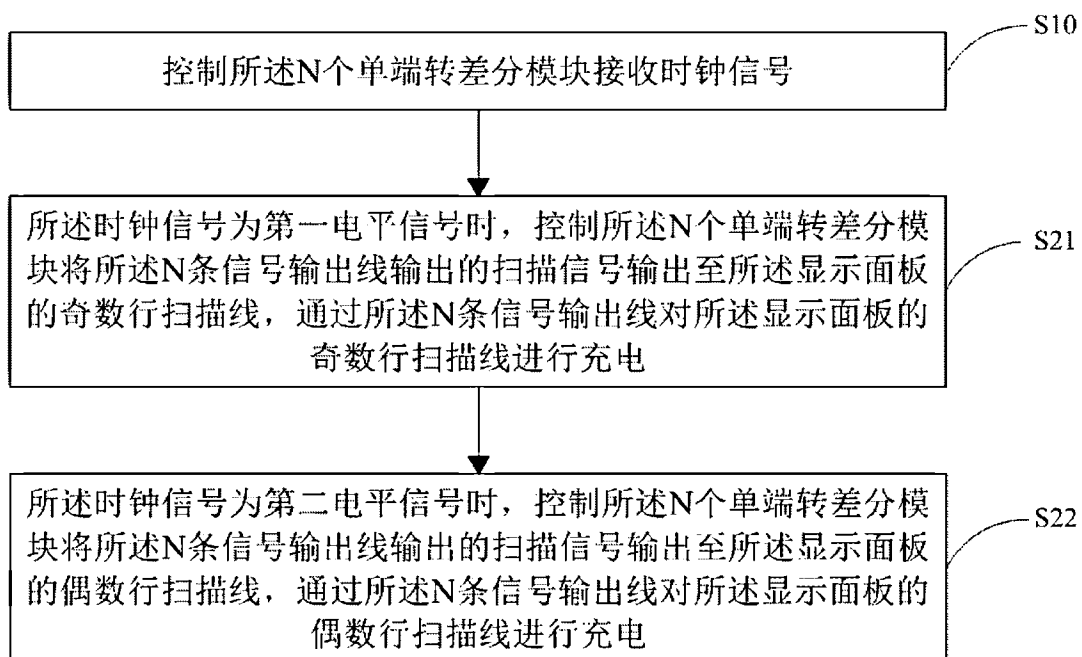


图 6

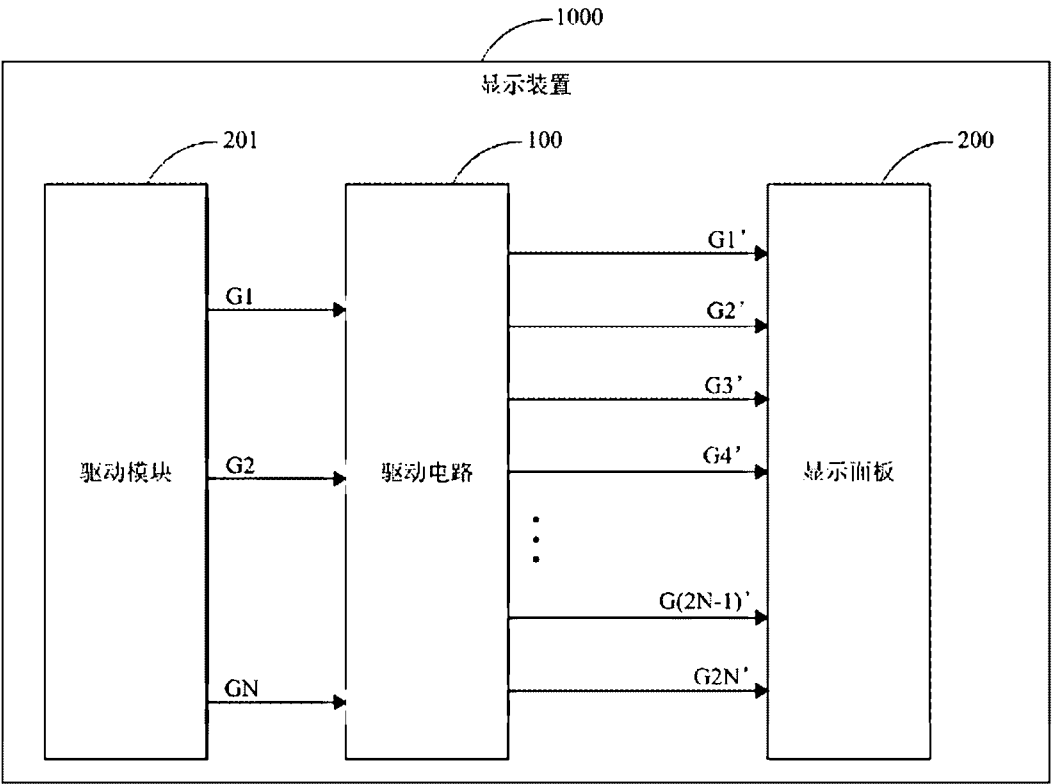


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/075048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/20(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

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: 显示, 栅极, 栅线, 扫描线, 驱动, GOA, 两行, 像素, 多行, 时钟, 节省, 减少, 选择, 开关, display, gate, scan+, driv+, row?, line?, clock, reduc+, decreas+, select+, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107610634 A (HKC CORPORATION LIMITED ET AL.) 19 January 2018 (2018-01-19) description, paragraphs [0004]-[0089], and figures 1-7	1-20
X	CN 102446498 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 May 2012 (2012-05-09) description, paragraphs [0051]-[0073] and [0083]-[0092], and figures 1-2 and 5-6	1-20
X	CN 101762915 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 June 2010 (2010-06-30) description, paragraphs [0043]-[0058] and [0066]-[0092], and figures 1 and 3-4	1-20
X	CN 101561597 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.) 21 October 2009 (2009-10-21) description, page 4, penultimate paragraph to page 7, paragraph 1, and figures 1-3	1-20
X	KR 20070041829 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 April 2007 (2007-04-20) figures 1-3	1-20
A	CN 103578433 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) entire document	1-20



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

28 May 2018

Date of mailing of the international search report

27 June 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/075048

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107610634	A	19 January 2018	None			
CN	102446498	A	09 May 2012	US	2012086682	A1	12 April 2012
				CN	102446498	B	07 August 2013
CN	101762915	A	30 June 2010	US	2013215091	A1	22 August 2013
				US	8427596	B2	23 April 2013
				CN	101762915	B	17 April 2013
				US	2010157189	A1	24 June 2010
CN	101561597	A	21 October 2009	CN	101561597	B	27 April 2011
KR	20070041829	A	20 April 2007	None			
CN	103578433	A	12 February 2014	CN	103578433	B	07 October 2015
				EP	2879126	A1	03 June 2015
				US	9886921	B2	06 February 2018
				WO	2014015580	A1	30 January 2014
				US	2014159997	A1	12 June 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/075048

A. 主题的分类 G09G 3/20 (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 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)) CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 显示, 栅极, 栅线, 扫描线, 驱动, GOA, 两行, 像素, 多行, 时钟, 节省, 减少, 选择, 开关, display, gate, scan+, driv+, row?, line?, clock, reduc+, decreas+, select+, switch																							
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>CN 107610634 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书[0004]-[0089]段、附图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102446498 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 说明书[0051]-[0073], [0083]-[0092]段、附图1-2, 5-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101762915 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30) 说明书[0043]-[0058], [0066]-[0092]段、附图1, 3-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101561597 A (中华映管股份有限公司) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 说明书第4页倒数第2段-第7页第1段、附图1-3</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 20070041829 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007年 4月 20日 (2007 - 04 - 20) 附图1-3</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103578433 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107610634 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书[0004]-[0089]段、附图1-7	1-20	X	CN 102446498 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 说明书[0051]-[0073], [0083]-[0092]段、附图1-2, 5-6	1-20	X	CN 101762915 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30) 说明书[0043]-[0058], [0066]-[0092]段、附图1, 3-4	1-20	X	CN 101561597 A (中华映管股份有限公司) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 说明书第4页倒数第2段-第7页第1段、附图1-3	1-20	X	KR 20070041829 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007年 4月 20日 (2007 - 04 - 20) 附图1-3	1-20	A	CN 103578433 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 107610634 A (惠科股份有限公司 等) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19) 说明书[0004]-[0089]段、附图1-7	1-20																					
X	CN 102446498 A (北京京东方光电科技有限公司) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 说明书[0051]-[0073], [0083]-[0092]段、附图1-2, 5-6	1-20																					
X	CN 101762915 A (北京京东方光电科技有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30) 说明书[0043]-[0058], [0066]-[0092]段、附图1, 3-4	1-20																					
X	CN 101561597 A (中华映管股份有限公司) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 说明书第4页倒数第2段-第7页第1段、附图1-3	1-20																					
X	KR 20070041829 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007年 4月 20日 (2007 - 04 - 20) 附图1-3	1-20																					
A	CN 103578433 A (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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																					
2018年 5月 28日		2018年 6月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																					
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		高倩倩 电话号码 86-(10)-53962593																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/075048

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	107610634	A	2018年 1月 19日	无			
CN	102446498	A	2012年 5月 9日	US	2012086682	A1	2012年 4月 12日
				CN	102446498	B	2013年 8月 7日
CN	101762915	A	2010年 6月 30日	US	2013215091	A1	2013年 8月 22日
				US	8427596	B2	2013年 4月 23日
				CN	101762915	B	2013年 4月 17日
				US	2010157189	A1	2010年 6月 24日
CN	101561597	A	2009年 10月 21日	CN	101561597	B	2011年 4月 27日
KR	20070041829	A	2007年 4月 20日	无			
CN	103578433	A	2014年 2月 12日	CN	103578433	B	2015年 10月 7日
				EP	2879126	A1	2015年 6月 3日
				US	9886921	B2	2018年 2月 6日
				WO	2014015580	A1	2014年 1月 30日
				US	2014159997	A1	2014年 6月 12日