

(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 2019/061763 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/112446

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 23 日 (23.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710927268.3 2017 年 9 月 30 日 (30.09.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518000 (CN)。

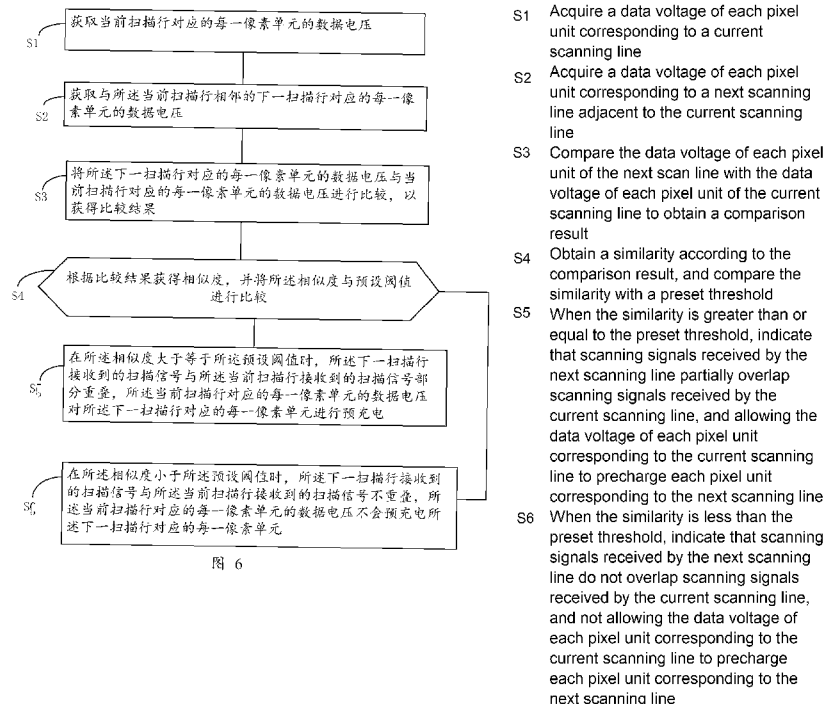
(72) 发明人: 何健(HE, Jian); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518000 (CN)。
周明忠(JOU, Ming-Jong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518000 (CN)。
许神贤(SYU, Shen-Sian); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号, Guangdong 518000 (CN)。

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

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

(54) 发明名称: 显示装置的驱动方法及显示装置



(57) Abstract: A display device driving method and a display device. The driving method comprises: acquiring a data voltage of each pixel unit of a current scanning line and a next scanning line (S1, S2); comparing the data voltage of each pixel unit of the next scan line with the data voltage of each pixel unit of the current scanning line to obtain a comparison result (S3); obtaining a similarity according to the comparison result, and comparing the similarity with a preset threshold (S4); and when the similarity is greater than or equal to the preset threshold, indicating that scanning signals received by the next scanning line partially overlap scanning signals received by

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))。

the current scanning line, and allowing the data voltage of the current scanning line to precharge each pixel unit of the next scanning line (S5). Therefore, the problem of insufficient charging of the pixel units is solved and display effect is improved.

(57) 摘要: 一种显示装置的驱动方法及显示装置。该驱动方法包括获取当前扫描行及下一扫描行每一像素单元的数据电压(S1, S2); 将下一扫描行与当前扫描行每一像素单元的数据电压进行比较以获得比较结果(S3); 根据比较结果获得相似度, 并将其与预设阈值进行比较(S4); 在相似度大于等于预设阈值时, 下一扫描行与当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠, 当前扫描行的数据电压对下一扫描行的每一像素单元进行预充电(S5), 以此解决像素单元充电不足问题, 提升显示效果。

显示装置的驱动方法及显示装置

【技术领域】

本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示装置的驱动方法及显示装置。

【背景技术】

现有显示装置的扫描驱动电路（如图 1 所示）由于驱动晶体管 T2 长时间工作在饱和区会造成阈值电压漂移，导致面板显示画面产生亮度不均匀，影响显示效果，为改善亮度不均匀以提升显示面板的显示效果，PWM（数位驱动）方式被提出，子场等切方式是当前常用的 PWM 驱动方式，这种方式可抑制显示装置的亮度不均匀问题，然而现有的 PWM 驱动方式由于 PWM 驱动扫描控制芯片打开一行像素单元的时间仅为原来类比电压驱动的 $1/N$ ，其中 N 为 bits 数，随着面板分辨率增加，一行像素单元的打开时间会进一步压缩，因此实际显示中存在像素单元充电不足问题，影响显示效果。

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种显示装置的驱动方法及显示装置，以解决像素单元充电不足问题，提升显示效果。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示装置，包括：

数据驱动器，用于输出数据电压；

扫描驱动器，用于输出扫描信号；

比较控制器，用于获取当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压及获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压，并将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果，并根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较，在所述相似度大于等于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一

像素单元进行预充电；

其中，所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压相同时，获得第一比较结果；所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不同时，获得第二比较结果；

所述比较控制器计算所述比较结果的算术平均值以获得所述相似度。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示装置的驱动方法，包括：

获取当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压；

获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压；

将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果；

根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较；及

在所述相似度大于等于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示装置，包括：

数据驱动器，用于输出数据电压；

扫描驱动器，用于输出扫描信号；

比较控制器，用于获取当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压及获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压，并将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果，并根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较，在所述相似度大于等于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明的所述显示面板及显示面板的驱动方法通过将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较以获得比较结果，并根据

比较结果获得相似度，在所述相似度大于等于预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电，以此解决像素单元充电不足问题，提升显示效果。

【附图说明】

图 1 是现有的扫描驱动电路的电路示意图；

图 2 是现有的 PWM 驱动方式示意图；

图 3 是现有的像素单元充电不足的波形示意图；

图 4 是本发明的显示装置的结构示意图；

图 5 是本发明的显示装置预充电的波形示意图；

图 6 是本发明显示装置的驱动方法的流程示意图。

【具体实施方式】

请参阅图 1，是现有的扫描驱动电路的电路示意图。其中，Data 为数据驱动信号，Gate1 为充电扫描信号，控制晶体管 T1 对 A 点进行充电，Gate2 为放电扫描信号，控制晶体管 T3 对 A 点进行放电，Vref 为参考电压，约为零，A 点处输出两个 Gamma 电压，即 GM1(最亮)和 GM9(最暗)两个电压准位，按照晶体管电流电压 I-V 方程：

$$I_{ds,sat}=k*(V_{gs}-V_{th,T2})^2=k*(V_A-V_B-V_{th,T2})^2$$

其中， $I_{ds,sat}$ 为晶体管 T2 导通电流，k 为本征导电因子， V_{gs} 为晶体管 T2 栅源极电压， V_{th} 为晶体管 T2 的阈值电压， V_A 为 A 点电压， V_B 为 B 点电压，由于器件退化或者非一致性导致晶体管的阈值电压 V_{th} 的变化量 ΔV_{th} 相对于 (V_A-V_B) 变化较小，因此相对模拟电压驱动方式，PWM 驱动方式可抑制亮度不均匀问题。

请参阅图 2，是现有的 PWM 驱动方式示意图。其中，x 轴为时间，y 轴为扫描线的扫描时间。一帧画面被等切成 8 个时间相同的子场，例如为 SF1-SF8，通过控制充电与放电的时间实现像素单元在不同子场的发光时间不同，8 个子场的像素单元发光时间占空比分别为 1:1、2:1、4:1、8:1、16:1、32:1、64:1、128:1，以产生 PWM 亮度信号，结合人眼对亮度的感知是时间积分原理，PWM 亮度信号可显示不同的灰阶亮度（255 个灰阶）。如图 3 所示，当充电扫描信号 Gate1

为高电平，即对应接收所述充电扫描信号 Gate1 的扫描行被打开时，A 点电压上升过程是给电容 Cst 充电过程，如果扫描行被打开时间 Tgate 太短，则所述电容 Cst 充电不足，A 点电压会低于数据电压，即实际像素单元的发光电压低于 Gamma 电压 GM1(亮)，影响显示效果。

请参阅图 4，是本发明的显示装置的结构示意图。所述显示装置包括数据驱动器 10，用于输出数据电压；扫描驱动器 20，用于输出扫描信号；比较控制器 30，用于获取当前扫描行（第 N 扫描行）对应的每一像素单元的数据电压及获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行（第 N+1 扫描行）对应的每一像素单元的数据电压，并将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果，并根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较，在所述相似度大于等于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电。

在所述相似度小于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号不重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不会预充电所述下一扫描行对应的每一像素单元。

其中，所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压相同时，获得第一比较结果；所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不同时，获得第二比较结果。

具体地，所述第一比较结果为 1，所述第二比较结果为-1。

在本实施例中，所述比较控制器计算所述比较结果的算术平均值以获得所述相似度。

请参阅图 5，是本发明的显示装置预充电的波形示意图。结合图 4 及图 5 对本发明显示装置的预充电原理描述如下，其中当前扫描行为第 N 扫描行，相邻所述当前扫描行的下一扫描行为第 N+1 扫描行，N 取自然数：

通过增大第 N+1 扫描行输出扫描信号 Gate1_{N+1} 的高电平的时间，即接收所述扫描信号 Gate1_{N+1} 的第 N+1 扫描行对应的每一像素单元被打开时间，使得第 N 扫描行接收到的扫描信号 Gate1_N 与第 N+1 扫描行接收到的扫描信号 Gate1_{N+1} 有部分重叠区域 ΔT ，在重叠区域，第 N 扫描行的数据电压会对第

N+1 扫描行对应的的每一像素单元进行预充电, 这样第 N+1 扫描行对应的的每一像素单元的实际充电时间有增加, 即 $T'_{gate} > T_{gate}$, 如此可解决第 N+1 扫描行对应的的每一像素单元的充电不足问题。具体地, 打开当前扫描行, 即打开第 N 扫描行, 以获得当前扫描行的数据电压为 $D_{N,j}$, 其中 $j=1,2,3,\dots,M$, N 表示第 N 行, M 表示显示面板的总列数(即数据电压的总数), 下一扫描行的数据电压为 $D_{N+1,j}$, 比较第 N+1 扫描行与第 N 扫描行同一列(如第 j 列)的数据电压是否相同, 如果相同则 $\alpha_{N+1,j}$ 取 1; 如果不相同则 $\alpha_{N+1,j}$ 取 -1。

$$\alpha_{N+1,j} = \begin{cases} -1, & \text{if}(D_{N+1,j} \neq D_{N,j}) \\ 1, & \text{if}(D_{N+1,j} = D_{N,j}) \end{cases}$$

对第 N+1 扫描行的 α_{N+1} 求算术平均值即可获得相似度 P_{N+1} , 其满足如下公式:

$$P_{N+1} = \frac{\sum_{j=1}^M \alpha_{N+1,j}}{M}$$

其中, N 表示第 N 行, M 为总列数。

当 P_{N+1} 大于等于预设阈值 η 时, 表示第 N+1 扫描行与第 N 扫描行的数据电压相似度高, 第 N+1 扫描行预充电使能控制信号 E_{N+1} 等于 1, 则第 N+1 扫描行接收的扫描信号与第 N 扫描行接收的扫描信号有部分重叠, 第 N+1 扫描行的数据电压对第 N+1 扫描行对应的的每一像素单元进行预充电。当 P_{N+1} 小于预设阈值 η 时, 表示第 N+1 扫描行与第 N 扫描行的数据电压相似度低, 第 N+1 扫描行预充电使能控制信号 E_{N+1} 等于 0, 则第 N+1 扫描行接收的扫描信号与第 N 扫描行接收到的扫描信号不重叠, 第 N+1 扫描行的数据电压不会对第 N+1 扫描行对应的的每一像素单元进行预充电。其中预设阈值 η 根据实际需求选取, 一般可设定为 0, 使能控制信号 E_{N+1} 满足如下公式:

$$E_{N+1} = \begin{cases} 1, & P_{N+1} > \eta \\ 0, & P_{N+1} \leq \eta \end{cases}$$

请参阅图 6, 是本发明显示装置的驱动方法的流程示意图。所述方法包括步骤:

步骤 S1: 获取当前扫描行(第 N 扫描行)对应的的每一像素单元的数据电压。

步骤 S2: 获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行(第 N+1 扫描行)对应

的每一像素单元的数据电压。

步骤 S3: 将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较, 以获得比较结果。

步骤 S4: 根据比较结果获得相似度, 并将所述相似度与预设阈值进行比较。

步骤 S5: 在所述相似度大于等于所述预设阈值时, 所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠, 所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电。

步骤 S6: 在所述相似度小于所述预设阈值时, 所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号不重叠, 所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不会预充电所述下一扫描行对应的每一像素单元。

具体地, 步骤 S3 包括:

在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压相同时, 获得第一比较结果; 在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不同时, 获得第二比较结果。具体地, 所述第一比较结果为 1, 所述第二比较结果为-1。

其中, 打开当前扫描行, 即打开第 N 扫描行, 以获得当前扫描行的数据电压为 $D_{N,j}$, 其中 $j=1,2,3...,M$, N 表示第 N 行, M 表示显示面板的总列数 (即数据电压的总数), 下一扫描行的数据电压为 $D_{N+1,j}$, 比较第 N+1 扫描行与第 N 扫描行同一列 (如第 j 列) 的数据电压是否相同, 如果相同则 $\alpha_{N+1,j}$ 取 1; 如果不相同则 $\alpha_{N+1,j}$ 取-1。

$$\alpha_{N+1,j} = \begin{cases} -1, & \text{if}(D_{N+1,j} \neq D_{N,j}) \\ 1, & \text{if}(D_{N+1,j} = D_{N,j}) \end{cases}$$

具体地, 步骤 S4 包括:

计算所述比较结果的算术平均值以获得所述相似度。

即对第 N+1 扫描行的 α_{N+1} 求算术平均值即可获得相似度 P_{N+1} , 其满足如下公式:

$$P_{N+1} = \frac{\sum_{j=1}^M \alpha_{N+1,j}}{M}$$

其中，N表示第N行，M为总列数。

当 P_{N+1} 大于等于预设阈值 η 时，表示第 N+1 扫描行与第 N 扫描行的数据电压相似度高，第 N+1 扫描行预充电使能控制信号 E_{N+1} 等于 1，则第 N+1 扫描行接收的扫描信号与第 N 扫描行接收的扫描信号有部分重叠，第 N+1 扫描行的数据电压对第 N+1 扫描行对应的每一像素单元进行预充电。当 P_{N+1} 小于预设阈值 η 时，表示第 N+1 扫描行与第 N 扫描行的数据电压相似度低，第 N+1 扫描行预充电使能控制信号 E_{N+1} 等于 0，则第 N+1 扫描行接收的扫描信号与第 N 扫描行接收到的扫描信号不重叠，第 N+1 扫描行的数据电压不会对第 N+1 扫描行对应的每一像素单元进行预充电。其中预设阈值 η 根据实际需求选取，一般可设定为 0，使能控制信号 E_{N+1} 满足如下公式：

$$E_{N+1} = \begin{cases} 1, & P_{N+1} > \eta \\ 0, & P_{N+1} \leq \eta \end{cases}$$

所述显示面板及显示面板的驱动方法通过将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较以获得比较结果，并根据比较结果获得相似度，在所述相似度大于等于预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电，以此解决像素单元充电不足问题，提升显示效果。

以上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. 一种显示装置，其中，所述显示装置包括：

数据驱动器，用于输出数据电压；

扫描驱动器，用于输出扫描信号；

比较控制器，用于获取当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压及获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压，并将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果，并根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较，在所述相似度大于等于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电；

其中，所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压相同时，获得第一比较结果；所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不同时，获得第二比较结果；

所述比较控制器计算所述比较结果的算术平均值以获得所述相似度。

2. 一种显示装置的驱动方法，其中，所述驱动方法包括：

获取当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压；

获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压；

将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果；

根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较；及

在所述相似度大于等于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电。

3. 根据权利要求 2 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较的步骤之后还包括：

在所述相似度小于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号不重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单

元的数据电压不会预充电所述下一扫描行对应的每一像素单元。

4. 根据权利要求 2 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果，包括：

在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压相同时，获得第一比较结果；在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不同时，获得第二比较结果。

5. 根据权利要求 4 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述第一比较结果为 1，所述第二比较结果为-1。

6. 根据权利要求 2 所述的显示装置的驱动方法，其中，所述根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较，包括：

计算所述比较结果的算术平均值以获得所述相似度。

7. 一种显示装置，其中，所述显示装置包括：

数据驱动器，用于输出数据电压；

扫描驱动器，用于输出扫描信号；

比较控制器，用于获取当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压及获取与所述当前扫描行相邻的下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压，并将所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压进行比较，以获得比较结果，并根据比较结果获得相似度，并将所述相似度与预设阈值进行比较，在所述相似度大于等于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号部分重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压对所述下一扫描行对应的每一像素单元进行预充电。

8. 根据权利要求 7 所述的显示装置，其中，在所述相似度小于所述预设阈值时，所述下一扫描行接收到的扫描信号与所述当前扫描行接收到的扫描信号不重叠，所述当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不会预充电所述下一扫描行对应的每一像素单元。

9. 根据权利要求 7 所述的显示装置，其中，所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压相同时，获得第一比较结果；所述比较控制器在所述下一扫描行对应的每

一像素单元的数据电压与当前扫描行对应的每一像素单元的数据电压不同时，获得第二比较结果。

10. 根据权利要求 9 所述的显示装置，其中，所述第一比较结果为 1，所述第二比较结果为-1。

11. 根据权利要求 7 所述的显示装置，其中，所述比较控制器计算所述比较结果的算术平均值以获得所述相似度。

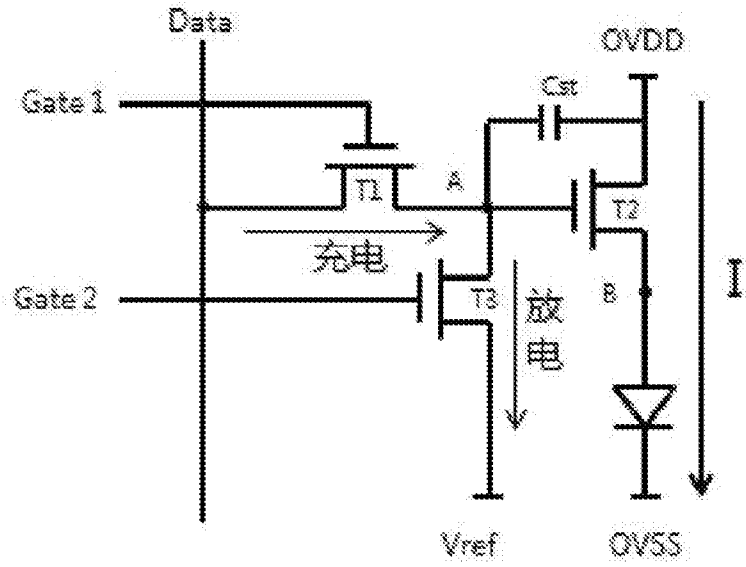


图 1

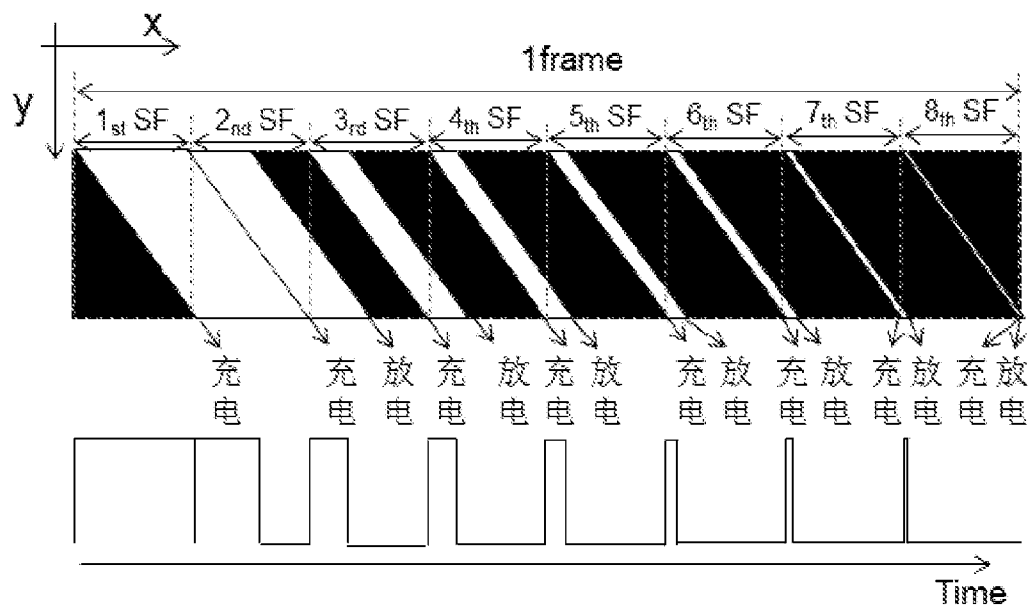


图 2

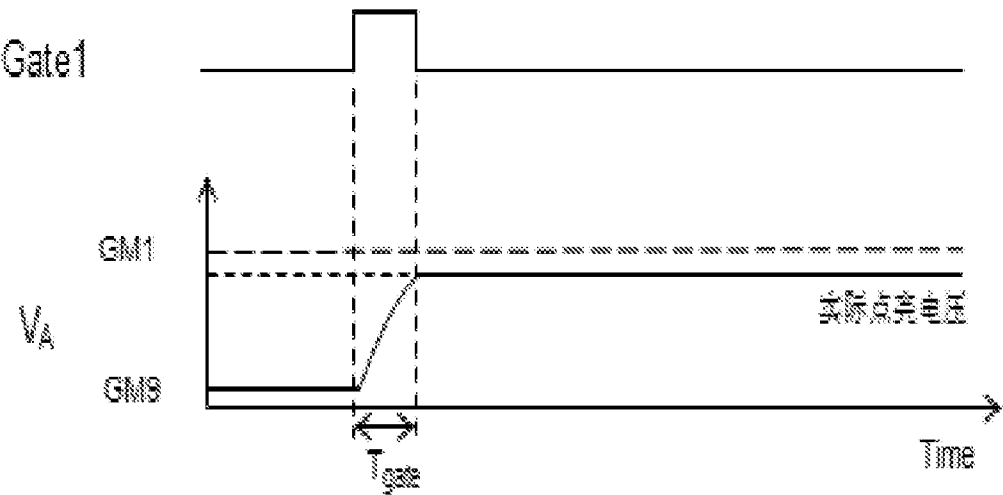


图 3

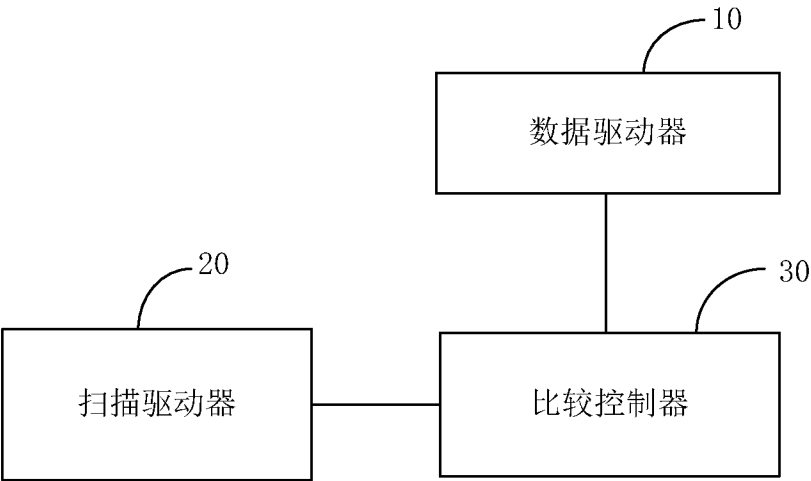


图 4

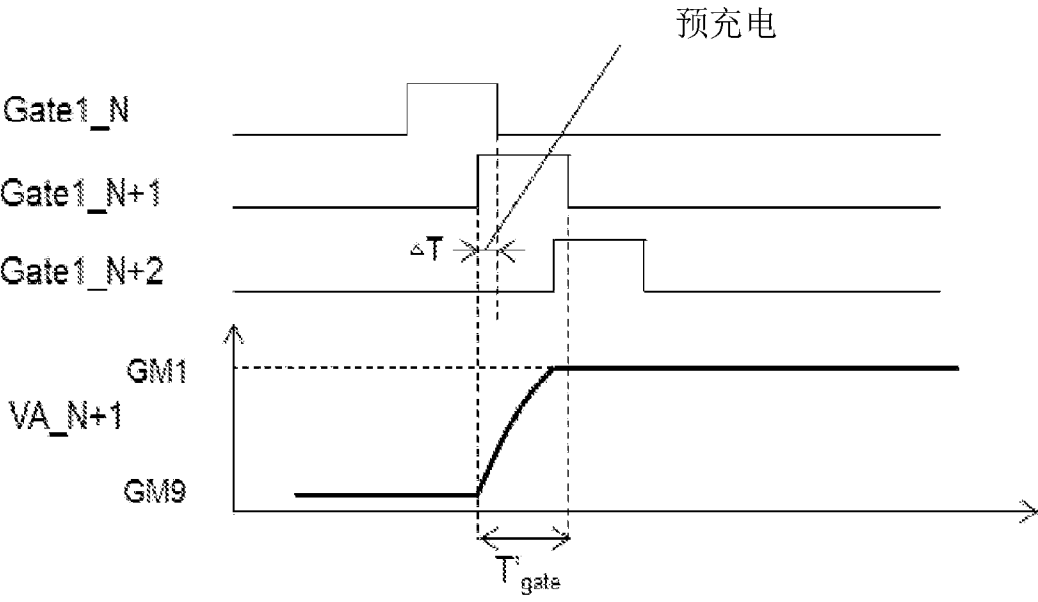


图 5

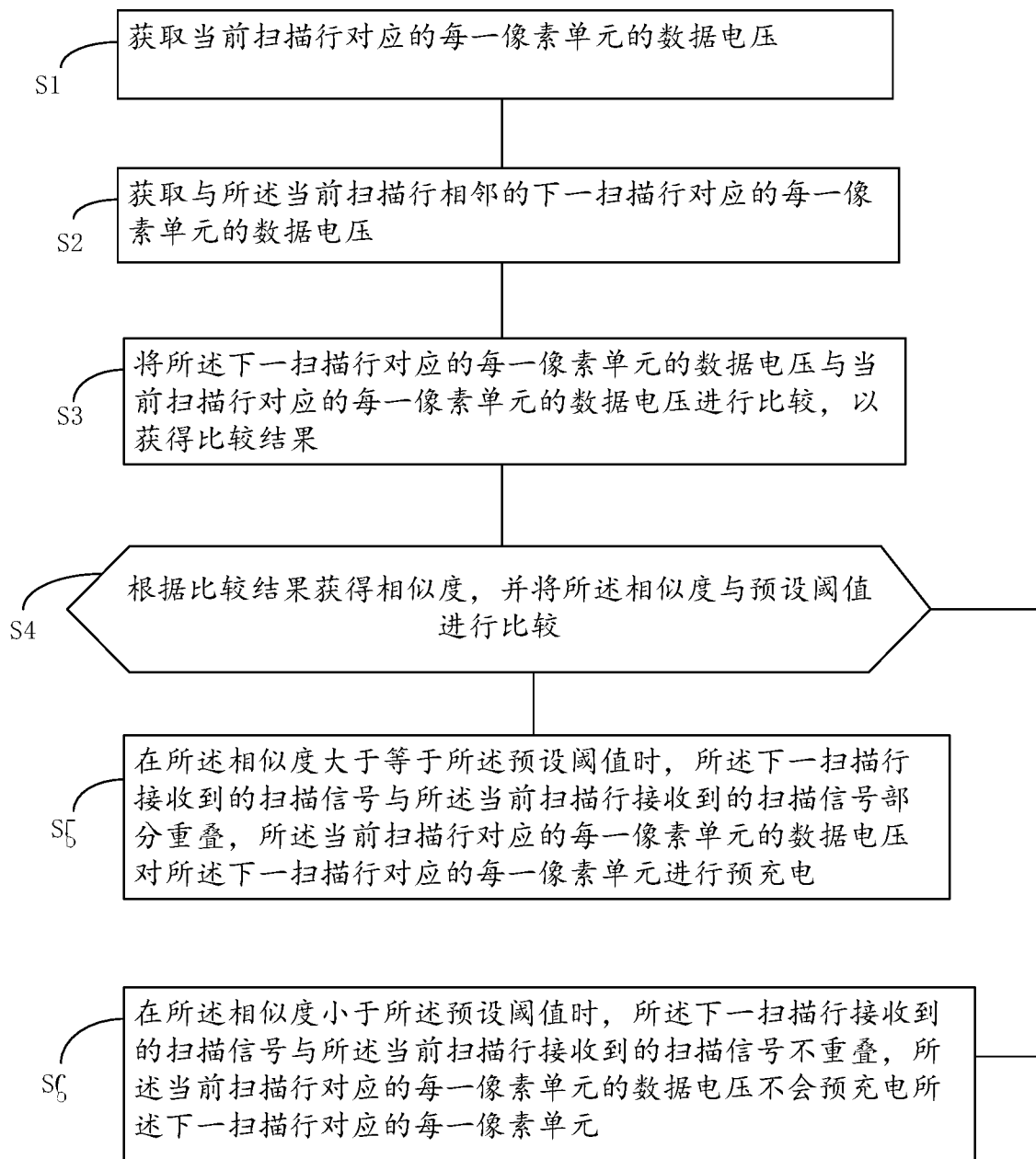


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/112446

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 像素, 象素, 行, 比较, 重叠, 充电, pixel?, row, compar+, superpos+, charg+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103915076 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 09 July 2014 (2014-07-09) description, paragraphs [0031]-[0094], and figures 1-8	1-11
A	CN 103236244 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 August 2013 (2013-08-07) entire document	1-11
A	CN 105513520 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) entire document	1-11
A	CN 105702213 A (PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL) 22 June 2016 (2016-06-22) entire document	1-11
A	CN 104867474 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 26 August 2015 (2015-08-26) entire document	1-11
A	CN 105096828 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-11



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

08 June 2018

Date of mailing of the international search report

22 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

International application No.

PCT/CN2017/112446

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 7864150 B2 (HANNSTAR DISPLAY CORPORATION) 04 January 2011 (2011-01-04) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/112446

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103915076	A	09 July 2014	CN	103915076	B	20 April 2016
CN	103236244	A	07 August 2013	None			
CN	105513520	A	20 April 2016	KR	20160043627	A	22 April 2016
				US	9837037	B2	05 December 2017
				US	2016104445	A1	14 April 2016
CN	105702213	A	22 June 2016	None			
CN	104867474	A	26 August 2015	US	2017169754	A1	15 June 2017
				US	9953559	B2	24 April 2018
				WO	2016201818	A1	22 December 2016
				CN	104867474	B	21 November 2017
				EP	3312828	A1	25 April 2018
CN	105096828	A	25 November 2015	US	2017178572	A1	22 June 2017
				WO	2017028521	A1	23 February 2017
US	7864150	B2	04 January 2011	US	2005219187	A1	06 October 2005
				TW	1288912	B	21 October 2007
				JP	5303095	B2	02 October 2013
				JP	2005292793	A	20 October 2005
				TW	200534218	A	16 October 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/112446

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 像素, 象素, 行, 比较, 重叠, 充电, pixel?, row, compar+, superpos+, charg+

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	CN 103915076 A (青岛海信电器股份有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0031]-[0094]段, 图1-8	1-11
A	CN 103236244 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 全文	1-11
A	CN 105513520 A (三星显示有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-11
A	CN 105702213 A (北京大学深圳研究生院) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-11
A	CN 104867474 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-11
A	CN 105096828 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-11
A	US 7864150 B2 (HANNSTAR DISPLAY CORPORATION) 2011年 1月 4日 (2011 - 01 - 04) 全文	1-11

☐ 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

2018年 6月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 22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

纵浩

电话号码 86-(10)-53962541

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/112446

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	103915076	A	2014年 7月 9日	CN	103915076	B	2016年 4月 20日
CN	103236244	A	2013年 8月 7日	无			
CN	105513520	A	2016年 4月 20日	KR	20160043627	A	2016年 4月 22日
				US	9837037	B2	2017年 12月 5日
				US	2016104445	A1	2016年 4月 14日
CN	105702213	A	2016年 6月 22日	无			
CN	104867474	A	2015年 8月 26日	US	2017169754	A1	2017年 6月 15日
				US	9953559	B2	2018年 4月 24日
				WO	2016201818	A1	2016年 12月 22日
				CN	104867474	B	2017年 11月 21日
				EP	3312828	A1	2018年 4月 25日
CN	105096828	A	2015年 11月 25日	US	2017178572	A1	2017年 6月 22日
				WO	2017028521	A1	2017年 2月 23日
US	7864150	B2	2011年 1月 4日	US	2005219187	A1	2005年 10月 6日
				TW	I288912	B	2007年 10月 21日
				JP	5303095	B2	2013年 10月 2日
				JP	2005292793	A	2005年 10月 20日
				TW	200534218	A	2005年 10月 16日