

(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
2018 年 10 月 18 日 (18.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/188389 A1

(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内, Anhui 230012 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/070786

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710243862.0 2017 年 4 月 14 日 (14.04.2017) 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**

(72) 发明人: 朴根(**PIAO, Gen**); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
聂春扬(**NIE, Chunyang**); 中国北京市北京经济
技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
戴珂(**DAI, Ke**); 中国北京市北京经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 尹榕俊
(**YOON, Yongjun**); 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)。

(54) Title: TIMING CONTROLLER, DISPLAY DEVICE, AND DISPLAY DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 时序控制器、显示装置及显示驱动方法

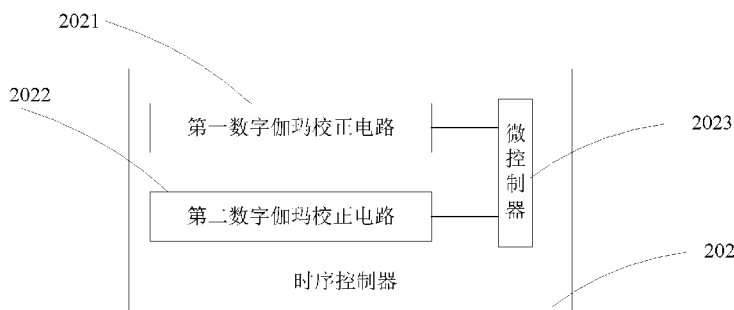


图 2

202 Timing controller
2021 First digital gamma correction circuit
2022 Second digital gamma correction circuit
2023 Microcontroller

(57) Abstract: A timing controller (202, 202'), a display device, and a display driving method. The timing controller (202, 202') comprises: a first digital gamma correction circuit (2021), a second digital gamma correction circuit (2022), and a microcontroller (2023). The microcontroller (2023) is configured to: count output frames in response to a received video signal, determine whether polarity reversal of a data voltage of a current output frame is required or not according to a counted number, calculate a correct data voltage using a first digital gamma correction table read from the first digital gamma correction circuit (2021) if it is determined that the polarity reversal of the data voltage of the current frame is required, calculate a corrected data voltage using a second digital gamma

(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))。

correction table read from the second digital gamma correction circuit (2022) if it is determined that the polarity reversal of the current frame is not required, and output the corrected data voltages to a display (201).

(57) 摘要: 一种时序控制器 (202, 202')、显示装置和显示驱动方法。该时序控制器 (202, 202') 包括: 第一数字伽玛校正电路 (2021)、第二数字伽玛校正电路 (2022) 和微控制器 (2023); 微控制器 (2023) 配置成, 响应于接收到视频信号而对所输出的帧进行计数; 根据计数确定输出的当前帧是否需要数据进行数据电压的极性反转; 响应于确定当前帧需要进行数据电压的极性反转, 采用从第一数字伽玛校正电路 (2021) 读取的第一数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压; 响应于确定当前帧不需要极性反转, 采用从第二数字伽玛校正电路 (2022) 读取的第二数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压; 以及将经校正的数据电压输出到显示器 (201)。

时序控制器、显示装置及显示驱动方法

相关申请的交叉引用

本申请要求享有 2017 年 4 月 14 日提交的中国专利申请 No. 201710243862.0 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，特别地涉及一种时序控制器、显示装置及显示驱动方法。

背景技术

液晶显示器（Liquid Crystal Display，简称 LCD）所使用的液晶分子具有以下特性，即通过像素电极向液晶分子施加的数据电压的电平不能一直固定不变，否则液晶分子会因为特性已被破坏而无法再响应电场的变化而偏转以形成不同的亮度。为避免上述情形，典型的措施是将数据电压分成两种极性（正极性和负极性），当像素电极的电压高于公共电极的电压时，称之为正极性，当像素电极的电压低于公共电极的电压时，称之为负极性。可以通过交替改变数据电压的电平的正负极性来改变液晶分子的转向，从而起到保护液晶分子的作用。

当在 TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）-LCD 面板中出现灰阶电压的正负极性偏差时，在奇数帧和偶数帧之间的不对称的电压造成直流残留。液晶在长时间受到该直流残留的影响后，会发生闪烁。因此，直流残留是困扰 TFT-LCD 的一大难题。

发明内容

本公开的目的在于提供一种改进的时序控制器、显示装置及显示驱动方法，其能够至少部分地缓解或消除以上提到的问题中的一个或多个。

根据本公开的一方面，提供了一种时序控制器，包括：第一数字伽玛校正电路、第二数字伽玛校正电路和微控制器。所述微控制器配置成，响应于接收到视频信号而对所输出的帧进行计数；根据所述计数确定输出的当前帧是否需要数据进行数据电压的极性反转；响应于确定

当前帧需要进行数据电压的极性反转，采用从所述第一数字伽玛校正电路读取的第一数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；响应于确定当前帧不需要极性反转，采用从所述第二数字伽玛校正电路读取的第二数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；以及将经校正的数据电压输出到显示器。

根据一些实施例，所述第二数字伽玛校正表通过以下方式获得：预先调节数据电压以便使所述不需要进行数据电压的极性反转的帧与其前后两帧的亮度保持一致。

根据一些实施例，所述第一数字伽玛校正表通过以下方式获得：为达到指定的显示效果而预先调节数据电压。

根据一些实施例，上述时序控制器还包括数字伽玛缓存器。所述数字伽玛缓存器配置成分别从所述第一数字伽玛校正电路读取第一数字伽玛校正表和从所述第二数字伽玛校正电路读取第二数字伽玛校正表，并且缓存所读取的第一数字伽玛校正表和所述第二数字伽玛校正表。

根据一些实施例，所述微控制器还配置成从所述数字伽玛缓存器读取所述第一数字伽玛校正表或所述第二数字伽玛校正表。

根据一些实施例，所述微控制器根据所述计数确定输出的当前帧是否需要极性反转包括：所述微控制器根据预设的极性不反转周期，确定所述当前帧是否为不需要进行数据电压的极性反转的帧。

根据本公开的另一方面，提供了一种显示装置，包括显示器和上述任一种时序控制器。所述显示器配置成根据所接收的经校正的数据电压而显示图像。

根据本公开的又一方面，提供了一种显示驱动方法，包括：响应于接收到视频信号而对所输出的帧进行计数；根据所述计数确定输出的当前帧是否需要极性反转；响应于确定当前帧需要进行数据电压的极性反转，采用从所述第一数字伽玛校正电路读取的第一数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；响应于确定当前帧不需要极性反转，采用从所述第二数字伽玛校正电路读取的第二数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；以及将经校正的数据电压输出到显示器。

根据一些实施例，所述第二数字伽玛校正表通过以下方式获得：预先调节数据电压以便使所述不需要进行数据电压的极性反转的帧与其前后两帧的亮度保持一致。

根据一些实施例，所述第一数字伽玛校正表通过以下方式获得：

5 为达到指定的显示效果而预先调节数据电压。

根据一些实施例，上述显示驱动方法还包括：分别从所述第一数字伽玛校正电路读取第一数字伽玛校正表；从所述第二数字伽玛校正电路读取第二数字伽玛校正表；以及缓存所读取的第一数字伽玛校正表和所述第二数字伽玛校正表。

10 根据一些实施例，上述显示驱动方法还包括：读取所缓存的所述第一数字伽玛校正表或所述第二数字伽玛校正表。

根据一些实施例，根据所述计数确定输出的当前帧是否需要数据进行数据电压的极性反转包括：根据预设的极性不反转周期，确定所述当前帧是否为不需要进行数据电压的极性反转的帧。

15

附图说明

图 1 为常规技术中的周期性极性反转的示意图。

图 2 为根据本公开实施例的一种时序控制器的示意图。

图 3 为根据本公开实施例的另一种时序控制器的示意图。

20 图 4 为根据本公开实施例的显示装置的示意图。

图 5 为根据本公开实施例的显示驱动方法的流程图。

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。

关于以上提到的直流残留问题，已经提出使用周期性极性反转的方式来消除直流残留，其中奇数帧和偶数帧的电压相互抵消。但是，当存在残像时，如图 1 所示，奇数帧的电压与偶数帧的电压不相等，
30 因此在极性反转时将会有残留电荷。为了消除残留电荷，如图 1 所示，将一个周期的极性反转的最后一帧的数据电压的极性设置成与下一周期的极性反转的第一帧的数据电压的极性相同（如图 1 中的椭圆区域

所示)。以此方式,前一周期的极性反转产生的电荷(例如正电荷)将与下一周期的极性反转的电荷(例如负电荷)抵消掉。然而,在该椭圆区域中,由于电压的突变,显示面板将产生可视性的闪烁。

有鉴于此,本公开的实施例提供了一种时序控制器。图 2 为本公开实施例的一种时序控制器的示意图。如图 2 所示,时序控制器 202 包括:第一数字伽玛校正电路 2021、第二数字伽玛校正电路 2022 和微控制器 2023。微控制器 2023 配置成响应于接收到视频信号而对所输出的帧进行计数,根据所述计数确定输出的当前帧是否需要进数据电压的极性反转,响应于确定当前帧需要进行数据电压的极性反转,采用从所述第一数字伽玛校正电路 2021 读取的第一数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压,响应于确定当前帧不需要极性反转,采用从所述第二数字伽玛校正电路 2022 读取的第二数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压,并且将经校正的数据电压输出到显示器 201。

在示例实施例中,微控制器根据所述计数确定输出的当前帧是否需要进数据电压的极性反转可以具体地包括:微控制器根据预设的极性不反转周期,确定所述当前帧是否为不需要进数据电压的极性反转的帧。

具体地,微控制电路 2023 根据预设的极性不反转周期对输出的帧进行计数。在当前帧在极性不反转周期内时,确定当前帧需要进行数据电压的极性反转;在当前帧为跳到下一极性不反转周期之前的最后一帧时,确定当前帧不需要进数据电压的极性反转。

例如,在输入 60Hz 视频信号的情况下,如果将极性不反转周期设定为 28s,则极性不反转周期中的帧计数为 $60\text{Hz} \times 28\text{s} = 1680$ 。这样,时序控制器 202 可以首先使用第一数字伽玛校正表计算当前帧的经校正的数据电压,直到时序控制器 202 侦测到第 1680 个帧,此时时序控制器 202 使用第二数字伽玛校正表计算该帧的经校正的数据电压。此后,时序控制器 202 将继续使用第一数字伽玛校正表计算当前帧的经校正的数据电压,直到下一个第 1680 帧(即 $n \times 1680$, 其中 n 为正整数),并且以此类推。

在示例实施例中,第二数字伽玛校正表可以是 Flash DGA (ACC) Table(闪烁 DGA(ACC)表),其中,DGA 表示 Digital Gamma adjusted,即数字伽玛校正,ACC 表示 Accurate Color Calibration,即精确的色彩

校正。第二数字伽玛校正表可以通过以下方式获取：预先调节数据电压以便使所述不需要进行数据电压的极性反转的帧与其前后两帧的亮度保持一致。例如，可以预先调节 Flash DGA(ACC) Table 值以便对闪烁的帧进行亮度校正，直至周期性可视性的闪烁不可见或降低到阈值以下。

在示例实施例中，第一数字伽玛校正表可以是 Normal DGA(ACC) Table，通常 DGA(ACC) 表。第一数字伽玛校正表可以通过为达到指定的显示效果而预先调节数据电压来获得。例如，可以预先调节 Normal DGA(ACC) Table 值，以便对 256 灰阶的伽玛进行微调校正，从而校正白色下的色温，以达到期望的显示效果。

当时序控制器 202 确定当前帧需要进行数据电压的极性反转时，时序控制器 202 按照正常伽玛校正过的 Normal DGA(ACC) Table 计算经校正的数据电压，并将计算出的经校正的数据电压输出到显示器 201，使得显示器 201 显示相应的画面。

当时序控制器 202 确定输出的当前帧不需要进行数据电压的极性反转时，因显示面板本身有直流残留，使得其亮度与正常的 DGA 输出灰阶亮度有差异，因此时序控制器 202 使用 Flash DGA(ACC) Table 进行经校正的数据电压计算，从而确保前后画面的亮度保持一致，进而减少或消除周期性闪烁。

与常规的时序控制器相比，本公开实施例的时序控制器增加第二数字伽玛校正电路 2022，其存储通过预先调节数据电压以便使不需要极性反转的当前帧与其前后两帧的亮度保持一致而获得的第二数字伽玛校正表。当时序控制器 202 确定输出的当前帧不需要进行数据电压的极性反转时，利用第二数字伽玛校正表来计算对应的经校正的数据电压，因此可以确保在不进行极性反转的帧处不会出现明显的闪烁。

图 3 为根据本公开实施例的另一时序控制器的示意图。如图 3 所示，时序控制器 202' 与如图 2 所示的时序控制器 202 相比，还附加地包括数字伽玛缓存器 2024。数据伽玛缓存器 2024 配置成分别从所述第一数字伽玛校正电路 2021 读取第一数字伽玛校正表和从所述第二数字伽玛校正电路 2022 读取第二数字伽玛校正表，并且缓存所读取的第一数字伽玛校正表和所述第二数字伽玛校正表。

在该实施例中，微控制器 2023 从数字伽玛缓存器 2024 读取预先缓存的第一数字伽玛校正表或第二数字伽玛校正表，从而可以加快微控制器 2023 读取数字伽玛校正表的速率。

5 时序控制器 202' 的其它部分与时序控制器 202 类似，因此本文不再进行赘述。

与常规的时序控制器相比，本公开实施例的时序控制器增加第二数字伽玛校正电路 2022，其存储通过预先调节数据电压以便使不需要进行数据电压的极性反转的当前帧与其前后两帧的亮度保持一致而获得的第二数字伽玛校正表。当时序控制器 202 确定输出的当前帧不需
10 要进行数据电压的极性反转时，利用第二数字伽玛校正表来计算对应的经校正的数据电压，因此可以确保在不进行极性反转的帧处不会出现明显的闪烁。

图 4 为根据本公开实施例的显示装置的示意图。如图 4 所示，显示装置包括显示器 201 和如图 2 或图 3 所示的时序控制器 202。显示器
15 201 配置成根据所接收的经校正的数据电压而显示图像。

与常规的显示装置相比，本公开实施例的显示装置中的时序控制器增加第二数字伽玛校正电路 2022，其存储通过预先调节数据电压以便使不需要进行数据电压的极性反转的当前帧与其前后两帧的亮度保持一致而获得的第二数字伽玛校正表。当时序控制器 202 确定输出的
20 当前帧不需要进行数据电压的极性反转时，利用第二数字伽玛校正表来计算对应的经校正的数据电压，因此可以确保在不进行极性反转的帧处不会出现明显的闪烁。

图 5 为根据本公开实施例的利用上述任一种时序控制器的显示驱动方法的流程图 500。如图 5 所示，在步骤 501 处，响应于接收到视频
25 信号而对所输出的帧进行计数。接着，在步骤 502 处，根据所述计数确定输出的当前帧是否需要进行数据电压的极性反转。当确定当前帧需要进行数据电压的极性反转时，方法跳转到步骤 503。当确定当前帧不需要进行数据电压的极性反转时，方法跳转到步骤 504。在步骤 503 处，使用第一数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压，并且将经校
30 正的数据电压输出到显示器。在步骤 504 处，使用第二数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压，并且将经校正的数据电压输出到显示器。

在示例实施例中，根据所述计数确定输出的当前帧是否需要数据进行电压的极性反转可以具体地包括：根据预设的极性不反转周期，确定所述当前帧是否为不需要进行数据电压的极性反转的帧。

具体地，可以根据预设的极性不反转周期对输出的帧进行计数。

- 5 在当前帧在极性不反转周期内时，确定当前帧需要进行数据电压的极性反转；在当前帧为跳到下一极性不反转周期之前的最后一帧时，确定当前帧不需要进行数据电压的极性反转。

例如，在输入 60Hz 视频信号的情况下，如果将极性不反转周期设定为 28s，则极性不反转周期中的帧计数为 $60\text{Hz} \times 28\text{s} = 1680$ 。这样，可以首先使用第一数字伽玛校正表计算当前帧的经校正的数据电压，直到第 1680 个帧，此时使用第二数字伽玛校正表计算该帧的经校正的数据电压。此后，继续使用第一数字伽玛校正表计算当前帧的经校正的数据电压，直到下一个第 1680 帧（即 $n \times 1680$ ，其中 n 为正整数），并且以此类推。

- 15 在示例实施例中，第二数字伽玛校正表可以是 Flash DGA (ACC) Table (闪烁 DGA (ACC) 表)，其中，DGA 表示 Digital Gamma adjusted，即数字伽玛校正，ACC 表示 Accurate Color Calibration，即精确的色彩校正。第二数字伽玛校正表可以通过以下方式获取：预先调节数据电压以便使所述不需要进行数据电压的极性反转的帧与其前后两帧的亮度保持一致。例如，可以预先调节 Flash DGA (ACC) Table 值以便对闪烁的帧进行亮度校正，直至周期性可视性的闪烁不可见或降低到阈值以下。

- 25 在示例实施例中，第一数字伽玛校正表可以是 Normal DGA (ACC) Table，通常 DGA (ACC) 表。第一数字伽玛校正表可以通过为达到指定的显示效果而预先调节数据电压来获得。例如，可以预先调节 Normal DGA (ACC) Table 值，以便对 256 灰阶的伽玛进行微调矫正，从而矫正白色下的色温，以达到期望的显示效果。

- 30 当确定当前帧需要进行数据电压的极性反转时，按照正常伽玛矫正过的 Normal DGA (ACC) Table 计算经校正的数据电压，并将计算出的经校正的数据电压输出到显示器 201，使得显示器 201 显示相应的画面。

当确定输出的当前帧不需要进行数据电压的极性反转时，因显示面板本身有直流残留，使得其亮度与正常的 DGA 输出灰阶亮度有差异，因此使用 Flash DGA (ACC) Table 进行经校正的数据电压计算，从而确保前后画面的亮度保持一致，进而减少或消除周期性闪烁。

- 5 与常规的显示驱动方法相比，本公开实施例的显示驱动方法采用第二数字伽玛校正电路，其存储通过预先调节数据电压以便使不需要进行数据电压的极性反转的当前帧与其前后两帧的亮度保持一致而获得的第二数字伽玛校正表。当确定输出的当前帧不需要进行数据电压的极性反转时，利用第二数字伽玛校正表来计算对应的经校正的数据电压，因此可以确保在不进行极性反转的帧处不会出现明显的闪烁。
- 10

本领域普通技术人员可以理解到，上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成。所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述

15 实施例中的各电路可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本公开不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

以上仅为本公开的示例实施例。当然，本公开还可有其他多种实施例。在不背离本公开精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本公开作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和

20 变形都应属于本公开所附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种时序控制器，包括：第一数字伽玛校正电路、第二数字伽玛校正电路和微控制器，

5 其中，所述微控制器配置成，
 响应于接收到视频信号而对所输出的帧进行计数；
 根据所述计数确定输出的当前帧是否需要数据进行数据电压的极性反转；

 响应于确定当前帧需要进行数据电压的极性反转，采用从所述第一数字伽玛校正电路读取的第一数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；

 响应于确定当前帧不需要极性反转，采用从所述第二数字伽玛校正电路读取的第二数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；以及
 将经校正的数据电压输出到显示器。

15 2、如权利要求 1 所述的时序控制器，其中

 所述第二数字伽玛校正表通过以下方式获得：预先调节数据电压以便使所述不需要进行数据电压的极性反转的帧与其前后两帧的亮度保持一致。

 3、如权利要求 1 所述的时序控制器，其中

20 所述第一数字伽玛校正表通过以下方式获得：为达到指定的显示效果而预先调节数据电压。

 4、如权利要求 1 所述的时序控制器，还包括数字伽玛缓存器，所述数字伽玛缓存器配置成分别从所述第一数字伽玛校正电路读取第一数字伽玛校正表和从所述第二数字伽玛校正电路读取第二数字伽玛校正表，并且缓存所读取的第一数字伽玛校正表和所述第二数字伽玛校正表。

 5、如权利要求 4 所述的时序控制器，其中

 所述微控制器还配置成从所述数字伽玛缓存器读取所述第一数字伽玛校正表或所述第二数字伽玛校正表。

30 6、如权利要求 1-5 任一项所述的时序控制器，其中所述微控制器根据所述计数确定输出的当前帧是否需要数据进行数据电压的极性反转包括：

所述微控制器根据预设的极性不反转周期，确定所述当前帧是否为不需要进行数据电压的极性反转的帧。

7、一种显示装置，包括显示器和如权利要求 1-6 任一项所述的时序控制器，其中所述显示器配置成根据所接收的经校正的数据电压而显示图像。

8、一种显示驱动方法，包括：

响应于接收到视频信号而对所输出的帧进行计数；

根据所述计数确定输出的当前帧是否需要需要进行数据电压的极性反转；

10 响应于确定当前帧需要进行数据电压的极性反转，采用从所述第一数字伽玛校正电路读取的第一数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；

响应于确定当前帧不需要极性反转，采用从所述第二数字伽玛校正电路读取的第二数字伽玛校正表来计算经校正的数据电压；以及

15 将经校正的数据电压输出到显示器。

9、如权利要求 8 所述的驱动方法，其中

所述第二数字伽玛校正表通过以下方式获得：预先调节数据电压以便使所述不需要进行数据电压的极性反转的帧与其前后两帧的亮度保持一致。

20 10、如权利要求 8 所述的驱动方法，其中

所述第一数字伽玛校正表通过以下方式获得：为达到指定的显示效果而预先调节数据电压。

11、如权利要求 8 所述的驱动方法，还包括：

分别从所述第一数字伽玛校正电路读取第一数字伽玛校正表；

25 从所述第二数字伽玛校正电路读取第二数字伽玛校正表；以及缓存所读取的第一数字伽玛校正表和所述第二数字伽玛校正表。

12、如权利要求 11 所述的驱动方法，还包括：

读取所缓存的所述第一数字伽玛校正表或所述第二数字伽玛校正表。

30 13、如权利要求 8-12 任一项所述的驱动方法，其中根据所述计数确定输出的当前帧是否需要需要进行数据电压的极性反转包括：

根据预设的极性不反转周期,确定所述当前帧是否为不需要进行数据电压的极性反转的帧。

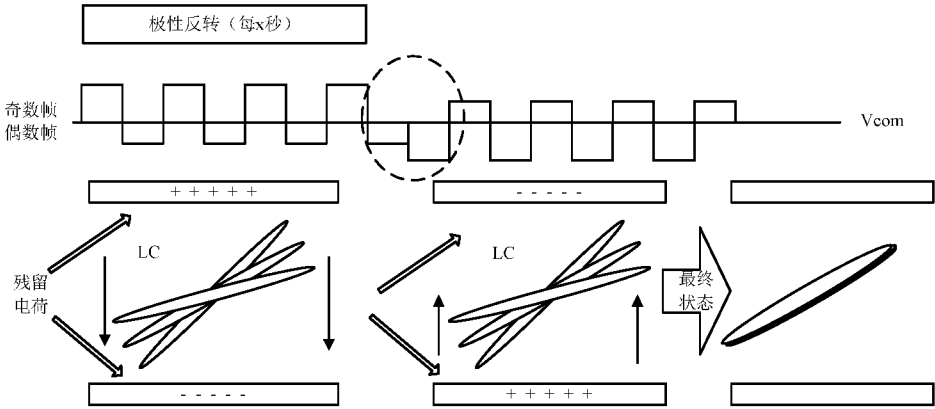


图 1

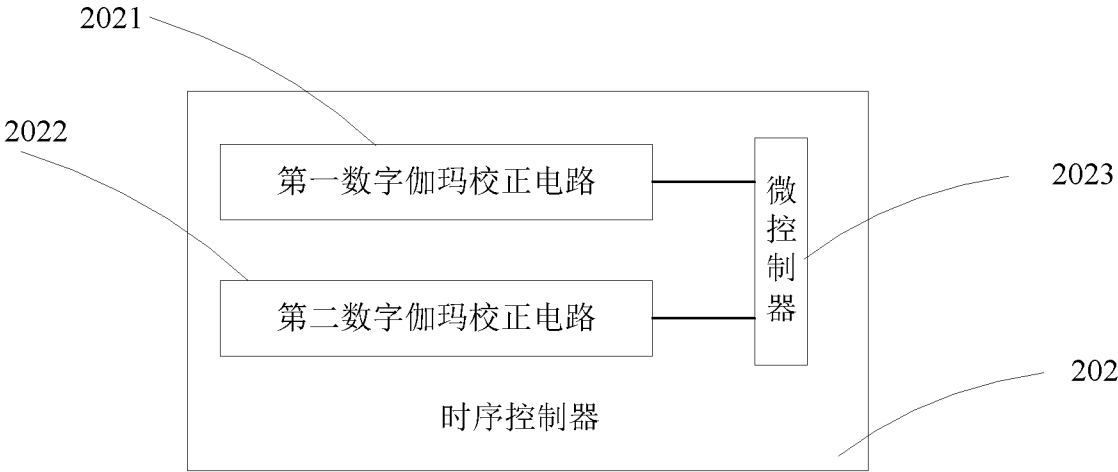


图 2

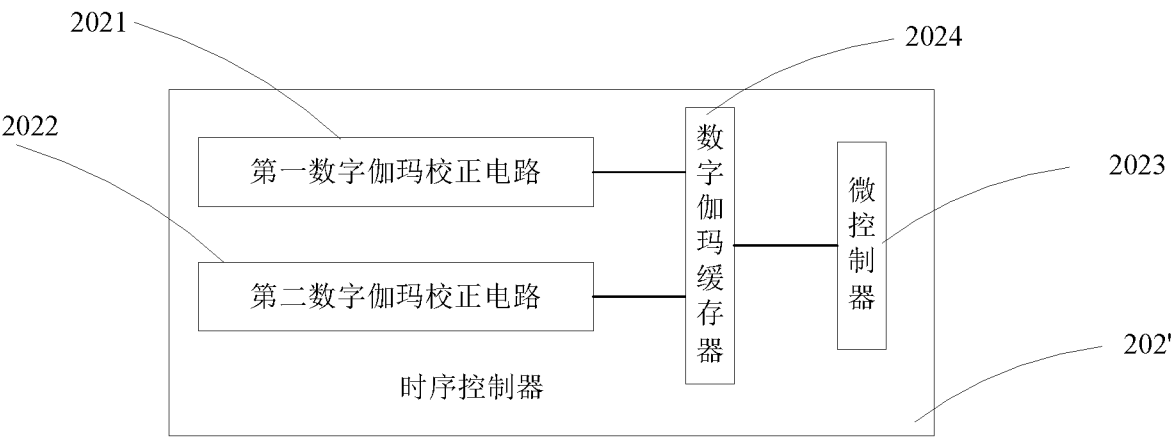


图 3

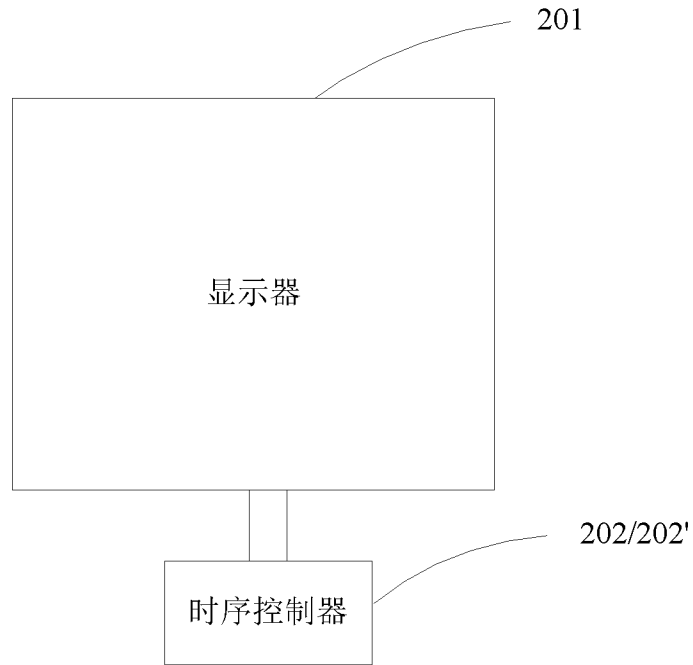


图 4

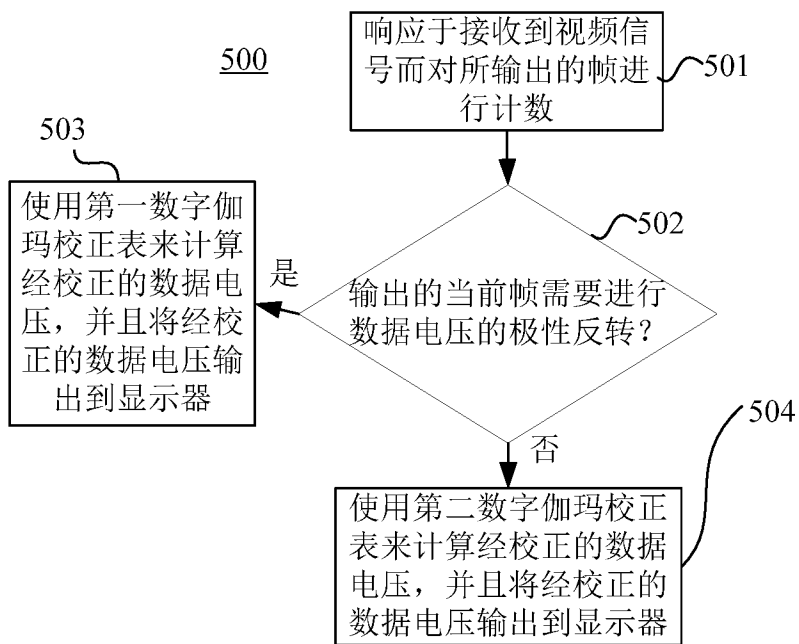


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/070786

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 3/-

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: 时序控制器, 伽马, 伽玛, 帧, 计数, 极性, 反转, 闪烁, 残留, 残像, time controller, gamma, frame, count+, reversal, polarity, flicker, residu+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106997754 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 01 August 2017 (01.08.2017), claims 1-12, and description, paragraphs [0039]-[0072]	1-13
Y	CN 101226724 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 23 July 2008 (23.07.2008), description, page 8, penultimate paragraph and page 33, the last paragraph to page 37, paragraph 2, and figures 39A-40	1-13
Y	CN 105529011 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 27 April 2016 (27.04.2016), description, paragraphs [0071]-[0082], and figures 1 and 3	1-13
A	CN 103000154 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 27 March 2013 (27.03.2013), entire document	1-13
A	CN 105096901 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-13
A	CN 102237066 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 09 November 2011 (09.11.2011), entire document	1-13

☒ 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 25 March 2018	Date of mailing of the international search report 30 March 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 ZONG, Hao Telephone No. (86-10) 53962541

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/070786

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102831869 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 19 December 2012 (19.12.2012), entire document	1-13
A	US 8242990 B2 (LG DISPLAY CO., LTD.), 14 August 2012 (14.08.2012), entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/070786

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106997754 A	01 August 2017	None	
CN 101226724 A	23 July 2008	CN 101226724 B	19 January 2011
		KR 20080067095 A	18 July 2008
		KR 100870500 B1	26 November 2008
		KR 100870513 B1	26 November 2008
		KR 100870511 B1	26 November 2008
		KR 100870491 B1	26 November 2008
		JP 2011215637 A	27 October 2011
		KR 100870510 B1	26 November 2008
		KR 20080091963 A	15 October 2008
		JP 5348884 B2	20 November 2013
		US 2008170024 A1	17 July 2008
		US 8446395 B2	21 May 2013
		KR 20080093758 A	22 October 2008
		KR 20080086255 A	25 September 2008
		JP 5357932 B2	04 December 2013
		US 2011169797 A	14 July 2011
		US 7932884 B2	26 April 2011
		KR 20080079441 A	01 September 2008
		JP 2008170994 A	24 July 2008
CN 105529011 A	27 April 2016	None	
CN 103000154 A	27 March 2013	US 2014152722 A1	05 June 2014
		US 9483988 B2	01 November 2016
CN 105096901 A	25 November 2015	US 2017193882 A1	06 July 2017
		US 9886890 B2	06 February 2018
		WO 2017049667 A1	30 March 2017
CN 102237066 A	09 November 2011	None	
CN 102831869 A	19 December 2012	CN 102831869 B	15 February 2017
US 8242990 B2	14 August 2012	KR 20090114095 A	03 November 2009
		US 2009267878 A1	29 October 2009
		KR 101303533 B1	03 September 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/070786

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)

G09G3/-

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, EPODOC: 时序控制器, 伽马, 伽玛, 帧, 计数, 极性, 反转, 闪烁, 残留, 残像, time controller, gamma, frame, count+, reversal, polarity, flicker, residu+

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 106997754 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 权利要求1-12, 说明书第[0039]-[0072]段	1-13
Y	CN 101226724 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2008年 7月 23日 (2008 - 07 - 23) 说明书第8页倒数第2段, 第33页最后一段至第37页第2段、图39A-40	1-13
Y	CN 105529011 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 说明书第[0071]-[0082]段、图1, 3	1-13
A	CN 103000154 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-13
A	CN 105096901 A (深圳市华星光电技术有限公司 等) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-13
A	CN 102237066 A (青岛海信电器股份有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 全文	1-13

☒ 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 3月 25日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 30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

受权官员

纵浩

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)53962541

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 102831869 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 全文	1-13
A	US 8242990 B2 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2012年 8月 14日 (2012 - 08 - 14) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/070786

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	106997754	A	2017年 8月 1日	无			
CN	101226724	A	2008年 7月 23日	CN	101226724	B	2011年 1月 19日
				KR	20080067095	A	2008年 7月 18日
				KR	100870500	B1	2008年 11月 26日
				KR	100870513	B1	2008年 11月 26日
				KR	100870511	B1	2008年 11月 26日
				KR	100870491	B1	2008年 11月 26日
				JP	2011215637	A	2011年 10月 27日
				KR	100870510	B1	2008年 11月 26日
				KR	20080091963	A	2008年 10月 15日
				JP	5348884	B2	2013年 11月 20日
				US	2008170024	A1	2008年 7月 17日
				US	8446395	B2	2013年 5月 21日
				KR	20080093758	A	2008年 10月 22日
				KR	20080086255	A	2008年 9月 25日
				JP	5357932	B2	2013年 12月 4日
				US	2011169797	A	2011年 7月 14日
				US	7932884	B2	2011年 4月 26日
				KR	20080079441	A	2008年 9月 1日
				JP	2008170994	A	2008年 7月 24日
CN	105529011	A	2016年 4月 27日	无			
CN	103000154	A	2013年 3月 27日	US	2014152722	A1	2014年 6月 5日
				US	9483988	B2	2016年 11月 1日
CN	105096901	A	2015年 11月 25日	US	2017193882	A1	2017年 7月 6日
				US	9886890	B2	2018年 2月 6日
				WO	2017049667	A1	2017年 3月 30日
CN	102237066	A	2011年 11月 9日	无			
CN	102831869	A	2012年 12月 19日	CN	102831869	B	2017年 2月 15日
US	8242990	B2	2012年 8月 14日	KR	20090114095	A	2009年 11月 3日
				US	2009267878	A1	2009年 10月 29日
				KR	101303533	B1	2013年 9月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)