

(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
2014 年 9 月 12 日 (12.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/134843 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/072705
- (22) 国际申请日: 2013 年 3 月 15 日 (15.03.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310073555.4 2013 年 3 月 7 日 (07.03.2013) 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: 张华 (ZHANG, Hua); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
黎飞 (LI, Fei); 中国广东省深圳市塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT&TRADE-MARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, Guangdong 518040 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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))。

(54) Title: LED BACKLIGHT DRIVE CIRCUIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DRIVE METHOD

(54) 发明名称: 一种 LED 背光驱动电路、液晶显示器和驱动方法

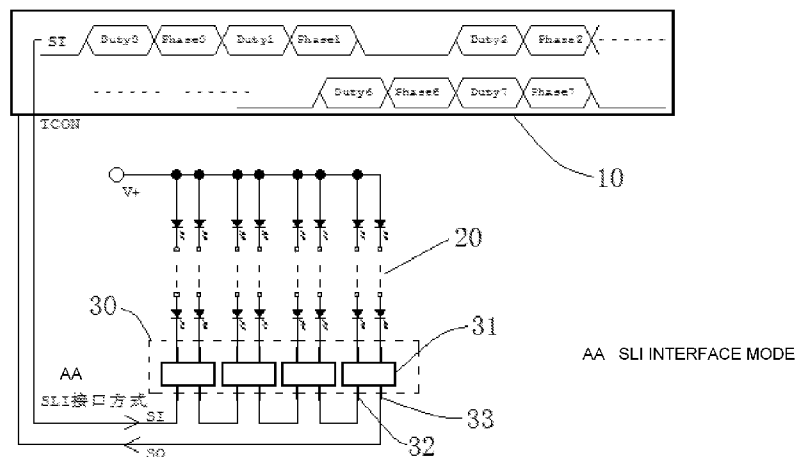


图 3 / FIG. 3

(57) Abstract: An LED backlight drive circuit. The LED backlight drive circuit comprises a time-sequence control module (10), LED light bars (20) and a drive module (30) coupled with the outputs of the LED light bars. The drive module (30) comprises at least one constant current drive chip (31) driving the LED light bars to display. The time-sequence control module (10) is used for outputting drive signals in sequence to the constant current drive chip (31). The drive signals comprise data units arranged in sequence, and each data unit comprises the current duty and delay time of each LED light bar (20). The constant current drive chip (31) is used for directly reading the data of the corresponding data unit to drive the LED light bars (20) to display. Also provided are a liquid crystal display device comprising the LED backlight drive circuit and a drive method for the LED backlight drive circuit.

(57) 摘要:

[见续页]

一种 LED 背光驱动电路，所述 LED 背光驱动电路包括时序控制模块（10）、LED 灯条（20）、以及与 LED 灯条输出端耦合的驱动模块（30）；所述驱动模块（30）包括至少一个驱动 LED 灯条进行显示的恒流驱动芯片（31），所述时序控制模块（10）依次输出驱动信号到所述恒流驱动芯片（31），所述驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条（20）的电流占空比和延迟时间，所述恒流驱动芯片（31）直接读取根据相应数据单元的数据以驱动 LED 灯条（20）的显示。还提供了一种包括该 LED 背光驱动电路的液晶显示装置以及一种 LED 背光驱动电路的驱动方法。

一种LED背光驱动电路、液晶显示器和驱动方法

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种 LED 背光驱动电路、液晶显示装置和驱动电路。

【背景技术】

目前市面上的快门式（Shutter Glass）3D 液晶电视，都是使用串行外设接口（Serial Peripheral Interface，以下简称 SPI）数据传输接口方式来控制 LED 背光驱动电路。如图 1 所示，SPI 方式是将各 LED 串的电流占空比（duty）和延迟时间（phase delay）依次编码在输出数据信号（SDA）上，传送给恒流驱动芯片，恒流驱动芯片再通过片选信号解码出各 LED 串的电流占空比（duty）和延迟时间（phase delay）数据给对应的 LED 串，恒流驱动芯片完成 LED 背光驱动。SPI 方式中，恒流驱动芯片处理的数据量大，需要有大容量的内存来储存数据，造成成本上升。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种低成本的 LED 背光驱动电路、液晶显示装置和驱动电路。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种 LED 背光驱动电路，包括时序控制模块、LED 灯条、与 LED 灯条输出端耦合的驱动模块，驱动模块包括至少一个驱动 LED 灯条显示的恒流驱动芯片，所述时序控制模块依次输出驱动信号到所述恒流驱动芯片；所述驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；所述恒流驱动芯片直接读取根据相应数据单元的数据驱动 LED 灯条的显示。

进一步的，所述恒流驱动芯片设有信号输入引脚和信号输出引脚；所述时

序控制模块设有第一信号线和第二信号线；所述恒流驱动芯片至少有两个，每个恒流驱动芯片之间串联联接；每个恒流驱动芯片的信号输入引脚跟前一级的恒流驱动芯片的信号输出引脚或第一信号线连接；每个恒流驱动芯片的信号输出引脚跟后一级的恒流驱动芯片的信号输入引脚或第二信号线连接。此为采用多个恒流驱动芯片串联的技术方案，时序控制模块和恒流驱动芯片之间采用 SLI (Serial lighting interface) 数据传输接口方式，只需要进行简单的单向数据传输，将各 LED 灯条的电流占空比延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 灯条对应的恒流驱动芯片，本技术方案可根据 LED 灯条的数量灵活调整数据单元的数量，数据格式简单，通用性强。

进一步的，所述恒流驱动芯片有四个。此为一种具体的多个恒流驱动芯片串联的技术方案。

进一步的，所述每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条；所述驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元。本技术方案选用双通道的恒流驱动芯片，将各 LED 串的电 流占空比和延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 串，并且一个数据包里面只放置相邻两串 LED 灯条的数据，根据 LED 灯条的串数搭配对应数量的双通道恒流驱动芯片，即可完成 3D 模式下的 LED 背光驱动。

进一步的，所述恒流驱动芯片设有信号输入引脚和信号输出引脚；所述时序控制模块设有第一信号线和第二信号线；所述第一信号线和所述恒流驱动芯片的信号输入引脚耦合；所述第二信号线和所述恒流驱动芯片的信号输出引脚耦合。此为一种采用单个恒流驱动芯片的实施方式。

一种液晶显示装置，包括本发明所述的一种 LED 背光驱动电路。

一种如本发明所述的 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤：

A、时序控制模块生成驱动信号，驱动信号包括依次串行排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；

B、驱动模块的恒流驱动芯片直接读取对应数据单元的电流占空比和延迟时

间，然后驱动 LED 灯条显示。

进一步的，所述步骤 A 中：将驱动信号分为至少一个数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元；

所述步骤 B 中，每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条。本技术方案选用双通道的恒流驱动芯片，将各 LED 串的电流占空比和延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 串，并且一个数据包里面只放置相邻两串 LED 灯条的数据，根据 LED 灯条的串数搭配对应数量的双通道恒流驱动芯片，即可完成 3D 模式下的 LED 背光驱动。

进一步的，所述步骤 B 中，恒流驱动芯片至少有两个，驱动信号从排列最靠前的恒流驱动芯片开始依次传递给排列最后的恒流驱动芯片，每个恒流驱动芯片从驱动信息中读取各自的对应的数据单元的电流占空比和延迟时间信息，然后驱动 LED 灯条显示。此为采用多个恒流驱动芯片串联的技术方案，时序控制模块和恒流驱动芯片之间采用 SLI (Serial lighting interface) 数据传输接口方式，只需要进行简单的单向数据传输，将各 LED 灯条的电流占空比延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 灯条对应的恒流驱动芯片，本技术方案可根据 LED 灯条的数量灵活调整数据单元的数量，数据格式简单，通用性强。

进一步的，所述步骤 B 中，等到所有的恒流驱动芯片都收到驱动信号后，恒流驱动芯片根据各自数据单元的电流占空比和延迟时间信息驱动 LED 灯条显示。等所有的恒流驱动芯片都读取到驱动信号以后再统一动作，这样大家都在相同的时间基准上计时，达到预定的延迟时间后分别驱动各个 LED 灯条，这样不同 LED 灯条之间延迟时间不会受到数据传输延时的影响，控制精度更高，更接近理想的显示效果，有利于提高 3D 显示画面的品质。

本发明由于将驱动信号分解成依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的占空比和延迟时间，即编码时将第一串 LED 灯条的数据放在最前面，后续各 LED 灯条的电流占空比 (duty) 和延迟时间 (phase delay) 数据依次放置，驱动模块的恒流驱动芯片就可以直接从驱动信号中读出属于自身的数据

单元的电流占空比和延迟时间数据，这样电流占空比和延迟时间数据顺序给到对应的 IC 通道，不需事先存储大量的驱动信号，然后再通过复杂的片选、解码等操作，降低了数据存储空间，简化了数据处理方式，有利于节约硬件成本及设计开发成本；另外，由于恒流驱动芯片直接读取驱动信号就能实现 LED 灯条的控制，可根据 LED 灯条的串数灵活选用多颗相同的恒流驱动芯片进行级联控制，增加物料共用性。

【附图说明】

图 1 是现有的 LED 背光驱动电路示意图；

图 2 是本发明 LED 背光驱动电路的原理示意图；

图 3 是本发明实施例一的电路示意图；

图 4 是本发明实施例二的方法示意图；

【具体实施方式】

如图 2 所示，本发明公开一种液晶显示装置，液晶显示装置包括 LED 背光驱动电路，LED 背光驱动电路包括时序控制模块 10、LED 灯条 20、与 LED 灯条输出端耦合的驱动模块 30，驱动模块 30 包括至少一个驱动 LED 灯条显示的恒流驱动芯片 31，时序控制模块依次输出驱动信号到恒流驱动芯片；

驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；恒流驱动芯片直接读取根据相应数据单元的数据驱动 LED 灯条的显示。

本发明由于将驱动信号分解成依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的占空比和延迟时间，即编码时将第一串 LED 灯条的数据放在最前面，后续各 LED 灯条的电流占空比（duty）和延迟时间（phase delay）数据依次放置，驱动模块的恒流驱动芯片就可以直接从驱动信号中读出属于自身的数据单元的电流占空比和延迟时间数据，这样电流占空比和延迟时间数据顺序给到

对应的 IC 通道，不需事先存储大量的驱动信号，然后再通过复杂的片选、解码等操作，降低了数据存储空间，简化了数据处理方式，有利于节约硬件成本及设计开发成本；另外，由于恒流驱动芯片直接读取驱动信号就能实现 LED 灯条的控制，可根据 LED 灯条的串数灵活选用多颗相同的恒流驱动芯片进行级联控制，增加物料共用性。

下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

实施例一

如图 3 所示，本实施例的 LED 背光驱动电路包括时序控制模块 10、LED 灯条 20、与 LED 灯条 20 输出端耦合的驱动模块 30，驱动模块 30 包括至少一个驱动 LED 灯条 20 显示的恒流驱动芯片 31，时序控制模块 10 依次输出驱动信号到恒流驱动芯片 31；驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条 20 的电流占空比和延迟时间；恒流驱动芯片 31 直接读取根据相应数据单元的数据驱动 LED 灯条 20 的显示。

恒流驱动芯片 31 设有信号输入引脚 32 和信号输出引脚 33；时序控制模块 10 设有第一信号线 SI 和第二信号线 SO；恒流驱动芯片 31 有多个，如两个、四个、八个等，每个恒流驱动芯片 31 之间串联联接；每个恒流驱动芯片 31 的信号输入引脚 32 跟前一级的恒流驱动芯片 31 的信号输出引脚 33 或第一信号线 SI 连接；每个恒流驱动芯片 31 的信号输出引脚 33 跟后一级的恒流驱动芯片 31 的信号输入引脚 32 或第二信号线 SO 连接。

每个恒流驱动芯片 31 连接有两条 LED 灯条 20；驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条 20 对应的数据单元，本实施例选用双通道的恒流驱动芯片 31，将各 LED 串的电流占空比和延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 串，并且一个数据包里面只放置相邻两串 LED 灯条 20 的数据，根据 LED 灯条 20 的串数搭配对应数量的双通道恒流驱动芯片 31，即可完成 3D 模式下的 LED 背光驱动。当然本发明还可以选用单通道或三通道以上的恒流驱动芯片 31。

本实施例采用多个恒流驱动芯片 31 串联的技术方案，时序控制模块 10 和恒流驱动芯片 31 之间采用 SLI (Serial lighting interface) 数据传输接口方式，只需要进行简单的单向数据传输，将各 LED 灯条 20 的电流占空比延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 灯条 20 对应的恒流驱动芯片 31，本技术方案可根据 LED 灯条 20 的数量灵活调整数据单元的数量，数据格式简单，通用性强。

实施例二

如图 4 所示，本实施例还公开一种本发明的 LED 背光驱动电路的驱动方法，包括步骤：

1.生成驱动信号

时序控制模块生成驱动信号，驱动信号包括依次串行排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；

2.LED 灯条显示

驱动模块的恒流驱动芯片直接读取对应数据单元的电流占空比和延迟时间，然后驱动 LED 灯条显示。

恒流驱动芯片可以选用单通道，也可以选用多通道，本实施例选用双通道的恒流驱动芯片，即每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条。此时步骤 1 中包括：将驱动信号分为至少一个数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元。选用双通道的恒流驱动芯片，将各 LED 串的电流占空比和延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 串，并且一个数据包里面只放置相邻两串 LED 灯条的数据，根据 LED 灯条的串数搭配对应数量的双通道恒流驱动芯片，即可完成 3D 模式下的 LED 背光驱动。

步骤 2 中，恒流驱动芯片可以有多个，驱动信号从排列最靠前的恒流驱动芯片开始依次传递给排列最后的恒流驱动芯片，每个恒流驱动芯片从驱动信息中读取各自的对应的数据单元的电流占空比和延迟时间信息，然后驱动 LED 灯条显示。采用多个恒流驱动芯片串联的技术方案，时序控制模块和恒流驱动芯片之间采用 SLI (Serial lighting interface) 数据传输接口方式，只需要进行简单

的单向数据传输，将各 LED 灯条的电流占空比延迟时间按照设定好的顺序，传送给各 LED 灯条对应的恒流驱动芯片，本技术方案可根据 LED 灯条的数量灵活调整数据单元的数量，数据格式简单，通用性强。

步骤 2 中，可以等到所有的恒流驱动芯片都收到驱动信号后，恒流驱动芯片再根据各自数据单元的电流占空比和延迟时间信息驱动 LED 灯条显示。等所有的恒流驱动芯片都读取到驱动信号以后再统一动作，这样大家都在相同的时间基准上计时，达到预定的延迟时间后分别驱动各个 LED 灯条，这样不同 LED 灯条之间延迟时间不会受到数据传输延时的影响，控制精度更高，更接近理想的显示效果，有利于提高 3D 显示画面的品质。

实施例三

本实施例公开一种采用单个恒流驱动芯片的 LED 背光驱动电路。

LED 背光驱动电路包括时序控制模块、LED 灯条、与 LED 灯条输出端耦合的驱动模块，驱动模块包括至少一个驱动 LED 灯条显示的恒流驱动芯片，时序控制模块依次输出驱动信号到恒流驱动芯片；驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；恒流驱动芯片直接读取根据相应数据单元的数据驱动 LED 灯条的显示。

恒流驱动芯片设有信号输入引脚和信号输出引脚；时序控制模块设有第一信号线和第二信号线；第一信号线和恒流驱动芯片的信号输入引脚耦合；第二信号线和恒流驱动芯片的信号输出引脚耦合。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

权利要求

1、一种 LED 背光驱动电路，包括时序控制模块、LED 灯条、与 LED 灯条输出端耦合的驱动模块，所述驱动模块包括至少一个驱动 LED 灯条显示的恒流驱动芯片，所述时序控制模块依次输出驱动信号到所述恒流驱动芯片；

所述驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；所述恒流驱动芯片直接读取根据相应数据单元的数据驱动 LED 灯条的显示。

2、如权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条；

所述驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元。

3、如权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述恒流驱动芯片设有信号输入引脚和信号输出引脚；所述时序控制模块设有第一信号线和第二信号线；所述恒流驱动芯片至少有两个，每个恒流驱动芯片之间串联联接；每个恒流驱动芯片的信号输入引脚跟前一级的恒流驱动芯片的信号输出引脚或第一信号线连接；每个恒流驱动芯片的信号输出引脚跟后一级的恒流驱动芯片的信号输入引脚或第二信号线连接。

4、如权利要求 3 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条；

所述驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元。

5、如权利要求 3 所述的一种 LED 背光驱动电路，其中，所述恒流驱动芯片有四个。

6、如权利要求 5 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条；

所述驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元。

7、如权利要求 1 所述的 LED 背光驱动电路，其中，所述恒流驱动芯片设有信号输入引脚和信号输出引脚；所述时序控制模块设有第一信号线和第二信号线；所述第一信号线和所述恒流驱动芯片的信号输入引脚耦合；所述第二信号线和所述恒流驱动芯片的信号输出引脚耦合。

8、一种液晶显示装置，包括 LED 背光驱动电路，所述 LED 背光驱动电路包括时序控制模块、LED 灯条、与 LED 灯条输出端耦合的驱动模块，所述驱动模块包括至少一个驱动 LED 灯条显示的恒流驱动芯片，所述时序控制模块依次输出驱动信号到所述恒流驱动芯片；

所述驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；所述恒流驱动芯片直接读取根据相应数据单元的数据驱动 LED 灯条的显示。

9、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其中，所述每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条；

所述驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元。

10、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其中，所述恒流驱动芯片设有信号输入引脚和信号输出引脚；所述时序控制模块设有第一信号线和第二信号线；所述恒流驱动芯片至少有两个，每个恒流驱动芯片之间串联联接；每个恒流驱动芯片的信号输入引脚跟前一级的恒流驱动芯片的信号输出引脚或第一信号线连接；每个恒流驱动芯片的信号输出引脚跟后一级的恒流驱动芯片的信号输入引脚或第二信号线连接。

11、如权利要求 10 所述的一种液晶显示装置，其中，所述每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条；

所述驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数

据单元。

12、如权利要求 10 所述的一种液晶显示装置，其中，所述恒流驱动芯片有四个。

13、如权利要求 12 所述的一种液晶显示装置，其中，所述每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条；

所述驱动信号还包括数据包，每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元。

14、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置，其中，所述恒流驱动芯片设有信号输入引脚和信号输出引脚；所述时序控制模块设有第一信号线和第二信号线；所述第一信号线和所述恒流驱动芯片的信号输入引脚耦合；所述第二信号线和所述恒流驱动芯片的信号输出引脚耦合。

15、一种 LED 背光驱动电路的驱动方法，所述 LED 背光驱动电路包括时序控制模块、LED 灯条、与 LED 灯条输出端耦合的驱动模块，所述驱动模块包括至少一个驱动 LED 灯条显示的恒流驱动芯片，所述时序控制模块依次输出驱动信号到所述恒流驱动芯片；

所述驱动信号包括依次排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；所述恒流驱动芯片直接读取根据相应数据单元的数据驱动 LED 灯条的显示

所述驱动方法包括步骤：

A、时序控制模块生成驱动信号，驱动信号包括依次串行排列的数据单元，每个数据单元包括一条 LED 灯条的电流占空比和延迟时间；

B、驱动模块的恒流驱动芯片直接读取对应数据单元的电流占空比和延迟时间，然后驱动 LED 灯条显示。

16、如权利要求 15 所述的 LED 背光驱动电路的驱动方法，其中，所述步骤 B 中，恒流驱动芯片至少有两个，驱动信号从排列最靠前的恒流驱动芯片开始依次传递给排列最后的恒流驱动芯片，每个恒流驱动芯片从驱动信息中读取

各自的对应的数据单元的电流占空比和延迟时间信息,然后驱动 LED 灯条显示。

17、如权利要求 16 所述的 LED 背光驱动电路的驱动方法,其中,所述步骤 B 中,等到所有的恒流驱动芯片都收到驱动信号后,恒流驱动芯片根据各自数据单元的电流占空比和延迟时间信息驱动 LED 灯条显示。

18、如权利要求 15 所述的 LED 背光驱动电路的驱动方法,其中,所述步骤 A 中:将驱动信号分为至少一个数据包,每个数据包包括相邻两条 LED 灯条对应的数据单元;

所述步骤 B 中,每个恒流驱动芯片连接有两条 LED 灯条。

19、如权利要求 18 所述的 LED 背光驱动电路的驱动方法,其中,所述步骤 B 中,恒流驱动芯片至少有两个,驱动信号从排列最靠前的恒流驱动芯片开始依次传递给排列最后的恒流驱动芯片,每个恒流驱动芯片从驱动信息中读取各自的对应的数据单元的电流占空比和延迟时间信息,然后驱动 LED 灯条显示。

20、如权利要求 19 所述的 LED 背光驱动电路的驱动方法,其中,所述步骤 B 中,等到所有的恒流驱动芯片都收到驱动信号后,恒流驱动芯片根据各自数据单元的电流占空比和延迟时间信息驱动 LED 灯条显示。

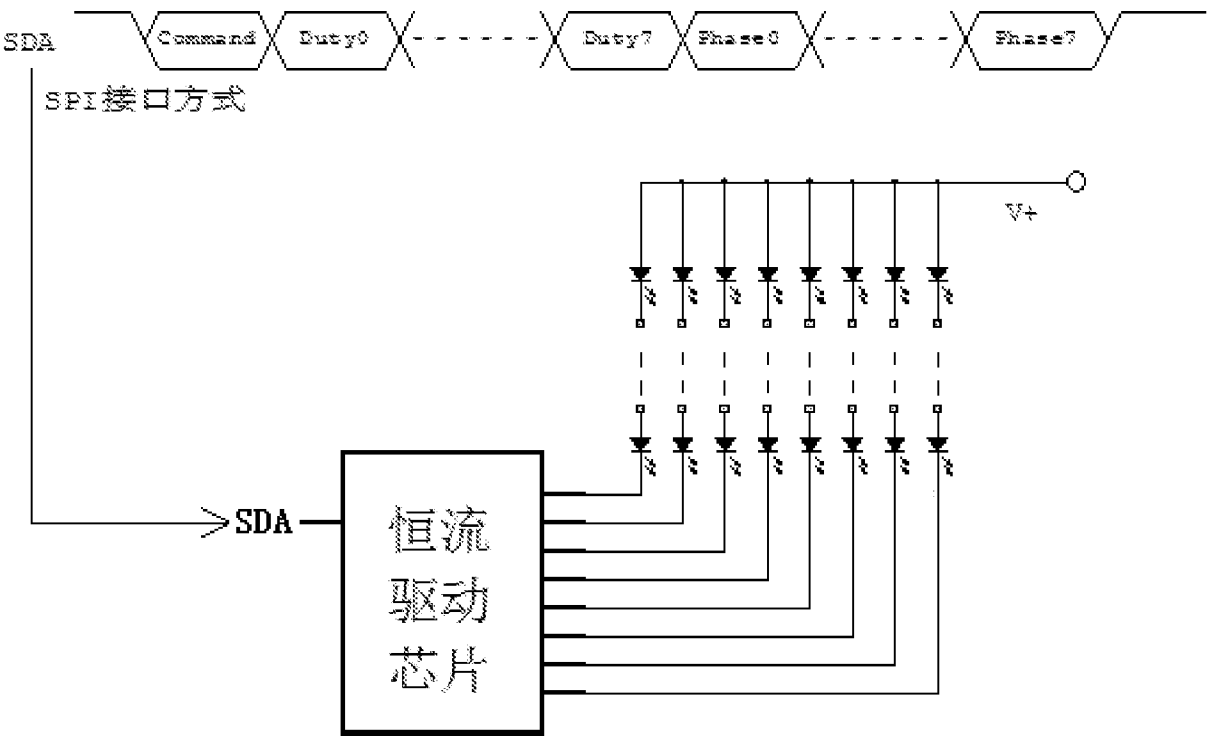


图 1

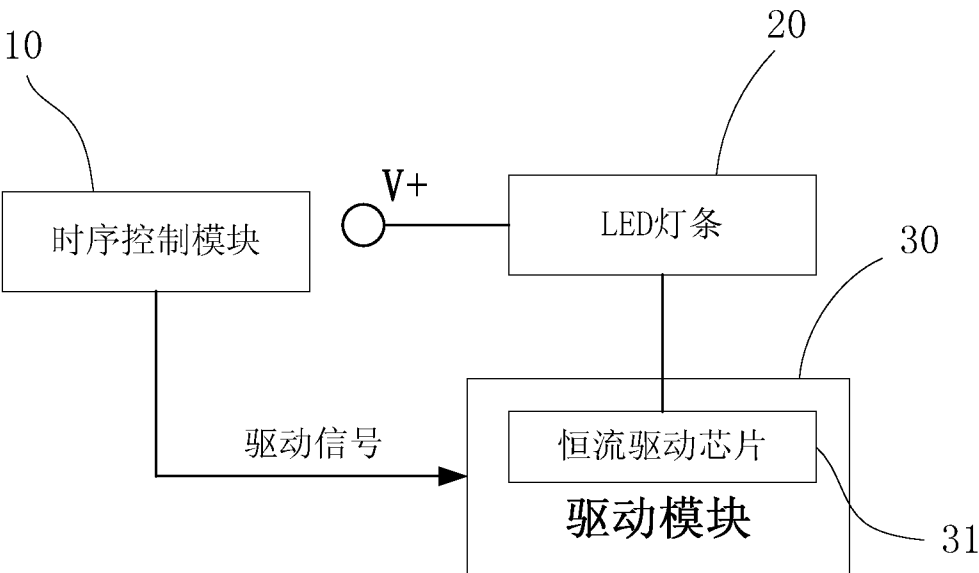


图 2

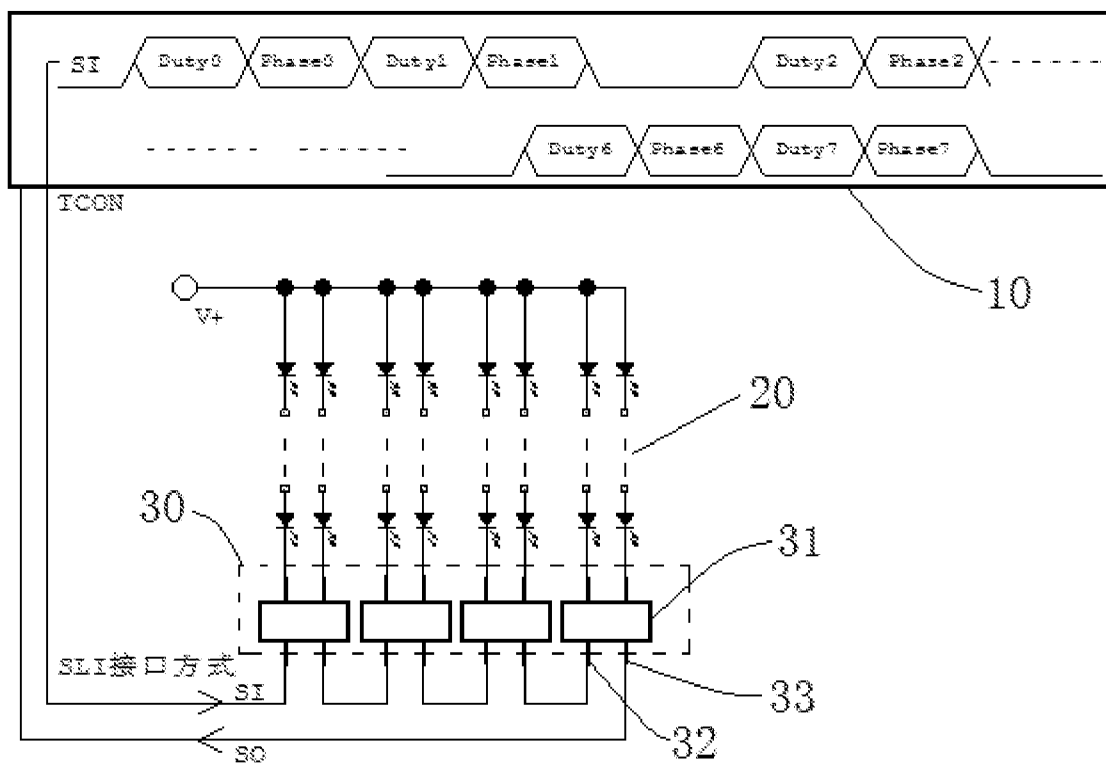


图 3

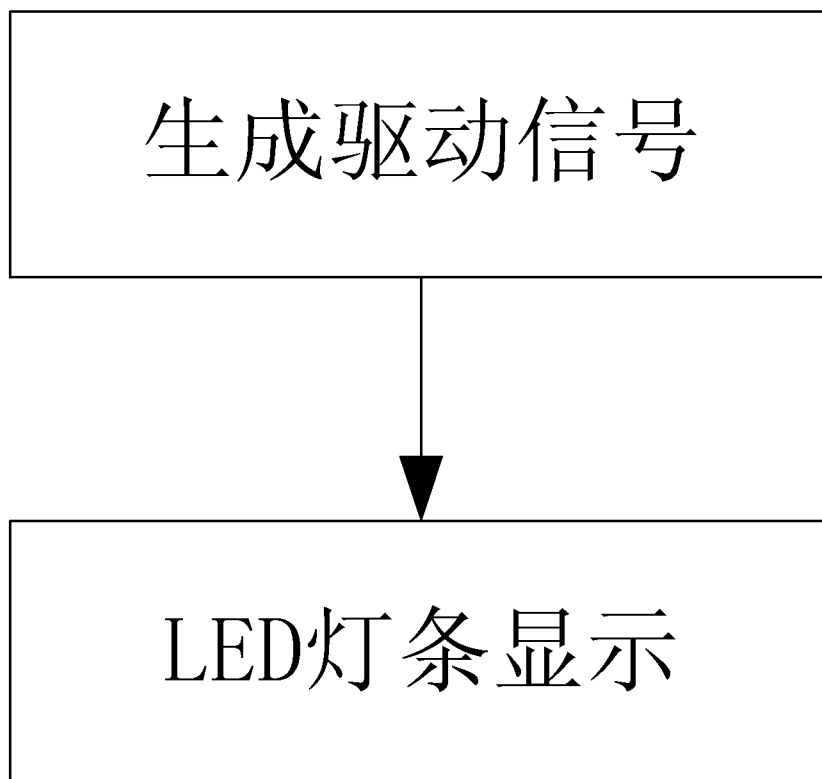


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/072705

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/34 (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)

IPC: H05B 37/-; G09G 3/-; G01R 31/-

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, CPRSABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CPEA, JPABS: light emitting diode, timing, LED, BACKLIGHT?, DRIV+, CONSTANT CURRENT, TIME SERIAL, DUTY RATIO, DUTY CIRCLE, TIME DELAY, DATA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201667742 U (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.), 08 December 2010 (08.12.2010), description, paragraphs [0027]-[0040], and figures 2a and 3-5	1-20
Y	CN 102682701 A (SHENZHEN MOONCELL ELECTRONICS CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), description, paragraphs [0018]-[0031], and figures 1-4	1-20
Y	CN 102243843 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 16 November 2011 (16.11.2011), description, paragraphs [0037]-[0044], and figures 1-2	1-20
PX	CN 102968963 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 March 2013 (13.03.2013), description, paragraphs [0025]-[0038], and figures 2-4	1-20
A	US 2004/0232939 A1 (PANELVISION TECHNOLOGY, A CALIFORNIA CORPORATION), 25 November 2004 (25.11.2004), the whole document	1-20

☐ 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 15 November 2013 (15.11.2013)	Date of mailing of the international search report 12 December 2013 (12.12.2013)
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 LI, Xiugai Telephone No.: (86-10) 82245750

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/072705

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201667742 U	08.12.2010	None	
CN 102682701 A	19.09.2012	None	
CN 102243843 A	16.11.2011	US 2011279486 A1	17.11.2011
		KR 20110124464 A	17.11.2011
CN 102968963 A	13.03.2013	None	
US 2004/0232939 A1	25.11.2004	US 6987400 B2	17.01.2006
		US 2006061380 A1	23.03.2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/072705

A. 主题的分类

G09G 3/34 (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)

IPC: H05B 37/-; G09G 3/-; G01R 31/-

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, CPRSABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CPEA, JPABS:

发光二极管,背光,驱动,恒流,时序,占空比,延时,数据,LED, BACKLIGHT?, DRIV+, CONSTANT CURRENT, TIME SERIAL, DUTY RATIO, DUTY CIRCLE, TIME DELAY, DATA

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
Y	CN 201667742 U (青岛海信电器股份有限公司) 08.12 月 2010 (08.12.2010) 说明书第 [0027]-[0040]段、附图 2a,3-5	1-20
Y	CN 102682701 A (深圳市摩西尔电子有限公司) 19.9 月 2012 (19.09.2012) 说明书第 [0018]-[0031]段、附图 1-4	1-20
Y	CN 102243843 A (乐金显示有限公司) 16.11 月 2011 (16.11.2011) 说明书第[0037]-[0044]段、附图 1-2	1-20
PX	CN 102968963 A (深圳华星光电技术有限公司) 13.3 月 2013 (13.03.2013) 说明书第 [0025]-[0038]段, 附图 2-4	1-20
A	US2004/0232939 A1 (PANELVISION TECHNOLOGY, A CALIFORNIA CORPORATION) 25.11 月 2004 (25.11.2004) 全文	1-20



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

15.11 月 2013 (15.11.2013)

国际检索报告邮寄日期

12.12 月 2013 (12.12.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

李秀改

电话号码: (86-10) 82245750

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/072705

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 201667742 U	08.12.2010	无	
CN 102682701 A	19.09.2012	无	
CN 102243843 A	16.11.2011	US 2011279486 A1	17.11.2011
		KR 20110124464 A	17.11.2011
CN 102968963 A	13.03.2013	无	
US2004/0232939 A1	25.11.2004	US 6987400 B2	17.01.2006
		US 2006061380 A1	23.03.2006