

(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 3 月 1 日 (01.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/036084 A1

(51) 国际专利分类号:

G09G 3/3208 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/070417

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 6 日 (06.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201610719851.0 2016 年 8 月 25 日 (25.08.2016) 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: 陈明锋(CHEN, Mingfeng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (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 518132 (CN)。吴智豪(WU, Chih Hao); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司(YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/王浩, Beijing 100052 (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,

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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: OLED PWM DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 一种 OLED PWM 驱动方法

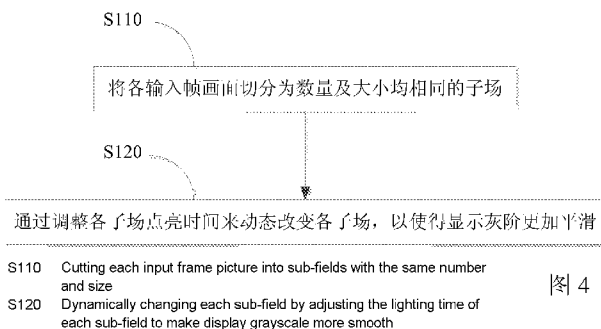


图 4

(57) Abstract: An OLED PWM driving method comprises: cutting each input frame picture into sub-fields with the same number and size (S110); dynamically changing each sub-field by adjusting the lighting time of each sub-field to make display grayscale more smooth (S120).

(57) 摘要: 一种 OLED PWM 驱动方法, 包括: 将各输入帧画面切分为数量及大小均相同的子场 (S110); 通过调整各子场点亮时间来动态改变各子场, 以使得显示灰阶更加平滑 (S120)。

WO 2018/036084 A1

一种 OLED PWM 驱动方法

相关申请的交叉引用

本申请要求享有 2015 年 08 月 25 日提交的名称为“一种 OLED PWM 驱动方法”的中国专利申请 CN201610719851.0 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明属于有机显示控制技术领域，具体地说，尤其涉及一种 OLED PWM 驱动方法。

背景技术

如图 1 所示为一种 OLED(Organic Light Emitting Diode, 有机发光二极管)的 3T1C(3 transistor 1 capacitance, 3 个晶体管 T1、T2、T3, 1 个电容 Cst)像素驱动电路, 其中, D 为数据驱动信号, G 为充电扫描信号, DG 为放电扫描信号, ODdd 为恒流驱动信号, Ovss 为有机发光二极管的输出电压。该电路进行数位驱动时, V_A 处只输出两个 Gamma 电压准位, 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:

$$I_{ds,sat} = k \cdot (V_{GS} - V_{th,T2})^2 = k \cdot (V_A - V_S - V_{th,T2})^2$$

其中, $I_{ds,sat}$ 为晶体管导通电流, k 为本征导电因子, V_{GS} 为晶体管栅源极电压, $V_{th,T2}$ 为晶体管 T2 的阈值电压, V_A 表示 V_A 点电压, V_S 表示 V_S 点电压。器件退化或者非一致性导致晶体管阈值电压 V_{th} 的变化量 ΔV_{th} 相对于 $(V_A - V_S)$ 变化较小, 从而相比于模拟驱动方式, 数位驱动方式可抑制 OLED 的亮度不均匀问题。

图 1 所示的像素驱动电路工作时, 晶体管 T1 对 V_A 点电压进行充电, 晶体管 T3 对 V_A 点电压进行放电, 最终控制 V_A 只输出两个 Gamma 电压准位, 并以 PWM(Pulse-Width Modulation, 脉冲宽度调制)方式切出灰阶。

通过控制帧图像子场 SF 充电时间的长短, 结合人眼对亮度的感知是时间上的积分原理, 可使用数位电压(即两个 Gamma 电压)来显示不同灰阶亮度影像。如图 2 所示为图 1 架构下的驱动示意图, 斜线 1 为子场内像素(T1 晶体管)充

电扫描过程，斜线 2 为子场内像素（T3 晶体管）放电扫描过程，浅色区域为对应子场像素点亮（T2 晶体管开启）的过程，深色区域为像素关闭（T2 晶体管关闭）的过程。Tcharge 为充电扫描完一个画面所需要的时间，Tdischarge 为放电扫描完一个画面所需要的时间。

如图 3a-3c 所示为图 1 中 OLED 3T1C 驱动电路在 PWM 6bit 数位驱动条件下连续帧图像显示示意图，每帧图像中 bit1-bit6 对应的的 6 个子场扫描时间相同，按照 bit6 到 bit1 顺序输出。该数位驱动方法的优点是每帧对应的 6 个子场大小一样，按 bit6 到 bit1 顺序输出，驱动实现简单；缺陷是帧与帧之间（如第 N-1 个帧的 bit3-bit1 与第 N 个帧的 bit6-bit4 产生新的积分效果）由于驱动电压 D 不同，积分效果不同，会造成影像闪烁，顺序灰阶会出现阶梯性，从而导致显示效果不佳。

发明内容

为解决以上问题，本发明提供了一种 OLED PWM 驱动方法，用以消除现有 OLED PWM 驱动设计方案影像闪烁，灰阶显示呈阶梯效果的问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种 OLED PWM 驱动方法，包括：

将各输入帧画面切分为数量及大小均相同的子场；

通过调整各子场点亮时间来动态改变各子场，以使得显示灰阶更加平滑。

根据本发明的一个实施例，通过调整子场点亮时间长短来动态改变各子场进一步包括：

确定帧画面切分后各子场画素点亮的子场基准时间；

在各子场画素点亮的子场基准时间基础上增加对应的微调值，来调整各子场点亮时间长短。

根据本发明的一个实施例，所述子场基准时间选择任一帧画面各子场的画素点亮时间。

根据本发明的一个实施例，所述微调值选择帧画面子场与作为子场基准时间的帧画面的对应子场的点亮画素的时间差。

根据本发明的一个实施例，所述微调值小于作为基准时间的帧画面对应子场的各子场基准时间。

根据本发明的一个实施例，所述微调值满足：

$$\sum_{n=1}^N (a_1 + a_2 + \dots + a_N) = 0$$

其中, $a_1, a_2, \dots, a_N$ 表示第 1、2、...、N 帧图像内各子场与对应的子场基准时间的微调值, N 表示帧画面数量。

根据本发明的一个实施例, 通过调整子场点亮时间来动态改变各子场的同时, 调整各子场在帧画面中的分布以使显示灰阶更加平滑。

根据本发明的一个实施例, 通过调整同一帧画面中各子场的输出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布。

根据本发明的一个实施例, 通过调整同一帧画面中各子场的输出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布进一步包括: 使前后两帧画面中各子场的输出顺序相同。

根据本发明的一个实施例, 通过调整同一帧画面中各子场的输出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布进一步包括: 使前后两帧画面中各子场的输出顺序不同。

本发明的有益效果:

本发明通过调整子场点亮时间长短来动态改变各子场, 使得 PWM OLED 显示灰阶更加平滑, 显示画面更佳, 消除现有 OLED PWM 驱动设计方案影像闪烁、灰阶显示呈阶梯效果的问题。

本发明的其他优点、目标, 和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述, 并且在某种程度上, 基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的, 或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书, 权利要求书, 以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本申请的技术方案或现有技术的进一步理解, 并且构成说明书的一部分。其中, 表达本申请实施例的附图与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案, 但并不构成对本申请技术方案的限制。

图 1 是现有技术中一种 OLED 3T1C 像素驱动电路示意图;

图 2 是对应图 1 的 6 子场 PWM 驱动条件下图像示意图;

图 3a-3c 是对应图 1 的 6 子场 PWM 驱动条件下连续帧图像示意图;

图 4 是根据本发明的一个实施例的方法流程图;

图 5a-5c 是根据本发明的一个实施例的 4 子场 OLED PWM 驱动示意图;

图 6 是根据本发明的一个实施例的 4 子场 OLED PWM 调整子场顺序、大小后的数字驱动示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成相应技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。本申请实施例以及实施例中的各个特征，在不相冲突前提下可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

为解决如图 3 所示的帧与帧之间由于数字驱动信号 D 不同以及积分效果不同造成的影像闪烁、顺序灰阶阶梯性问题，本发明提出了一种 OLED PWM 驱动方法，如图 4 所示为根据本发明的一个实施例的方法流程图，以下参考图 4 来对本发明进行详细说明。

该 OLED PWM 驱动方法具体包括两个步骤，首先是步骤 S110，将各输入帧图像切分为数量及大小均相同的子场；接着是步骤 S120，通过调整各子场点亮时间来动态改变各子场，以使得显示灰阶更加平滑。具体的，各个帧图像切分的子场数量相同、大小相同，多个子场按一定顺序输出。可采用类似如图 2 所示的方法，将各帧图像均切分为 6 个子场，各子场大小相同，各帧图像的子场按照 bit6-bit1 的顺序依次输出。通过调整各子场的点亮时间长短，可以改变该子场的灰阶显示，从而使得显示灰阶更加平滑，消除影像闪烁及顺序灰阶阶梯性问题，提高显示效果。

在本发明的一个实施例中，通过调整各子场点亮时间长短来动态改变各子场进一步包括：确定帧画面切分后各子场画素点亮的子场基准时间；在各子场画素点亮的子场基准时间基础上增加对应的微调值，来调整各子场点亮时间长短。具体的，可选择其中任一帧画面作为基准，其切分后的各子场的画素点亮时间作为其他帧画面对应子场的子场基准时间。微调值选择各帧画面子场与作为基准时间的帧画面的两个帧中对应子场的点亮画素的时间差。

如图 5a-5c 所示，以 4 个子场的 OLED PWM 驱动为例进行说明。如图 5a 所示，第 N-1 个帧画面中，第 1 个子场 bit4 的画素点亮时间为 A，第 2 个子场 bit3 的画素点亮时间为 B，第 3 个子场 bit2 的画素点亮时间为 C，第 4 个子场 bit1 的画素点亮时间为 D，则对应的子场基准时间依次为 A、B、C、D。

如图 5b 所示，第 N 个帧画面中，第 1 到第 4 个子场的画素点亮时间分别为

$A+a$, $B+b$, $C+c$, $D+d$, 其中 a 、 b 、 c 、 d 为两个帧中对应子场的点亮画素的时间差, 可正可负, 也可以为 0, 这些时间差可以在对帧画面进行切分时计算得到, 基准时间也可以同时计算得到。

如图 5c 所示, 第 $N+1$ 个帧画面中, 第 1 到第 4 个子场需点亮的画素点亮时间分别为 $A+a'$, $B+b'$, $C+c'$, $D+d'$, 其中 a' 、 b' 、 c' 、 d' 为两个帧画面中对应子场的点亮画素的时间差, 可正可负, 也可以为 0。

在本发明的一个实施例中, 微调值小于作为基准时间的帧画面对应子场的各子场基准时间。具体的, 如图 5a-5c 所示, 由于上述中的 a , b , c , d 与 a' 、 b' 、 c' 、 d' 为各个子场的微调值, 比对应基准时间 A 、 B 、 C 、 D 小, 即 $a < A$, $b < B$, $c < C$, $d < D$, $a' < A$, $b' < B$, $c' < C$, $d' < D$ 。

为保证整个显示画面的亮度不变, 在本发明的一个实施例中, 微调值满足以下条件:

$$\sum_{n=1}^N (a_1 + a_2 + \dots + a_N) = 0 \quad (1)$$

其中, $a_1, a_2, \dots, a_N$ 表示第 1、2、...、 N 帧内对应子场基准时间的微调值, N 为帧画面数量。具体的, 对于第 1 到第 N 个帧画面, 第 1 个帧内子场 bit4 的微调值为 a_1 , 第 2 个帧内子场 bit4 的微调值为 a_2 , 第 3 个帧内子场 bit4 的微调值为 a_3 , ... 第 N 个帧内子场 bit4 的微调值为 a_N , $a_1, a_2, \dots, a_N$ 满足式 (1)。

在本发明的一个实施例中, 通过调整子场点亮时间来动态改变各子场的同时, 调整各子场在帧画面中的分布以使显示灰阶更加平滑。具体的, 如图 5a-5c 所示, 各帧画面的子场按照 bit4-bit1 的顺序输出, 使得整帧画面按照 bit4-bit1 方式排布。在本发明中, 可以使得整帧画面按照 bit4、bit2、bit3、bit1 或其他输出顺序来输出, 从而该各子场在整帧画面中的分布, 这样也可以消除影像闪烁, 提高画面显示效果。

在本发明的一个实施例中, 通过调整同一帧画面中各子场的输出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布进一步包括使前后两帧画面中各子场的输出顺序相同。具体的, 例如前后两帧图像均可以按照 bit4、bit2、bit3、bit1 或其他固定输出顺序来输出各子场。

在本发明的一个实施例中, 通过调整同一帧画面中各子场的输出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布进一步包括使前后两帧画面中各子场的输出顺序不同。具体的, 如图 6 所示, 前帧图像按照 bit4、bit3、bit2、bit1 顺序输出各子场, 后帧图像按照 bit4、bit2、bit3、bit1 顺序输出各子场, 再后帧图像

按照其他顺序输出各子场。

由以上可知，子场输出顺序可以有序，也可以无序，前后两帧子场输出顺序可以相同，也可以不同，可由预定数据处理规则决定。虽然子场输出顺序改变，但控制帧画面总发光量不变。每个子场的点亮时间长短可以不一致，图像总体切分的子场数目不限，但只要前后帧子场切分数量相同即可。本发明不限定只用于 OLED PWM 的显示驱动中，对其他数字驱动都适用。

本发明通过调整子场点亮时间长短来动态改变各子场，使得 PWM OLED 显示灰阶更加平滑，显示画面更佳，消除现有 OLED PWM 驱动设计方案影像闪烁、灰阶显示呈阶梯效果的问题。

虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1. 一种 OLED PWM 驱动方法, 包括:

将各输入帧画面切分为数量及大小均相同的子场;

通过调整各子场点亮时间来动态改变各子场, 以使得显示灰阶更加平滑。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 通过调整子场点亮时间长短来动态改变各子场进一步包括:

确定帧画面切分后各子场画素点亮的子场基准时间;

在各子场画素点亮的子场基准时间基础上增加对应的微调值, 来调整各子场点亮时间长短。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述子场基准时间选择任一帧画面各子场的画素点亮时间。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述微调值选择帧画面子场与作为子场基准时间的帧画面的对应子场的点亮画素的时间差。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述微调值小于作为基准时间的帧画面对应子场的各子场基准时间。

6. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述微调值满足:

$$\sum_{n=1}^N (a_1 + a_2 + \dots + a_N) = 0$$

其中, $a_1, a_2, \dots, a_N$ 表示第 1、2、...、N 帧图像内各子场与对应的子场基准时间的微调值, N 表示帧画面数量。

7. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述微调值满足:

$$\sum_{n=1}^N (a_1 + a_2 + \dots + a_N) = 0$$

其中, $a_1, a_2, \dots, a_N$ 表示第 1、2、...、N 帧图像内各子场与对应的子场基准时间的微调值, N 表示帧画面数量。

8. 根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 所述微调值满足:

$$\sum_{n=1}^N (a_1 + a_2 + \dots + a_N) = 0$$

其中, $a_1, a_2, \dots, a_N$ 表示第 1、2、...、N 帧图像内各子场与对应的子场基准时间的微调值, N 表示帧画面数量。

9. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 通过调整子场点亮时间来动态改变各子场的同时, 调整各子场在帧画面中的分布以使显示灰阶更加平滑。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中, 通过调整同一帧画面中各子场的输

出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 通过调整同一帧画面中各子场的输出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布进一步包括: 使前后两帧画面中各子场的输出顺序相同。

12. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 通过调整同一帧画面中各子场的输出顺序来调整同一帧画面中各子场在帧画面中的分布进一步包括: 使前后两帧画面中各子场的输出顺序不同。

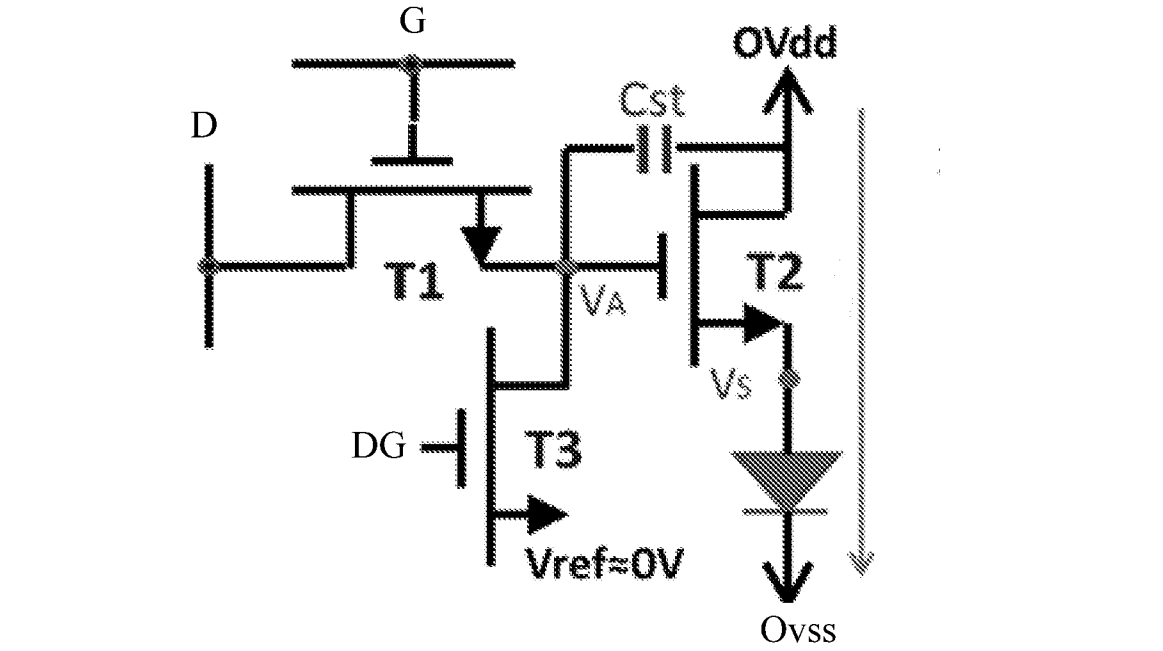


图 1

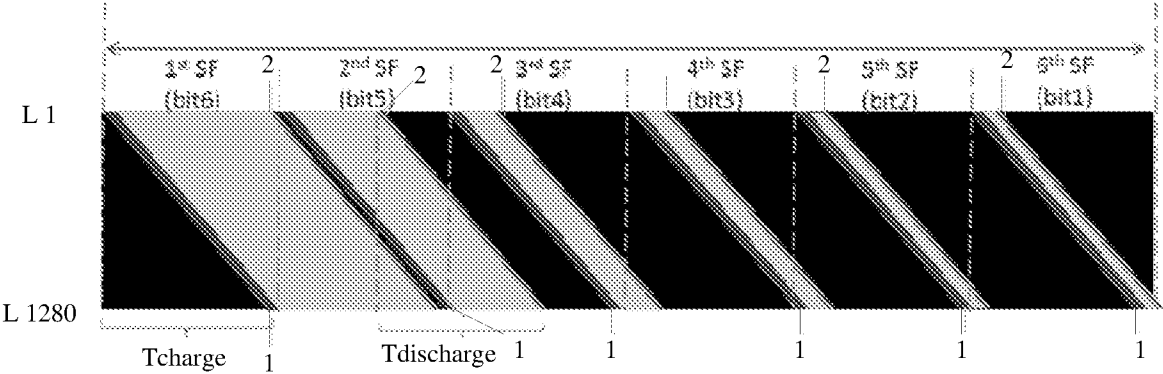


图 2

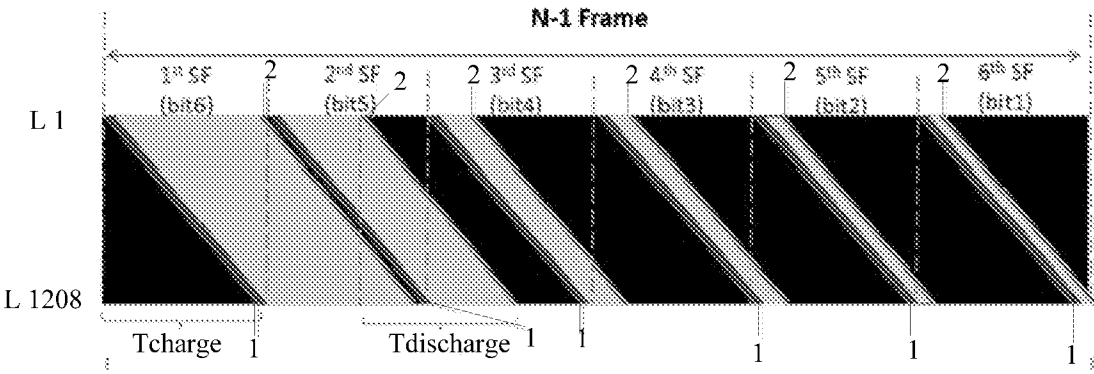


图 3a

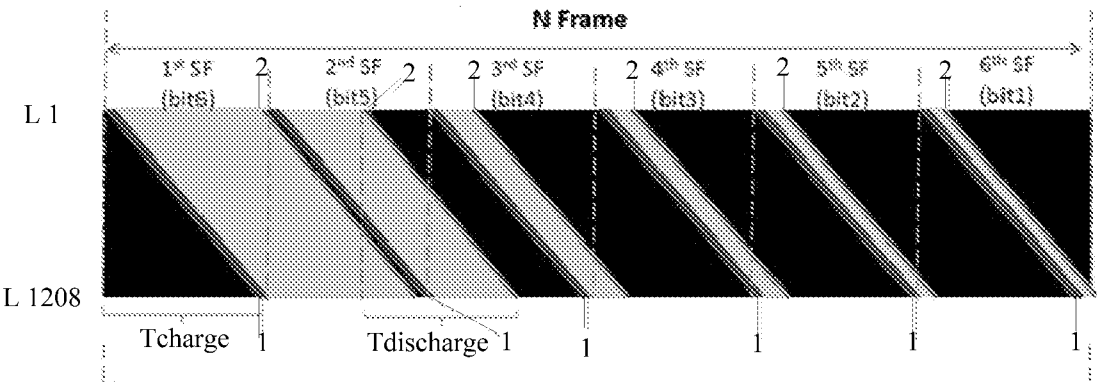


图 3b

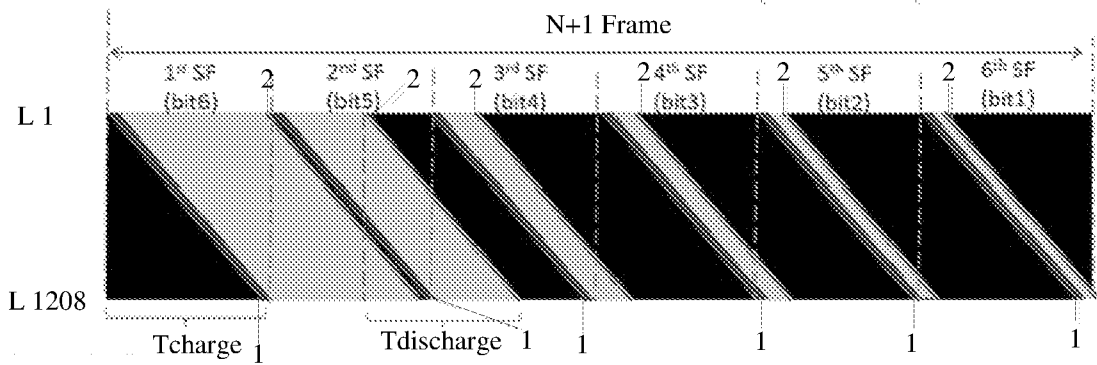


图 3c

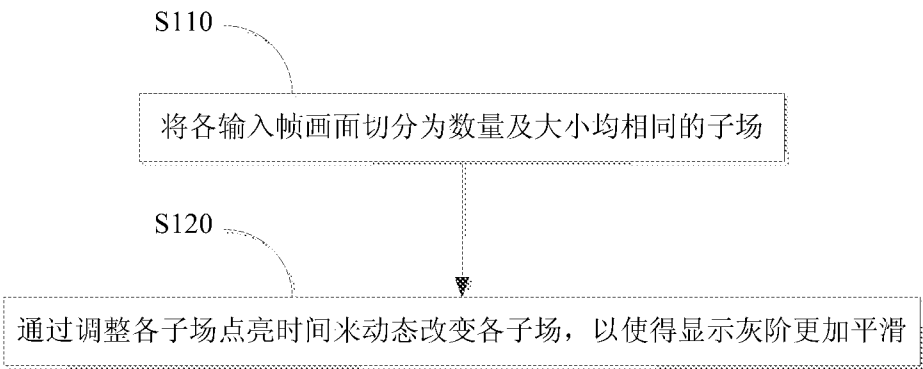


图 4

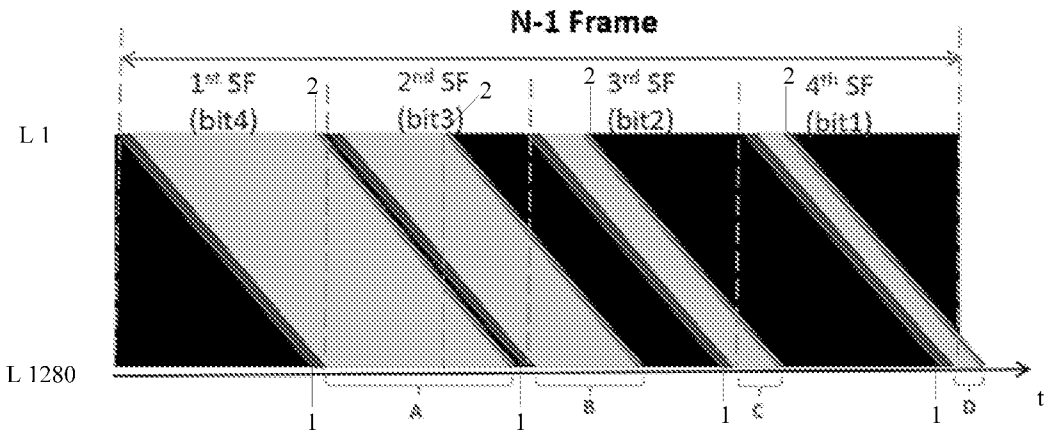


图 5a

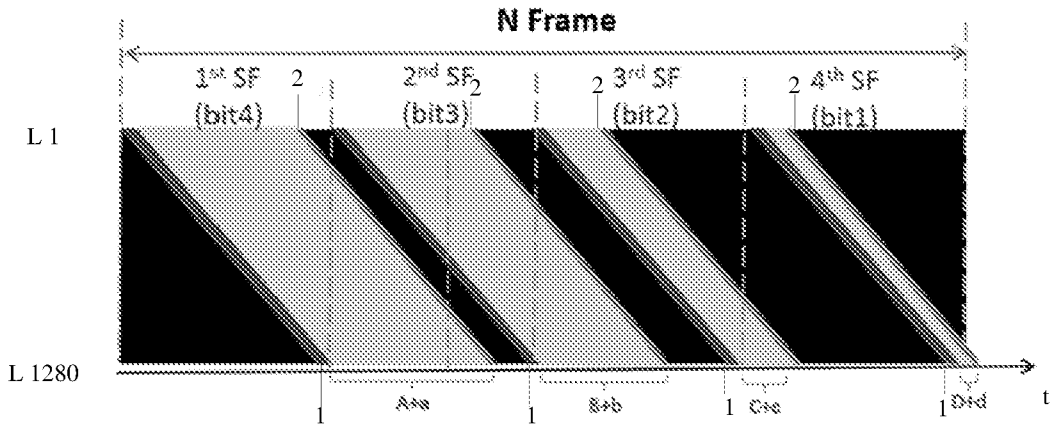


图 5b

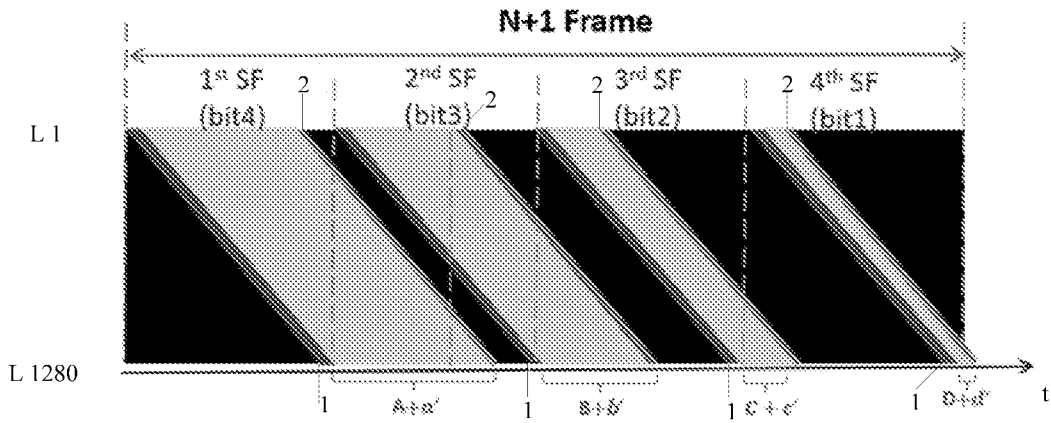


图 5c

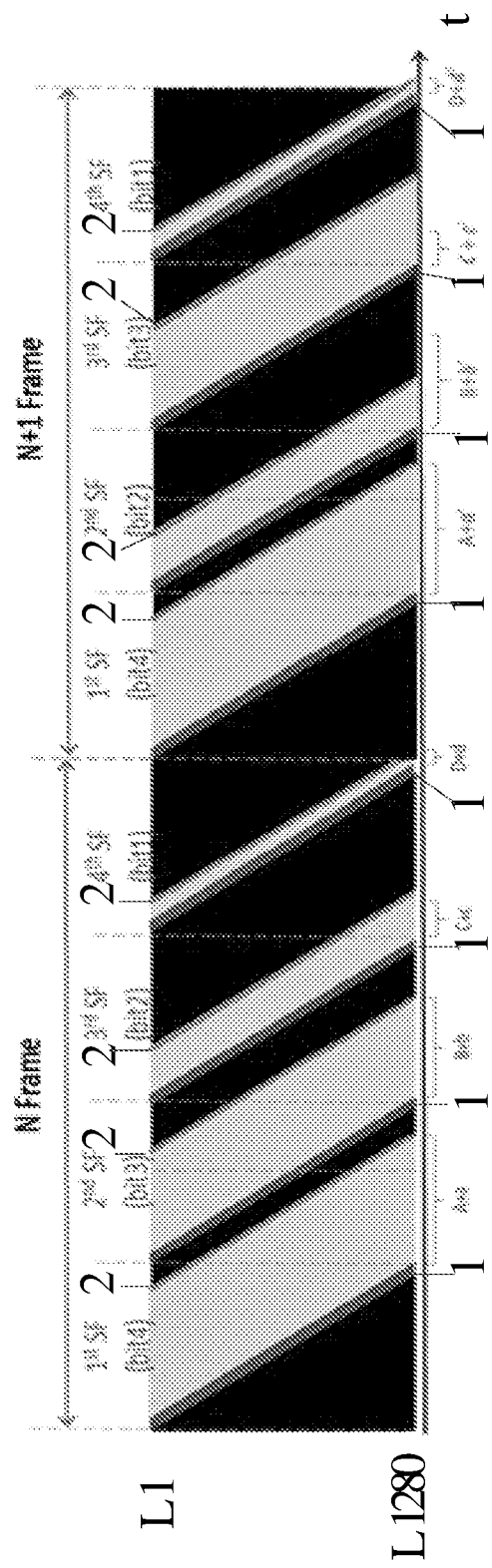


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/070417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星光电, 陈明锋, 周明忠, 吴智豪, OLED, 有机发光二极管, 子场, 子帧, SF, 点亮, 权重, 脉冲, 宽度, 脉宽, PWM, 调整, 调变, 切割, 拆分, subfield, pulse, width, weight, modulat+, decompos+, cut+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106097967 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs 0036-0050, and figures 1-6	1-12
Y	CN 105047139 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 November 2015 (11.11.2015), description, paragraphs 0042-0061, and figures 1-10	1-12
Y	CN 103956143 A (AU OPTRONICS CORP.), 30 July 2014 (30.07.2014), description, paragraphs 0031-0045, and figures 1-4	1-12
A	CN 1750092 A (IRICO GROUP ELECTRONICS COMPANY LIMITED), 22 March 2006 (22.03.2006), entire document	1-12
A	CN 1588514 A (CAIHONG COLOR PICTURE TUBE GENERAL FACTORY), 02 March 2005 (02.03.2005), entire document	1-12
A	JP 2002351431 A (SONY CORPORATION), 06 December 2002 (06.12.2002), entire document	1-12

☐ 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 06 March 2017	Date of mailing of the international search report 11 April 2017
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 WANG, Leyan Telephone No. (86-10) 61648487

International application No.
PCT/CN2017/070417

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星光电, 陈明锋, 周明忠, 吴智豪, OLED, 有机发光二极管, 子场, 子帧, SF, 点亮, 权重, 脉冲, 宽度, 脉宽, PWM, 调整, 调变, 切割, 拆分, subfield, pulse, width, weight, modulat+, decompos+, cut+																							
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 106097967 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第0036-0050段、图1-6</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105047139 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第0042-0061段、图1-10</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103956143 A (友达光电股份有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 说明书第0031-0045段、图1-4</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1750092 A (彩虹集团电子股份有限公司) 2006年 3月 22日 (2006 - 03 - 22) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1588514 A (彩虹彩色显像管总厂) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002351431 A (索尼株式会社) 2002年 12月 6日 (2002 - 12 - 06) 全文</td> <td>1-12</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 106097967 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第0036-0050段、图1-6	1-12	Y	CN 105047139 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第0042-0061段、图1-10	1-12	Y	CN 103956143 A (友达光电股份有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 说明书第0031-0045段、图1-4	1-12	A	CN 1750092 A (彩虹集团电子股份有限公司) 2006年 3月 22日 (2006 - 03 - 22) 全文	1-12	A	CN 1588514 A (彩虹彩色显像管总厂) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 全文	1-12	A	JP 2002351431 A (索尼株式会社) 2002年 12月 6日 (2002 - 12 - 06) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 106097967 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第0036-0050段、图1-6	1-12																					
Y	CN 105047139 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第0042-0061段、图1-10	1-12																					
Y	CN 103956143 A (友达光电股份有限公司) 2014年 7月 30日 (2014 - 07 - 30) 说明书第0031-0045段、图1-4	1-12																					
A	CN 1750092 A (彩虹集团电子股份有限公司) 2006年 3月 22日 (2006 - 03 - 22) 全文	1-12																					
A	CN 1588514 A (彩虹彩色显像管总厂) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 全文	1-12																					
A	JP 2002351431 A (索尼株式会社) 2002年 12月 6日 (2002 - 12 - 06) 全文	1-12																					
☐ 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 2017年 3月 6日		国际检索报告邮寄日期 2017年 4月 11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 王乐妍 电话号码 (86-10)61648487																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/070417

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	106097967	A	2016年 11月 9日	无	
CN	105047139	A	2015年 11月 11日	无	
CN	103956143	A	2014年 7月 30日	无	
CN	1750092	A	2006年 3月 22日	CN 100371969	C 2008年 2月 27日
CN	1588514	A	2005年 3月 2日	无	
JP	2002351431	A	2002年 12月 6日	无	