(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/036087 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/3208 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/070642

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 9 日 (09.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610717139.7 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)。

(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 PIXEL DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 一种OLED PWM像素驱动方法

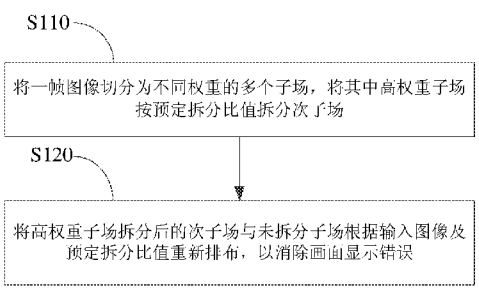


图 5

S110 Divide an image of one frame into a plurality of subfields of different weights, and splitting high-weight subfields therein into secondary subfields according to a predetermined splitting ratio

S120 Rearrange the split secondary subfields of the high-weight subfields and the un-split subfields according to the input image and the predetermined splitting ratio, so as to eliminate screen display error

(57) **Abstract:** Provided is an OLED PWM pixel driving method. The method comprises: dividing an image of one frame into a plurality of subfields of different weights, and splitting high-weight subfields therein into secondary subfields according to a predetermined splitting ratio (S110); and rearranging the split secondary subfields of the high-weight subfields and the un-split subfields according to the input image and the predetermined splitting ratio, so as to eliminate screen display error (S120).

(57) 摘要: 一种OLED PWM像素驱动方法，该方法包括：将一帧图像切分为不同权重的多个子场，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场（S110）；将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布，以消除画面显示错误（S120）。

WO 2018/036087 A1

一种 OLED PWM 像素驱动方法

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 像素驱动方法”的中国专利申请 CN201610717139.7 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 所示为现有一种 OLED(Organic Light Emitting Diode，有源发光二极管)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，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 恒压信号，Ovss 为有源发光二级管输出电压，Vref 为参考电压。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。因为器件退化或者非一致性导致晶体管阈值电压 Vth 的变化量 ΔVth 相对于(VA-VS)变化较小，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 VA 点电压进行充电，晶体管 T3 对 VA 点电压进行放电，最终控制 VA 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。

如图 2 所示为 6bits 子场、1280 条扫描线采用 PWM 驱动的示意图，通过控制子场 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。子场显示时间上按 bit0、bit1、bit2、bit3、bit4、bit5 顺序进行，子场间的权重为 1：2：4：8：16：32，斜线 1 为像素充电扫描线开启的过程，Tch 为一个子场内对一个完整像素充电的时间，斜线 2 为像素放电扫描线开启的过程，Tdch 为一个子场内对一个完整像素进行放电的时间。

以图 2 所示的 6 个权重不同的子场为例，若一帧图像的子场按照 1：2：4：8：16：32 权重进行驱动，图 3 表示了各灰阶与子场的关系，图中圆圈表示对应的子场打开。当一帧图像切换到另外一帧图像，像素灰阶从 3 转到 4，7 到 8，15 到 16，31 到 32，32 到 31 等时，在像素灰阶切换的位置会出现错误的暗线或亮线，如图 4 所示，从而导致画面显示出错。

发明内容

为解决以上问题，本发明提供了一种 OLED PWM 像素驱动方法，用于解决数位驱动灰阶显示出错的问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种 OLED PWM 像素驱动方法，包括：

将一帧图像切分为不同权重的多个子场，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场；

将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布，以消除画面显示错误。

根据本发明的一个实施例，将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布进一步包括：

将未拆分子场中的权重最高子场置于整帧图像中间，高权重子场拆分后的次子场分置于未拆分子场中权重最高子场的两侧。

根据本发明的一个实施例，高权重子场拆分后的次子场分置于未拆分子场中权重最高子场的两侧进一步包括：

高权重子场拆分后的次子场按权重高低分置于未拆分子场中权重最高子场两侧。

根据本发明的一个实施例，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场置于整帧图像一端，其他权重子场置于整帧图像另一端。

根据本发明的一个实施例，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场和其他权重子场相对位置按照整帧图像先后灰阶关系调整。

根据本发明的一个实施例，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场进一步包括：

如高权重子场权重为偶数，则对该子场以等权重拆分为两个次子场。

根据本发明的一个实施例，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场进一步包括：

如高权重子场权重为奇数，则对该子场以均等权重拆分或相邻大小权重拆分为两个次子场。

根据本发明的一个实施例，高权重子场包括一个或多个。

根据本发明的一个实施例，当高权重子场包括多个且高权重子场权重为偶数时，将拆分后的次子场按照权重高低分置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。

根据本发明的一个实施例，当高权重子场包括多个子场且高权重子场权重为奇数、将子场拆分为相邻大小权重次子场时，将其中一子场拆分的高权重次子场与另一子场的低权重次子场置于未拆分子场中权重最高子场一侧，各拆分子场按照权重高低置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。

本发明的有益效果：

本发明通过对高权重子场按预定拆分比值拆分次子场，并将拆分后的高权重子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布，可以解决数位驱动灰阶显示出错的问题。

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 3TIC 像素驱动电路示意图；

图 2 是图 1 中电路的 6 子场 PWM 数位驱动示意图；

图 3 是图 2 中灰阶与子场关系示意图；

图 4 是图 3 所示灰阶与子场关系导致的子场灰阶显示出错示意图；

图 5 是根据本发明的一个实施例的一种 OLED PWM 像素驱动方法流程图；

图 6 是根据本发明的一个实施例的高权重子场重新分布权重后的灰阶分布示意图。

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。

为解决图 4 所示的子场暗线或亮线问题，本发明提出了一种 OLED PWM 像素驱动方法，如图 5 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 5 来对本发明进行详细说明。

具体的，该 OLED PWM 像素驱动方法包括：步骤 S110，将一帧图像切分为不同权重的多个子场，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场；步骤 S120，将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布，以消除画面显示错误。这样，将原帧图像的高权重子场按预定拆分比值进行拆分，并重新排布，可以消除图像素灰阶跳转时出现的暗线或亮线，消除显示错误，提高显示效果。需注意的是，本发明中的高权重子场可包括一个或多个，具体数量可根据显示要求进行设定，具体权重值根据显示要求设定。例如，可将权重比为 1:2:4:8:16:32 的 6 子场中的权重 16 的子场 5 和权重 32 的子 6 场设定为高权重子场，权重 1 为子场 1，权重 2 为子场 2，权重 4 为子场 3，权重 8 为子场 4，本发明以此为例进行说明。也可以只设定权重 32 的子场 6 为高权重子场。

在本发明的一个实施例中，将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布进一步包括：将未拆分子场中权重最高子场置于整帧图像中间，拆分后的高权重子场的次子场分置于未拆分子场中权重最高子场两侧。具体的，在将子场 5 和子场 6 进行拆分时，未拆分子场中权重最高子场为子场 4，其对应的权重为 8。子场 5 和子场 6 拆分后的次子场分置于子场 4 两

侧。

在本发明的一个实施例中，高权重子场拆分后的次子场分置于未拆分子场中权重最高子场的两侧进一步包括：高权重子场拆分后的次子场按权重高低分置于未拆分子场中权重最高子场两侧。具体的，当高权重子场拆分后的次子场权重不同时，将拆分后的高权重子场按高低权重顺序分置于未拆分子场中权重最高子场两侧。

在本发明的一个实施例中，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场置于整帧图像一端，其他置于整帧图像另一端。具体的，将未拆分子场根据权重高低在整帧图像中排布，其中，未拆分子场中权重最高子场之外的权重最高子场置于整帧图像一端，其他置于整帧图像另一端。也就是说，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场和其他未拆分子场之间为拆分后的高权重子场的次子场和全部的未拆分子场中的权重最高子场。

在本发明的一个实施例中，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场和其他权重子场相对位置按照整帧图像先后灰阶关系调整。具体的，当 6 个子场按权重比 1:2:4:8:16:32 及对应 bit0、bit1、bit2、bit3、bit4、bit5 顺序输出时，将权重低的子场 1 和子场 2 对应的子场置于前端，其他权重子场置于后端。

在本发明的一个实施例中，如高权重子场权重为偶数，则对该子场以等权重拆分为两个次子场。如高权重子场权重为奇数，则对该子场以均等权重拆分或相邻大小权重拆分为两个次子场。具体的，假如权重为偶数 16 的子场 5 和权重为偶数 32 的子场 6 可以进行均等拆分，分别拆分为 8 和 8 次子场，16 和 16 次子场。但是，如果权重为奇数时，如权重为 5 和 7 时，可以将权重 5 拆分成 2 和 3 的权重，权重 7 拆分成 3 和 4 部分。当然也可以将权重 5 拆分成权重 2.5 和 2.5 两部分，权重 7 拆分成权重 3.5 和 3.5 两部分。

在本发明的一个实施例中，当高权重子场包括多个且高权重子场权重为偶数时，将拆分后的次子场按照权重高低置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。具体的，将 6 个子场按照权重 1:2:8:16:8:16:8:4 排布，如图 6 所示，权重 16 的子场 5 拆分为次子场 8 和 8，对应图 6 中 5a 和 5b，权重 32 的子场 6 拆分为次子场 16 和 16，对应图 6 中 6a 和 6b。权重 1 和 2 置于帧图像的左侧，权重 4 对应的子场 3 置于帧图像的右侧。

如图 6 所示，填充部分对应的子场关闭，未填充部分对应的子场打开。重新

分配灰阶后，当一帧到另外一帧时，像素灰阶从 3 转到 4，7 到 8，15 到 16，31 到 32，32 到 31 等时，不会出现明显错误的暗线或亮线，相应的灰阶正常显示。对于图 6 中子场 1、2 和 3 在整个帧图像中的分布，可以根据帧间灰阶的递增或递减进行调整，让显示效果更佳。

在本发明的一个实施例中，当高权重子场包括多个子场且高权重子场权重为奇数、将子场拆分为相邻大小权重次子场时，将其中一子场拆分的高权重次子场与另一子场的低权重次子场置于未拆分子场中权重最高子场一侧，各拆分子场按照权重高低置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。例如，权重为 5 和 7 的两个子场，权重 5 拆分成 2 和 3 的权重，权重 7 拆分成 3 和 4 部分，权重 5 拆分的 2 与权重 7 拆分的 4 置于权重最高子场的同一边，权重 5 拆分的 3 与权重 7 拆分的 3 置于权重最高子场的另外一边。

本发明通过对高权重子场按预定拆分比值拆分次子场，并将拆分后的高权重子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布，可以解决数位驱动灰阶显示出错的问题。

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 像素驱动方法，包括：

将一帧图像切分为不同权重的多个子场，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场；

将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布，以消除画面显示错误。

2．根据权利要求 1 所述的方法，其中，将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布进一步包括：

将未拆分子场中的权重最高子场置于整帧图像中间，高权重子场拆分后的次子场分置于未拆分子场中权重最高子场的两侧。

3．根据权利要求 2 所述的方法，其中，高权重子场拆分后的次子场分置于未拆分子场中权重最高子场的两侧进一步包括：

高权重子场拆分后的次子场按权重高低分置于未拆分子场中权重最高子场两侧。

4．根据权利要求 2 所述的方法，其中，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场置于整帧图像一端，其他权重子场置于整帧图像另一端。

5．根据权利要求 3 所述的方法，其中，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场置于整帧图像一端，其他权重子场置于整帧图像另一端。

6．根据权利要求 4 所述的方法，其中，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场和其他权重子场相对位置按照整帧图像先后灰阶关系调整。

7．根据权利要求 5 所述的方法，其中，未拆分子场中权重最高子场之外的其余子场中的权重最高子场和其他权重子场相对位置按照整帧图像先后灰阶关系调整。

8．根据权利要求 7 所述的方法，其中，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场进一步包括：

如高权重子场权重为偶数，则对该子场以等权重拆分为两个次子场。

9．根据权利要求 7 所述的方法，其中，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场进一步包括：

如高权重子场权重为奇数，则对该子场以均等权重拆分或相邻大小权重拆分为两个次子场。

10．根据权利要求 8 所述的方法，其中，高权重子场包括一个或多个。

11．根据权利要求 9 所述的方法，其中，高权重子场包括一个或多个。

12．根据权利要求 10 所述的方法，其中，当高权重子场包括多个且高权重子场权重为偶数时，将拆分后的次子场按照权重高低分置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。

13．根据权利要求 11 所述的方法，其中，当高权重子场包括多个且高权重子场权重为偶数时，将拆分后的次子场按照权重高低分置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。

14．根据权利要求 10 所述的方法，其中，当高权重子场包括多个子场且高权重子场权重为奇数、将子场拆分为相邻大小权重次子场时，将其中一子场拆分的高权重次子场与另一子场的低权重次子场置于未拆分子场中权重最高子场一侧，各拆分子场按照权重高低置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。

15．根据权利要求 11 所述的方法，其中，当高权重子场包括多个子场且高权重子场权重为奇数、将子场拆分为相邻大小权重次子场时，将其中一子场拆分的高权重次子场与另一子场的低权重次子场置于未拆分子场中权重最高子场一侧，各拆分子场按照权重高低置于未拆分子场中权重最高子场两侧，其中，权重高的次子场靠近未拆分子场中权重最高子场。

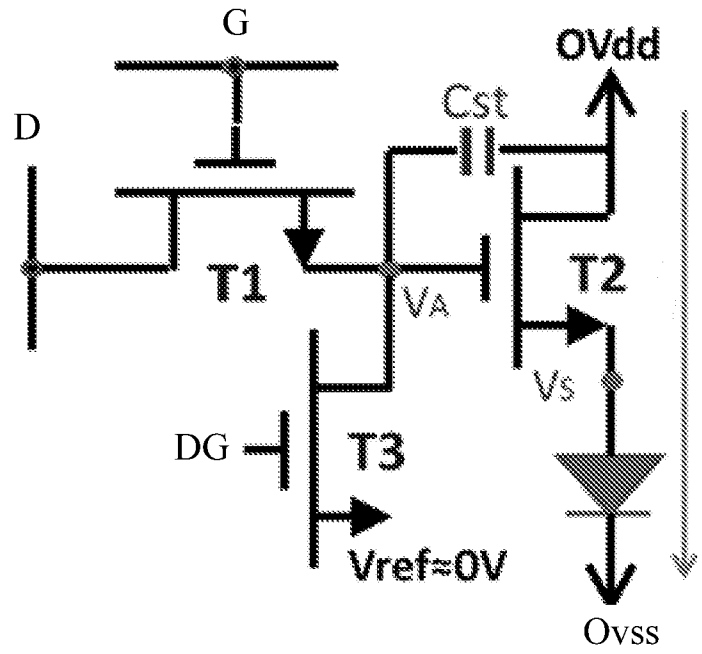

G
OVdd
Cst
D
T1
VA
T2
VS
DG
T3
Vref≈0V
Ovss

图 1

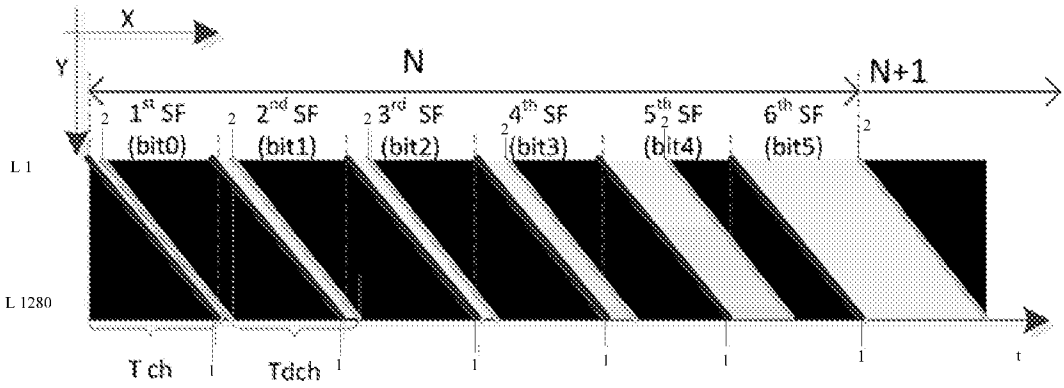

X
Y
N
N+1
1st SF (bit0)
2nd SF (bit1)
3rd SF (bit2)
4th SF (bit3)
5th SF (bit4)
6th SF (bit5)
L 1
L 1280
T ch
Tdch
t

图 2

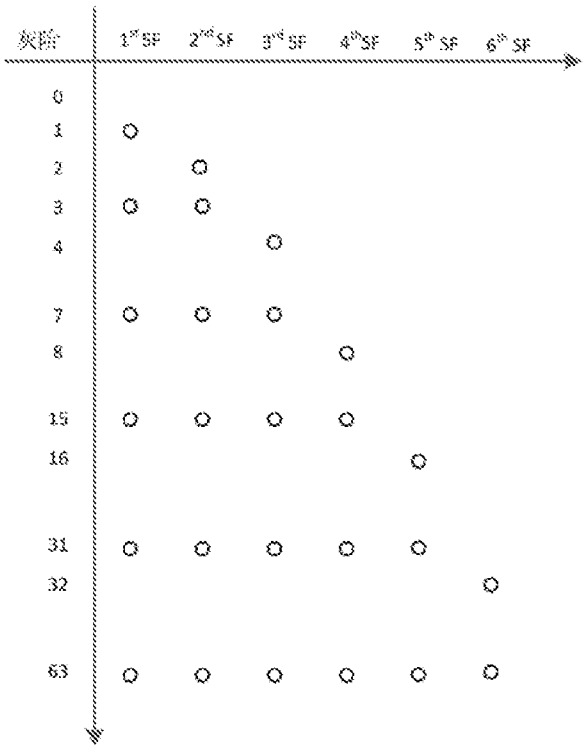

索引
1st SF
2nd SF
3rd SF
4th SF
5th SF
6th SF
0
1
2
3
4
7
8
15
16
31
32
63

图 3

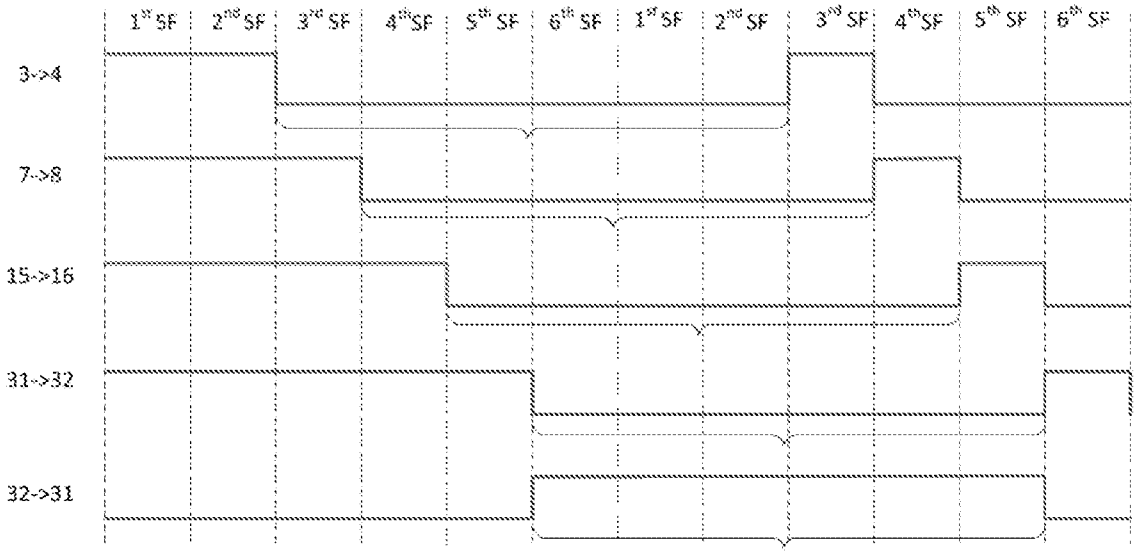

1st SF
2nd SF
3rd SF
4th SF
5th SF
6th SF
1st SF
2nd SF
3rd SF
4th SF
5th SF
6th SF
3->4
7->8
15->16
31->32
32->31

图 4

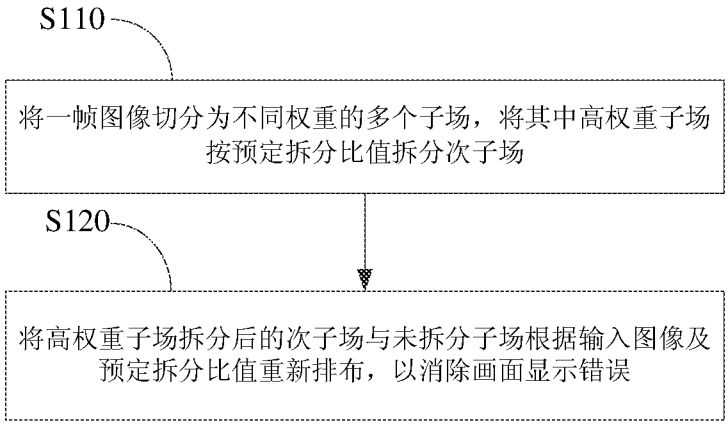

S110
将一帧图像切分为不同权重的多个子场，将其中高权重子场按预定拆分比值拆分次子场
S120
将高权重子场拆分后的次子场与未拆分子场根据输入图像及预定拆分比值重新排布，以消除画面显示错误

图 5

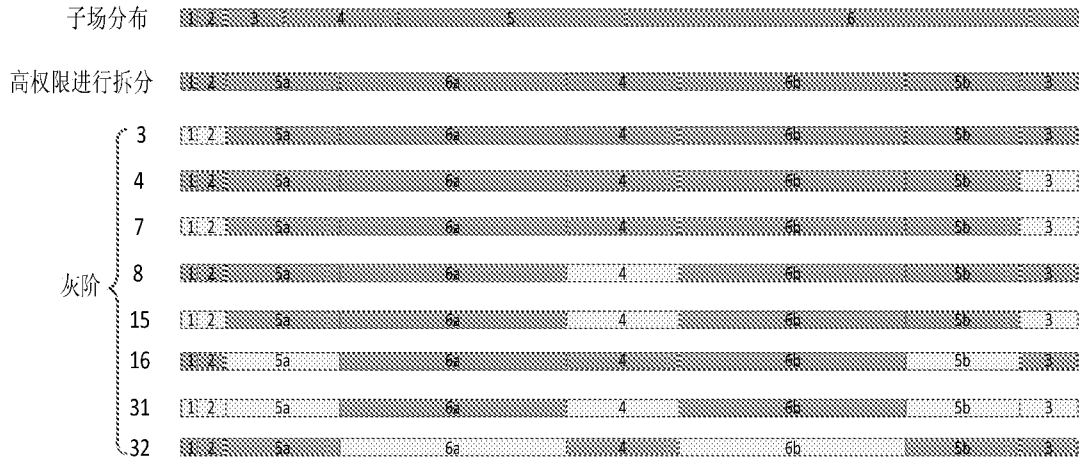

子场分布
高权限进行拆分
灰阶
3
4
7
8
15
16
31
32
1
2
3
4
5
6
5a
6a
6b
5b

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/070642

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 106097966 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs 0035-0045, and figures 1-6	1-15
X	CN 101140728 A (NANJING HUAXIAN TECHNOLOGIES CO., LTD.), 12 March 2008 (12.03.2008), description, page 2, line 23 to page 5, line 18, and figures 1-6	1-15
A	CN 101154344 A (FUJITSU HITACHI PLASMA DISPLAY LIMITED), 02 April 2008 (02.04.2008), entire document	1-15
A	CN 1545688 A (THOMSON LICENSING, INC.), 10 November 2004 (10.11.2004), entire document	1-15
A	CN 1720565 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 11 January 2006 (11.01.2006), entire document	1-15
A	JP 2002351431 A (SONY CORPORATION), 06 December 2002 (03.12.2002), entire document	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 March 2017	30 March 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 SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/070642

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106097966 A	09 November 2016	None	
CN 101140728 A	12 March 2008	WO 2009052724 A1	30 April 2009
		CN 101140728 B	02 June 2010
CN 101154344 A	02 April 2008	JP 2008083564 A	10 April 2008
		US 2008278416 A1	13 November 2008
		KR 100878867 B1	15 January 2009
		KR 20080029752 A	03 April 2008
CN 1545688 A	10 November 2004	AU 1604502 A	11 June 2002
		WO 0245062 A2	06 June 2002
		EP 1356443 A2	29 October 2003
		KR 100898668 B1	22 May 2009
		DE 60138570 D1	10 June 2009
		JP 2004514954 A	20 May 2004
		EP 1326223 A1	09 July 2003
		EP 1356443 B1	29 April 2009
		US 2004032533 A1	19 February 2004
		US 7773161 B2	10 August 2010
		CN 100394467 C	11 June 2008
		JP 4684535 B2	18 May 2011
		KR 20030063391 A	28 July 2003
CN 1720565 A	11 January 2006	AU 2003274622 A1	23 June 2004
		KR 20050086812 A	30 August 2005
		TW 200422997 A	01 November 2004
		JP 2006508395 A	09 March 2006
		WO 2004051611 A1	17 June 2004
		US 2006061603 A1	23 March 2006
		EP 1568003 A1	31 August 2005
JP 2002351431 A	06 December 2002	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/070642

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

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 106097966 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0035-0045段、图1-6	1-15
X	CN 101140728 A (南京华显高科有限公司) 2008年 3月 12日 (2008-03-12) 说明书第2页第23行至第5页第18行、图1-6	1-15
A	CN 101154344 A (富士通日立等离子显示器股份有限公司) 2008年 4月 2日 (2008-04-02) 全文	1-15
A	CN 1545688 A (汤姆森许可贸易公司) 2004年 11月 10日 (2004-11-10) 全文	1-15
A	CN 1720565 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2006年 1月 11日 (2006-01-11) 全文	1-15
A	JP 2002351431 A (索尼株式会社) 2002年 12月 6日 (2002-12-06) 全文	1-15

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 3月 6日	2017年 3月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	王乐妍
传真号 (86-10)62019451	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/CN2017/070642

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	106097966	A	2016年 11月 9日	无			
CN	101140728	A	2008年 3月 12日	WO	2009052724	A1	2009年 4月 30日
				CN	101140728	B	2010年 6月 2日
CN	101154344	A	2008年 4月 2日	JP	2008083564	A	2008年 4月 10日
				US	2008278416	A1	2008年 11月 13日
				KR	100878867	B1	2009年 1月 15日
				KR	20080029752	A	2008年 4月 3日
CN	1545688	A	2004年 11月 10日	AU	1604502	A	2002年 6月 11日
				WO	0245062	A2	2002年 6月 6日
				EP	1356443	A2	2003年 10月 29日
				KR	100898668	B1	2009年 5月 22日
				DE	60138570	D1	2009年 6月 10日
				JP	2004514954	A	2004年 5月 20日
				EP	1326223	A1	2003年 7月 9日
				EP	1356443	B1	2009年 4月 29日
				US	2004032533	A1	2004年 2月 19日
				US	7773161	B2	2010年 8月 10日
				CN	100394467	C	2008年 6月 11日
				JP	4684535	B2	2011年 5月 18日
				KR	20030063391	A	2003年 7月 28日
CN	1720565	A	2006年 1月 11日	AU	2003274622	A1	2004年 6月 23日
				KR	20050086812	A	2005年 8月 30日
				TW	200422997	A	2004年 11月 1日
				JP	2006508395	A	2006年 3月 9日
				WO	2004051611	A1	2004年 6月 17日
				US	2006061603	A1	2006年 3月 23日
				EP	1568003	A1	2005年 8月 31日
JP	2002351431	A	2002年 12月 6日	无			