

# (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  
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/107656 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G09G 3/36** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/070718

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 7 日 (07.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201811459035.6 2018 年 11 月 30 日 (30.11.2018) 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 518132 (CN)。

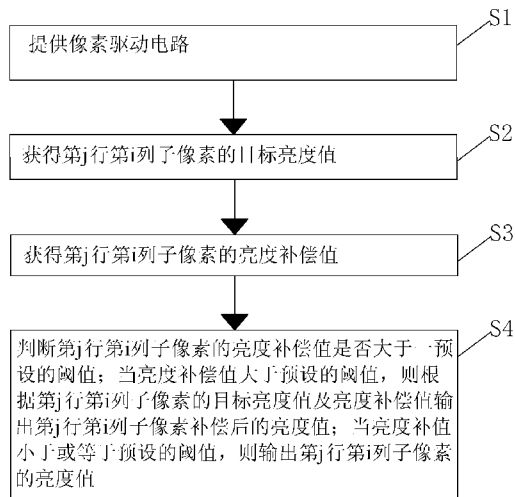
(72) 发明人: 王耿 (WANG, Geng); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 吴宇 (WU, Yu); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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, 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,

(54) Title: PIXEL DRIVING METHOD

(54) 发明名称: 像素驱动方法



S1 Provide a pixel driving circuit  
S2 Obtain the target brightness value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column  
S3 Obtain the brightness compensation value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column  
S4 Determine whether the brightness compensation value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column is greater than a preset threshold; when the brightness compensation value is greater than the preset threshold, output the compensated brightness value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column according to the target brightness value and the brightness compensation value of the sub-pixel in the j-th row and the sub-pixel in the i-th column; and when the brightness compensation value is less than or equal to the preset threshold, output the brightness value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column

图1

(57) Abstract: The present invention provides a pixel driving method. The pixel driving method comprising: obtaining the brightness compensation value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column, and determining whether the brightness compensation value is greater than a preset threshold; when the brightness compensation value is less than or equal to the preset threshold, it can be derived that the current display picture is not a heavy load picture, and therefore, there is no need to compensate for the brightness value, and the brightness value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column is able to be directly outputted; and when the brightness compensation value is greater than the preset threshold, it can be derived that the current display picture is a heavy load picture, and

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 compensated brightness value of the sub-pixel in the j-th row and the i-th column is outputted according to the target brightness value and the brightness compensation value of the sub-pixel in the j-th row and the sub-pixel in the i-th column, so that the heavy load picture is converted into a light load picture, thereby solving the problem of the temperature of the source driver being too high under a heavy load picture.

(57) 摘要: 本发明提供一种像素驱动方法。该像素驱动方法通过获得第j行第i列子像素的亮度补偿值, 判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值; 当亮度补偿值小于或等于预设的阈值, 则可以得知目前的显示画面不为重载画面, 因此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第j行第i列子像素的亮度值, 当亮度补偿值大于预设的阈值, 则可以得知目前的显示画面为重载画面, 根据第j行第i列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第j行第i列子像素补偿后的亮度值, 以将重载画面转换为轻载画面, 解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

# 像素驱动方法

## 技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种像素驱动方法。

5

## 背景技术

薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）是目前液晶显示装置（Liquid Crystal Display, LCD）和有源矩阵驱动式有机电致发光显示装置（Active Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED）中的主要驱动元件，直接关系平板显示装置的显示性能。

10

现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate）与彩色滤光片（Color Filter, CF）基板之间灌入液晶分子，并在两片基板上分别施加像素电压和公共电压，通过像素电压和公共电压之间形成的电场控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线透射出来产生画面。

15

随着人们对显示品质的不断追求，高刷新率（例如 120HZ）和高画质（例如 8K）的液晶显示器必然会成为以后的发展趋势，为了降低垂直串扰的风险，通常采用 1G1D 架构的像素驱动电路，即该像素驱动电路包括呈阵列排布的多个子像素，一条扫描线对应一行子像素，一条数据线对应相邻两列子像素，然而高刷新率和高画质的液晶面板必然会造成源极驱动器负载（loading）的加重，为了实现相邻行像素的亮暗交替，需要源极驱动器传输给数据线的信号在低灰阶电压与高灰阶电压之间频繁切换的时候，由于切换前后的压差很大，会导致源极驱动器的温度过高，从而源极驱动器造成损伤，使其无法正常工作；除此之外，在亮暗交替的重载画面下也会造成大量电流的消耗，增加了功耗。因此，现有技术通常在液晶显示器中增加散热片的方法来解决重载画面下源极驱动器温度过高的问题，但增设散热片无疑会导致成本的增加。

20

25

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种像素驱动方法，将重载画面转换为轻载画面，解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

为实现上述目的，本发明提供了一种像素驱动方法，包括如下步骤：

30

步骤 S1、提供像素驱动电路，该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描线以及沿竖直方向延伸的多条数据线；每条扫描线对应连接一行子像素，每条数据线对应连接相邻两列子像素中一列子像素中位于奇数行的多个子像素以及另一列子像素中位于偶数行的多个子像素；

步骤 S2、获得第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值，设 i, j 均为正整数；

步骤 S3、获得第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值；

步骤 S4、判断第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值是否大于一预设的阈值；当亮度补偿值大于预设的阈值，则根据第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值；当亮度补偿值小于或等于预设的阈值，则输出第 j 行第 i 列子像素的亮度值。

所述步骤 S4 中通过输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面。

所述重载画面为奇数行的子像素的亮度值均大于或等于预设的第一亮度值且偶数行的子像素的亮度值均小于或等于预设的第二亮度值的画面，且所述第一亮度值大于第二亮度值。

每一列子像素为相同颜色子像素，且每一行子像素包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素、多个绿色子像素及多个蓝色子像素。

多个子像素的总列数为 45；多个子像素的总行数为 3。

所述步骤 S2 中根据目标亮度值计算公式：

$$T_{M_{ji}} = (M_{j,i} + M_{j+1,i} + M_{j,i+3} + M_{j+1,i+3}) / 4$$

获得第 j 行第 i 列子像素

的目标亮度值，其中  $T_{M_{ji}}$  为第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值， $M_{ji}$  为第 j 行第 i 列子像素的亮度值， $M_{j+1,i}$  为第 j+1 行第 i 列子像素的亮度值， $M_{j,i+3}$  为第 j 行第 i+3 列子像素的亮度值， $M_{j+1,i+3}$  为第 j+1 行第 i+3 列子像素的亮度值。

所述步骤 S3 中根据亮度补偿值计算公式：

$$\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$$

获得第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值，其中，

$\Delta$  为第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值，n 为多个子像素的总列数；

当  $j$  为奇数时,  $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i+1}|$ ,  $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i+1} - M_{j+2,i}|$ ,

其中,  $M_{j+1,i+1}$  为第  $j+1$  行第  $i+1$  列子像素的亮度值,  $M_{j+2,i}$  为第  $j+2$  行第  $i$  列子像素的亮度值;

当  $j$  为偶数时,  $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i-1}|$ ,  $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i-1} - M_{j+2,i}|$ ,

5 其中,  $M_{j+1,i-1}$  为第  $j+1$  行第  $i-1$  列子像素的亮度值。

所述步骤 S4 中根据补偿后的亮度值计算公式:

$$NewM_{j,i} = M_{j,i} + \text{ratio} * |T_{M_{j,i}} - M_{j,i}|$$
 获得第  $j$  行第  $i$  列子像素补偿后的

亮度值, 其中,  $NewM_{j,i}$  为第  $j$  行第  $i$  列子像素补偿后的亮度值,  $\text{ratio}$  为补偿系数。

10  $T_{M_{j,i}}$  为相邻两行子像素中四个相同颜色的子像素的亮度值的平均值。

所述步骤 S3 中, 当  $j$  为偶数时且  $i$  为 1 时,  $M_{j+1,i-1}$  用  $M_{j+1,6}$  代替,

其中,  $M_{j+1,6}$  为第  $j+1$  行第 6 列子像素的亮度值。

本发明还提供了一种像素驱动方法, 包括如下步骤:

15 步骤 S1、提供像素驱动电路, 该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描线以及沿竖直方向延伸的多条数据线; 每条扫描线对应连接一行子像素, 每条数据线对应连接相邻两列子像素中一列子像素中位于奇数行的多个子像素以及另一列子像素中位于偶数行的多个子像素;

步骤 S2、获得第  $j$  行第  $i$  列子像素的目标亮度值, 设  $i, j$  均为正整数;

20 步骤 S3、获得第  $j$  行第  $i$  列子像素的亮度补偿值;

步骤 S4、判断第  $j$  行第  $i$  列子像素的亮度补偿值是否大于一预设的阈值; 当亮度补偿值大于预设的阈值, 则根据第  $j$  行第  $i$  列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第  $j$  行第  $i$  列子像素补偿后的亮度值; 当亮度补偿值小于或等于预设的阈值, 则输出第  $j$  行第  $i$  列子像素的亮度值;

所述步骤 S4 中通过输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面；

每一列子像素为相同颜色子像素，且每一行子像素包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素、多个绿色子像素及多个蓝色子像素。

- 5       本发明的有益效果：本发明的像素驱动方法通过获得第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值，判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值；当亮度补偿值小于或等于预设的阈值，则可以得知目前的显示画面不为重载画面，因此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第 j 行第 i 列子像素的亮度值，当亮度补偿值大于预设的阈值，则可以得知目前的显示画面为重载画面，根据第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值，以将重载画面转换为轻载画面，解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

## 附图说明

- 15       为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图中，

图 1 为本发明的像素驱动方法的流程图；

- 20       图 2 为本发明的像素驱动方法的像素驱动电路的示意图。

## 具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

- 25       请参阅图 1，本发明提供一种像素驱动方法，包括如下步骤：

- 步骤 S1、请参阅图 2，提供像素驱动电路，该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素 10、沿水平方向延伸的多条扫描线 20 以及沿竖直方向延伸的多条数据线 30；每条扫描线 20 对应连接一行子像素 10，每条数据线 30 对应连接相邻两列子像素 10 中一列子像素 10 中位于奇数行的多个子像素 10 以及另一列子像素 10 中位于偶数行的多个子像素 10；

步骤 S2、获得第 j 行第 i 列子像素 10 的目标亮度值，设 i, j 均为正整数；

步骤 S3、获得第 j 行第 i 列子像素 10 的亮度补偿值；

步骤 S4、判断第 j 行第 i 列子像素 10 的亮度补偿值是否大于一预设的

阈值；当亮度补偿值大于预设的阈值，则根据第 j 行第 i 列子像素 10 的目标亮度值及亮度补偿值输出第 j 行第 i 列子像素 10 补偿后的亮度值；当亮度补偿值小于或等于预设的阈值，则输出第 j 行第 i 列子像素 10 的亮度值。

具体的，所述步骤 S4 中通过输出第 j 行第 i 列子像素 10 补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面。

具体的，所述重载画面为奇数行的子像素 10 的亮度值均大于或等于预设的第一亮度值且偶数行的子像素 10 的亮度值均小于或等于预设的第二亮度值的画面，且所述第一亮度值大于第二亮度值。

需要说明的是，本发明通过获得第 j 行第 i 列子像素 10 的亮度补偿值，判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值；当亮度补偿值小于或等于预设的阈值，则可以得知目前的显示画面不为重载画面，因此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第 j 行第 i 列子像素 10 的亮度值，当亮度补偿值大于预设的阈值，则可以得知目前的显示画面为重载画面，根据第 j 行第 i 列子像素 10 的目标亮度值及亮度补偿值输出第 j 行第 i 列子像素 10 补偿后的亮度值，以将重载画面转换为轻载画面，解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

具体的，每一列子像素 10 为相同颜色子像素 10，且每一行子像素 10 包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素 R、多个绿色子像素 G 及多个蓝色子像素 B。即多个子像素 10 以第一列子像素 10 为红色子像素 R，第二列子像素 10 为绿色子像素 G，第三列子像素 10 为蓝色子像素 B，第四列子像素 10 为红色子像素 R，第五列子像素 10 为绿色子像素 G，第六列子像素 10 为蓝色子像素 B 为规律重复排布。

具体的，为了避免文字等高频显示的干扰，在充分节约成本的前提下，通过实验得出在水平方向上取 45 个像素单元 40 求亮度补偿值即可，每个像素单元 40 包括 3 个红色子像素 R，绿色子像素 G 及蓝色子像素 B 三个子像素，即多个子像素 10 的总列数为 45，多个子像素 10 的总行数为 3。

具体的，所述步骤 S2 中根据目标亮度值计算公式：

$$T_{M_{ji}} = (M_{j,i} + M_{j+1,i} + M_{j,i+3} + M_{j+1,i+3}) / 4$$

获得第 j 行第 i 列子像素

10 的目标亮度值，其中  $T_{M_{ji}}$  为第 j 行第 i 列子像素 10 的目标亮度值， $M_{j,i}$

30 为第 j 行第 i 列子像素 10 的亮度值， $M_{j+1,i}$  为第 j+1 行第 i 列子像素 10 的

亮度值， $M_{j,i+3}$  为第 j 行第 i+3 列子像素 10 的亮度值， $M_{j+1,i+3}$  为第 j+1

行第  $i+3$  列子像素 10 的亮度值。

具体的，所述步骤 S3 中根据亮度补偿值计算公式：

$$\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$$

获得第  $j$  行第  $i$  列子像素 10 的亮度补偿值，

其中， $\Delta$  为第  $j$  行第  $i$  列子像素 10 的亮度补偿值， $n$  为多个子像素 10 的总

5 列数；

$$\text{当 } j \text{ 为奇数时, } \Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i+1}|, \Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i+1} - M_{j+2,i}|,$$

其中， $M_{j+1,i+1}$  为第  $j+1$  行第  $i+1$  列子像素 10 的亮度值， $M_{j+2,i}$  为第  $j+2$  行第  $i$  列子像素 10 的亮度值；

$$\text{当 } j \text{ 为偶数时, } \Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i-1}|, \Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i-1} - M_{j+2,i}|,$$

10 其中， $M_{j+1,i-1}$  为第  $j+1$  行第  $i-1$  列子像素 10 的亮度值；

具体的，所述步骤 S4 中根据补偿后的亮度值计算公式：

$$\text{New}M_{j,i} = M_{j,i} + \text{ratio} * |T_{M_{j,i}} - M_{j,i}|$$

获得第  $j$  行第  $i$  列子像素 10 补偿

后的亮度值，其中， $\text{New}M_{j,i}$  为第  $j$  行第  $i$  列子像素 10 补偿后的亮度值， $\text{ratio}$  为补偿系数。

15 具体的， $T_{M_{j,i}}$  为相邻两行子像素 10 中四个相同颜色的子像素 10 的亮度值的平均值。

具体的，所述步骤 S3 中，当  $j$  为偶数时且  $i$  为 1 时， $M_{j+1,i-1}$  用  $M_{j+1,6}$

代替，其中， $M_{j+1,6}$  为第  $j+1$  行第 6 列子像素 10 的亮度值。

20 综上所述，本发明的像素驱动方法通过获得第  $j$  行第  $i$  列子像素的亮度补偿值，判断该亮度补偿值是否大于是否大于一预设的阈值；当亮度补偿值小于或等于预设的阈值，则可以得知目前的显示画面不为重载画面，因



此不需要对亮度值进行补偿而可以直接输出第  $j$  行第  $i$  列子像素的亮度值，当亮度补偿值大于预设的阈值，则可以得知目前的显示画面为重载画面，根据第  $j$  行第  $i$  列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第  $j$  行第  $i$  列子像素补偿后的亮度值，以将重载画面转换为轻载画面，解决了重载画面下源极驱动器温度过高的问题。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

## 权 利 要 求

1、一种像素驱动方法，包括如下步骤：

步骤 S1、提供像素驱动电路，该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描线以及沿竖直方向延伸的多条数据线；  
5 每条扫描线对应连接一行子像素，每条数据线对应连接相邻两列子像素中一列子像素中位于奇数行的多个子像素以及另一列子像素中位于偶数行的多个子像素；

步骤 S2、获得第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值，设 i, j 均为正整数；

10 步骤 S3、获得第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值；

步骤 S4、判断第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值是否大于一预设的阈值；  
当亮度补偿值大于预设的阈值，则根据第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值；当亮度补偿值小于或等于预设的阈值，则输出第 j 行第 i 列子像素的亮度值。

15 2、如权利要求 1 所述的像素驱动方法，其中，所述步骤 S4 中通过输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面。

3、如权利要求 2 所述的像素驱动方法，其中，所述重载画面为奇数行的子像素的亮度值均大于或等于预设的第一亮度值且偶数行的子像素的亮度值均小于或等于预设的第二亮度值的画面，且所述第一亮度值大于第二亮度值。

4、如权利要求 1 所述的像素驱动方法，其中，每一列子像素为相同颜色子像素，且每一行子像素包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素、多个绿色子像素及多个蓝色子像素。

25 5、如权利要求 1 所述的像素驱动方法，其中，多个子像素的总列数为 45；多个子像素的总行数为 3。

6、如权利要求 1 所述的像素驱动方法，其中，所述步骤 S2 中根据目标亮度值计算公式： $T_{M_{ji}} = (M_{j,i} + M_{j+1,i} + M_{j,i+3} + M_{j+1,i+3}) / 4$  获得

第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值，其中  $T_{M_{ji}}$  为第 j 行第 i 列子像素的目标

30 亮度值， $M_{ji}$  为第 j 行第 i 列子像素的亮度值， $M_{j+1,i}$  为第 j+1 行第 i 列子

像素的亮度值,  $M_{j,i+3}$  为第  $j$  行第  $i+3$  列子像素的亮度值,  $M_{j+1,i+3}$  为第  $j+1$  行第  $i+3$  列子像素的亮度值。

7、如权利要求 6 所述的像素驱动方法, 其中, 所述步骤 S3 中根据亮

度补偿值计算公式: 
$$\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$$
 获得第  $j$  行第  $i$  列子像素

5 的亮度补偿值, 其中,  $\Delta$  为第  $j$  行第  $i$  列子像素的亮度补偿值,  $n$  为多个子像素的总列数;

当  $j$  为奇数时,  $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i+1}|$ ,  $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i+1} - M_{j+2,i}|$ ,

其中,  $M_{j+1,i+1}$  为第  $j+1$  行第  $i+1$  列子像素的亮度值,  $M_{j+2,i}$  为第  $j+2$  行第  $i$  列子像素的亮度值;

10 当  $j$  为偶数时,  $\Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i-1}|$ ,  $\Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i-1} - M_{j+2,i}|$ ,

其中,  $M_{j+1,i-1}$  为第  $j+1$  行第  $i-1$  列子像素的亮度值。

8、如权利要求 7 所述的像素驱动方法, 其中, 所述步骤 S4 中根据补

偿后的亮度值计算公式: 
$$NewM_{j,i} = M_{j,i} + \text{ratio} * |T_{M_{j,i}} - M_{j,i}|$$
 获得第

$j$  行第  $i$  列子像素补偿后的亮度值, 其中,  $NewM_{j,i}$  为第  $j$  行第  $i$  列子像素  
15 补偿后的亮度值,  $\text{ratio}$  为补偿系数。

9、如权利要求 6 所述的像素驱动方法, 其中,  $T_{M_{j,i}}$  为相邻两行子像素中四个相同颜色的子像素的亮度值的平均值。

10、如权利要求 7 所述的像素驱动方法, 其中, 所述步骤 S3 中, 当  $j$

为偶数时且  $i$  为 1 时,  $M_{j+1,i-1}$  用  $M_{j+1,6}$  代替, 其中,  $M_{j+1,6}$  为第  $j+1$  行  
20 第 6 列子像素的亮度值。

11、一种像素驱动方法, 包括如下步骤:

步骤 S1、提供像素驱动电路，该像素驱动电路包括呈阵列分布的多个子像素、沿水平方向延伸的多条扫描线以及沿竖直方向延伸的多条数据线；每条扫描线对应连接一行子像素，每条数据线对应连接相邻两列子像素中一列子像素中位于奇数行的多个子像素以及另一列子像素中位于偶数行的多个子像素；

步骤 S2、获得第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值，设 i, j 均为正整数；

步骤 S3、获得第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值；

步骤 S4、判断第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值是否大于一预设的阈值；当亮度补偿值大于预设的阈值，则根据第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值及亮度补偿值输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值；当亮度补偿值小于或等于预设的阈值，则输出第 j 行第 i 列子像素的亮度值；

其中，所述步骤 S4 中通过输出第 j 行第 i 列子像素补偿后的亮度值将为重载画面的显示画面转换为轻载画面的显示画面；

其中，每一列子像素为相同颜色子像素，且每一行子像素包括沿水平方向依次排布的多个红色子像素、多个绿色子像素及多个蓝色子像素。

12、如权利要求 11 所述的像素驱动方法，其中，所述重载画面为奇数行的子像素的亮度值均大于或等于预设的第一亮度值且偶数行的子像素的亮度值均小于或等于预设的第二亮度值的画面，且所述第一亮度值大于第二亮度值。

13、如权利要求 11 所述的像素驱动方法，其中，多个子像素的总列数为 45；多个子像素的总行数为 3。

14、如权利要求 11 所述的像素驱动方法，其中，所述步骤 S2 中根据目标亮度值计算公式： $T_{M_{ji}} = (M_{j,i} + M_{j+1,i} + M_{j,i+3} + M_{j+1,i+3}) / 4$  获得第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值，其中  $T_{M_{ji}}$  为第 j 行第 i 列子像素的目标亮度值， $M_{j,i}$  为第 j 行第 i 列子像素的亮度值， $M_{j+1,i}$  为第 j+1 行第 i 列子像素的亮度值， $M_{j,i+3}$  为第 j 行第 i+3 列子像素的亮度值， $M_{j+1,i+3}$  为第 j+1 行第 i+3 列子像素的亮度值。

15、如权利要求 14 所述的像素驱动方法，其中，所述步骤 S3 中根据亮度补偿值计算公式： $\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$  获得第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值，其中  $\Delta_{j,i}$  为第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值， $\Delta_{j+1,i}$  为第 j+1 行第 i 列子像素的亮度补偿值。

16、如权利要求 14 所述的像素驱动方法，其中，所述步骤 S4 中根据亮度补偿值计算公式： $\Delta = \sum_{i=1}^{i=n} (|\Delta_{j,i} + \Delta_{j+1,i}|) / 2n$  获得第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值，其中  $\Delta_{j,i}$  为第 j 行第 i 列子像素的亮度补偿值， $\Delta_{j+1,i}$  为第 j+1 行第 i 列子像素的亮度补偿值。

素的亮度补偿值，其中， $\Delta$ 为第j行第i列子像素的亮度补偿值，n为多个子像素的总列数；

$$\text{当 } j \text{ 为奇数时, } \Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i+1}|, \Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i+1} - M_{j+2,i}|,$$

其中， $M_{j+1,i+1}$ 为第j+1行第i+1列子像素的亮度值， $M_{j+2,i}$ 为第j+2行第

5 i列子像素的亮度值；

$$\text{当 } j \text{ 为偶数时, } \Delta_{j,i} = |M_{j,i} - M_{j+1,i-1}|, \Delta_{j+1,i} = |M_{j+1,i-1} - M_{j+2,i}|,$$

其中， $M_{j+1,i-1}$ 为第j+1行第i-1列子像素的亮度值。

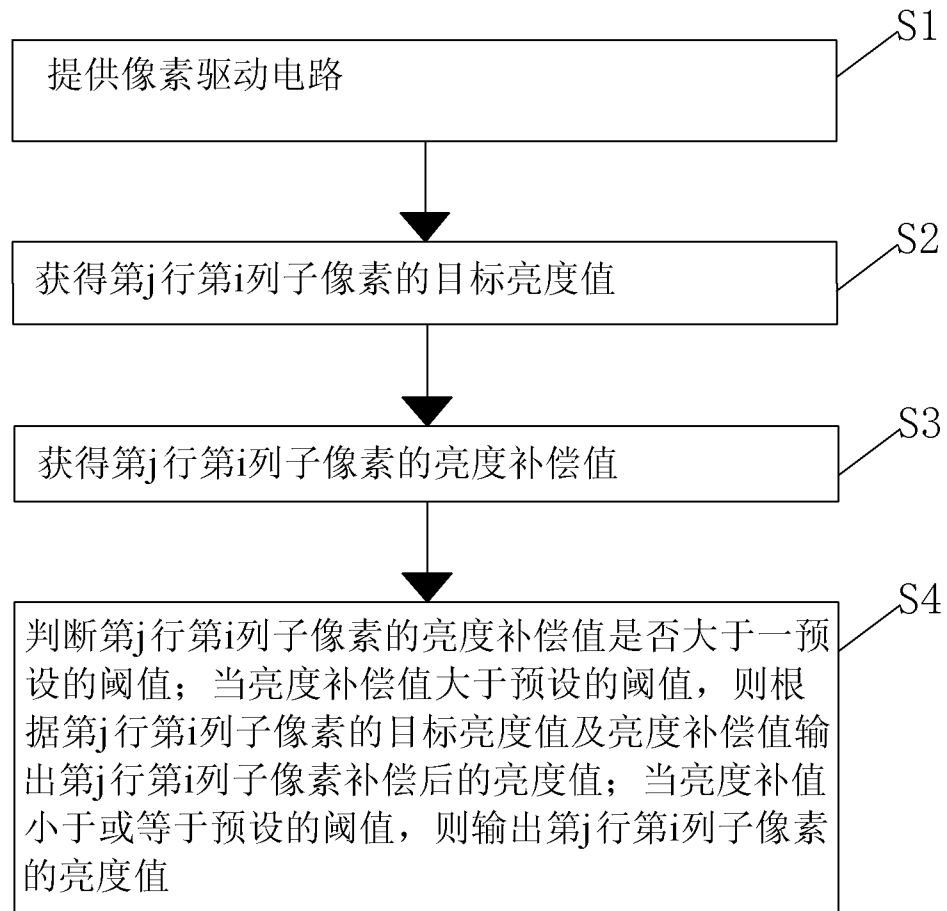


图1

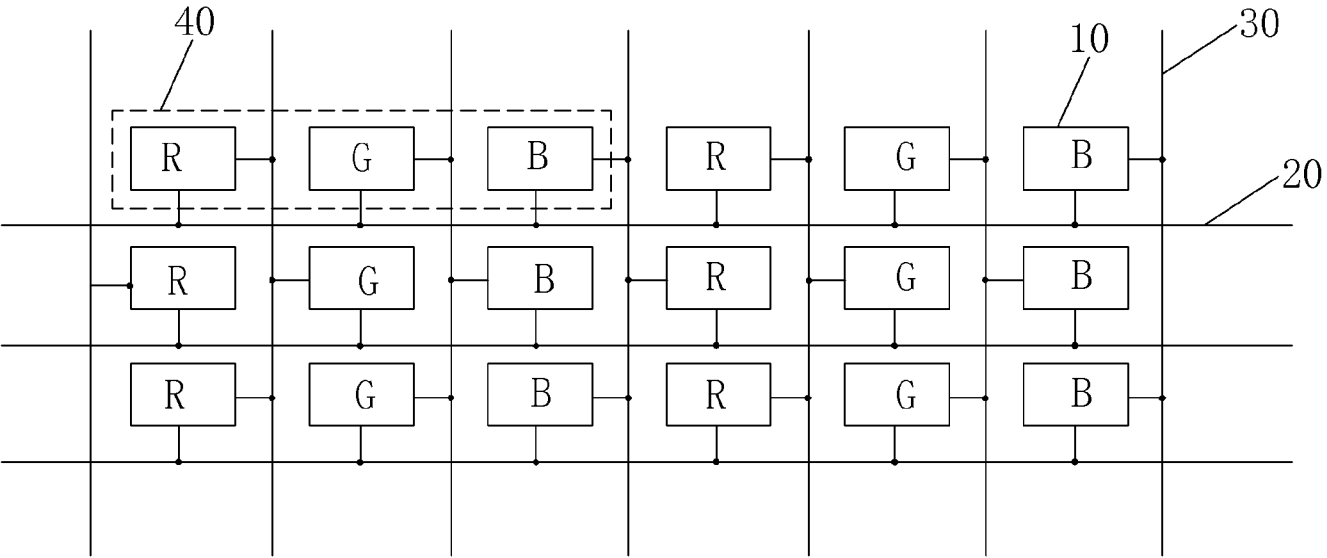


图2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/070718

**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

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, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI: 像素, 驱动, 亮度, 补偿, 误差, 阈值, pixel, drive, brightness, compensation, error, threshold

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 103280195 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 04 September 2013 (2013-09-04)<br>description, paragraphs 8-19, and figures 1 and 2          | 1-15                  |
| Y         | CN 105741763 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (2016-07-06)<br>description, paragraphs 8-25, and figures 1 and 2 | 1-15                  |
| A         | CN 106531050 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 22 March 2017 (2017-03-22)<br>entire document                   | 1-15                  |
| A         | US 2008001869 A1 (CHUNG, I. J. et al.) 03 January 2008 (2008-01-03)<br>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

09 August 2019

Date of mailing of the international search report

22 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**  
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing**  
**100088**  
**China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/070718**

| Patent document<br>cited in search report |            |    |                   | Publication date<br>(day/month/year) |              |    | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |  |  |
|-------------------------------------------|------------|----|-------------------|--------------------------------------|--------------|----|-------------------------|--------------------------------------|--|--|
| CN                                        | 103280195  | A  | 04 September 2013 | CN                                   | 103280195    | B  |                         | 13 January 2016                      |  |  |
| CN                                        | 105741763  | A  | 06 July 2016      | WO                                   | 2017166346   | A1 |                         | 05 October 2017                      |  |  |
|                                           |            |    |                   | US                                   | 2018082627   | A1 |                         | 22 March 2018                        |  |  |
|                                           |            |    |                   | CN                                   | 105741763    | B  |                         | 30 January 2018                      |  |  |
|                                           |            |    |                   | US                                   | 10032406     | B2 |                         | 24 July 2018                         |  |  |
| CN                                        | 106531050  | A  | 22 March 2017     | None                                 |              |    |                         |                                      |  |  |
| US                                        | 2008001869 | A1 | 03 January 2008   | DE                                   | 102006060399 | B9 |                         | 09 April 2015                        |  |  |
|                                           |            |    |                   | DE                                   | 102006060399 | A1 |                         | 24 January 2008                      |  |  |
|                                           |            |    |                   | KR                                   | 101255311    | B1 |                         | 15 April 2013                        |  |  |
|                                           |            |    |                   | DE                                   | 102006060399 | B4 |                         | 12 February 2015                     |  |  |
|                                           |            |    |                   | US                                   | 8164604      | B2 |                         | 24 April 2012                        |  |  |
|                                           |            |    |                   | KR                                   | 20080001153  | A  |                         | 03 January 2008                      |  |  |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/070718

## 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)

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))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI:像素, 驱动, 亮度, 补偿, 误差, 阈值, pixel, drive, brightness, compensation, error, threshold

## 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 103280195 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04)<br>说明书第8-19段, 图1-2   | 1-15    |
| Y    | CN 105741763 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06)<br>说明书第8-25段, 图1-2 | 1-15    |
| A    | CN 106531050 A (上海天马有机发光显示技术有限公司 等) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22)<br>全文        | 1-15    |
| A    | US 2008001869 A1 (IN-JAE CHUNG 等) 2008年 1月 3日 (2008 - 01 - 03)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 8月 9日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

古志春

电话号码 86-(20)-28950386

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/070718

| 检索报告引用的专利文件 |            |    |              | 公布日<br>(年/月/日) |              | 同族专利 |              | 公布日<br>(年/月/日) |  |
|-------------|------------|----|--------------|----------------|--------------|------|--------------|----------------|--|
| CN          | 103280195  | A  | 2013年 9月 4日  | CN             | 103280195    | B    | 2016年 1月 13日 |                |  |
| CN          | 105741763  | A  | 2016年 7月 6日  | WO             | 2017166346   | A1   | 2017年 10月 5日 |                |  |
|             |            |    |              | US             | 2018082627   | A1   | 2018年 3月 22日 |                |  |
|             |            |    |              | CN             | 105741763    | B    | 2018年 1月 30日 |                |  |
|             |            |    |              | US             | 10032406     | B2   | 2018年 7月 24日 |                |  |
| CN          | 106531050  | A  | 2017年 3月 22日 | 无              |              |      |              |                |  |
| US          | 2008001869 | A1 | 2008年 1月 3日  | DE             | 102006060399 | B9   | 2015年 4月 9日  |                |  |
|             |            |    |              | DE             | 102006060399 | A1   | 2008年 1月 24日 |                |  |
|             |            |    |              | KR             | 101255311    | B1   | 2013年 4月 15日 |                |  |
|             |            |    |              | DE             | 102006060399 | B4   | 2015年 2月 12日 |                |  |
|             |            |    |              | US             | 8164604      | B2   | 2012年 4月 24日 |                |  |
|             |            |    |              | KR             | 20080001153  | A    | 2008年 1月 3日  |                |  |