

(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
2016 年 9 月 29 日 (29.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/150004 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/32 (2006.01) *G06F 3/14* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/079510
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 21 日 (21.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510131605.9 2015 年 3 月 24 日 (24.03.2015) 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: 郭平昇 (KUO, Ping-Sheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 朱立伟 (CHU, Li-Wei); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW

FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE TO BE DISPLAYED ON OLED DISPLAY

(54) 发明名称: 一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备和方法

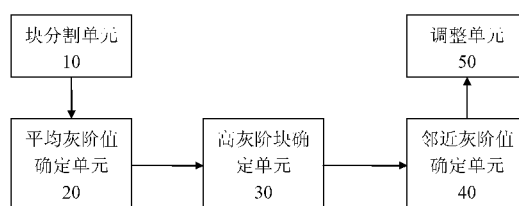


图 1

10 BLOCK DIVIDING UNIT
20 AVERAGE GRAYSCALE VALUE DETERMINATION UNIT
30 HIGH GRAYSCALE BLOCK DETERMINATION UNIT
40 ADJACENT GRAYSCALE VALUE DETERMINATION UNIT
50 ADJUSTMENT UNIT

(57) Abstract: A device and method for processing an image to be displayed on an OLED display. The device comprises: a block dividing unit (10) for dividing a to-be-displayed image into a plurality of blocks; an average grayscale value determination unit (20) for determining an average grayscale value of each block; a high grayscale block determination unit (30) for determining the block having an average grayscale value greater than a predetermined threshold to be a high grayscale block; an adjacent grayscale value determination unit (40) for determining an adjacent grayscale value of each of high grayscale blocks, wherein the adjacent grayscale value of any high grayscale block is a weighted sum of the average grayscale values of all adjacent high grayscale blocks, and the adjacent high grayscale blocks is a high grayscale block adjacent to the high grayscale block; and an adjustment unit (50) for adjusting grayscale values of pixels of each of the high grayscale blocks according to the adjacent grayscale value of each of the high grayscale blocks. The device adjusts a grayscale by using a block as a unit, and takes into account differences between luminous efficiencies and transmittances of different color components of a pixel, thus effectively extending a service life of an OLED.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/150004 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备和方法, 所述设备包括: 块分割单元 (10), 将待显示画面分成多个块; 平均灰阶值确定单元 (20), 确定每个块的平均灰阶值; 高灰阶块确定单元 (30), 将平均灰阶值大于预定阈值的块确定为高灰阶块; 邻近灰阶值确定单元 (40), 确定每个高灰阶块的邻近灰阶值, 其中, 任意一个高灰阶块的邻近灰阶值为所有邻近高灰阶块的平均灰阶值的加权和, 所述邻近高灰阶块为与所述一高灰阶块相邻的高灰阶块; 调整单元 (50), 根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的像素的灰阶值。通过以块为单位来调整灰阶度, 并且考虑了像素的不同颜色分量的发光效率的差异和穿透率的差异, 可更有效地提高 OLED 的使用寿命。

一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备和方法

5 技术领域

本发明总体说来涉及图像处理领域。更具体地讲，涉及一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备和方法。

背景技术

OLED(有机发光二极管)显示技术具有自发光的特性，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光。由于 OLED 不需要背光源便可自发光，同时 OLED 还具备对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程相对简单等优异特性，所以 OLED 显示器具有非常好的应用前景。目前 OLED 显示器存在使用寿命短、价格成本高、存在色彩纯度不足等问题，还没有得到市场的普遍认可，仅在小尺寸便携式设备上有所应用。对于如何提高 OLED 显示器的使用寿命，现有技术中出现了一种通过调整 OLED 显示器整体的显示亮度的方式来减少由于 OLED 显示器的温度过高导致其寿命降低的方法。但是该方法的效果不是很好，且会较大地降低显示画面的质量。

因此，需要一种完善的提高 OLED 显示器的使用寿命的方法。

20 发明内容

为克服现有技术的不足本发明的目的在于提供一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备和方法，以提高 OLED 显示器的使用寿命。

本发明的示例性实施例的一方面提供一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备，包括：块分割单元，将待显示画面分成多个块；平均灰阶值确定单元，确定每个块的平均灰阶值；高灰阶块确定单元，将平均灰阶值大于预定阈值的块确定为高灰阶块；邻近灰阶值确定单元，确定每个高灰阶块的邻近灰阶值，其中，任意一个高灰阶块的邻近灰阶值为所有邻近高灰阶块的平均灰阶值的加权和，所述邻近高灰阶块为与所述一高灰阶块相邻的高灰阶块；调

整单元，根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的像素的灰阶值。

在所述设备中，平均灰阶值确定单元可通过下述计算式来确定任意一个块的平均灰阶值：

$$AVE_BLK = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (\alpha R_k + \beta G_k + \gamma B_k)$$

其中， AVE_BLK 表示所述一个块的平均灰阶值， N 表示所述一个块中的像素的数量， R_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的红色分量的灰阶值， G_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的绿色分量的灰阶值， B_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的蓝色分量的灰阶值， α 、 β 和 γ 分别表示 R_k 、 G_k 和 B_k 的权值， α 、 β 和 γ 都为整数，且 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ 。

在所述设备中， $\beta < \alpha < \gamma$ 。

在所述设备中，在计算所述加权值和时，与所述一高灰阶块之间的边界越长的邻近高灰阶块的权重越大。

在所述设备中，调整单元可利用与每个高灰阶块的邻近灰阶值相应的调整系数来调整每个高灰阶块的像素的各个颜色分量的灰阶值，其中，所述邻近灰阶值越大，与其相应的调整系数越小。

本发明的示例性实施例的另一方面提供一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的方法，包括：(a) 将待显示画面分成多个块；(b) 确定每个块的平均灰阶值；(c) 将平均灰阶值大于预定阈值的块确定为高灰阶块；(d) 确定每个高灰阶块的邻近灰阶值，其中，任意一个高灰阶块的邻近灰阶值为所有邻近高灰阶块的平均灰阶值的加权值，所述邻近高灰阶块为与所述一高灰阶块相邻的高灰阶块；(e) 根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的像素的灰阶值。

在所述方法的步骤 (b) 中，可通过下述计算式来确定任意一个块的平均灰阶值：

$$AVE_BLK = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (\alpha R_k + \beta G_k + \gamma B_k)$$

其中, AVE_BLK 表示所述一个块的平均灰阶值, N 表示所述一个块中的像素的数量, R_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的红色分量的灰阶值, G_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的绿色分量的灰阶值, B_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的蓝色分量的灰阶值, α 、 β 和 γ 分别表示 R_k 、 G_k 和 B_k 的权值, α 、 β 和 γ 都为
5 整数, 且 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ 。

在所述方法中, $\beta < \alpha < \gamma$ 。

在所述方法的步骤 (d) 中计算所述加权和时, 与所述一高灰阶块之间的边界越长的邻近高灰阶块的权重越大。

在所述方法中, 步骤 (e) 可包括: 利用与每个高灰阶块的邻近灰阶值相
10 应的调整系数来调整每个高灰阶块的像素的各个颜色分量的灰阶值, 其中, 所述邻近灰阶值越大, 与其相应的调整系数越小。

在根据本发明示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备和方法中, 以块为单位来进行灰阶值的调整, 与现有技术中的以整个显示画面为单位来进行灰阶值的调整相比, 更能准确地调整 OLED 显示器显示该显
15 示画面时的亮度与温度, 从而可更有效地提高 OLED 的使用寿命。此外, 在对块的灰阶值进行调整的过程中, 还考虑了与其相邻的块的灰阶值情况, 这有助于更加准确地调整 OLED 显示器显示该显示画面时的亮度与温度。

此外, 在对块的灰阶值进行调整的过程中, 还考虑了像素中不同颜色分量的发光效率的差异以及穿透率的差异, 这也有助于更加准确地调整 OLED 显
20 器显示该显示画面时的亮度与温度, 从而可进一步地提高 OLED 的使用寿命。将在接下来的描述中部分阐述本发明另外的方面和/或优点, 还有一部分通过描述将是清楚的, 或者可以经过本发明的实施而得知。

附图说明

通过下面结合附图进行的详细描述, 本发明的上述和其它目的、特点和优
25 点将会变得更加清楚, 其中:

图 1 是示出根据本发明示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备的框图;

图 2 是示出根据本发明示例性实施例的计算邻近灰阶值的权重的一个示

例；

图 3 是示出根据本发明示例性实施例的邻近灰阶块的一个示例；

图 4 是示出根据本发明示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的方法的流程图。

5 具体实施方式

下面参照附图详细描述本发明的实施例。

图 1 是示出根据本发明示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备的框图。在 OLED 显示器显示待显示画面之前通过所述设备对待显示画面进行处理，在处理完成之后，OLED 显示器再显示处理过后的待显示画面。

根据本发明的示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备包括：块分割单元 10、平均灰阶值确定单元 20、高灰阶块确定单元 30、邻近灰阶值确定单元 40 和调整单元 50。这些单元可由数字信号处理器、现场可编程门阵列等通用硬件处理器来实现，也可通过专用芯片等专用硬件处理器来实现，还可完全通过计算机程序来以软件方式实现，例如图像处理软件。

参照图 1，块分割单元 10 将待显示画面分成多个块。所述多个块可以是任意形状的块，例如可以是长方形或正方形的块。为了方便后续的计算，优选为正方形的块。

平均灰阶值确定单元 20 确定每个块的平均灰阶值。任意一个块的平均灰阶值指示所述一个块的所有像素的灰阶值的平均情况。优选地，考虑到不同颜色分量（红色、蓝色和绿色）在 OLED 显示器上显示的差异，任意一个块的平均灰阶值指示所述一个块的所有像素的灰阶值的加权平均值。相应地，作为示例，平均灰阶值确定单元 20 可通过下述式（1）来确定任意一个块的平均灰阶值：

$$AVE_BLK = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (\alpha R_k + \beta G_k + \gamma B_k) \quad (1)$$

其中， AVE_BLK 表示所述一个块的平均灰阶值， N 表示所述一个块中的像素的数量， R_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的红色分量的灰阶值， G_k 表示 N

个像素中的第 k 个像素的绿色分量的灰阶值, B_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的蓝色分量的灰阶值, α 、 β 和 γ 分别表示 R_k 、 G_k 和 B_k 的权值, α 、 β 和 γ 都为整数, 且 $\alpha + \beta + \gamma = 1$, 可根据不同颜色分量 (红色、蓝色和绿色) 在 OLED 显示器上显示的差异来对 α 、 β 和 γ 的值进行设置。

5 在一个优选的实施例中, 根据不同颜色分量 (红色、蓝色和绿色) 在 OLED 显示器上的发光效率的差异以及穿透率的差异来设置 α 、 β 和 γ 的大小关系。具体说来, 考虑到不同颜色分量 (红色、蓝色和绿色) 的发光效率的大小顺序以及穿透率的大小顺序都是: 绿色分量大于红色分量, 红色分量大于蓝色分量, 在本发明中将 α 、 β 和 γ 的大小关系设置为 $\beta < \alpha < \gamma$ 。

10 高灰阶块确定单元 30 将平均灰阶值大于预定阈值的块确定为高灰阶块。这里, 所述预定阈值可被设置。作为示例, 高灰阶块确定单元 30 还可将确定为高灰阶块的块进行标识, 以便于后续处理。

邻近灰阶值确定单元 40 确定每个高灰阶块的邻近灰阶值。这里, 任意一个高灰阶块的邻近灰阶值为所有邻近高灰阶块的像素的平均灰阶值的加权和, 15 所述邻近高灰阶块为与所述一高灰阶块相邻的高灰阶块。这里, 邻近高灰阶块包括与所述一高灰阶块具有共同边或共同点的高灰阶块。优选地, 在计算所述加权和时, 与所述一高灰阶块之间的边界越长的邻近高灰阶块的权重越大。优选地, 邻近灰阶值确定单元 40 可通过预先设置各邻近高灰阶块的权重来确定每个高灰阶块的邻近灰阶值。

20 图 2 示出根据本发明示例性实施例的计算邻近灰阶值的权重的一个示例。图 3 示出根据本发明示例性实施例的邻近灰阶块的一个示例。在图 2 中, 各邻近高灰阶块的权重按与图 3 中的相应的邻近灰阶块相同的排列方式进行排列, 例如, 表示位于图 3 中左上角的邻近灰阶块 $\text{block}(i-1, j-1)$ 的权重 (即+1) 的分量位于图 2 中的左上角。在块分割单元 10 将待显示画面分成的多个块为正方形或长方形的情况下, 各邻近高灰阶块的权重可按如图 2 所示的示例进行设置。 25 图 3 示出了待显示画面中第 i 列、第 j 行的高灰阶块 $\text{block}(i, j)$ 及与其相邻的块, 其中, 白色正方形 1 表示高灰阶块, 黑色正方形 2 表示非高灰阶块, 其邻近高灰阶块包括 $\text{block}(i-1, j-1)$ 、 $\text{block}(i+1, j-1)$ 、 $\text{block}(i+1, j)$ 、 $\text{block}(i-1, j+1)$ 、 $\text{block}(i, j+1)$ 。高灰阶块 $\text{block}(i, j)$ 的邻近灰阶值可通过如下算式 (2) 来计算:

30 $\text{Weigh_sum}(i, j) = \text{AVE_BLK}(i-1, j-1) \times 1 + \text{AVE_BLK}(i+1, j-1) \times 1 + \text{AVE_BLK}$

$$(i+1,j) \times 2 + \text{AVE_BLK}(i-1,j+1) \times 1 + \text{AVE_BLK}(i,j+1) \times 2 \quad (2)$$

其中， $\text{Weigh_sum}(i,j)$ 表示高灰阶块 $\text{block}(i,j)$ 的邻近灰阶值， $\text{AVE_BLK}(i-1,j-1)$ 、 $\text{AVE_BLK}(i+1,j-1)$ 、 $\text{AVE_BLK}(i+1,j)$ 、 $\text{AVE_BLK}(i-1,j+1)$ 、 $\text{AVE_BLK}(i,j+1)$ 分别表示邻近高灰阶块： $\text{block}(i-1,j-1)$ 、 $\text{block}(i+1,j-1)$ 、 $\text{block}(i+1,j)$ 、 $\text{block}(i-1,j+1)$ 、 $\text{block}(i,j+1)$ 的平均灰阶值。

调整单元 50 根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的像素的灰阶值。具体说来，调整单元 50 根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块中的像素的各个分量的灰阶值，包括：红色分量的灰阶值、蓝色分量的灰阶值和绿色分量的灰阶值。作为示例，调整单元 50 可利用与每个高灰阶块的邻近灰阶值相应的调整系数来调整每个高灰阶块的像素的各个颜色分量的灰阶值，其中，所述邻近灰阶值越大，与其相应的调整系数越小。也就是说，一个高灰阶块的邻近灰阶值越大，其调整后的灰阶值的减小比例越大。作为示例，与预先存储邻近灰阶值与调整系数的对应关系。所述调整系数为小于 1 的整数。

图 4 示出根据本发明示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的方法的流程图。在 OLED 显示器显示待显示画面之前通过所述方法对待显示画面进行处理，在处理完成之后，OLED 显示器再显示处理过后的待显示画面。

参照图 4，在步骤 S10，将待显示画面分成多个块。所述多个块可以是任意形状的块，例如可以是长方形或正方形的块。为了方便后续的计算，优选为正方形的块。

在步骤 S20，确定每个块的平均灰阶值。任意一个块的平均灰阶值指示所述一个块的所有像素的灰阶值的平均情况。优选地，考虑到不同颜色分量（红色、蓝色和绿色）在 OLED 显示器上显示的差异，任意一个块的平均灰阶值指示所述一个块的所有像素的灰阶值的加权平均值。相应地，作为示例，在步骤 S20，可通过上述式（1）来确定任意一个块的平均灰阶值。

这里，可根据不同颜色分量（红色、蓝色和绿色）在 OLED 显示器上显示的差异来对式（1）中的 α 、 β 和 γ 的值进行设置。

在一个优选的实施例中，根据不同颜色分量（红色、蓝色和绿色）在 OLED

显示器上的发光效率的差异以及穿透率的差异来设置 α 、 β 和 γ 的大小关系。具体说来,若是蒸镀的RGB OLED,发光效率是 $G>R>B$,若是WOLED(白光OLED)加color filter(彩色滤光片),穿透率也是 $G>R>B$,因此在本发明中将 α 、 β 和 γ 的大小关系设置为 $\beta<\alpha<\gamma$ 。

5 在步骤S30,将平均灰阶值大于预定阈值的块确定为高灰阶块。这里,所述预定阈值可被设置。作为示例,在步骤30,还可将确定为高灰阶块的块进行标识,以便于后续处理。

在步骤S40,确定每个高灰阶块的邻近灰阶值。这里,任意一个高灰阶块的邻近灰阶值为所有邻近高灰阶块的像素的平均灰阶值的加权和,所述邻近高灰阶块为与所述一高灰阶块相邻的高灰阶块。这里,邻近高灰阶块包括与所述一高灰阶块具有共同边或共同点的高灰阶块。优选地,在计算所述加权和时,与所述一高灰阶块之间的边界越长的邻近高灰阶块的权重越大。优选地,在步骤S40,可通过预先设置各邻近高灰阶块的权重来确定每个高灰阶块的邻近灰阶值。

15 图2示出根据本发明示例性实施例的计算邻近灰阶值的权重的一个示例。图3示出根据本发明示例性实施例的邻近灰阶块的一个示例。在图2中,各邻近高灰阶块的权重按与图3中的相应的邻近灰阶块相同的排列方式进行排列,例如,表示位于图3中左上角的邻近灰阶块 $\text{block}(i-1,j-1)$ 的权重(即+1)的分量位于图2中的左上角。在步骤S10将待显示画面分成的多个块为正方形或长方形的情况下,各邻近高灰阶块的权重可按如图2所示的示例进行设置。图3示出了待显示画面中第 i 列、第 j 行的高灰阶块 $\text{block}(i,j)$ 及与其相邻的块,其中,白色正方形1表示高灰阶块,黑色正方形2表示非高灰阶块,其邻近高灰阶块包括 $\text{block}(i-1,j-1)$ 、 $\text{block}(i+1,j-1)$ 、 $\text{block}(i+1,j)$ 、 $\text{block}(i-1,j+1)$ 、 $\text{block}(i,j+1)$,高灰阶块 $\text{block}(i,j)$ 的邻近灰阶值可通过上述算式(2)来计算。

25 在步骤S50,根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的像素的灰阶值。具体说来,在步骤S50,根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的中的所有像素的各个分量的灰阶值,包括:红色分量的灰阶值、蓝色分量的灰阶值和绿色分量的灰阶值。作为示例,在步骤S50,可利用与每个高灰阶块的邻近灰阶值相应的调整系数来调整每个高灰阶块的像素的各个颜色分量的灰阶值,其中,所述邻近灰阶值越大,与其相应的调整系数越小。

30

也就是说，一个高灰阶块的邻近灰阶值越大，其调整后的灰阶值的减小比例越大。作为示例，与预先存储邻近灰阶值与调整系数的对应关系。所述调整系数为小于 1 的整数。

应该理解，根据本发明示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的方法可通过上述各个单元来实现，也可实现为计算机可读记录介质上的计算机可读代码。计算机可读记录介质是可存储其后可由计算机系统读出的数据的任意数据存储装置。计算机可读记录介质的示例包括：只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘、光数据存储装置和载波(诸如经有线或无线传输路径通过互联网的数据传输)。计算机可读记录介质也可分布于连接网络的计算机系统，从而计算机可读代码以分布式存储和执行。此外，完成本发明的功能程序、代码和代码段可容易地被与本发明相关的领域的普通程序员在本发明的范围之内解释。

在根据本发明示例性实施例的对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备和方法中，以块为单位来进行灰阶值的调整，与现有技术中的以整个显示画面为单位来进行灰阶值的调整相比，更能准确地调整 OLED 显示器显示该显示画面时的亮度与温度，从而可更有效地提高 OLED 的使用寿命。此外，在对块的灰阶值进行调整的过程中，还考虑了与其相邻的块的灰阶值情况，有助于更加准确地调整 OLED 显示器显示该显示画面时的亮度与温度。

此外，在对块的灰阶值进行调整的过程中，还考虑了像素中不同颜色分量的发光效率的差异以及穿透率的差异，也有助于更加准确地调整 OLED 显示器显示该显示画面时的亮度与温度，从而可进一步地提高 OLED 的使用寿命。

尽管已经参照其示例性实施例具体显示和描述了本发明，但是本领域的技术人员应该理解，在不脱离权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行形式和细节上的各种改变。

权利要求书

1、一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的设备，其中，包括：
块分割单元，将待显示画面分成多个块；

5 平均灰阶值确定单元，确定每个块的平均灰阶值；

高灰阶块确定单元，将平均灰阶值大于预定阈值的块确定为高灰阶块；

邻近灰阶值确定单元，确定每个高灰阶块的邻近灰阶值，其中，任意一个高灰阶块的邻近灰阶值为所有邻近高灰阶块的平均灰阶值的加权和，所述邻近高灰阶块为与所述一高灰阶块相邻的高灰阶块；

10 调整单元，根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的像素的灰阶值。

2、根据权利要求 1 所述的设备，其中，平均灰阶值确定单元通过下述计算式来确定任意一个块的平均灰阶值：

$$AVE_BLK = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (\alpha R_k + \beta G_k + \gamma B_k)$$

15 其中， AVE_BLK 表示所述一个块的平均灰阶值， N 表示所述一个块中的像素的数量， R_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的红色分量的灰阶值， G_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的绿色分量的灰阶值， B_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的蓝色分量的灰阶值， α 、 β 和 γ 分别表示 R_k 、 G_k 和 B_k 的权值， α 、 β 和 γ 都为整数，且 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ 。

20 3、根据权利要求 2 所述的设备，其中， $\beta < \alpha < \gamma$ 。

4、根据权利要求 1 所述的设备，其中，在计算所述加权和时，与所述一高灰阶块之间的边界越长的邻近高灰阶块的权重越大。

5、根据权利要求 1 所述的设备，其中，调整单元利用与每个高灰阶块的邻近灰阶值相应的调整系数来调整每个高灰阶块的像素的各个颜色分量的灰
25 阶值，其中，所述邻近灰阶值越大，与其相应的调整系数越小。

6、一种对 OLED 显示器的待显示画面进行处理的方法，其中，包括：

(a) 将待显示画面分成多个块；

(b) 确定每个块的平均灰阶值;

(c) 将平均灰阶值大于预定阈值的块确定为高灰阶块;

(d) 确定每个高灰阶块的邻近灰阶值, 其中, 任意一个高灰阶块的邻近灰阶值为所有邻近高灰阶块的平均灰阶值的加权和, 所述邻近高灰阶块为与所述一高灰阶块相邻的高灰阶块;

(e) 根据每个高灰阶块的邻近灰阶值来调整每个高灰阶块的像素的灰阶值。

7、根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 在步骤 (b) 中, 通过下述计算式来确定任意一个块的平均灰阶值:

$$AVE_BLK = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N (\alpha R_k + \beta G_k + \gamma B_k)$$

其中, AVE_BLK 表示所述一个块的平均灰阶值, N 表示所述一个块中的像素的数量, R_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的红色分量的灰阶值, G_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的绿色分量的灰阶值, B_k 表示 N 个像素中的第 k 个像素的蓝色分量的灰阶值, α 、 β 和 γ 分别表示 R_k 、 G_k 和 B_k 的权值, α 、 β 和 γ 都为整数, 且 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ 。

8、根据权利要求 7 所述的方法, 其中, $\beta < \alpha < \gamma$ 。

9、根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 在步骤 (d) 中计算所述加权和时, 与所述一高灰阶块之间的边界越长的邻近高灰阶块的权重越大。

10、根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 步骤 (e) 包括: 利用与每个高灰阶块的邻近灰阶值相应的调整系数来调整每个高灰阶块的像素的各个颜色分量的灰阶值, 其中, 所述邻近灰阶值越大, 与其相应的调整系数越小。

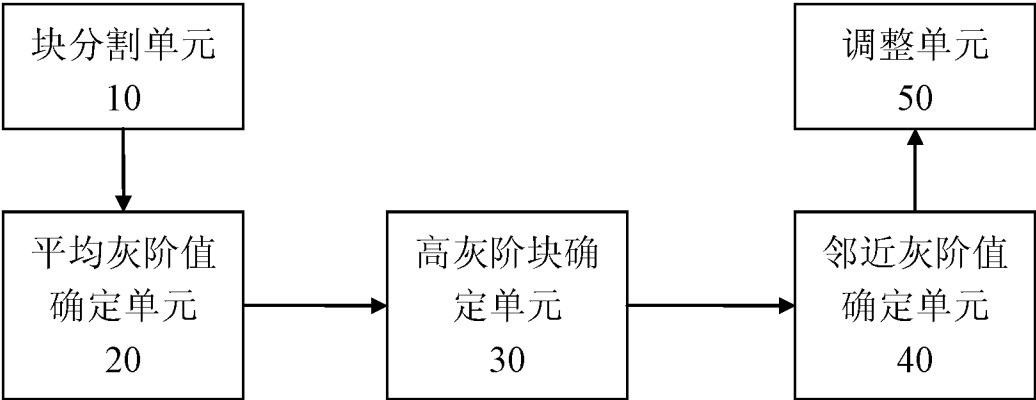


图 1

+1	+2	+1
+2	(i,j)	+2
+1	+2	+1

图 2

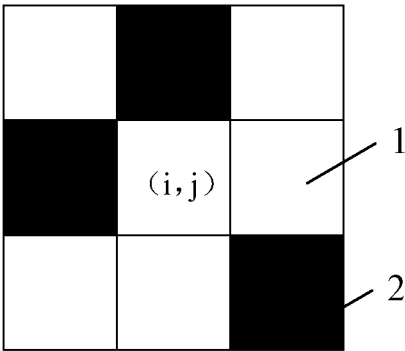


图 3

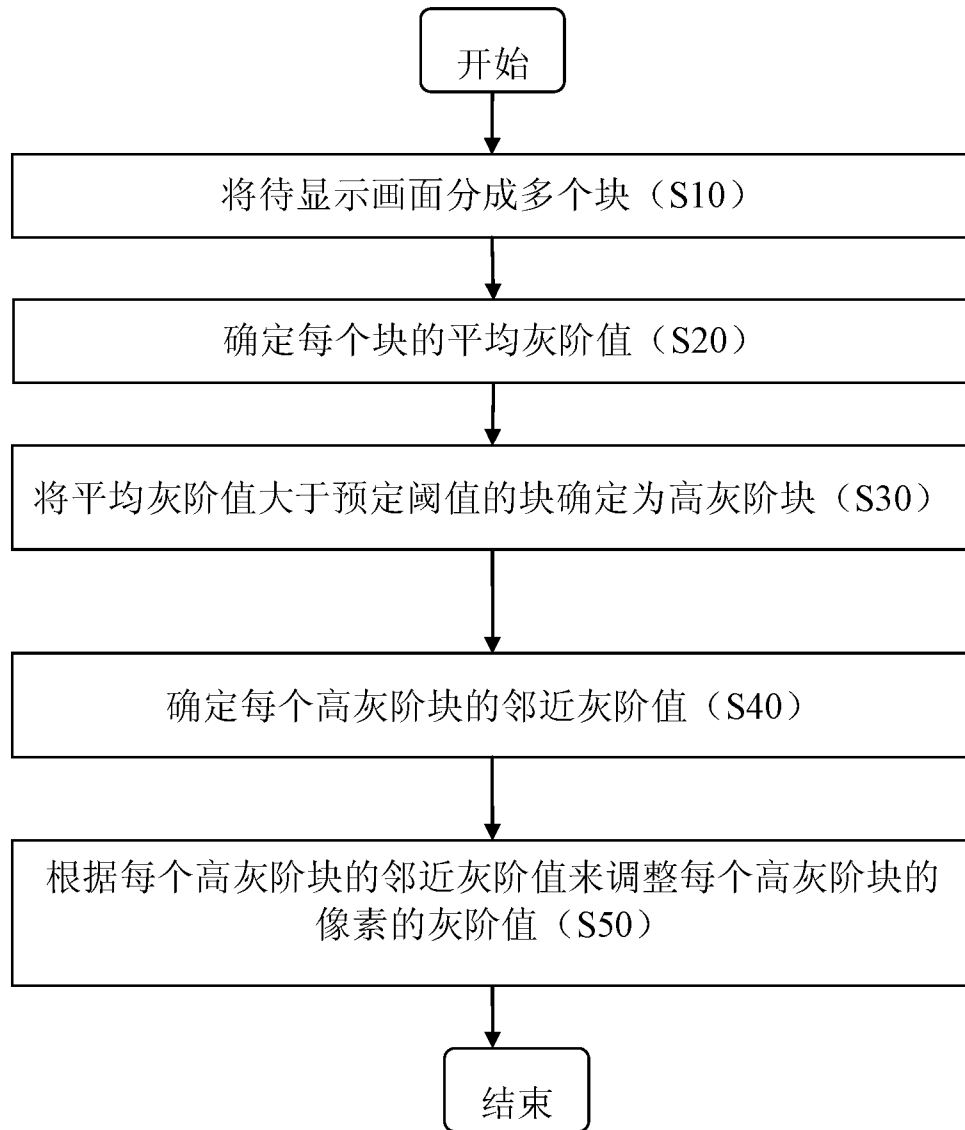


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/079510

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/32 (2006.01) i; G06F 3/14 (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; G06F

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; WPI; EPODOC; CNKI; GOOGLE SCHOLAR; IEEE: adjust+, block, region block, subarea, average, gray W level, grayscale, high grayscale, pixel, region, gray, grey

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101325038 A (QUNKANG TECH SHENZHEN CO., LTD. et al.) 17 December 2008 (17.12.2008) description, page 3, line 2 to page 6, line 12 and figures 2 to 5	1-10
A	CN 101329846 A (SVA GROUP CO., LTD.) 24 December 2008 (24.12.2008) the whole document	1-10
A	CN 101231810 A (AU OPTRONICS CORP.) 30 July 2008 (30.07.2008) the whole document	1-10
A	CN 103578391 A (QUNKANG TECH SHENZHEN CO., LTD. et al.) 12 February 2014 (12.02.2014) the whole document	1-10
A	US 2010225674 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 September 2010 (09.09.2010) the whole document	1-10

☐ 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 16 November 2015	Date of mailing of the international search report 22 December 2015
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 JIN, Xia Telephone No. (86-10) 62414438

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/079510

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101325038 A	17 December 2008	US 2008309603 A1	18 December 2008
CN 101329846 A	24 December 2008	None	
CN 101231810 A	30 July 2008	None	
CN 103578391 A	12 February 2014	None	
US 2010225674 A1	09 September 2010	JP 2010204654 A	16 September 2010
		CN 101826313 A	08 September 2010
		KR 20100099465 A	13 September 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/079510

A. 主题的分类

G09G 3/32(2006.01)i; G06F 3/14(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; G06F

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; WPI; EPDOC; CNKI; GOOGLE SCHOLAR; IEEE: 调整, 区块, 区域块, 分区, 块, 平均, 灰阶, 高灰阶, 像素, 象素, adjust+, region, subarea, block, average, gray W level, grayscale, gray, grey, pixel

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 101325038 A (群康科技深圳有限公司 等) 2008年 12月 17日 (2008 - 12 - 17) 说明书第3页第2行至第6页第12行、图2-5	1-10
A	CN 101329846 A (上海广电光电子有限公司) 2008年 12月 24日 (2008 - 12 - 24) 全文	1-10
A	CN 101231810 A (友达光电股份有限公司) 2008年 7月 30日 (2008 - 07 - 30) 全文	1-10
A	CN 103578391 A (群康科技深圳有限公司 等) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-10
A	US 2010225674 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 9月 9日 (2010 - 09 - 09) 全文	1-10

☐ 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

2015年 11月 16日

国际检索报告邮寄日期

2015年 12月 22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

授权官员

金霞

电话号码 (86-10)62414438

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/079510

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	101325038	A	2008年 12月 17日	US	2008309603	A1	2008年 12月 18日
CN	101329846	A	2008年 12月 24日	无			
CN	101231810	A	2008年 7月 30日	无			
CN	103578391	A	2014年 2月 12日	无			
US	2010225674	A1	2010年 9月 9日	JP	2010204654	A	2010年 9月 16日
				CN	101826313	A	2010年 9月 8日
				KR	20100099465	A	2010年 9月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)