

# (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 2020/107661 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G09G 3/20** (2006.01) **G09G 3/36** (2006.01)  
**G09G 3/3225** (2016.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/070914
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 8 日 (08.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201811460280.9 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: 饶洋(RAO, Yang); 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)。彭乐立(PENG, Leli); 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,

(54) Title: IMAGE COLOR TEMPERATURE ACQUISITION METHOD

(54) 发明名称: 影像色温的获取方法

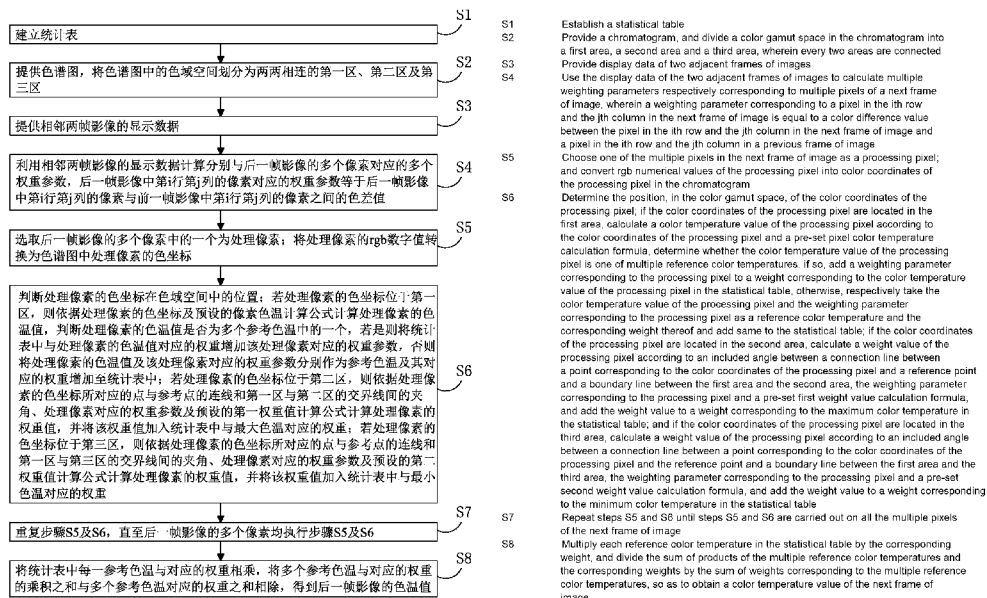


图1

(57) Abstract: Provided is an image color temperature acquisition method. The image color temperature acquisition method of the present invention involves: dividing a color gamut space into a first area, a second area and a third area; calculating a color difference value between pixels, at the same position, in two adjacent frames of images, and taking same as a weighting parameter of a pixel in a next frame of image; determining the position of color coordinates of the pixel in the next frame of image, when the color coordinates are located in the first area, using a pixel color temperature formula to calculate a color temperature value of the pixel and adding

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, 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 corresponding weighting parameter to a weight of the color temperature value in a statistical table, when the color coordinates are located in the second area, using a position relationship between the color coordinates of the pixel and a reference point and the weighting parameter to calculate a weight value of the pixel and adding the weight value to a weight of the maximum reference color temperature in the statistical table, and when the color coordinates are located in the third area, using a position relationship between the color coordinates of the pixel and the reference point and the weighting parameter to calculate a weight value of the pixel and adding the weight value to a weight of the minimum reference color temperature in the statistical table; and calculating a color temperature of the next frame of image in conjunction with the weight. By means of the method, an image color temperature can more accurately be acquired.

(57) 摘要: 本发明提供一种影像色温的获取方法。本发明的影像色温的获取方法将色域空间划分为第一区、第二区及第三区, 计算相邻两帧影像中位置相同的像素之间的色差值作为后一帧影像中像素的权重参数, 判断后一帧影像中像素的色坐标的位置, 当其位于第一区内时采用像素色温公式计算像素的色温值并将统计表中该色温值的权重加对应的权重参数, 当其位于第二区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最大的参考色温的权重, 当其位于第三区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最小的参考色温的权重, 结合权重计算后一帧影像的色温, 能够更准确的获取影像的色温。

## 影像色温的获取方法

### 技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种影像色温的获取方法。

5

### 背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示装置（Liquid Crystal Display，LCD）和有机发光二极管显示装置（Organic Light Emitting Display，OLED）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

10

现有的液晶显示装置大部分一般包括：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两片平行的玻璃基板当中放置液晶分子，两片玻璃基板中间有许多垂直和水平的细小电线，通过通电与否来控制液晶分子改变方向，将背光模组的光线折射出来产生画面。

15

现有的 OLED 显示装置通常包括：基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的有机发光层，设于有机发光层上的电子传输层及设于电子传输层上的阴极。工作时向有机发光层发射来自阳极的空穴和来自阴极的电子，将这些电子和空穴组合产生激发性电子-空穴对，并将激发性电子-空穴对从受激态输出为基态实现发光。

20

在显示行业中，色温是用来表征光的颜色特性的重要参数，色温越低，光色越偏红，反之，光色越偏。影像整体的色温可以表征影像给观看者的整体感觉。现有的影像色温的获取方式中，均是对单一帧的影像的色温进行计算，而实际使用中，显示装置显示的影像不断变化，人眼会对相邻帧的影像中变化较大的像素区域更为敏感，现有的影像色温获取方法无法结合人眼关注对相邻帧影像中变化较大的像素区域进行局部调整，使得最终获得的影像色温与实际的人眼感知情况存在差异。

25

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种影像色温的获取方法，能够更准确的获取影像的色温。

30

为实现上述目的，本发明提供一种影像色温的获取方法，包括如下步骤：

步骤 S1、建立统计表；所述统计表包括多个预设的参考色温及分别与多个参考色温对应的多个权重，所述多个参考色温依次增大，多个参考色温对应的权重均为 0；

步骤 S2、提供色谱图，将色谱图中的色域空间划分为两两相连的第一区、第二区及第三区；第一区与第二区的交界线、第二区与第三区的交界线及第三区与第一区的交界线汇聚于一参考点，第一区与第二区的交界线与多个参考色温中最大的参考色温对应的等色温线重合，第一区与第三区的交界线与多个参考色温中最小的参考色温的等色温线重合，第二区与第三区的交界线平行于色谱图的 y 轴；

步骤 S3、提供相邻两帧影像的显示数据；每一帧影像包括阵列排布的多个像素，每一帧影像的显示数据包括分别与多个像素对应的多个 rgb 数字值；

步骤 S4、利用相邻两帧影像的显示数据计算分别与后一帧影像的多个像素对应的多个权重参数，后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素对应的权重参数等于后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素与前一帧影像中第 i 行第 j 列的像素之间的色差值，i、j 均为正整数；

步骤 S5、选取后一帧影像的多个像素中的一个为处理像素；将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标；

步骤 S6、判断处理像素的色坐标在色域空间中的位置；若处理像素的色坐标位于第一区，则依据处理像素的色坐标及预设的像素色温计算公式计算处理像素的色温值，判断处理像素的色温值是否为多个参考色温中的一个，若是则将统计表中与处理像素的色温值对应的权重增加该处理像素对应的权重参数，否则将处理像素的色温值及该处理像素对应的权重参数分别作为参考色温及其对应的权重增加至统计表中；若处理像素的色坐标位于第二区，则依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第一权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最大的一个对应的权重；若处理像素的色坐标位于第三区，则依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第二权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最小的一个对应的权重；

步骤 S7、重复步骤 S5 及 S6，直至后一帧影像的多个像素均执行步骤 S5 及 S6；

步骤 S8、将统计表中每一参考色温与对应的权重相乘，将多个参考色温与对应的权重的乘积之和与多个参考色温对应的权重之和相除，得到后一帧影像的色温值。

所述步骤 S5 中将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标的具体过程为：依据处理像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算处理像素的 rgb 光学值，依据处理像素的光学 rgb 值及预设的三刺激值计算公式计算处理像素的三刺激值，依据处理像素的三刺激值及预设的色坐标计算公式计算色谱图中处理像素的色坐标。

$$\text{所述预设的 rgb 光学值计算公式为: } \begin{cases} R = \text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right) \\ G = \text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right); \\ B = \text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right) \end{cases}$$

其中，R 为 rgb 光学值中的红色光学值，G 为 rgb 光学值中的绿色光学值，B 为 rgb 光学值中的蓝色光学值，r 为 rgb 数字值中的红色数字值，g 为 rgb 数字值中的绿色数字值，b 为 rgb 数字值中的蓝色数字值，

$\text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right)$  表示对 r 进行伽马变换处理后得到的值， $\text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right)$  表

示对 b 进行伽马变换处理后得到的值， $\text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right)$  表示对 g 进行伽马变

换处理后得到的值。

$$\text{所述预设的三刺激值计算公式为: } \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = M \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix};$$

其中，X 为三刺激值中的红色刺激值，Y 为三刺激值中的绿色刺激值，Z 为三刺激值中的蓝色刺激值，M 为预设的转化矩阵。

$$\text{所述预设的色坐标公式为: } \begin{cases} u = \frac{X}{X+Y+Z}, \\ v = \frac{Y}{X+Y+Z} \end{cases}$$

其中，u 为在色谱图中色坐标的横坐标，v 为在色谱图中色坐标的纵坐标。

所述色谱图中第一区与第二区的交界线、第二区与第三区的交界线及第三区与第一区的交界线汇聚的参考点的坐标为 (0.332, 0.1858)。

所述预设的像素色温计算公式为：

$$CT = -437 \times n^3 + 3601 \times n^2 - 6861 \times n + 5514.31;$$

其中, CT 为像素色温值,  $n = \frac{u-0.332}{v-0.1858}$ 。

所述预设的第一权重值计算公式为:  $\gamma_1 = (1 - \alpha_1 / \beta_1) \times k$ ;

其中,  $\gamma_1$  为处理像素的色坐标位于第二区时处理像素的权重值,  $\alpha_1$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角,  $\beta_1$  为第一区与第二区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角,  $k$  为处理像素对应的权重参数;

所述预设的第二权重值计算公式为:  $\gamma_2 = (1 - \alpha_2 / \beta_2) \times k$ ;

其中,  $\gamma_2$  为处理像素的色坐标位于第三区时处理像素的权重值,  $\alpha_2$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角,  $\beta_2$  为第一区与第三区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角。

所述色谱图为 CIE1931 色谱图;

所述参考色温中最小的一个为 1000K; 所述参考色温中最大的一个为 15000K。

所述步骤 S4 具体为:

步骤 S41、将后一帧影像的多个像素中的一个设为第一权重提取像素, 将前一帧影像中行列数与第一权重提取像素在后一帧影像中的行列数相同的像素设为第二权重提取像素, 依据第一权重提取像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算第一权重提取像素的 rgb 光学值, 依据第一权重提取像素的 rgb 光学值及预设的三刺激值计算公式计算第一权重提取像素的三刺激值, 依据第一权重提取像素的三刺激值及预设的 Lab 空间转换公式计算第一权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量, 依据第二权重提取像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算第二权重提取像素的 rgb 光学值, 依据第二权重的 rgb 光学值及预设的三刺激值计算公式计算第二权重提取像素的三刺激值, 依据第二权重提取像素的三刺激值及预设的 Lab 空间转换公式计算第二权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量;

所述预设的 Lab 空间转换公式为:

$$\begin{cases} L = 116f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) - 16 \\ a = 500 \left[ f\left(\frac{X}{X_1}\right) - f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) \right]; \\ b' = 200 \left[ f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) - f\left(\frac{Z}{Z_1}\right) \right] \end{cases}$$

其中, L 为亮度分量, a 为第一颜色分量, b' 为第二颜色分量, X1 为预设的第一参数, Y1 为预设的第二参数, Z1 为预设的第三参数,

$$f(t) = \begin{cases} t^{\frac{1}{3}} & \text{if } t > \left(\frac{6}{29}\right)^3 \\ \frac{1}{3} \times \left(\frac{29}{6}\right)^2 \times t + \frac{4}{29} & \text{otherwise} \end{cases}; t \text{ 为实数};$$

- 5 步骤 S42、依据第一权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量、第二权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量以及预设的色差值计算公式计算第一权重提取像素与第二权重提取像素的色差值作为第一权重提取像素对应的权重参数;

所述预设的色差值计算公式为:

$$\Delta E = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b'_1 - b'_2)^2};$$

- 10 其中,  $L_1$  为第一权重提取像素的亮度分量,  $a_1$  为第一权重提取像素的第一颜色分量,  $b'_1$  为第一权重提取像素的第二颜色分量,  $L_2$  为第二权重提取像素的亮度分量,  $a_2$  为第二权重提取像素的第一颜色分量,  $b'_2$  为第二权重提取像素的第二颜色分量,  $\Delta E$  为第一权重提取像素与第二权重提取像素的色差值;

- 15 步骤 S43、重复上述步骤 S41 及 S42, 直至完成后一帧影像中所有像素对应的权重参数的获取。

本发明还提供一种影像色温的获取方法, 包括如下步骤:

- 20 步骤 S1、建立统计表; 所述统计表包括多个预设的参考色温及分别与多个参考色温对应的多个权重, 所述多个参考色温依次增大, 多个参考色温对应的权重均为 0;

- 25 步骤 S2、提供色谱图, 将色谱图中的色域空间划分为两两相连的第一区、第二区及第三区; 第一区与第二区的交界线、第二区与第三区的交界线及第三区与第一区的交界线汇聚于一参考点, 第一区与第二区的交界线与多个参考色温中最大的参考色温对应的等色温线重合, 第一区与第三区的交界线与多个参考色温中最小的参考色温的等色温线重合, 第二区与第三区的交界线平行于色谱图的 y 轴;

步骤 S3、提供相邻两帧影像的显示数据; 每一帧影像包括阵列排布的多个像素, 每一帧影像的显示数据包括分别与多个像素对应的多个 rgb 数字值;

步骤 S4、利用相邻两帧影像的显示数据计算分别与后一帧影像的多个像素对应的多个权重参数，后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素对应的权重参数等于后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素与前一帧影像中第 i 行第 j 列的像素之间的色差值，i、j 均为正整数；

5 步骤 S5、选取后一帧影像的多个像素中的一个为处理像素；将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标；

步骤 S6、判断处理像素的色坐标在色域空间中的位置；若处理像素的色坐标位于第一区，则依据处理像素的色坐标及预设的像素色温计算公式计算处理像素的色温值，判断处理像素的色温值是否为多个参考色温中的一个，若是则将统计表中与处理像素的色温值对应的权重增加该处理像素对应的权重参数，否则将处理像素的色温值及该处理像素对应的权重参数分别作为参考色温及其对应的权重增加至统计表中；若处理像素的色坐标位于第二区，则依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第一权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最大的一个对应的权重；若处理像素的色坐标位于第三区，则依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第二权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最小的一个对应的权重；

10  
15  
20

步骤 S7、重复步骤 S5 及 S6，直至后一帧影像的多个像素均执行步骤 S5 及 S6；

步骤 S8、将统计表中每一参考色温与对应的权重相乘，将多个参考色温与对应的权重的乘积之和与多个参考色温对应的权重之和相除，得到后一帧影像的色温值；

25

所述步骤 S5 中将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标的具体过程为：依据处理像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算处理像素的 rgb 光学值，依据处理像素的光学 rgb 值及预设的三刺激值计算公式计算处理像素的三刺激值，依据处理像素的三刺激值及预设的色坐标计算公式计算色谱图中处理像素的色坐标；

30

所述预设的第一权重值计算公式为： $\gamma_1 = (1 - \alpha_1 / \beta_1) \times k$ ；

其中， $\gamma_1$  为处理像素的色坐标位于第二区时处理像素的权重值， $\alpha_1$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角， $\beta_1$  为第一区与第二区的交界线和第二区与第三区的交界线间的

夹角， $k$ 为处理像素对应的权重参数；

所述预设的第二权重值计算公式为： $\gamma_2 = (1 - \alpha_2 / \beta_2) \times k$ ；

其中， $\gamma_2$ 为处理像素的色坐标位于第三区时处理像素的权重值， $\alpha_2$ 为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角， $\beta_2$ 为第一区与第三区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角。

本发明的有益效果：本发明的影像色温的获取方法将色域空间划分为第一区、第二区及第三区，计算相邻两帧影像中位置相同的像素之间的色差值作为后一帧影像中像素的权重参数，判断后一帧影像中像素的色坐标的位置，当其位于第一区内时采用像素色温公式计算像素的色温值并将统计表中该色温值的权重加对应的权重参数，当其位于第二区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最大的参考色温的权重，当其位于第三区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最小的参考色温的权重，结合权重计算后一帧影像的色温，能够更准确的获取影像的色温。

## 附图说明

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为本发明的影像色温的获取方法的流程图；

图2为本发明的影像色温的获取方法中的色谱图的示意图。

## 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。

请参阅图1，本发明提供一种影像色温的获取方法，包括如下步骤：

步骤S1、建立统计表。所述统计表包括多个预设的参考色温及分别与多个参考色温对应的多个权重，所述多个参考色温依次增大，多个参考色温对应的权重均为0。

具体地，所述参考色温中最小的一个为1000K。所述参考色温中最大的一个为15000K。

优选地，相邻的参考色温之间的差值可以为 500K，所述统计表可以为如下表 1 的统计表。

表 1、统计表

| 参考色温 | 1000K | 1500K | ..... | 15000K |
|------|-------|-------|-------|--------|
| 权重   | 0     | 0     | ..... | 0      |

步骤 S2、请参阅图 2，提供色谱图，将色谱图中的色域空间划分为两  
 5 两相连的第一区 A 第二区 B 及第三区 C，第一区 A 与第二区 B 的交界线、  
 第二区 B 与第三区 C 的交界线及第三区 C 与第一区 A 的交界线汇聚于一参  
 考点 O，第一区 A 与第二区 B 的交界线与多个参考色温中最大的参考色温  
 对应的等色温线重合，第一区 A 与第三区 C 的交界线与多个参考色温中最  
 小的参考色温的等色温线重合，第二区 B 与第三区 C 的交界线平行于色谱  
 10 图的 y 轴。

具体地，所述色谱图为 CIE1931 色谱图。

具体地，所述色谱图中的所有等色温线均汇聚在该参考点 O 上。

具体地，所述参考点 O 的坐标为 (0.332, 0.1858)。

步骤 S3、提供相邻两帧影像的显示数据。每一帧影像包括阵列排布的  
 15 多个像素，每一帧影像的显示数据包括分别与多个像素对应的多个 rgb 数字  
 值。

具体地，所述 rgb 数字值包括红色数字值、绿色数字值及蓝色数字值。

步骤 S4、利用相邻两帧影像的显示数据计算分别与后一帧影像的多个  
 像素对应的多个权重参数，后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素对应的权重参  
 20 数等于后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素与前一帧影像中第 i 行第 j 列的像  
 素之间的色差值，i、j 均为正整数。

具体地，所述步骤 S4 具体为：

步骤 S41、将后一帧影像的多个像素中的一个设为第一权重提取像素，  
 将前一帧影像中行列数与第一权重提取像素在后一帧影像中的行列数相同  
 25 的像素设为第二权重提取像素，依据第一权重提取像素的 rgb 数字值及预设  
 的 rgb 光学值计算公式计算第一权重提取像素的 rgb 光学值，依据第一权重  
 提取像素的 rgb 光学值及预设的三刺激值计算公式计算第一权重提取像素  
 的三刺激值，依据第一权重提取像素的三刺激值及预设的 Lab 空间转换公  
 式计算第一权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量，依  
 30 据第二权重提取像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算第二权  
 重提取像素的 rgb 光学值，依据第二权重的 rgb 光学值及预设的三刺激值计  
 算公式计算第二权重提取像素的三刺激值，依据第二权重提取像素的三刺

激值及预设的 Lab 空间转换公式计算第二权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量。

$$\text{具体地, 所述预设的 rgb 光学值计算公式为: } \begin{cases} R = \text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right) \\ G = \text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right) \\ B = \text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right) \end{cases}.$$

其中, R 为 rgb 光学值中的红色光学值, G 为 rgb 光学值中的绿色光学值, B 为 rgb 光学值中的蓝色光学值, r 为 rgb 数字值中的红色数字值, g 为 rgb 数字值中的绿色数字值, b 为 rgb 数字值中的蓝色数字值,  $\text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right)$  表示对 r 进行伽马变换处理后得到的值,  $\text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right)$  表示对 b 进行伽马变换处理后得到的值,  $\text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right)$  表示对 g 进行伽马变换处理后得到的值。

$$\text{具体地, 所述预设的三刺激值计算公式为: } \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = M \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}.$$

其中, X 为三刺激值中的红色刺激值, Y 为三刺激值中的绿色刺激值, Z 为三刺激值中的蓝色刺激值, M 为预设的转化矩阵。

具体地, 所述预设的 Lab 空间转换公式为:

$$\begin{cases} L = 116f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) - 16 \\ a = 500 \left[ f\left(\frac{X}{X_1}\right) - f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) \right] ; \\ b' = 200 \left[ f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) - f\left(\frac{Z}{Z_1}\right) \right] \end{cases}$$

其中, L 为亮度分量, a 为第一颜色分量, b' 为第二颜色分量, X1 为预设的第一参数, Y1 为预设的第二参数, Z1 为预设的第三参数,

$$f(t) = \begin{cases} t^{\frac{1}{3}} & \text{if } t > \left(\frac{6}{29}\right)^3 \\ \frac{1}{3} \times \left(\frac{29}{6}\right)^2 \times t + \frac{4}{29} & \text{otherwise} \end{cases}; t \text{ 为实数.}$$

步骤 S42、依据第一权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量、第二权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量以及预设的色差值计算公式计算第一权重提取像素与第二权重提取像素的色差值作为第一权重提取像素对应的权重参数。

具体地，所述预设的色差值计算公式为：

$$\Delta E = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b'_1 - b'_2)^2};$$

其中， $L_1$ 为第一权重提取像素的亮度分量， $a_1$ 为第一权重提取像素的第一颜色分量， $b'_1$ 为第一权重提取像素的第二颜色分量， $L_2$ 为第二权重

- 5 提取像素的亮度分量， $a_2$ 为第二权重提取像素的第一颜色分量， $b'_2$ 为第二权重提取像素的第二颜色分量， $\Delta E$ 为第一权重提取像素与第二权重提取像素的色差值。

步骤 S43、重复上述步骤 S41 及 S42，直至完成后一帧影像中所有像素对应的权重参数的获取。

- 10 步骤 S5、选取后一帧影像的多个像素中的一个为处理像素。将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标。

- 具体地，所述步骤 S5 中将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标的具体过程为：依据处理像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算处理像素的 rgb 光学值，依据处理像素的光学 rgb 值及预设的三刺激值计算公式计算处理像素的三刺激值，依据处理像素的三刺激值及预设的色坐标计算公式计算色谱图中处理像素的色坐标。
- 15

具体地，步骤 S5 中利用的预设的 rgb 光学值计算公式及预设的三刺激值计算公式与步骤 S41 中利用的预设的 rgb 光学值计算公式及预设的三刺激值计算公式相同。

- 20 具体地，所述预设的色坐标公式为：
- $$\begin{cases} u = \frac{X}{X+Y+Z}; \\ v = \frac{Y}{X+Y+Z} \end{cases}$$

其中， $u$  为在色谱图中色坐标的横坐标， $v$  为在色谱图中色坐标的纵坐标。

- 步骤 S6、判断处理像素的色坐标在色域空间中的位置。若处理像素的色坐标位于第一区 A，例如位于图 2 中的 P(A)点，则依据处理像素的色坐标及预设的像素色温计算公式计算处理像素的色温值，判断处理像素的色温值是否为多个参考色温中的一个，若是则将统计表中与处理像素的色温值对应的权重增加该处理像素对应的权重参数，否则将处理像素的色温值及该处理像素对应的权重参数分别作为参考色温及其对应的权重增加至统计表中。若处理像素的色坐标位于第二区 B，例如位于图 2 中的 P(B)点，
- 25

该点与参考点 O 之间的连线和第一区 A 与第二区 B 的交界线间的角度为  $\alpha_1$ ，而第一区 A 与第二区 B 的交界线和第二区 B 与第三区 C 的交界线间的角度为  $\beta_1$ ，此时依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点 O 的连线和第一区 A 与第二区 B 的交界线间的夹角也即  $\alpha_1$ 、处理像素对应的权重参数及预设的第一权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最大的一个也即 15000K 对应的权重。若处理像素的色坐标位于第三区 C，例如位于图 3 中的 P(C) 点，该点与参考点 O 之间的连线和第一区 A 与第三区 C 的交界线间的角度为  $\alpha_2$ ，而第一区 A 与第三区 C 的交界线和第二区 B 与第三区 C 的交界线间的角度为  $\beta_2$ ，此时依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点 O 的连线和第一区 A 与第三区 C 的交界线间的夹角也即  $\alpha_2$ 、处理像素对应的权重参数及预设的第二权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最小的一个也即 1000K 对应的权重。

具体地，所述预设的像素色温计算公式为：

$$CT = -437 \times n^3 + 3601 \times n^2 - 6861 \times n + 5514.31. \text{ 其中, } CT \text{ 为像素色温值, } n = \frac{u-0.332}{v-0.1858}.$$

具体地，所述预设的第一权重值计算公式为： $\gamma_1 = (1 - \alpha_1 / \beta_1) \times k$ 。

其中， $\gamma_1$  为处理像素的色坐标位于第二区时处理像素的权重值， $\alpha_1$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角， $\beta_1$  为第一区与第二区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角， $k$  为处理像素对应的权重参数。

具体地，所述预设的第二权重值计算公式为： $\gamma_2 = (1 - \alpha_2 / \beta_2) \times k$ 。

其中， $\gamma_2$  为处理像素的色坐标位于第三区时处理像素的权重值， $\alpha_2$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角， $\beta_2$  为第一区与第三区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角。

步骤 S7、重复步骤 S5 及 S6，直至最后一帧影像的多个像素均执行步骤 S5 及 S6。

步骤 S8、将统计表中每一参考色温与对应的权重相乘，将多个参考色温与对应的权重的乘积之和与多个参考色温对应的权重之和相除，得到最后一帧影像的色温值。

需要说明的是，本发明的影像色温的获取方法将色域空间划分能够依据像素色温计算公式计算色温的第一区、无法依据像素色温计算公式计算色温但对影像色温基调有影像的第二区及第三区，其中第二区为冷色和中

性色过渡区，而第三区为暖色和中性色过渡区，计算相邻两帧影像中位置相同的像素之间的色差值作为后一帧影像中像素的权重参数，判断后一帧影像中像素的色坐标的位置，当其位于第一区内时采用像素色温公式计算像素的色温值并将统计表中该色温值的权重加对应的权重参数，当其位于第二区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最大的参考色温的权重，当其位于第三区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最小的参考色温的权重，结合权重计算后一帧影像的色温，能够依据相邻帧的影像的变化特性获取影像的色温，使得获取的影像的色温值更加准确，与实际的人眼感知情况相匹配。

综上所述，本发明的影像色温的获取方法将色域空间划分为第一区、第二区及第三区，计算相邻两帧影像中位置相同的像素之间的色差值作为后一帧影像中像素的权重参数，判断后一帧影像中像素的色坐标的位置，当其位于第一区内时采用像素色温公式计算像素的色温值并将统计表中该色温值的权重加对应的权重参数，当其位于第二区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最大的参考色温的权重，当其位于第三区时则利用像素的色坐标与参考点的位置关系及权重参数计算像素的权重值并将其加入统计表中最小的参考色温的权重，结合权重计算后一帧影像的色温，能够更准确的获取影像的色温。

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、一种影像色温的获取方法，包括如下步骤：

5 步骤 S1、建立统计表；所述统计表包括多个预设的参考色温及分别与多个参考色温对应的多个权重，所述多个参考色温依次增大，多个参考色温对应的权重均为 0；

步骤 S2、提供色谱图，将色谱图中的色域空间划分为两两相连的第一区、第二区及第三区；第一区与第二区的交界线、第二区与第三区的交界线及第三区与第一区的交界线汇聚于一参考点，第一区与第二区的交界线  
10 与多个参考色温中最大的参考色温对应的等色温线重合，第一区与第三区的交界线与多个参考色温中最小的参考色温的等色温线重合，第二区与第三区的交界线平行于色谱图的 y 轴；

步骤 S3、提供相邻两帧影像的显示数据；每一帧影像包括阵列排布的多个像素，每一帧影像的显示数据包括分别与多个像素对应的多个 rgb 数字  
15 值；

步骤 S4、利用相邻两帧影像的显示数据计算分别与后一帧影像的多个像素对应的多个权重参数，后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素对应的权重参数等于后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素与前一帧影像中第 i 行第 j 列的像素之间的色差值，i、j 均为正整数；

20 步骤 S5、选取后一帧影像的多个像素中的一个为处理像素；将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标；

步骤 S6、判断处理像素的色坐标在色域空间中的位置；若处理像素的色坐标位于第一区，则依据处理像素的色坐标及预设的像素色温计算公式计算处理像素的色温值，判断处理像素的色温值是否为多个参考色温中的一个，若是则将统计表中与处理像素的色温值对应的权重增加该处理像素  
25 对应的权重参数，否则将处理像素的色温值及该处理像素对应的权重参数分别作为参考色温及其对应的权重增加至统计表中；若处理像素的色坐标位于第二区，则依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第一权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考  
30 色温中最大的一个对应的权重；若处理像素的色坐标位于第三区，则依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第二权重值计算公式计算处

理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最小的一个对应的权重；

步骤 S7、重复步骤 S5 及 S6，直至最后一帧影像的多个像素均执行步骤 S5 及 S6；

- 5 步骤 S8、将统计表中每一参考色温与对应的权重相乘，将多个参考色温与对应的权重的乘积之和与多个参考色温对应的权重之和相除，得到最后一帧影像的色温值。

2、如权利要求 1 所述的影像色温的获取方法，其中，所述步骤 S5 中将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标的具体过程为：  
10 依据处理像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算处理像素的 rgb 光学值，依据处理像素的光学 rgb 值及预设的三刺激值计算公式计算处理像素的三刺激值，依据处理像素的三刺激值及预设的色坐标计算公式计算色谱图中处理像素的色坐标。

3、如权利要求 2 所述的影像色温的获取方法，其中，所述预设的 rgb  
15 光学值计算公式为：
$$\begin{cases} R = \text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right) \\ G = \text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right) ; \\ B = \text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right) \end{cases}$$

其中，R 为 rgb 光学值中的红色光学值，G 为 rgb 光学值中的绿色光学值，B 为 rgb 光学值中的蓝色光学值，r 为 rgb 数字值中的红色数字值，g 为 rgb 数字值中的绿色数字值，b 为 rgb 数字值中的蓝色数字值，

$\text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right)$  表示对 r 进行伽马变换处理后得到的值， $\text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right)$  表  
20 示对 b 进行伽马变换处理后得到的值， $\text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right)$  表示对 g 进行伽马变换处理后得到的值。

4、如权利要求 3 所述的影像色温的获取方法，其中，所述预设的三刺

激值计算公式为：
$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = M \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix};$$

其中，X 为三刺激值中的红色刺激值，Y 为三刺激值中的绿色刺激值，  
25 Z 为三刺激值中的蓝色刺激值，M 为预设的转化矩阵。

5、如权利要求 4 所述的影像色温的获取方法，其中，所述预设的色坐

标公式为: 
$$\begin{cases} u = \frac{X}{X+Y+Z}, \\ v = \frac{Y}{X+Y+Z} \end{cases}$$

其中,  $u$  为在色谱图中色坐标的横坐标,  $v$  为在色谱图中色坐标的纵坐标。

6、如权利要求 5 所述的影像色温的获取方法, 其中, 所述色谱图中第一区与第二区的交界线、第二区与第三区的交界线及第三区与第一区的交界线汇聚的参考点的坐标为 (0.332, 0.1858)。

7、如权利要求 6 所述的影像色温的获取方法, 其中, 所述预设的像素色温计算公式为:  $CT = -437 \times n^3 + 3601 \times n^2 - 6861 \times n + 5514.31$ ;

其中,  $CT$  为像素色温值,  $n = \frac{u-0.332}{v-0.1858}$ 。

8、如权利要求 1 所述的影像色温的获取方法, 其中, 所述预设的第一权重值计算公式为:  $\gamma_1 = (1 - \alpha_1 / \beta_1) \times k$ ;

其中,  $\gamma_1$  为处理像素的色坐标位于第二区时处理像素的权重值,  $\alpha_1$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角,  $\beta_1$  为第一区与第二区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角,  $k$  为处理像素对应的权重参数;

所述预设的第二权重值计算公式为:  $\gamma_2 = (1 - \alpha_2 / \beta_2) \times k$ ;

其中,  $\gamma_2$  为处理像素的色坐标位于第三区时处理像素的权重值,  $\alpha_2$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角,  $\beta_2$  为第一区与第三区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角。

9、如权利要求 1 所述的影像色温的获取方法, 其中, 所述色谱图为 CIE1931 色谱图;

所述参考色温中最小的一个为 1000K; 所述参考色温中最大的一个为 15000K。

10、如权利要求 4 所述的影像色温的获取方法, 其中, 所述步骤 S4 具体为:

步骤 S41、将后一帧影像的多个像素中的一个设为第一权重提取像素, 将前一帧影像中行列数与第一权重提取像素在后一帧影像中的行列数相同的像素设为第二权重提取像素, 依据第一权重提取像素的  $rgb$  数字值及预设的  $rgb$  光学值计算公式计算第一权重提取像素的  $rgb$  光学值, 依据第一权重提取像素的  $rgb$  光学值及预设的三刺激值计算公式计算第一权重提取像素

的三刺激值，依据第一权重提取像素的三刺激值及预设的 Lab 空间转换公式计算第一权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量，依据第二权重提取像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算第二权重提取像素的 rgb 光学值，依据第二权重的 rgb 光学值及预设的三刺激值计算公式计算第二权重提取像素的三刺激值，依据第二权重提取像素的三刺激值及预设的 Lab 空间转换公式计算第二权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量；

所述预设的 Lab 空间转换公式为：

$$\begin{cases} L = 116f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) - 16 \\ a = 500 \left[ f\left(\frac{X}{X_1}\right) - f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) \right] ; \\ b' = 200 \left[ f\left(\frac{Y}{Y_1}\right) - f\left(\frac{Z}{Z_1}\right) \right] \end{cases}$$

其中，L 为亮度分量，a 为第一颜色分量，b' 为第二颜色分量，X1 为预设的第一参数，Y1 为预设的第二参数，Z1 为预设的第三参数，

$$f(t) = \begin{cases} t^{\frac{1}{3}} & \text{if } t > \left(\frac{6}{29}\right)^3 \\ \frac{1}{3} \times \left(\frac{29}{6}\right)^2 \times t + \frac{4}{29} & \text{otherwise} \end{cases}; t \text{ 为实数};$$

步骤 S42、依据第一权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量、第二权重提取像素的亮度分量、第一颜色分量及第二颜色分量以及预设的色差值计算公式计算第一权重提取像素与第二权重提取像素的色差值作为第一权重提取像素对应的权重参数；

所述预设的色差值计算公式为：

$$\Delta E = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b'_1 - b'_2)^2};$$

其中，L<sub>1</sub> 为第一权重提取像素的亮度分量，a<sub>1</sub> 为第一权重提取像素的第一颜色分量，b'<sub>1</sub> 为第一权重提取像素的第二颜色分量，L<sub>2</sub> 为第二权重提取像素的亮度分量，a<sub>2</sub> 为第二权重提取像素的第一颜色分量，b'<sub>2</sub> 为第二权重提取像素的第二颜色分量，ΔE 为第一权重提取像素与第二权重提取像素的色差值；

步骤 S43、重复上述步骤 S41 及 S42，直至完成后一帧影像中所有像素对应的权重参数的获取。

11、一种影像色温的获取方法，包括如下步骤：

步骤 S1、建立统计表；所述统计表包括多个预设的参考色温及分别与多个参考色温对应的多个权重，所述多个参考色温依次增大，多个参考色温对应的权重均为 0；

5 步骤 S2、提供色谱图，将色谱图中的色域空间划分为两两相连的第一区、第二区及第三区；第一区与第二区的交界线、第二区与第三区的交界线及第三区与第一区的交界线汇聚于一参考点，第一区与第二区的交界线与多个参考色温中最大的参考色温对应的等色温线重合，第一区与第三区的交界线与多个参考色温中最小的参考色温的等色温线重合，第二区与第  
10 三区的交界线平行于色谱图的 y 轴；

步骤 S3、提供相邻两帧影像的显示数据；每一帧影像包括阵列排布的多个像素，每一帧影像的显示数据包括分别与多个像素对应的多个 rgb 数字值；

步骤 S4、利用相邻两帧影像的显示数据计算分别与后一帧影像的多个  
15 像素对应的多个权重参数，后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素对应的权重参数等于后一帧影像中第 i 行第 j 列的像素与前一帧影像中第 i 行第 j 列的像素之间的色差值，i、j 均为正整数；

步骤 S5、选取后一帧影像的多个像素中的一个为处理像素；将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标；

20 步骤 S6、判断处理像素的色坐标在色域空间中的位置；若处理像素的色坐标位于第一区，则依据处理像素的色坐标及预设的像素色温计算公式计算处理像素的色温值，判断处理像素的色温值是否为多个参考色温中的一个，若是则将统计表中与处理像素的色温值对应的权重增加该处理像素对应的权重参数，否则将处理像素的色温值及该处理像素对应的权重参数  
25 分别作为参考色温及其对应的权重增加至统计表中；若处理像素的色坐标位于第二区，则依据处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第一权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最大的一个对应的权重；若处理像素的色坐标位于第三区，则依据  
30 处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角、处理像素对应的权重参数及预设的第二权重值计算公式计算处理像素的权重值，并将该权重值加入统计表中与参考色温中最小的一个对应的权重；

步骤 S7、重复步骤 S5 及 S6，直至后一帧影像的多个像素均执行步骤

S5 及 S6;

步骤 S8、将统计表中每一参考色温与对应的权重相乘，将多个参考色温与对应的权重的乘积之和与多个参考色温对应的权重之和相除，得到后一帧影像的色温值；

5 其中，所述步骤 S5 中将处理像素的 rgb 数字值转换为色谱图中处理像素的色坐标的具体过程为：依据处理像素的 rgb 数字值及预设的 rgb 光学值计算公式计算处理像素的 rgb 光学值，依据处理像素的光学 rgb 值及预设的三刺激值计算公式计算处理像素的三刺激值，依据处理像素的三刺激值及预设的色坐标计算公式计算色谱图中处理像素的色坐标；

10 其中，所述预设的第一权重值计算公式为： $\gamma_1 = (1 - \alpha_1 / \beta_1) \times k$ ；

其中， $\gamma_1$  为处理像素的色坐标位于第二区时处理像素的权重值， $\alpha_1$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第二区的交界线间的夹角， $\beta_1$  为第一区与第二区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角， $k$  为处理像素对应的权重参数；

15 所述预设的第二权重值计算公式为： $\gamma_2 = (1 - \alpha_2 / \beta_2) \times k$ ；

其中， $\gamma_2$  为处理像素的色坐标位于第三区时处理像素的权重值， $\alpha_2$  为处理像素的色坐标所对应的点与参考点的连线和第一区与第三区的交界线间的夹角， $\beta_2$  为第一区与第三区的交界线和第二区与第三区的交界线间的夹角。

20 12、如权利要求 11 所述的影像色温的获取方法，其中，所述预设的 rgb

$$\text{光学值计算公式为: } \begin{cases} R = \text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right) \\ G = \text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right) \\ B = \text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right) \end{cases};$$

其中， $R$  为 rgb 光学值中的红色光学值， $G$  为 rgb 光学值中的绿色光学值， $B$  为 rgb 光学值中的蓝色光学值， $r$  为 rgb 数字值中的红色数字值， $g$  为 rgb 数字值中的绿色数字值， $b$  为 rgb 数字值中的蓝色数字值，

25  $\text{gamma} \left( \frac{r}{255} \right)$  表示对  $r$  进行伽马变换处理后得到的值， $\text{gamma} \left( \frac{b}{255} \right)$  表

示对  $b$  进行伽马变换处理后得到的值， $\text{gamma} \left( \frac{g}{255} \right)$  表示对  $g$  进行伽马变换处理后得到的值。

13、如权利要求 12 所述的影像色温的获取方法，其中，所述预设的三

刺激值计算公式为:  $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = M \times \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix};$

其中, X 为三刺激值中的红色刺激值, Y 为三刺激值中的绿色刺激值, Z 为三刺激值中的蓝色刺激值, M 为预设的转化矩阵。

14、如权利要求 13 所述的影像色温的获取方法, 其中, 所述预设的色

5 坐标公式为: 
$$\begin{cases} u = \frac{X}{X+Y+Z}; \\ v = \frac{Y}{X+Y+Z} \end{cases}$$

其中, u 为在色谱图中色坐标的横坐标, v 为在色谱图中色坐标的纵坐标。

15、如权利要求 14 所述的影像色温的获取方法, 其中, 所述色谱图中第一区与第二区的交界线、第二区与第三区的交界线及第三区与第一区的交界线汇聚的参考点的坐标为 (0.332, 0.1858)。

10

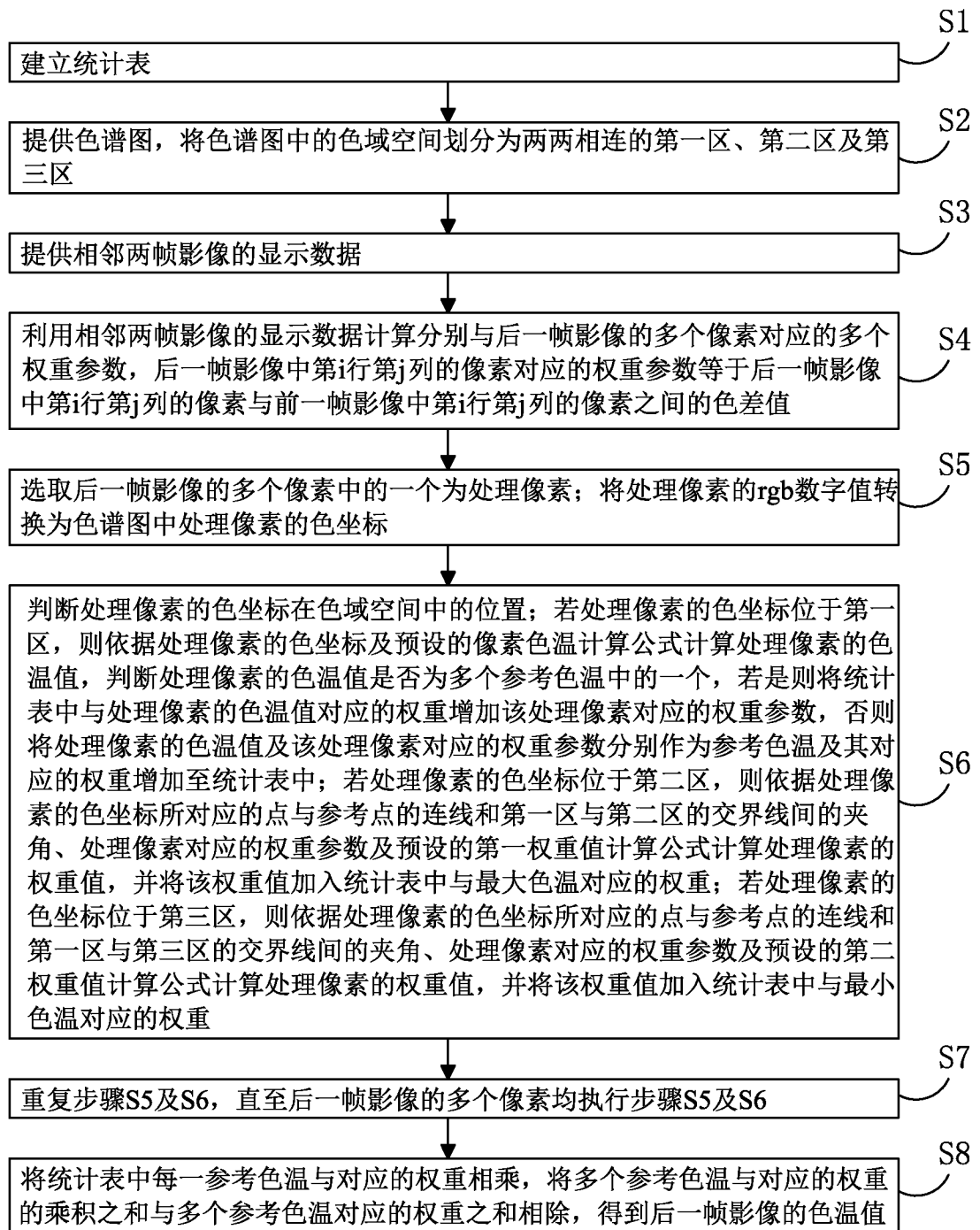


图1

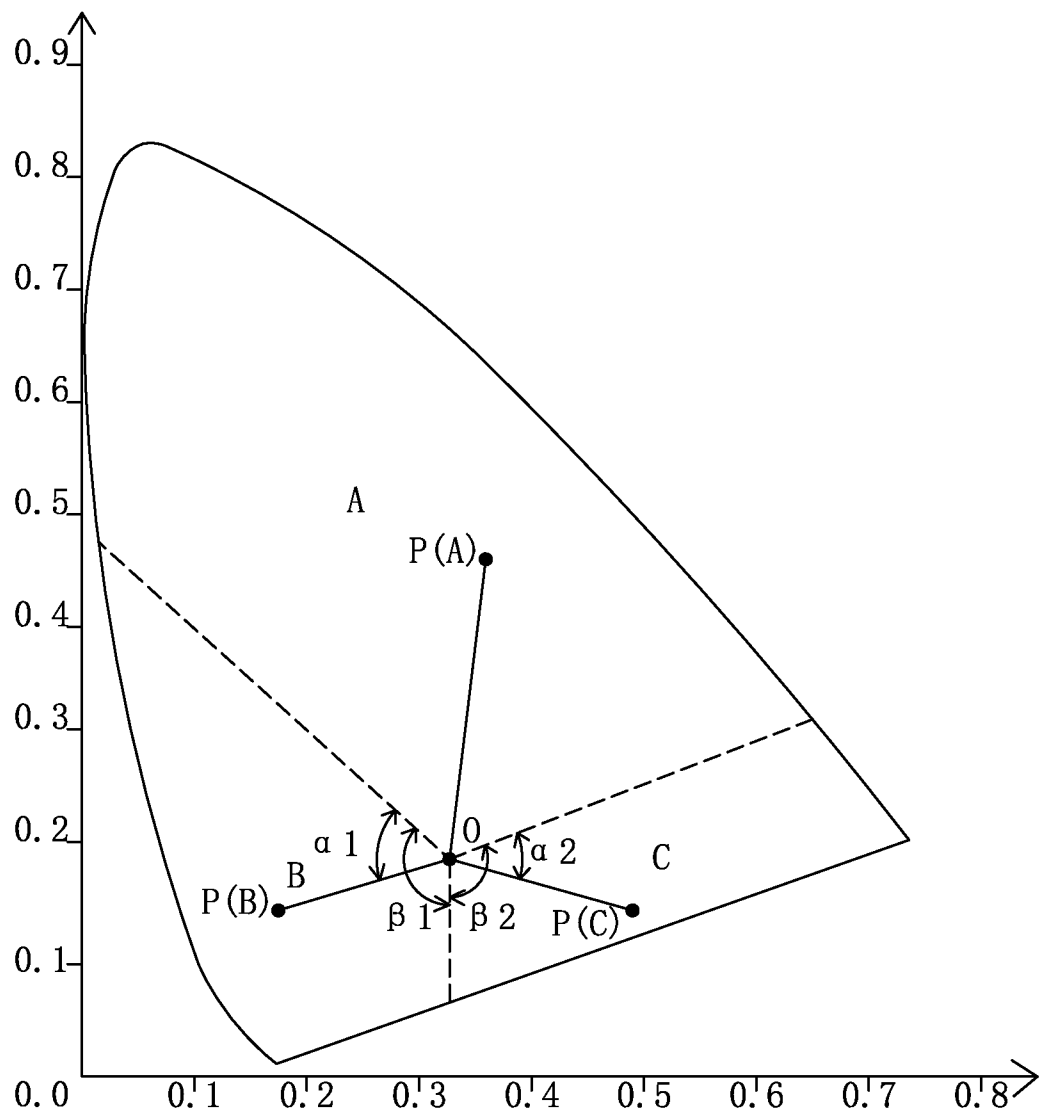


图2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/070914

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09G 3/20(2006.01)i; G09G 3/3225(2016.01)i; 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; SIPOABS; DWPI; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 华星光电, 显示, 色温, 获取, 像素, 色域空间, 色谱图, 帧, 色差值, 权重, 色坐标, 后一帧, display, color temperature, pixel, Color gamut space, chromatogram, frame, weight, RGB, chromaticity coordinate, later frame

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 106409251 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15)<br>description, paragraphs [0007]-[0090], and figures 1-8 | 1-15                  |
| A         | JP 2009162946 A (SHARP KK) 23 July 2009 (2009-07-23)<br>entire document                                                                                        | 1-15                  |
| A         | CN 104766574 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 July 2015 (2015-07-08)<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

23 July 2019

Date of mailing of the international search report

12 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration  
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/CN2019/070914**

| Patent document<br>cited in search report |            |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 106409251  | A | 15 February 2017                     | WO                      | 2018045676   | A1 | 15 March 2018                        |
|                                           |            |   |                                      | CN                      | 106409251    | B  | 04 September 2018                    |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2018336811   | A1 | 22 November 2018                     |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 10339849     | B2 | 02 July 2019                         |
| JP                                        | 2009162946 | A | 23 July 2009                         | None                    |              |    |                                      |
| CN                                        | 104766574  | A | 08 July 2015                         | MX                      | 360585       | B  | 08 November 2018                     |
|                                           |            |   |                                      | CN                      | 104766574    | B  | 12 February 2019                     |
|                                           |            |   |                                      | RU                      | 2651247      | C2 | 18 April 2018                        |
|                                           |            |   |                                      | JP                      | 2017515133   | A  | 08 June 2017                         |
|                                           |            |   |                                      | MX                      | 2016006429   | A  | 14 December 2016                     |
|                                           |            |   |                                      | KR                      | 101873658    | B1 | 02 July 2018                         |
|                                           |            |   |                                      | EP                      | 3073480      | A1 | 28 September 2016                    |
|                                           |            |   |                                      | JP                      | 6396455      | B2 | 26 September 2018                    |
|                                           |            |   |                                      | RU                      | 2016122441   | A  | 11 December 2017                     |
|                                           |            |   |                                      | KR                      | 20160124737  | A  | 28 October 2016                      |
|                                           |            |   |                                      | WO                      | 2016150161   | A1 | 29 September 2016                    |
|                                           |            |   |                                      | US                      | 2016284284   | A1 | 29 September 2016                    |
|                                           |            |   |                                      | BR                      | 112016013617 | A2 | 08 August 2017                       |
|                                           |            |   |                                      | IN                      | 201617013622 | A  | 19 January 2018                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/070914

## A. 主题的分类

G09G 3/20(2006.01)i; G09G 3/3225(2016.01)i; 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;SIPOABS;DWPI;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI: 华星光电, 显示, 色温, 获取, 像素, 色域空间, 色谱图, 帧, 色差值, 权重, 色坐标, 后一帧, display, color temperature, pixel, Color gamut space, chromatogram, frame, weight, RGB, chromaticity coordinate, later frame

## 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 106409251 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15)  
说明书第[0007]-[0090]段, 附图1-8

1-15

A

JP 2009162946 A (SHARP KK) 2009年 7月 23日 (2009 - 07 - 23)  
全文

1-15

A

CN 104766574 A (小米科技有限责任公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08)  
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 7月 23日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 12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

受权官员

陈颂杰

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-512)88995748

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/070914

| 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          | 106409251  | A | 2017年 2月 15日   | WO   | 2018045676   | A1 | 2018年 3月 15日   |
|             |            |   |                | CN   | 106409251    | B  | 2018年 9月 4日    |
|             |            |   |                | US   | 2018336811   | A1 | 2018年 11月 22日  |
|             |            |   |                | US   | 10339849     | B2 | 2019年 7月 2日    |
| JP          | 2009162946 | A | 2009年 7月 23日   | 无    |              |    |                |
| CN          | 104766574  | A | 2015年 7月 8日    | MX   | 360585       | B  | 2018年 11月 8日   |
|             |            |   |                | CN   | 104766574    | B  | 2019年 2月 12日   |
|             |            |   |                | RU   | 2651247      | C2 | 2018年 4月 18日   |
|             |            |   |                | JP   | 2017515133   | A  | 2017年 6月 8日    |
|             |            |   |                | MX   | 2016006429   | A  | 2016年 12月 14日  |
|             |            |   |                | KR   | 101873658    | B1 | 2018年 7月 2日    |
|             |            |   |                | EP   | 3073480      | A1 | 2016年 9月 28日   |
|             |            |   |                | JP   | 6396455      | B2 | 2018年 9月 26日   |
|             |            |   |                | RU   | 2016122441   | A  | 2017年 12月 11日  |
|             |            |   |                | KR   | 20160124737  | A  | 2016年 10月 28日  |
|             |            |   |                | WO   | 2016150161   | A1 | 2016年 9月 29日   |
|             |            |   |                | US   | 2016284284   | A1 | 2016年 9月 29日   |
|             |            |   |                | BR   | 112016013617 | A2 | 2017年 8月 8日    |
|             |            |   |                | IN   | 201617013622 | A  | 2018年 1月 19日   |