

(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 8 日 (08.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/040751 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 5/50 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/092539
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 11 日 (11.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610750445.0 2016年8月29日 (29.08.2016) CN
201610753013.5 2016年8月29日 (29.08.2016) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族
- 创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 戴向东 (DAL, Xiangdong); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。王猛 (WANG, Meng); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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,

(54) Title: IMAGE GENERATION APPARATUS AND METHOD THEREFOR, AND IMAGE PROCESSING DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 图像生成装置及方法、图像处理设备及存储介质

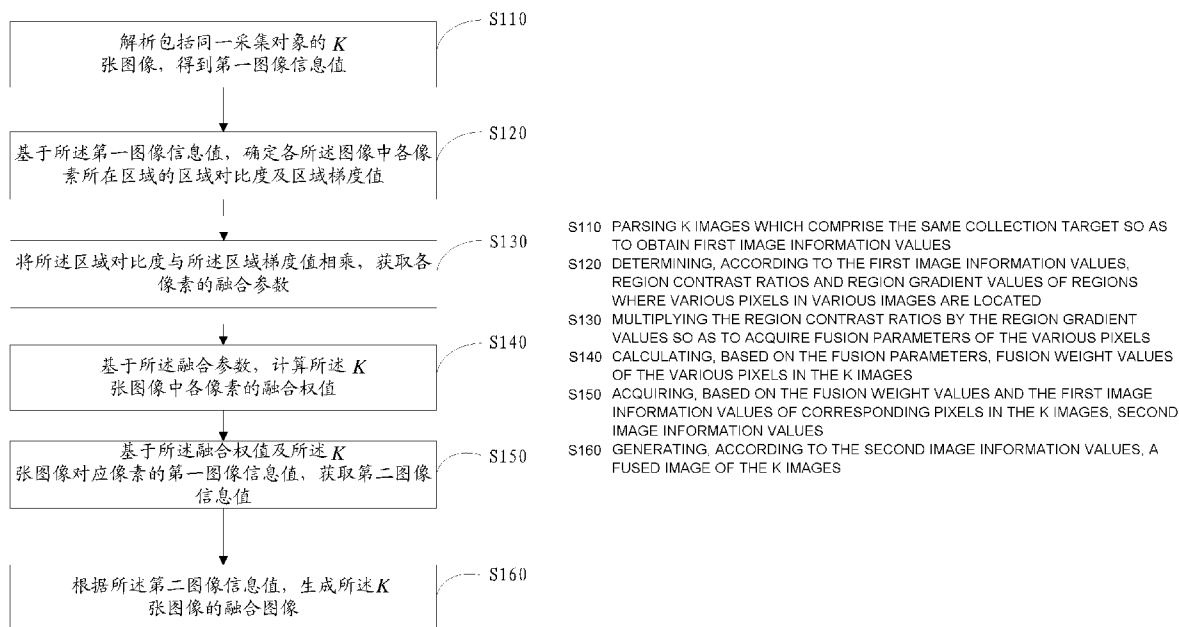


图 1

(57) Abstract: Provided are an image generation apparatus and method therefor. The apparatus comprises: a parsing unit for parsing K images which comprise the same collection target so as to obtain first image information values, wherein K is an integer not less than 2; a determination unit for determining, according to the first image information values, region contrast ratios and region gradient values of regions where various pixels in various images are located; a first acquisition unit for multiplying the region contrast ratios by the region gradient values so as to acquire fusion parameters of the various pixels; a calculation unit for calculating, based on the fusion parameters, fusion weight values of the various pixels in the K images; a second acquisition unit for acquiring second image

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, 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))。

information values based on the fusion weight values and the first image information values of corresponding pixels in the K images; and a generation unit for generating, according to the second image values, a fused image of the K images. Further provided are an image processing device and a computer storage medium.

(57) 摘要: 一种图像生成装置及方法, 装置包括: 解析单元, 用于解析包括同一采集对象的K张图像, 得到第一图像信息值; K为不小于2的整数; 确定单元, 用于基于第一图像信息值, 确定各图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值; 第一获取单元, 用于将区域对比度与区域梯度值相乘, 获取各像素的融合参数; 计算单元, 用于基于融合参数, 计算K张图像中各像素的融合权值; 第二获取单元, 用于基于融合权值及K张图像对应像素的第一图像信息值, 获得第二图像信息值; 生成单元, 用于根据第二图像值, 生成K张图像的融合图像。还提供了一种图像处理设备及计算机存储介质。

图像生成装置及方法、图像处理设备及存储介质

本申请基于申请号为 201610750445.0 及 201610753013.5 的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

5 技术领域

本发明涉及信息技术领域，尤其涉及一种图像生成装置及方法、图像处理设备及存储介质。

背景技术

随着信息技术的发展，人们对采集的图像质量要求越来越高。有时候，
10 不管如何调整图像采集参数，采集出的图像还是因为硬件结构的限制、采集环境的限制，无法获得高质量的图像。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例期望提供一种图像生成装置及方法、图像处理设备及存储介质，可利用图像融合的方法，获得高质量的图像。

15 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

本发明实施例第一方面提供一种图像生成装置，包括：

解析单元，配置为解析包括同一采集对象的 K 张图像，得到第一图像信息值；所述 K 为小于 2 的整数；

确定单元，配置为基于所述第一图像信息值，确定各所述图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值；
20

第一获取单元，配置为将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘，获取各像素的融合参数；

计算单元，配置为基于所述融合参数，计算所述 K 张图像中各像素的融合权值；

第二获取单元，配置为基于所述融合权值及所述 K 张图像对应像素的第一图像信息值，获得所述第二图像信息值；

5 生成单元，配置为根据所述第二图像值，生成所述 K 张图像的融合图像。

本发明实施例第二方面提供一种图像生成方法，包括：

解析包括同一采集对象的 K 张图像，得到第一图像信息值；所述 K 为小于2的整数；

10 基于所述第一图像信息值，确定各所述图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值；

将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘，获取各像素的融合参数；

基于所述融合参数，计算所述 K 张图像中各像素的融合权值；

15 基于所述融合权值及所述 K 张图像对应像素的第一图像信息值，获得所述第二图像信息值；

根据所述第二图像信息值，生成所述 K 张图像的融合图像。

本发明实施例第三方面提供另一种图像生成方法，包括：

获取同一采集对象的黑白图像和彩色图像；

20 分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息；

结合所述黑白图像信息和所述彩色图像信息，确定所述黑白图像和所述彩色图像的融合权值；

根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像。

25 本发明实施例提供另一种图像生成装置，包括：

第三获取单元，配置为获取同一采集对象的黑白图像和彩色图像；

第四获取单元，配置为分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息；

权值确定单元，配置为结合所述黑白图像信息和所述彩色图像信息，

5 确定所述黑白图像和所述彩色图像的融合权值；

融合单元，配置为根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于实现前述一个或多个
10 图像生成方法。

本发明实施例提供的一种图像处理设备，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；

处理器，与所述存储器连接，配置为执行所述计算机可执行指令，能够实现前述一个或多个图像生成方法。

15 本发明实施例提供的图像生成装置及方法、图像处理设备及计算机存储介质，利用多张图像的解析，得到图像信息值，再利用图像信息值的处理得到融合权值，将多张图像进行融合，从而将得到可以包含多张图像优点的融合图像，这样得到的融合图像可以满足用户需要的高清晰度、图像信息丰富、色彩饱和度高及失真小的高画质要求。

20

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种图像生成方法的流程示意图；

图 2a 为本发明实施例提供的一幅原始图像的示意图；

图 2b 为图 2a 所示原始图像的 1 次小波分解示意图；

25 图 2c 为图 2a 所示原始图像的 2 次小波分解示意图；

图 2d 为图 2a 所示原始图像的 3 次小波分解示意图;

图 3 为本发明实施例提供的另一种图像生成方法的流程示意图;

图 4 为本发明实施例提供的一种图像生成装置的结构示意图;

图 5 为本发明实施例提供的一种移动终端的结构示意图;

5 图 6 为本发明实施例提供的一种通信系统的结构示意图;

图 7a 为黑白图像的效果示意图;

图 7b 为图 7a 对应的彩色图像的效果示意图;

图 8 为图 7a 和图 7b 所示图像的融合效果示意图;

图 9 为黑白图像和彩色图像融合之后的融合图像的效果示意图。

10 具体实施方式

以下结合说明书附图及具体实施例对本发明的技术方案做进一步的详细阐述。

如图 1 所示, 本实施例提供一种图像生成方法, 包括:

步骤 S110: 解析包括同一采集对象的 K 张图像, 得到第一图像信息值;

15 所述 K 为小于 2 的整数;

步骤 S120: 基于所述第一图像信息值, 确定各所述图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值;

步骤 S130: 将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘, 获取各像素的融合参数;

20 步骤 S140: 基于所述融合参数, 计算所述 K 张图像中各像素的融合权值;

步骤 S150: 基于所述融合权值及所述 K 张图像对应像素的第一图像信息值, 获取第二图像信息值;

步骤 S160: 根据所述第二图像信息值, 生成所述 K 张图像的融合图像。

25 本实施例提供了一种图像生成方法, 利用多张拍摄了同一采集对象的

多张图像进行图像解析，得到第一图像信息。这里的第一图像信息可包括亮度信息、色彩信息等各种信息值。

例如，在步骤 S110 中可以通过解析各所述图像得到以下第一图像信息值；

- 5 亮度信息（Y 通道）和色彩（UV 通道）清晰分离出来，这样可以单独处理亮度和色彩信息。RGB 与 YUV 图像的转换公式如下：

$$Y = 0.299 * R + 0.587 * G + 0.114 * B$$

$$U = -0.147 * R - 0.289 * G + 0.436 * B = 0.492 * (B - Y)$$

$$V = 0.615 * R - 0.515 * G - 0.100 * B = 0.877 * (R - Y)$$

- 10 所述 R 表示红色的色彩值，所述 B 表示蓝色的色彩值；所述 G 表示绿色的色彩值。

在本实施例中可以对上述各张图像进行小波分解。得到小波分解系数；该小波分解系数可称为第一小波分解系数，为所述第一图像信息值的组成部分。利用第一小波分解系数，可以得到的生成融合图像的第二小波分解系数，最后可以利用第二小波分解系数通过图像逆变换得到融合图像。小波分解是将从图像中提取不同维度的图像信息，例如，亮度信息和色彩信息；亮度信息和色彩信息的具体值可以用小波分解系数来表示。小波分解的固有特性在分解过程中没有信息损失和冗余信息；能够把图像分解成平均图像和细节图像的组合，分别代表了图像的不同结构，因此容易提取原始图像的结构信息和细节信息。此外小波分解还具有快速算法，且通常二维小波分解可提供了与人类视觉系统方向相吻合的选择性图像。

15

20

图 2a 为原始图像；图 2b 为 1 次小波分解图像；图 2c 为在 1 次小波分解图像再次小波分解得到的 2 次小波分解图像；图 2d 为在 2 次小波分解图像上再次分解得到的 3 次小波分解图像。

- 25 当然在具体实现时，对图像进行处理不限于小波分解，还可以直接通过亮度提取、色彩提取的其他方式，获取所述第一图像信息值，例如，获

取各个像素的亮度值、色彩值以及灰度值等信图像信息值。

在步骤 S120 中将基于第一图像信息值，计算出区域对比度和区域梯度值。例如，在步骤 S120 中将基于小波分解得到能够表征不同图像中图像信息的小波分解系数，计算各个图像区域对比度和区域梯度值。

- 5 在本实施例中像素 A 所在区域可为以像素 A 为中心向外两个垂直方向分别延伸 N 和 M，得到一个包括 $N \times M$ 个像素的区域 A；区域 A 即为所述像素 A 所在的区域。

在本实施例中将利用各种算法得到所述区域对比度和区域梯度值。这里的区域梯度值为该区域内各个像素的灰度值之间的梯度。

- 10 在步骤 S130 中将计算区域对比度和区域梯度值的乘积，得到融合参数。

由于是多张图像进行融合，在本实施例中会以融合参数为因变量，计算得到每一张图像在多张图像时，各个像素对应的融合权值。

- 再基于融合权值及各种图像中的第一图像信息值（例如第一小波分解系数），得到融合图像的第二图像信息值（例如第二小波分解系数）；根据
15 融合图像的第二图像信息值（例如，第二小波分解系数），进行图形逆变换，最终将得到融合图像。

在本实施例中可以进行多张图像的逐像素融合，例如，通过小波分解提取每一张图像中每一个像素的小波分解系数，再通过执行上述步骤 S120 至步骤 S160 可以实现逐像素融合。

- 20 由于融合图像是提取了多张图像中的图像信息生成的，将保留多张图像的至少部分图像信息或图像特点，故可得到一张高画面质量的融合图像。这里的高画面质量可包括高清晰度，图像失真小等。所述 K 张图像可为同一采集对象的不同类型图像。例如，所述 K 张图像可包括黑白图像、彩色图像以及红外图像等。这样的话，可以结合融合图像将结合不同图像的图
25 像优点，形成一张具有多种优点的高画质的图像；且本实施例提供的方法，

具有实现简便的特点。

在一些实施例中，所述步骤 S120 可包括：

利用如下公式计算所述区域对比度；

$$CL_{i,j} = \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N (p(i,j) - m(i,j))^2$$

$$m(i,j) = \frac{1}{M * N} \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N p(i,j)$$

5 所述 i, j 为像素 p 的坐标；所述 $CL_{i,j}$ 为像素 p 所在区域的区域对比度；所述 $p(i, j)$ 为像素 p 的第一图像信息值；所述 $m(i, j)$ 为所述像素 p 所在区域的各像素的第一图像信息值的平均值；所述 N 为所述像素 p 所在区域的第一维度上的像素个数；所述 M 为所述像素 p 所在区域的第二维度上的像素个数；所述第一维度垂直于所述第二维度。

10 所述 $N * M$ 为所述像素 p 所在区域的总像素个数，通常所述 p 为该像素所在区域的中心像素。

在本实施例中，利用上述公式可以简便的计算出所述区域对比度。

进一步地，所述步骤 S120 还可包括：

利用如下公式计算所述区域梯度值；

15

$$G_x^2 = A1 \otimes I \quad G_y^2 = A2 \otimes I$$

$$GL_{i,j} = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

所述 i, j 为像素 p 的坐标；所述 I 为第 I 图像中所述像素 p 所在区域的图像信息矩阵；所述图像信息矩阵由所述像素 p 所在区域内各像素的第一图像信息值组成；

20 所述 G_x^2 为所述像素 p 所在区域在 x 方向上的梯度值；所述 G_y^2 为所述像素 p 所在区域在 y 方向上的梯度值；所述 $GL_{i,j}$ 为所述像素 p 所在区域的区域梯度值；所述 $A1$ 为第一卷积算子；所述 $A2$ 为第二卷积算子。

例如所述 A1 和 A2 都为进行卷积运算的算子，都对应的是矩阵。所述卷积算子的矩阵大小决定关于卷积运算的横纵坐标的维度。以下提供另种 3*3 的卷积算子。

$$\text{所述 } A1 = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -2 & 0 & +2 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix}$$

$$5 \quad \text{所述 } A2 = \begin{bmatrix} -1 & -2 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ +1 & +2 & +1 \end{bmatrix}$$

在本实施例中所述卷积算子还可为 5.5 或 7.7 的。值得注意的是，通常在做卷积运算时，所述 I 为与所述卷积算子同行列数矩阵。例如，所述卷积算子为 3.*3 的矩阵，则所述 I 也为 3*3 的矩阵。

在一些实施例中，所述步骤 S140 可包括：

10 利用如下公式计算所述融合权值；

$$W(i, j, s) = \frac{WM(i, j, s)}{\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)}$$

所述 WM(i, j, s) 为第 s 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合参数 WM(i, j)；所述 WM(i, j, k) 为第 k 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合参数 WM(i, j)；所述 W(i, j, s) 第 s 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合权值。

15 所述 $\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)$ 为各张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合参数的和；所述 W(i, j, s) 即为每一张图像中坐标为 (i, j) 的像素在上述和中所占的比值，即为所述融合权值。

20 显然利用上述方法计算融合权值，具有实现简便的特点。在具体的实现过程中，可以根据图像融合特点，例如，想突出体现某一张图像的图像特点，还可以引入调整因子，该图像的调整因子大于其他图像的调整因子，该调整因子可为加法因子或乘法因子。所述加法因子引入 a 之后，可以利

用如下公式计算全融合权重:

$$W(i, j, s) = \frac{WM(i, j, s)}{\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)} + a \quad \text{或} \quad W(i, j, s) = \frac{WM(i, j, s) + a}{\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)}$$

乘法因子b引入之后, 可以利用如下公式计算融合权重。

$$W(i, j, s) = b * \frac{WM(i, j, s)}{\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)}$$

5 总之, 计算所述融合权值的方法不止一个。

在一些实施例中,

所述步骤 S160 可包括:

利用如下公式计算所述第二图像信息值, 例如第二小波分解系数;

$$F(i, j) = \sum_{k=1}^K \text{kwave}_k(i, j) * W(i, j, k)$$

10 所述 $F(i, j)$ 为坐标为 (i, j) 的像素的第二小波分解系数; 所述 $\text{kwave}_k(i, j)$ 为图像 k 中坐标为 (i, j) 的像素的第一小波分解系数; 所述 $W(i, j, k)$ 为图像 k 中坐标为 (i, j) 的像素的所述融合权值。

但是在具体的实现过程中, 确定所述第二图像信息值的公式不限于上述公式。当所述第一图像信息值为第一小波分解系数时, 所述第二图像信息值可为第二小波分解系数。人眼实质上对不同波长的光是有不同的敏感度的, 故通过小波分解之后, 一方面为了计算简便, 在人眼敏感度低的频段可以适当的采用较为简单的公式(即函数关系)进行处理, 即便丢失部分图像信息人眼无法察觉, 以减少计算和存储资源; 另一方需要在人眼比较敏感的频段, 尽可能的保留更多的图像信息, 可能会采用较为复杂的函数关系, 以获得更好的效果。

20

故在具体的实现过程中, 所述步骤 S150 可包括:

获取不同频段的函数关系;

在不同频段利用不同的函数关系, 对所述第一图像信息值进行处理获

得不同频段的第二图像信息值。

但是在具体的实现过程中，确定所述第二图像信息值的公式不限于上述公式。

每一个小波分解系数都有其对应的频率，故首先将确定这些小波分解系数所在的频段，确定函数关系，并最终计算所述第二小波分解系数。这样的话，一方面可以保持较好的图像效果，另一方面尽可能的简化计算。所述不同的函数关系，可认为不同的融合规则。图 3 所示，为利用本实施例提供的图像生成方法，进行不同频段采用不同融合规则进行图像融合的流程示意图。

源图像 A 和源图像 B 可为前述 K 张图像中的任意两张，分别进行小波分解，分别获得高频子带系数和低频子带系数。这里的高频子带系数和低频子带系数都是前面的小波分解系数。然后两个源图像的将高频子带系数利用高频融合规则，及高频融合权值得到融合图像的高频子带系数；将两个源图像的低频子带利用低频子带规则及低频融合权值融合得到低频子带系数。然后通过逆变化最终得到融合图像。这里的高频子带可为频率大于某一个频率阈值的频率，低频子带可为频率低于频率阈值的频率。这里的高频融合权值和低频融合权值均为前述融合权值的一种。

在得到所述第二图像信息值之后，可以利用如下公式进行图像你转换，从而得到融合图像。其中，所述第二图像信息可包括 Y 、 V 及 U 等信息。

$$R = Y + 1.140 * V$$

$$G = Y - 0.394 * U - 0.581 * V$$

$$B = Y + 2.032 * U$$

得到了融合图像各个像素 R 、 G 及 B 值以后，显然就等于得到融合图像。

以下结合前述任意所述图像生成方法的技术方案，提供一个融合黑白图像和彩色图像生成融合图像的方法，包括：

S100 : 获取彩色图像和黑白图像, 并预处理。

S200 : 将彩色图像和黑白图像分别进行小波分解, 得到对应于所述第一图像信息值的第一小波分解系数

S300: 计算低频融合权值数以及高频融合权值。

5 S400: 根据融合权值对彩色图像和黑白图像进行融合, 获取融合图像。

在步骤 S100 中, 由于黑白图像只有亮度信息, 没有彩色信息, 黑白与彩色图像融合是, 需要对亮度信息进行融合, 融合图像的色彩全部来源于彩色图像, 因此需要将彩色 RGB 图像转换为 YUV 图像, YUV 格式将图像的亮度信息 (Y 通道) 和色彩 (UV 通道) 清晰分离出来, 这样可以单独处
10 理亮度和色彩信息。

利用前述实施例计算出融合权值, 将黑白图像和彩色图像进行融合, 将得到具有同时兼具黑白图像高亮度、高对比, 同时具有色彩的高画质的融合图像。

所述步骤 S110 可包括:

15 分别对同一采集对象的黑白图像和彩色图像进行图像处理, 获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息;

所述步骤 S120 可包括:

基于所述黑白图像信息, 确定所述黑白图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值, 基于所述彩色图像信息, 所述彩色图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值;
20 在区域的区域对比度及区域梯度值;

所述步骤 S130 可包括:

将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘, 分别获取所述黑白图像及所述彩色图像中各像素的融合参数;

所述步骤 S140 可包括:

25 基于所述融合参数, 分别计算所述黑白图像和彩色图像各像素的融合

权值;

所述步骤 S160 可包括:

根据所述融合权值, 将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合, 生成融合图像。

5 在一些实施例中, 所述步骤 S110 可包括: 提取所述黑白图像的第一亮度信息; 提取所述彩色图像的第二亮度信息及色彩信息; 所述步骤 S1460 可包括: 利用所述融合权值对所述第一亮度信息和所述第二亮度信息预设函数处理, 得到融合图像的第三亮度信息; 结合所述第三亮度信息及所述色彩信息, 生成所述融合图像。

10 可选地, 所述步骤 S110 还可包括: 分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行小波分解, 获得所述黑白图像的亮度信息的第一小波分解系数, 及所述彩色图像的亮度信息的第二小波分解系数; 所述步骤 S160 还可包括: 结合所述融合权值及预设函数处理, 对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数进行函数计算, 得到第三小波分解系数; 利用第三小波分解
15 系数进行图像逆处理, 生成所述融合图像。

可选地, 所述步骤 S160 可包括: 在第一频段, 结合所述融合权值采用第一函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数, 得到第一频段的第三小波分解; 在第二频段, 结合所述融合权值采用第二函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数, 得到第二频段的第三
20 小波分解; 所述第一函数关系与所述第二函数关系不同; 其中, 所述第一频段和所述第二频段为人眼不同敏感程度的频段。

图 7a 为黑白图像的显示效果图, 图 7b 为彩色图像对应的黑白效果图。通过观察可以发现, 黑白图像在圆框区域内部的对比度较好, 图像细节清晰, 可以清楚的看清里面的英文单词, 而彩色图像的细节则比较模糊, 无法分辨红框里面的英文单词。融合图像就是需要保留场景中的清晰细节信
25 法分辨红框里面的英文单词。融合图像就是需要保留场景中的清晰细节信

息。有鉴于此，如图 8 所示，小波分解之后，分别对高频子带和低频子带进行处理，需要将这些相对清晰的细节的系数保留下来。对黑白图像和彩色图像分别进行小波分解，分别获得高频子带系数和低频子带系数。这里的高频子带系数和低频子带系数都是前面的小波分解系数。然后两个源图
5 像的将高频子带系数利用高频融合规则，及高频融合权值得到融合图像的高频子带系数；将两个源图像的低频子带利用低频子带规则及低频融合权值得到融合图像的低频子带系数。然后通过逆变化最终得到融合图像。这里的高频子带可为频率大于某一个频率阈值的频率，低频子带可为频率低于频率阈值的频率。这里的高频融合权值和低频融合权值均为前述融合权值的一种。图 9 给出了黑白图像和彩色图像融合之后的融合图像的效果，显然
10 相对于图 7a 和图 7b 的图像效果都好。

如图 4 所示，本实施例提供一种图像生成装置，包括：

解析单元 310，配置为解析包括同一采集对象的 K 张图像，得到第一图像信息值；所述 K 为小于 2 的整数；

15 确定单元 320，配置为基于所述第一图像信息值，确定各所述图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值；

第一获取单元 330，配置为将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘，获取各像素的融合参数；

20 计算单元 340，配置为基于所述融合参数，计算所述 K 张图像中各像素的融合权值；

第二获取单元 350，配置为基于所述融合权值及所述 K 张图像对应像素的第一图像信息值，获得所述第二图像信息值；

生成单元 360，配置为根据所述第二图像值，生成所述 K 张图像的融合图像。

25 本发明实施例提供的所述图像生成装置可为各种电子设备中的结构，

所述电子设备可包括手机、平板电脑、可穿戴式设备等各种移动终端，还可以是各种不能移动的固定终端。

在本实施例中解析单元 310、确定单元 320、第一获取单元 330、计算单元 340、第二获取单元 350 及生成单元 360 都可以对应于电子设备中的处理器或处理电路。所述处理器可包括中央处理器 CPU、微处理器 MCU、数字信号处理器 DSP、可编程阵列 PLC 或应用处理器 AP 等。所述处理电路可包括专用集成电路 ASIC。

所述处理器或处理电路可通过执行预定指令完成上述功能。所述计算单元 340 及确定单元 320 和第一获取单元 330 及第二获取单元 350 等还可以对应于计算器或具有计算功能的处理器等，可以通过一些列的函数计算得到各个单元所需的信息，例如是，所述区域对比度或区域梯度值等。

本实施例所述的图像生成装置可通过获取多张包括同一采集对象的多张图像，可以生成该采集对象图像质量更高的融合图像，以减少对采集硬件的要求，降低硬件成本并提升图像质量。

在一些实施例中，所述确定单元 320，配置为利用如下公式计算所述区域对比度；

$$CL_{i,j} = \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N (p(i,j) - m(i,j))^2$$

$$m(i,j) = \frac{1}{M * N} \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N p(i,j)$$

所述 i, j 为像素 p 的坐标；所述 $CL_{i,j}$ 为像素 p 所在区域的区域对比度；所述 $p(i,j)$ 为像素 p 的第一图像信息值；所述 $m(i,j)$ 为所述像素 p 所在区域的各像素的图像信息值的平均值；所述 N 为所述像素 p 所在区域的第一维度上的像素个数；所述 M 为所述像素 p 所在区域的第二维度上的像素个数；所述第一维度垂直于所述第二维度。

本实施例所述确定单元 320 可对应于计算器或具有计算功能的处理器，

通过上述计算，可以简便的得到所述区域对比度。

在一些实施例中，所述确定单元 320，还配置为利用如下公式计算所述区域梯度值；

$$G_x^2 = A1 \otimes I \quad G_y^2 = A2 \otimes I$$

$$5 \quad GL_{i,j} = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

所述 i, j 为像素 p 的坐标；所述 I 为第 I 图像中所述像素 p 所在区域的第一图像信息值；所述 G_x^2 为所述像素 p 所在区域在 x 方向上的梯度值；所述 G_y^2 为所述像素 p 所在区域在 y 方向上的梯度值；所述 $GL_{i,j}$ 为所述像素 p 所在区域的区域梯度值；所述 $A1$ 为第一卷积算子；所述 $A2$ 为第二卷积算子。

10 本实施例所述确定单元 320 可对应于计算器或具有计算功能的处理器，通过上述计算，可以简便的得到所述区域梯度值。

在某些实施例中，所述计算单元 340，配置为利用如下公式计算所述融合权值；

$$W(i, j, s) = \frac{WM(i, j, s)}{\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)}$$

15 所述 $WM(i, j, s)$ 为第 s 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合参数 $WM(i, j)$ ；所述 $WM(i, j, k)$ 为第 k 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合参数 $WM(i, j)$ ；所述 $W(i, j, s)$ 第 s 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合权值。

以上计算单元仅是提供了一种计算所述融合权值的方法，在具体实现时，还有其他的计算公式，例如，可以参见前述实施例的对应部分，再次
20 就不在一一举例，

在一些实施例中，所述第二获取单元 350，配置为利用如下公式计算所述第二图像信息值；

$$F(i, j) = \sum_{k=1}^K \text{kwave}_k(i, j) * W(i, j, k)$$

所述 $F(i, j)$ 为坐标为 (i, j) 的像素的第二图像信息值; 所述 $kwave_k(i, j)$ 为图像 k 中坐标为 (i, j) 的像素的第一图像信息值; 所述 $W(i, j, k)$ 为图像 k 中坐标为 (i, j) 的像素的所述让那个和权值。

本实施例所述第二获取单元 350 利用上述公式 (即函数关系) 可以简便的根据多张图像对应像素的第一图像信息值, 获得第二图像信息值, 具有实现简便的特点, 于此同时采用这种逐像素的融合方法, 具有融合效果好的特点。

但是在具体的实现过程中, 确定所述第二图像信息值的公式不限于上述公式。

可选地, 所述解析单元 310, 用于分别对同一采集对象的黑白图像和彩色图像进行图像处理, 获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息; 所述确定单元 320, 用于基于所述黑白图像信息, 确定所述黑白图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值, 基于所述彩色图像信息, 所述彩色图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值; 所述第一获取单元 330, 具体用于将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘, 分别获取所述黑白图像及所述彩色图像中各像素的融合参数; 所述计算单元 340, 具体用于基于所述融合参数, 分别计算所述黑白图像和彩色图像各像素的融合权值; 所述生成单元 360, 具体用于根据所述融合权值, 将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合, 生成融合图像。

可选地, 所述解析单元 310, 配置为提取所述黑白图像的第一亮度信息; 提取所述彩色图像的第二亮度信息及色彩信息; 所述生成单元 360, 配置为利用所述融合权值对所述第一亮度信息和所述第二亮度信息预设函数处理, 得到融合图像的第三亮度信息; 结合所述第三亮度信息及所述色彩信息, 生成所述融合图像。

可选地, 所述解析单元 310, 具体用于分别对所述黑白图像和所述彩色

图像进行小波分解，获得所述黑白图像的亮度信息的第一小波分解系数，及所述彩色图像的亮度信息的第二小波分解系数；所述生成单元 360，具体用于结合所述融合权值及预设函数处理，对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数进行函数计算，得到第三小波分解系数；利用第三小波分解系数进行图像逆处理，生成所述融合图像。

可选地，所述生成单元 360，具体用于在第一频段，结合所述融合权值采用第一函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第一频段的第三小波分解；在第二频段，结合所述融合权值采用第二函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第二频段的第三小波分解；所述第一函数关系与所述第二函数关系不同；其中，所述第一频段和所述第二频段为人眼不同敏感程度的频段。

本发明实施例还提供另一种图像生成装置，包括：

第三获取单元，配置为获取同一采集对象的黑白图像和彩色图像；

第四获取单元，配置为分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息；

权值确定单元，配置为于结合所述黑白图像信息和所述彩色图像信息，确定所述黑白图像和所述彩色图像的融合权值；

融合单元，配置为根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像。

所述确定单元，具体用于基于所述黑白图像信息，确定所述黑白图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值，基于所述彩色图像信息，所述彩色图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值；将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘，分别获取所述黑白图像及所述彩色图像中各像素的融合参数；基于所述融合参数，分别计算所述黑白图像和彩色图像各像素的融合权值。

可选地，所述第四获取单元，配置为提取所述黑白图像的第一亮度信息；提取所述彩色图像的第二亮度信息及色彩信息；

所述融合单元，配置为利用所述融合权值对所述第一亮度信息和所述第二亮度信息预设函数处理，得到融合图像的第三亮度信息；结合所述第三亮度信息及所述色彩信息，生成所述融合图像。

可选地，所述第四获取单元，配置为分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行小波分解，获得所述黑白图像的亮度信息的第一小波分解系数，及所述彩色图像的亮度信息的第二小波分解系数；

所述融合单元，配置为结合所述融合权值及预设函数处理，对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数进行函数计算，得到第三小波分解系数；利用第三小波分解系数进行图像逆处理，生成所述融合图像。

可选地，所述融合单元，配置为在第一频段，结合所述融合权值采用第一函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第一频段的第三小波分解；在第二频段，结合所述融合权值采用第二函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第二频段的第三小波分解；所述第一函数关系与所述第二函数关系不同；其中，所述第一频段和所述第二频段为人眼不同敏感程度的频段。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行前述一个或多个图像生成方法。

所述计算机存储介质可为光盘、移动硬盘、磁带或随机存储介质等各种存储介质，可选为非瞬间存储介质。

本实施例还提供一种图像处理设备，可为手机、平板电脑等移动终端，还可以是具有图像处理功能的台式电脑等固定终端。所述图像处理设备包括：存储器，用于存储计算机可执行指令；

处理器，与所述存储器连接，配置为执行所述计算机可执行指令，能够前述一个或多个图像生成方法。

所述处理器可通过集成电路总线等与所述存储器连接，用于读取存储器内的计算机可执行指令。

5 本发明实施例中所述计算机可执行指令可为各种语言编写的计算机程序等。

以下提供一种包括前述图像生成装置的移动终端。现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，
10 其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理（PDA）、平板电脑（PAD）、便携式多媒体播放器（PMP）、导航装置等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设
15 终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元件之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

图 5 为实现本发明各个实施例的移动终端 100 的硬件结构示意，如图 5 所示，移动终端 100 可以包括无线通信单元 110、音频/视频（A/V）输入单元 120、用户输入单元 130、感测单元 140、输出单元 150、存储器 160、接口单元 170、控制器 180 和电源单元 190 等等。图 5 示出了具有各种组件的移动终端 100，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件。可以替代地实施更多或更少的组件。将在下面详细描述移动终端 100 的元件。
20

无线通信单元 110 通常包括一个或多个组件，其允许移动终端 100 与
25 无线通信系统或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元 110 可以包

括广播接收模块 111、移动通信模块 112、无线互联网模块 113、短程通信模块 114 和位置信息模块 115 中的至少一个。

广播接收模块 111 经由广播信道从外部广播管理服务器接收广播信号和/或广播相关信息。广播信道可以包括卫星信道和/或地面信道。广播管理服务器可以是生成并发送广播信号和/或广播相关信息的服务器或者接收之前生成的广播信号和/或广播相关信息并且将其发送给终端的服务器。广播信号可以包括 TV 广播信号、无线电广播信号、数据广播信号等等。而且，广播信号可以进一步包括与 TV 或无线电广播信号组合的广播信号。广播相关信息也可以经由移动通信网络提供，并且在该情况下，广播相关信息可以由移动通信模块 112 来接收。广播信号可以以各种形式存在，例如，其可以以数字多媒体广播 (DMB) 的电子节目指南 (EPG)、数字视频广播手持 (DVB-H) 的电子服务指南 (ESG) 等等的形式而存在。广播接收模块 111 可以通过使用各种类型的广播系统接收信号广播。特别地，广播接收模块 111 可以通过使用诸如多媒体广播-地面 (DMB-T)、数字多媒体广播-卫星 (DMB-S)、数字视频广播-手持 (DVB-H)、前向链路媒体 (MediaFLO®) 的数据广播系统、地面数字广播综合服务 (ISDB-T) 等等的数字广播系统接收数字广播。广播接收模块 111 可以被构造为适合提供广播信号的各种广播系统以及上述数字广播系统。经由广播接收模块 111 接收的广播信号和/或广播相关信息可以存储在存储器 160 (或者其它类型的存储介质) 中。

移动通信模块 112 将无线电信号发送到基站 (例如, 接入点、节点 B 等等)、外部终端以及服务器中的至少一个和/或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和/或多媒体消息发送和/或接收的各种类型的数据。

无线互联网模块 113 支持移动终端 100 的无线互联网接入。无线互联网模块 113 可以内部或外部地耦接到终端。无线互联网模块 113 所涉及的

无线互联网接入技术可以包括无线局域网 (WLAN)、无线相容性认证 (Wi-Fi)、无线宽带 (Wibro)、全球微波互联接入 (Wimax)、高速下行链路分组接入 (HSDPA) 等等。

短程通信模块 114 是用于支持短程通信的模块。短程通信技术的一些
5 示例包括蓝牙TM、射频识别 (RFID)、红外数据协会 (IrDA)、超宽带 (UWB)、紫蜂TM 等等。

位置信息模块 115 是用于检查或获取移动终端 100 的位置信息的模块。
位置信息模块 115 的典型示例是全球定位系统 (GPS) 模块。根据当前的技术,
GPS 模块计算来自三个或更多卫星的距离信息和准确的时间信息并且
10 对于计算的信息应用三角测量法, 从而根据经度、纬度和高度准确地计算
三维当前位置信息。当前, 用于计算位置和时间信息的方法使用三颗卫星
并且通过使用另外的一颗卫星校正计算出的位置和时间信息的误差。此外,
GPS 模块能够通过实时地连续计算当前位置信息来计算速度信息。

A/V 输入单元 120 用于接收音频或视频信号。A/V 输入单元 120 可以
15 包括相机 121 和麦克风 122, 相机 121 对在视频捕获模式或图像捕获模式中
由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图
像帧可以显示在显示单元 151 上。经相机 121 处理后的图像帧可以存储在
存储器 160 (或其它存储介质) 中或者经由无线通信单元 110 进行发送, 可
以根据移动终端 100 的构造提供两个或更多相机 121。麦克风 122 可以在电
20 话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风接收声
音 (音频数据), 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频 (语
音) 数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块 112 发
送到移动通信基站的格式输出。麦克风 122 可以实施各种类型的噪声消除
(或抑制) 算法以消除 (或抑制) 在接收和发送音频信号的过程中产生的
25 噪声或者干扰。

用户输入单元 130 可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移动终端 100 的各种操作。用户输入单元 130 允许用户输入各种类型的信息，并且可以包括键盘、锅仔片、触摸板（例如，检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件）、滚轮、摇杆等等。特别地，当触摸板以层的形式叠加在显示单元 151 上时，可以形成触摸屏。

感测单元 140 检测移动终端 100 的当前状态，（例如，移动终端 100 的打开或关闭状态）、移动终端 100 的位置、用户对于移动终端 100 的接触（即，触摸输入）的有无、移动终端 100 的取向、移动终端 100 的加速或减速移动和方向等等，并且生成用于控制移动终端 100 的操作的命令或信号。例如，当移动终端 100 实施为滑动型移动电话时，感测单元 140 可以感测该滑动型电话是打开还是关闭。另外，感测单元 140 能够检测电源单元 190 是否提供电力或者接口单元 170 是否与外部装置耦接。

接口单元 170 用作至少一个外部装置与移动终端 100 连接可以通过的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源（或电池充电器）端口、有线或无线数据端口、存储卡端口（典型示例是通用串行总线 USB 端口）、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出（I/O）端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。识别模块可以是存储用于验证用户使用移动终端 100 的各种信息并且可以包括用户识别模块（UIM）、客户识别模块（SIM）、通用客户识别模块（USIM）等等。另外，具有识别模块的装置（下面称为“识别装置”）可以采取智能卡的形式，因此，识别装置可以经由端口或其它连接装置与移动终端 100 连接。

接口单元 170 可以用于接收来自外部装置的输入（例如，数据信息、电力等等）并且将接收到的输入传输到移动终端 100 内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端 100 和外部装置之间传输数据。

另外，当移动终端 100 与外部底座连接时，接口单元 170 可以用作允

许通过其将电力从底座提供到移动终端 100 的路径或者可以用作允许从底座输入的各种命令信号通过其传输到移动终端 100 的路径。从底座输入的各种命令信号或电力可以用作用于识别移动终端 100 是否准确地安装在底座上的信号。

- 5 输出单元 150 被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号（例如，音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等）。输出单元 150 可以包括显示单元 151、音频输出模块 152、警报单元 153 等等。

显示单元 151 可以显示在移动终端 100 中处理的信息。例如，当移动终端 100 处于电话通话模式时，显示单元 151 可以显示与通话或其它通信
10 （例如，文本消息收发、多媒体文件下载等等）相关的用户界面（UI）或图形用户界面（GUI）。当移动终端 100 处于视频通话模式或者图像捕获模式时，显示单元 151 可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的 UI 或 GUI 等等。

同时，当显示单元 151 和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时，
15 显示单元 151 可以用作输入装置和输出装置。显示单元 151 可以包括液晶显示器（LCD）、薄膜晶体管 LCD（TFT-LCD）、有机发光二极管（OLED）显示器、柔性显示器、三维（3D）显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看，这可以称为透明显示器，典型的透明显示器可以例如为 TOLED（透明有机发光二极管）显示
20 器等等。根据特定想要的实施方式，移动终端 100 可以包括两个或更多显示单元（或其它显示装置），例如，移动终端 100 可以包括外部显示单元（未示出）和内部显示单元（未示出）。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

音频输出模块 152 可以在移动终端 100 处于呼叫信号接收模式、通话
25 模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时，将无线通

信单元 110 接收的或者在存储器 160 中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且，音频输出模块 152 可以提供与移动终端 100 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出模块 152 可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

5 警报单元 153 可以提供输出以将事件的发生通知给移动终端 100。典型的事件可以包括呼叫接收、消息接收、键信号输入、触摸输入等等。除了音频或视频输出之外，警报单元 153 可以以不同的方式提供输出以通知事件的发生。例如，警报单元 153 可以以振动的形式提供输出，当接收到呼叫、消息或一些其它进入通信（incoming communication）时，警报单元 153
10 可以提供触觉输出（即，振动）以将其通知给用户。通过提供这样的触觉输出，即使在用户的移动电话处于用户的口袋中时，用户也能够识别出各种事件的发生。警报单元 153 也可以经由显示单元 151 或音频输出模块 152 提供通知事件的发生的输出。

存储器 160 可以存储由控制器 180 执行的处理和控制操作的软件程序
15 等等，或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据（例如，电话簿、消息、静态图像、视频等等）。而且，存储器 160 可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

存储器 160 可以包括至少一种类型的存储介质，所述存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD 或 DX 存储器等等）、随机
20 访问存储器（RAM）、静态随机访问存储器（SRAM）、只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、可编程只读存储器（PROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且，移动终端 100 可以与通过网络连接执行存储器 160 的存储功能的网络存储装置协作。

控制器 180 通常控制移动终端 100 的总体操作。例如，控制器 180 执
25 行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。另外，控制

器 180 可以包括用于再现或回放多媒体数据的多媒体模块 181, 多媒体模块 181 可以构造在控制器 180 内, 或者可以构造为与控制器 180 分离。控制器 180 可以执行模式识别处理, 以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

- 5 电源单元 190 在控制器 180 的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施, 这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号
10 处理装置 (DSPD)、可编程逻辑装置 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施, 在一些情况下, 这样的实施方式可以在控制器 180 中实施。对于软件实施, 诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任
15 何适当的编程语言编写的软件应用程序 (或程序) 来实施, 软件代码可以存储在存储器 160 中并且由控制器 180 执行。

至此, 已经按照其功能描述了移动终端 100。下面, 为了简要起见, 将描述诸如折叠型、直板型、摆动型、滑动型移动终端 100 等等的各种类型的移动终端 100 中的滑动型移动终端 100 作为示例。因此, 本发明能够应
20 用于任何类型的移动终端 100, 并且不限于滑动型移动终端 100。

如图 5 中所示的移动终端 100 可以被构造为利用经由帧或分组发送数据的诸如有线和无线通信系统以及基于卫星的通信系统来操作。

现在将参考图 6 描述其中根据本发明的移动终端 100 能够操作的通信系统。

- 25 这样的通信系统可以使用不同的空中接口和/或物理层。例如, 由通信

系统使用的空中接口包括例如频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、码分多址 (CDMA) 和通用移动通信系统 (UMTS) (特别地, 长期演进 (LTE))、全球移动通信系统 (GSM) 等等。作为非限制性示例, 下面的描述涉及 CDMA 通信系统, 但是这样的教导同样适用于其它类型的系统。

5 参考图 6, CDMA 无线通信系统可以包括多个移动终端 100、多个基站 (BS) 270、基站控制器 (BSC) 275 和移动交换中心 (MSC) 280。MSC 280 被构造为与公共电话交换网络 (PSTN) 290 形成接口。MSC 280 还被构造为与可以经由回程线路耦接到基站 270 的 BSC 275 形成接口。回程线路可以根据若干已知的接口中的任一种来构造, 所述接口包括例如 E1/T1、ATM、
10 IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL 或 xDSL。将理解的是, 如图 6 中所示的系统可以包括多个 BSC 275。

每个 BS 270 可以服务一个或多个分区 (或区域), 由多向天线或指向特定方向的天线覆盖的每个分区放射状地远离 BS 270。或者, 每个分区可以由用于分集接收的两个或更多天线覆盖。每个 BS 270 可以被构造为支持
15 多个频率分配, 并且每个频率分配具有特定频谱 (例如, 1.25MHz, 5MHz 等等)。

分区与频率分配的交叉可以被称为 CDMA 信道。BS 270 也可以被称为基站收发器子系统 (BTS) 或者其它等效术语。在这样的情况下, 术语 “基站” 可以用于笼统地表示单个 BSC 275 和至少一个 BS 270。基站也可以被
20 称为 “蜂窝站”。或者, 特定 BS 270 的各分区可以被称为多个蜂窝站。

如图 6 中所示, 广播发射器 (BT) 295 将广播信号发送给在系统内操作的移动终端 100。如图 5 中所示的广播接收模块 111 被设置在移动终端 100 处以接收由 BT295 发送的广播信号。在图 6 中, 示出了几个卫星 300, 例如可以采用全球定位系统 (GPS) 卫星 300。卫星 300 帮助定位多个移动
25 终端 100 中的至少一个。

在图 6 中,描绘了多个卫星 300,但是理解的是,可以利用任何数目的卫星获得有用的定位信息。如图 5 中所示的 GPS 模块 115 通常被构造为与卫星 300 配合以获得想要的定位信息。替代 GPS 跟踪技术或者在 GPS 跟踪技术之外,可以使用可以跟踪移动终端 100 的位置的其它技术。另外,至少一个 GPS 卫星 300 可以选择性地或者额外地处理卫星 DMB 传输。

作为无线通信系统的一个典型操作,BS 270 接收来自各种移动终端 100 的反向链路信号。移动终端 100 通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定基站 270 接收的每个反向链路信号被在特定 BS 270 内进行处理。获得的数据被转发给相关的 BSC 275。BSC 提供通话资源分配和包括 BS 270 之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC 275 还将接收到的数据路由到 MSC 280,其提供用于与 PSTN 290 形成接口的额外的路由服务。类似地,PSTN 290 与 MSC 280 形成接口,MSC 与 BSC 275 形成接口,并且 BSC 275 相应地控制 BS 270 以将正向链路信号发送到移动终端 100。

移动终端中无线通信单元 110 的移动通信模块 112 基于移动终端内置的接入移动通信网络(如 2G/3G/4G 等移动通信网络)的必要数据(包括用户识别信息和鉴权信息)接入移动通信网络为移动终端用户的网页浏览、网络多媒体播放等业务传输移动通信数据(包括上行的移动通信数据和下行的移动通信数据)。

无线通信单元 110 的无线互联网模块 113 通过运行无线热点的相关协议功能而实现无线热点的功能,无线热点支持多个移动终端(移动终端之外的任意移动终端)接入,通过复用移动通信模块 112 与移动通信网络之间的移动通信连接为移动终端用户的网页浏览、网络多媒体播放等业务传输移动通信数据(包括上行的移动通信数据和下行的移动通信数据),由于移动终端实质上是复用移动终端与通信网络之间的移动通信连接传输移动通信数据的,因此移动终端消耗的移动通信数据的流量由通信网络侧的计

费实体计入移动终端的通信资费，从而消耗移动终端签约使用的通信资费中包括的移动通信数据的数据流量。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，也可以分布到多个网络单元上；可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，凡按照本发明原理所作的修改，都应当理解为落入本发明的保护范围。

工业实用性

本发明实施例提供的图像生成方案，可以应用于移动终端等各种电子设备中，当这些设备的摄像头无法提供高图像的采集图像时，可以通过多张图像的融合提供高图像质量的图像，从而使得最终输出的图像是高清晰度，图像信息丰富的，及失真度小等特点，从而在工业上产生了积极作用。5 与此同时，本实施例提供的图像生成方案，可以通过计算机程序等计算机可执行指令的便携，设备通过运行这些指令就能够简便的实现，从而具有很强的工业可实现性；故本发明实施例提供的图像生成方案具有很强的工业实用性。

权利要求书

1、一种图像生成装置，包括：

解析单元，配置为解析包括同一采集对象的 K 张图像，得到第一图像信息值；所述 K 为小于 2 的整数；

5 确定单元，配置为基于所述第一图像信息值，确定各所述图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值；

第一获取单元，配置为将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘，获取各像素的融合参数；

10 计算单元，配置为基于所述融合参数，计算所述 K 张图像中各像素的融合权值；

第二获取单元，配置为基于所述融合权值及所述 K 张图像对应像素的第一图像信息值，获得所述第二图像信息值；

生成单元，配置为根据所述第二图像值，生成所述 K 张图像的融合图像。

15 2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述确定单元，配置为利用如下公式计算所述区域对比度；

$$CL_{i,j} = \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N (p(i,j) - m(i,j))^2$$

$$m(i,j) = \frac{1}{M * N} \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N p(i,j)$$

20 所述 i, j 为像素 p 的坐标；所述 $CL_{i,j}$ 为像素 p 所在区域的区域对比度；所述 $p(i, j)$ 为像素 p 的第一图像信息值；所述 $m(i, j)$ 为所述像素 p 所在区域的各像素的图像信息值的平均值；所述 N 为所述像素 p 所在区域的第一维度上的像素个数；所述 M 为所述像素 p 所在区域的第二维度上的像素个数；所述第一维度垂直于所述第二维度。

3、根据权利要求1或2所述的装置，其中，

所述确定单元，还配置为利用如下公式计算所述区域梯度值；

$$G_x^2 = A1 \otimes I \quad G_y^2 = A2 \otimes I$$

$$GL_{i,j} = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

5 所述*i, j*为像素*p*的坐标；所述*I*为第*I*图像中所述像素*p*所在区域的第一图像信息值；所述*G_x²*为所述像素*p*所在区域在*x*方向上的梯度值；所述*G_y²*为所述像素*p*所在区域在*y*方向上的梯度值；所述*GL_{i,j}*为所述像素*p*所在区域的区域梯度值；所述*A1*为第一卷积算子；所述*A2*为第二卷积算子。

4、根据权利要求1或2所述的装置，其中，

10 所述计算单元，配置为利用如下公式计算所述融合权值；

$$W(i, j, s) = \frac{WM(i, j, s)}{\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)}$$

所述*WM(i, j, s)*为第*s*张图像中坐标为(*i, j*)的像素的融合参数*WM(i, j)*；所述*WM(i, j, k)*为第*k*张图像中坐标为(*i, j*)的像素的融合参数*WM(i, j)*；所述*W(i, j, s)*第*s*张图像中坐标为(*i, j*)的像素的融合权值。

15 5、根据权利要求1或2所述的装置，其中，

所述第二获取单元，配置为利用如下公式计算所述第二图像信息值；

$$F(i, j) = \sum_{k=1}^K \text{kwave}_k(i, j) * W(i, j, k)$$

20 所述*F(i, j)*为坐标为(*i, j*)的像素的第二图像信息值；所述*kwave_k(i, j)*为图像*k*中坐标为(*i, j*)的像素的第一图像信息值；所述*W(i, j, k)*为图像*k*中坐标为(*i, j*)的像素的所述让那个和权值。

6、根据权利要求1或2所述的装置，其中，

所述解析单元，配置为分别对同一采集对象的黑白图像和彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图

像信息;

所述确定单元,配置为基于所述黑白图像信息,确定所述黑白图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值,基于所述彩色图像信息,所述彩色图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值;

- 5 所述第一获取单元,配置为将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘,分别获取所述黑白图像及所述彩色图像中各像素的融合参数;

所述计算单元,配置为基于所述融合参数,分别计算所述黑白图像和彩色图像各像素的融合权值;

- 10 所述生成单元,配置为根据所述融合权值,将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合,生成融合图像。

7、根据权利要求6所述的装置,其中,

所述解析单元,配置为提取所述黑白图像的第一亮度信息;提取所述彩色图像的第二亮度信息及色彩信息;

- 15 所述生成单元,配置为利用所述融合权值对所述第一亮度信息和所述第二亮度信息预设函数处理,得到融合图像的第三亮度信息;结合所述第三亮度信息及所述色彩信息,生成所述融合图像。

8、根据权利要求6所述的装置,其中,

- 20 所述解析单元,配置为分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行小波分解,获得所述黑白图像的亮度信息的第一小波分解系数,及所述彩色图像的亮度信息的第二小波分解系数;

所述生成单元,配置为结合所述融合权值及预设函数处理,对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数进行函数计算,得到第三小波分解系数;利用第三小波分解系数进行图像逆处理,生成所述融合图像。

9、根据权利要求8所述的装置,其中,

- 25 所述生成单元,配置为在第一频段,结合所述融合权值采用第一函数

关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第一频段的第三小波分解；

在第二频段，结合所述融合权值采用第二函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第二频段的第三小波分解；

- 5 所述第一函数关系与所述第二函数关系不同；其中，所述第一频段和所述第二频段为人眼不同敏感程度的频段。

10、一种图像生成方法，包括：

解析包括同一采集对象的 K 张图像，得到第一图像信息值；所述 K 为小于 2 的整数；

- 10 基于所述第一图像信息值，确定各所述图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值；

将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘，获取各像素的融合参数；

基于所述融合参数，计算所述 K 张图像中各像素的融合权值；

- 15 基于所述融合权值及所述 K 张图像对应像素的第一图像信息值，获得所述第二图像信息值；

根据所述第二图像信息值，生成所述 K 张图像的融合图像。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，

所述基于各像素的所述第一图像信息值，确定各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值，包括：

- 20 利用如下公式计算所述区域对比度；

$$CL_{i,j} = \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N (p(i,j) - m(i,j))^2$$

$$m(i,j) = \frac{1}{M * N} \sum_{i=-M}^M \sum_{j=-N}^N p(i,j)$$

所述 i, j 为像素 p 的坐标；所述 $CL_{i,j}$ 为像素 p 所在区域的区域对比度；所述 $p(i,j)$ 为像素 p 的第一图像信息值；所述 $m(i,j)$ 为所述像素 p 所在区域的各

像素的图像信息值的平均值;所述 N 为所述像素 p 所在区域的第一维度上的像素个数;所述 M 为所述像素 p 所在区域的第二维度上的像素个数;所述第一维度垂直于所述第二维度。

12、根据权利要求10或11所述的方法,其中,

5 所述基于各像素的所述第一图像信息值,确定各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值,还包括:

利用如下公式计算所述区域梯度值;

$$G_x^2 = A1 \otimes I \quad G_y^2 = A2 \otimes I$$

$$GL_{i,j} = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

10 所述 i, j 为像素 p 的坐标;所述 I 为图像中所述像素 p 所在区域的图像信息矩阵;所述图像信息矩阵由所述像素 p 所在区域内各像素的第一图像信息值组成;所述 G_x^2 为所述像素 p 所在区域在 x 方向上的梯度值;所述 G_y^2 为所述像素 p 所在区域在 y 方向上的梯度值;所述 $GL_{i,j}$ 为所述像素 p 所在区域的区域梯度值;所述 $A1$ 为第一卷积算子;所述 $A2$ 为第二卷积算子。

15 13、根据权利要求10或11所述的方法,其中,

所述基于所述融合参数,计算所述 K 张图像中各像素的融合权值,包括:

利用如下公式计算所述融合权值;

$$W(i, j, s) = \frac{WM(i, j, s)}{\sum_{k=1}^K WM(i, j, k)}$$

20 所述 $WM(i, j, s)$ 为第 s 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合参数 $WM(i, j)$;所述 $WM(i, j, k)$ 为第 k 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合参数 $WM(i, j)$;所述 $W(i, j, s)$ 第 s 张图像中坐标为 (i, j) 的像素的融合权值。

14、根据权利要求10或11所述的方法,其中,

所述基于所述融合权值及所述 K 张图像对应像素的图像信息值, 获得第二图像信息值, 包括:

利用如下公式计算所述第二图像信息值;

$$F(i, j) = \sum_{k=1}^K \text{kwave}_k(i, j) * W(i, j, k)$$

5 所述 $F(i, j)$ 为坐标为 (i, j) 的像素的第二图像信息值; 所述 $\text{kwave}_k(i, j)$ 为图像 k 中坐标为 (i, j) 的像素的第一图像信息值; 所述 $W(i, j, k)$ 为图像 k 中坐标为 (i, j) 的像素的所述让那个和权值。

15、根据权利要求 10 或 11 所述的方法, 其中,

所述解析包括同一采集对象的 K 张图像, 得到第一图像信息值, 包括:

10 分别对同一采集对象的黑白图像和彩色图像进行图像处理, 获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息;

所述基于所述第一图像信息值, 确定各所述图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值, 包括:

15 基于所述黑白图像信息, 确定所述黑白图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值, 基于所述彩色图像信息, 所述彩色图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值;

所述将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘, 获取各像素的融合参数, 包括:

20 将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘, 分别获取所述黑白图像及所述彩色图像中各像素的融合参数;

所述基于所述融合参数, 计算所述 K 张图像中各像素的融合权值, 包括:

基于所述融合参数, 分别计算所述黑白图像和彩色图像各像素的融合权值;

25 所述根据所述第二图像信息值, 生成所述 K 张图像的融合图像, 包括:

根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，

所述分别对同一采集对象的黑白图像和彩色图像进行图像处理，获取
5 所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息，包括：

提取所述黑白图像的第一亮度信息；提取所述彩色图像的第二亮度信息及色彩信息；

所述根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像，包括：

10 利用所述融合权值对所述第一亮度信息和所述第二亮度信息预设函数处理，得到融合图像的第三亮度信息；结合所述第三亮度信息及所述色彩信息，生成所述融合图像。

17、根据权利要求 15 所述的装置，其中，

所述分别对同一采集对象的黑白图像和彩色图像进行图像处理，获取
15 所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息，包括：

分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行小波分解，获得所述黑白图像的亮度信息的第一小波分解系数，及所述彩色图像的亮度信息的第二小波分解系数；

所述根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融
20 合，生成融合图像，包括：

结合所述融合权值及预设函数处理，对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数进行函数计算，得到第三小波分解系数；利用第三小波分解系数进行图像逆处理，生成所述融合图像。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其中，

25 所述结合所述融合权值及预设函数处理，对所述第一小波分解参数和

所述第二小波分解参数进行函数计算，得到第三小波分解系数；利用第三小波分解系数进行图像逆处理，生成所述融合图像，包括：

在第一频段，结合所述融合权值采用第一函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第一频段的第三小波分解；

5 在第二频段，结合所述融合权值采用第二函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第二频段的第三小波分解；

所述第一函数关系与所述第二函数关系不同；其中，所述第一频段和所述第二频段为人眼不同敏感程度的频段。

19、一种图像生成方法，包括：

10 获取同一采集对象的黑白图像和彩色图像；

分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息；

结合所述黑白图像信息和所述彩色图像信息，确定所述黑白图像和所述彩色图像的融合权值；

15 根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，

所述结合所述黑白图像信息和所述彩色图像信息，确定所述黑白图像和所述彩色图像的融合权值，包括：

20 基于所述黑白图像信息，确定所述黑白图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值，基于所述彩色图像信息，所述彩色图像中各像素所在区域的区域对比度及区域梯度值；

将所述区域对比度与所述区域梯度值相乘，分别获取所述黑白图像及所述彩色图像中各像素的融合参数；

25 基于所述融合参数，分别计算所述黑白图像和彩色图像各像素的融合

权值。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中，

所述分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息，包括：

5 提取所述黑白图像的第一亮度信息；

提取所述彩色图像的第二亮度信息及色彩信息；

所述根据所述融合取值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像，包括：

10 利用所述融合权值对所述第一亮度信息和所述第二亮度信息预设函数处理，得到融合图像的第三亮度信息；

结合所述第三亮度信息及所述色彩信息，生成所述融合图像。

22、根据权利要求 19、20 或 21 所述的方法，其中，

所述分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息，包括：

15 分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行小波分解，获得所述黑白图像的亮度信息的第一小波分解系数，及所述彩色图像的亮度信息的第二小波分解系数；

所述根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像，包括：

20 结合所述融合权值及预设函数处理，对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数进行函数计算，得到第三小波分解系数；

利用第三小波分解系数进行图像逆处理，生成所述融合图像。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其中，

25 所述结合所述融合权值及预设函数处理，对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数进行函数计算，得到第三小波分解系数，包括：

在第一频段，结合所述融合权值采用第一函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第一频段的第三小波分解；

在第二频段，结合所述融合权值采用第二函数关系对所述第一小波分解参数和所述第二小波分解参数，得到第二频段的第三小波分解；

- 5 所述第一函数关系与所述第二函数关系不同；其中，所述第一频段和所述第二频段为人眼不同敏感程度的频段。

24、一种图像生成装置，包括：

第三获取单元，配置为获取同一采集对象的黑白图像和彩色图像；

- 10 第四获取单元，配置为分别对所述黑白图像和所述彩色图像进行图像处理，获取所述黑白图像的黑白图像信息及所述彩色图像的彩色图像信息；

权值确定单元，配置为结合所述黑白图像信息和所述彩色图像信息，确定所述黑白图像和所述彩色图像的融合权值；

融合单元，配置为根据所述融合权值，将所述黑白图像信息和所述彩色图像进行融合，生成融合图像。

- 15 25、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 10 至 23 任一项所述的方法。

26、一种图像处理设备，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；

- 20 处理器，与所述存储器连接，配置为执行所述计算机可执行指令，能够实现权利要求 10 至 23 任一项所述的方法。

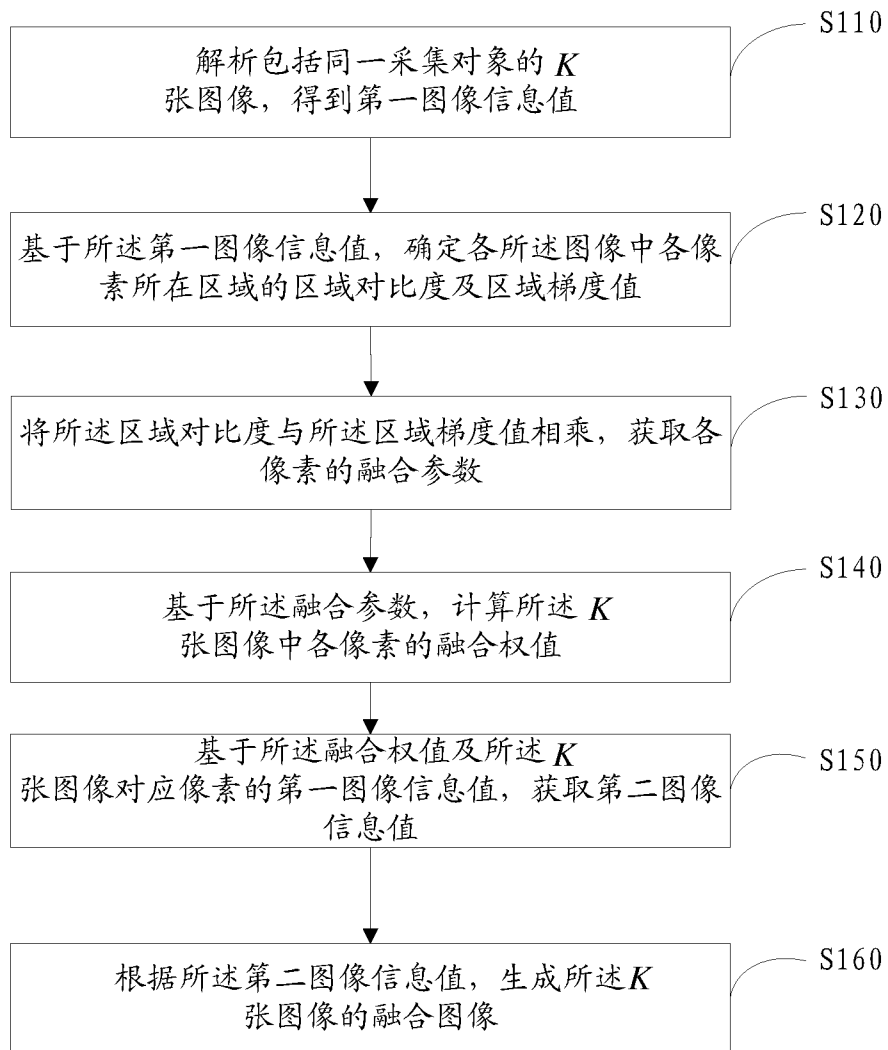


图 1



图 2a



图 2b

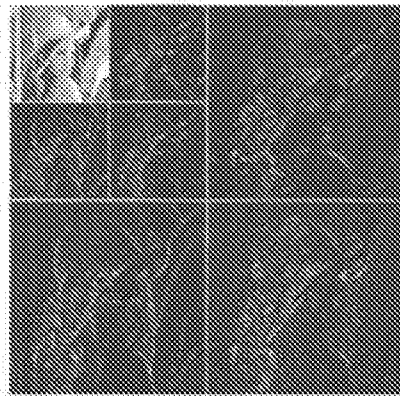


图 2c

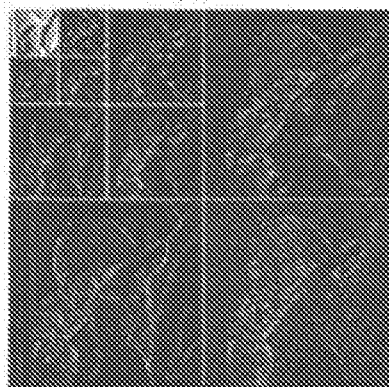


图 2d

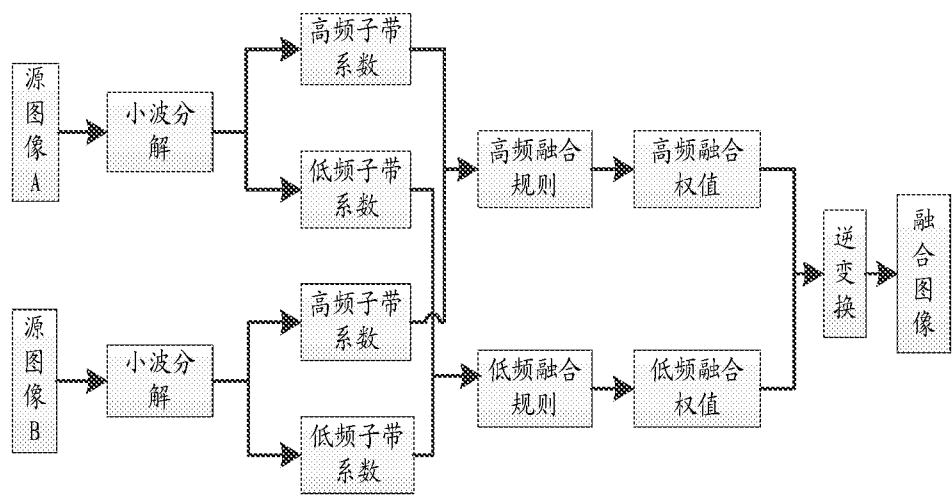


图 3



图 4

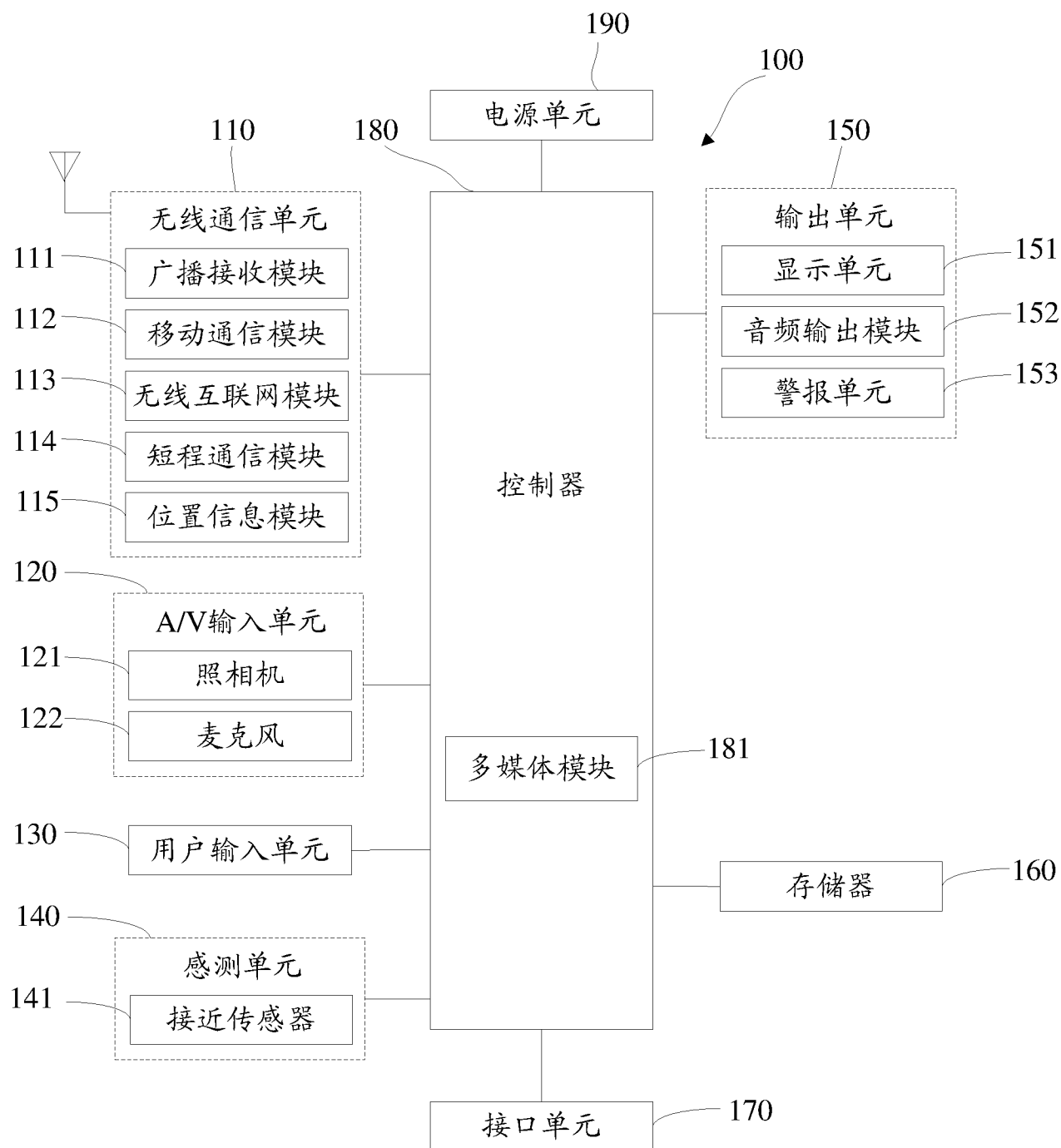


图 5

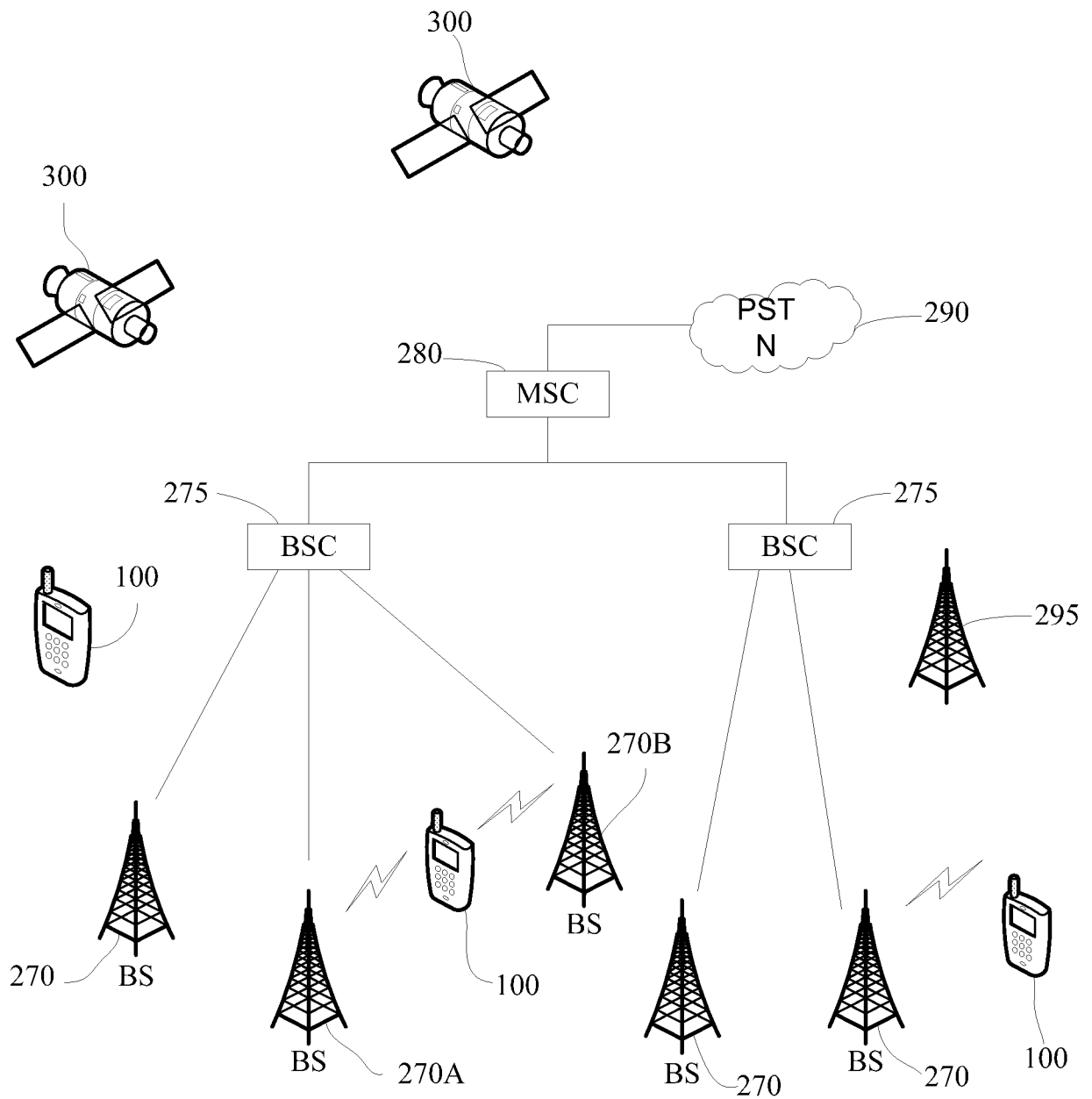


图 6

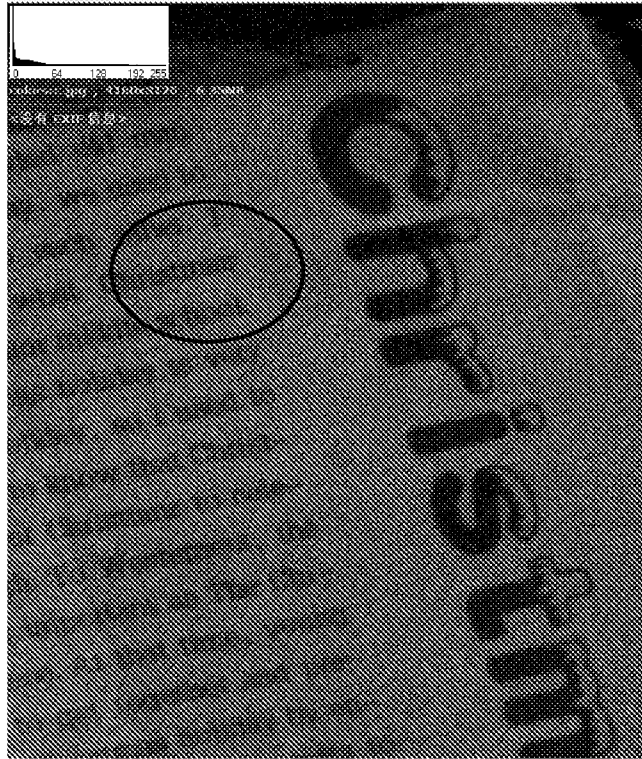


图 7a

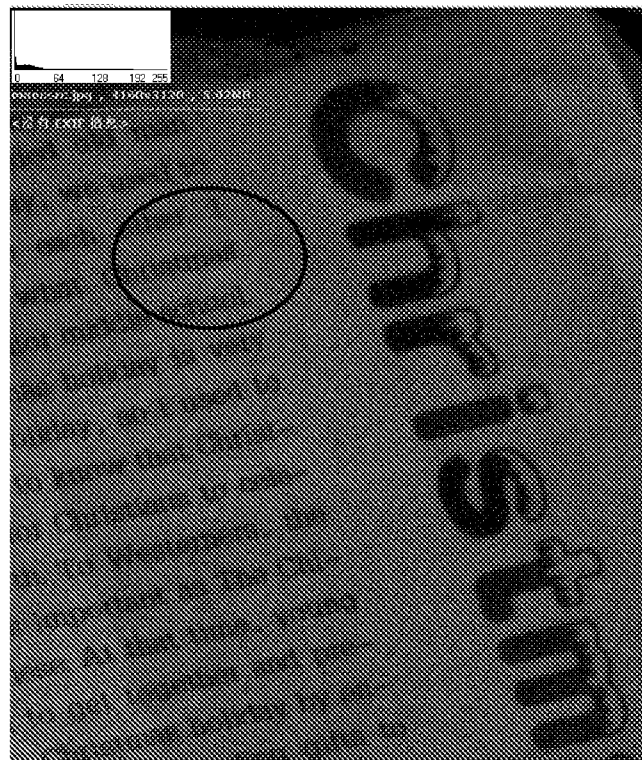


图 7b

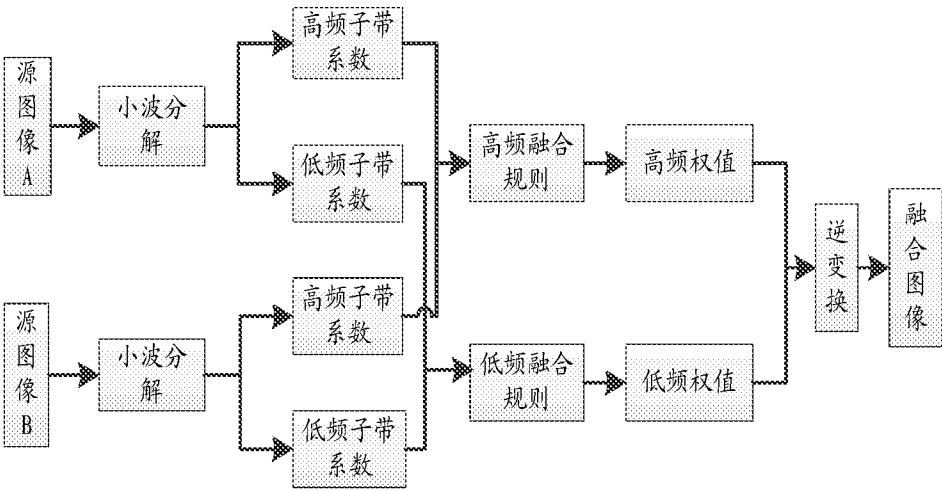


图 8

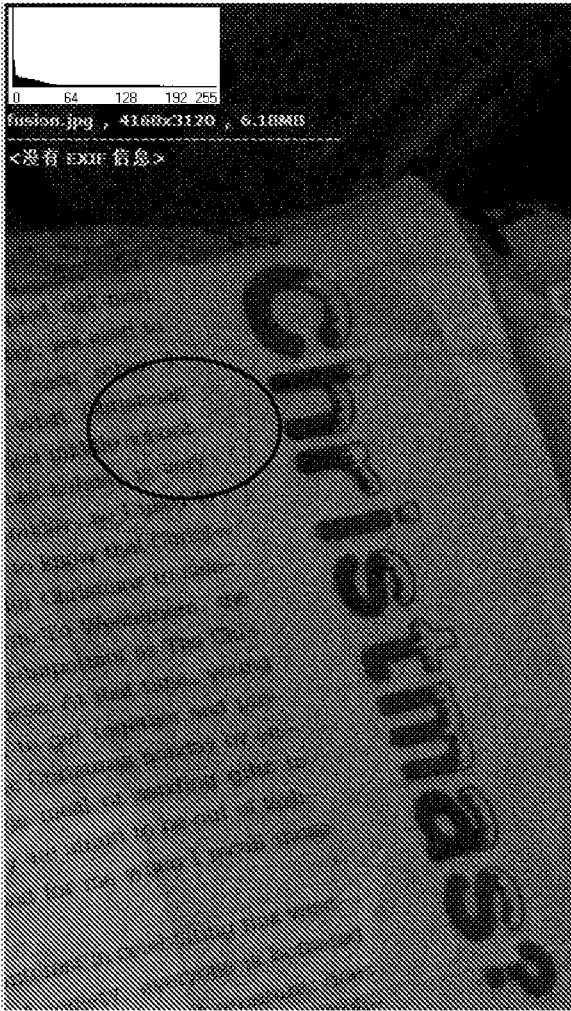


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 5/50 (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)

H04N; G06T

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, EPODOC, WPI: 图像, 融合, 合成, 小波, 分解, 亮度, 色度, 对比度, 梯度, 像素, 权, 黑白, 彩色, image, compos+, fus+, synthes+, wavelet?, lum+, chrom+, contrast+, grad+, pixel?, weight+, gray, color+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105744159 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), description, paragraphs 0050-0133 and 0165-0168, and figures 3 and 8	1-5, 10-14, 25-26
X	CN 105744159 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), description, paragraphs 0050-0133 and 0165-0168, and figures 3 and 8	6-9, 15-18, 20-23
X	CN 103714659 A (SUZHOU TSINGTECH MICROVISION ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 09 April 2014 (09.04.2014), description, paragraphs 0028-0032	19, 24-26
Y	CN 103714659 A (SUZHOU TSINGTECH MICROVISION ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 09 April 2014 (09.04.2014), description, paragraphs 0028-0032	6-9, 15-18, 20-23
PX	CN 106447641 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 February 2017 (22.02.2017), claims 1-10, description, paragraphs 0058-0208, and figures 1-10	19-26
PX	CN 106355569 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 January 2017 (25.01.2017), claims 1-10, description, paragraphs 0062-0208, and figures 1-6	1-18, 25-26
A	CN 105827965 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 03 August 2016 (03.08.2016), entire document	1-26

☒ 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 13 September 2017	Date of mailing of the international search report 30 September 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 LI, Ping Telephone No. (86-10) 82246959

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/092539

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015262332 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 17 September 2015 (17.09.2015), entire document	1-26

International application No.
PCT/CN2017/092539

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/092539

A. 主题的分类 G06T 5/50 (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) H04N; G06T 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, EPODOC, WPI: 图像, 融合, 合成, 小波, 分解, 亮度, 色度, 对比度, 梯度, 像素, 权, 黑白, 彩色, image, compos+, fus+, synthes+, wavelet?, lum+, chrom+, contrast+, grad+, pixel?, weight+, gray, color+																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105744159 A (努比亚技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书0050-0133, 0165-0168段, 图3, 8</td> <td>1-5, 10-14, 25-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105744159 A (努比亚技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书0050-0133, 0165-0168段, 图3, 8</td> <td>6-9, 15-18, 20-23</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103714659 A (苏州清研微视电子科技有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书0028-0032段</td> <td>19, 24-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103714659 A (苏州清研微视电子科技有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书0028-0032段</td> <td>6-9, 15-18, 20-23</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106447641 A (努比亚技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 权利要求1-10, 说明书0058-0208段, 图1-10</td> <td>19-26</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106355569 A (努比亚技术有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 权利要求1-10, 说明书0062-0208段, 图1-6</td> <td>1-18, 25-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105827965 A (维沃移动通信有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105744159 A (努比亚技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书0050-0133, 0165-0168段, 图3, 8	1-5, 10-14, 25-26	Y	CN 105744159 A (努比亚技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书0050-0133, 0165-0168段, 图3, 8	6-9, 15-18, 20-23	X	CN 103714659 A (苏州清研微视电子科技有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书0028-0032段	19, 24-26	Y	CN 103714659 A (苏州清研微视电子科技有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书0028-0032段	6-9, 15-18, 20-23	PX	CN 106447641 A (努比亚技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 权利要求1-10, 说明书0058-0208段, 图1-10	19-26	PX	CN 106355569 A (努比亚技术有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 权利要求1-10, 说明书0062-0208段, 图1-6	1-18, 25-26	A	CN 105827965 A (维沃移动通信有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-26
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 105744159 A (努比亚技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书0050-0133, 0165-0168段, 图3, 8	1-5, 10-14, 25-26																								
Y	CN 105744159 A (努比亚技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书0050-0133, 0165-0168段, 图3, 8	6-9, 15-18, 20-23																								
X	CN 103714659 A (苏州清研微视电子科技有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书0028-0032段	19, 24-26																								
Y	CN 103714659 A (苏州清研微视电子科技有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书0028-0032段	6-9, 15-18, 20-23																								
PX	CN 106447641 A (努比亚技术有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 权利要求1-10, 说明书0058-0208段, 图1-10	19-26																								
PX	CN 106355569 A (努比亚技术有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 权利要求1-10, 说明书0062-0208段, 图1-6	1-18, 25-26																								
A	CN 105827965 A (维沃移动通信有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-26																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2017年 9月 13日		国际检索报告邮寄日期 2017年 9月 30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 李萍 电话号码 (86-10)82246959																								

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	US 2015262332 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 9月 17日 (2015 - 09 - 17) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/092539

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	105744159	A	2016年 7月 6日	WO	2017140182	A1	2017年 8月 24日
CN	103714659	A	2014年 4月 9日	无			
CN	106447641	A	2017年 2月 22日	无			
CN	106355569	A	2017年 1月 25日	无			
CN	105827965	A	2016年 8月 3日	无			
US	2015262332	A1	2015年 9月 17日	KR	20150107259	A	2015年 9月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)