

(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
2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092593 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 3/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/106878
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 23 日 (23.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510873329.3 2015 年 12 月 3 日 (03.12.2015) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人: 秦文煜 (QIN, Wenyu); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY

AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD, APPARATUS AND DEVICE FOR ADJUSTING FUSION MATERIAL

(54) 发明名称: 一种调整融合素材的方法、装置和设备

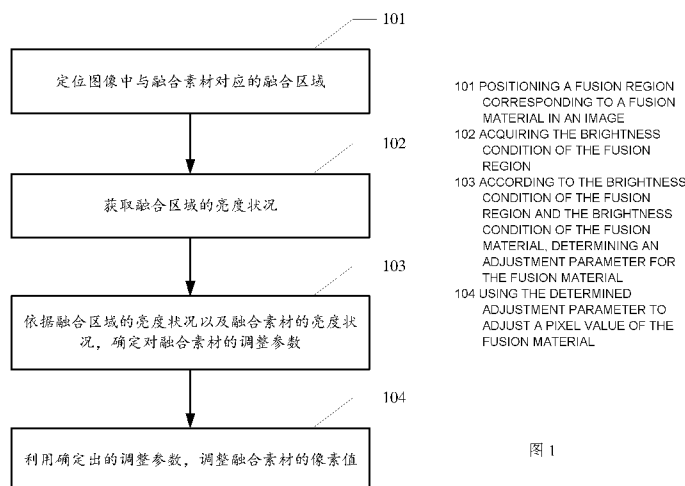


图 1

(57) Abstract: Provided are a method, apparatus and device for adjusting a fusion material. The method comprises: determining a fusion region corresponding to a fusion material in an image; acquiring the brightness condition of the fusion region; according to the brightness condition of the fusion region and the brightness condition of the fusion material, determining an adjustment parameter for the fusion material; and using the adjustment parameter to adjust a pixel value of the fusion material. The present invention can realize automatic adjustment of a pixel value of a fusion material according to the brightness condition of a fusion region in an image, without the need for artificial participation, and the realization is more simple, and the adjustment effect is not necessarily limited to the understanding of a user for art.

(57) 摘要: 本发明提供了一种调整融合素材的方法、装置和设备, 其中方法包括: 确定图像中与融合素材对应的融合区域; 获取所述融合区域的亮度状况; 依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况, 确定对所述融合素材的调整参数; 利用所述调整参数, 调整所述融合素材的像素值。本发明能够依据图像中融合区域的亮度状况, 实现自动调整融合素材的像素值, 不需要人工参与, 实现更加简单, 调节效果不必受限于用户对艺术的理解。



WO 2017/092593 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种调整融合素材的方法、装置和设备

本申请要求 2015 年 12 月 03 日递交的申请号为 201510873329.3、发明名称为“一种调整融合素材的方法、装置和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及计算机应用技术领域，特别涉及一种调整融合素材的方法、装置和设备。

背景技术

10 随着智能终端的不断普及，人们利用智能终端进行图像处理的需求越来越高，各类美颜类 APP 受到爱美人士的广泛青睐。在这类 APP 中，常常会涉及到图像融合处理，例如将试妆素材与人脸图像中的特定区域进行融合等。由于人脸位置、姿态的不同，所处环境的不同等，造成面部区域的明暗程度会发生变化，这就需要相应地对试妆素材进行相应的亮度调整，否则会使得融合后的图像非常突兀和不自然。

15 现有依据图像亮度对试妆素材进行调整时，基本依靠用户手工调节。需要人工参与，比较麻烦，且调节效果也完全依靠用户对艺术的理解。

发明内容

20 有鉴于此，本发明提供了一种调整融合素材的方法、装置和设备，使得调节过程无需人工参与。

具体技术方案如下：

本发明提供了一种调整融合素材的方法，该方法包括：

确定图像中与融合素材对应的融合区域；

获取所述融合区域的亮度状况；

25 依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数；

利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值。

根据本发明一优选实施方式，在依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数之前，该方法还包括：

30 获取所述图像的整体亮度状况；

依据所述整体亮度状况，调整所述融合素材的亮度状况，使所述融合素材的亮度状况更接近所述整体亮度状况。

根据本发明一优选实施方式，依据所述整体亮度状况，调整所述融合素材的亮度状况包括：

- 5 确定所述图像各像素点的亮度均值与所述融合素材各像素点的亮度均值的差值；
将所述融合素材各像素点的亮度值分别加上所述差值。

根据本发明一优选实施方式，依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数包括：

依据 $\beta_i = \frac{B_{p_i}}{B_{m_i}}$ ，确定融合素材第 i 个像素点的调整参数 β_i ，其中， B_{p_i} 为所述融合区

- 10 域中第 i 个像素点的亮度值， B_{m_i} 为融合素材第 i 个像素点的亮度值。

根据本发明一优选实施方式，利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值包括：

依据 $A_{new_p_i} = \beta_i * A_{old_p_i}$ ，调整所述融合素材的像素值；

其中所述 $A_{new_p_i}$ 为调整后的所述融合素材第 i 个像素点的像素值，所述 $A_{old_p_i}$ 为调整前所述融合素材第 i 个像素点的像素值，所述 β_i 为所述融合素材第 i 个像素点的调整参数。

- 15

根据本发明一优选实施方式，该方法还包括：

利用调整像素值后的融合素材，对所述图像中的融合区域进行融合处理。

根据本发明一优选实施方式，所述利用调整像素值后的融合素材，对所述图像中的融合区域进行融合处理包括：

- 20 利用 $Image_{new_i} = \alpha_i * Image_{old_i} + (1 - \alpha_i) * A_{new_p_i}$ ，对所述图像中的融合区域进行融合处理；

其中所述 $Image_{new_i}$ 为融合处理后所述融合区域第 i 个像素点的像素值，所述 α_i 为预先确定的融合权重，所述 $Image_{old_i}$ 为融合处理前所述融合区域第 i 个像素点的像素值，所述 $A_{new_p_i}$ 为调整像素值后的融合素材第 i 个像素点的像素值。

- 25 根据本发明一优选实施方式，该方法应用于美颜类 APP；

所述融合区域为待试妆区域，所述融合素材为试妆素材。

本发明还提供了一种调整融合素材的装置，该装置包括：

区域确定单元，用于确定图像中与融合素材对应的融合区域；

亮度获取单元，用于获取所述融合区域的亮度状况；

参数确定单元，用于依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数；

第一调整单元，用于利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值。

5 根据本发明一优选实施方式，该装置还包括第二调整单元；

所述亮度获取单元，还用于获取所述图像的整体亮度状况；

所述第二调整单元，用于依据所述整体亮度状况，调整所述融合素材的亮度状况，使所述融合素材的亮度状况更接近所述整体亮度状况。

根据本发明一优选实施方式，所述第二调整单元，具体用于：

10 确定所述图像各像素点的亮度均值与所述融合素材各像素点的亮度均值的差值；
将所述融合素材各像素点的亮度值分别加上所述差值。

根据本发明一优选实施方式，所述参数确定单元，具体用于依据 $\beta_i = \frac{B_{p-i}}{B_{m-i}}$ ，确定融合素材第 i 个像素点的调整参数 β_i ，其中， B_{p-i} 为所述融合区域中第 i 个像素点的亮度值， B_{m-i} 为融合素材第 i 个像素点的亮度值。

15 根据本发明一优选实施方式，所述第一调整单元，具体用于依据 $A_{\text{new_p_i}} = \beta_i * A_{\text{old_p_i}}$ ，调整所述融合素材的像素值；

其中所述 $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整后的所述融合素材第 i 个像素点的像素值，所述 $A_{\text{old_p_i}}$ 为调整前所述融合素材第 i 个像素点的像素值，所述 β_i 为所述融合素材第 i 个像素点的调整参数。

20 根据本发明一优选实施方式，该装置还包括：

融合处理单元，用于利用调整像素值后的融合素材，对所述图像中的融合区域进行融合处理。

根据本发明一优选实施方式，所述融合处理单元，具体用于利用 $\text{Image}_{\text{new_i}} = \alpha_i * \text{Image}_{\text{old_i}} + (1 - \alpha_i) * A_{\text{new_p_i}}$ ，对所述图像中的融合区域进行融合处理；

25 其中所述 $\text{Image}_{\text{new_i}}$ 为融合处理后所述融合区域第 i 个像素点的像素值，所述 α_i 为预先确定的融合权重，所述 $\text{Image}_{\text{old_i}}$ 为融合处理前所述融合区域第 i 个像素点的像素值，所述 $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整像素值后的融合素材第 i 个像素点的像素值。

根据本发明一优选实施方式，该装置应用于美颜类 APP；

所述融合区域为待试妆区域，所述融合素材为试妆素材。

一种设备，包括

一个或者多个处理器；

存储器；

5 一个或者多个程序，所述一个或者多个程序存储在所述存储器中，被所述一个或者多个处理器执行以实现如下操作：

确定图像中与融合素材对应的融合区域；

获取所述融合区域的亮度状况；

10 依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数；

利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值。

由以上技术方案可以看出，本发明能够依据图像中融合区域的亮度状况，实现自动调整融合素材的像素值，不需要人工参与，实现更加简单，调节效果不必受限于用户对艺术的理解。

15

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的主要方法流程图；

图 2 为本发明实施例提供的一种详细方法流程图；

图 3a 为本发明实施例提供的一副人脸图像示意图；

20 图 3b 为基于图 3a 进行特征点定位的示意图；

图 4 为本发明实施例提供的装置结构图；

图 5 为本发明实施例提供的设备结构图。

具体实施方式

25 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

30 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示

可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是“或”的关系。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

图 1 为本发明实施例提供的主要方法流程图，该方法的执行主体可以体现为一个应用的形式，可以是运行于设备本地的应用程序（nativeAPP），也可以是设备浏览器上的一个网页程序（webApp），其中设备可以是用户端设备，也可以是服务器端设备。除此之外，也可以体现为应用中的插件或软件开发包（SDK）的形式。如图 1 中所示，该方法主要包括以下步骤：

在 101 中，定位图像中与融合素材对应的融合区域。

本发明实施例中，图像指的是需要利用融合素材进行融合处理的图像，该图像可以是用户上传的图像，也可以是设备本地存储的图像，也可以是实时拍摄的图像，也可以是设备从其他设备获取的图像等，本发明对于图像的获取形式并不加以限制。

在本发明实施例中，融合素材指的是对图像进行融合处理时采用的视觉工具材料，可以包括但不限于：图像、图像片段、图形、色彩等等。在进行融合处理时，通常需要将融合素材融合至图像中对应的融合区域，该对应关系可以是用户指定，也可以是系统默认。

本步骤中采用的定位方式可以是人工指定的方式，即获取人工指定的融合区域；也可以是通过特征点定位、模板定位、肤色模型定位等中的一种或多种相结合的方式。具体将在后续实施例中详细描述。

需要说明的是，本步骤可以理解为具体融合区域的定位，基于融合区域进行精细的亮度调整。另外，在本步骤之前，还可以首先依据图像的整体亮度状况，对融合素材的亮度状况进行调整，使融合素材的亮度状况更接近图像的整体亮度状况。具体也将在后续实施例中详细描述。

在 102 中，获取融合区域的亮度状况。

在本步骤中可以统计融合区域中各像素点的亮度值，也可以统计融合区域中各像素点的亮度均值。

所谓亮度指的是图像像素的强度，黑色为最暗，白色为最亮，黑色用 0 来表示，白色

用 255 来表示。一个像素点的像素值基本上是用红绿蓝 (RGB) 三个颜色分量来表示的, R、G、B 的取值区间均为[0,255]。每个像素点都有亮度值, 该亮度值与色相是没有关系的, 与强度有关。计算像素点的亮度存在很多方法, 例如平均法、加权法等等。

若采用平均法计算像素点的亮度, 那么该像素点的亮度 L 为:

$$L = \frac{R + G + B}{3} \quad (1)$$

若采用加权法计算像素点的亮度, 那么该像素点的亮度 L 为:

$$L = a_1 * R + a_2 * G + a_3 * B \quad (2)$$

其中, a_1 、 a_2 、 a_3 为加权系数, 例如 a_1 、 a_2 和 a_3 可以分别取 0.3、0.5 和 0.2。

在 103 中, 依据融合区域的亮度状况以及融合素材的亮度状况, 确定对融合素材的调整参数。

在本步骤中, 在确定调整参数时, 可以粗略的将融合区域中各像素点的亮度均值与融合素材中各像素点的亮度均值的比值, 确定为融合素材的调整参数。但这种方式较为粗放, 在本发明实施例中还提供了一种优选的精细处理方式, 即分别将融合区域中各像素点的亮度值与在融合素材中对应像素点的亮度值的比值, 作为融合素材中对应各像素点的调整参数。更加准确的描述可以采用如下公式确定融合素材第 i 个像素点的调整参数 β_i :

$$\beta_i = \frac{B_{p_i}}{B_{m_i}} \quad (3)$$

其中, B_{p_i} 为融合区域中第 i 个像素点的亮度值, B_{m_i} 为融合素材第 i 个像素点的亮度值。

在 104 中, 利用确定出的调整参数, 调整融合素材的像素值。

本发明的核心就是依据图像中融合区域的状况, 对融合素材各像素点的像素值进行相应调整。

若步骤 103 中采用粗放的方式确定调整参数, 那么在本步骤中可以将融合素材中各像素点的像素值均乘以该调整参数作为调整后各像素点的像素值。

若步骤 104 中采用精细的方式确定调整参数, 那么在本步骤重可以将融合素材中各像素点的像素值分别乘以对应像素点的调整参数作为调整后各像素点的像素值。即可以采用以下公式调整融合素材的像素值:

$$A_{\text{new_p_i}} = \beta_i * A_{\text{old_p_i}} \quad (4)$$

其中 $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整后的融合素材第 i 个像素点的像素值, $A_{\text{old_p_i}}$ 为调整前融合素材第 i 个像素点的像素值, β_i 为融合素材第 i 个像素点的调整参数。

调整后的融合素材就可以用于对上述图像中的融合区域进行融合处理。

本发明所提供的方法可以应用于对静态图像的融合处理, 由于无需人工参与调节, 因此也可以应用于对视频图像的融合处理。另外, 本发明提供的上述方法的执行主体可以为用户终端中的应用, 也可以为用户终端应用中的插件或软件开发工具包 (Software Development Kit, SDK) 等功能单元, 或者, 还可以位于服务器端, 本发明实施例对此不进行特别限定。上述应用可以是诸如图像处理类应用、美颜类应用等等。下面结合图 2, 以美颜类应用中进行口红试妆为例, 对上述方法进行详细描述。

图 2 为本发明实施例提供的一种详细方法流程图, 在本实施例中实现对图像的人脸进行口红试妆, 即将图像中的唇部与口红素材进行融合。如图 2 中所示, 该流程可以具体包括以下步骤:

在 201 中, 对图像中的人脸区域进行特征点定位, 得到人脸的轮廓点以及唇部的轮廓点。

由于在本实施例中是进行口红试妆, 因此在进行特征点定位时, 至少需要定位出唇部的轮廓点, 以便确定融合区域。另外, 在本实施例中, 定位出人脸的轮廓点可以用于基于面部的整体亮度, 对口红素材进行整体的亮度调整。

在本发明实施例中, 并不对特征点定位的具体方式进行限制, 可以采用诸如基于 SDM (Supervised Descent Method, 监督下降方法) 模型的定位、id-exp 模型定位等任意特征点定位方式, 最终可以得到上述特征点的位置信息。

假设对图 3a 中的人脸区域进行特征点定位, 可以得到如图 3b 中所示的特征点, 即人脸的轮廓点以及器官的轮廓点 (在本发明实施例中也可以仅定位出唇部的轮廓点)。需要说明的是, 图 3b 中仅仅是示意性的, 为了方便查看夸大了特征点的效果, 在实际的特征点定位时, 定位出的特征点数量和粒度可能与图 3b 中不一致。

在 202 中, 获取人脸区域的整体亮度状况。

在本实施例中, 可以统计并确定人脸区域中各像素点的亮度均值。各像素点的亮度值可以采用诸如上述公式 (1) 或公式 (2) 等的计算方式。

在 203 中, 依据获取的整体亮度状况, 调整口红素材的亮度状况。

本步骤的目的是使口红素材的亮度状况更接近人脸区域的整体亮度状况。例如, 可以确定人脸区域各像素点的亮度均值与口红素材各像素点的亮度均值的差值, 将口红素

材各像素点的亮度值分别加上该差值。当然，也可以采用其他调整方式，在此不再一一列举。

在 204 中，获取图像中唇部区域的亮度状况。

另外，做一点说明：在本实施例中，对唇部进行定位时，可以结合肤色模型和预定义的唇部模板，其中肤色模型限制了唇部区域的之外的部分，唇部模板限制了唇部的基本形状，这样就可以较为精确的定位出唇部区域，具体定位方式本发明不加以限制。

本步骤中，可以统计唇部区域各像素点的亮度值。

在 205 中，依据唇部区域的亮度状况以及口红素材的亮度状况，确定对口红素材的调整参数。

本步骤中可以按照公式 (3)，确定口红素材各像素的调整参数 β_i 。其中， B_{p_i} 为唇部区域中第 i 个像素点的亮度值， B_{m_i} 为口红素材第 i 个像素点的亮度值，这里的口红素材是经过步骤 203 的亮度调整后的口红素材。

在本发明实施例中，对于亮度状况的统计可以采用亮度直方图的形式，当然也可以采用列表的形式逐像素点统计。

在 206 中，利用口红素材的调整参数，调整口红素材各像素点的像素值。

对口红素材各像素点的像素值的调整，可以采用上述公式 (4)，其中 $A_{new_p_i}$ 为调整后的口红素材第 i 个像素点的像素值， $A_{old_p_i}$ 为调整前口红素材第 i 个像素点的像素值， β_i 为口红素材第 i 个像素点的调整参数。

经过上述调整后，口红素材的各像素点能够更接近图像中唇部区域的亮度状况，这种条件下利用口红素材对图像中的唇部区域进行融合时，能够更加自然。在进行融合时，可以执行 207，即利用调整像素值后的口红素材，对图像中的唇部区域进行融合处理。

在进行融合处理时，本发明实施例可以采用加权融合的方式，可以利用如下公式确定融合后得到的唇部区域各像素点的像素值：

$$Image_{new_i} = \alpha_i * Image_{old_i} + (1 - \alpha_i) * A_{new_p_i} \quad (5)$$

其中 $Image_{new_i}$ 为融合处理后唇部区域第 i 个像素点的像素值， α_i 为预先确定的融合权重， $Image_{old_i}$ 为融合处理前唇部区域第 i 个像素点的像素值， $A_{new_p_i}$ 为调整像素值后的口红素材第 i 个像素点的像素值。本发明对融合权重的确定方式并不加以限制，在此仅利用预先确定好的融合权重。

本发明实施例中涉及的像素点的像素值涉及到 R、G、B 三个通道的值，在进行上述

融合素材的像素值调整以及融合处理时，需要分别对各像素点 R、G、B 三个通道的值分别进行调整和处理，这是较为公知的内容，在此仅作简单说明。

以上是对本发明所提供方法进行的描述，下面结合图 4 对本发明实施例提供的装置进行详细描述。如图 4 中所示，该装置可以包括：区域确定单元 01、亮度获取单元 02、参数确定单元 03 和第一调整单元 04，还可以包括第二调整单元 05 和融合处理单元 06。各组成单元的主要功能如下：

区域确定单元 01 负责确定图像中与融合素材对应的融合区域。本发明实施例中，图像指的是需要利用融合素材进行融合处理的图像，该图像可以是用户上传的图像，也可以是设备本地存储的图像，也可以是设备从其他设备获取的图像等，本发明对于图像的获取形式并不加以限制。

在本发明实施例中，融合素材指的是对图像进行融合处理时采用的视觉工具材料，可以包括但不限于：图像、图像片段、图形、色彩等等。在进行融合处理时，通常需要将融合素材融合至图像中对应的融合区域，该对应关系可以是用户指定，也可以是系统默认。

亮度获取单元 02 负责获取融合区域的亮度状况。可以统计融合区域中各像素点的亮度值，也可以统计融合区域中各像素点的亮度均值。

参数确定单元 03 负责依据融合区域的亮度状况以及融合素材的亮度状况，确定对融合素材的调整参数。在确定调整参数时，可以粗略的将融合区域中各像素点的亮度均值与融合素材中各像素点的亮度均值的比值，确定为融合素材的调整参数。但这种方式较为粗放，在本发明实施例中还提供了一种优选的精细处理方式，即分别将融合区域中各像素点的亮度值与在融合素材中对应像素点的亮度值的比值，作为融合素材中对应各像素点的调整参数。即参数确定单元 03 可以依据 $\beta_i = \frac{B_{p_i}}{B_{m_i}}$ ，确定融合素材第 i 个像素点的调整参数 β_i ，其中， B_{p_i} 为融合区域中第 i 个像素点的亮度值， B_{m_i} 为融合素材第 i 个像素点的亮度值。

第一调整单元 04 负责利用调整参数，调整融合素材的像素值。若参数确定单元 03 采用粗放的方式确定调整参数，那么第一调整单元 04 可以将融合素材中各像素点的像素值均乘以该调整参数作为调整后各像素点的像素值。若参数确定单元 03 采用精细的方式确定调整参数，那么第一调整单元 04 可以依据 $A_{\text{new_p_i}} = \beta_i * A_{\text{old_p_i}}$ ，调整融合素材的像

素值；其中 $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整后的融合素材第 i 个像素点的像素值， $A_{\text{old_p_i}}$ 为调整前融合素材第 i 个像素点的像素值， β_i 为融合素材第 i 个像素点的调整参数。

亮度获取单元 02 还可以获取图像的整体亮度状况，在参数确定单元 03 执行操作之前，首先由第二调整单元 05 依据整体亮度状况，调整融合素材的亮度状况，使融合素材的亮度状况更接近整体亮度状况。

具体地，第二调整单元 05 可以首先确定图像各像素点的亮度均值与融合素材各像素点的亮度均值的差值；将融合素材各像素点的亮度值分别加上差值。

后续参数确定单元 03 在确定对融合素材的调整参数时，所依据的融合素材的亮度状况为经过第二调整单元 05 处理后融合素材的亮度状况。

融合处理单元 06 负责利用调整像素值后的融合素材，对图像中的融合区域进行融合处理。

具体地，融合处理单元 06 可以利用 $\text{Image}_{\text{new_i}} = \alpha_i * \text{Image}_{\text{old_i}} + (1 - \alpha_i) * A_{\text{new_p_i}}$ ，对图像中的融合区域进行融合处理；其中 $\text{Image}_{\text{new_i}}$ 为融合处理后融合区域第 i 个像素点的像素值， α_i 为预先确定的融合权重， $\text{Image}_{\text{old_i}}$ 为融合处理前融合区域第 i 个像素点的像素值， $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整像素值后的融合素材第 i 个像素点的像素值。

该装置可以应用于图像处理类 APP，也可以应用于美颜类 APP 等。该装置可以体现为一个应用的形式，可以是运行于设备本地的应用程序（nativeAPP），也可以是设备浏览器上的一个网页程序（webApp）。除此之外，也可以体现为应用中的插件或 SDK 的形式。

除了应用于上述美颜类 APP 中诸如口红试妆、眼影试妆等的场景之外，本发明还可以应用于其他图像融合的场景，例如将一个建筑素材融合入风景图像中。

本发明实施例提供的上述方法和装置可以以设置并运行于设备中的计算机程序体现。该设备可以包括一个或多个处理器，还包括存储器和一个或多个程序，如图 5 中所示。其中该一个或多个程序存储于存储器中，被上述一个或多个处理器执行以实现本发明上述实施例中的方法流程和/或装置操作。例如，被上述一个或多个处理器执行的方法流程，可以包括：

确定图像中与融合素材对应的融合区域；

获取所述融合区域的亮度状况；

依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材

的调整参数；

利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值。

由以上描述可以看出，本发明提供的方法和装置可以具备以下优点：

- 1) 本发明能够依据图像中融合区域的亮度状况，实现自动调整融合素材的像素值，
5 不需要人工参与，实现更加简单，调节效果不必受限于用户对艺术的理解。
- 2) 这种自动调整融合素材的方式，能够在一定程度上保证实时性，不仅可以应用于静态图像的融合处理，也可以应用于视频图像的融合处理。
- 3) 本发明提供的调整融合素材的方式，带来的计算量较小，一方面满足实时性要求，
另一方面对系统性能的压力小，资源消耗少。
- 10 4) 当应用于美颜类 APP 时，首先基于面部整体亮度对试妆素材进行全局性调整，再基于具体融合区域的亮度状况对试妆素材进行精确调整，使得调整后的试妆素材能够与图像的亮度状况更加匹配，看起来更加自然，不突兀。

在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，
15 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。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者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者全部单元来实现本实施例方案的目的。

20 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，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。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机
25 设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和
30 和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

权利要求书

1、一种调整融合素材的方法，其特征在于，该方法包括：

确定图像中与融合素材对应的融合区域；

获取所述融合区域的亮度状况；

5 依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数；

利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数之前，该方法还包括：

10 获取所述图像的整体亮度状况；

依据所述整体亮度状况，调整所述融合素材的亮度状况，使所述融合素材的亮度状况更接近所述整体亮度状况。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，依据所述整体亮度状况，调整所述融合素材的亮度状况包括：

15 确定所述图像各像素点的亮度均值与所述融合素材各像素点的亮度均值的差值；
将所述融合素材各像素点的亮度值分别加上所述差值。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，确定对所述融合素材的调整参数包括：

20 依据 $\beta_i = \frac{B_{p-i}}{B_{m-i}}$ ，确定融合素材第 i 个像素点的调整参数 β_i ，其中， B_{p-i} 为所述融合区域中第 i 个像素点的亮度值， B_{m-i} 为融合素材第 i 个像素点的亮度值。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值包括：

依据 $A_{\text{new_p_i}} = \beta_i * A_{\text{old_p_i}}$ ，调整所述融合素材的像素值；

25 其中所述 $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整后的所述融合素材第 i 个像素点的像素值，所述 $A_{\text{old_p_i}}$ 为调整前所述融合素材第 i 个像素点的像素值，所述 β_i 为所述融合素材第 i 个像素点的调整参数。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

利用调整像素值后的融合素材，对所述图像中的融合区域进行融合处理。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述利用调整像素值后的融合素材，对所述图像中的融合区域进行融合处理包括：

利用 $\text{Image}_{\text{new}_i} = \alpha_i * \text{Image}_{\text{old}_i} + (1 - \alpha_i) * A_{\text{new_p}_i}$ ，对所述图像中的融合区域进行融合处理；

5 其中所述 $\text{Image}_{\text{new}_i}$ 为融合处理后所述融合区域第 i 个像素点的像素值，所述 α_i 为预先确定的融合权重，所述 $\text{Image}_{\text{old}_i}$ 为融合处理前所述融合区域第 i 个像素点的像素值，所述 $A_{\text{new_p}_i}$ 为调整像素值后的融合素材第 i 个像素点的像素值。

8、根据权利要求1至7任一权项所述的方法，其特征在于，该方法应用于美颜类APP；

10 所述融合区域为待试妆区域，所述融合素材为试妆素材。

9、一种调整融合素材的装置，其特征在于，该装置包括：

区域确定单元，用于确定图像中与融合素材对应的融合区域；

亮度获取单元，用于获取所述融合区域的亮度状况；

参数确定单元，用于依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况，

15 确定对所述融合素材的调整参数；

第一调整单元，用于利用所述调整参数，调整所述融合素材的像素值。

10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，该装置还包括第二调整单元；

所述亮度获取单元，还用于获取所述图像的整体亮度状况；

所述第二调整单元，用于依据所述整体亮度状况，调整所述融合素材的亮度状况，

20 使所述融合素材的亮度状况更接近所述整体亮度状况。

11、根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述第二调整单元，具体用于：

确定所述图像各像素点的亮度均值与所述融合素材各像素点的亮度均值的差值；

将所述融合素材各像素点的亮度值分别加上所述差值。

12、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述参数确定单元，具体用于依据

25 $\beta_i = \frac{B_{p_i}}{B_{m_i}}$ ，确定融合素材第 i 个像素点的调整参数 β_i ，其中， B_{p_i} 为所述融合区域中第

i 个像素点的亮度值， B_{m_i} 为融合素材第 i 个像素点的亮度值。

13、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述第一调整单元，具体用于依据 $A_{\text{new_p}_i} = \beta_i * A_{\text{old_p}_i}$ ，调整所述融合素材的像素值；

其中所述 $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整后的所述融合素材第 i 个像素点的像素值, 所述 $A_{\text{old_p_i}}$ 为调整前所述融合素材第 i 个像素点的像素值, 所述 β_i 为所述融合素材第 i 个像素点的调整参数。

14、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 该装置还包括:

5 融合处理单元, 用于利用调整像素值后的融合素材, 对所述图像中的融合区域进行融合处理。

15、根据权利要求 14 所述的装置, 其特征在于, 所述融合处理单元, 具体用于利用 $\text{Image}_{\text{new_i}} = \alpha_i * \text{Image}_{\text{old_i}} + (1 - \alpha_i) * A_{\text{new_p_i}}$, 对所述图像中的融合区域进行融合处理;

其中所述 $\text{Image}_{\text{new_i}}$ 为融合处理后所述融合区域第 i 个像素点的像素值, 所述 α_i 为预先确定的融合权重, 所述 $\text{Image}_{\text{old_i}}$ 为融合处理前所述融合区域第 i 个像素点的像素值, 所述 $A_{\text{new_p_i}}$ 为调整像素值后的融合素材第 i 个像素点的像素值。

16、根据权利要求 9 至 15 任一权项所述的装置, 其特征在于, 该装置应用于美颜类 APP;

所述融合区域为待试妆区域, 所述融合素材为试妆素材。

17、一种设备, 包括

一个或者多个处理器;

存储器;

一个或者多个程序, 所述一个或者多个程序存储在所述存储器中, 被所述一个或者多个处理器执行以实现如下操作:

确定图像中与融合素材对应的融合区域;

获取所述融合区域的亮度状况;

依据所述融合区域的亮度状况以及所述融合素材的亮度状况, 确定对所述融合素材的调整参数;

利用所述调整参数, 调整所述融合素材的像素值。

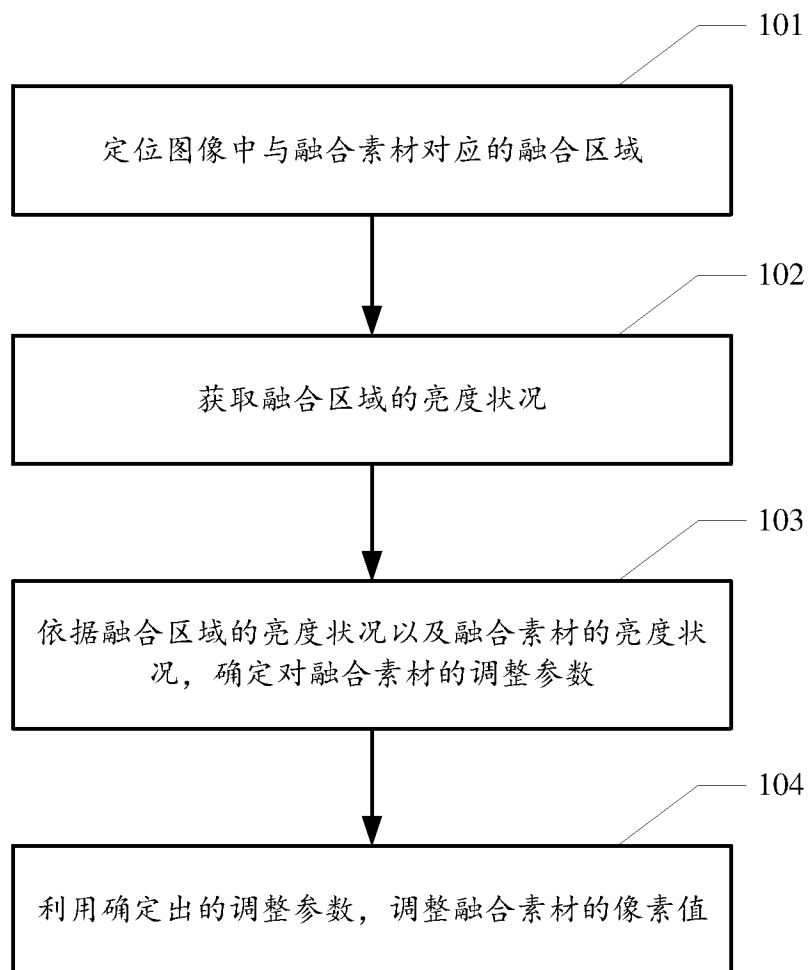


图 1

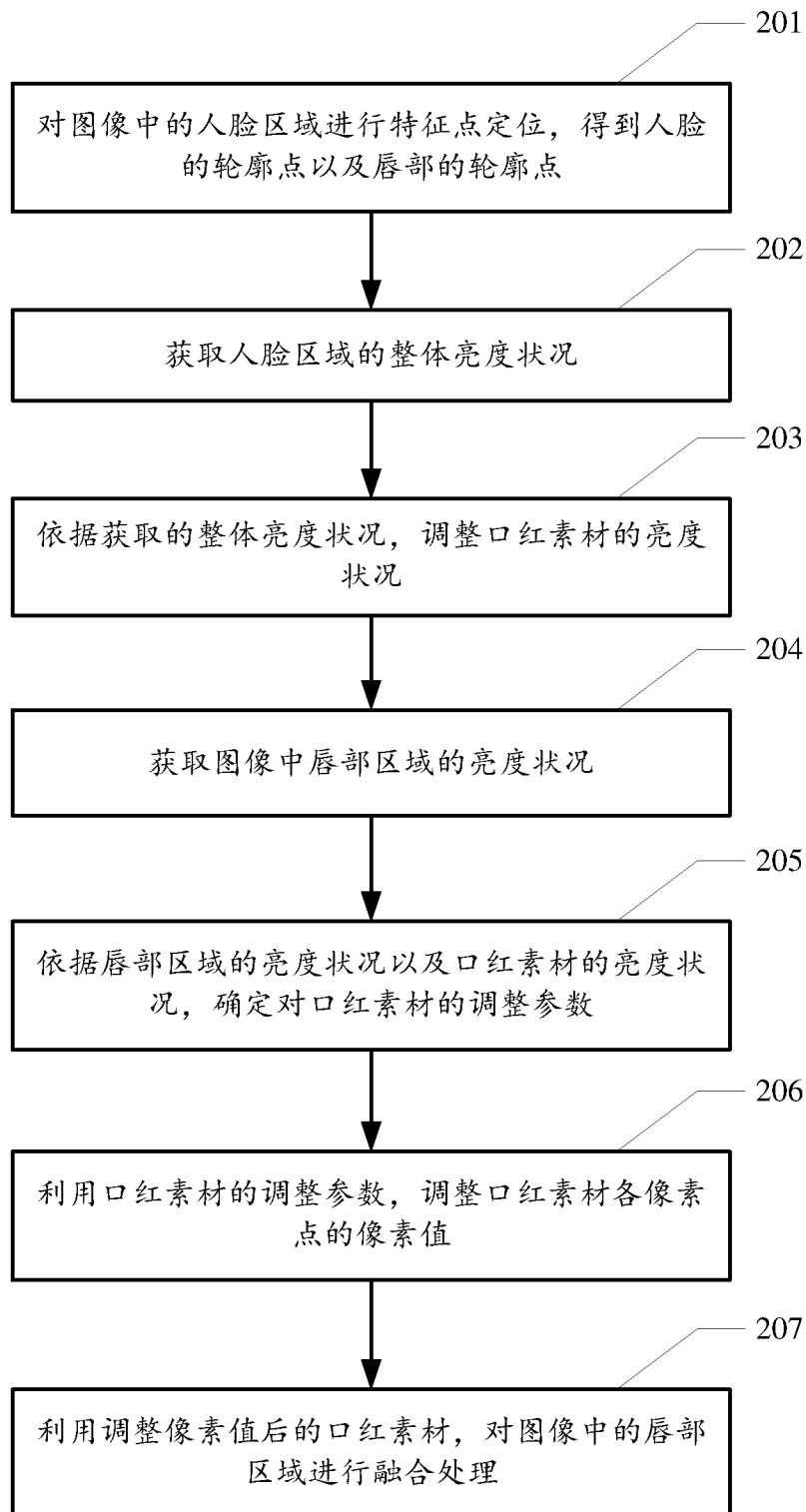


图 2

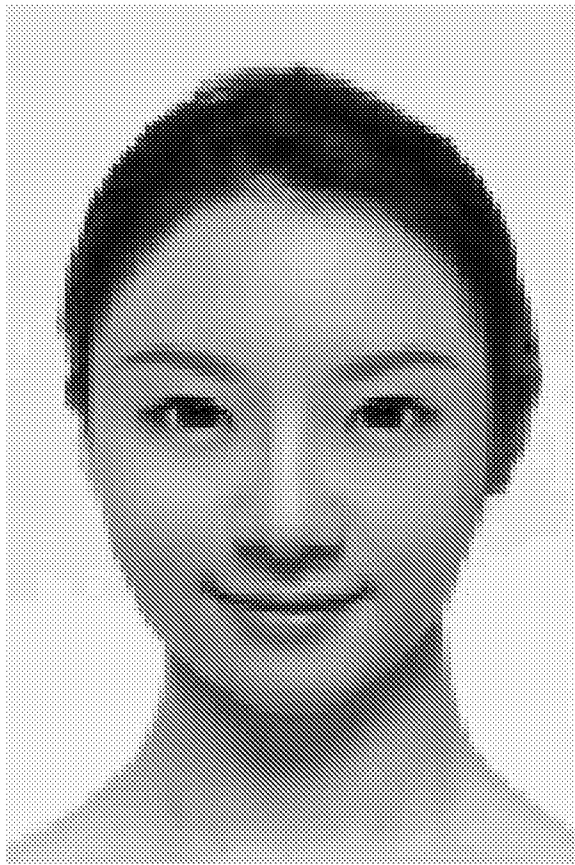


图 3a

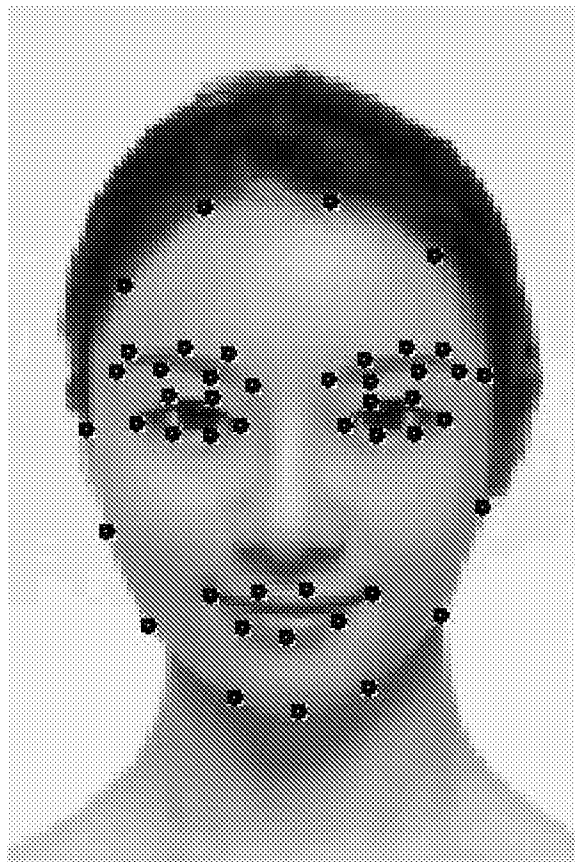


图 3b

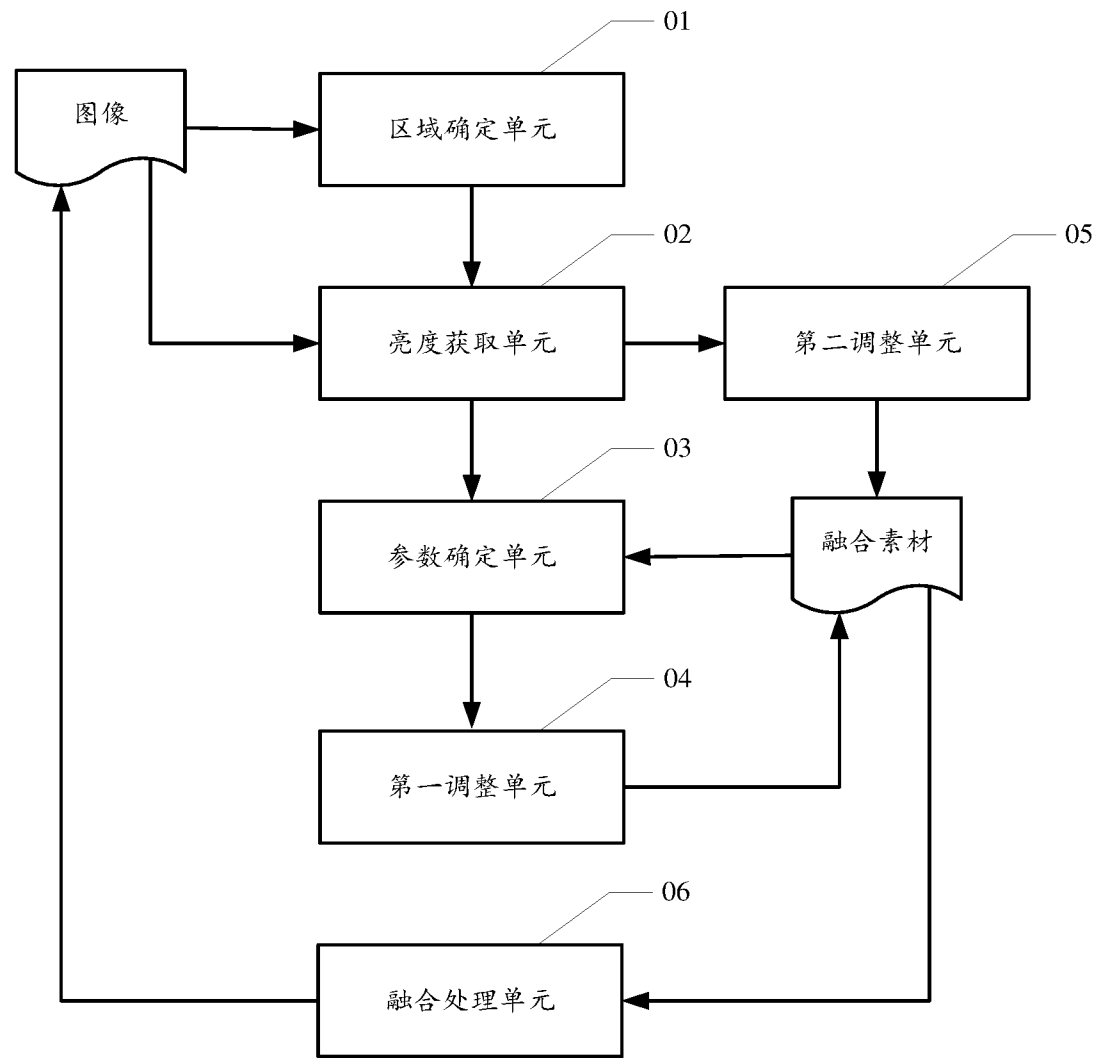


图 4

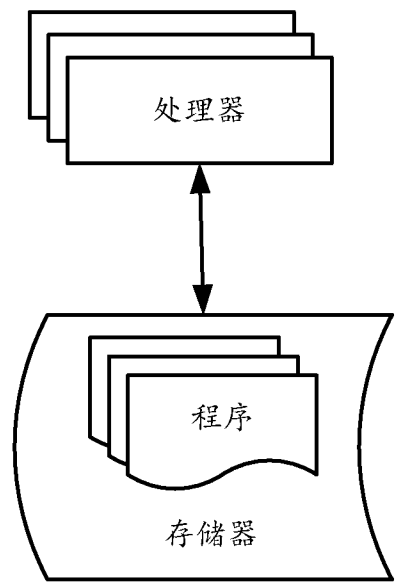


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 3/00 (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)

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)

CNABS, VEN, CNKI: image, fusion, make up, try makeup, beauty, brightness, pixel, adjust, value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103180872 A (OMRON CORPORATION), 26 June 2013 (26.06.2013), see description, paragraphs [0010], [0015], [0016], [0049]-[0052] and [0104]-[0119]	1, 4, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 17
A		2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 15
A	CN 104537608 A (SHENZHEN ZTE MOBILE TELECOM CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), see the whole document	1-17
A	CN 103236066 A (SUZHOU WOWMAN INFORMATION SERVICES CO., LTD.), 07 August 2013 (07.08.2013), see the whole document	1-17

☐ 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 20 February 2017 (20.02.2017)	Date of mailing of the international search report 03 March 2017 (03.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 YU, Chunhui Telephone No.: (86-10) 62412080

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/106878

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103180872 A	26 June 2013	CN 103180872 B	10 August 2016
		JP 2012098808 A	24 May 2012
		WO 2012056743 A1	03 May 2012
		EP 2615576 A1	17 July 2013
		US 2013271485 A1	17 October 2013
		KR 20130101058 A	12 September 2013
		JP 4862955 B1	25 January 2012
		KR 1614193 B1	20 April 2016
CN 104537608 A	22 April 2015	WO 2016107259 A1	07 July 2016
CN 103236066 A	07 August 2013	None	

A. 主题的分类 G06T 3/00 (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) 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)) CNABS, VEN, CNKI: 图象, 图像, 融合, 融和, 化妆, 试妆, 美颜, 亮度, 像素, 调, 值, image, fusion, make up, try makeup, beauty, brightness, pixel, adjust, value																	
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 103180872 A (欧姆龙株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 参见说明书第[0010]、[0015]、[0016]、[0049]–[0052]、[0104]–[0119]段</td> <td>1, 4, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104537608 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 参见全文</td> <td>1–17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103236066 A (苏州华漫信息服务有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 参见全文</td> <td>1–17</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 103180872 A (欧姆龙株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 参见说明书第[0010]、[0015]、[0016]、[0049]–[0052]、[0104]–[0119]段	1, 4, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 17	A		2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 15	A	CN 104537608 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 参见全文	1–17	A	CN 103236066 A (苏州华漫信息服务有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 参见全文	1–17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103180872 A (欧姆龙株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 参见说明书第[0010]、[0015]、[0016]、[0049]–[0052]、[0104]–[0119]段	1, 4, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 17															
A		2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 15															
A	CN 104537608 A (深圳市中兴移动通信有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 参见全文	1–17															
A	CN 103236066 A (苏州华漫信息服务有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 参见全文	1–17															
☐ 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 2月 20日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 3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		受权官员 于春晖 电话号码 (86-10) 62412080															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106878

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	103180872	A	2013年 6月 26日	CN 103180872 B	2016年 8月 10日
				JP 2012098808 A	2012年 5月 24日
				WO 2012056743 A1	2012年 5月 3日
				EP 2615576 A1	2013年 7月 17日
				US 2013271485 A1	2013年 10月 17日
				KR 20130101058 A	2013年 9月 12日
				JP 4862955 B1	2012年 1月 25日
				KR 1614193 B1	2016年 4月 20日
CN	104537608	A	2015年 4月 22日	WO 2016107259 A1	2016年 7月 7日
CN	103236066	A	2013年 8月 7日	无	