

图像处理方法及装置、电子设备和存储介质

本申请要求在 2021 年 02 月 23 日提交中国专利局、申请号为 202110204094.4、申请名称为“图像处理方法及装置、电子设备和存储介质”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

本公开涉及计算机视觉领域，尤其涉及一种图像处理方法及装置、电子设备和存储介质。

背景技术

10 美妆可以对人体面部、五官及其他部位进行渲染、描画、整理，增强立体印象，调整形色，掩饰缺陷，表现神采，从而达到美化视觉感受的目的。随着计算机视觉技术的发展，对人脸图像进行美妆已经愈加广泛地应用于人们的生活之中，因此，如何得到更加自然的美妆效果，成为目前一个亟待解决的问题。

发明内容

15 本公开提出了一种图像处理方案。

根据本公开的一方面，提供了一种图像处理方法，包括：

响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材，生成与所述待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材；根据所述第二目标素材，确定所述待处理人脸图像中所述目标部位所在图像区域；根据所述第二目标素材的颜色，对所述目标部位所在图像区域进行颜色融合处理，得到融合人脸图像。

20 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：对所述待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置；所述根据被选中的第一目标素材，生成与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材，包括：将所述被选中的第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位进行融合，得到标准素材图像；基于所述初始位置，从所述标准素材图像中提取第二目标素材。

25 在一种可能的实现方式中，所述对所述待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置，包括：获取所述待处理人脸图像中的至少一个人脸关键点；根据所述人脸关键点，在所述待处理人脸图像中构建与所述目标部位对应的三角网格；根据所述三角网格的位置坐标，确定所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置。

30 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第二目标素材，确定所述待处理人脸图像中所述目标部位所在图像区域，包括：根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定所述待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域。

在一种可能的实现方式中，所述根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定所述待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域，包括：在所述第二目标素材中的像素点的透明度属于预设透明度范围的情况下，将所述待处理人脸图像中与所述像素点的位置对应的区域，作为所述目标部位所在图像区域。

35 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第二目标素材的颜色，对所述目标部位所在图像区域进行颜色融合处理，得到融合人脸图像，包括：获取所述目标部位的原始颜色；根据所述美妆操作中被选中的处理类型，将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，其中，所述初始融合人脸图像中目标部位的颜色为初始融合颜色；将所述原始颜色与所述初始融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像。

40 在一种可能的实现方式中，所述处理类型包括眼妆处理、腮红处理以及眉毛处理中的一种或多种；所述根据所述美妆操作中被选中的处理类型，将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，包括：将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色通过正片叠底的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

45

在一种可能的实现方式中，所述处理类型包括修容处理；所述根据所述美妆操作中被选中的处理类型，将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，包括：将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色通过柔光的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

5 在一种可能的实现方式中，所述将所述原始颜色与所述初始融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像，包括：根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，以及预设融合强度，分别确定所述原始颜色与所述初始融合颜色的融合权重；将所述原始颜色与所述初始融合颜色分别按照对应的所述融合权重进行融合，得到融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，所述第一目标素材包括眼睫毛素材、眼线素材、眼影素材、腮红素材、眉毛素材以及面部修容素材中的一种或多种。

10 根据本公开的一方面，提供了一种图像处理装置，包括：

素材生成模块，用于响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材，生成与所述待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材；目标部位确定模块，用于根据所述第二目标素材，确定所述待处理人脸图像中所述目标部位所在图像区域；融合模块，用于根据所述第二目标素材的颜色，对所述目标部位所在图像区域进行颜色融合处理，得到融合人脸图像。

15 在一种可能的实现方式中，所述装置还用于：对所述待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置；所述素材生成模块用于：将所述被选中的第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位进行融合，得到标准素材图像；基于所述初始位置，从所述标准素材图像中提取第二目标素材。

20 在一种可能的实现方式中，所述装置进一步用于：获取所述待处理人脸图像中的至少一个人脸关键点；根据所述人脸关键点，在所述待处理人脸图像中构建与所述目标部位对应的三角网格；根据所述三角网格的位置坐标，确定所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置。

在一种可能的实现方式中，所述目标部位确定模块用于：根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定所述待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域。

25 在一种可能的实现方式中，所述目标部位确定模块进一步用于：在所述第二目标素材中的像素点的透明度属于预设透明度范围的情况下，将所述待处理人脸图像中与所述像素点的位置对应的区域，作为所述目标部位所在图像区域。

30 在一种可能的实现方式中，所述融合模块用于：获取所述目标部位的原始颜色；根据所述美妆操作中被选中的处理类型，将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，其中，所述初始融合人脸图像中目标部位的颜色为初始融合颜色；将所述原始颜色与所述初始融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，所述处理类型包括眼妆处理、腮红处理以及眉毛处理中的一种或多种；所述融合模块进一步用于：将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色通过正片叠底的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

35 在一种可能的实现方式中，所述处理类型包括修容处理；所述融合模块进一步用于：将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色通过柔光的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，所述融合模块进一步用于：根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，以及预设融合强度，分别确定所述原始颜色与所述初始融合颜色的融合权重；将所述原始颜色与所述初始融合颜色分别按照对应的所述融合权重进行融合，得到融合人脸图像。

40 在一种可能的实现方式中，所述第一目标素材包括眼睫毛素材、眼线素材、眼影素材、腮红素材、眉毛素材以及面部修容素材中的一种或多种。

根据本公开的一方面，提供了一种电子设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：执行上述图像处理方法。

根据本公开的一方面，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现上述图像处理方法。

45 根据本公开的一方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，或者承载有计算机

可读代码的非易失性计算机可读存储介质，当所述计算机可读代码在电子设备的处理器中运行时，所述电子设备中的处理器执行用于实现上述图像处理方法。

在本公开实施例中，通过响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材来生成与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材，并根据第二目标素材，确定待处理人脸图像中目标部位所在图像区域，从而根据第二目标素材的颜色，对目标部位所在图像区域进行颜色融合，来得到融合图像。通过上述过程，一方面可以根据与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材来实现颜色融合，使得融合的位置更加精确，融合的效果更加自然；另一方面，通过对目标部位所在图像区域进行颜色融合，可以在充分保留待处理人脸图像中原始颜色的基础上，将目标素材中的颜色融合进来，得到更加真实的，边缘有过度且与原始的待处理人脸图像相符的融合人脸图像，从而使得融合后的颜色效果更加真实，融合人脸图像更加自然。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，而非限制本公开。根据下面参考附图对示例性实施例的详细说明，本公开的其它特征及方面将变得清楚。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，这些附图示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于说明本公开的技术方案。

- 图 1 示出根据本公开一实施例的图像处理方法的流程图。
- 图 2 示出根据本公开一实施例的第一目标素材的示意图。
- 图 3 示出根据本公开一实施例的第一目标素材的示意图。
- 图 4 示出根据本公开一实施例的第一目标素材的示意图。
- 图 5 示出根据本公开一实施例的第一目标素材的示意图。
- 图 6 示出根据本公开一实施例的第一目标素材的示意图。
- 图 7 示出根据本公开一实施例的第一目标素材的示意图。
- 图 8 示出根据本公开一实施例的构建的三角网格的示意图。
- 图 9 示出根据本公开一实施例的预设人脸图像的示意图。
- 图 10 示出根据本公开一实施例的融合人脸图像的示意图。
- 图 11 示出根据本公开一实施例的融合人脸图像的示意图。
- 图 12 示出根据本公开一实施例的融合人脸图像的示意图。
- 图 13 示出根据本公开一实施例的融合人脸图像的示意图。
- 图 14 示出根据本公开一实施例的图像处理装置的框图。
- 图 15 示出根据本公开一应用示例的示意图。
- 图 16 示出根据本公开实施例的一种电子设备的框图。
- 图 17 示出根据本公开实施例的一种电子设备的框图。

具体实施方式

以下将参考附图详细说明本公开的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面，但是除非特别指出，不必按比例绘制附图。

在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。

本文中术语“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，本文中术语“至少一种”表示多种中的任意一种或多种中的至少两种的任意组合，例如，包括A、B、C中的至少一种，可以表示包括从A、B和C构成的集合中选择的任意一个或多个元素。

另外，为了更好地说明本公开，在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解，没有某些具体细节，本公开同样可以实施。在一些实例中，对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件和电路未作详细描述，以便于凸显本公开的主旨。

图 1 示出根据本公开一实施例的图像处理方法的流程图，该方法可以应用于图像处理装置或图像处理系统等，图像处理装置可以为终端设备、服务器或者其他处理设备。其中，终端设备可以为

5 用户设备（User Equipment, UE）、移动设备、用户终端、终端、蜂窝电话、无绳电话、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、手持设备、计算设备、车载设备、可穿戴设备等。在一个示例中，该图像处理方法可以应用于云端服务器或本地服务器，云端服务器可以为公有云服务器，也可以为私有云服务器，根据实际情况灵活选择即可。

10 在一些可能的实现方式中，该图像处理方法也可以通过处理器调用存储器中存储的计算机可读指令的方式来实现。

如图 1 所示，在一种可能的实现方式中，所述图像处理方法可以包括：

步骤S11，响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材，生成与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材。

15 其中，待处理人脸图像可以是包含人脸的任意图像，待处理人脸图像中可以包含一个人脸，也可以包含多个人脸，其实现形式可以根据实际情况灵活决定，在本公开实施例中不做限制。

针对待处理人脸图像的美妆操作，其包含的操作内容可以根据实际情况灵活决定，不局限于下述各公开实施例。在一种可能的实现方式中，该美妆操作可以包括指示对待处理人脸图像进行美妆处理的操作；在一种可能的实现方式中，该美妆操作还可以包括选中用于进行美妆处理的第一目标素材的操作等；在一种可能的实现方式中，该美妆操作还可以包括指示美妆的处理类型的操作等。

20 其中，美妆的处理类型可以根据实际情况灵活决定，可以包含一种处理类型，也可以同时包含多种处理类型等。在一种可能的实现方式中，美妆的处理类型可以包括眼妆处理、腮红处理、眉毛处理以及修容处理中的一种或多种等。

第一目标素材可以是用于对待处理人脸图像实现美妆的相关素材。第一目标素材的实现形式可以根据美妆的处理类型所灵活决定，在一种可能的实现方式中，第一目标素材可以包括用于进行眼妆处理的眼睫毛素材、眼线素材以及眼影素材中的一种或多种；在一种可能的实现方式中，第一目标素材还可以包括用于腮红处理的腮红素材、用于眉毛处理的眉毛素材以及用于修容处理的面部修容素材中的一种或多种等。第一目标素材的实现形式可以根据实际情况灵活选择，不局限于下述各公开实施例。

30 图 2~图 7 示出根据本公开一实施例的第一目标素材的示意图，如图所示，在一些可能的实现方式中，第一目标素材可以有多种形式，比如图 2 所示的眼睫毛素材，图 3 所示的眼线素材，图 4 所示的眼影素材，图 5 所示的腮红素材、图 6 所示的眉毛素材以及图 7 所示的面部修容素材等。通过多种形式的

第一目标素材，可以对待处理人脸图像进行多种形式的美妆，提升图像处理的全面性和灵活性。同一种第一目标素材也可以包括多种形式或多种颜色等，比如眼睫毛素材可以包括多种形状的眼睫毛，腮红素材可以包括多种形状或颜色的腮红等，不局限于下述各公开实施例。因此，在一种可能的实现方式中，可以通过步骤S11，根据美妆操作中被选中的第一目标素材，来生成与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材。

目标部位可以是待处理人脸图像中需要进行美妆的任意部位，目标部位包含哪些部位，其实现形式同样可以根据美妆的处理类型所灵活决定，在一种可能的实现方式中，在处理类型包括眼妆处理的情况下，目标部位可以包括眼睛部位，该眼睛部位可以包括眼睫毛、眼球以及眼皮中的一种或多种等；在一种可能的实现方式中，在处理类型包括腮红处理的情况下，目标部位可以包括腮部；在一种可能的实现方式中，在处理类型包括眉毛处理的情况下，目标部位可以包括眉毛部位；在一种可能的实现方式中，在处理类型包括修容处理的情况下，目标部位可以包括修容的相关部位，比如鼻梁两侧部位、额头部位或是颧骨下方的部位等。

45 第二目标素材可以是根据第一目标素材所生成的，与待处理人脸图像中目标部位相匹配的目标

素材。第二目标素材可以是与待处理人脸图像中目标部位的位置相匹配，还可以是与待处理人脸图像中目标部位的形状相匹配等。第二目标素材的生成形式可以根据实际情况灵活决定，详见下述各公开实施例，在此先不做展开。

步骤S12，根据第二目标素材，确定待处理人脸图像中目标部位所在图像区域。

5 如上述公开实施例所述，第二目标素材可以是与目标部位相匹配的素材，因此，在一种可能的实现方式中，可以根据第二目标素材，对待处理人脸图像中目标部位所在区域的范围进行进一步修正，得到更为精确的目标部位的位置，因此可以通过步骤S12，来根据第二目标素材确定待处理人脸图像中目标部位所在的图像区域。

10 步骤S12的实现方式可以根据实际情况灵活决定，比如可以根据第二目标素材中各像素点的透明度来确定目标部位在待处理人脸图像中的所在图像区域等，详见下述各公开实施例，在此先不做展开。

步骤S13，根据第二目标素材的颜色，对目标部位所在图像区域进行颜色融合处理，得到融合人脸图像。

15 其中，对目标部位所在图像区域进行颜色融合处理的过程，可以根据实际情况灵活决定，不局限于下述各公开实施例。在一种可能的实现方式中，可以根据第二目标素材的颜色，对目标部位所在图像区域通过一种或多种方式进行颜色融合处理，来使得融合后的颜色更加真实。

一种或多种颜色融合处理的方式在本公开实施例中不做限定，可以根据实际情况灵活选择，多种颜色融合处理的融合方式可以相同，也可以不同。在一些可能的实现方式中，多种颜色融合方式可以包括正片叠底、柔光、直接叠加或是加权叠加等一种或多种方式，在一些可能的实现方式中，还可以通过正片叠底或柔光的方式将目标部位的原始颜色与第二目标素材的颜色进行融合，并将得到融合后的颜色作为初始融合颜色，再与目标部位的原始颜色通过叠加或加权叠加的方式进行融合，来得到融合人脸图像，提升融合人脸图像中融合后的颜色的真实性。

步骤S13的实现形式可以随着颜色融合处理方式的不同而灵活发生变化，详见下述各公开实施例，在此同样先不做展开。

25 在本公开实施例中，通过响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材来生成与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材，并根据第二目标素材，确定待处理人脸图像中目标部位所在图像区域，从而根据第二目标素材的颜色，对目标部位所在图像区域进行颜色融合，来得到融合图像。通过上述过程，一方面可以根据与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材来实现颜色融合，使得融合的位置更加精确，融合的效果更加自然；另一方面，通过对目标部位所在图像区域进行颜色融合，可以使得融合后的颜色效果更加真实，得到的融合人脸图像更加自然。

30 在一种可能的实现方式中，本公开实施例提出的方法还可以包括：对待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到待处理人脸图像中目标部位的初始位置。

35 其中，初始位置可以是根据待处理人脸图像所确定的，目标部位在待处理人脸图像中的大致位置。确定目标部位的初始位置的方法，在本公开实施例中不做限制，可以根据实际情况灵活选择，不局限于下述各公开实施例。

在一种可能的实现方式中，可以通过对目标部位的关键点进行识别的方式来确定目标部位的初始位置，比如可以根据识别到的目标部位的关键点在待处理人脸图像中的坐标来确定初始位置；或是根据识别到目标部位的关键点来对目标部位在待处理人脸图像中的范围进行确定，以得到目标部位的初始位置等。

40 在一种可能的实现方式中，对待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到待处理人脸图像中目标部位的初始位置，可以包括：

获取待处理人脸图像中的至少一个人脸关键点；

根据人脸关键点，在待处理人脸图像中构建与目标部位对应的三角网格；

根据三角网格的位置坐标，确定待处理人脸图像中目标部位的初始位置。

45 其中，人脸关键点可以是对人脸面部中的关键区域位置进行定位的相关关键点，比如眼睛关键

点、嘴巴关键点、眉毛关键点或是鼻子关键点等。获取到的人脸关键点具体包含哪些关键点以及包含的关键点数量在本公开实施例中不做限制，可以根据实际情况灵活选择。在一些可能的实现方式中，可以获取待处理人脸图像中相关的所有关键点，获取的关键点数量可以在 100~300 个之间，比如可以包括人脸的 106 个整脸关键点（Face106）等，或是包括 240 或 282 个人脸关键点等；在一些可能的实现方式中，也可以获取待处理人脸图像中的部分关键点，比如与目标部位相关的关键点，举例来说，在目标部位为眼睛的情况下，可以获取眼角和眼球的 keypoints 等来作为人脸关键点。

获取人脸关键点的方式在本公开实施例中不做限制，任何可以对图像中的人脸关键点进行识别的方式，均可以作为获取人脸关键点的实现方式。

在获取到至少一个人脸关键点以后，可以根据人脸关键点，在待处理人脸图像中构建三角网格。构建三角网格的方式在本公开实施例中不做限制，在一种可能的实现方式中，可以将获取到的人脸关键点中，每三个相邻的点进行连接以得到多个三角网格。在一些可能的实现方式中，还可以先根据获取到的人脸关键点进行插值处理，以得到插值点，再在人脸关键点与插值点共同构成的点集中，每三个相邻的点进行连接以得到多个三角网格。

图 8 示出根据本公开一实施例的构建的三角网格的示意图（为了对图像中的对象进行保护，图中人脸的部分部位进行了马赛克处理），从图中可以看出，在一种可能的实现方式中，通过对待处理人脸图像中的人脸关键点与插值点进行连接，可以得到多个三角网格。

在一种可能的实现方式中，也可以根据人脸关键点，在待处理人脸图像中构建与目标部位对应的三角网格，其中，构建三角网格的方式可以参考上述各公开实施例，区别在于可以获取与目标部位相关的人脸关键点和插值点，来构建与目标部位对应的三角网格，而省略对待处理人脸图像中其他部位的三角网格的构建。

在得到与目标部位对应的三角网格以后，可以根据该三角网格在待处理人脸图像中的位置坐标，来确定待处理人脸图像中目标部位的初始位置。初始位置的表现形式在本公开实施例中不做限制，在一种可能的实现方式中，可以将目标部位对应的一个或多个三角网格的中心点位置作为目标部位的初始位置；在一种可能的实现方式中，也可以将目标部位对应的一个或多个三角网格的各顶点坐标作为目标部位的初始位置等，可以根据实际情况进行灵活选择。

通过获取待处理人脸图像中的至少一个人脸关键点，并根据人脸关键点，在待处理人脸图像中构建与目标部位对应的三角网格，从而根据三角网格的位置坐标，确定待处理人脸图像中目标部位的初始位置。通过上述过程，可以通过关键点识别与网格构建的方式，高效且准确地对目标部位在待处理人脸图像中的部位进行初步定位，从而便于后续得到与目标部位匹配的第二目标素材，继而提高图像处理的精度和真实性。

在一种可能的实现方式中，步骤 S11 可以包括：

将被选中的第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位进行融合，得到标准素材图像；

基于初始位置，从标准素材图像中提取第二目标素材。

其中，预设人脸图像可以是标准的人脸图像模板，可以包括完整全面的人脸部位，且各人脸部位在预设人脸图像中的位置是标准的。预设人脸图像的实现形式可以根据实际情况灵活决定，任何人脸图像处理领域中采用的标准脸（standard face）均可以作为预设人脸图像的实现形式。图 9 示出根据本公开一实施例的预设人脸图像的示意图（同上述实施例，为了对图像中的对象进行保护，图中人脸的部分部位进行了马赛克处理），从图中可以看出，在一个示例中，预设人脸图像中包含的人脸部位是清楚、完整且符合人脸中各人脸部位的客观分布的。

由于标准人脸图像中各人脸部位的位置是标准的，因此第一目标素材可以直接与预设人脸图像中目标部位对应的位置进行融合，以得到标准素材图像。第一目标素材与预设人脸图像中目标部位进行融合的方式在本公开实施例中不做限制，在一种可能的实现方式中，可以直接将第一目标素材与预设人脸图像中目标部位中对应的像素点的像素值进行叠加，来得到标准素材图像；在一些可能的实现方式中，也可以将第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位中对应的像素点的像素值按照预设的权重进行加权叠加以实现融合等。

将被选中的第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位进行融合，可以得到标准素材图像。在一种可能的实现方式中，可以基于上述各公开实施例中的初始位置，来从标准素材图像中提取第二目标素材。

在一种可能的实现方式中，基于初始位置提取第二目标素材的方式可以包括：获取标准素材图像中与初始位置对应范围内的各像素点的颜色值和透明度，将包含颜色值和透明度的多个像素点所构成的图像，作为第二目标素材。

通过将选中的第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位进行融合，得到标准素材图像，并基于初始位置，从标准素材图像中提取第二目标素材，通过上述过程，一方面使得用于后续融合的第二目标素材，是与预设人脸图像融合过的，更为真实的素材，提高了后续得到的融合人脸图像的真实性；另一方面由于初始位置是根据对待处理人脸图像中目标部位进行识别所得到的，因此提取到的第二目标素材可以更好地与待处理人脸图像中目标部位的位置区域进行融合，进一步提升融合人脸图像的真实性。

在一种可能的实现方式中，步骤S12可以包括：根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域。

在确定了与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材以后，可以基于第二目标素材，对待处理人脸图像进行采样，来确定待处理人脸图像中目标部位所在图像区域。在一种可能的实现方式中，可以将待处理人脸图像中与第二目标素材中的像素点的位置对应的区域，作为目标部位所在的图像区域。在一种可能的实现方式中，也可以根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，对待处理人脸图像中部分位置的像素点进行筛选，以确定更加准确的目标部位所在图像区域。

通过根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域，通过上述过程，可以在待处理人脸图像中更加准确的对目标部位所在图像区域进行定位，从而提高后续得到的融合人脸图像的精度。

在一种可能的实现方式中，根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域，可以包括：

在第二目标素材中的像素点的透明度属于预设透明度范围的情况下，将待处理人脸图像中与像素点的位置对应的区域，作为目标部位所在图像区域。

其中，预设透明度范围的具体范围情况可以根据实际情况灵活决定，在一种可能的实现方式中，可以将预设透明度范围设定为低于 100%，即在第二目标素材中像素点的透明度低于 100%（并非全透明）的情况下，可以将待处理人脸图像中与像素点的位置对应的区域，作为目标部位所在图像区域；在一种可能的实现方式中，也可以将预设透明度范围设定为低于其他透明度值，或是处于某一透明度范围以内等，本公开实施例对预设透明度范围的范围值不做限定。

通过在第二目标素材中的像素点的透明度属于预设透明度范围的情况下，将待处理人脸图像中与像素点的位置对应的区域，作为目标部位所在图像区域，通过上述过程，可以通过设定预设透明度范围的值，更有针对性地确定符合需求的目标部位所在图像区域，从而使得确定的图像区域更加真实可靠，进一步提升得到的融合人脸图像的真实性和准确性。

在一种可能的实现方式中，步骤S13可以包括：

获取目标部位的原始颜色；

根据美妆操作中被选中的处理类型，将原始颜色与第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，其中，初始融合人脸图像中目标部位的颜色为初始融合颜色；

将原始颜色与初始融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像。

其中，目标部位的原始颜色是目标部位在待处理人脸图像中的颜色。在一种可能的实现方式中，可以根据美妆操作中被选中的处理类型，来将该原始颜色与第二目标素材的颜色进行第一融合，以得到初始融合人脸图像。

其中，原始颜色与第二目标素材的颜色进行第一融合，可以是待处理人脸图像中各像素点的原始颜色，分别与第二目标素材中对应位置的像素点的颜色进行第一融合，来得到初始融合人脸图像。

第一融合的方式在本公开实施例中不做限定，可以根据处理类型的不同而灵活发生变化，详见下述各公开实施例，在此先不做展开。

5 经过第一融合后的初始融合人脸图像中，各像素点的颜色可以为初始融合颜色。在一种可能的实现方式中，还可以进一步将待处理人脸图像中多个像素点的原始颜色，与初始融合人脸图像中对应位置的像素点的初始融合颜色进行第二融合，以得到融合人脸图像。其中，第二融合的方式同样可以详见下述各公开实施例，在此先不做展开。

10 通过将待处理人脸图像中的原始颜色与第二目标素材中的颜色进行第一融合，得到颜色为初始融合颜色的初始融合人脸图像，并进一步将初始融合颜色与待处理人脸图像中的原始颜色进行第二融合，来得到融合人脸图像。通过上述过程，可以利用两次融合，在充分保留待处理人脸图像中原始颜色的基础上，将目标素材中的颜色融合进来，得到更加真实的，边缘有过度且与原始的待处理人脸图像相符的融合人脸图像。

如上述各公开实施例所述，随着美妆操作中被选中的处理类型不同，第一融合的方式也可以随之灵活发生变化。在一种可能的实现方式中，根据美妆操作中被选中的处理类型，将原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，可以包括：

15 将原始颜色与第二目标素材的颜色通过正片叠底的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

其中，通过正片叠底对原始颜色与第二目标素材的颜色进行融合的过程中，可以将原始颜色与第二目标素材的颜色作为两个图层通过相乘的方式进行混合，使得两个图层的颜色以一种平滑非线性

的方式变暗。

在一个示例中，通过正片叠底的方式进行融合的过程可以通过下述公式（1）来表述：

$$20 \quad C = \frac{A \times B}{255} \quad (1)$$

其中，A为第二目标素材的颜色，B为原始颜色，C为初始融合人脸图像中的颜色。

通过将原始颜色与第二目标素材的颜色通过正片叠底的方式进行融合，可以减少融合过程中色阶溢出的情况，并可以对得到的初始融合人脸图像中斑驳的背景进行隐藏，使得融合后的初始融合人脸图像具有更好的图像效果。

25 在一种可能的实现方式中，根据美妆操作中被选中的处理类型，将原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，可以包括：

将原始颜色与第二目标素材的颜色通过柔光的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

30 其中，通过柔光的方式对原始颜色与第二目标素材的颜色进行融合的过程中，可以根据第二目标素材的颜色的明暗程度来决定融合后的颜色是变亮还是变暗，当第二目标素材的颜色比预设颜色亮的情况下，得到的初始融合人脸图像变亮；当第二目标素材的颜色比预设颜色暗的情况下，得到的初始融合人脸图像变亮。其中，预设颜色可以根据实际情况进行灵活设定，在一个示例中，预设颜色可以为中性灰（50%的灰色）。

在一个示例中，通过柔光的方式进行融合的过程可以通过下述公式（2）来表述：

$$C = \begin{cases} (2 \times A - 1) \times (B - B \times B) + B, A \leq 0.5 \\ (2 \times A - 1) \times (\sqrt{B} - B) + B, A > 0.5 \end{cases} \quad (2)$$

35 其中，A为第二目标素材的颜色，B为原始颜色，C为初始融合人脸图像中的颜色。

通过将原始颜色与第二目标素材的颜色通过柔光的方式进行融合，可以根据第二目标素材的颜色来调节得到的初始融合人脸图像的明暗效果，使得融合后的初始融合人脸图像可以更加自然，具有更好的图像效果。

40 在一种可能的实现方式中，将原始颜色与初始融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像，可以包括：

根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，以及预设融合强度，分别确定原始颜色与初始融合颜色的融合权重；

将原始颜色与初始融合颜色分别按照对应的融合权重进行融合，得到融合人脸图像。

其中，预设融合强度用于指示原始颜色和初始融合颜色在融合过程中各自的融合权重，其数值可以根据实际情况灵活设定。在一种可能的实现方式中，可以预先设置好原始颜色与初始融合颜色的融合权重，作为预设融合强度；在一种可能的实现方式中，针对于待处理人脸图像的美妆操作中，也可以包括对融合强度的选择强度，在这种情况下，可以将美妆操作中被选中的融合强度作为预设融合强度。

在一些可能的实现方式中，除了根据预设融合强度确定原始颜色与初始融合颜色的融合权重以外，还可以根据第二目标素材中多个像素点的透明度，来与预设融合强度结合，从而分别确定各像素点的融合权重。举例来说，在一种可能的实现方式中，在第二目标素材中某个像素点的透明度在如75%-100%等一定透明度范围内的情况下，可以将该像素点的初始融合颜色的融合权重设置在某些范围，比如0~15%等，具体的透明度与融合权重的范围或数值等均可以根据实际情况灵活设定，不局限于本公开实施例中的各实施例；在一个示例中，在第二目标素材中某个像素点的透明度为100%的情况下，可以认为该像素点在融合后不显示在图像中，因此该像素点的初始融合颜色的融合权重可以为0。融合权重与透明度和预设融合强度之间的对应关系，也可以根据实际情况灵活设定，在本公开实施例中不做限制。

在确定了融合权重以后，可以将原始颜色与初始融合颜色按照对应的融合权重进行相互融合，以得到融合人脸图像，其中，在按照融合权重进行融合的过程中，可以是直接通过叠加进行融合，也可以是通过一些其他方式，如上述各公开实施例中提出的正片叠底或是柔光等方式进行融合，具体选择何种融合方式在本公开实施例中同样不做限制。

通过根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，以及预设融合强度，分别确定原始颜色与初始融合颜色的融合权重，并将原始颜色与初始融合颜色分别按照对应的融合权重进行融合，得到融合人脸图像，通过上述过程，还可以根据实际需求，灵活设定预设融合强度，来得到融合强度与效果符合需求的融合人脸图像，提升了图像处理的灵活性。

随着选择的第一目标素材不同，最终得到的融合人脸图像也可以灵活随之变化。图10~图13示出根据本公开一实施例的融合人脸图像的示意图（同上述各公开实施例，为了对图像中的对象进行保护，各图中人脸的部分部位进行了马赛克处理），其中图10为融合眼睫毛素材、眼线素材以及眼影素材的融合人脸图像；图11为融合腮红素材的融合人脸图像；图12为融合眉毛素材的融合人脸图像；图13为融合面部修容素材的融合人脸图像。通过上述各图像可以看出，通过上述各公开实施例提出的图像处理方法，可以得到较为真实，具有较好融合效果的融合人脸图像。

图14示出根据本公开一实施例的图像处理装置的框图。如图所示，所述图像处理装置20可以包括：

素材生成模块21，用于响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材，生成与待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材。

目标部位确定模块22，用于根据第二目标素材，确定待处理人脸图像中目标部位所在图像区域。

融合模块23，用于根据第二目标素材的颜色，对目标部位所在图像区域进行颜色融合处理，得到融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，装置还用于：对待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到待处理人脸图像中目标部位的初始位置；素材生成模块用于：将被选中的第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位进行融合，得到标准素材图像；基于初始位置，从标准素材图像中提取第二目标素材。

在一种可能的实现方式中，装置进一步用于：获取待处理人脸图像中的至少一个人脸关键点；根据人脸关键点，在待处理人脸图像中构建与目标部位对应的三角网格；根据三角网格的位置坐标，确定待处理人脸图像中目标部位的初始位置。

在一种可能的实现方式中，目标部位确定模块用于：根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域。

在一种可能的实现方式中，目标部位确定模块进一步用于：在第二目标素材中的像素点的透明

度属于预设透明度范围的情况下，将待处理人脸图像中与像素点的位置对应的区域，作为目标部位所在图像区域。

在一种可能的实现方式中，融合模块用于：获取目标部位的原始颜色；根据美妆操作中被选中的处理类型，将原始颜色与第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，其中，初始融合人脸图像中目标部位的颜色为初始融合颜色；将原始颜色与初始融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，处理类型包括眼妆处理、腮红处理以及眉毛处理中的一种或多种；融合模块进一步用于：将原始颜色与第二目标素材的颜色通过正片叠底的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，处理类型包括修容处理；所述融合模块进一步用于：将原始颜色与第二目标素材的颜色通过柔光的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，融合模块进一步用于：根据第二目标素材中至少一个像素点的透明度，以及预设融合强度，分别确定原始颜色与初始融合颜色的融合权重；将原始颜色与初始融合颜色分别按照对应的融合权重进行融合，得到融合人脸图像。

在一种可能的实现方式中，第一目标素材包括眼睫毛素材、眼线素材、眼影素材、腮红素材、眉毛素材以及面部修容素材中的一种或多种。

应用场景示例

在计算机视觉领域，如何得到更加真实的美妆图像成为目前一个亟待解决的问题。

图 15 示出根据本公开一应用示例的示意图，如图所示，本公开应用示例提出了一种图像处理方法，包括如下过程：

步骤S31，将原始的美妆素材（如图 2~图 7 所示）作为第一目标素材放置到如图 9 所示的预设人脸图像中对应的目标部位的位置（如图 5 中的腮红就放在标准脸的脸部区域，图 2~图 4 中的眼妆就放在标准脸的眼部区域），得到标准素材图像；

步骤S32，在待处理人脸图像中，通过关键点识别确定人脸关键点，并使用人脸关键点与通过人脸关键点插值出的一些点构建如图 8 所示的待处理人脸图像中人脸区域的三角网格；

步骤S33，通过人脸关键点对应的三角网格，确定待处理人脸图像中目标部位的位置坐标去采样标准素材图像，来获取第二目标素材；

步骤S34，根据第二目标素材，确定待处理人脸图像中目标部位所在图像区域；

步骤S35，在第一目标素材为眼妆素材、腮红素材或是眉毛素材等素材的情况下，将待处理人脸图像中目标部位所在图像区域的原始颜色，与第二目标素材中对应位置的像素的颜色，通过正片叠底的方式来进行融合，得到颜色为初始融合颜色的初始融合人脸图像；

步骤S36，在第一目标素材为面部修容素材的情况下，将待处理人脸图像中目标部位所在图像区域的原始颜色，与第二目标素材中对应位置的像素的颜色，通过柔光的方式来进行融合，得到颜色为初始融合颜色的初始融合人脸图像；

步骤S37，根据第二目标素材的透明度，以及预设的融合强度，确定初始融合颜色与原始颜色的融合强度，并按照该融合强度对目标部位所在区域的初始融合颜色与原始颜色进行融合，以得到如图 10 至图 13 所示的融合人脸图像。

通过本公开应用示例提出的方法，可以通过两次颜色融合，得到更加真实，具有边缘过度效果，且符合用户需求的融合人脸图像。

本公开应用示例中提出的图像处理方法，除了可以应用于对人脸图像进行美妆以外，还可以扩展应用于其他类型的图像，比如人体图像或是风景图像等，随着图像类型的不同，本公开应用示例提出的图像处理方法可以相应的进行灵活扩展与改动。

可以理解，本公开提及的上述各个方法实施例，在不违背原理逻辑的情况下，均可以彼此相互结合形成结合后的实施例，限于篇幅，本公开不再赘述。

本领域技术人员可以理解，在具体实施方式的上述方法中，各步骤的撰写顺序并不意味着严格

的执行顺序而对实施过程构成任何限定，各步骤的具体执行顺序应当以其功能和可能的内在逻辑确定。

本公开实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令被处理器执行时实现上述方法。计算机可读存储介质可以是易失性计算机可读存储介质或非易失性计算机可读存储介质。

本公开实施例还提出一种电子设备，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为上述方法。

本公开实施例还提出一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，或者承载有计算机可读代码的非易失性计算机可读存储介质，当所述计算机可读代码在电子设备的处理器中运行时，所述电子设备中的处理器执行上述方法。

在实际应用中，上述存储器可以是易失性存储器（volatile memory），例如RAM；或者非易失性存储器（non-volatile memory），例如ROM，快闪存储器（flash memory），硬盘（Hard Disk Drive, HDD）或固态硬盘（Solid-State Drive, SSD）；或者上述种类的存储器的组合，并向处理器提供指令和数据。

上述处理器可以为ASIC、DSP、DSPD、PLD、FPGA、CPU、控制器、微控制器、微处理器中的至少一种。可以理解地，对于不同的设备，用于实现上述处理器功能的电子器件还可以为其它，本公开实施例不作具体限定。

电子设备可以被提供为终端、服务器或其它形态的设备。

基于前述实施例相同的技术构思，本公开实施例还提供了一种计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述方法。

图 16 是根据本公开实施例的一种电子设备 800 的框图。例如，电子设备 800 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等终端。

参照图 16，电子设备 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O）的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

处理组件 802 通常控制电子设备 800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在电子设备 800 的操作。这些数据的示例包括用于在电子设备 800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 806 为电子设备 800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为电子设备 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在所述电子设备 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当电子设备 800 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风（MIC），当电子设备 800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

5 I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘、点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为电子设备 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到电子设备 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为电子设备 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测电子设备 800 或电子设备 800 一个组件的位置改变，用户与电子设备 800 接触的存在或不存在，电子设备 800 方位或加速/减速和电子设备 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

15 通信组件 816 被配置为便于电子设备 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。电子设备 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关人员信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 816 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，电子设备 800 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

25 在示例性实施例中，还提供了一种非易失性计算机可读存储介质，例如包括计算机程序指令的存储器 804，上述计算机程序指令可由电子设备 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。

图 17 是根据本公开实施例的一种电子设备 1900 的框图。例如，电子设备 1900 可以被提供为一服务器。参照图 17，电子设备 1900 包括处理组件 1922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 1932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 1922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 1932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 1922 被配置为执行指令，以执行上述方法。

30 电子设备 1900 还可以包括一个电源组件 1926 被配置为执行电子设备 1900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 1950 被配置为将电子设备 1900 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 1958。电子设备 1900 可以操作基于存储在存储器 1932 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

35 在示例性实施例中，还提供了一种非易失性计算机可读存储介质，例如包括计算机程序指令的存储器 1932，上述计算机程序指令可由电子设备 1900 的处理组件 1922 执行以完成上述方法。

本公开可以是系统、方法和/或计算机程序产品。计算机程序产品可以包括计算机可读存储介质，其上载有用于使处理器实现本公开的各个方面的计算机可读程序指令。

40 计算机可读存储介质可以是可以保持和存储由指令执行设备使用的指令的有形设备。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电存储设备、磁存储设备、光存储设备、电磁存储设备、半导体存储设备或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、静态随机存取存储器（SRAM）、便携式压缩盘只读存储器（CD-ROM）、数字多功能盘（DVD）、记忆棒、软盘、机械编码设备、例如其上存储有指令的打孔卡或凹槽内凸起结构、以及上述的任意合适的组合。这里所使用的计算机可读存储介质不被解释为瞬时信号本身，诸如

无线电波或者其他自由传播的电磁波、通过波导或其他传输媒介传播的电磁波（例如，通过光纤电缆的光脉冲）、或者通过电线传输的电信号。

这里所描述的计算机可读程序指令可以从计算机可读存储介质下载到各个计算/处理设备，或者通过网络、例如因特网、局域网、广域网和/或无线网下载到外部计算机或外部存储设备。网络可以包括铜传输电缆、光纤传输、无线传输、路由器、防火墙、交换机、网关计算机和/或边缘服务器。每个计算/处理设备中的网络适配卡或者网络接口从网络接收计算机可读程序指令，并转发该计算机可读程序指令，以供存储在各个计算/处理设备中的计算机可读存储介质中。

用于执行本公开操作的计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构（ISA）指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码，所述编程语言包括面向对象的编程语言—诸如Smalltalk、C++等，以及常规的过程式编程语言—诸如“C”语言或类似的编程语言。计算机可读程序指令可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网（LAN）或广域网（WAN）—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。在一些实施例中，通过利用计算机可读程序指令的状态人员信息来个性化定制电子电路，例如可编程逻辑电路、现场可编程门阵列（FPGA）或可编程逻辑阵列（PLA），该电子电路可以执行计算机可读程序指令，从而实现本公开的各个方面。

这里参照根据本公开实施例的方法、装置（系统）和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开的各个方面。应当理解，流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合，都可以由计算机可读程序指令实现。

这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其它可编程数据处理装置的处理器，从而生产出一种机器，使得这些指令在通过计算机或其它可编程数据处理装置的处理器执行时，产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中，这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作，从而，存储有指令的计算机可读介质则包括一个制造品，其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

也可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上，使得在计算机、其它可编程数据处理装置或其它设备上执行一系列操作步骤，以产生计算机实现的过程，从而使得在计算机、其它可编程数据处理装置、或其它设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分，所述模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

以上已经描述了本公开的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中术语的选择，旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

权 利 要 求 书

1. 一种图像处理方法，其特征在于，包括：
响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材，生成与所述待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材；
根据所述第二目标素材，确定所述待处理人脸图像中所述目标部位所在图像区域；
5 根据所述第二目标素材的颜色，对所述目标部位所在图像区域进行颜色融合处理，得到融合人脸图像。
2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
对所述待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置；
10 所述根据被选中的第一目标素材，生成与所述待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材，包括：
将所述被选中的第一目标素材与预设人脸图像中的目标部位进行融合，得到标准素材图像；
基于所述初始位置，从所述标准素材图像中提取第二目标素材。
15
3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述对所述待处理人脸图像中的目标部位进行识别，得到所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置，包括：
获取所述待处理人脸图像中的至少一个人脸关键点；
根据所述人脸关键点，在所述待处理人脸图像中构建与所述目标部位对应的三角网格；
20 根据所述三角网格的位置坐标，确定所述待处理人脸图像中目标部位的初始位置。
4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二目标素材，确定所述待处理人脸图像中所述目标部位所在图像区域，包括：
根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定所述待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域。
25
5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，确定所述待处理人脸图像中的目标部位所在图像区域，包括：
在所述第二目标素材中的像素点的透明度属于预设透明度范围的情况下，将所述待处理人脸图像中与所述像素点的位置对应的区域，作为所述目标部位所在图像区域。
30
6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二目标素材的颜色，对所述目标部位所在图像区域进行颜色融合处理，得到融合人脸图像，包括：
获取所述目标部位的原始颜色；
35 根据所述美妆操作中被选中的处理类型，将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，其中，所述初始融合人脸图像中目标部位的颜色为初始融合颜色；
将所述原始颜色与所述初始融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像。
7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述处理类型包括眼妆处理、腮红处理以及眉毛处理中的一种或多种；
40 所述根据所述美妆操作中被选中的处理类型，将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行第一融合，得到初始融合人脸图像，包括：
将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色通过正片叠底的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。
45

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述处理类型包括修容处理；
所述根据所述美妆操作中被选中的处理类型，将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色进行
第一融合，得到初始融合人脸图像，包括：
将所述原始颜色与所述第二目标素材的颜色通过柔光的方式进行融合，得到初始融合人脸图像。
- 5
9. 根据权利要求 6 至 8 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述将所述原始颜色与所述初始
融合颜色进行第二融合，得到融合人脸图像，包括：
根据所述第二目标素材中至少一个像素点的透明度，以及预设融合强度，分别确定所述原始颜色
与所述初始融合颜色的融合权重；
10 将所述原始颜色与所述初始融合颜色分别按照对应的所述融合权重进行融合，得到融合人脸图
像。
10. 根据权利要求 1 至 9 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述第一目标素材包括眼睫毛
素材、眼线素材、眼影素材、腮红素材、眉毛素材以及面部修容素材中的一种或多种。
- 15
11. 一种图像处理装置，其特征在于，包括：
素材生成模块，用于响应于针对待处理人脸图像的美妆操作，根据被选中的第一目标素材，生
成与所述待处理人脸图像中目标部位相匹配的第二目标素材；
目标部位确定模块，用于根据所述第二目标素材，确定所述待处理人脸图像中所述目标部位所
20 在图像区域；
融合模块，用于根据所述第二目标素材的颜色，对所述目标部位所在图像区域进行颜色融合处
理，得到融合人脸图像。
12. 一种电子设备，其特征在于，包括：
25 处理器；
用于存储处理器可执行指令的存储器；
其中，所述处理器被配置为调用所述存储器存储的指令，以执行权利要求 1 至 10 中任意一项所
述的方法。
13. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，其特征在于，所述计算机程序指
30 令被处理器执行时实现权利要求 1 至 10 中任意一项所述的方法。
14. 一种计算机程序产品，包括计算机可读代码，或者承载有计算机可读代码的非易失性计算
机可读存储介质，当所述计算机可读代码在电子设备的处理器中运行时，所述电子设备中的处理器执
35 行用于实现权利要求 1-10 中的任一权利要求所述的方法。