

图像处理方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

- 5 本公开要求于2020年4月13日在中国国家知识产权局提交的申请号为CN 202010287393.4的中国专利申请的权益，其全部内容通过引用整体并入本文。

技术领域

- 10 本公开实施例涉及图像处理技术领域，具体而言，本公开涉及一种图像处理方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质。

背景技术

- 15 近几年，随着智能终端技术的发展，对智能终端采集到的图像信息进行相应处理的各种应用程序也越来越多。这些应用程序能够对采集到的图像信息进行美化、增加特效等处理，例如对拍照后的图像信息或自拍过程中的图像信息增加兔子、猫咪、小猪等动物相关形象的特效，又例如将拍照后的图像信息或自拍过程中的图像信息变更不同的背景环境等的特效处理。但是，现有应用程序对图像信息进行的处理往往形态比较单一，只能在一定程度能够满足用户的基本需求，并不能根据用户需求的增加，满足用户的多样化需求。
- 20

发明内容

- 25 本公开实施例的目的旨在至少能解决上述的技术缺陷之一，提供该发明内容部分以便以简要的形式介绍构思，这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该发明内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征，也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

一方面，提供了一种图像处理方法，包括：

当获取到的第一图像包括人脸时，对第一图像进行第一变换处理，得到第二图像；

基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置；

5 根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理；

根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，并显示目标图像。

另一方面，提供了一种图像处理装置，包括：

第一处理模块，用于当获取到的第一图像包括人脸时，对第一图像进
10 行第一变换处理，得到第二图像；

确定模块，用于基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置；

第二处理模块，用于根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理；

第三处理模块，用于根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生
15 成目标图像，并显示目标图像。

再一方面，提供了一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行所述程序时实现上述的图像处理方法。

又一方面，提供了一种非暂时性计算机可读存储介质，其上存储有计
20 算机程序，该程序被处理器执行时实现上述的图像处理方法。

本公开实施例提供的图像处理方法，基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，对经第一变换处理得到的第二图像进行第一移动处理，并根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，不仅可以使得目标图像既包括第一图像中的图像信息，又包括对第一图像进行第一变换
25 处理得到的第二图像的图像信息，而且可以使得目标图像中的第一图像的图像信息与第二图像的图像信息位于不同的图像位置，从而为用户提供样式新颖的特效图像，满足用户对图像变化的多样化需求，有效提升用户体验与用户满意度。

本公开实施例附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，这些将

从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的要素。应当理解附图是示意性的，组件和要素不一定按照比例绘制。

图 1 为本公开实施例的图像处理方法的流程示意图；

图 2 为本公开实施例的目标图像的示意图；

10 图 3 为本公开实施例的图像处理装置的基本结构示意图；

图 4 为本公开实施例的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元一定为不同的装置、模块或单元，也并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅
5 用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

下面以具体地实施例对本公开实施例的技术方案以及本公开实施例的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施
10 例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本公开的实施例进行描述。

本公开一个实施例提供了一种图像处理方法，该方法由终端执行，终端可以是包括台式设备的计算机设备或者移动终端。如图 1 所示，该方法包括：

15 步骤 S110，当获取到的第一图像包括人脸时，对第一图像进行第一变换处理，得到第二图像；步骤 S120，基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置；步骤 S130，根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理；步骤 S140，根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，
20 并显示目标图像。

具体地，终端设备可以通过多媒体采集设备（例如相机、摄像头等）采集视频信息，并从视频信息中提取帧作为待处理图像（即第一图像），也可以从本地预存储的图像集（例如相册）中提取任一幅图像作为待处理图像（即第一图像），当然也可以通过其它的可实现方式获取待处理图像
25 （即第一图像），本公开实施例不对其作限定。其中，获取第一图像的这一操作，可以是在对图像进行处理之前预先选择好需要进行处理的图像，也可以是在检测到用户触发图像处理操作后，提醒用户提供或上传需要处理的图像。

具体地，第一图像中可以是包括人、动物、风景、物品等等在内的各

种图像。其中，当第一图像中包括人脸时，会对第一图像进行变换处理（即第一变换处理），从而得到变换处理后的第一图像（即得到第二图像），此时终端设备中相当于有两张图像，一张是第一图像，另一张是第二图像。当第一图像中未包括人脸时，不对第一图像进行变换处理（即第一变换处
5 理），当然也不会得到第二图像。

具体地，由于第一图像是包括人脸的图像，因此，终端设备在得到第二图像后，可以基于第一图像中人脸的目标人脸关键点（即第一目标人脸关键点），例如人脸轮廓、眼睛、眉毛、嘴唇及鼻子轮廓等，确定第二图像中人脸的目标人脸关键点（即第二目标人脸关键点）在第一图像中的目标位置。在一个示例中，可以是依据第一图像中人脸的目标人脸关键点，
10 确定第二图像在第一图像中的位置。其中，第二目标人脸关键点可以是与第一目标人脸关键点相同的人脸关键点，也可以是第一目标人脸关键点中的一部分，还可以是与第一目标人脸关键点不同的人脸关键点，本公开实施例不对其作限定。

具体地，在确定出第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置后，可以根据该目标位置，对第二图像进行移动处理（即第一移动处理），从而得到移动处理后的第二图像。在一个示例中，可以通过将第二图像中人脸的第二目标人脸关键点移动到该目标位置处，来对整个第二图像进行移动处理，并得到移动处理后的第二图像。

具体地，在得到移动处理后的第二图像后，可以根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，从而使得目标图像既包括第一图像的图像信息，又包括第二图像的图像信息，而且第一图像的图像信息与第二图像的图像信息可以位于不同的图像位置。其中，此处的第一图像是终端设备获取到的待处理图像（相当于原始图像）。在一个示例中，可以通过对第一图像与第一移动处理后的第二图像进行合成处理（例如，image
25 flattening 处理或 image merging 处理），来生成目标图像。在又一示例中，可以把第一图像作为一个图层（例如图层 1），把第一移动处理后的第二图像作为另一个图层（例如图层 2），通过对该两个图层进行叠加处理，来生成目标图像，在叠加时可以根据需要把图层 1 作为底层，把图层 2 作

为上层。

本公开实施例提供的图像处理方法，基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，对经第一变换处理得到的第二图像进行第一移动处理，并根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，不仅可以使得
5 目标图像既包括第一图像中的图像信息，又包括对第一图像进行第一变换处理得到的第二图像的图像信息，而且可以使得目标图像中的第一图像的图像信息与第二图像的图像信息位于不同的图像位置，从而为用户提供样式新颖的特效图像，满足用户对图像变化的多样化需求，有效提升用户体验与用户满意度。

10 在一种可能的实现方式中，可以通过如下的变换处理过程，对第一图像进行第一变换处理，得到第二图像：首先，对第一图像中人脸的各个第一面部特征分别进行特征变换处理，得到符合预定年龄段人脸的各个第二面部特征，并确定包括各个第二面部特征的人脸的图像为第三图像；基于预定人像蒙版，对第三图像进行抠图处理，并确定抠图处理得到的图像为
15 第二图像。

通常，可以将人的年龄划分为不同的年龄段，例如 0 至 1 岁的婴儿、1 岁到 4 岁的幼儿、5 岁到 11 岁儿童、12 岁至 18 岁的少年、19 岁到 35 岁的青年、36 岁到 60 岁的中年及大于 60 岁的老年等等，当然也可以是其它的年龄段划分方式，本公开实施例不对其作限制。其中，不同年龄段的人脸的各个面部特征往往不同，例如 0 至 1 岁的婴儿人脸往往具有婴儿肥，又例如大于 60 岁的老年人脸布满皱纹、皮肤松弛下垂等。上述的
20 预定年龄段人脸可以是预先选定的任一年龄段的人脸，比如可以是 0 至 1 岁的婴儿人脸，又比如，也可以是 19 岁到 35 岁的青年人脸，再比如，可以是大于 60 岁的老年人脸等等。

25 具体地，在对第一图像进行第一变换处理的过程中，可以对第一图像中人脸的各个第一面部特征分别进行特征变换处理，得到符合预定年龄段人脸的各个第二面部特征，比如，得到与婴幼儿人脸的各个面部特征相一致的各个第二面部特征，又比如，得到与青年人脸的各个面部特征相一致的各个第二面部特征，再比如，得到与老年人脸的各个面部特征相一致的

各个第二面部特征。在得到符合预定年龄段人脸的各个第二面部特征后，
可以将包括各个第二面部特征的人脸的图像确定为第三图像，该第三图像
即为得到的特征变换处理后的图像。相当于，按照预定年龄段人脸的各个
面部特征（即各个第二面部特征），来对第一图像中人脸的各个面部特征
5 （即各个第一面部特征）分别进行特征变换处理，得到特征变换处理后的
第一图像（即上述的第三图像）。

在实际应用中，可以通过根据各个年龄段人脸的各个面部特征训练后
的神经网络（例如对抗神经网络），来按照预定年龄段人脸的各个面部特
征（即各个第二面部特征），来对第一图像中人脸的各个面部特征（即各
10 个第一面部特征）分别进行特征变换处理。

在一个示例中，当第一图像中包括多个人脸（比如 2 个）时，比如包
括 2 个人脸，分别为人脸 1 与人脸 2，此时，可以确定目标人脸，并对目
标人脸的各个第一面部特征分别进行特征变换处理。假如人脸 1 为目标人
脸，则可以对人脸 1 的各个第一面部特征分别进行特征变换处理，得到符
15 合预定年龄段人脸的各个第二面部特征，并将包括各个第二面部特征的人
脸 1 的图像作为第三图像，当然，第三图像除了包括各个第二面部特征的人
脸 1 的图像外，还可以包括人脸 2 或其它的相关图像，本公开实施例不
对其作限制。

具体地，在得到第三图像后，为了更好地对第三图像中包括人脸的目
20 标对象进行后续处理，可以基于预定人像蒙版，对第三图像进行抠图处理，
将包括人脸的目标对象从第三图像中抠出来，并将抠图处理得到的图像
（即包括人脸的目标对象的图像）确定为第二图像，即第二图像为基于预
定人像蒙版，从第三图像中抠出来的包括人脸的目标对象的图像。假如在
第三图像中包括多个人脸，比如包括两个人脸，分别为人脸 1 与人脸 2，
25 且包括人脸 1 的人物 1 为目标对象，此时，可以利用预定人像蒙版，对第
三图像进行抠图处理，将包括人脸的目标对象（即包括人脸 1 的人物 1）
从第三图像中抠出来，并将其作为第二图像。

在一种可能的实现方式中，在根据目标位置，对第二图像进行第一移
动处理之前，还可以在第二图像中添加与面部特征对应的附加信息。在第

二图像中添加与面部特征对应的附加信息后，可以对添加与面部特征对应的附加信息后的第二图像进行第一移动处理。

具体地，与面部特征对应的附加信息可以是各种样式的帽子、发饰、耳饰、眼镜等，也可以是具有动画效果的与面部特征对应的其他附加信息，
5 例如兔子、猫咪、小猪、小狗等动物相关形象的附加信息，又例如起到搞笑、恶搞效果的附加信息，再例如与“哭”这一表情相关的“眼泪”附加信息，以及其它的一些与卖萌有关的附加信息等等，在此不一一列举。在第二图像中添加与面部特征对应的附加信息，可以使得第二图像中的人脸更加生动形象，在一定程度上增加趣味性，满足用户的个性化需求。

10 在一个示例中，假如预定年龄段人脸为 0 至 1 岁的婴儿人脸，即第二图像中包括与婴幼儿人脸的各个面部特征相一致的各个第二面部特征的人脸（比如人脸 3），此时为了使得人脸 3 更加生动形象，可以为第二图像中的人脸 3 添加一些与婴幼儿相对应的装饰物品，例如婴儿帽子、婴儿发饰等。

15 具体地，在第二图像中添加与面部特征对应的附加信息后，在对第二图像进行第一移动处理的过程上，会对添加有的与面部特征对应的附加信息一起进行第一移动处理，即对添加与面部特征对应的附加信息后的第二图像进行第一移动处理。

在一种可能的实现方式中，第一目标人脸关键点为 106 点人脸关键点
20 中的第 44 点人脸关键点和第 16 点人脸关键点，第二目标人脸关键点为 106 点人脸关键点中的第 44 点人脸关键点。其中，在基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置的过程中，可以执行如下处理：首先，确定第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点到第 16 点人脸关键点的方向向量；基于第
25 一预定计算公式，根据预定位移倍数、方向向量及第一图像中人脸的第 16 点人脸关键点，得到第一位置点，并确定第一位置点为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点在第一图像中的目标位置。

具体地，可以根据目前的 106 点人脸关键点，确定第一图像中人脸人第 44 点人脸关键点和第 16 点人脸关键点，并将第 44 点人脸关键点和第

16 点人脸关键点作为第一图像中人脸的第一目标人脸关键点。其中，在 106 点人脸关键点中，第 44 点人脸关键点位于鼻梁处，第 16 点人脸关键点位于下巴处。在确定出第 44 点人脸关键点与第 16 点人脸关键点后，可以进一步确定从第 44 点人脸关键点（即 P0 点）到第 16 点人脸关键点（即 P1 点）的方向向量，为了便于描述，可以将第 44 点人脸关键点记作 P0，将第 16 点人脸关键点记作 P1，于是，确定从第 44 点人脸关键点（即 P0 点）到第 16 点人脸关键点（即 P1 点）的方向向量，即为确定从 P0 点到 P1 点的二维方向向量，可以记作 P01，即 $P01=P1-P0$ 。

具体地，在确定出方向向量（即 P01）后，可以基于第一预定计算公式，根据预定位移倍数、方向向量 P01 及第一图像中人脸的第 16 点人脸关键点（即 P1 点），得到第一位置点。在实际应用中，可以从 P1 点开始沿着 P01 方向叠加一个 K 倍的 P01 的向量，得到位置点 P2（即第一位置点）。第一预定计算公式可以为如下形式： $P2=(P1-P0)*K+P1$ ，在该计算公式中， $(P1-P0)$ 为从 P0 点到 P1 点的二维方向向量，K 为预定位移倍数，P1 为第一图像中人脸的第 16 点人脸关键点，在一示例中，K 的取值为 1。其中，当 K 取值为 1 时，第一位置点 P2 大概位于第一图像中人脸下巴向下半张脸的位置处。

具体地，在确定出第一位置点后，把第一位置点确定为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点在第一图像中的目标位置，即把第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点移动到第一图像中的 P2，也即将第一图像中的 P2 作为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点的固定锚点。这相当于，通过将第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点移动到第一图像中的 P2 位置处，来对整个第二图像进行整体移动。

具体地，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理的过程中，可以执行如下处理：首先，根据预定缩小倍数，对以第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点为人脸中心点的第二图像进行缩小处理，得到第四图像；根据目标位置，对第四图像进行平移处理。

具体地，通过对第一图像进行第一变换处理得到第二图像之后，第二图像中的图像信息是与第一图像中的图像信息重合的，只是第二图像中人

脸的各个面部特征（即各个第二面部特征）与第一图像中人脸的各个面部特征（即各个第一面部特征）略有不同而已，即此时终端设备得到了两张图像，一张是包括各个第一面部特征的人脸的第一图像，另一张是包括各个第二面部特征的人脸的第二图像，这两张图像的图像信息（或图像特征）
5 是重合的。其中，此处的重合是指这两张图像中的图像信息（或图像特征）的位置是重叠的，比如，第一图像中人脸的眼睛位置与第二图像中人脸的眼睛位置重叠，又比如，第一图像中人脸的嘴巴位置与第二图像中人脸的嘴巴位置重叠等。

当然，若在第二图像中添加了与面部特征对应的附加信息，则在第二
10 图像中除了该与面部特征对应的附加信息外，第二图像中的图像信息是与第一图像中的图像信息重合的。

在一个示例中，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理的过程中，由于第一图像中的图像信息与第二图像中的图像信息是重合的，所以第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点与第二图像中人脸的第 44 点人脸
15 关键是重合的。基于此，可以先将第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点移动到第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点处，即以第 44 点人脸关键点为锚点将第二图像与第一图像重叠在一起；以第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点为锚点，对整个第二图像进行预定缩小倍数的缩小处理，得到缩小处理后的第二图像（即第四图像）；根据目标位置，对第四图像进
20 行平移处理，由于目标位置是第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点在第一图像中的位置，所以相当于通过将第四图像中人脸的第 44 点人脸关键点移动到目标位置处，来对整个第四图像进行整体平移处理，即平移处理后的第四图像的第 44 点人脸关键点位于目标位置处。

在该示例中，在根据目标位置，对第四图像进行平移处理的过程中，
25 可以先根据目标位置、第四图像的大小确定合适尺寸的蒙版（例如 T 形蒙版），根据目标位置将该蒙版覆盖在第一图像中的合适位置，根据目标位置将第四图像平移动该蒙版上，相当于将第二图像画在第一图像中，其中，在将第二图像画在第一图像中的过程中，确保第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点位于目标位置处。

此外，该示例在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理的过程中，相当于将第二图像先以 P_0 为中心缩小 S 倍，然后进行平移，对于第二图像中的每个像素 P ，按照如下公式（1）将其移动到 P' 的位置：

$$P' = P * S + (P_2 - P_0 * S) \quad (1)$$

5 其中， P 是二维数据，表示第二图像中的各个像素在终端设备屏幕空间的位置坐标，终端设备屏幕是归一化为 0 到 1 的坐标空间，即 P 是一个 0 到 1 范围内的坐标， $P_2 = (P_1 - P_0) * K + P_1$ ，具体见上述描述。

在另一示例中，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理的过程中，可以先将第一图像中的 P_2 作为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点，即通过将第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点平移到 P_2 ，来对整个第二图像进行平移，也即通过将 P_2 作为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键的固定锚点，来将整个第二图像移动到对应位置；根据该固定锚点对第二图像进行预定缩小倍数的缩小处理，从而得到第一移动处理后的第二图像。该示例的实现过程与上述示例的实现过程类似，在此不再赘述。

15 具体地，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理之后，可以在第一移动处理后的第二图像的预定位置添加目标附加信息，得到第五图像。其中，根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，包括：根据第一图像与第五图像，生成目标图像。

具体地，在得到第一移动处理后的第二图像后，为了覆盖住不想显示的部分图像信息，或者为了增加图像的趣味性，可以在第一移动处理后的第二图像的预定位置添加目标附加信息，该目标附加信息可以是与预定年龄段相匹配的各种饰品，例如当预定年龄段为婴幼儿时，目标附加信息可以是背带裤、腰凳等，又例如，当预定年龄段为老人时，目标附加信息可以是轮椅、拐杖等；当然，目标附加信息也可以是根据需要选定的其他特定装饰物品，本公开实施例不对其作限制。其中，该预定位置可以是人脸以下的身体部位，也可以是其它的身体部分，本公开实施例不对其作限制。

具体地，在对第一移动处理后的第二图像的预定位置添加目标附加信息后，目标图像其实是根据第一图像与添加目标附加信息后的第二图像生

成的。为便于描述，可以将在第一移动处理后的第二图像的预定位置添加目标附加信息后的图像记作第五图像，即目标图像是根据第一图像与第五图像生成的。其中，图2给出了本公开实施例的目标图像的一个示意图。

在一种可能的实现方式中，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理之后，还可以执行如下处理：基于预定移动轨迹，对第一移动处理后的第二图像进行第二移动处理，以使得平移处理后的第四图像以预定移动轨迹进行移动。其中，根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像的过程，具体为：根据第一图像与第二移动处理后的第二图像，生成目标图像。

具体地，在基于预定移动轨迹，对第一移动处理后的第二图像进行第二移动处理的过程中，可以执行如下处理：首先，确定当前时间与预定移动轨迹的起始移动时间之间的时间差值；根据时间差值，从预定移动数组中确定当前时间对应的目标位移和目标旋转角度，预定移动数组包括预定移动轨迹在多个预定时间的位移和旋转角度；根据目标位移和旋转角度，确定第一移动处理后的第二图像在当前时间的移动位置，并确定第一移动处理后的第二图像以移动位置为起始移动位置，按照预定移动轨迹进行持续移动。

具体地，为了进一步增加图像的趣味性，让特效更加生动形象，可以基于预定移动轨迹，对第一移动处理后的第二图像（即平移处理后的第四图像）进行第二移动处理，相当于给平移处理后的第四图像增加一个预定移动轨迹，使其沿着预定移动轨迹进行移动。其中，该预定移动轨迹可以是一个上下左右晃动的移动轨迹。当该预定移动轨迹是上下左右晃动的移动轨迹时，相当于给第一移动处理后的第二图像增加一个上下左右晃动的预设运动。如果此时的第一移动处理后的第二图像已经添加了目标附加信息，则第一移动处理后的第二图像连同目标附加信息一起基于预定移动轨迹进行移动。

具体地，基于预定移动轨迹，对平移处理后的第四图像进行第二移动处理，即为基于预定移动轨迹，对平移处理后的第四图像进行第二移动处理，从而得到第二移动处理后的第四图像。在得到第二移动处理后的第四

图像后，可以根据所述第一图像与所述第二移动处理后的第二图像，生成目标图像。

通常，预定移动轨迹在每个时间都具有不同的位移和旋转角度，而且该预定移动轨迹是周而复始地进行的，于是，可以通过一个移动数据（即预定移动数据），来保存一个运动周期内，预定移动轨迹在多个预定时间的位移和旋转角度。其中，每个运动周期内的各个预定时间的位移和旋转角度是相同的，比如运动周期 1 内的预定时间 $T1_1$ 的位移与运动周期 2 内的预定时间 $T2_1$ 的位移是相同的，运动周期 1 内的预定时间 $T1_1$ 的旋转角度与运动周期 2 内的预定时间 $T2_1$ 的旋转角度是相同的。

具体地，由于不同运动时间点对应于预定移动轨迹中的不同位置，即不同运动时间点对应不同的位移和旋转角度，所以在为平移处理后的第四图像增加一个预定移动轨迹时，需要根据当前时间确定一个与当前时间相对应的位移（即目标位移）和旋转角度（即目标旋转角度）。其中，可以根据当前时间与预定移动轨迹的起始移动时间之间的时间差值，来确定当前时间对应的位移和旋转角度。在根据时间差值确定当前时间对应的位移和旋转角度时，可以根据该时间差值，从预定移动数组中选取对应的位移和旋转角度，将该选取的位移作为当前时间的目标位移，同时将该选取的旋转角度作为当前时间的目标旋转角度。

具体地，在确定出目标位移和目标旋转角度后，可以根据该目标位移和目标旋转角度，确定出当前时间对应于预定移动轨迹中的位置，并以该位置为起始运动位置，按照该预定移动轨迹进行持续移动。

在一个示例中，假如当前时间为 $T_current$ ，预定移动轨迹的起始移动时间为 T_begin ，则：首先，可以通过 $T_current$ 减 T_begin 来计算时间差；在得到时间差后，可以根据该时间差从预定移动数组中保存的各个位移和各个旋转角度，选取出相对应的位移 T 和旋转角度 D ，该位移 T 即为当前时间的目标位移，该旋转角度 D 即为当前时间的目标旋转角度；根据该目标位移和该目标旋转角度，确定平移处理后的第四图像在当前时间的移动位置，并让平移处理后的第四图像以该移动位置为起始移动位置，按照预定移动轨迹进行持续移动。

在该示例中，基于预定移动轨迹，对平移处理后的第四图像进行的第二移动处理，相当于在公式（1）的基础上增加了预设的基于 P2 的位移和旋转，增加位移和旋转角度后的公式可以如下公式（2）所示：

$$P' = M * ((P - P0) * S) + P0 * S + (P2 - P0 * S) + T \quad (2)$$

5 其中， M 是利用旋转角度 D 得到的二维旋转矩阵， $M = \begin{bmatrix} \sin D & \cos D \\ -\cos D & \sin D \end{bmatrix}$ ， T 为位移。

需要说明的是，如果只对第二图像进行第一移动处理，则采用上述公式（1）即可，如果既要第二图像进行第一移动处理，还要对第一移动处理后的第二图像进行第二移动处理，则直接采用上述公式（2），不再
10 采用公式（1）。

图 3 为本公开又一实施例提供的一种图像处理装置的结构示意图，如图 3 所示，该装置 300 可以包括第一处理模块 301、确定模块 302、第二处理模块 303 及第三处理模块 304，其中：

15 第一处理模块 301，用于当获取到的第一图像包括人脸时，对第一图像进行第一变换处理，得到第二图像；

确定模块 302，用于基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置；

20 第二处理模块 303，用于根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理；

第三处理模块 304，用于根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，并显示目标图像。

在一种可能的实现方式中，第一处理模块用于：

25 对第一图像中人脸的各个第一面部特征分别进行特征变换处理，得到符合预定年龄段人脸的各个第二面部特征，并确定包括各个第二面部特征的人脸的图像为第三图像；

基于预定人像蒙版，对第三图像进行抠图处理，并确定抠图处理得到的图像为第二图像。

在一种可能的实现方式中，还包括第一添加模块；

第一添加模块，用于在第二图像中添加与面部特征对应的附加信息；

第二处理模块用于对添加与面部特征对应的附加信息后的第二图像进行第一移动处理。

- 5 在一种可能的实现方式中，第一目标人脸关键点为 106 点人脸关键点中的第 44 点人脸关键点和第 16 点人脸关键点，第二目标人脸关键点为 106 点人脸关键点中的第 44 点人脸关键点；

确定模块用于具体用于：

- 10 确定第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点到第 16 点人脸关键点的方向向量；

基于第一预定计算公式，根据预定位移倍数、方向向量及第一图像中人脸的第 16 点人脸关键点，得到第一位置点，并确定第一位置点为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点在第一图像中的目标位置。

在一种可能的实现方式中，第二处理模块用于：

- 15 根据预定缩小倍数，对以第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点为人脸中心点的第二图像进行缩小处理，得到第四图像；

根据目标位置，对第四图像进行平移处理。

在一种可能的实现方式中，还包括第二添加模块：

- 20 第二添加模块用于在第一移动处理后的第二图像的预定位置添加目标附加信息，得到第五图像；

第三处理模块在根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像时，用于根据第一图像与第五图像，生成目标图像。

在一种可能的实现方式中，还包括第四处理模块；

- 25 第四处理模块，用于基于预定移动轨迹，对第一移动处理后的第二图像进行第二移动处理，以使得平移处理后的第四图像以预定移动轨迹进行移动；

其中，第三处理模块在根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像时，用于根据第一图像与第二移动处理后的第二图像，生成目标图像。

在一种可能的实现方式中，第四处理模块具体用于：

确定当前时间与预定移动轨迹的起始移动时间之间的时间差值；

根据时间差值，从预定移动数组中确定当前时间对应的目标位移和目标旋转角度，预定移动数组包括预定移动轨迹在多个预定时间的位移和旋
5 转角度；

根据目标位移和旋转角度，确定第一移动处理后的第二图像在当前时间的移动位置，并确定第一移动处理后的第二图像以移动位置为起始移动位置，按照预定移动轨迹进行持续移动。

本公开实施例提供的装置，基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，对经第一变换处理得到的第二图像进行第一移动处理，并根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，不仅可以使得目标图像既包括第一图像中的图像信息，又包括对第一图像进行第一变换处理得到的第二图像的图像信息，而且可以使得目标图像中的第一图像的图像信息与第二图像的图像信息位于不同的图像位置，从而为用户提供样式新颖的
10 特效图像，满足用户对图像变化的多样化需求，有效提升用户体验与用户满意度。

需要说明的是，本实施例为与上述的方法项实施例相对应的装置项实施例，本实施例可与上述方法项实施例互相配合实施。上述方法项实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再
15 赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在上述方法项实施例中。

下面参考图 4，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 400 的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）
25 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。图 4 出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

电子设备包括存储器以及处理器，其中，这里的处理器可以称为下方

所述的处理装置 401，存储器包括下文中的只读存储器（ROM）402、随机访问存储器（RAM）403 以及存储装置 408 中的至少一项，具体如下所示：

如图 4 所示，电子设备 400 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）401，其可以根据存储在只读存储器（ROM）402 中的程序或者从存储装置 408 加载到随机访问存储器（RAM）403 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 403 中，还存储有电子设备 400 操作所需的各种程序和数据。处理装置 401、ROM 402 以及 RAM 403 通过总线 404 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 405 也连接至总线 404。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 405：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 406；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 407；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 408；以及通信装置 409。通信装置 409 可以允许电子设备 400 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 4 示出了具有各种装置的电子设备 400，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 409 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 408 被安装，或者从 ROM 402 被安装。在该计算机程序被处理装置 401 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可

擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：当获取到的第一图像包括人脸时，对第一图像进行第一变换处理，得到第二图像；基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置；根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理；根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，并显示目标图像。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码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）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、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、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码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。也应当注意，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，两个接连地表示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。也要注意的，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操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。

描述于本公开实施例中所涉及到的模块或单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，模块或单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定，例如，获取模块还可以被描述为“检测到发生预定直播事件时，获取预定直播事件对应的至少一种事件处理方式的模块”。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列(FPGA)、专用集成电路(ASIC)、专用标准产品(ASSP)、片上系统(SOC)、复杂可编程逻辑设备(CPLD)等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑

盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种图像处理方法，包括：

当获取到的第一图像包括人脸时，对第一图像进行第一变换处理，得到第二图像；

基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置；

根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理；

根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，并显示目标图像。

在一种可能的实现方式中，对第一图像进行第一变换处理，得到第二图像，包括：

对第一图像中人脸的各个第一面部特征分别进行特征变换处理，得到符合预定年龄段人脸的各个第二面部特征，并确定包括各个第二面部特征的人脸的图像为第三图像；

基于预定人像蒙版，对第三图像进行抠图处理，并确定抠图处理得到的图像为第二图像。

在一种可能的实现方式中，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理之前，还包括：

在第二图像中添加与面部特征对应的附加信息；

对第二图像进行第一移动处理，包括：

对添加与面部特征对应的附加信息后的第二图像进行第一移动处理。

在一种可能的实现方式中，第一目标人脸关键点为 106 点人脸关键点中的第 44 点人脸关键点和第 16 点人脸关键点，第二目标人脸关键点为 106 点人脸关键点中的第 44 点人脸关键点；

基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置，包括：

确定第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点到第 16 点人脸关键点的方向向量；

基于第一预定计算公式，根据预定位移倍数、方向向量及第一图像中人脸的第 16 点人脸关键点，得到第一位置点，并确定第一位置点为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点在第一图像中的目标位置。

在一种可能的实现方式中，根据目标位置，对第二图像进行第一移动
5 处理，包括：

根据预定缩小倍数，对以第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点为人脸中心点的第二图像进行缩小处理，得到第四图像；

根据目标位置，对第四图像进行平移处理。

在一种可能的实现方式中，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动
10 处理之后，还包括：

在第一移动处理后的第二图像的预定位置添加目标附加信息，得到第五图像；

其中，根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，
包括：

15 根据第一图像与第五图像，生成目标图像。

在一种可能的实现方式中，在根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理之后，还包括：

基于预定移动轨迹，对第一移动处理后的第二图像进行第二移动处理，以使得平移处理后的第四图像以预定移动轨迹进行移动；

20 其中，根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像，
包括：

根据第一图像与第二移动处理后的第二图像，生成目标图像。

在一种可能的实现方式中，基于预定移动轨迹，对第一移动处理后的第二图像进行第二移动处理，包括：

25 确定当前时间与预定移动轨迹的起始移动时间之间的时间差值；

根据时间差值，从预定移动数组中确定当前时间对应的目标位移和目标旋转角度，预定移动数组包括预定移动轨迹在多个预定时间的位移和旋转角度；

根据目标位移和旋转角度，确定第一移动处理后的第二图像在当前时

间的移动位置，并确定第一移动处理后的第二图像以移动位置为起始移动位置，按照预定移动轨迹进行持续移动。

根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种图像处理装置，包括：

第一处理模块，用于当获取到的第一图像包括人脸时，对第一图像进
5 行第一变换处理，得到第二图像；

确定模块，用于基于第一图像中人脸的第一目标人脸关键点，确定第二图像中人脸的第二目标人脸关键点在第一图像中的目标位置；

第二处理模块，用于根据目标位置，对第二图像进行第一移动处理；

第三处理模块，用于根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生
10 成目标图像，并显示目标图像。

在一种可能的实现方式中，第一处理模块用于：

对第一图像中人脸的各个第一面部特征分别进行特征变换处理，得到符合预定年龄段人脸的各个第二面部特征，并确定包括各个第二面部特征的人脸的图像为第三图像；

15 基于预定人像蒙版，对第三图像进行抠图处理，并确定抠图处理得到的图像为第二图像。

在一种可能的实现方式中，还包括第一添加模块；

第一添加模块，用于在第二图像中添加与面部特征对应的附加信息；

第二处理模块用于对添加与面部特征对应的附加信息后的第二图像
20 进行第一移动处理。

在一种可能的实现方式中，第一目标人脸关键点为 106 点人脸关键点中的第 44 点人脸关键点和第 16 点人脸关键点，第二目标人脸关键点为 106 点人脸关键点中的第 44 点人脸关键点；

确定模块用于具体用于：

25 确定第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点到第 16 点人脸关键点的方向向量；

基于第一预定计算公式，根据预定位移倍数、方向向量及第一图像中人脸的第 16 点人脸关键点，得到第一位置点，并确定第一位置点为第二图像中人脸的第 44 点人脸关键点在第一图像中的目标位置。

在一种可能的实现方式中，第二处理模块用于：

根据预定缩小倍数，对以第一图像中人脸的第 44 点人脸关键点为人脸中心点的第二图像进行缩小处理，得到第四图像；

根据目标位置，对第四图像进行平移处理。

5 在一种可能的实现方式中，还包括第二添加模块：

第二添加模块用于在第一移动处理后的第二图像的预定位置添加目标附加信息，得到第五图像；

第三处理模块在根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像时，用于根据第一图像与第五图像，生成目标图像。

10 在一种可能的实现方式中，还包括第四处理模块；

第四处理模块，用于基于预定移动轨迹，对第一移动处理后的第二图像进行第二移动处理，以使得平移处理后的第四图像以预定移动轨迹进行移动；

15 其中，第三处理模块在根据第一图像与第一移动处理后的第二图像，生成目标图像时，用于根据第一图像与第二移动处理后的第二图像，生成目标图像。

在一种可能的实现方式中，第四处理模块具体用于：

确定当前时间与预定移动轨迹的起始移动时间之间的时间差值；

20 根据时间差值，从预定移动数组中确定当前时间对应的目标位移和目标旋转角度，预定移动数组包括预定移动轨迹在多个预定时间的位移和旋转角度；

根据目标位移和旋转角度，确定第一移动处理后的第二图像在当前时间的移动位置，并确定第一移动处理后的第二图像以移动位置为起始移动位置，按照预定移动轨迹进行持续移动。

25 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特

征进行互相替换而形成的技术方案。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的
5 实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。
10