(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
2024 年 12 月 12 日 (12.12.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/251082 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 3/00 (2024.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/097046

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 3 日 (03.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310659743.9 2023年6月5日 (05.06.2023) CN

(71) 申请人: 北 京 字 跳 网 络 技 术 有 限 公 司 (**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。

(72) 发明人: 刘 礼 杰 (**LIU, Lijie**); 中 国 北 京 市 朝 阳 区 七 圣 中 街 12 号 院 融 中 心 B1 小 邮 局, Beijing 100028 (CN)。

(74) 代理人: 中 国 贸 促 会 专 利 商 标 事 务 所 有 限 公 司 (**CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE**); 中国北京市西城区复兴门内大街158号远洋大厦F10层, Beijing 100031 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

WO 2024/251082 A1

(54) **Title:** IMAGE PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND READABLE MEDIUM AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 图像处理方法、装置、可读介质及电子设备

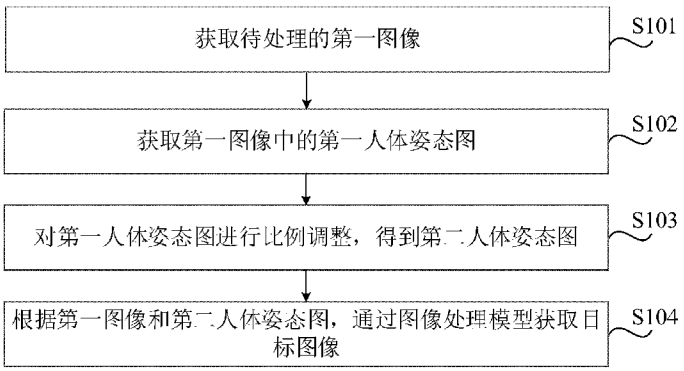

图 1

S101 Acquire a first image to be processed
S102 Acquire a first human body posture image from the first image
S103 Perform proportion adjustment on the first human body posture image, so as to obtain a second human body posture image
S104 According to the first image and the second human body posture image, acquire a target image by means of an image processing model

(57) **Abstract:** The present application relates to an image processing method and apparatus, and a readable medium and an electronic device. The method comprises: acquiring a first image to be processed (S101); acquiring a first human body posture image from the first image (S102); performing proportion adjustment on the first human body posture image, so as to obtain a second human body posture image (S103); and according to the first image and the second human body posture image, acquiring a target image by means of an image processing model (S104), wherein the second human body posture image is a posture constraint condition of the image

[见续页]

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

processing model, and the first image comprises facial parts and body parts.

(57) 摘要: 涉及一种图像处理方法、装置、可读介质及电子设备。该方法包括：获取待处理的第一图像（S101），获取第一图像中的第一人体姿态图（S102），对第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图（S103），根据第一图像和第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像（S104）；其中，该第二人体姿态图为图像处理模型的姿态约束条件，该第一图像包括中包括人脸部位和身体部位。

图像处理方法、装置、可读介质及电子设备

相关申请的交叉引用

本申请是以申请号为202310659743.9、申请日为2023年6月5日的中国申请为基础，并主张其优先权，该中国申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，具体地，涉及一种图像处理方法、装置、可读介质及电子设备。

背景技术

随着计算机技术的进步，可以基于图像算法与渲染技术进行图像的特效处理，通过特效处理，可以将原始照片中的任务进行风格转换，得到另一种风格的人物图像，例如可以将大人照片变更为小孩风格或宝宝风格的照片。

发明内容

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。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种图像处理方法，所述方法包括：

获取待处理的第一图像；所述第一图像中包括人脸部位和身体部位；

获取所述第一图像中的第一人体姿态图；

对所述第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图；

根据所述第一图像和所述第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像；所述第二人体姿态图为所述图像处理模型的姿态约束条件。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种图像处理装置，所述装置包括：

第一获取模块，被配置为获取待处理的第一图像；所述第一图像中包括人脸部位和身体部位；

第二获取模块，被配置为获取所述第一图像中的第一人体姿态图；

第一处理模块，被配置为对所述第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图；

第二处理模块，被配置为根据所述第一图像和所述第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像；所述第二人体姿态图为所述图像处理模型的姿态约束条件。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序和/或指令，所述计算机程序和/或指令被处理装置执行时实现本公开第一方面所述方法的步骤。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种电子设备，包括：

存储装置，其上存储有计算机程序和/或指令；

处理装置，被配置为执行所述存储装置中的所述计算机程序和/或指令，以实现本公开第一方面所述方法的步骤。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种计算机程序产品，包含指令，该指令在由处理器执行时使得处理器实现本公开第一方面所述方法的步骤。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种计算机程序，包括程序代码，该程序代码在由处理器执行时导致实现本公开第一方面所述方法的步骤。

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，并不能限制本公开。

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元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。在附图中：

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种图像处理方法的流程图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种对人物图像进行处理的示意图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种人体姿态图的示意图。

图 4 是根据图 1 所示实施例示出的一种 S104 步骤的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种对人物图像进行处理的示意图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的另外一种对人物图像进行处理的示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种图像处理装置的框图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的框图。

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。

本公开使用的术语“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”等概念仅用于对不同的装置、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”。在本公开的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或多于两个，其它量词与之类似；“至少一项（个）”、“一项（个）或多项（个）”或其类似表达，是指的这些项（个）中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，至少一项（个）a，可以表示任意数目个 a；再例如，a，b 和 c 中的一项（个）或多项（个），可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个；“和/或”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，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一个”、“一种”、“一项”、“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。

在本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作或步骤，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作或步骤，或是要求执行全部所示的操作或步骤以得到期望的结果。在本公开的实施例中，可以串行执行这些操作或步骤；也可以并行执行这些操作或步骤；也可以执行这些操作或步骤中的一部分。

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。

可以理解的是，在使用本公开各实施例公开的技术方案之前，均应当依据相关法律法规通过恰当的方式对本公开所涉及个人信息的类型、使用范围、使用场景等告知用户

并获得用户的授权。

例如，在响应于接收到用户的主动请求时，向用户发送提示信息，以明确地提示用户，其请求执行的操作将需要获取和使用到用户的个人信息。从而，使得用户可以根据提示信息来自主地选择是否向执行本公开技术方案的操作的电子设备、应用程序、服务器或存储介质等软件或硬件提供个人信息。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，响应于接收到用户的主动请求，向用户发送提示信息的方式例如可以是弹窗的方式，弹窗中可以以文字的方式呈现提示信息。此外，弹窗中还可以承载供用户选择“同意”或者“不同意”向电子设备提供个人信息的选择控件。

可以理解的是，上述通知和获取用户授权过程仅是示意性的，不对本公开的实现方式构成限定，其它满足相关法律法规的方式也可应用于本公开的实现方式中。

此外，可以理解的是，本技术方案所涉及的数据（包括但不限于数据本身、数据的获取或使用）应当遵循相应法律法规及相关规定的要求。

在图像特效处理的相关技术中，往往只能对人物的脸部进行风格转换。鉴于此，本公开提出了改进的图像处理，下面结合具体实施例对本公开进行说明。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种图像处理方法的流程图。该方法可以应用于电子设备，该电子设备可以包括终端设备，例如智能手机、智能可穿戴设备、智能音箱、智能平板、PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助理）、CPE（Customer Premise Equipment，客户终端设备）、个人计算机、车载终端等；该电子设备也可以包括服务器，例如本地服务器或云服务器。如图 1 所示，该方法可以包括：

S101、获取待处理的第一图像。

其中，该第一图像中包括人脸部位和身体部位。

示例地，该第一图像可以是一张或多张人物照片，该第一图像中可以包括该人物的人脸部位和身体部位，该第一图像也可以是视频中的包含人物的人脸部位和身体部位的一帧或多帧图片。

需要说明的是，该身体部位可以是人物的全部身体或部分身体。例如，人物的双脚或双腿的部分或全部可以在第一图像之外，也就是未包含在第一图像中，人物的手或胳膊也可以部分或全部在第一图像之外。

S102、获取第一图像中的第一人体姿态图。

示例地，该第一人体姿态图可以是该第一图像中的人物对应的人体姿态图。

在一些实施例中，该第一人体姿态图可以包括多个人体关键点和多个骨架线条，该

人体关键点可以包括头部区域的关键点和身体区域的关键点。该骨架线条可以是任意两个关键点之间的线条，该骨架线条可以是直线或曲线。通过人体关键点和骨架线条可以展现图像中的人物的人体姿态。

示例地，该骨架线条可以包括眼睛线条、鼻子线条、嘴线条、颈椎线条、头轮廓线条、肘线条、肩线条、腕线条、手部线条、膝盖线条、髋线条、脚部线条等骨架线条中的一项或多项。

在另一些实施例中，该人体姿态图可以包括上述多个人体关键点，该人体关键点可以包括头部区域的关键点和身体区域的关键点。通过该人体关键点可以展示图像中的人物的人体姿态。

在另外一些实施例中，该人体姿态图可以包括上述多个骨架线条。通过该骨架线条同样可以展示图像中的人物的人体姿态。

在一些实施例中，可以基于人体关键点提取算法，对第一图像进行人体关键点提取，例如，可以针对第一图像中的人物进行关键点提取，得到上述多个人体关键点，并根据多个人体关键点确定多个骨架线条。

示例地，可以将第一图像输入关键点提取模型中，得到该关键点提取模型输出的多个人体关键点。该关键点提取模型可以是根据标记有真实关键点的样本图像对预设神经网络模型进行训练而得到的模型。

在另一些实施例中，可以首先对第一图像中的人脸部位进行预设风格化处理，得到形变图像；然后对该形变图像中的人物进行关键点提取，获取第一人体姿态图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种对人物图像进行处理的示意图。如图 2 所示，图片 201 是原始图像，也就是上述第一图像，图片 202 是对第一图像中的人脸部位进行预设风格化处理后得到的形变图像，图片 203 是对该形变图像中的人物进行关键点提取后获取的第一人体姿态图。

在一些实施例中，可以将第一图像输入第一风格化模型中，得到形变图像。其中，该第一风格化模型可以用于对第一图像中的人脸部位进行预设风格化处理，从而输出形变图像。

在一些实施例中，该第一风格化模型可以是生成式对抗网络（Generative Adversarial Networks，GAN）模型或者用于对人脸不问进行风格化处理的其他神经网络模型。该生成式对抗网络模型可以是一种深度学习模型，该模型可以包括生成模型（Generative Model）和判别模型（Discriminative Model），通过生成模型和判别模型的互相博弈学习产生准确的输出。

在一些实施例中，该第一风格化模型可以是宝宝风格的生成式对抗网络模型。可以将第一图像中的人脸部位进行宝宝风格化处理，得到宝宝风格的人脸图像。

在一些实施例中，进一步地，可以将上述形变图像输入关键点提取模型中，得到该关键点提取模型输出的多个人体关键点，并根据多个人体关键点确定多个骨架线条，从而得到第一人体姿态图。同样地，该关键点提取模型可以是根据标记有真实关键点的样本图像对预设神经网络模型进行训练而得到的模型。

S103、对第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图。

示例地，可以根据预设缩放参数对第一人体姿态图进行缩放处理，得到第二人体姿态图。

该预设缩放参数可以是由用户预先设定的参数。例如，该预设缩放参数可以是基于人工经验预先设定的固定参数。再例如，可以根据人工经验预先设定多个第一缩放参数，由用户根据需求从多个第一缩放参数中选择一个作为该预设缩放参数。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种人体姿态图的示意图。如图 3 所示，图片 203 是上述第一人体姿态图，图片 204 是对第一人体姿态图进行缩放处理后得到的第二人体姿态图。

在一些实施例中，该预设缩放参数可以是预设收缩参数，这样，根据该预设收缩参数对第一人体姿态图进行收缩处理，可以得到第二人体姿态图。该第一人体姿态图可以是大人的人体姿态图，也可以称为大人骨架图；收缩处理后得到的第二人体姿态图可以是小孩的人体姿态图，也可以称为小孩骨架图。

在另一些实施例中，该预设缩放参数可以是预设放大参数，这样，根据该预设放大参数对第一人体姿态图进行放大处理，可以得到第二人体姿态图。例如，该第一人体姿态图可以是小孩的人体姿态图，也可以称为小孩骨架图；收缩处理后得到的第二人体姿态图可以是大人的人体姿态图，也可以称为大人骨架图。再例如，该第一人体姿态图可以是普通人的人体姿态图，也可以称为普通人骨架图；收缩处理后得到的第二人体姿态图可以是巨人的人体姿态图，也可以称为巨人骨架图。

在一些实施例中，该预设缩放参数可以包括每个骨架线条对应的缩放比例，每个骨架线条可以分别设置各自的缩放比例，不同的骨架线体的缩放比例可以相同，也可以不同。这样，可以更加灵活地调整人体姿态图，从而使得处理后的图像更加形象。

在另一些实施例中，该预设缩放参数可以是一个参数，每个骨架线条对应的缩放比例均由该参数确定，也就是说，不同的骨架线条对应的缩放比例均相同。这样，可以是的人体姿态图的各个部位的比例保持一致。

S104、根据第一图像和第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像。

其中，第二人体姿态图为图像处理模型的姿态约束条件。

该图像处理模型可以是基于姿态条件 ControlNet 控制的扩散模型，或者，其他用于图像处理的神经网络模型。该图像处理模型可以基于训练样本预先生成。

在一些实施例中，可以直接将第一图像和第二姿态图，输入图像处理模型，得到该图像处理模型输出的目标图像。

在另一些实施例中，可以根据第一人体姿态图和第二人体姿态图，对第一图像进行图像预处理，得到第二图像；将第二图像和第二人体姿态图输入图像处理模型中，得到该图像处理模型输出的目标图像。

其中，该图像预处理可以包括图像形变处理、裁剪处理和边缘模糊处理中的至少一项。

示例地，可以根据第一人体姿态图和第二人体姿态图，对第一图像进行图像形变处理，得到第一预处理图像；对第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像。

采用上述方法，获取待处理的第一图像，以及第一图像中的第一人体姿态图，对第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图，根据第一图像和第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像；其中，该第二人体姿态图为图像处理模型的姿态约束条件。这样，可以实现对图像中的人物进行全身形变，例如可以将大人图像变为宝宝效果图像，或者将普通人图像变为巨人效果图像，实现更加灵活的图像特效玩法。

图 4 是根据图 1 所示实施例示出的一种 S104 步骤的流程图。如图 4 所示，上述 S104 步骤可以包括以下子步骤：

S1041、根据第一人体姿态图和第二人体姿态图，对第一图像进行图像形变处理，得到第一预处理图像。

示例地，可以根据第一人体姿态图和第二人体姿态图的各个骨架线条的比例，对第一图像中人物的各个部位进行缩放，可以使得第一预处理图像中的人物与第二人体姿态图相契合。

这样，可以利用人体姿态图（也就是人体骨骼）实现人物形变（例如大人变宝宝）的比例适配。

S1042、对所述第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像。

示例地，可以确定第一预处理图像中的人体边缘区域，根据该人体边缘区域对第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像。

在一些实施例中，可以对该第一预处理图像进行边缘模糊处理，得到第二预处理图像，然后对第二预处理图像进行边缘裁剪处理，得到第二图像。

这样，可以通过模糊和裁剪，消除形变产生的边缘区域。

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种对人物图像进行处理的示意图。如图 5 所示，图片 201 是上述第一图像，图片 205 是对根据第一人体姿态图和第二人体姿态图，对第一图像进行形变处理，并进行边缘模糊处理后得到的第二预处理图像，图片 206 是对第二预处理图像进行边缘裁剪后得到的第二图像。需要说明的是，可以对第一图像进行形变处理得到第一预处理图像，并对第一预处理图像进行边缘模糊处理后得到该第二预处理图像，附图中并未示出该第一预处理图像。

在一些实施例中，上述人体边缘区域可以是人物身体上下左右的边缘区域。在一些实施例中，上述人体边缘区域可以是第一图像中人物的身体与第一图像的图像边缘交接的区域。例如，在图 5 所述的图片 201（也就是第一图像）的下部区域，人物的腿部或脚部与第一图像的图像边缘交接，可以将交接区域作为人体边缘区域。

S1043、将第二图像和第二人体姿态图输入图像处理模型中，得到该图像处理模型输出的目标图像。

需要说明的是，上述第二图像也可以称为粗糙图像，是进行了初步预处理后的图像，通过图像处理模型可以将该粗糙图像进一步处理，得到更加逼真的目标图像。

图 6 是根据一示例性实施例示出的另外一种对人物图像进行处理的示意图。如图 6 所示，图片 206 为上述第二图像，图片 204 为上述第二人体姿态图，将将第二图像和第二人体姿态图输入图像处理模型 301，可以得到该图像处理模型 301 输出的目标图像 209。这样，可以生成最终的全身形变效果图。

需要说明的是，图像处理模型输出的目标图像可以是一个或多个。例如，针对一个第二图像和第二人体姿态图，图像处理模型可以输出多个不同风格的目标图像。

采用上述方法，获取待处理的第一图像，以及第一图像中的第一人体姿态图，对第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图，根据第一图像和第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像；其中，该第二人体姿态图为图像处理模型的姿态约束条件。这样，可以实现对图像中的人物进行全身形变，例如可以将大人图像变为宝宝效果图像，或者将普通人图像变为巨人效果图像，实现更加灵活的图像特效玩法。

以下将描述根据本公开的实施例的图像处理装置。本公开实施例所提供的图像处理装置可执行本公开任意实施例所提供的图像处理方法，本公开实施例可以根据上述方法示例对装置进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块/单元，也

可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。值得注意的是，上述装置所包括的各个模块/单元只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于文中所述的划分，实际实现时可以有另外的划分方式，只要能够实现相应的功能即可；另外，各模块/单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本公开实施例的保护范围。此外，各模块/单元可采用各种适当方式来实现，例如硬件、固件、或任何适当组合来实现的。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种图像处理装置 1100 的框图，如图 7 所示，该装置 1100 可以包括：

第一获取模块 1101，被配置为获取待处理的第一图像；所述第一图像中包括人物的人脸部位和身体部位；

第二获取模块 1102，被配置为获取所述第一图像中的第一人体姿态图；

第一处理模块 1103，被配置为对所述第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图；

第二处理模块 1104，被配置为根据所述第一图像和所述第二人体姿态图，通过预先生成的图像处理模型获取目标图像；所述第二人体姿态图为所述图像处理模型的姿态约束条件。

在一些实施例中，所述第二处理模块 1104，被配置为根据所述第一人体姿态图和所述第二人体姿态图，对所述第一图像进行图像形变处理，得到第一预处理图像；对所述第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像；将所述第二图像和所述第二人体姿态图输入图像处理模型中，得到所述图像处理模型输出的目标图像。

在一些实施例中，所述第二处理模块 1104，被配置为确定所述第一预处理图像中的人体边缘区域；根据所述人体边缘区域对所述第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像。

在一些实施例中，所述第一人体姿态图包括多个人体关键点和多个骨架线条，所述人体关键点包括所述人脸部位的关键点和所述身体部位的关键点。

在一些实施例中，所述第一处理模块 1103，被配置为根据预设缩放参数对所述第一人体姿态图进行缩放处理，得到所述第二人体姿态图；所述预设缩放参数包括每个所述骨架线条对应的缩放比例。

在一些实施例中，所述第二获取模块 1102，被配置为对所述第一图像中的所述人脸部位进行预设风格化处理，得到形变图像；对所述形变图像中的人物进行关键点提取，获取所述第一人体姿态图。

在一些实施例中，所述第二获取模块 1102，被配置为将所述第一图像输入第一风格

化模型中，得到所述形变图像；所述第一风格化模型用于对所述第一图像中的所述人脸部位进行预设风格化处理。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

上述主要对本公开实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，为了实现上述功能，电子设备包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本公开能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

下面参考图 8，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 2000（例如终端设备或服务器）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）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。本公开实施例中的服务器可以包括但不限于诸如本地服务器、云服务器、单个服务器、分布式服务器等。图 8 示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。

如图 8 所示，电子设备 2000 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）2001，其可以根据存储在只读存储器（ROM）2002 中的程序或者从存储装置 2008 加载到随机访问存储器（RAM）2003 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM2003 中，还存储有电子设备 2000 操作所需的各种程序和数据。处理装置 2001、ROM2002 以及 RAM2003 通过总线 2004 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 2005 也连接至总线 2004。

通常，以下装置可以连接至输入/输出接口 2005：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 2006；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 2007；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 2008；以及通信装置 2009。通信装置 2009 可以允许电子设备 2000 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 8 示出了具有各种装置的电子设备 2000，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，其包括承载在非暂态计算机

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2009从网络上被下载和安装，或者从存储装置2008被安装，或者从ROM2002被安装。在该计算机程序被处理装置2001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可以包括但不限于电、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。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

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，使得该电子设备能够执行本公开任意实施例所提供的图像处理方法的任一步骤或组合。

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但不限于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。也要注意的是，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，模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定，例如，第一获取模块还可以被描述为“获取待处理的第一图像的模块”。

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。

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，但是这不应当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，但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的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。关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

权利要求

1、一种图像处理方法，所述方法包括：

获取待处理的第一图像；所述第一图像中包括人脸部位和身体部位；

获取所述第一图像中的第一人体姿态图；

对所述第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图；

根据所述第一图像和所述第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像；所述第二人体姿态图为所述图像处理模型的姿态约束条件。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述第一图像和所述第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像包括：

根据所述第一人体姿态图和所述第二人体姿态图，对所述第一图像进行图像形变处理，得到第一预处理图像；

对所述第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像；

将所述第二图像和所述第二人体姿态图输入图像处理模型中，得到所述图像处理模型输出的目标图像。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，对所述第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像包括：

确定所述第一预处理图像中的人体边缘区域；

根据所述人体边缘区域对所述第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中，所述第一人体姿态图包括多个人体关键点和多个骨架线条，所述人体关键点包括所述人脸部位的关键点和所述身体部位的关键点。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，对所述第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图包括：

根据预设缩放参数对所述第一人体姿态图进行缩放处理，得到所述第二人体姿态图；所述预设缩放参数包括每个所述骨架线条对应的缩放比例。

6、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其中，所述获取所述第一图像中的人物对应的第一人体姿态图包括：

对所述第一图像中的所述人脸部位进行预设风格化处理，得到形变图像；

对所述形变图像中的人物进行关键点提取，获取所述第一人体姿态图。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述对所述第一图像中的所述人脸部位进行预设风格化处理，得到形变图像包括：

将所述第一图像输入第一风格化模型中，得到所述形变图像；所述第一风格化模型用于对所述第一图像中的所述人脸部位进行预设风格化处理。

8、一种图像处理装置，其中，所述装置包括：

第一获取模块，被配置为获取待处理的第一图像；所述第一图像中包括人脸部位和身体部位；

第二获取模块，被配置为获取所述第一图像中的第一人体姿态图；

第一处理模块，被配置为对所述第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图；

第二处理模块，被配置为根据所述第一图像和所述第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像；所述第二人体姿态图为所述图像处理模型的姿态约束条件。

9、一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理装置执行时使得处理装置实现根据权利要求 1 至 7 中任一项所述方法。

10、一种电子设备，其中，包括：

存储装置，其上存储有计算机程序；

处理装置，被配置为执行所述存储装置中的所述计算机程序，以实现根据权利要求 1 至 7 中任一项所述方法。

11、一种计算机程序产品，包含指令，该指令在由处理器执行时使得处理器实现根据权利要求 1 到 7 中任一项所述的方法。

12、一种计算机程序，包括程序代码，该程序代码在由处理器执行时导致实现根据权利要求 1 到 7 中任一项所述的方法。

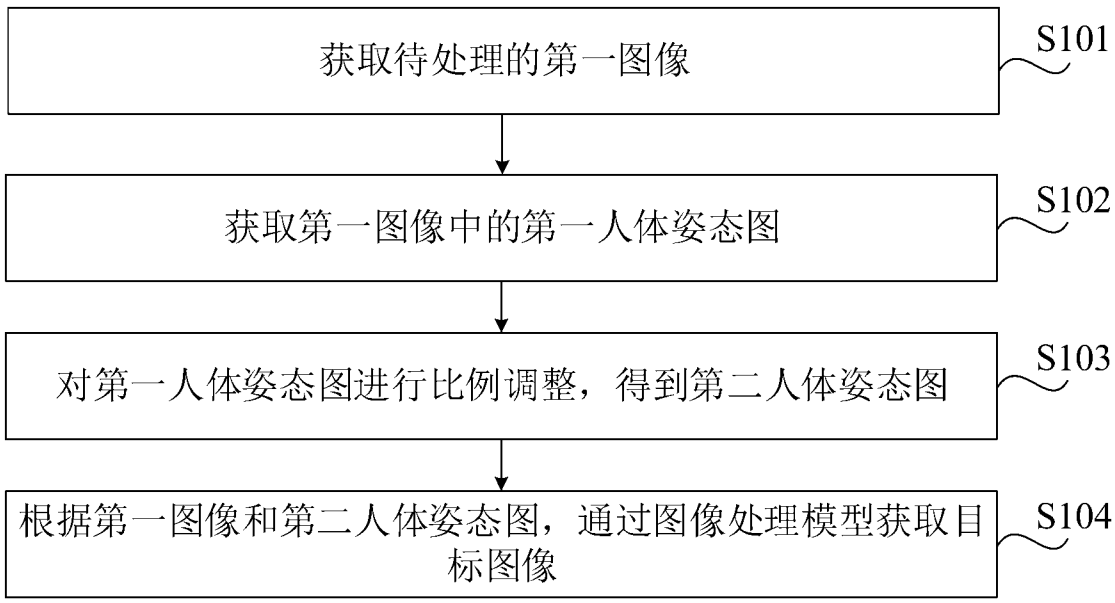
获取待处理的第一图像
S101
获取第一图像中的第一人体姿态图
S102
对第一人体姿态图进行比例调整，得到第二人体姿态图
S103
根据第一图像和第二人体姿态图，通过图像处理模型获取目标图像
S104

图 1

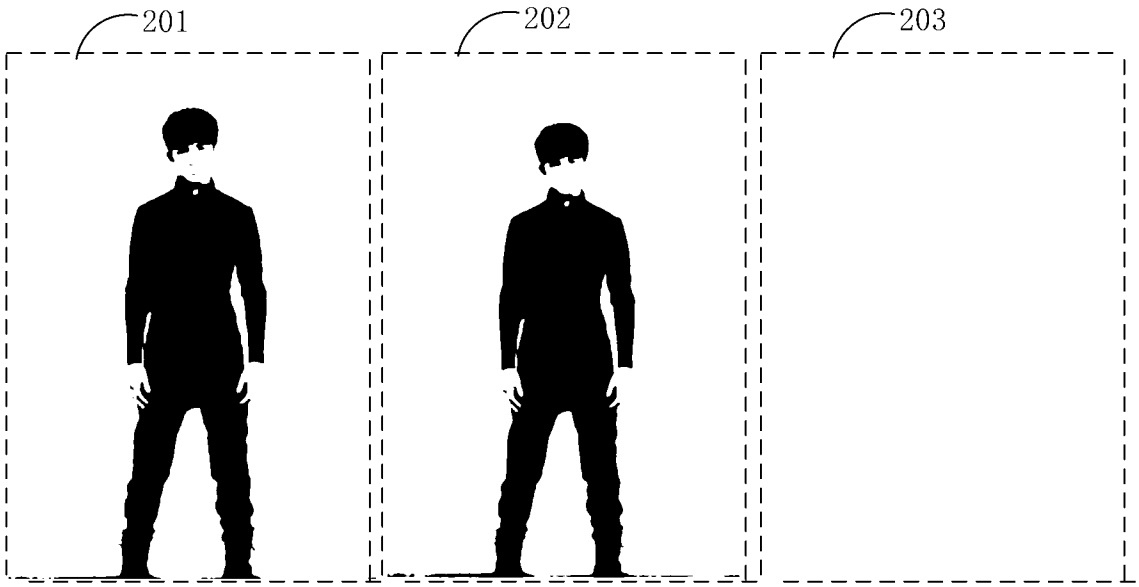

图 2

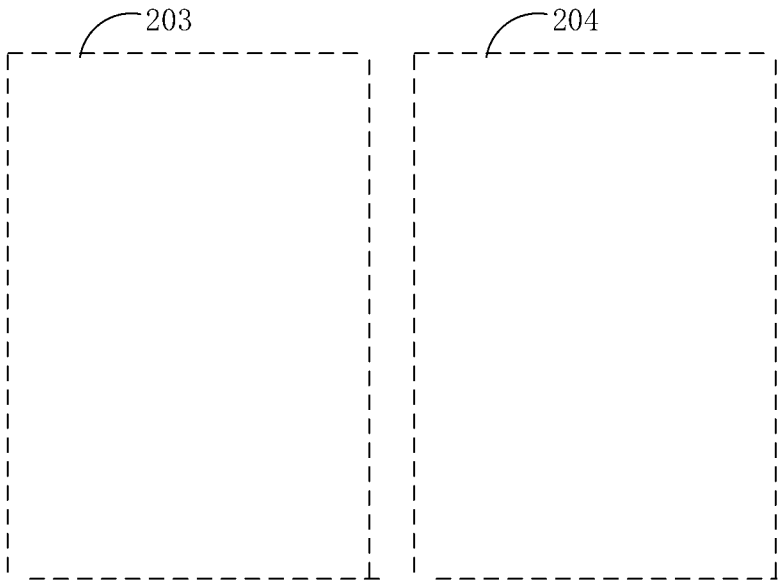

图 3

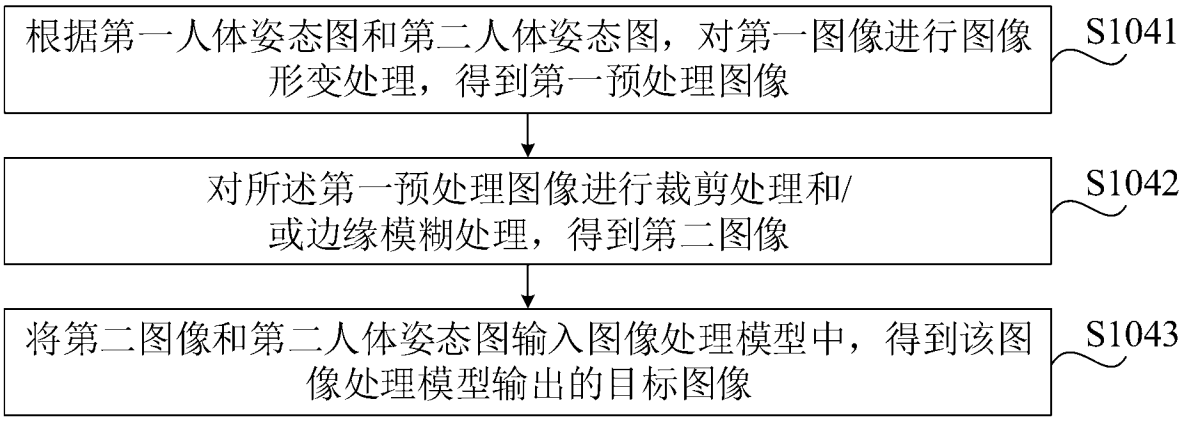
根据第一人体姿态图和第二人体姿态图，对第一图像进行图像形变处理，得到第一预处理图像
S1041
对所述第一预处理图像进行裁剪处理和/或边缘模糊处理，得到第二图像
S1042
将第二图像和第二人体姿态图输入图像处理模型中，得到该图像处理模型输出的目标图像
S1043

图 4

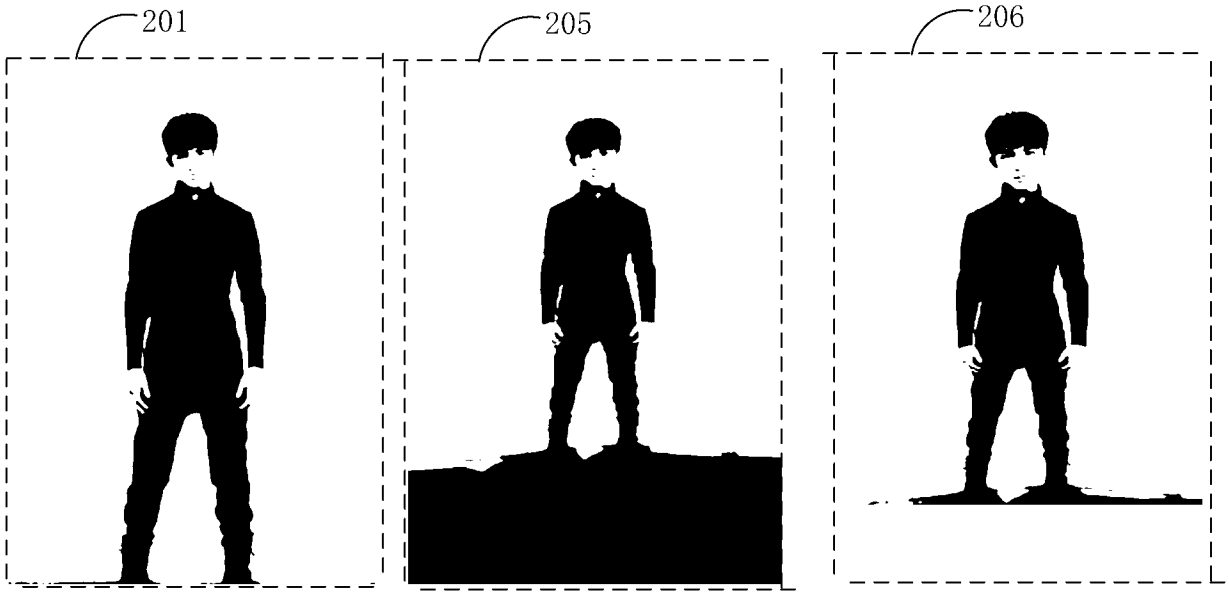
201
205
206

图 5

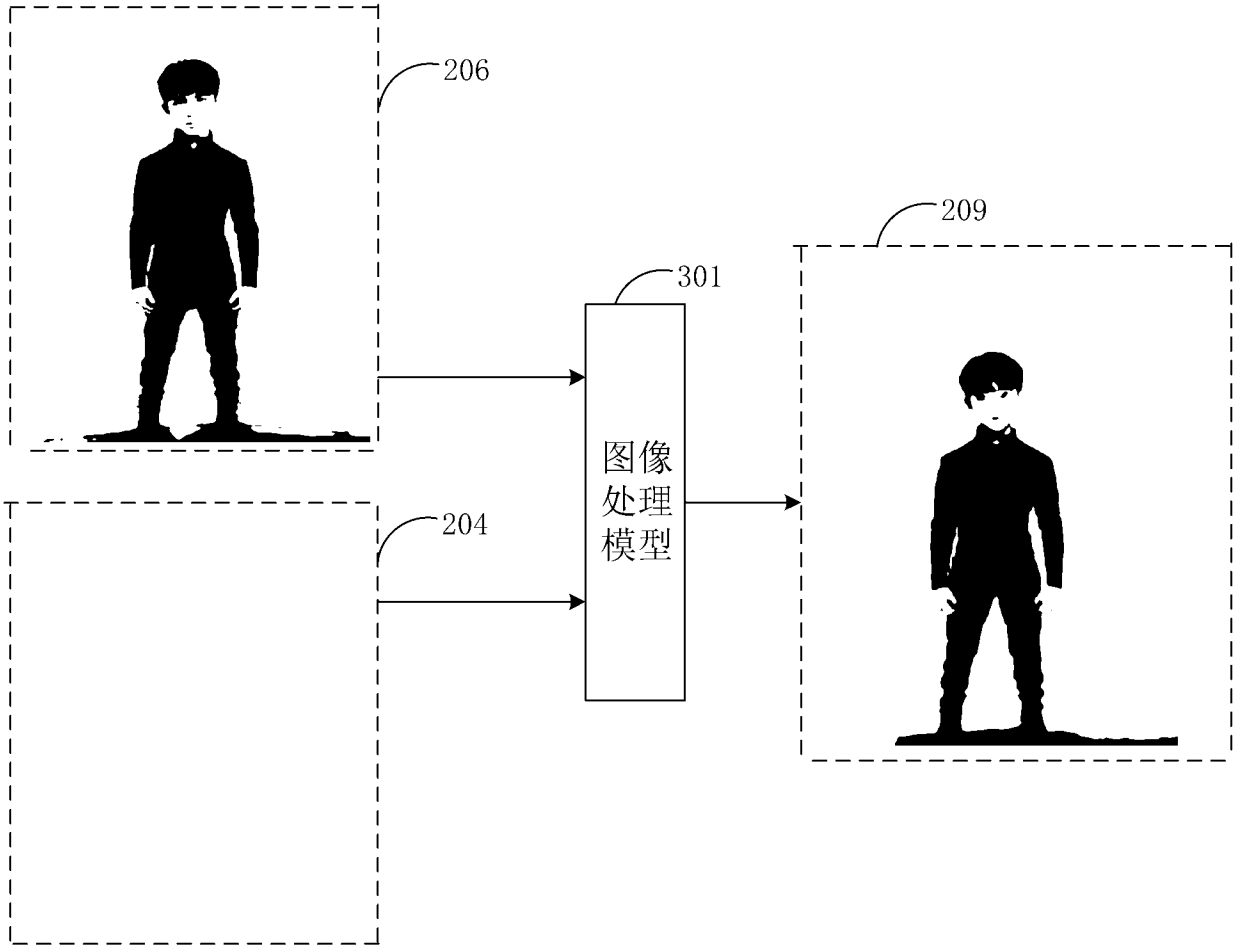
206
209
301
图像处理模型
204

图 6

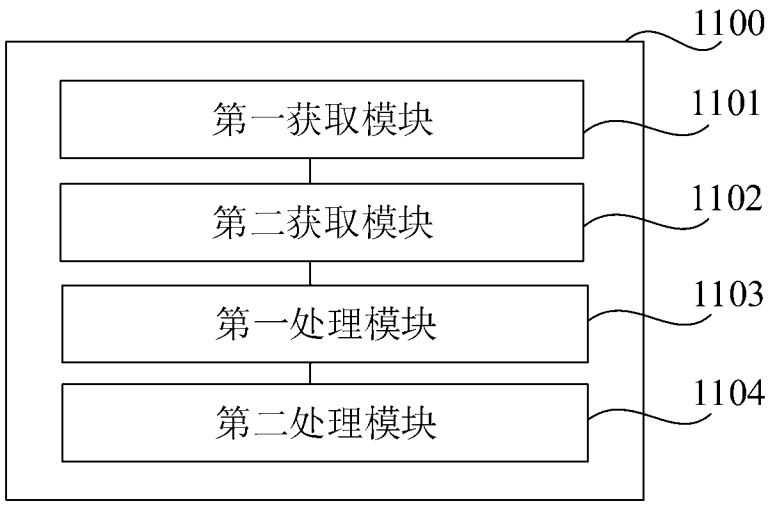
1100
第一获取模块
1101
第二获取模块
1102
第一处理模块
1103
第二处理模块
1104

图 7

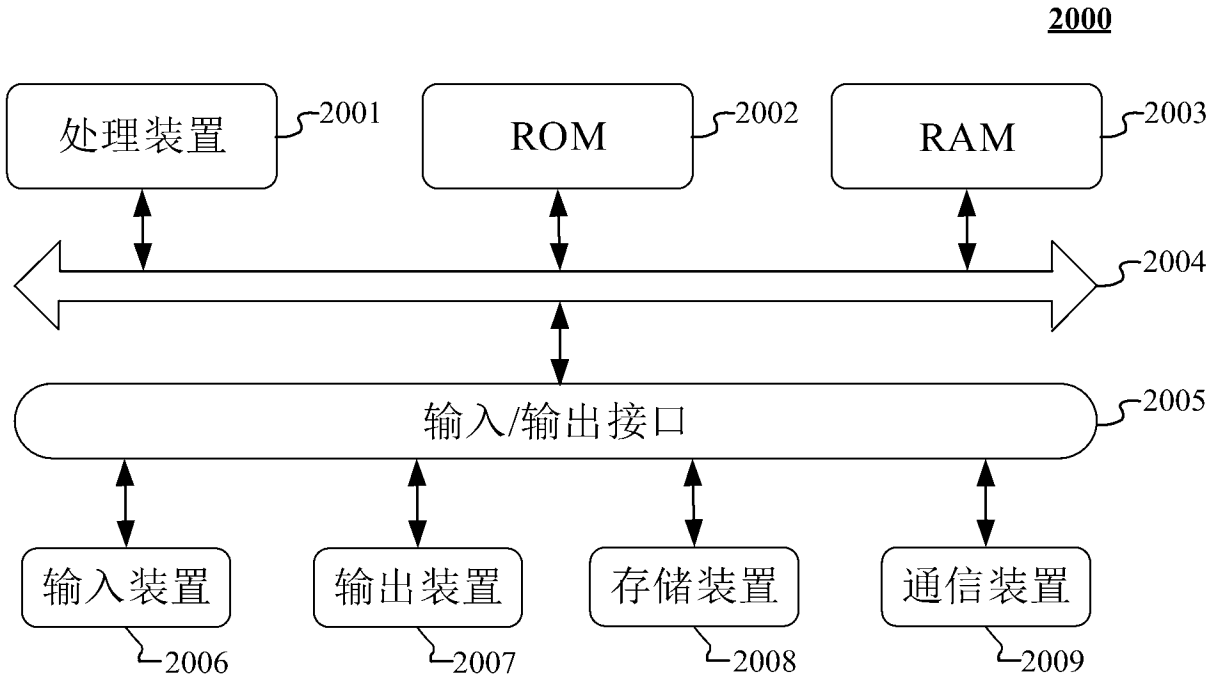
2000
处理装置
2001
ROM
2002
RAM
2003
2004
输入/输出接口
2005
输入装置
2006
输出装置
2007
存储装置
2008
通信装置
2009

图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/097046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 3/00(2024.01)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)

IPC: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)

CNKI, DWPI, CNABS, CNTXT, ENTXT, VEN: 图像, 人脸, 身体, 姿态, 调整, 换脸, 比例, 生成对抗网络, GAN, face, body, pose, gesture, adjust, face change, transplant, proportion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114638744 A (XIAMEN UNIVERSITY et al.) 17 June 2022 (2022-06-17) description, paragraphs 58-61, and claims 1, 3, 6-7 and 9	1-12
A	CN 111402122 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 July 2020 (2020-07-10) entire document	1-12
A	CN 111860044 A (BEIJING MOMO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) entire document	1-12
A	US 2022358705 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 November 2022 (2022-11-10) entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 August 2024	**13 August 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/097046

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114638744 A	17 June 2022	None	
CN 111402122 A	10 July 2020	None	
CN 111860044 A	30 October 2020	None	
US 2022358705 A1	10 November 2022	WO 2021164653 A1	26 August 2021
		CN 113345057 A	03 September 2021

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/097046

A. 主题的分类

G06T 3/00(2024.01)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)

IPC: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））

CNKI, DWPI, CNABS, CNTXT, ENTXT, VEN：图像，人脸，身体，姿态，调整，换脸，比例，生成对抗网络，GAN, face, body, pose, gesture, adjust, face change, transplant, proportion

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
X	CN 114638744 A (厦门大学 等) 2022年6月17日 (2022 - 06 - 17) 说明书第58-61段，权利要求1,3,6-7,9	1-12
A	CN 111402122 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年7月10日 (2020 - 07 - 10) 全文	1-12
A	CN 111860044 A (北京陌陌信息技术有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 全文	1-12
A	US 2022358705 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 2022年11月10日 (2022 - 11 - 10) 全文	1-12

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2024年8月7日	2024年8月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 董刚 电话号码 (+86) 010-53961348

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/097046

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	114638744	A	2022年6月17日	无			
CN	111402122	A	2020年7月10日	无			
CN	111860044	A	2020年10月30日	无			
US	2022358705	A1	2022年11月10日	WO	2021164653	A1	2021年8月26日
				CN	113345057	A	2021年9月3日