

(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
2023年7月27日 (27.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/140787 A2

- (51) 国际专利分类号:
无分类
- (21) 国际申请号: PCT/SG2023/050024
- (22) 国际申请日: 2023年1月12日 (12.01.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210077967.4 2022年1月24日 (24.01.2022) CN
- (71) 申请人: 脸萌有限公司(LEMON INC.) [GB/SG]; 开曼群岛大开曼西湾路802号木槿道大楼邮政信箱31119, Grand Cayman KY1 - 1205 (KY)。
- (72) 发明人: 张璟聪 (ZHANG, Jingcong); 美国加利福尼亚州洛杉矶西杰弗逊大道12655号六层第137室, California 90066 (US)。 SCHAGER, Nathanael(SCHAGER, Nathanael); 美国加利福尼亚州

亚州洛杉矶西杰弗逊大道12655号六层第137室, California 90066 (US)。 唐晓程 (TANG, Xiaocheng); 美国加利福尼亚州洛杉矶西杰弗逊大道12655号六层第137室, California 90066 (US)。 GUALTIERI, James (GUALTIERI, James); 美国加利福尼亚州洛杉矶西杰弗逊大道12655号六层第137室, California 90066 (US)。 吕阳 (LV, Yang); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。 黄哲 (HUANG, Zhe); 美国加利福尼亚州洛杉矶西杰弗逊大道12655号六层第137室, California 90066 (US)。 蔡泽勇 (CAI, Zeyong); 美国加利福尼亚州洛杉矶西杰弗逊大道12655号六层第137室, California 90066 (US)。 王晶 (WANG, Jing); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。 刘晓雨 (LIU, Xiaoyu); 美国加利福尼亚州洛杉矶西杰弗逊大道

(54) Title: VIDEO PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE, STORAGE MEDIUM AND PROGRAM PRODUCT

(54) 发明名称: 视频的处理方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品

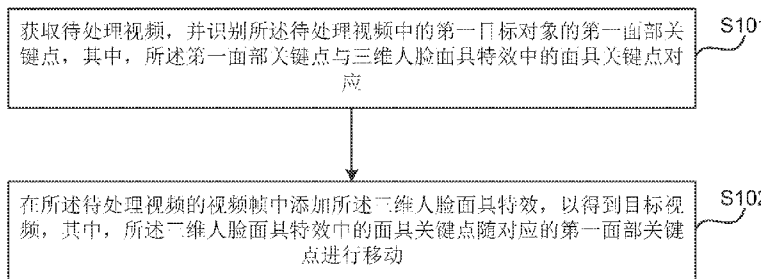


图 1

- S101 Acquire a video to be processed, and identify a first facial key point of a first target object in said video, wherein the first facial key point corresponds to a mask key point in a three-dimensional facial mask special effect
- S102 Add the three-dimensional facial mask special effect to a video frame of said video, so as to obtain a target video, wherein the mask key point in the three-dimensional facial mask special effect moves with the corresponding first facial key point

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are a video processing method and apparatus, and an electronic device, a storage medium and a program product. The method comprises: acquiring a video to be processed, and identifying a first facial key point of a first target object in said video, wherein the first facial key point corresponds to a mask key point in a three-dimensional facial mask special effect; and adding the three-dimensional facial mask special effect to a video frame of said video, so as to obtain a target video, wherein the mask key point in the three-dimensional facial mask special effect moves with the corresponding first facial key point.

(57) 摘要: 说明书摘要本公开实施例提供了一种视频的处理方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品。该方法包括: 获取待处理视频, 并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点, 其中, 所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点相对应; 在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效, 以得到目标视频, 其中, 所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

12655号六层第137室, California 90066 (US)。 罗尼特(LUO, Nite); 美国加利福尼亚州洛杉矶西杰弗逊大道12655号六层第137室, California 90066 (US)。 MENG Julia(MENG, Julia); 美国加利福尼亚州卡尔弗城布里斯托大道5800号, California 90230 (US)。 程海鹰(CHENG, Haiying); 美国加利福尼亚州卡尔弗城布里斯托大道5800号, California 90230 (US)。 谭钦子(TAN, Qinzi); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。

(74) 代理人: 傅子健(POH, Chee Kian, Daniel); 新加坡新加坡市麦仕奇新加坡, 丹戎巴葛邮局, P.O. Box 636, Singapore 910816 (SG)。

(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, 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, 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, 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:

- 不包括国际检索报告, 在收到该报告后将重新公布(细则48.2(g))。

视频的处理方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品

本申请要求在 2022 年 1 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202210077967.4 的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开实施例涉及计算机技术领域，例如涉及一种视频的处理方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品。

背景技术

目前，可以在视频中添加面部特效。然而，相关技术中的面部特效一般仅能根据视频中人脸的移动进行整体的移动，呈现方式较为单一，导致用户体验不佳。

发明内容

本公开实施例提供一种视频的处理方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品，以丰富面部特效的展现方式。

第一方面，本公开实施例提供了一种视频的处理方法，包括：

获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；

在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

第二方面，本公开实施例还提供了一种视频的处理装置，包括：

视频获取模块，设置为获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；

特效添加模块，设置为在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

第三方面，本公开实施例还提供了一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储器，设置为存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如本公开实施例所述的视频的处理方法。

第四方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如本公开实施例所述的视频的处理方法。

第五方面，本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品被计算

机执行，使得所述计算机实现如本公开实施例所述的视频的处理方法。

附图说明

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。

图 1 为本公开实施例提供的一种视频的处理方法的流程示意图；

图 2 为本公开实施例提供的另一种视频的处理方法的流程示意图；

图 3 为本公开实施例提供的又一种视频的处理方法的流程示意图；

图 4 为本公开实施例提供的一种视频的处理装置的结构框图；

图 5 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的多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”。

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。

图 1 为本公开实施例提供的一种视频的处理方法的流程示意图。该方法可以由视频的处理装置执行，其中，该装置可以由软件和/或硬件实现，可配置于电子设备中，例如，可以配置在手机或平板电脑中。本公开实施例提供的视频的处理方法适用于向视频中添加三维人脸面具特效的场景。如图 1 所示，本实施例提供的视频的处理方法可以包括：

S101、获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应。

其中，待处理视频可以为当前需要进行处理的视频，如当前需要添加三维人脸面具特效的视频，其可以为摄像头实时拍摄的视频；也可以为预先拍摄得到的视频。第一目标对象可以为待处理视频中的某一拍摄对象，如待处理视频中拍摄的某一人物等，其可以基于用户的选取操作确定，即可以将用户选取的接收对象作为第一目标对象。第一面部关键点可以为第

一目标对象的面部关键点，如第一目标对象的人脸中的关键点，其可以与三维人脸面具特效中的面具关键点一一对应，或者，与三维人脸面具特效中的部分面具关键点对应。三维人脸面具特效可以为人脸形状或其他形状的三维面具特效。面具关键点可以为该三维人脸面具特效中的关键点。

例如，可以获取待处理视频，并根据三维人脸面具特效中的面具关键点识别面具关键点在待处理视频中对应的第一面部关键点。例如，当对摄像头实时拍摄的视频进行处理时，可以实时获取摄像头采集的视频帧，并根据三维人脸面具特效中的面具关键点，识别该第一目标对象在该视频帧中的面部关键点，作为第一面部关键点。在此，相互对应的面部关键点与面具关键点具有相同的含义，如其可以为位于同一面部部位（如眼睛、嘴巴或鼻子等）的同一位置的关键点。

S102、在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

在本实施例中，可以在视频中添加面具关键点随视频中所拍摄的人物的面部关键点的移动而移动的三维人脸面具特效，从而呈现出面具随人物同时执行面部动作的视觉效果，增加视频画面的趣味性。

而且，本实施例除可以将三维人脸面具特效作为视频处理特效进行使用之外，还可以将三维人脸面具特效封装为特效创作工具中的一个模块，如三维人脸面具模块。从而，设计师可以直接在特效创作工具中调用该三维人脸面具模块进行使用，例如可以直接对该三维人脸面具特效进行修改得到一个新的三维人脸面具特效，如得到异形的三维人脸面具特效等；或者，在该三维人脸面具特效的基础上进一步进行创作，如进行美妆特效创作等，得到相应的特效。并且，在设计过程中，还可以通过当前的特效实时对预先设置的或通过摄像头拍摄得到的待处理视频进行处理，并展示处理得到的视频，以使得设计师能够对特效的效果进行预览，为设计师进行创作提供便利。

例如，可以控制三维面具特效中的面具关键点随其对应的第一面部关键点进行移动，如针对每一待处理视频帧，根据该待处理视频帧中第一目标对象的一个、多个或所有具有对应的面具关键点的第一面部关键点在第一目标对象的面部的位置，调整相应面具关键点在三维人脸面具特效中的位置，得到与该视频帧对应的三维人脸面具特效，并将该三维人脸面具特效添加至该待处理视频帧中。

在本实施例中，在控制三维面具特效中的面具关键点随其对应的第一面部关键点进行移动时，面具关键点移动的距离可以与其对应的第一面部关键点移动的距离相同；也可以与其对应的第一面部关键点移动的距离呈设定的比例。以张嘴动作为例，当第一目标对象嘴部张开一个较大的角度时，可以控制三维人脸面具特效中的嘴部同样张开一个较大的角度，也可以控制三维人脸面具特效中的嘴部张开一个较小的角度，本实施例不对此进行限制。

本实施例提供的视频的处理方法，获取待处理视频，并识别该待处理视频中的第一目标

对象的第一面部关键点,其中,该第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应;在该待处理视频的视频帧中添加该三维人脸面具特效,以得到目标视频,其中,该三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。本实施例通过采用上述技术方案,能够在视频中添加与视频中的人物呈现相同的面部动作的三维人脸面具特效,提高视频的视觉效果与趣味性;并且,当应用于特效创作工具时,使得设计师能够直接查看特效的预览效果,为设计师进行创作提供便利。

图2为本公开实施例提供的另一种视频的处理方法的流程示意图。本实施例中的方案可以与上述实施例中的一个或多个示例方案组合。例如,所述在所述待处理视频的视频帧中添加三维人脸面具特效,包括:针对所述待处理视频中的当前待处理视频帧,确定所述第一面部关键点在所述当前待处理视频帧中的第一位置数据,并获取所述当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型;根据所述第一位置数据更新所述第一三维人脸模型中的面片顶点的位置,得到与所述当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型;对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染,得到当前三维人脸面具特效;将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中,得到当前目标视频帧。

如图2所示,本实施例提供的视频的处理方法可以包括:

S201、获取待处理视频,并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点,其中,所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应。

S202、针对所述待处理视频中的当前待处理视频帧,确定所述第一面部关键点在所述当前待处理视频帧中的第一位置数据,并获取所述当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型。

其中,当前待处理视频帧可以为待处理视频中当前需要进行处理的视频帧,如摄像头当前采集得到的视频帧或者当前播放至的或处理至的视频帧等。第一位置数据可以为第一面部关键点在当前待处理视频帧中的位置数据,如第一面部关键点在第一目标对象的人脸中的位置数据。

第一三维人脸模型可以为用于生成三维人脸面具特效的三维人脸模型,其可以为尚未根据第一位置数据调整其面片顶点的三维人脸模型,如初始得到的三维人脸模型或者基于上一待处理视频帧中的第一面部关键点调整得到的三维人脸模型等,即本实施例可以在初始得到的三维人脸模型的基础上进行不同的调整,得到用于生成不同视频帧中添加的三维人脸面具特效的三维人脸模型;也可以直接对上一待处理视频帧调整后的三维人脸模型进行调整,得到用于生成当前待处理视频帧中添加的三维人脸面具特效的三维人脸模型,以下以此种情况为例进行说明。在此,该三维人脸模型可以为三维人脸网格。

示例性的,针对待处理视频中的当前待处理视频帧,在识别得到当前待处理视频帧中的第一目标对象的第一面部关键点之后,获取该第一面部关键点在当前待处理视频帧中所呈现的第一目标对象的人脸中的第一位置数据,并获取当前待处理视频帧对应的第一三维人脸网格,如当前待处理视频帧不为待处理视频的首帧待处理视频帧时,获取生成上一待处理视

频帧中添加的三维人脸面具特效时所采用的三维人脸模型，作为当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型；当当前待处理视频帧为待处理视频的首帧待处理视频时，获取初始得到的三维人脸模型，作为当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型。

在本实施例中，初始得到的三维人脸模型可以为用户创建或导入的原始三维人脸；也可以为对原始三维人脸模型进行一定处理后得到的目标三维人脸模型，本实施例不对此进行限制。

在一个实施方式中，在所述获取待处理视频之前，还包括：获取原始三维人脸模型和不可渲染部位信息，其中，所述不可渲染部位信息为所述原始三维人脸模型中的不可渲染部位的信息；根据所述不可渲染部位信息，删除所述原始三维人脸模型中与所述不可渲染部位对应的面片，得到目标三维人脸模型；将所述目标三维人脸模型作为所述待处理视频中的首帧视频帧对应的第一三维人脸模型。

其中，原始三维人脸模型可以为用户创建或导入的三维人脸模型或者客户端中预先设置的三维人脸模型，该三维人脸模型中可以包含人脸的所有部位。不可渲染部位信息可以为不可渲染部位的标识信息，该不可渲染部位可以基于用户的选取操作确定，如用户可以选择三维人脸模型中其不欲在三维人脸面具特效中进行呈现的部位作为不可渲染部位，如眼睛和/或嘴巴等。目标三维人脸模型可以为仅包括需要进行渲染的部位的三维人脸模型。

示例性的，可以首先创建默认的三维人脸模型作为原始三维人脸模型；或者基于用户的模型导入操作，获取用户导入的模型，判断该模型是否为三维人脸模型，并在判定用户导入的模型为三维人脸模型时，将用户导入的模型作为三维人脸模型。然后获取用户所设置的不可渲染部位信息，根据该不可渲染部位信息确定不可渲染部位，并删除原始三维人脸模型中与该不可渲染部位对应的面片，得到目标三维人脸模型。从而，后续在对待处理视频进行处理时，可以将该目标三维人脸模型作为待处理视频中的首帧待处理视频帧对应的第一三维人脸模型。

在此，判断用户所导入模型是否为三维人脸模型的方式可以灵活设置，如可以基于模型中所包含的面片顶点的数量是否与三维人脸模型的面片顶点数量相符确定用户所导入的模型是否为三维人脸模型。三维人脸模型的面片顶点数量可以为 1220 等。

在上述实施方式中，可以根据不可渲染部位信息，删除原始三维人脸模型中的相应面片，从而，使得用户在向视频中添加三维人脸面具特效时，可以根据需要设置三维人脸面具特效中所包含的人脸部位，满足用户的不同需求。

S203、根据所述第一位置数据更新所述第一三维人脸模型中的面片顶点的位置，得到与所述当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型。

其中，三维人脸模型中的面片顶点可以理解为三维人脸模型中的面片的顶点，其可以与三维人脸面具特效中的面具关键点一一对应，即第一面部关键点可以与第一三维人脸模型中的面片顶点一一对应。第二三维人脸模型可以为调整面片顶点的位置后得到的三维人脸模型。

例如，可以根据当前待处理视频帧中第一目标对象的第一面部关键点的位置数据，调整当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型中与其对应的的面片顶点的位置，如可以将第一三维人脸模型中面片顶点调整至与第一面部关键点在第一目标对象的人脸中具有相同的相对位置，从而得到当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型。

S204、对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到当前三维人脸面具特效，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

示例性的，在得到第二三维人脸模型后，可以对第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到当前三维人脸面具特效，如可以获取当前待处理视频帧对应的待渲染纹理信息，并根据该待渲染纹理信息对第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到当前三维人脸面具特效。其中，当前三维人脸面具特效可以为添加于当前待处理视频帧中的三维人脸面具特效。

S205、将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，得到当前目标视频帧，以基于多个目标视频帧生成目标视频。

在本实施例中，在得到当前三维人脸面具特效之后，可以将该当前三维人脸面具特效添加于当前待处理视频帧中，如将当前三维人脸面具特效添加于当前待处理视频帧的预设特效显示位置，或者，将当前三维人脸面具特效添加于当前视频帧中所显示的某一对象的面部位置，得到添加有当前三维人脸面具特效的当前目标视频帧，并可以进一步显示当前待处理视频帧添加三维人脸面具特效后的预览效果。从而，当得到待处理视频中多个待处理视频帧对应的目标视频帧后，可以根据多个目标视频帧生成添加有三维人脸面具特效的目标视频。

本实施例提供的视频的处理方法，根据当前待处理视频帧中的第一面部关键点的位置数据，调整三维人脸模型中的面片顶点的位置，并根据调整后的三维人脸模型渲染得到三维人脸面具特效，并将其添加至当前待处理视频帧中，能够向当前待处理视频帧中添加与其拍摄的人物呈现相同面部动作的三维人脸面具特效，避免向多个视频帧中均添加相同的三维人脸面具特效的情况，满足用户的需求，并提升用户对添加三维人脸面具特效后的视频的观看体验。

图3为本公开实施例提供的另一种视频的处理方法的流程示意图。本实施例中的方案可以与上述实施例中的一个或多个示例方案组合。例如，所述将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，得到当前目标视频帧，包括：确定所述当前待处理视频帧对应的预设特效显示位置；将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述预设特效显示位置处，得到当前目标视频帧。

例如，所述将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，得到当前目标视频帧，包括：识别所述当前待处理视频帧中的第二目标对象的第二面部关键点；根据所述第二面部关键点在所述当前待处理视频帧中的位置，确定当前特效显示位置；将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述当前特效显示位置处，得到当前目标视频帧。

例如，所述对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，包括：获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息；根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染。

如图 3 所示，本实施例提供的视频的处理方法可以包括：

S301、获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应。

S302、针对所述待处理视频中的当前待处理视频帧，确定所述第一面部关键点在所述当前待处理视频帧中的第一位置数据，并获取所述当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型。

S303、根据所述第一位置数据更新所述第一三维人脸模型中的面片顶点的位置，得到与所述当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型。

S304、获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

例如，可以获取预先设置的纹理信息，作为第二三维人脸模型的待渲染纹理信息；也可以获取用户所选取的材质的纹理信息，或者，获取当前待处理视频帧中所呈现的纹理信息，如当前待处理视频帧中所呈现的相应人物的纹理信息，作为第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

在一个实施方式中，可以基于用户或开发人员预先设置的待渲染材质确定待渲染纹理信息。此时，所述获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息，可以包括：确定所述当前待处理视频帧对应的待渲染材质，并获取所述待渲染材质的纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

例如，开发人员可以预先设置待渲染材质；或者，用户可以预先设置待处理视频对应的待渲染材质，或者，预先设置待处理视频中的不同视频帧对应的待渲染材质。从而，当对当前待处理视频帧进行处理时，可以确定当前待处理视频帧对应的待渲染材质，并获取该待渲染材质的纹理信息，作为当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

在另一个实施方式中，可以基于当前待处理视频帧中所拍摄的相应对象的纹理确定待渲染纹理信息。此时，所述获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息，可以包括：识别所述当前待处理视频帧中的第三目标对象，并获取所述第三目标对象的面部纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

其中，第三目标对象可以为当前待处理视频帧中的某一拍摄对象，如当前待处理视频帧中拍摄的某一人物等，其可以基于用户的选取操作确定，即可以将用户选取的纹理来源对象作为第三目标对象。

在本实施例中，第三对象可以为与第一目标对象相同或不不同的对象，即本实施例可以根据待处理视频中的同一对象的面部关键点和面部纹理生成三维人脸面具特效，从而，三维人脸面具特效中呈现有与该对象相同的面部动作与相同的面部纹理；也可以根据待处理视频中某一对象的面部关键点以及另一对象的面部纹理生成三维人脸面具特效，从而，三维人脸面具特效中呈现有与某一对象相同的面部动作以及有待处理视频中的另一对象相同的面部纹

理，从而可以通过三维人脸面具呈现出该另一对象呈现前一对象的面部动作的效果，进一步提高视频的趣味性。

例如，用户可以预先选取待处理视频中的某一对象，作为待处理视频的视频帧对应的第三目标对象，或者，预先设置待处理视频中的不同视频帧对应的第三目标对象。从而，当对当前待处理视频帧进行处理时，可以识别当前待处理视频帧中的第三目标对象，并提取该第三目标对象的面部纹理信息，作为当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

在上述实施方式中，例如，所述获取所述第三目标对象的面部纹理信息，包括：分别确定所述第二三维人脸模型中的多个面片顶点在面部纹理贴图中对应的坐标信息；根据所述坐标信息对所述第三目标对象进行面部采样，得到所述第三目标对象的面部采样数据；根据所述面部采样数据生成所述第三目标对象的面部纹理信息。

示例性的，在提取第三目标对象的面部纹理信息时，可以确定第二三维人脸模型中的面片顶点在面部纹理贴图中对应的坐标信息，即确定第二三维人脸模型中的面片顶点在待处理视频帧中对应的 UV 坐标；根据该坐标信息对当前待处理视频帧中所呈现的第三目标对象的面部的颜色信息进行采样，得到第三目标对象的面部采样数据；从而进一步对该面部采样数据进行处理，如对多个采样数据进行平滑处理等等，得到第三目标对象的面部纹理信息。

S305、根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到当前三维人脸面具特效，执行 S306 或 S308。

在本实施例中，在得到待渲染纹理信息后，即可对第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到可添加于当前待处理视频帧中的当前三维人脸面具特效。

在本实施例中，对第二三维人脸模型进行贴图渲染的方式可以根据需要进行设置，例如，可以根据第二三维人脸模型中的面片顶点计算其在面部纹理贴图中对应的 UV 坐标，根据该 UV 坐标以及所得到的待渲染纹理信息对面部纹理贴图进行渲染，得到第二三维人脸模型对应的面部纹理贴图，并基于该面部纹理贴图对第二三维人脸模型进行渲染，得到当前三维人脸面具特效。此时，例如，所述根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，包括：根据所述待渲染纹理信息生成面部纹理贴图；基于所述面部纹理贴图对所述第二三维人脸模型进行渲染。

S306、确定所述当前待处理视频帧对应的预设特效显示位置。

S307、将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述预设特效显示位置处，得到当前目标视频帧，结束操作。

在本实施例中，可以在预设特效显示位置显示三维人脸面具特效。其中，该预设特效显示位置可以为开发人员预先设置的、用于显示三维人脸面具特效的位置；也可以为用户将三维人脸面具特效拖动至的位置，即用户可以通过拖动当前所显示的三维人脸面具特效的方式更改三维人脸面具特效在后处理视频帧中的显示位置。

例如，可以获取用户或者开发人员所设置的显示位置，作为当前待处理视频帧对应的预设特效显示位置，并将所生成的当前三维人脸面具特效添加于当前待处理视频帧的该预设特效显示位置处，得到与当前待处理视频帧对应的当前目标视频帧。

S308、识别所述当前待处理视频帧中的第二目标对象的第二面部关键点。

在本实施例中，也可以在待处理视频中所拍摄的相应对象的显示位置处显示三维人脸面具特效，即可以控制三维人脸面具特效随待处理视频中所拍摄的相应对象进行移动，从而营造出待处理视频中所拍摄的对象佩戴了三维人脸面具的视觉效果。

其中，第二目标对象可以当前待处理视频帧中的某一拍摄对象，如当前待处理视频帧中拍摄的某一人物等，其可以基于用户的选取操作确定，即可以将用户选取的纹理来源对象作为第三目标对象。在本实施例中，第二对象可以为与第一目标对象相同或不相同的对象，例如，本实施例可以根据待处理视频中的同一对象的面部关键点生成三维人脸面具特效，并控制该三维人脸面具特效随该对象进行移动；也可以根据待处理视频中某一对象的面部关键点生成三维人脸面具特效，并控制该三维人脸面具特效随待处理视频中的另一对象进行移动，本实施例不对此进行限制。第二面部关键点可以为第二目标对象的面部关键点，其可以与三维人脸面具特效中的面具关键点对应。

例如，可以确定当前待处理视频帧中的第二目标对象，并识别当前待处理视频中所呈现的第二目标对象的面部的关键点，作为第二面部关键点。

S309、根据所述第二面部关键点在所述当前待处理视频帧中的位置，确定当前特效显示位置。

例如，在识别得到第二目标对象在当前待处理视频帧中的第二面部关键点之后，可以进一步确定第二面部关键点在当前待处理视频帧中的位置，并根据第二面部关键点在当前待处理视频帧中的位置，确定三维人脸面具特效在当前待处理视频帧中的显示位置（即当前特效显示位置），例如可以根据第二面部关键点在当前待处理视频帧中的位置，以及三维人脸面具特效中的面具关键点，选取能够使三维人脸面具特效中最多数量的面具关键点能够与其对应的第二面部关键点重合的位置作为当前特效显示位置；或者，选取三维人脸面具特效中的面具关键点与其对应的第二面部关键点具有最小方差的位置作为当前特效显示位置，等等。

S310、将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述当前特效显示位置处，得到当前目标视频帧。

在本实施例中，当确定当前特效显示位置之后，可以将所生成的当前三维人脸面具特效添加于当前待处理视频帧的该当前特效显示位置处，得到与当前待处理视频帧对应的当前目标视频帧。

本实施例提供的视频的处理方法，能够采用不同的纹理渲染得到三维人脸面具特效，以及，在不同的位置显示三维人脸面具特效，从而进一步提高三维人脸面具特效的视觉效果与视频画面的趣味性，满足用户的不同需求，提高用户的体验。

图 4 为本公开实施例提供的一种视频的处理装置的结构框图。该装置可以由软件和/或硬件实现，可配置于电子设备中，例如，可以配置在手机或平板电脑中，可通过执行视频的处理方法对视频进行处理。如图 4 所示，本实施例提供的视频的处理装置可以包括：视频获取模块 401 和特效添加模块 402，其中，

视频获取模块 401，设置为获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；

特效添加模块 402，设置为在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

本实施例提供的视频的处理装置，通过视频获取模块获取待处理视频，并识别该待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，该第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；通过特效添加模块在该待处理视频的视频帧中添加该三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，该三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。本实施例通过采用上述技术方案，能够在视频中添加与视频中的人物呈现相同的面部动作的三维人脸面具特效，提高视频的视觉效果与趣味性；并且，当应用于特效创作工具时，使得设计师能够直接查看特效的预览效果，为设计师进行创作提供便利。

在上述方案中，所述特效添加模块 402 可以包括：模型获取单元，设置为针对所述待处理视频中的当前待处理视频帧，确定所述第一面部关键点在所述当前待处理视频帧中的第一位置数据，并获取所述当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型；位置更新单元，设置为根据所述第一位置数据更新所述第一三维人脸模型中的面片顶点的位置，得到与所述当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型；贴图渲染单元，设置为对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到当前三维人脸面具特效；特效添加单元，设置为将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，得到当前目标视频帧。

在上述方案中，所述特效添加单元可以包括：预设位置确定子单元，设置为确定所述当前待处理视频帧对应的预设特效显示位置；第一特效添加子单元，设置为将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述预设特效显示位置处，得到当前目标视频帧。

在上述方案中，所述特效添加单元可以包括：关键点识别子单元，设置为识别所述当前待处理视频帧中的第二目标对象的第二面部关键点；当前位置确定子单元，设置为根据所述第二面部关键点在所述当前待处理视频帧中的位置，确定当前特效显示位置；第二特效添加子单元，设置为将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述当前特效显示位置处，得到当前目标视频帧。

在上述方案中，所述贴图渲染单元可以包括：纹理获取子单元，设置为获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息；贴图渲染子单元，设置为根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染。

在上述方案中，所述纹理获取子单元可以设置为：确定所述当前待处理视频帧对应的待渲染材质，并获取所述待渲染材质的纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

在上述方案中，所述纹理获取子单元可以设置为：识别所述当前待处理视频帧中的第三目标对象，并获取所述第三目标对象的面部纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

在上述方案中，所述纹理获取子单元可设置为：分别确定所述第二三维人脸模型中的多个面片顶点在面部纹理贴图中对应的坐标信息；根据所述坐标信息对所述第三目标对象进行面部采样，得到所述第三目标对象的面部采样数据；根据所述面部采样数据生成所述第三目标对象的面部纹理信息。

在上述方案中，所述贴图渲染子单元可设置为：根据所述待渲染纹理信息生成面部纹理贴图；基于所述面部纹理贴图对所述第二三维人脸模型进行渲染。

例如，本实施例提供的视频的处理装置还可以包括：信息获取模块，设置为在所述获取待处理视频之前，获取原始三维人脸模型和不可渲染部位信息，其中，所述不可渲染部位信息为所述原始三维人脸模型中的不可渲染部位的信息；面片删除模块，设置为根据所述不可渲染部位信息，删除所述原始三维人脸模型中与所述不可渲染部位对应的面片，得到目标三维人脸模型；模型确定模块，设置为将所述目标三维人脸模型作为所述待处理视频中的首帧视频帧对应的第一三维人脸模型。

本公开实施例提供的视频的处理装置可执行本公开任意实施例提供的视频的处理方法，具备执行视频的处理方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本公开任意实施例所提供的视频的处理方法。

下面参考图 5，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备（例如终端设备）500 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。图 5 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 5 所示，电子设备 500 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）501，其可以根据存储在只读存储器（ROM）502 中的程序或者从存储装置 508 加载到随机访问存储器（RAM）503 中的程序而执行多种适当的动作和处理。在 RAM 503 中，还存储有电子设备 500 操作所需的多种程序和数据。处理装置 501、ROM 502 以及 RAM 503 通过总线 504 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 505 也连接至总线 504。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 505：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 506；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 507；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 508；以及通信装置 509。通信

装置 509 可以允许电子设备 500 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 5 示出了具有多种装置的电子设备 500，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。

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 509 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 508 被安装，或者从 ROM 502 被安装。在该计算机程序被处理装置 501 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——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：获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；在所

述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

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，图示了按照本公开多种实施例的系统、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，模块的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

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，示例 1 提供了一种视频的处理方法，包括：

获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，

所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；

在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 2 根据示例 1 所述的方法，所述在所述待处理视频的视频帧中添加三维人脸面具特效，包括：

针对所述待处理视频中的当前待处理视频帧，确定所述第一面部关键点在所述当前待处理视频帧中的第一位置数据，并获取所述当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型；

根据所述第一位置数据更新所述第一三维人脸模型中的面片顶点的位置，得到与所述当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型；

对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到当前三维人脸面具特效；

将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，得到当前目标视频帧。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 3 根据示例 2 所述的方法，所述将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，得到当前目标视频帧，包括：

确定所述当前待处理视频帧对应的预设特效显示位置；

将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述预设特效显示位置处，得到当前目标视频帧。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 4 根据示例 2 所述的方法，所述将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，得到当前目标视频帧，包括：

识别所述当前待处理视频帧中的第二目标对象的第二面部关键点；

根据所述第二面部关键点在所述当前待处理视频帧中的位置，确定当前特效显示位置；

将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述当前特效显示位置处，得到当前目标视频帧。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 5 根据示例 2 所述的方法，所述对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，包括：

获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息；

根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 6 根据示例 5 所述的方法，所述获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息，包括：

确定所述当前待处理视频帧对应的待渲染材质，并获取所述待渲染材质的纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 7 根据示例 5 所述的方法，所述获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息，包括：

识别所述当前待处理视频帧中的第三目标对象，并获取所述第三目标对象的面部纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 8 根据示例 7 所述的方法，所述获取所述第三目标对象的面部纹理信息，包括：

分别确定所述第二三维人脸模型中的多个面片顶点在面部纹理贴图中对应的坐标信息；

根据所述坐标信息对所述第三目标对象进行面部采样，得到所述第三目标对象的面部采样数据；

根据所述面部采样数据生成所述第三目标对象的面部纹理信息。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 9 根据示例 5-8 任一所述的方法，所述根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，包括：

根据所述待渲染纹理信息生成面部纹理贴图；

基于所述面部纹理贴图对所述第二三维人脸模型进行渲染。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 10 根据示例 2-8 任一所述的方法，在所述获取待处理视频之前，还包括：

获取原始三维人脸模型和不可渲染部位信息，其中，所述不可渲染部位信息为所述原始三维人脸模型中的不可渲染部位的信息；

根据所述不可渲染部位信息，删除所述原始三维人脸模型中与所述不可渲染部位对应的面片，得到目标三维人脸模型；

将所述目标三维人脸模型作为所述待处理视频中的首帧视频帧对应的第一三维人脸模型。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 11 提供了一种视频的处理装置，包括：

视频获取模块，设置为获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；

特效添加模块，设置为在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 12 提供了一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储器，设置为存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如示例 1-10 中任一所述的视频的处理方法。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 13 提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如示例 1-10 中任一所述的视频的处理方法。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 14 提供了一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品被计算机执行，使得所述计算机实现如示例 1-10 任一所述的视频的处理方法。

此外，虽然采用特定次序描绘了多种操作，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多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。

权利要求书

1、一种视频的处理方法，包括：

获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；

在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在所述待处理视频的视频帧中添加三维人脸面具特效，包括：

针对所述待处理视频中的当前待处理视频帧，确定所述第一面部关键点在所述当前待处理视频帧中的第一位置数据，并获取所述当前待处理视频帧对应的第一三维人脸模型；

根据所述第一位置数据更新所述第一三维人脸模型中的面片顶点的位置，得到与所述当前待处理视频帧对应的第二三维人脸模型；

对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，得到当前三维人脸面具特效；

将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，包括：

确定所述当前待处理视频帧对应的预设特效显示位置；

将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述预设特效显示位置处。

4、根据权利要求2所述的方法，其中，所述将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧中，包括：

识别所述当前待处理视频帧中的第二目标对象的第二面部关键点；

根据所述第二面部关键点在所述当前待处理视频帧中的位置，确定当前特效显示位置；

将所述当前三维人脸面具特效添加于所述当前待处理视频帧的所述当前特效显示位置处。

5、根据权利要求2所述的方法，其中，所述对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，包括：

获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息；

根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息，包括：

确定所述当前待处理视频帧对应的待渲染材质，并获取所述待渲染材质的纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

7、根据权利要求5所述的方法，其中，所述获取所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息，包括：

识别所述当前待处理视频帧中的第三目标对象，并获取所述第三目标对象的面部纹理信息，作为所述第二三维人脸模型的待渲染纹理信息。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述获取所述第三目标对象的面部纹理信息，包括：

分别确定所述第二三维人脸模型中的多个面片顶点在面部纹理贴图中对应的坐标信息；

根据所述坐标信息对所述第三目标对象进行面部采样，得到所述第三目标对象的面部采样数据；

根据所述面部采样数据生成所述第三目标对象的面部纹理信息。

9、根据权利要求 5-8 任一所述的方法，其中，所述根据所述待渲染纹理信息对所述第二三维人脸模型进行贴图渲染，包括：

根据所述待渲染纹理信息生成面部纹理贴图；

基于所述面部纹理贴图对所述第二三维人脸模型进行渲染。

10、根据权利要求 2-8 任一所述的方法，在所述获取待处理视频之前，还包括：

获取原始三维人脸模型和不可渲染部位信息，其中，所述不可渲染部位信息为所述原始三维人脸模型中的不可渲染部位的信息；

根据所述不可渲染部位信息，删除所述原始三维人脸模型中与所述不可渲染部位对应的面片，得到目标三维人脸模型；

将所述目标三维人脸模型作为所述待处理视频中的首帧视频帧对应的第一三维人脸模型。

11、一种视频的处理装置，包括：

视频获取模块，设置为获取待处理视频，并识别所述待处理视频中的第一目标对象的第一面部关键点，其中，所述第一面部关键点与三维人脸面具特效中的面具关键点对应；

特效添加模块，设置为在所述待处理视频的视频帧中添加所述三维人脸面具特效，以得到目标视频，其中，所述三维人脸面具特效中的面具关键点随对应的第一面部关键点进行移动。

12、一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储器，设置为存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-10 中任一所述的视频的处理方法。

13、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-10 中任一所述的视频的处理方法。

14、一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品被计算机执行，使得所述计算机实现如权利要求 1-10 任一所述的视频的处理方法。

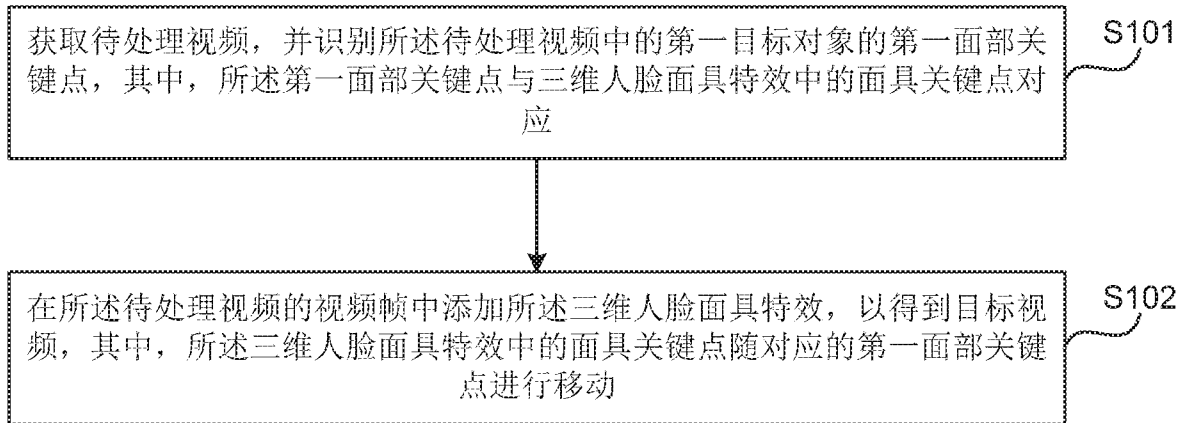


图 1

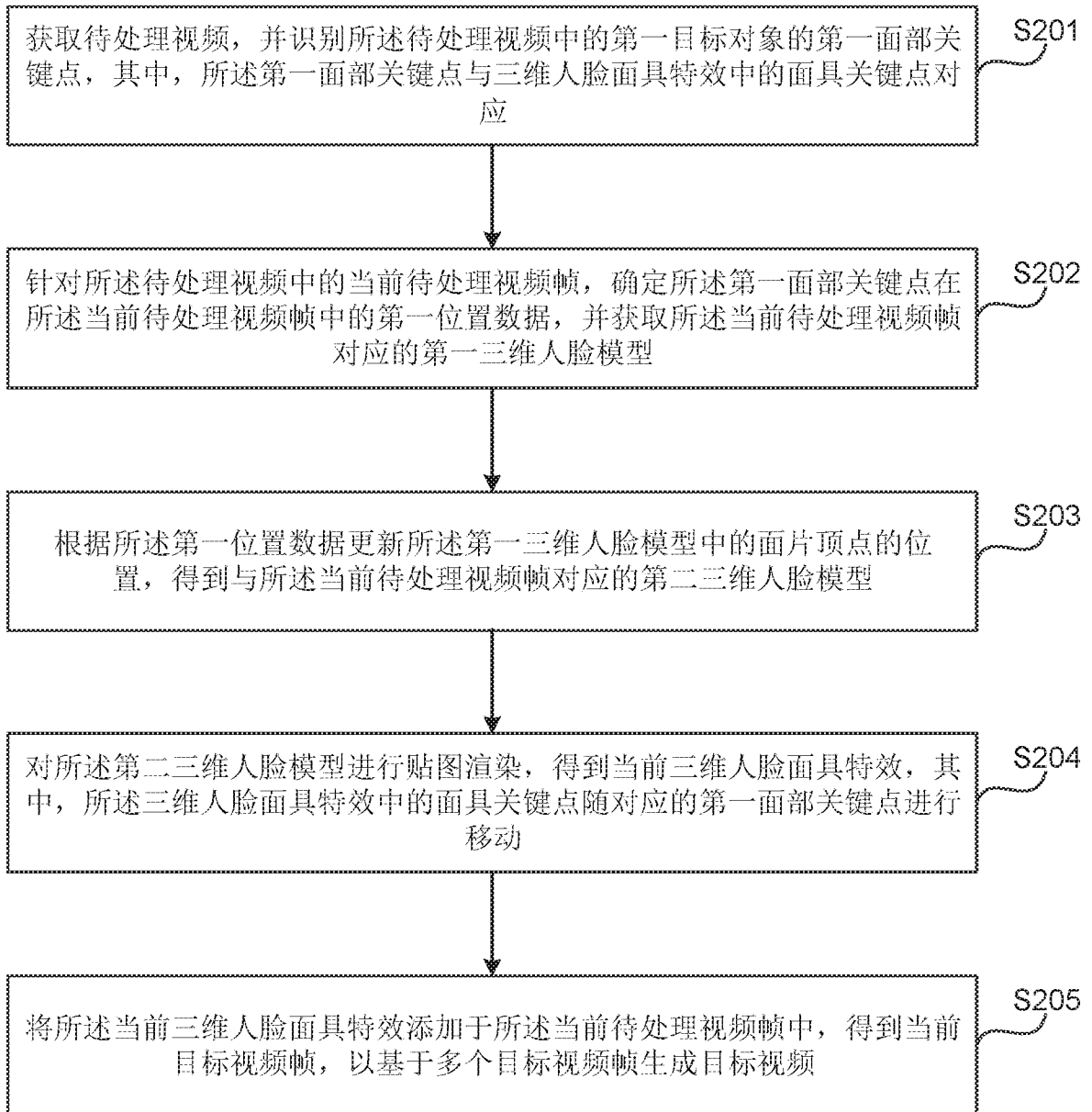


图 2

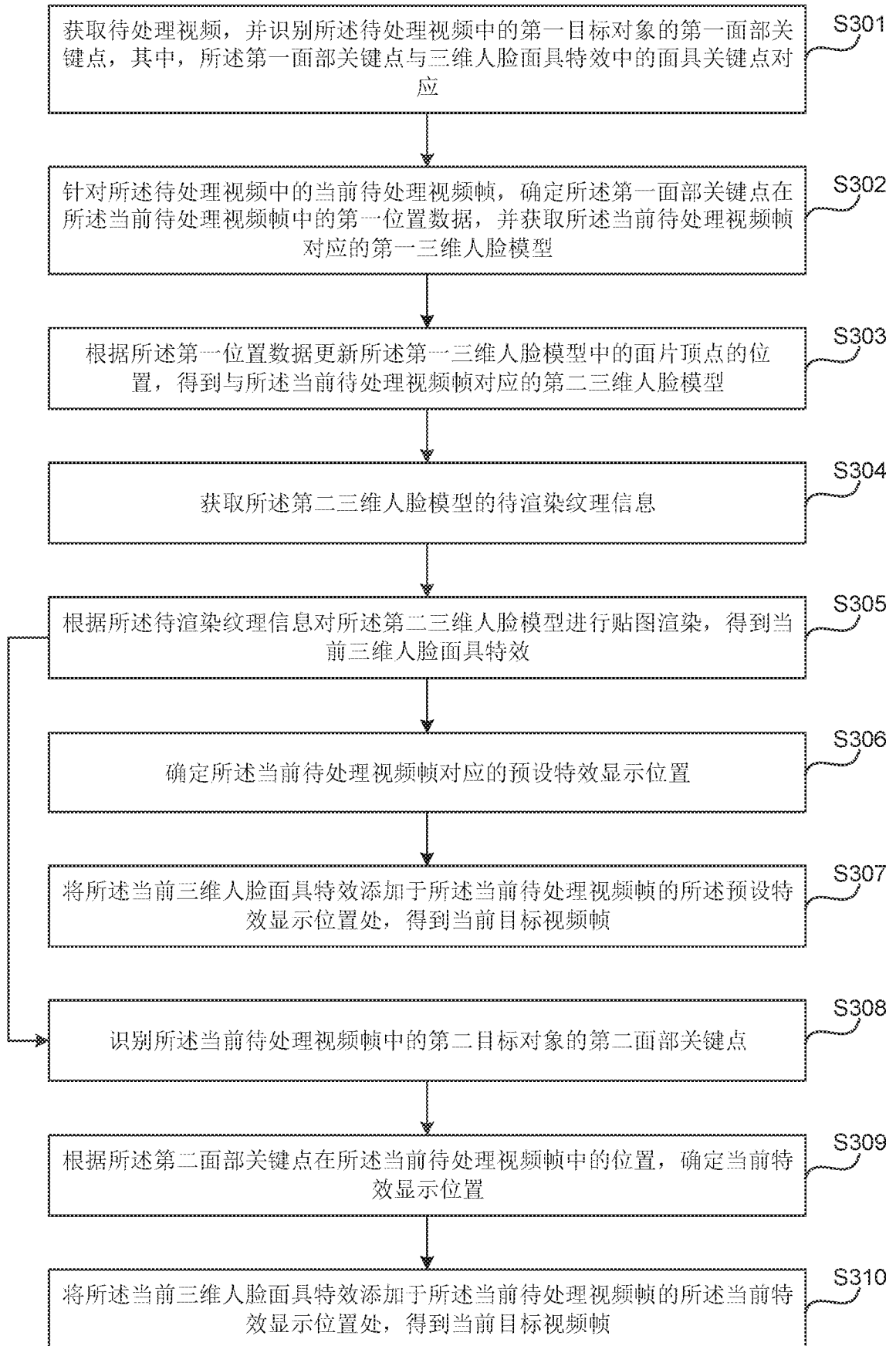


图 3

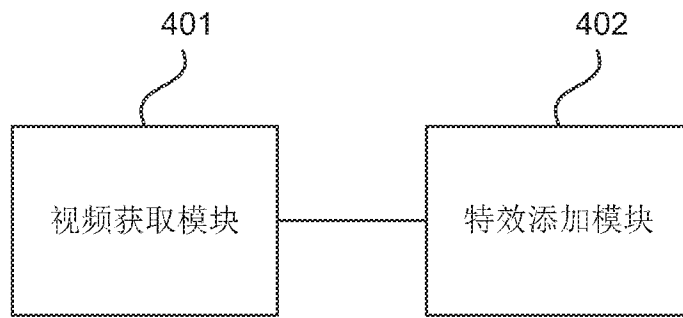


图 4

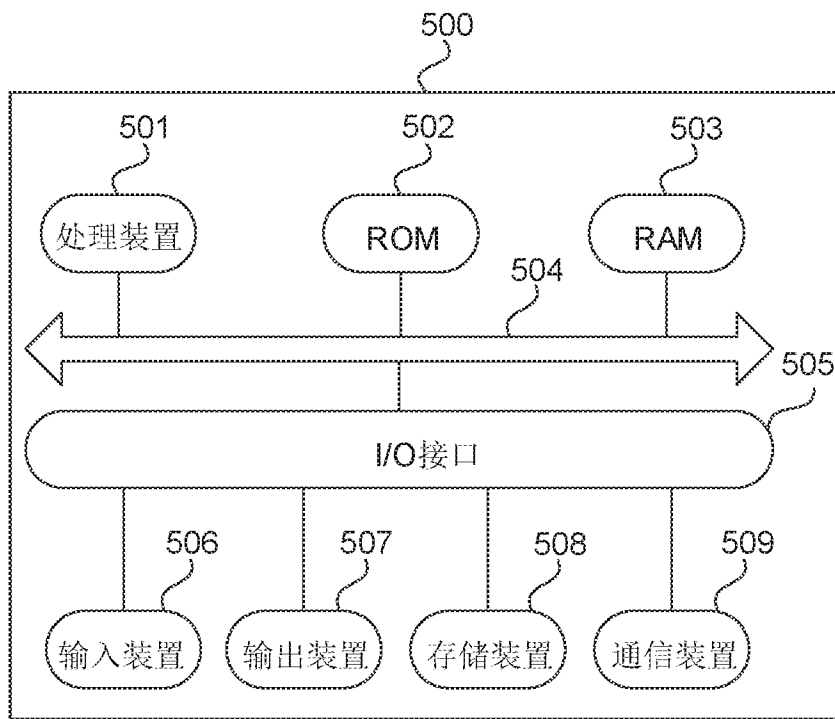


图 5