

图像处理方法、装置、电子设备以及存储介质

本申请要求于 2023 年 6 月 1 日递交的中国专利申请第
5 202310646038.5 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内
容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开实施例涉及一种图像处理方法、装置、电子设备以及存储介质。

10

背景技术

在视频生成过程中，通常会采用不同运镜方式对视频进行处理，比如拍
摄舞蹈视频时，根据肢体动作采用不同运镜方式能极大增强视频表现力和感
染力。

15

相关方案中，为了在视频中增加运镜效果，一种是在拍摄时可以通过手
持支架对拍摄设备进行运动来实现运镜效果，另一种是通过已有视频进行后
期剪辑来使生成的视频具备运镜效果。但是，手持支架运动实现运镜效果需
要拍摄者具备一定的运镜技能才能达到要求，实现成本较高，而后期剪辑通
常需要手动剪辑完成，操作流程复杂且耗时较长。

20

发明内容

本公开提供一种图像处理方法、装置、电子设备以及存储介质，可以实
现避免繁琐的手动运镜流程，能够丰富画面感染力，提升用户体验。

第一方面，本公开实施例提供了一种图像处理方法，该方法包括：

25

通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状
态；

基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别
对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时
的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；

30

依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪

出图像并缩放到预设尺寸大小。

第二方面，本公开实施例还提供了一种图像处理装置，该图像处理装置包括：

5 图像帧识别模块，用于通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；

裁剪位置与裁剪尺寸确定模块，用于基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；

10 图像裁剪模块，用于依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

第三方面，本公开实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备包括：一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序，

15 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本公开任一实施例所述的图像处理方法。

第四方面，本公开实施例还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行本公开任一实施例所述的图像处理方法。

20

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。

25 图 1 是本公开实施例所提供的一种图像处理方法流程示意图；

图 2a 是本公开实施例所提供的另一种图像处理方法流程示意图；

图 2b 是本公开实施例所提供的图像处理方法流程示意图；

图 3 是本公开实施例所提供的又一种图像处理方法流程示意图；

图 4 是本公开实施例所提供的一种图像处理装置结构示意图；以及

30 图 5 是本公开实施例所提供的一种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。

15 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。

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。

30 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5 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。

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。

图1为本公开实施例所提供的一种图像处理方法流程示意图，本公开实10 施例适用于生成运镜视频的情形，该方法可以由图像处理装置来执行，该装置可以通过软件和/或硬件的形式实现，可选的，通过电子设备来实现，该电子设备可以是移动终端、PC端或服务器等。如图1所示，所述方法包括：

S110、通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态。

15 其中，第一识别对象位置可以根据从目标图像帧中识别出的第一识别对象对应的目标部位的位置进行确定，目标部位可以包括第一识别对象的头部位置、手部位置、脚部位置、胯部位置以及肩部位置中的至少一个。第二识别对象状态可以是目标图像帧中识别出的第二识别对象的手部张开或合并的状态。通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态，20 可以实现对目标图像帧的裁剪位置和裁剪尺寸进行确定，可以为实现模拟镜头移动的效果提供可靠的数据基础。

S120、基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁25 剪时的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸。

其中，本方案可以通过裁剪框对目标图像帧进行裁剪，裁剪中心位置可以是裁剪框的中心在目标图像帧中的位置。本方案可以从目标图像帧中得到目标裁剪位置和目标裁剪尺寸，定向的在目标裁剪位置截取固定尺寸的图像，30 并从目标图像帧的下一个图像帧中继续确定新的裁剪位置和裁剪尺寸，从时间上相邻的图像帧中裁剪出的图像经过连续呈现可以模拟位置的变换，镜头

的移动等运镜效果。

S130、依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

本方案在确定完成目标裁剪位置与目标裁剪尺寸之后，可以在目标图像帧中在目标裁剪位置处裁剪出目标裁剪尺寸的图像，并根据目标裁剪尺寸相对预设尺寸的大小关系于将各裁剪出的图像缩小至预设尺寸大小或者放大至预设尺寸大小。从时间上相邻的图像帧中裁剪出的图像调整至预设尺寸经过连续呈现可以实现模拟位置的变换，镜头的移动，针对某一位置可模拟镜头的缩放等运镜效果。

10 本公开实施例的技术方案，通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；基于第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；依据目标裁剪位置与目标裁剪尺寸，从目标图像帧中裁剪出图像并
15 缩放到预设尺寸大小。通过确定图像帧的裁剪位置以及裁剪尺寸从图像帧中裁剪出模拟镜头运动效果的裁剪图像，可以实现避免繁琐的手动运镜流程，能够丰富画面感染力，提升用户体验。解决了由于技术或者条件限制导致的运镜效果不理想，或者通过画面剪辑模仿镜头运动导致的操作流程复杂、耗时间较长的问题。

20 图 2a 是本公开实施例所提供的另一种图像处理方法流程示意图，本公开实施例在上述实施例的基础上对前述实施例进行进一步优化，本公开实施例可以与上述一个或者多个实施例中各个可选方案结合。如图 2a 所示，本公开实施例中提供的图像处理方法，可包括以下步骤：

25 S210、从目标图像帧中识别目标部位位置，所述目标部位位置基于对目标图像帧中目标部位进行关键点检测得到。

其中，本方案可以基于通用的关键点检测模型从目标图像帧中识别出目标部位位置，目标部位位置可以是目标图像帧中识别对象的头部位置、手部位置、脚部位置、胯部位置以及肩部位置中的至少一个。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述从所述目标图像帧中识别
30 目标部位位置，还可包括但不限于如下过程：在完成对上一个图像帧中目标

部位进行关键点检测后，对目标图像帧中目标部位进行位置与置信度的预测，所述上一个图像帧与目标图像帧为时间上相邻的两个图像帧。

其中，如图 2b 所示，本方案可以采用通用的关键点检测模型按图像帧的时间顺序依次对每个图像帧进行关键点检测。具体的，本方案可以采用关键点检测模型对与目标图像帧在时间上相邻的上一个图像帧进行目标部位位置检测，并对每个目标部位位置进行置信度的预测，确定出该图像帧中置信度满足要求的目标部位位置，以完成对上一个图像帧中目标部位的关键点检测。然后对目标图像帧进行目标部位位置的检测，并对每个目标部位位置进行置信度的预测，并确定出目标图像帧中置信度满足要求的目标部位位置，可以实现确定每个图像帧中置信的目标部位位置，为后续各个图像帧的裁剪位置的确定提供了可靠的数据基础。

S220、基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置，所述第一识别对象位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置与身体中心位置进行确定，所述身体中心位置基于除手部位置以外的其他部位位置进行确定。其中，第一识别对象可以是目标图像帧中出现的对象，第一识别对象的数量为至少一个。对于每个第一识别对象，本方案可以基于前述步骤中确定的目标部位位置确定第一识别对象位置。第一识别对象位置可以根据目标部位位置中第一识别对象的手部位置或身体中心位置确定。其中，身体中心位置可以根据头部位置、脚部位置、胯部位置以及肩部位置等除去手部位置以外的目标部位位置进行确定。可以实现为后续确定目标图像帧中的目标裁剪位置步骤提供了可靠的数据来源。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第一参考中心位置与第二参考中心位置，所述第一参考中心位置为基于所述目标部位位置中手部位置确定的手部中心位置，所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置；或者，

所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第二参考中心位置，所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置。

其中，如图 2b 所示，本方案目标图像帧中检测到的置信的目标部位位置

中如果包括手部位置，第一识别对象位置可以包括基于目标图像帧中的手部位置确定的手部中心位置，即第一参考中心位置。以及，基于目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置，即第二参考中心位置。

- 5 本方案目标图像帧中检测到的置信的目标部位位置中如果不包括手部位置，第一识别对象位置可以包括基于目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置，即第二参考中心位置。可以实现为确定目标图像帧中的目标裁剪位置提供可靠的数据基础。

- 10 作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述第一参考中心位置包括以下至少一种：所述目标图像帧中的左右手部连线中心点位置，所述目标图像帧中左右手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置进行确定；

- 15 所述目标图像帧中头手部连线中心点位置，所述目标图像帧中头手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的第一参考位置与头部位位置进行确定，所述第一参考位置为左手的手部位置或右手的手部位置。

其中，本方案如果在目标图像帧中的目标部位位置中包括第一识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置，第一参考中心位置可以为由第一识别对象左手的手部位置与右手的手部位置确定的左右手部连线中心点位置。

- 20 本方案如果在目标图像帧中的目标部位位置中仅包括第一识别对象的左手的手部位置或右手的手部位置，且目标部位位置中包括第一识别对象的头部位置，第一参考中心位置可以为由第一识别对象左手的手部位置与头部位置确定的头手部连线中心点位置。或者，第一参考中心位置可以为由第一识别对象右手的手部位置与头部位置确定的头手部连线中心点位置。可以实现为确定目标图像帧中的目标裁剪位置提供可靠的数据基础。

- 25 作为一种可选的但非限定性的实现方式，在所述基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置之前，还可包括但不限于步骤 A1-A2:

- 30 步骤 A1: 确定目标图像帧与第二参考图像帧的手部位置差值，所述手部位置差值基于目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置之间的差值确定，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧。

其中，本方案可以分别确定目标图像帧中的手部位置以及时间上位于目标图像帧之前的相邻图像帧的手部位置，然后确定目标图像帧中的手部位置与第二参考图像帧的手部位置的差值，将该差值与时间上的相邻两个图像帧之间的间隔播放时间的比值作为目标图像帧与第二参考图像帧的手部位置差值。

步骤 A2: 基于所述手部位置差值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

其中，本方案可以基于手部位置差值对目标图像帧中的目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行适应性的调整，使得相邻的两个图像帧中的第一识别对象的手部位置接近。可以实现相邻两个图像帧的裁剪图像中第一识别对象的动作的平滑过渡，避免产生抖动。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述基于所述手部位置差值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整，还可包括但不限于步骤 B1-B2:

步骤 B1: 若所述手部位置差值大于预设位置差值阈值，则采用所述目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置的加权均值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

其中，假设目标图像帧中手部位置为 $(x1, y1)$ ，第二参考图像帧中手部位置为 $(x2, y2)$ ，如果手部位置差值大于预设位置差值阈值，表示相邻两个图像帧中手部位置距离太大，输出视频时产生抖动的可能性较大，本方案可以采用目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置的加权均值 $((x1+x2)/2, (y1+y2)/2)$ 对目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

步骤 B2: 若所述手部位置差值小于或等于预设位置差值阈值，则不对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

如果手部位置差值小于或等于预设位置差值阈值，则表示相邻两个图像帧中手部位置距离较近，输出视频时产生抖动的可能性较小，无需对目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。可以实现相邻两个图像帧的裁剪图像中第一识别对象的动作的平滑过渡，避免产生抖动。

S230、基于所述目标部位位置确定第二识别对象状态，所述第二识别对

象状态基于所述目标部位位置中第二识别对象的左右手的手部位置进行确定。

其中，第二识别对象可以是目标图像帧中出现的对象，第二识别对象的数量为至少一个。对于每个第二识别对象，本方案可以基于前述步骤中确定的目标部位位置中第二识别对象的左手的手部位置以及右手的手部位置确定第二识别对象状态。可以实现为后续确定目标图像帧中的目标裁剪尺寸步骤提供了可靠的数据来源。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述基于所述目标部位位置确定第二识别对象状态，还可包括但不限于步骤 C1-C2:

10 步骤 C1: 从所述目标部位位置中确定第二识别对象的第二参考位置，所述第二参考位置包括左手的手部位置和右手的手部位置。

其中，本方案可以从目标图像帧的目标部位位置中确定第二识别对象的左手的手部位置和右手的手部位置，即第二参考位置。

15 步骤 C2: 依据所述第二参考位置确定第二识别对象状态，所述第二识别对象状态基于第二识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置之间的左右手距离确定。

其中，本方案可以根据第二识别对象的左手的手部位置和右手的手部位置确定左右手之间的左右手距离，然后根据左右手距离确定第二识别对象状态。可以为确定目标图像帧的目标裁剪尺寸提供可靠的数据基础。

20 S240、基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置，还可包括但不限于步骤 D1-D2:

25 步骤 D1: 确定所述第一识别对象位置中所述第一参考中心位置与所述第二参考中心位置之间的相对位移。

其中，本方案可以根据第一识别对象位置中的第一参考中心位置与第二参考中心位置确定相对位移，包括第一参考中心位置相对第二参考中心位置偏移的距离以及偏移的方向。

步骤 D2: 依据所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

30 其中，本方案可以根据相对位移确定目标图像帧对应的目标裁剪位置。

可以实现为目标图像帧中的裁剪位置的确定提供可靠的数据基础。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述依据所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置，还可包括但不限于步骤 E1-E2:

5 步骤 E1: 若检测到所述相对位移大于预设位移阈值，则依据所述目标图像帧的参考裁剪位置与所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

其中，预设位移阈值可以根据第一识别对象的尺寸进行自适应确定。本方案如果检测到相对位移大于预设位移阈值，则依据目标图像帧的参考裁剪位置与相对位移确定目标图像帧对应的目标裁剪位置。例如基于相对位移确定移动距离，然后在目标图像帧的参考裁剪位置处向相对位移的方向移动移动距离后得到目标图像帧对应的目标裁剪位置。

目标图像帧的参考裁剪位置包括第一参考图像帧中左手部位置与右手部位置连线的中心点位置、第一参考图像帧中头部位置与手部位置连线的中心点位置以及从第二参考图像帧裁剪图像时采用的裁剪中心位置中的至少一个。第一参考图像帧为时间上位于目标图像帧之前的图像帧，第二参考图像帧为时间上位于目标图像帧之前的相邻图像帧。可以实现基于目标图像帧之前的图像帧的裁剪位置对目标图像帧的裁剪位置进行确定，可以实现相邻两个图像帧的裁剪图像中第一识别对象的动作的平滑过渡，避免产生抖动。

20 步骤 E2: 若检测到所述相对位移小于或等于预设位移阈值，则将所述目标图像帧的参考裁剪位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

其中，所述目标图像帧的参考裁剪位置包括以下至少一种：第一参考图像帧中左右手部位置连线的中心点位置、第一参考图像帧中头部位置与手部位置连线的中心点位置以及从第二参考图像帧裁剪图像时采用的裁剪中心位置，所述第一参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的图像帧，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧。

具体的，本方案如果检测到相对位移小于或等于预设位移阈值，则可以将目标图像帧的参考裁剪位置作为目标图像帧对应的目标裁剪位置。可以实现相邻两个图像帧的裁剪图像中第一识别对象的动作的平滑过渡，避免产生抖动。

30 作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述基于所述第一识别对象位

置确定目标裁剪位置，还可包括但不限于如下过程：将所述第二参考中心位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

其中，本方案如果确定目标图像帧中第一识别对象的目标部位位置中不包括置信的手部位置，则可以将第二参考中心位置确定为目标图像帧对应的目标裁剪位置。可以为实现模拟镜头移动的效果提供可靠的数据基础。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，所述基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，还可包括但不限于步骤 F1-F2:

步骤 F1: 若所述第二识别对象状态指示的左右手距离小于预设距离阈值，则将在所述目标图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第二裁剪尺寸，所述第一裁剪尺寸大于第二裁剪尺寸。

其中，本方案可以基于前述步骤中确定的目标部位位置中第二识别对象的左手的手部位置以及右手的手部位置之间的位置差值确定第二识别对象状态指示的左右手距离，本方案如果确定该左右手距离小于预设距离阈值，则将在目标图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第二裁剪尺寸。第一裁剪尺寸可以为与目标图像帧在时间上相邻的前一个图像帧所采用的裁剪尺寸。第一裁剪尺寸应该大于第二裁剪尺寸。第一裁剪尺寸与第二裁剪尺寸之间的差值为预设裁剪步长。可以实现镜头的渐进缩放，避免运镜视频出现抖动。

步骤 F2: 若所述第二识别对象状态指示的左右手距离大于或等于预设距离阈值，则将在所述图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第三裁剪尺寸，所述第三裁剪尺寸大于第一裁剪尺寸。

其中，本方案如果确定该左右手距离大于或等于预设距离阈值，则将在目标图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第三裁剪尺寸。第三裁剪尺寸应该大于第一裁剪尺寸，第三裁剪尺寸与第一裁剪尺寸之间的差值为预设裁剪步长。可以实现镜头的渐进缩放，避免运镜视频出现抖动。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，时间上相邻两个图像帧进行图像裁剪时采用裁剪尺寸调整比例为预设比例值，所述预设比例值决定相邻两个图像帧对应裁剪出的图像连续显示时缩放快慢。

其中，本方案可以设置时间上相邻的两个图像帧的裁剪尺寸的比值为预

设比例值，预设比例值可以决定相邻两个图像帧对应裁剪出的图像连续显示时缩放的快慢。可以实现对图像帧顺序播放时的运镜效果进行调整。

S250、依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

- 5 作为一种可选的但非限定性的实现方式，在所述从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小之后，还可包括但不限于如下过程：基于从不同图像帧裁剪出的图像生成目标图像序列，所述目标图像序列中从不同图像帧裁剪出的图像连续呈现时的尺寸大小相同。

- 10 具体的，如图 2b 所示，本方案可以按时间顺序根据不同图像帧裁剪出的图像形成目标图像序列，且目标图像序列中的各个图像在连续呈现时应该为同一尺寸，可以为预设尺寸也可以是其他尺寸。可以实现基于各个图像帧的裁剪图像生成具有运镜效果的视频。

- 本公开实施例的技术方案，从目标图像帧中识别目标部位位置，目标部位位置基于对目标图像帧中目标部位进行关键点检测得到；基于目标部位位置确定第一识别对象位置，第一识别对象位置基于目标部位位置中第一识别对象的手部位置与身体中心位置进行确定，身体中心位置基于除手部位置以外的其他部位位置进行确定；基于目标部位位置确定第二识别对象状态，第二识别对象状态基于目标部位位置中第二识别对象的左右手的手部位置进行确定；基于第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；依据目标裁剪位置与目标裁剪尺寸，从目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。通过确定图像帧的裁剪位置以及裁剪尺寸从图像帧中裁剪出模拟镜头运动效果的裁剪图像，可以实现避免繁琐的手动运镜流程，能够丰富画面感染力，提升用户体验。解决了由于技术或者条件限制导致的运镜效果不理想，或者通过画面剪辑模仿镜头运动导致的操作流程复杂、耗费时间较长的问题。
- 20
- 25

- 图 3 是本公开实施例所提供的又一种图像处理方法流程示意图，本公开实施例在上述实施例的基础上对前述实施例进行进一步优化，本公开实施例可以与上述一个或者多个实施例中各个可选方案结合。如图 3 所示，本公开实施例中提供的图像处理方法，可包括以下步骤：
- 30

S310、通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态。

S320、基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸。

5 S330、确定在所述目标图像帧的裁剪区域是否超出所述目标图像帧边界，若是，执行 S340；若否，执行 S350。

其中，在所述目标图像帧的裁剪区域基于所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸确定。

10 其中，如图 2b 所示，本方案可以根据目标裁剪位置与目标裁剪尺寸确定目标图像帧的裁剪区域，然后根据裁剪区域的位置坐标以及目标图像帧边界的位置坐标确定目标图像帧的裁剪区域是否超出目标图像帧边界。或者，根据裁剪区域与目标图像帧的交集的面积与裁剪区域的面积是否一致确定目标图像帧的裁剪区域是否超出目标图像帧边界。

15 S340、对在所述目标图像帧上的所述目标裁剪位置进行调整，按照调整结束时所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像，调整结束时按照所述目标裁剪位置裁剪出的图像对应的裁剪区域变更为不再超出所述目标图像帧边界。

20 其中，本方案如果确定目标图像帧的裁剪区域超出目标图像帧边界，表示对目标图像帧进行裁剪后会产生黑边，需要对超出目标图像帧边界的值进行修正，可以对目标图像帧上的目标裁剪位置进行调整，例如对由目标裁剪位置与目标裁剪尺寸确定的裁剪框 (x,y,w,h) 中的 x, y 进行限制，保持 w, h 不变。得到调整结束时的目标裁剪位置与目标裁剪尺寸，并基于调整结束时的目标裁剪位置与目标裁剪尺寸从目标图像帧上裁剪出图像，裁剪出的图像对应的裁剪区域与目标图像帧的交集的面积恰好为裁剪区域的面积，即调

25 整结束时按照目标裁剪位置裁剪出的图像对应的裁剪区域变更为不再超出目标图像帧边界。可以实现保证裁剪图像的完整性，为运镜视频的呈现提供了可靠的数据来源。

S350、按照所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

30 其中，本方案如果确定目标图像帧的裁剪区域没有超出目标图像帧边界，

则可以按照目标裁剪位置与目标裁剪尺寸从目标图像帧上直接裁剪出图像，并将裁剪得到的图像缩放到预设尺寸大小。可以为实现在时间上相邻的图像帧中裁剪出的图像按顺序呈现时模拟镜头移动的效果提供可靠的数据基础。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，在所述依据所述目标裁剪位置与
5 与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，还可包括但不限于步骤 G1-G2:

步骤 G1: 确定按照所述目标裁剪位置在所述目标图像帧的裁剪区域的面部完整度，所述面部完整度用于表示位于裁剪区域的面部相对完整面部的占比情况。

10 其中，如图 2b 所示，本方案在依据目标裁剪位置与目标裁剪尺寸从目标图像帧中裁剪出图像之前，还需要确认根据目标裁剪位置与目标裁剪尺寸确定的裁剪区域中面部相对完整面部的占比情况，即面部完整度。可以为保证面部尽可能多地落入裁剪区域中提供可靠的数据基础。

步骤 G2: 若所述面部完整度小于预设完整度阈值，则对在所述目标图像
15 帧上的所述目标裁剪位置进行调整，以使所述面部完整度不再小于预设完整度阈值。

其中，本方案如果确定面部完整度小于预设完整度阈值，则表示落入裁剪区域的面部区域不完整，面部裁剪将产生不好的观感，会对运镜效果的呈现产生影响，可以对在目标图像帧上的目标裁剪位置进行适应性的调整，以
20 使面部完整度不再小于预设完整度阈值，保证面部入镜。可以实现为保证运镜效果的呈现提供可靠的数据基础。

作为一种可选的但非限定性的实现方式，在所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，还可包括但不限于步骤 H1-H2:

25 步骤 H1: 确定目标图像帧与第二参考图像帧的裁剪位置差值，所述裁剪位置差值基于在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置与在第二参考图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置的差值确定，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧。

其中，如图 2b 所示，本方案可以确定目标图像帧中的裁剪中心位置以及
30 时间上位于目标图像帧之前的相邻图像帧中（即第二参考图像帧）的裁剪中

心位置，并根据该相邻图像帧的裁剪位置确定目标图像帧与第二参考图像帧的裁剪位置差值。

步骤 H2：基于所述裁剪位置差值对目标图像帧裁剪时采用的裁剪中心位置进行调整。

- 5 具体的，本方案如果确定裁剪位置差值超出预设移动位移，则表示相邻图像帧的裁剪中心位置相差过大，会导致最终的运镜视频画面出现抖动，可以将第二参考图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置与在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置进行加权均值计算得到新的目标图像帧的裁剪中心位置，基于该新的裁剪中心位置对目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置进行调整，可以减缓裁剪框的移动速度，进而可以避免运镜视频画面出现抖动。本方案如果确定裁剪位置差值没有超出预设移动位移，则无需对裁剪中心位置进行调整。
- 10

- 本公开实施例的技术方案，通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；基于第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；确定在目标图像帧的裁剪区域是否超出目标图像帧边界，在目标图像帧的裁剪区域基于目标裁剪位置与目标裁剪尺寸确定；若超出目标图像帧边界，则对在目标图像帧上的目标裁剪位置进行调整，按照调整结束时目标裁剪位置与目标裁剪尺寸从目标图像帧上裁剪出图像，调整结束时按照目标裁剪位置裁剪出的图像对应的裁剪区域变更为不再超出目标图像帧边界；若未超出目标图像帧边界，则按照目标裁剪位置与目标裁剪尺寸从目标图像帧上裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。通过确定图像帧的裁剪位置以及裁剪尺寸从图像帧中裁剪出模拟镜头运动效果的裁剪图像，可以实现避免繁琐的手动运镜流程，能够丰富画面感染力，提升用户体验。解决了由于技术或者条件限制导致的运镜效果不理想，或者通过画面剪辑模仿镜头运动导致的操作流程复杂、耗费时间较长的问题。
- 15
- 20
- 25

图 4 为本公开实施例所提供的一种图像处理装置结构示意图，如图 4 所示，所述装置包括：

- 30 图像帧识别模块 410，用于通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别

对象位置与第二识别对象状态;

裁剪位置与裁剪尺寸确定模块 420, 用于基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸, 所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置, 所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸;

图像裁剪模块 430, 用于依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸, 从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

在本公开实施例的一种可选方案中, 可选的, 所述装置还包括目标图像序列生成模块, 用于在所述从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小之后, 基于从不同图像帧裁剪出的图像生成目标图像序列, 所述目标图像序列中从不同图像帧裁剪出的图像连续呈现时的尺寸大小相同。

在本公开实施例的一种可选方案中, 可选的, 图像帧识别模块 410, 包括目标部位位置识别单元, 用于从所述目标图像帧中识别目标部位位置, 所述目标部位位置基于对目标图像帧中目标部位进行关键点检测得到; 第一识别对象位置确定单元, 用于基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置, 所述第一识别对象位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置与身体中心位置进行确定, 所述身体中心位置基于除手部位置以外的其他部位位置进行确定; 第二识别对象状态确定单元, 用于基于所述目标部位位置确定第二识别对象状态, 所述第二识别对象状态基于所述目标部位位置中第二识别对象的左右手的手部位置进行确定。

在本公开实施例的一种可选方案中, 可选的, 目标部位位置识别单元, 具体用于在完成对上一个图像帧中目标部位进行关键点检测后, 对目标图像帧中目标部位进行位置与置信度的预测, 所述上一个图像帧与目标图像帧为时间上相邻的两个图像帧。

在本公开实施例的一种可选方案中, 可选的, 所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第一参考中心位置与第二参考中心位置, 所述第一参考中心位置为基于所述目标部位位置中手部位置确定的手部中心位置, 所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置; 或者, 所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第二参考中心位置, 所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位

置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，所述第一参考中心位置包括以下至少一种：所述目标图像帧中的左右手部连线中心点位置，所述目标图像帧中左右手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的左手的

5 左手的手部位置与右手的手部位置进行确定；所述目标图像帧中头手部连线中心点位置，所述目标图像帧中头手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的第一参考位置与头部位置进行确定，所述第一参考位置为左手的手部位置或右手的手部位置。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，裁剪位置与裁剪尺寸确定

10 模块 420，包括相对位移确定单元，用于确定所述第一识别对象位置中所述第一参考中心位置与所述第二参考中心位置之间的相对位移；目标裁剪位置确定单元，用于依据所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，目标裁剪位置确定单元，具体用于若检测到所述相对位移大于预设位移阈值，则依据所述目标图像帧

15 的参考裁剪位置与所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置；若检测到所述相对位移小于或等于预设位移阈值，则将所述目标图像帧的参考裁剪位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置；其中，所述目标图像帧的参考裁剪位置包括以下至少一种：第一参考图像帧中左右手部位置连线的中心点位置、第一参考图像帧中头部位置与手部位置连线的中心点位置

20 以及从第二参考图像帧裁剪图像时采用的裁剪中心位置，所述第一参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的图像帧，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，裁剪位置与裁剪尺寸确定

25 模块 420，具体用于将所述第二参考中心位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，所述装置还包括手部位置差值确定单元，用于在所述基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置之前，确定目标图像帧与第二参考图像帧的手部位置差值，所述手部位置差值基于目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置之间的差值确定，

30 所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧；手部

位置调整单元，用于基于所述手部位置差值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，手部位置调整单元，具体用于若所述手部位置差值大于预设位置差值阈值，则采用所述目标图像帧中
5 手部位置与第二参考图像帧中手部位置的加权均值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整；若所述手部位置差值小于或等于预设位置差值阈值，则不对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，第二识别对象状态确定单元，包括第二参考位置确定子单元，用于从所述目标部位位置中确定第二识别对象的第二参考位置，所述第二参考位置包括左手的手部位置和右手的手部位置；第二识别对象状态确定子单元，用于依据所述第二参考位置确定第二识别对象状态，所述第二识别对象状态基于第二识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置之间的左右手距离确定。
10

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，裁剪位置与裁剪尺寸确定模块 420，具体用于若所述第二识别对象状态指示的左右手距离小于预设距离阈值，则将在所述目标图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第二裁剪尺寸，所述第一裁剪尺寸大于第二裁剪尺寸；若所述第二识别对象状态指示的左右手距离大于或等于预设距离阈值，则将在所述图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第三裁剪尺寸，所述第三裁剪尺寸大于第一裁剪尺寸。
15 20

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，时间上相邻两个图像帧进行图像裁剪时采用裁剪尺寸调整比例为预设比例值，所述预设比例值决定相邻两个图像帧对应裁剪出的图像连续显示时缩放快慢。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，图像裁剪模块 430，包括判断单元，用于确定在所述目标图像帧的裁剪区域是否超出所述目标图像帧边界，在所述目标图像帧的裁剪区域基于所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸确定；
25

目标裁剪位置调整单元，用于若超出所述目标图像帧边界，则对在所述目标图像帧上的所述目标裁剪位置进行调整，按照调整结束时所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像，调整结束时按照
30

所述目标裁剪位置裁剪出的图像对应的裁剪区域变更为不再超出所述目标图像帧边界；图像裁剪单元，用于若未超出所述目标图像帧边界，则按照所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像。

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，所述装置还包括面部完整
5 度确定模块，用于在所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，确定按照所述目标裁剪位置在所述目标图像帧的裁剪区域的面部完整度，所述面部完整度用于表示位于裁剪区域的面部相对完整面部的占比情况；若所述面部完整度小于预设完整度阈值，则对在所述目标图像帧上的所述目标裁剪位置进行调整，以使所述面部完整度不再小于预设完整度阈值。
10

在本公开实施例的一种可选方案中，可选的，所述装置还包括裁剪中心位置调整模块，用于在所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，确定目标图像帧与第二参考图像帧的裁剪位置差值，所述裁剪位置差值基于在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置与在第二参考图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置的差值确定，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧；基于所述裁剪位置差值对目标图像帧裁剪时采用的裁剪中心位置进行调整。
15

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，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

值得注意的是，上述装置所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能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。
20

图 5 为本公开实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。下面参考图
25 5，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备（例如图 5 中的终端设备或服务器）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
30

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 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 503 中，还存储有电子设备 500 操作所需的各种程序和数
5 据。处理装置 501、ROM 502 以及 RAM 503 通过总线 504 彼此相连。编辑/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
10 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 示出了具有各种装置的电子设备 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。

15 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 509 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 508 被安装，或者
20 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。

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。

本公开实施例提供的电子设备与上述实施例提供的图像处理方法属于
25 同一发明构思，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例，并且本实施例与上述实施例具有相同的有益效果。

本公开实施例提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述实施例所提供的图像处理方法。

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
30 质

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：通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；

基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；

依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸,从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

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,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,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,第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址的单元”。

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 提供了一种图像处理方法，所述方法包括：

通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；

基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；

依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

示例 2 根据示例 1 所述的方法，在所述从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小之后，还包括：

基于从不同图像帧裁剪出的图像生成目标图像序列，所述目标图像序列中从不同图像帧裁剪出的图像连续呈现时的尺寸大小相同。

示例 3 根据示例 1 所述的方法，所述通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态，包括：

从所述目标图像帧中识别目标部位位置，所述目标部位位置基于对目标图像帧中目标部位进行关键点检测得到；

基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置，所述第一识别对象位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置与身体中心位置进行确定，所述身体中心位置基于除手部位置以外的其他部位位置进行确定；

基于所述目标部位位置确定第二识别对象状态，所述第二识别对象状态基于所述目标部位位置中第二识别对象的左右手的手部位置进行确定。

示例 4 根据示例 3 所述的方法, 所述从所述目标图像帧中识别目标部位位置, 包括:

在完成对上一个图像帧中目标部位进行关键点检测后, 对目标图像帧中目标部位进行位置与置信度的预测, 所述上一个图像帧与目标图像帧为时间上相邻的两个图像帧。

示例 5 根据示例 3 所述的方法, 所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第一参考中心位置与第二参考中心位置, 所述第一参考中心位置为基于所述目标部位位置中手部位置确定的手部中心位置, 所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置; 或者,

所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第二参考中心位置, 所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置。

示例 6 根据示例 5 所述的方法, 所述第一参考中心位置包括以下至少一种:

所述目标图像帧中的左右手部连线中心点位置, 所述目标图像帧中左右手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置进行确定;

所述目标图像帧中头手部连线中心点位置, 所述目标图像帧中头手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的第一参考位置与头部位置进行确定, 所述第一参考位置为左手的手部位置或右手的手部位置。

示例 7 根据示例 5 所述的方法, 所述基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置, 包括:

确定所述第一识别对象位置中所述第一参考中心位置与所述第二参考中心位置之间的相对位移;

依据所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

示例 8 根据示例 7 所述的方法, 所述依据所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置, 包括:

若检测到所述相对位移大于预设位移阈值, 则依据所述目标图像帧的参考裁剪位置与所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置;

若检测到所述相对位移小于或等于预设位移阈值，则将所述目标图像帧的参考裁剪位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置；

其中，所述目标图像帧的参考裁剪位置包括以下至少一种：第一参考图像帧中左右手部位置连线的中心点位置、第一参考图像帧中头部位置与手部位置连线的中心点位置以及从第二参考图像帧裁剪图像时采用的裁剪中心位置，所述第一参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的图像帧，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧。

示例 9 根据示例 5 所述的方法，所述基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置，包括：

10 将所述第二参考中心位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

示例 10 根据示例 3 所述的方法，在所述基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置之前，还包括：

确定目标图像帧与第二参考图像帧的手部位置差值，所述手部位置差值基于目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置之间的差值确定，
15 所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧；

基于所述手部位置差值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

示例 11 根据示例 10 所述的方法，所述基于所述手部位置差值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整，包括：

20 若所述手部位置差值大于预设位置差值阈值，则采用所述目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置的加权均值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整；

若所述手部位置差值小于或等于预设位置差值阈值，则不对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

25 示例 12 根据示例 3 所述的方法，所述基于所述目标部位位置确定第二识别对象状态，包括：

从所述目标部位位置中确定第二识别对象的第二参考位置，所述第二参考位置包括左手的手部位置和右手的手部位置；

依据所述第二参考位置确定第二识别对象状态，所述第二识别对象状态
30 基于第二识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置之间的左右手距离

确定。

示例 13 根据示例 12 所述的方法，所述基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，包括：

5 若所述第二识别对象状态指示的左右手距离小于预设距离阈值，则将在所述目标图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第二裁剪尺寸，所述第一裁剪尺寸大于第二裁剪尺寸；

若所述第二识别对象状态指示的左右手距离大于或等于预设距离阈值，则将在所述图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第三裁剪尺寸，所述第三裁剪尺寸大于第一裁剪尺寸。

10 示例 14 根据示例 13 所述的方法，时间上相邻两个图像帧进行图像裁剪时采用裁剪尺寸调整比例为预设比例值，所述预设比例值决定相邻两个图像帧对应裁剪出的图像连续显示时缩放快慢。

示例 15 根据示例 1 所述的方法，所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像，包括：

15 确定在所述目标图像帧的裁剪区域是否超出所述目标图像帧边界，在所述目标图像帧的裁剪区域基于所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸确定；

若超出所述目标图像帧边界，则对在所述目标图像帧上的所述目标裁剪位置进行调整，按照调整结束时所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像，调整结束时按照所述目标裁剪位置裁剪出的图像对应的裁剪区域变更为不再超出所述目标图像帧边界；

20 若未超出所述目标图像帧边界，则按照所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像。

示例 16 根据示例 1 或示例 15 所述的方法，在所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，还包括：

25 确定按照所述目标裁剪位置在所述目标图像帧的裁剪区域的面部完整度，所述面部完整度用于表示位于裁剪区域的面部相对完整面部的占比情况；

若所述面部完整度小于预设完整度阈值，则对在所述目标图像帧上的所述目标裁剪位置进行调整，以使所述面部完整度不再小于预设完整度阈值。

30 示例 17 根据示例 1 或示例 15 所述的方法，在所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，还包括：

确定目标图像帧与第二参考图像帧的裁剪位置差值，所述裁剪位置差值基于在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置与在第二参考图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置的差值确定，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧；

- 5 基于所述裁剪位置差值对目标图像帧裁剪时采用的裁剪中心位置进行调整。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 18 还提供了一种图像处理装置，所述图像处理装置包括：

- 10 图像帧识别模块，用于通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；

裁剪位置与裁剪尺寸确定模块，用于基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；

- 15 图像裁剪模块，用于依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 19 还提供了一种电子设备，所述电子设备包括：

- 20 一个或多个处理器；
存储装置，用于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 1-17 中任一所述的图像处理方法。

- 25 根据本公开的一个或多个实施例，示例 20 还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如示例 1-17 中任一所述的图像处理方法。

- 30 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5 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。

10 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。

权利要求书

1、一种图像处理方法，包括：

5 通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；

基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；

10 依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，在所述从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小之后，所述方法还包括：

基于从不同图像帧裁剪出的图像生成目标图像序列，所述目标图像序列中从不同图像帧裁剪出的图像连续呈现时的尺寸大小相同。

15 3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态，包括：

从所述目标图像帧中识别目标部位位置，所述目标部位位置基于对目标图像帧中目标部位进行关键点检测得到；

20 基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置，所述第一识别对象位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置与身体中心位置进行确定，所述身体中心位置基于除手部位置以外的其他部位位置进行确定；

基于所述目标部位位置确定第二识别对象状态，所述第二识别对象状态基于所述目标部位位置中第二识别对象的左右手的手部位置进行确定。

25 4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述从所述目标图像帧中识别目标部位位置，包括：

在完成对上一个图像帧中目标部位进行关键点检测后，对目标图像帧中目标部位进行位置与置信度的预测，所述上一个图像帧与目标图像帧为时间上相邻的两个图像帧。

30 5、根据权利要求3所述的方法，其中，所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第一参考中心位置与第二参考中心位置，所述第一参考中心

位置为基于所述目标部位位置中手部位置确定的手部中心位置，所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置；或者，

所述第一识别对象位置包括所述目标图像帧中的第二参考中心位置，所述第二参考中心位置为基于所述目标部位位置中除手部位置以外至少两个其他部位位置确定的中心位置。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述第一参考中心位置包括以下至少一种：

所述目标图像帧中的左右手部连线中心点位置，所述目标图像帧中左右手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置进行确定；

所述目标图像帧中头手部连线中心点位置，所述目标图像帧中头手部连线中心点位置基于所述目标部位位置中第一识别对象的第一参考位置与头部位置进行确定，所述第一参考位置为左手的手部位置或右手的手部位置。

7、根据权利要求5所述的方法，其中，所述基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置，包括：

确定所述第一识别对象位置中所述第一参考中心位置与所述第二参考中心位置之间的相对位移；

依据所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述依据所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置，包括：

若检测到所述相对位移大于预设位移阈值，则依据所述目标图像帧的参考裁剪位置与所述相对位移确定所述目标图像帧对应的目标裁剪位置；

若检测到所述相对位移小于或等于预设位移阈值，则将所述目标图像帧的参考裁剪位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置；

其中，所述目标图像帧的参考裁剪位置包括以下至少一种：第一参考图像帧中左右手部位置连线的中心点位置、第一参考图像帧中头部位置与手部位置连线的中心点位置以及从第二参考图像帧裁剪图像时采用的裁剪中心位置，所述第一参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的图像帧，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧。

9、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置，包括：

将所述第二参考中心位置确定为所述目标图像帧对应的目标裁剪位置。

10、根据权利要求 3 所述的方法，其中，在所述基于所述目标部位位置确定第一识别对象位置之前，所述方法还包括：

确定目标图像帧与第二参考图像帧的手部位置差值，所述手部位置差值基于目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置之间的差值确定，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧；

10 基于所述手部位置差值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述基于所述手部位置差值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整，包括：

15 若所述手部位置差值大于预设位置差值阈值，则采用所述目标图像帧中手部位置与第二参考图像帧中手部位置的加权均值对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整；

若所述手部位置差值小于或等于预设位置差值阈值，则不对所述目标部位位置中第一识别对象的手部位置进行调整。

12、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述基于所述目标部位位置确定第二识别对象状态，包括：

20 从所述目标部位位置中确定第二识别对象的第二参考位置，所述第二参考位置包括左手的手部位置和右手的手部位置；

依据所述第二参考位置确定第二识别对象状态，所述第二识别对象状态基于第二识别对象的左手的手部位置与右手的手部位置之间的左右手距离确定。

25 13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，包括：

若所述第二识别对象状态指示的左右手距离小于预设距离阈值，则将在所述目标图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第二裁剪尺寸，所述第一裁剪尺寸大于第二裁剪尺寸；

30 若所述第二识别对象状态指示的左右手距离大于或等于预设距离阈值，

则将在所述图像帧中裁剪图像时所采用的裁剪尺寸由第一裁剪尺寸调整到第三裁剪尺寸，所述第三裁剪尺寸大于第一裁剪尺寸。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，时间上相邻两个图像帧进行图像裁剪时采用裁剪尺寸调整比例为预设比例值，所述预设比例值决定相邻两个图像帧对应裁剪出的图像连续显示时缩放快慢。

15、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像，包括：

确定在所述目标图像帧的裁剪区域是否超出所述目标图像帧边界，在所述目标图像帧的裁剪区域基于所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸确定；

10 若超出所述目标图像帧边界，则对在所述目标图像帧上的所述目标裁剪位置进行调整，按照调整结束时所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像，调整结束时按照所述目标裁剪位置裁剪出的图像对应的裁剪区域变更为不再超出所述目标图像帧边界；

15 若未超出所述目标图像帧边界，则按照所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸从所述目标图像帧上裁剪出图像。

16、根据权利要求 1 或 15 所述的方法，其中，在所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，所述方法还包括：

20 确定按照所述目标裁剪位置在所述目标图像帧的裁剪区域的面部完整度，所述面部完整度用于表示位于裁剪区域的面部相对完整面部的占比情况；

若所述面部完整度小于预设完整度阈值，则对在所述目标图像帧上的所述目标裁剪位置进行调整，以使所述面部完整度不再小于预设完整度阈值。

17、根据权利要求 1 或 15 所述的方法，其中，在所述依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像之前，所述方法还包括：

确定目标图像帧与第二参考图像帧的裁剪位置差值，所述裁剪位置差值基于在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置与在第二参考图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置的差值确定，所述第二参考图像帧为时间上位于所述目标图像帧之前的相邻图像帧；

30 基于所述裁剪位置差值对目标图像帧裁剪时采用的裁剪中心位置进行

调整。

18、一种图像处理装置，包括：

图像帧识别模块，配置为通过对目标图像帧进行识别，确定第一识别对象位置与第二识别对象状态；

- 5 裁剪位置与裁剪尺寸确定模块，配置为基于所述第一识别对象位置确定目标裁剪位置以及基于所述第二识别对象状态确定目标裁剪尺寸，所述目标裁剪位置为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪中心位置，所述目标裁剪尺寸为在目标图像帧进行裁剪时的裁剪尺寸；

- 10 图像裁剪模块，配置为依据所述目标裁剪位置与所述目标裁剪尺寸，从所述目标图像帧中裁剪出图像并缩放到预设尺寸大小。

19、一种电子设备，包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序，

- 15 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 1-17 中任一所述的图像处理方法。

20、一种包含计算机可执行指令的存储介质，其中，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求 1-17 中任一所述的图像处理方法。