



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109447006 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811297964.1

(22)申请日 2018.11.01

(71)申请人 北京旷视科技有限公司

地址 100000 北京市海淀区科学院南路2号
A座313

(72)发明人 郭一哲

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王文红

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

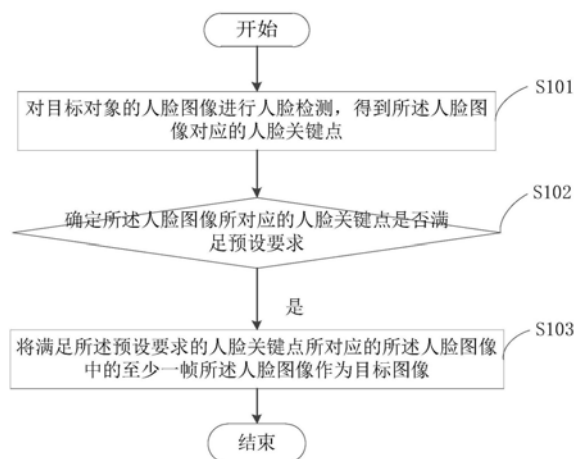
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

图像处理方法、装置、设备及存储介质

(57)摘要

本发明提供的图像处理方法、装置、设备及存储介质,属于图像处理技术领域。该图像处理方法包括:通过对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点;确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求;若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。从而有效过滤掉由于运动原因所出现扭曲、模糊的帧,进而在多帧人脸图像之间挑选出图像比较清晰的人脸图像,进而提高了检测图片的质量,以及提高了相应场景下算法的准确度。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,包括:
 - 对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点;
 - 确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求;
 - 若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求,包括:
 - 确定所述人脸图像所对应的所述人脸关键点的数量是否大于预设数量以及所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓;
 - 若所述人脸关键点的数量大于所述预设数量且所述人脸图像包括完整的人脸轮廓,则判定所述人脸关键点满足所述预设要求。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述确定所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓,包括:
 - 按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点;
 - 根据所述第一边界点确定第二边界点;
 - 根据所述第二边界点确定第三边界点;
 - 若所述第三边界点与所述第一边界点重合,则判定所述人脸图像包括完整的人脸轮廓。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点,包括:
 - 获取所述人脸图像所对应的像素点集;
 - 根据所述人脸图像的分辨率确定所述像素点所对应的矩阵;
 - 将所述矩阵的第一行第一列所对应的像素点作为所述人脸图像上的第一边界点。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一边界点确定第二边界点,包括:
 - 获取与所述第一边界点的第一预设方向相邻的第一目标像素点;
 - 获取所述第一目标像素点在所述矩阵中的位置信息;
 - 若所述位置信息满足预设要求,则判定所述第一目标像素点为所述第二边界点。
6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述第二边界点确定第三边界点,包括:
 - 获取与所述第二边界点的第二预设方向相邻的第二目标像素点;
 - 获取所述第二目标像素点在所述矩阵中的位置信息;
 - 若所述位置信息满足所述预设要求,则判定所述第二目标像素点为所述第三边界点。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
 - 若所述人脸关键点不满足预设要求,删除所述人脸图像。
8. 根据权利要求1-7任意一项所述的方法,其特征在于,所述将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像,包括:
 - 将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像存储至存储介质;

确定所述存储介质中所存储的所述人脸图像的帧数是否超过预设阈值；

若是,将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述预设阈值满足:

根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内所产生的模糊图片数量确定所述预设阈值。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像,包括:

获取所述存储介质中按照时间先后顺序所存储的最后一帧所述人脸图像;

将所述人脸图像作为所述目标图像。

11. 一种图像处理装置,其特征在于,包括:

人脸检测模块,用于对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点;

处理模块,用于确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求;

标识模块,用于若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

12. 一种终端设备,其特征在于,包括:存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至10任一项所述的图像处理方法的步骤。

13. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1至10任一项所述的图像处理方法。

图像处理方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理领域,具体而言,涉及图像处理方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目前在人脸解锁、人脸数据采集的过程中会遇到人体运动导致的人脸在连续帧的某一帧出现模糊的情况,这种运动模糊会导致识别、活体等算法的准确度下降,从而会影响用户在解锁等对人脸准确度需求较高应用场景的使用体验。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供的图像处理方法、装置、设备及存储介质,可以解决现有技术中存在的人脸由于运动产生的帧模糊而导致的算法质量下降的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明实施例采用的技术方案如下:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种图像处理方法,包括:对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点;确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求;若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

[0006] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,所述确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求,包括:确定每一帧所述人脸图像所对应的所述人脸关键点的数量是否大于预设数量以及所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓;若所述人脸关键点的数量大于所述预设数量且所述人脸图像包括完整的人脸轮廓,则判定所述人脸关键点满足所述预设要求。

[0007] 结合第一方面的第一种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,所述确定所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓,包括:按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点;根据所述第一边界点确定第二边界点;根据所述第二边界点确定第三边界点;若所述第三边界点与所述第一边界点重合,则判定所述人脸图像包括完整的人脸轮廓。

[0008] 结合第一方面的第二种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,所述按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点,包括:获取所述人脸图像所对应的像素点集;根据所述人脸图像的分辨率确定所述像素点所对应的矩阵;将所述矩阵的第一行第一列所对应的像素点作为所述人脸图像上的第一边界点。

[0009] 结合第一方面的第三种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式,所述根据所述第一边界点确定第二边界点,包括:获取与所述第一边界点的第一预设方向相邻的第一目标像素点;获取所述第一目标像素点在所述矩阵中的位置信息;若所述位置信息满足预设要求,则判定所述第一目标像素点为所述第二边界点。

[0010] 结合第一方面的第三种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式,所述根据所述第二边界点确定第三边界点,包括:获取与所述第二边界点的第二预设方向相邻的第二目标像素点;获取所述第二目标像素点在所述矩阵中的位置信息;若所述位置信息满足所述预设要求,则判定所述第二目标像素点为所述第三边界点。

[0011] 结合第一方面,本发明实施例提供了第一方面的第六种可能的实施方式,还包括:若所述人脸关键点不满足预设要求,删除所述人脸图像。

[0012] 结合第一方面的第一种可能实施方式至第六种可能实施方式中的任意一种实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式,所述将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像,包括:将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像存储至存储介质;确定所述存储介质中所存储的所述人脸图像的帧数是否超过预设阈值;若是,将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

[0013] 结合第一方面的第七种可能,本发明实施例提供了第一方面的第八种可能的实施方式,所述预设阈值满足:根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内所产生的模糊图片数量确定所述预设阈值。

[0014] 结合第一方面的第七种可能的实施方式,本发明实施例提供了第一方面的第九种可能的实施方式,所述将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像,包括:获取所述存储介质中按照时间先后顺序所存储的最后一帧所述人脸图像;将所述人脸图像作为所述目标图像。

[0015] 第二方面,本发明实施例提供一种图像处理装置,包括:人脸检测模块,用于对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点;处理模块,用于确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求;标识模块,用于若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

[0016] 第三方面,本发明实施例提供一种终端设备,包括:存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如第一方面任一项所述图像处理方法的步骤。

[0017] 第四方面,本发明实施例提供一种存储介质,所述存储介质上存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如第一方面任一项所述的图像处理方法。

[0018] 与现有技术相比,本发明实施例带来了以下有益效果:

[0019] 本发明实施例提供的图像处理方法、装置、设备及存储介质,通过对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点;确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求;若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。从而有效过滤掉由于运动原因所出现扭曲、模糊的帧,进而在多帧人脸图像之间挑选出图像比较清晰的人脸图像,进而提高了检测图片的质量,以及提高了相应场景下算法的准确度,使得用户在使用相应算法场景下的应用体验度能够显著得到提高,进而有效克服了现有技术中所存在的人脸由于运动产生的帧模糊而导致的算法质量下降的技术问题。

[0020] 本公开的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,或者,部分特征和优点可以

从说明书推知或毫无疑义地确定,或者通过实施本公开的上述技术即可得知。

[0021] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1为本发明第一实施例提供的图像处理方法的流程图;

[0024] 图2为本发明第二实施例提供的图像处理装置的功能模块示意图;

[0025] 图3为本发明第三实施例提供的一种终端设备的示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 第一实施例

[0029] 由于现有的在人脸解锁、人脸数据采集的过程中会遇到人体运动导致的人脸在连续帧的某一帧出现模糊的情况,从而导致识别、活体等算法的准确度下降,为了提高检测图片的质量,以提高相应场景下算法的准确度,本实施例首先提供了一种图像处理方法,需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。以下对本实施例进行详细介绍。

[0030] 请参阅图1,是本发明实施例提供的图像处理方法的流程图。下面将对图1所示的具体流程进行详细阐述。

[0031] 步骤S101,对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点。

[0032] 在本发明实施例中,人脸图像为图像采集装置(如摄像头)捕获的实时数据帧。

[0033] 可选地,人脸图像为图像采集装置(如摄像头)捕获的目标对象在运动过程中的实时数据帧。

[0034] 可选地,多帧人脸图像可以是连续多帧人脸图像。

[0035] 当然,多帧人脸图像也可以按照某一规则间隔性的多帧人脸图像,例如,按照每隔

两帧所形成的多帧人脸图像。在此,不作具体限定。

[0036] 可选地,人脸关键点为每帧人脸图像中用于确定人脸的脸颊轮廓、眉毛区域、眼镜区域、鼻子区域和嘴区域等的关键点。

[0037] 作为一种实施方式,步骤S101包括:基于主动形状模型(Active Shape Models, ASM)对目标对象的连续多帧人脸图像进行人脸检测,得到每一帧所述人脸图像对应的人脸关键点。

[0038] 在实际运用中,还可以通过其它方式对目标对象的连续多帧人脸图像进行人脸检测,进而得到每一帧所述人脸图像对应的人脸关键点,例如,通过神经网络、基于局部二值特征等方法对目标对象的连续多帧人脸图像进行人脸检测,进而得到每一帧所述人脸图像对应的人脸关键点。

[0039] 步骤S102,确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求。

[0040] 作为一种实施方式,步骤S102包括:确定每一帧所述人脸图像所对应的所述人脸关键点的数量是否大于预设数量以及所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓;若每一帧所述人脸图像所对应的所述人脸关键点的数量大于所述预设数量且所述人脸图像包括完整的人脸轮廓,则判定所述人脸关键点满足所述预设要求。

[0041] 在本实施例中,可以根据二值图像闭合边界的轮廓跟踪算法确定所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓。

[0042] 可选地,所述确定所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓,包括:按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点;根据所述第一边界点确定第二边界点;根据所述第二边界点确定第三边界点;若所述第三边界点与所述第一边界点重合,则判定所述人脸图像包括完整的人脸轮廓。

[0043] 其中,第一边界点、第二边界点、第三边界点均用于表征人脸轮廓的边界。

[0044] 可选地,按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点,包括:获取所述人脸图像所对应的像素点集;根据所述人脸图像的分辨率确定所述像素点所对应的矩阵;将所述矩阵的第一行第一列所对应的像素点作为所述人脸图像上的第一边界点。例如,该人脸图像的分辨率为320*240,则将该人脸图像所对应的像素点集形成行数为320,列数为240的一个矩阵。然后将该矩阵的第一行第一列的第一个像素点作为所述人脸图像上的第一边界点。

[0045] 举例来说,假设该人脸图像所对应的像素点集为{a1、a2、a3、a4},该人脸图像的分辨率为2*2,则根据所述人脸图像的分辨率确定的所述像素点所对应的矩阵A为:

$\begin{bmatrix} a1 & a2 \\ a3 & a4 \end{bmatrix}$,其中,该矩阵的第一行第一列所对应的像素点即为a1,即第一边界点为a1。

[0046] 其中,所述像素点的坐标为二维坐标,通过二维坐标来体现出每个像素点在二维平面中的位置关系。

[0047] 可选地,根据所述第一边界点确定第二边界点,包括:获取与所述第一边界点的第一预设方向相邻的第一目标像素点;获取所述第一目标像素点所在所述矩阵中的位置信息;若所述位置信息满足预设要求,则判定所述第一目标像素点为第二边界点。

[0048] 可选地,第一预设方向可以是第一边界点的下方,也可以是第一边界点的右方。

[0049] 在实际使用中,第一预设方向的选取可以根据矩阵的行列数来设置。

[0050] 可选地,当所述第一目标像素点所在所述矩阵中的位置信息为所述矩阵中的每行的首元素或尾元素时,则判定所述位置信息满足预设要求。例如,一个 2×3 的矩阵B,其中,满足预设要求的位置信息包括: $B(1,1)$, $B(1,3)$, $B(2,1)$, $B(2,3)$ 。

[0051] 继续以上述例子来说,假设第一预设方向为第一边界点的下方,则找到的第一目标像素点为 a_3 ,其中 a_3 所在所述矩阵中的位置信息为 $A(2,1)$,此时 $A(2,1)$ 为矩阵A第二行的首元素。故 a_3 所在矩阵中的位置信息满足预设要求,则判定所述第一目标像素点为第二边界点。

[0052] 可选地,根据所述第二边界点确定第三边界点,包括:获取与所述第二边界点的第二预设方向相邻的第二目标像素点;获取所述第二目标像素点所在所述矩阵中的位置信息;若所述位置信息满足所述预设要求,则判定所述第二目标像素点为第三边界点。

[0053] 可选地,第二预设方向可以是第二边界点的右,右下,下,左下,左,左上,上或右上等方向。

[0054] 在实际使用中,第二预设方向的选取可以根据矩阵的行列数来设置。在此,不作具体限定。

[0055] 继续以上述例子来说,假设该人脸图像所对应的像素点集为 $\{a_1, a_2, a_3, a_4\}$,该人脸图像的分辨率为 2×2 ,则根据所述人脸图像的分辨率确定的所述像素点所对应的矩阵A

为: $\begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix}$,其中,该矩阵的第一行第一列所对应的像素点即为 a_1 ,即第一边界点为 a_1 。

假设第一预设方向为第一边界点的下方,则找到的第一目标像素点为 a_3 ,其中 a_3 所在所述矩阵中的位置信息为 $A(2,1)$,此时 $A(2,1)$ 为矩阵A第二行的首元素。故 a_3 所在矩阵中的位置信息满足预设要求,则判定所述第一目标像素点为第二边界点。然后获取与所述第二边界点的第二预设方向相邻的第二目标像素点,假设第二预设方向为左方,则第二目标像素点为 a_4 ;获取所述第二目标像素点所在所述矩阵中的位置信息,此时 a_4 的位置为 $A(2,2)$; $A(2,2)$ 属于第二行的末位,故 $A(2,2)$ 满足预设要求,将 a_4 作为第三边界点。判断第三边界点是否与第一边界点重合,即将第三边界点与第一边界点的位置信息进行比对,若位置信息相同,则重合,此时第三边界点的位置信息为 $A(2,2)$,第一边界点的位置信息为 $A(1,1)$,不相等,即第三边界点与第一边界点不重合,则继续以第三边界点为起始点,获取与所述第三边界点的第三预设方向相邻的第三目标像素点,假设第三预设方向为上方,则获取到的第三目标像素点为 a_2 ;获取所述第三目标像素点所在所述矩阵中的位置信息,即位置信息为 $A(1,2)$;若所述位置信息满足所述预设要求, $A(1,2)$ 属于第一行的末位,故 $A(1,2)$ 满足预设要求,则判定所述第三目标像素点为第四边界点,判断第四边界点是否与第一边界点重合,不重合,继续以第四边界点寻找第五边界点,具体地,获取与所述第四边界点的第三预设方向相邻的第四目标像素点,假设第三预设方向为左方,则获取到的第四目标像素点为 a_1 ;获取所述第四目标像素点所在所述矩阵中的位置信息;若所述位置信息满足所述预设要求,则判定所述第四目标像素点为第五边界点,若所述第五边界点与所述第一边界点重合,则判定所述人脸图像包括完整的人脸轮廓。

[0056] 当然,在实际使用中,也可以通过其他方法,例如基于动态权值的边界跟踪算法或者是“虫随”法等算法确定所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮

廓。

[0057] 在本发明实施例中,通过分别对多帧所述人脸图像中的每一帧所述人脸图像所对应的所述人脸关键点进行判断是否符合预设要求,从而将满足预设要求的所述人脸关键点所对应的所述人脸图像存储至存储介质中。将不满足预设要求的人脸图像帧删除。

[0058] 可选地,预设数量的选取可以根据人脸轮廓上的双眉特征点、双眼特征点、嘴部轮廓特征点以及人脸边界特征点的数量来设置,例如,预设数量可以是68个特征点,还可以是74等。在此,不作具体限定。

[0059] 在实际使用中,可以根据用户需求分别设置双眉特征点、双眼特征点、嘴部轮廓特征点以及人脸边界特征点的具体数量,例如,双眉特征点的数量可以设置为10个,也可以设置为14。由于所得到的所述人脸关键点的数量大于或等于预设数量且人脸图像包括完整的人脸轮廓时,即表示所得到的所述人脸关键点即为人脸轮廓上的所有关键点,从而确定所述人脸关键点满足所述预设要求。

[0060] 在一可能的实施例中,在步骤S102之后,本发明实施例提供的图像处理方法还包括:若所述人脸关键点不满足预设要求,删除所述人脸图像,并重新执行步骤S101,直至检测到符合预设要求的帧。

[0061] 其中,预设临时数据容器用于存储图像采集装置所采集的当前帧所对应的人脸图像。

[0062] 可选地,预设临时数据容器可以是基于Map数据类型的存储容器。

[0063] 步骤S103,若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

[0064] 作为一种实施方式,步骤S103包括:将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像存储至存储介质;确定所述存储介质中所存储的所述人脸图像的帧数是否超过预设阈值;若是,将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

[0065] 在所述人脸关键点满足预设要求时,将满足所述预设要求的所述人脸关键点所对应的所述人脸图像存储至存储介质中。

[0066] 可选地,所述存储介质可以是缓存,也可以是硬盘。

[0067] 可选地,预设阈值的设置可以根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内产生的模糊图片数量来确定。例如,图像采集装置在运动过程中的t1时段内产生N张模糊图片,则预设阈值可以设置为N+1或者N+M,其中,N为大于1的正整数。

[0068] 可选地,所述根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内所产生的模糊图片数量确定所述预设阈值,包括:将根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内所产生的模糊图片数量设定为所述预设阈值。

[0069] 继续以上述例子为例来说,假设图像采集装置在运动过程中的t1时段内产生N张模糊图片,则预设阈值可以设置为N。

[0070] 其中,可以通过图像采集装置所采集的图像的模糊程度来确定该图像采集装置在运动。

[0071] 可选地,图像的模糊程度可以根据实际需求来进行设置,在此,不作具体限定。

[0072] 可选地,一般在每采集一张模糊图片就存储在存储介质中,从而通过所存储的数量来得到模糊图片数量,或者是通过图像采集装置中的计数器来计算在运动时所对应的时

间段内产生的模糊图片的数量。

[0073] 可选地,所述M为大于或等于零的整数。

[0074] 在实际使用中,一般M可以通过调试来进行设置。

[0075] 可选地,所述将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像,包括:将所述存储介质中的多帧所述人脸图像中的每一帧所述人脸图像作为目标图像。

[0076] 可选地,为了得到清晰度更高的人脸图像,所述将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像,包括:获取所述存储介质中按照时间先后顺序所存储的最后一帧所述人脸图像;将所述人脸图像作为所述目标图像。

[0077] 在本发明实施例中,通过判断所述存储介质中所存储的所述人脸图像的帧数,来检测出目前帧的稳定状态,比如存储介质中存有N帧的数据就证明目前的图像采集装置在当前情况N帧时间内的数据属于比较稳定的状态。从而可以将目标图像作为城市人口底库或人脸识别(如解锁)等高质量要求的用途,以提高人脸识别的效率。

[0078] 本发明实施例所提供的图像处理方法,通过对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点;确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求;若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。从而有效过滤掉由于运动原因所出现扭曲、模糊的帧,进而在多帧人脸图像之间挑选出图像比较清晰的人脸图像,进而提高了检测图片的质量,以及提高了相应场景下算法的准确度,使得用户在使用相应算法场景下的应用体验度能够显著得到提高,进而有效克服了现有技术中所存在的人脸由于运动产生的帧模糊而导致的算法质量下降的技术问题。

[0079] 第二实施例

[0080] 对应于第一实施例中的图像处理方法,图2示出了采用第一实施例所示的图像处理方法一一对应的图像处理装置。如图2所示,所述图像处理装置400包括人脸检测模块410、处理模块420和标识模块430。其中,人脸检测模块410、处理模块420和标识模块430的实现功能与第一实施例中对应的步骤一一对应,为避免赘述,本实施例不一一详述。

[0081] 人脸检测模块410,用于对目标对象的人脸图像进行人脸检测,得到所述人脸图像对应的人脸关键点。

[0082] 在一可能的实施例中,在人脸检测模块410之前,所述图像处理装置400还包括:获取模块,用于获取目标对象在运动过程中的多帧人脸图像。

[0083] 处理模块420,用于确定所述人脸图像所对应的人脸关键点是否满足预设要求。可选地,处理模块420,还用于确定所述人脸图像所对应的所述人脸关键点的数量是否大于预设数量以及所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓;若所述人脸关键点的数量大于所述预设数量且所述人脸图像包括完整的人脸轮廓,则判定所述人脸关键点满足所述预设要求。

[0084] 可选地,所述确定所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓,包括:按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点;根据所述第一边界点确定第二边界点;根据所述第二边界点确定第三边界点;若所述第三边界点与所述第一边界点重合,则判定所述人脸图像能够完整显示人脸轮廓。

[0085] 可选地,所述确定所述人脸关键点所对应的所述人脸图像是否包括完整的人脸轮廓,包括:按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点;根据所述第一边界点确定第二边界点;根据所述第二边界点确定第三边界点;若所述第三边界点与所述第一边界点重合,则判定所述人脸图像包括完整的人脸轮廓。

[0086] 可选地,所述按照预设规则在所述人脸图像上进行搜索,找到所述人脸图像上的第一个像素点,记为第一边界点,包括:获取所述人脸图像所对应的像素点集;根据所述人脸图像的分辨率确定所述像素点所对应的矩阵;将所述矩阵的第一行第一列所对应的像素点作为所述人脸图像上的第一边界点。

[0087] 可选地,根据所述第一边界点确定第二边界点,包括:获取与所述第一边界点的第一预设方向相邻的第一目标像素点;获取所述第一目标像素点所在所述矩阵中的位置信息;若所述位置信息满足预设要求,则判定所述第一目标像素点为第二边界点。

[0088] 可选地,根据所述第二边界点确定第三边界点,包括:获取与所述第二边界点的第二预设方向相邻的第二目标像素点;获取所述第二目标像素点所在所述矩阵中的位置信息;若所述位置信息满足所述预设要求,则判定所述第二目标像素点为第三边界点。

[0089] 在一可能的实施例中,所述图像处理装置400还包括:清空执行模块,用于若所述人脸关键点不满足预设要求,删除所述人脸图像。

[0090] 标识模块430,用于若是,将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。可选地,标识模块430,还用于若所述存储介质中所存储的所述人脸图像的帧数超过预设阈值时,将所述存储介质中的多帧所述人脸图像中的任意一帧所述人脸图像作为目标图像。可选地,标识模块430,还用于将满足所述预设要求的人脸关键点所对应的所述人脸图像存储至存储介质;确定所述存储介质中所存储的所述人脸图像的帧数是否超过预设阈值;若是,将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像。

[0091] 可选地,所述将所述存储介质中的至少一帧所述人脸图像作为目标图像,包括:获取所述存储介质中按照时间先后顺序所存储的最后一帧所述人脸图像;将所述人脸图像作为所述目标图像。

[0092] 可选地,所述预设阈值满足:根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内所产生的模糊图片数量确定所述预设阈值。

[0093] 可选地,所述根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内所产生的模糊图片数量确定所述预设阈值,包括:将根据图像采集装置在运动时所对应的时间段内所产生的模糊图片数量设定为所述预设阈值。

[0094] 第三实施例

[0095] 如图3所示,是终端设备500的示意图。所述终端设备500包括存储器502、处理器504以及存储在所述存储器502中并可在所述处理器504上运行的计算机程序503,所述计算机程序503被处理器504执行时实现第一实施例中的所述图像处理方法,为避免重复,此处不再赘述。或者,所述计算机程序503被处理器504执行时实现第二实施例所述图像处理装置中各模块/单元的功能,为避免重复,此处不再赘述。

[0096] 示例性的,计算机程序503可以被分割成一个或多个模块/单元,一个或者多个模

块/单元被存储在存储器502中,并由处理器504执行,以完成本发明。一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述计算机程序503在终端设备500中的执行过程。例如,计算机程序503可以被分割成第二实施例中的人脸检测模块410、处理模块420和标识模块430,各模块的具体功能如第一实施例或第二实施例所述,在此不一一赘述。

[0097] 终端设备500可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。

[0098] 其中,存储器502可以是,但不限于,随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),只读存储器(Read Only Memory,ROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,PROM),可擦除只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM),电可擦除只读存储器(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)等。其中,存储器502用于存储程序,所述处理器504在接收到执行指令后,执行所述程序,前述本发明实施例任一实施例揭示的流程定义的方法可以应用于处理器504中,或者由处理器504实现。

[0099] 处理器504可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。上述的处理器504可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、网络处理器(Network Processor,NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0100] 可以理解的是,图3所示的结构仅为终端设备500的一种结构示意图,终端设备500还可以包括比图3所示更多或更少的组件。图3中所示的各组件可以采用硬件、软件或其组合实现。

[0101] 第四实施例

[0102] 本发明实施例还提供一种存储介质,所述存储介质上存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,所述计算机程序被处理器执行时实现第一实施例中的所述图像处理方法,为避免重复,此处不再赘述。或者,所述计算机程序被处理器执行时实现第二实施例所述图像处理装置中各模块/单元的功能,为避免重复,此处不再赘述。

[0103] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以通过硬件实现,也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现,基于这样的理解,本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施场景的方法。

[0104] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

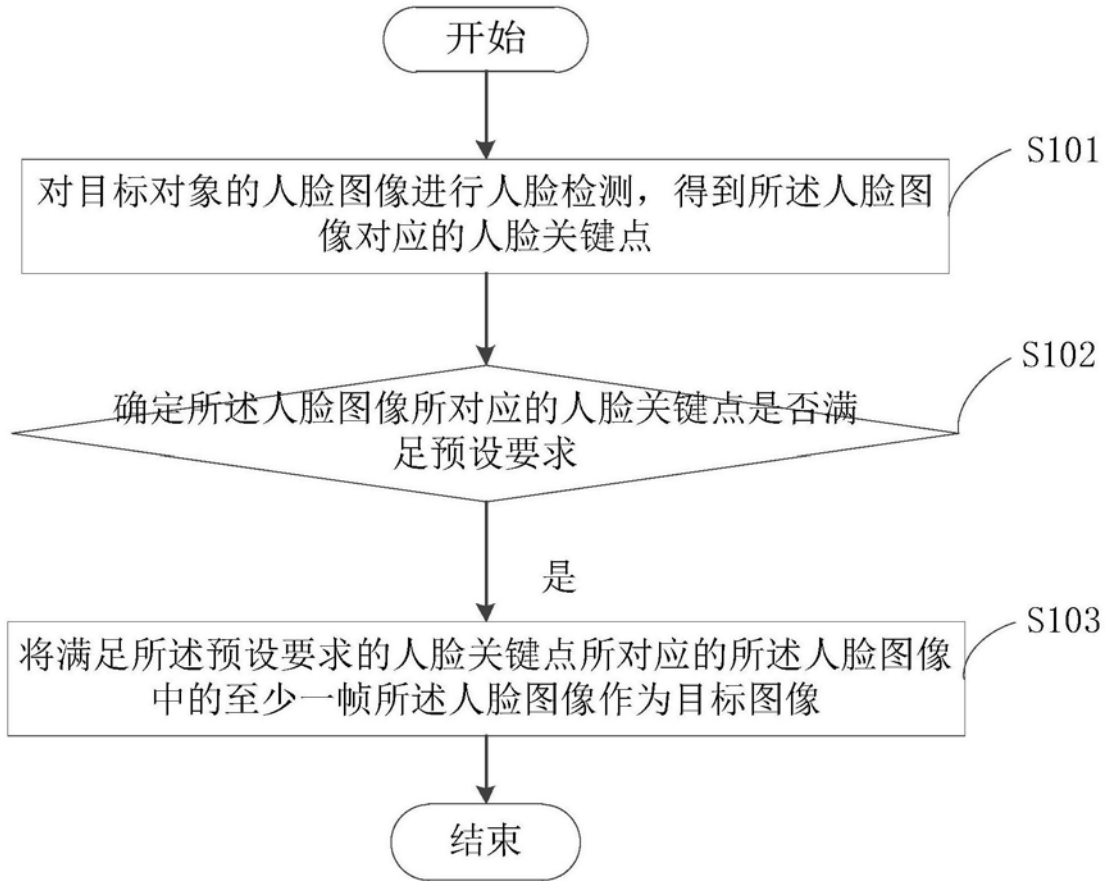


图1

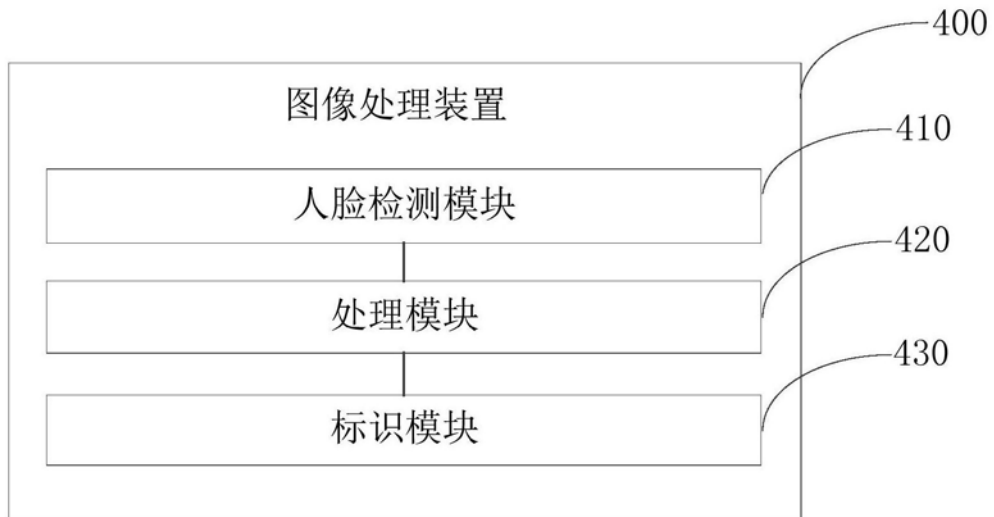


图2

500

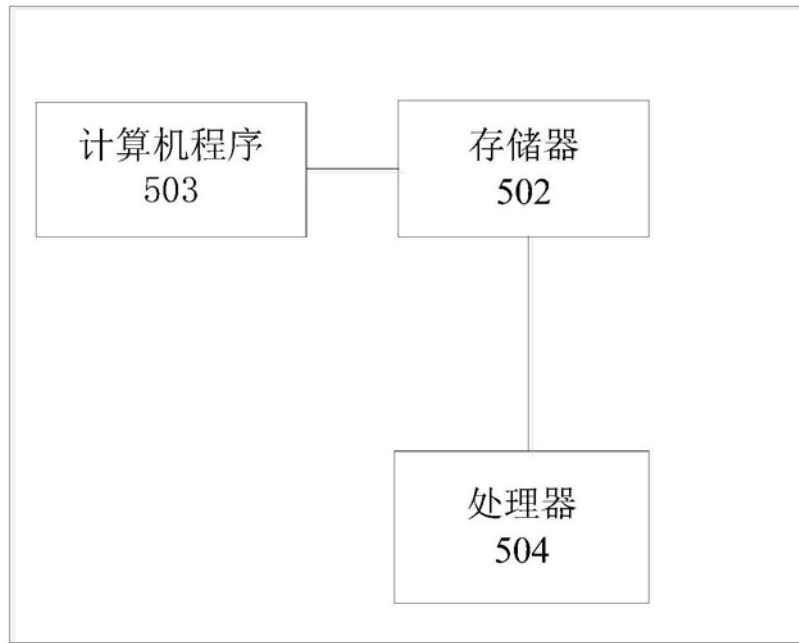


图3