(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117114972 A
(43)申请公布日 2023.11.24

(21)申请号 202310984148.2

(22)申请日 2023.08.04

(71)申请人 东莞理工学院
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区大学路1号

(72)发明人 丁烨 邵明禹 卢曜杰

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 许羽冬

(51)Int.Cl.
G06T 3/00(2006.01)

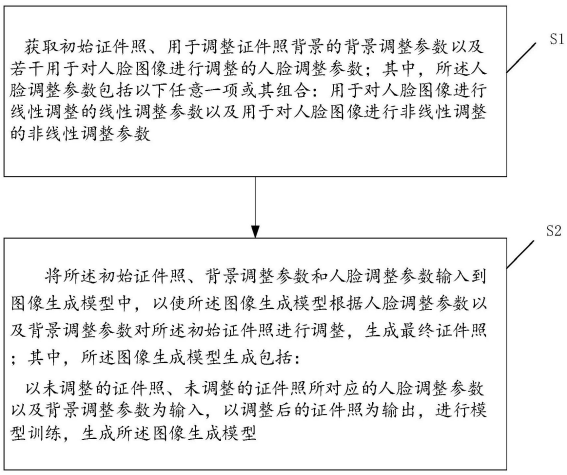
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种证件照的生成方法、装置、终端设备和存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种证件照的生成方法、装置、终端设备和存储介质,所述方法包括:获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数;将初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,生成最终证件照。与现有技术相比,本发明可以处理人脸的形变或一些人脸属性的非线性变化的优化调整,使得证件照更加还原人脸的真实状态,提高了证件照的处理效果。



CN 117114972 A

1.一种证件照的生成方法,其特征在于,包括:

获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数;

将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,生成最终证件照;

其中,所述图像生成模型生成包括:

以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入,以调整后的证件照为输出,进行模型训练,生成所述图像生成模型。

2.如权利要求1所述的一种证件照的生成方法,其特征在于,所述图像生成模型包括:显著物体检测模块、特征提取模块以及图像编辑模块;

所述显著物体检测模块,用于将所述初始证件照中的人像和背景进行分离,继而根据背景调整参数对所述初始证件照的背景进行调整,生成调整后的背景;

所述特征提取模块,用于提取所述人像中的特征向量,并将所述特征向量发送至所述图像编辑模块;

所述图像编辑模块,用于根据所述特征向量对所述人像的人脸属性进行分割,生成若干个人脸属性;

根据所述人脸调整参数对对应的人脸属性进行调整,生成调整后的人像;

根据所述调整后的背景以及所述调整后的人像,生成最终证件照。

3.如权利要求2所述的一种证件照的生成方法,其特征在于,所述显著物体检测模块,用于将所述初始证件照中的人像从所述初始证件照中分离,包括:

所述显著物体检测模块,用于通过显著物体检测算法识别出所述初始证件照中的人像,继而将所述人像从所述初始证件照中分离。

4.如权利要求2所述的一种证件照的生成方法,其特征在于,在根据所述人脸调整参数对对应的人脸属性进行调整时,若所述人脸调整参数为非线性调整参数,则所述图像编辑模块,通过内设的残差MLP模块提取特征向量所对应的非线性路径,并根应据所述非线性路径以及对应的非线性调整参数对脸属性进行整。

5.如权利要求1所述的一种证件照的生成方法,其特征在于,所述以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入,以调整后的证件照为输出,进行模型训练,生成所述图像生成模型,包括:

将未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数作为生成对抗网络的输入,以调整后的证件照作为生成对抗网络的输出,对所述生成对抗网络中的生成器和判别器进行交替迭代训练;

在检测到所述GAN神经网络收敛时,将训练完成后的生成器作为所述图像生成模型。

6.一种证件照的生成装置,其特征在于,包括:数据获取模块以及证件照调整模块;

所述数据获取模块,用于获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线

性调整的非线性调整参数；

所述证件照调整模块，用于将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中，以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整，生成最终证件照；

其中，所述图像生成模型生成包括：

以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入，以调整后的证件照为输出，进行模型训练，生成所述图像生成模型。

7.一种终端设备，其特征在于，包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5中任意一项所述的一种证件照的生成方法。

8.一种存储介质，其特征在于，所述存储介质包括存储的计算机程序，其中，在所述计算机程序运行时控制所述存储介质所在设备执行如权利要求1至5中任意一项所述的一种证件照的生成方法。

一种证件照的生成方法、装置、终端设备和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,尤其涉及一种证件照的生成方法、装置、终端设备和存储介质。

背景技术

[0002] 证件照是用于证明个人身份和其他法律事项的重要文件,因此需要满足一定的规范和要求,例如面部必须清晰可见、无遮挡以及光线要均匀等等。然而在现实生活中,由于环境、设备、拍摄技术等原因,往往难以满足这些要求,导致证件照的质量参差不齐,影响其使用效果。现有技术常基于传统图像处理算法的证件照编辑工具来利用图像处理技术对证件照进行去噪、光照校正、人脸检测、对齐活裁剪等操作,以提高证件照的质量和美观度。但是其只能对图像进行简单的处理,难以处理复杂的场景和非线性变化。例如对于非标准的拍摄姿态、不同的光线条件或不同的证件照规格,传统图像处理算法的处理效果会变得不尽如人意,传统图像处理算法在处理证件照时,往往需要人为设置参数,如滤波器、调整亮度等,这些参数的选择需要经验丰富的专业人员或者通过试错来实现,而且难以处理人脸的形变和非线性变化,如证件照中的人脸有较大的旋转角度、表情变化或年龄等时,传统图像处理算法缺乏对于复杂场景和非线性变化的适应性以及处理方式,从而使得证件照不够逼真以及还原,导致证件照的最终的处理效果不佳。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种证件照的生成方法、装置、终端设备和存储介质,能有效解决现有技术中对于复杂场景和非线性变化的适应性以及处理方式,从而使得证件照不够逼真以及还原,导致证件照的最终的处理效果不佳的问题。

[0004] 本发明一实施例提供一种证件照的生成方法,包括:

[0005] 获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数;

[0006] 将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,生成最终证件照;

[0007] 其中,所述图像生成模型生成包括:

[0008] 以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入,以调整后的证件照为输出,进行模型训练,生成所述图像生成模型。

[0009] 优选地,所述图像生成模型包括:显著物体检测模块、特征提取模块以及图像编辑模块;

[0010] 所述显著物体检测模块,用于将所述初始证件照中的人像和背景进行分离,继而

根据背景调整参数对所述初始证件照的背景进行调整,生成调整后的背景;

[0011] 所述特征提取模块,用于提取所述人像中的特征向量,并将所述特征向量发送至所述图像编辑模块;

[0012] 所述图像编辑模块,用于根据所述特征向量对所述人像的人脸属性进行分割,生成若干个人脸属性;

[0013] 根据所述人脸调整参数对对应的人脸属性进行调整,生成调整后的人像;

[0014] 根据所述调整后的背景以及所述调整后的人像,生成最终证件照。

[0015] 优选地,所述显著物体检测模块,用于将所述初始证件照中的人像从所述初始证件照中分离,包括:

[0016] 所述显著物体检测模块,用于通过显著物体检测算法识别出所述初始证件照中的人像,继而将所述人像从所述初始证件照中分离。

[0017] 优选地,在根据所述人脸调整参数对对应的人脸属性进行调整时,若所述人脸调整参数为非线性调整参数,则所述图像编辑模块,通过内设的残差MLP模块提取特征向量所对应的非线性路径,并根应据所述非线性路径以及对应的非线性调整参数对脸属性进行整。

[0018] 优选地,所述以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入,以调整后的证件照为输出,进行模型训练,生成所述图像生成模型,包括:

[0019] 将未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数作为生成对抗网络的输入,以调整后的证件照作为生成对抗网络的输出,对所述生成对抗网络中的生成器和判别器进行交替迭代训练;

[0020] 在检测到所述GAN神经网络收敛时,将训练完成后的生成器作为所述图像生成模型。

[0021] 在上述的方法实施例的基础上,本发明对应提供了装置项实施例。

[0022] 本发明一实施例提供了一种证件照的生成装置,包括:数据获取模块以及证件照调整模块;

[0023] 所述数据获取模块,用于获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数;

[0024] 所述证件照调整模块,用于将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,生成最终证件照;

[0025] 其中,所述图像生成模型生成包括:

[0026] 以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入,以调整后的证件照为输出,进行模型训练,生成所述图像生成模型。

[0027] 在上述的方法实施例的基础上,本发明对应提供了终端设备项实施例。

[0028] 本发明另一实施例提供了一种终端设备,包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实

现上述发明实施例所述的一种证件照的生成方法。

[0029] 在上述的方法实施例的基础上,本发明对应提供了存储介质项实施例。

[0030] 本发明另一实施例提供了一种存储介质,所述计算机可读存储介质包括存储的计算机程序,其中,在所述计算机程序运行时控制所述计算机可读存储介质所在设备执行上述发明实施例所述的一种证件照的生成方法。

[0031] 通过实施本发明具有如下有益效果:

[0032] 本发明实施例提供了一种证件照的生成方法、装置、终端设备和存储介质,所述方法包括:获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数;将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,生成最终证件照。与现有技术相比,本发明可以基于训练完成的图像生成模型,并且基于用户设定的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数,对输入的初始证件照进行调整;而在调整过程中,可以基于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数对证件照中存在非线性变化的照片进行调整,从而可以完成存在非线性变化的人脸的优化或调整,即本发明可以处理人脸的形变或一些人脸属性的非线性变化的优化调整,使得证件照更加还原人脸的真实状态,提高了证件照的处理效果。

附图说明

[0033] 图1是本发明一实施例提供的一种证件照的生成方法的流程示意图。

[0034] 图2是本发明一实施例提供的图像生成模型中各模块调整证件照的示意图。

[0035] 图3是本发明一实施例提供的显著物体检测模块的人像分离示意图。

[0036] 图4是本发明一实施例提供的特征提取模块提取特征向量的示意图。

[0037] 图5是本发明一实施例提供的图像编辑模块对人脸属性进行调整的示意图。

[0038] 图6是本发明一实施例提供的基于残差MLP模块进行调整特征向量的示意图。

[0039] 图7是本发明一实施例提供的一种证件照的生成装置的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0041] 如图1所示,是本发明一实施例提供的一种证件照的生成方法的流程示意图,所述方法,包括:

[0042] 步骤S1:获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数;

[0043] 步骤S2:将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,生成最终证件照;

[0044] 其中,所述图像生成模型生成包括:

[0045] 以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入,以调整后的证件照为输出,进行模型训练,生成所述图像生成模型。

[0046] 对于步骤S1,在一个优选的实施例中,所述用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数,线性调整通常用于调整图像的视觉效果,例如图像对比度、亮度、平移以及缩放等具有直接根据调整数据进行调整的操作;

[0047] 而用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数,非线性调整通常为对人脸的年龄进行调整时如何调整出对应的皱纹或皮肤的亮度等,以及对人脸的形变进行调整等一些不具有具体对应的数据进行调整,即对于一些没有直接对应的关系的数据,来对照片进行非线性变化的调整,通常为非线性调整。

[0048] 对于步骤S2,在一个优选的实施例中,若直接采用传统图像处理算法来根据用户设置的线性调整参数或非线性调整参数来处理证件照时,需要经验丰富的专业人员才能得知如何实现非线性调整,因此,这些传统的算法的可调性较差,难以满足用户的个性化需求,也难以处理人脸的形变和非线性变化,例如,当证件照中的人脸有较大的旋转角度、表情变化、遮挡等时,若采用传统图像处理算法的处理效果就会受到影响。

[0049] 而本发明通过将初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,可以生成最终的已调整的证件照。

[0050] 如图2所示,所述图像生成模型包括:显著物体检测模块、特征提取模块以及图像编辑模块;

[0051] 所述显著物体检测模块,用于将所述初始证件照中的人像和背景进行分离,继而根据背景调整参数对所述初始证件照的背景进行调整,生成调整后的背景;

[0052] 所述特征提取模块,用于提取所述人像中的特征向量,并将所述特征向量发送至所述图像编辑模块;

[0053] 所述图像编辑模块,用于根据所述特征向量对所述人像的人脸属性进行分割,生成若干个人脸属性;

[0054] 根据所述人脸调整参数对对应的人脸属性进行调整,生成调整后的人像;

[0055] 根据所述调整后的背景以及所述调整后的人像,生成最终证件照。

[0056] 在一个优选的实施例中,所述显著物体检测模块的架构图如图3所示,所述显著物体检测模块,用于通过U2-Net作为显著物体检测算法识别和分割出所述初始证件照中的人像,该U2-Net算法相较于其他显著物体检测算法效率更高,分割边缘更精准,能够自动识别并分割一幅图像中最显著的物体并将其标记出来。则将要处理的证件照传输至显著物体检测模块中,可将证件照中的人物与背景分离,继而根据背景调整参数对所述初始证件照的背景进行调整,生成调整后的背景。

[0057] 所述特征提取模块基于人像进行提取特征向量的示意图如图4所示,可以提取由显著物体检测模块输出的人像中的特征,以使后续根据提取的特征配合深度生成模型能够

精准还原出人像的细节。示意性的,所述特征提取模块为StylGAN,使用的拟合模型为VGG。

[0058] 所述图像编辑模块对人脸属性进行调整的示意图如图5所示,所述图像编辑模块采用了局部评分机制来提升人脸编辑的稳定性,并添加了残差MLP模块来实现非线性的人脸属性编辑。其中,所述局部评分机制通过人脸属性分割模型,将欲编辑的人脸属性分割出来,可以避免属性之间的相互干扰。

[0059] 所述残差MLP模块可以很好地在特征提取模块中学到的人脸特征中寻找到一条非线性路径,从而实现根据所述非线性路径以及对应的非线性调整参数对脸属性进行可连续编辑,例如调节嘴和眼睛的张开程度等,以及如图5所示的对人脸的形变进行调整,实现了更好的证件照处理效果。

[0060] 残差MLP模块的调整细节如图6所示,其中ω和ω+分别代表编辑前和编辑后的特征向量:

[0061] 具体的,针对人脸的二值特征,例如嘴巴开合,眼睛开合等,需要训练得到不同的方向向量,而针对非线性可连续编辑的人脸特征,例如笑容的程度,嘴巴张开的大小等,则需要在训练得到不同的残差MLP网络参数后,基于训练得到的残差MLP网络参数从而针对不同场合调节不同的属性,以满足用户的需求,并且可以处理人脸的形变或一些人脸属性的非线性变化的优化调整,使得证件照更加还原人脸的真实状态,提高了证件照的处理效果

[0062] 在一个优选的实施例中,将未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数作为生成对抗网络的输入,以调整后的证件照作为生成对抗网络的输出,对所述生成对抗网络中的生成器和判别器进行交替迭代训练;

[0063] 在检测到所述GAN神经网络收敛时,将训练完成后的生成器作为所述图像生成模型。

[0064] 具体的,将未调整的证件照、未调整的证件照所对应的样本人脸调整参数以及样本背景调整参数输入到生成对抗网络中,以使生成对抗网络中的生成器根据样本人脸调整参数以及样本背景调整参数对未调整的证件照进行调整,生成最终的样本证件照;

[0065] 所述生成对抗网络中的判别器将所述最终的样本证件照与调整后的证件照进行比较,在判定所述最终的样本证件照与调整后的证件照不一致时,使得所述生成器重复以下证件照调整的训练操作,直至检测到所述GAN神经网络收敛时,将训练完成后的生成器作为所述图像生成模型:

[0066] 所述生成器将未调整的证件照中的人像和背景进行分离,生成样本人像;继而根据样本背景调整参数对所述未调整的证件照的背景进行调整,生成调整后的样本背景;

[0067] 所述生成器提取所述样本人像中的样本特征向量,并根据样本特征向量对样本人像的样本人脸属性进行分割,生成若干个样本人脸属性,根据所述样本人脸调整参数对对应的样本人脸属性进行调整,生成调整后的样本人像;根据调整后的样本背景和调整后的样本人像生成最终的样本证件照。

[0068] 因此在得到训练完成后的图像生成模型时,可以支持人脸形变和非线性变化的调整,本发明的图像生成模型能够处理人脸的形变和非线性变化,例如旋转、遮挡、表情变化等,从而可以满足用户的个性化需求。

[0069] 本发明采用基于深度生成模型的方法,通过训练一个生成模型,实现对证件照进行编辑和生成,相比于传统的图像处理算法,能够生成更加逼真的证件照片,并且能够自动

学习和模拟图像中的各种细节,从而能够提供更高质量的编辑效果。通过在生成模型中引入对不同变形的建模,本发明可以实现更高质量的个性化定制,即可以使得用户根据自己的调整需求进行输入调整参数后,基于输入的线性调整参数或非线性调整参数,可以完成证据照的线性调整需求或非线性调整需求。

[0070] 本发明基于深度生成模型的方法能够更好地处理复杂的场景和非线性变化,同时能够自动学习和模拟图像中的各种细节,从而提供更高质量的编辑效果。同时,基于深度生成模型的方法能够实现自动化编辑和生成,无需手动干预,从而提高效率和降低成本。

[0071] 如图7所示,在上述各种证件照的生成方法的实施例的基础上,本发明对应提供了装置项实施例;

[0072] 本发明一实施例提供了一种证件照的生成装置,包括:数据获取模块以及证件照调整模块;

[0073] 所述数据获取模块,用于获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数;其中,所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合:用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数;

[0074] 所述证件照调整模块,用于将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中,以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整,生成最终证件照;

[0075] 其中,所述图像生成模型生成包括:

[0076] 以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入,以调整后的证件照为输出,进行模型训练,生成所述图像生成模型。

[0077] 需说明的是,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,既可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。另外,本发明提供的装置实施例附图中,模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接,具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0078] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为的方便和简洁,上述描述的装置的具体工作过程,可参考前述方法实施例中对应的过程,在此不再赘述。

[0079] 在上述各种证件照的生成方法的实施例的基础上,本发明对应提供了终端设备项实施例。

[0080] 本发明一实施例提供了一种终端设备,包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现本发明任意一方法项实施例所述的一种证件照的生成方法。

[0081] 所述终端设备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终端设备。所述终端设备可包括,但不仅限于,处理器、存储器。

[0082] 所称处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、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、分立硬件组件等。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,所述处理器是所述终端设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部分。

[0083] 所述存储器可用于存储所述计算机程序,所述处理器通过运行或执行存储在所述存储器内的计算机程序,以及调用存储在存储器内的数据,实现所述终端设备的各种功能。所述存储器可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如硬盘、内存、插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件或其他易失性固态存储器件。

[0084] 在上述各种证件照的生成方法的实施例的基础上,本发明对应提供了存储介质项实施例。

[0085] 本发明一实施例提供了一种存储介质,所述存储介质包括存储的计算机程序,其中,在所述计算机程序运行时控制所述计算机可读存储介质所在设备执行本发明任意一方法项实施例所述的一种证件照的生成方法。

[0086] 所述存储介质为计算机可读存储介质,所述计算机程序存储在所述计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

[0087] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

S1

获取初始证件照、用于调整证件照背景的背景调整参数以及若干用于对人脸图像进行调整的人脸调整参数；其中，所述人脸调整参数包括以下任意一项或其组合：用于对人脸图像进行线性调整的线性调整参数以及用于对人脸图像进行非线性调整的非线性调整参数

S2

将所述初始证件照、背景调整参数和人脸调整参数输入到图像生成模型中，以使所述图像生成模型根据人脸调整参数以及背景调整参数对所述初始证件照进行调整，生成最终证件照；其中，所述图像生成模型生成包括：

以未调整的证件照、未调整的证件照所对应的人脸调整参数以及背景调整参数为输入，以调整后的证件照为输出，进行模型训练，生成所述图像生成模型

图1

图2

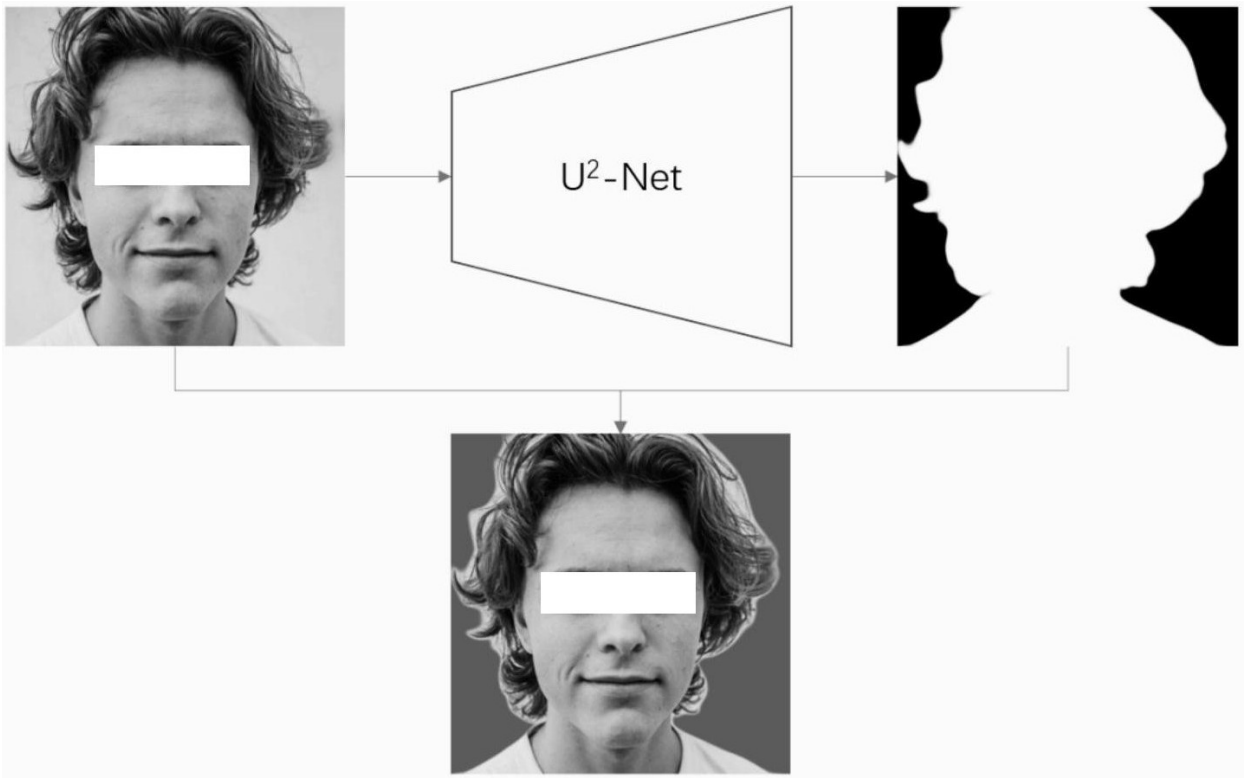


图3

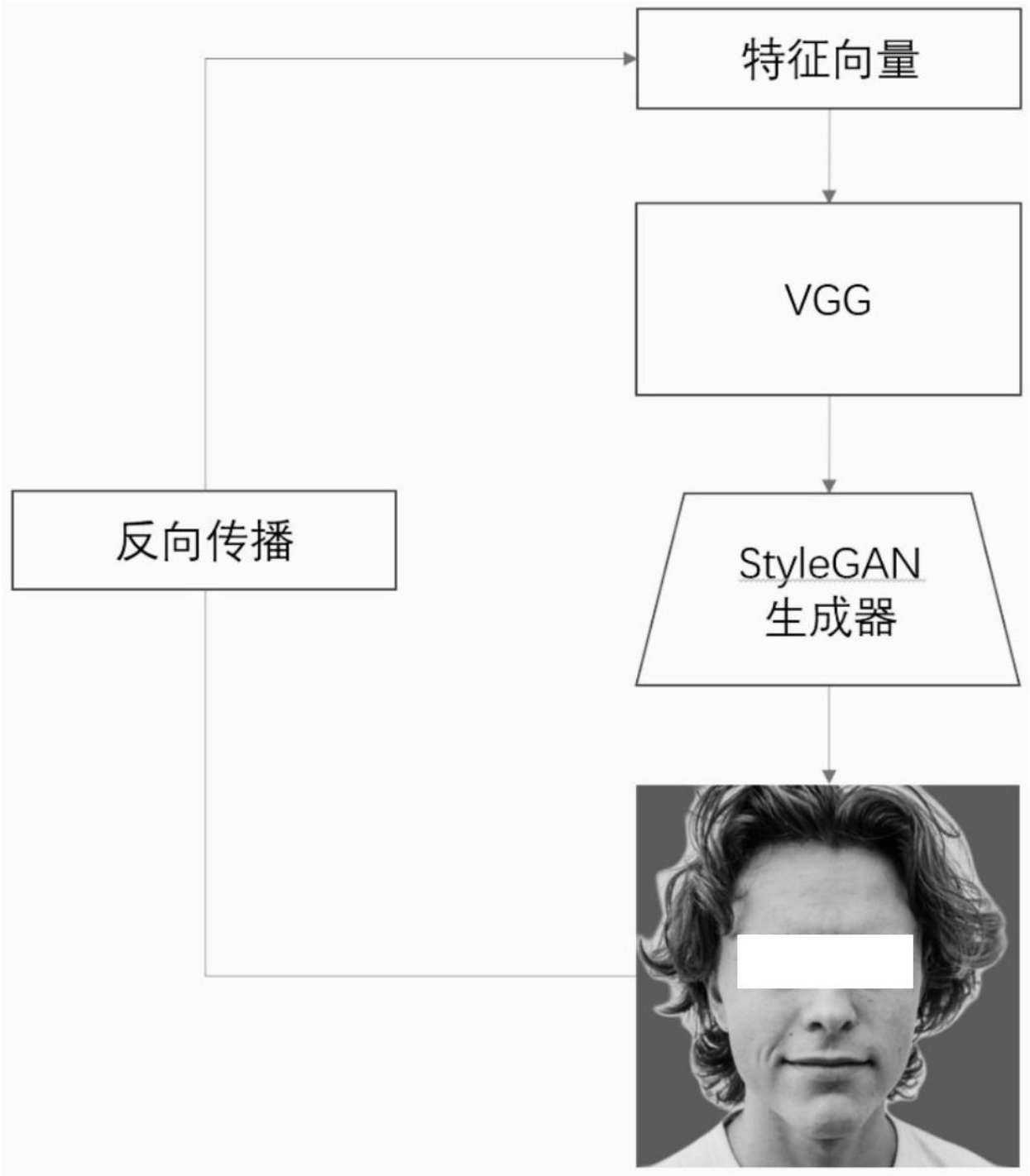


图4

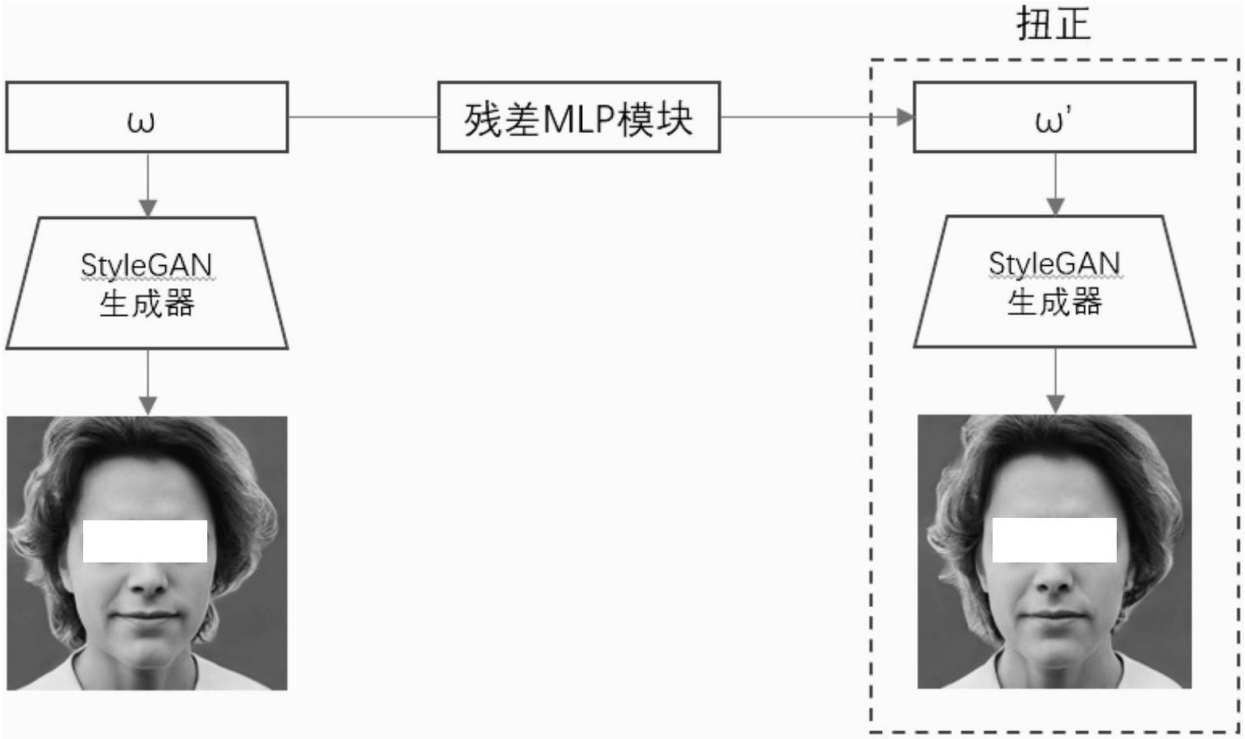

扭正
ω
残差MLP模块
ω'
StyleGAN
生成器
StyleGAN
生成器

图5

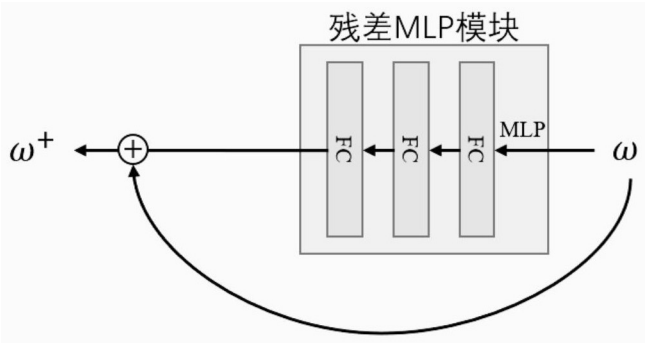

残差MLP模块
FC
FC
FC
MLP
ω+
ω

图6

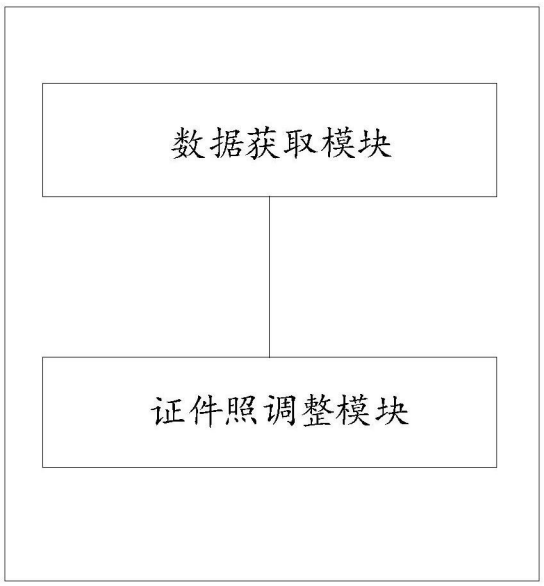


图7