

(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
2018 年 6 月 14 日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103416 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/103289

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 25 日 (25.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611109652.4 2016 年 12 月 6 日 (06.12.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(72) 发明人: 杨铭(YANG, Ming); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETECTING FACIAL IMAGE

(54) 发明名称: 用于人脸图像的检测方法和装置

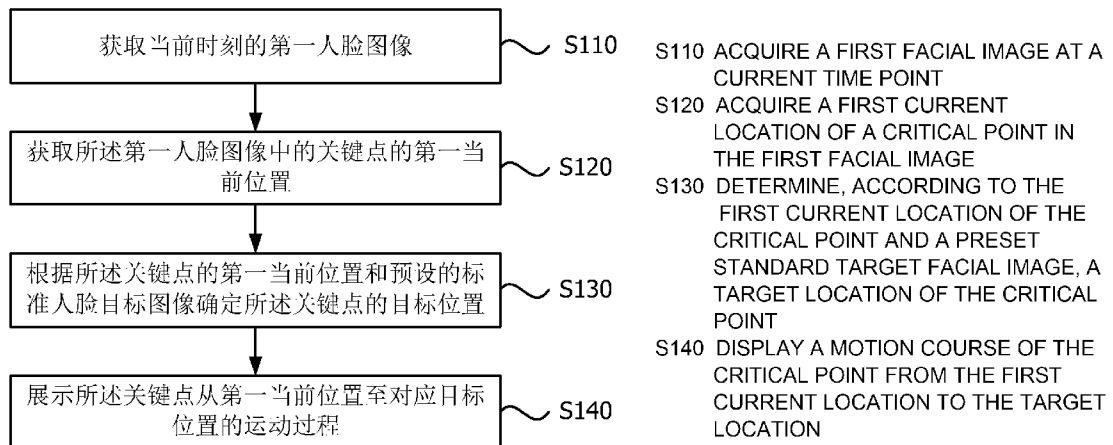


图 1

(57) Abstract: Disclosed in an embodiment of the present invention are a method and device for detecting a facial image. The method comprises: acquiring a first facial image at a current time point; acquiring a first current location of a critical point in the first facial image; determining, according to the first current location of the critical point and a preset standard target facial image, a target location of the critical point; and displaying a motion course of the critical point from the first current location to the target location. The embodiment of the present invention employs a visible feedback mechanism to solve a problem of an ambiguous action instruction, thereby reducing a probability in which in a facial recognition process, a face is under an attack using photos and videos, and achieving a lower false recognition rate and a lower false rejection rate.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种用于人脸图像的检测方法和装置, 所述方法包括: 获取当前时刻的第一人脸图像; 获取所述第一人脸图像中的关键点的第一当前位置; 根据所述关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置; 展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。本发明实施例以可视反馈机制克服动作指令歧义性问题, 降低了人脸检测中人脸被照片和视频攻击的几率, 获得了较低的误识率和拒识率。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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, 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, 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))。

用于人脸图像的检测方法和装置

技术领域

本发明实施例涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种用于人脸图像的检测方法和装置。

背景技术

随着计算机技术的发展，人脸验证技术日趋成熟，商业化应用愈加广泛。然而，人脸信息很容易以照片、视频等形式进行复制，因此对合法用户人脸的假冒行为是人脸验证系统安全的重要威胁。近年来，活体人脸检测技术取得了一些进展，现有的人脸图像的检测方法中，往往通过脸部本身的特征与预存的特征进行匹配，根据匹配结果进行检测，互动性差，且通过照片也可能检测成功。

现有的方法大致可以分为三类，一是基于纹理信息的方法，该方法优点是易于实现，并且无需用户配合，缺点是无法处理纹理较少的情况，而且对数据多样性要求较高；二是基于动作信息的方法，该方法优点是不依赖图像纹理的状况，而且难以以二维图像进行攻击，也无需用户配合，缺点是需要视频输入，而且视频中动作不明显时难以保证检测效果，此外可能会被三维模具攻击；三是基于生命特征的方法，该方法优点是能同时抵抗二维图像和三维模具的攻击，且不受图像纹理状况的影响，缺点是需要用户配合，而用户对于动作指令的理解不同，实际反应也不一样（如被系统提示要求张嘴时，各人张嘴的程度不同），因此算法难以同时保证理想的误识率和拒识率。

发明内容

有鉴于此，本发明提出一种用于人脸图像的检测方法和装置，基于可视反馈机制克服动作指令歧义性问题，使得人脸识别的算法能够同时达到较低的误识率和拒识率。

第一方面，本发明实施例提出了一种用于人脸图像的检测方法，所述方法包括：获取当前时刻的第一人脸图像；获取所述第一人脸图像中的关键点的第一当前位置；根据所述关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置；展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。

进一步的，所述方法还包括：获取下一时刻的第二人脸图像；获取所述第二人脸图像中的关键点的第二当前位置；确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；如果所述第二当前位置和所述目标位置之间的距离小于等于距离阈值，则确定本次人脸图像的检测合法；否则继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。

进一步的，通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；其中， N 表示关键点的个数，当前第 i 个关键点位置为 x_i ，目标位置为 y_i 。

进一步的，所述方法还包括：如果连续预设次数检测人脸图像合法，则确定当前人脸图像检测结束。

进一步的，所述关键点包括人脸图像中的五官轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。

第二方面，本发明实施例提供了一种用于人脸图像的检测装置，所述装置包括：第一图像获取单元，用于获取当前时刻的第一人脸图像；第一位置获取单元，与所述第一图像获取单元相连，用于获取所述第一人脸图像中的关键点的第一当前位置；目标位置确定单元，与所述第一位置获取单元相连，用于根据所述关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置；操作单元，与所述目标位置确定单元相连，用于展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。

进一步的，所述装置还包括：第二图像获取单元，与所述第一图像获取单元相连，用于获取下一时刻的第二人脸图像；第二位置获取单元，与所述第二图像获取单元相连，用于获取所述第二人脸图像中的关键点的第二当前位置；距离确定单元，与所述第二位置获取单元，用于确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；检测单元，与所述距离确定单元相连，用于如果所述第二当前位置和所述目标位置之间的距离小于等于距离阈值，则确定本次人脸图像的检测合法；否则继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。

进一步的，通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；其中， N 表示关键点的个数，当前第 i 个关键点位置为 x_i ，目标位置为 y_i 。

进一步的，所述装置还包括：判断单元，与所述检测单元相连，用于如果连续预设次数检测人脸图像合法，则确定当前人脸图像检测结束。

进一步的，所述关键点包括人脸图像中的五官轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。

本发明实施例中，通过获取第一人脸图像中关键点的第一当前位置，并根据关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置，展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。以可视反馈机制克服动作指令歧义性问题，降低了人脸检测中人脸被照片和视频攻击的几率，获得了较低的误识率和拒识率。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图 1 是本发明实施例一中的一种用于人脸图像的检测方法的流程图；

图 2 是本发明实施例二中的一种用于人脸图像的检测方法的流程图；

图 3 是本发明实施例二中的人脸图像中各关键点目标位置生成的示意图；

图 4 是本发明实施例三中的一种用于人脸图像的检测装置的结构图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。另外还需要说明的是，为了便于说明，以下实施例中示出了与本发明相关的示例，这些示例仅作为说明本发明实施例的原理所用，并不作为对本发明实施例的限定，同时，这些示例的具体数值会根据不同的应用环境和装置或者组件的参数不同而不同。

本发明实施例的人脸图像的检测方法和装置可以运行于安装有 Windows(微软公司开发的操作系统平台)、Android(谷歌公司开发的用于便携式可移动智能设备的操作系统平台)、iOS(苹果公司开发的用于便携式可移动智能设备的操作系统平台)、Windows Phone(微软公司开发的用于便携式可移动智能设备的操作系统平台)等操作系统的终端中,该终端可以是台式机、笔记本电脑、移动电话、掌上电脑、平板电脑、数码相机、数码摄像机等等中的任意一种。

实施例一

图 1 是本发明实施例一中的一种用于人脸图像的检测方法的流程图,该方法以可视反馈机制克服动作指令歧义性问题,降低了人脸检测中人脸被照片和视频攻击的几率,获得了较低的误识率和拒识率。该方法可以由具有人脸图像的检测功能的装置来执行,该装置可以由软件和/或硬件方式实现,例如典型的是用户终端设备,例如手机、电脑等。本实施例中的一种用于人脸图像的检测方法包括:步骤 S110、步骤 S120、步骤 S130 和步骤 S140。

步骤 S110,获取当前时刻的第一人脸图像。

具体的,通过摄像头采集当前时刻的第一人脸图像,识别人脸图像的算法可以根据需要自定义,可选的,采集当前时刻的第一人脸图像时,可自动开启前置摄像头,将采集到的人脸图像进行显示。

步骤 S120,获取所述第一人脸图像中的关键点的第一当前位置。

具体的,根据第一人脸图像获取第一人脸图像中的关键点,通过关键点定位算法可以精确定位第一人脸图像中的关键点,支持一定程度遮挡及多角度定位。第一人脸图像中每个部位对应一种类型的关键点。基于人脸图像中的关键点的识别算法可以包括但不限于基于样本的人脸形状学习算法、局部纹理约束

的主动表观模型和基于 AdaBoost 学习策略的特征定位。

可选的，所述关键点包括人脸图像中的五官轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。其中，人脸图像的关键点包括眼睛、耳朵、鼻子、嘴巴和眉毛轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。

步骤 S130，根据所述关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置。

具体的，标准的人脸目标图像可以是用户根据需求预设，可选的，预设的标准人脸目标图像至少为一个，预设的标准人脸目标图像可以是张开嘴巴 45 度或睁开眼睛至上下眼皮最大间距为 1 厘米等。根据关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定关键点的目标位置，可选的，根据人脸目标图像中的嘴巴关键点的第一当前位置（嘴巴关键点的第一当前位置为嘴巴张开 30 度），结合标准人脸目标图像确定嘴巴关键点的目标位置（嘴巴关键点的目标位置为嘴巴张开 45 度）。

步骤 S140，展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。

具体的，展示关键点从第一当前位置至对应目标位置的移动过程，可选的，当嘴巴关键点的第一当前位置为嘴巴张开 30 度时各关键点的位置，嘴巴各关键点的位置是嘴巴张开 45 度的各关键点的位置，完成从关键点的第一当前位置至嘴硬目标位置的运动过程。

本发明实施例中，通过获取第一人脸图像中关键点的第一当前位置，并根据关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置，展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。以可视反馈机制克服动作指令歧义性问题，降低了人脸检测中人脸被照片和视频攻击的几

率，获得了较低的误识率和拒识率。

实施例二

图 2 是本发明实施例二中的一种用于人脸图像的检测方法的流程图，本实施例在实施例一的基础上，该方法还包括，获取下一时刻的第二人脸图像；获取所述第二人脸图像中的关键点的第二当前位置；确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；如果所述第二当前位置和所述目标位置之间的距离小于等于距离阈值，则确定本次人脸图像的检测合法；否则继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。具体的，本发明实施例中的一种用于人脸图像的检测的方法包括：步骤 S210、步骤 S220、步骤 S230、步骤 S240、步骤 S250、步骤 S260，步骤 S270 和步骤 S280。

步骤 S210，获取当前时刻的第一人脸图像。

步骤 S220，获取所述第一人脸图像中的关键点的的第一当前位置。

步骤 S230，根据所述关键点的的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的的目标位置。

步骤 S240，展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。

步骤 S250，获取下一时刻的第二人脸图像。

具体的，在关键点从第一当前位置至对应的目标位置的运动过程中，获取下一时刻的第二人脸图像。通过摄像头采集下一时刻的第二人脸图像，识别人脸图像的算法可以根据需要自定义，可选的，采集下一时刻的第二人脸图像时，可自动开启前置摄像头，将采集到的人脸图像进行显示。

步骤 S260，获取所述第二人脸图像中的关键点的第二当前位置。

具体的，在关键点从第一当前位置至对应的目标位置的运动过程中，获取第二人脸图像中的关键点的第二当前位置。可选的，第二人脸图像中的关键点包括人脸图像中的五官轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。其中，人脸图像的关键点包括眼睛、耳朵、鼻子、嘴巴和眉毛轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。

步骤 S270，确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离。

具体的，确定关键点的第二当前位置和目标位置之间的距离，可选的，当嘴巴关键点的第二当前位置为嘴巴张开 30 度时嘴巴关键点的位置，目标位置为嘴巴张开 45 度时嘴巴关键点的位置，则计算嘴巴各关键点从嘴巴张开 30 度的位置至嘴巴张开 45 度的位置之间的距离。

例如，图 3 是一种人脸图像中各关键点目标位置生成的示意图，轮廓 310 和轮廓 320 代表的关键点位置为各目标关键点的位置，轮廓 330 和轮廓 340 代表的关键点的位置为关键点的第二当前位置。为了明确用户下一步应当配合做的动作，系统将生成合适的关键点目标位置，并根据这些目标位置在屏幕终端以可视化的方式绘制出目标人脸轮廓，直观形象地提示用户下一步要做的脸部动作。为了生成合适的关键点目标位置，系统需要参考上一步人脸关键点的检测结果，因为这些关键点的位置暗示了用户的五官特征与当前的脸部状态，根据这些个性特征和状态可以获知哪些关键点位置更适合作为下一步的动作目标。可选的，如图 3 所示，当用户目前正处于闭嘴状态(轮廓 330 各关键点和轮廓 340 各关键点组成的目标位置)，则下一步可要求用户张开嘴巴，张嘴的幅度与形状可根据用户嘴巴的宽度以及其它特征确定，并将目标形状绘制出来(轮廓 310 各关键点和轮廓 320 各关键点组成的目标位置)，以直观明确地告知用户下一步应

当做什么动作。

优选的，通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；其中，N表示关键点的个数，当前第*i*个关键点位置为 x_i ，目标位置为 y_i 。

具体的，关键点的个数为N。当前第*i*个关键点的位置为 x_i ，目标位置为 y_i ，通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离。可选的，当有50个关键点时，通过计算这50个关键点中每个关键点的位置和其对应的目标位置之间的欧式距离的和，即 $\sum_{i=1}^{50} \|y_i - x_i\|$ 。

步骤S280，如果所述第二当前位置和所述目标位置之间的距离小于等于距离阈值，则确定本次人脸图像的检测合法；否则继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。

具体的，设定距离阈值L，当通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 计算得来的关键点的第二当前位置和目标位置之间的距离小于等于距离阈值L时，则确定本次人脸图像的检测合法；当通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 计算得来的关键点的第二当前位置和目标位置之间的距离大于距离阈值L时，则检测不合法，继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。

优选的，用于人脸图像的检测方法还包括：如果连续预设次数检测人脸图像合法，则确定当前人脸图像检测结束。

具体的，记录人脸图像检测合法的次数，设定连续预设次数C，如果人脸图像检测中连续合法的次数达到连续预设次数，则确定当前人脸图像检测结束。

本发明实施例中，通过第二人脸头像中的关键点的第二位置的获取，确定关键点的第二当前位置和目标位置之间的距离，根据该距离与距离阈值进行比

较，判断该次人脸图像的检测是否合法，若不合法则继续获取后续时刻的人脸图像直至该次人脸图像的检测合法。实现了对人脸图像检测中合法的判断。

实施例三

图 4 是本发明实施例三中的一种用于人脸图像的检测装置的结构图，该装置适用于执行本发明实施例一和本发明实施例二中提供的一种用于人脸图像的检测方法，该装置具体包括：第一图像获取单元 410、第一位置获取单元 420、目标位置确定单元 430 和操作单元 440。

第一图像获取单元 410，用于获取当前时刻的第一人脸图像。

第一位置获取单元 420，与第一图像获取单元 410 相连，用于获取所述第一人脸图像中的关键点的第一当前位置。

目标位置确定单元 430，与第一位置获取单元 420 相连，用于根据所述关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置。

操作单元 440，与目标位置确定单元 430 相连，用于展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。

进一步的，所述装置还包括：第二图像获取单元、第二位置获取单元、距离确定单元和检测单元。

第二图像获取单元，与第一图像获取单元 410 相连，用于获取下一时刻的第二人脸图像。

第二位置获取单元，与所述第二图像获取单元相连，用于获取所述第二人脸图像中的关键点的第二当前位置。

距离确定单元，与所述第二位置获取单元，用于确定所述关键点的第二当

前位置和所述目标位置之间的距离。

检测单元，与所述距离确定单元相连，用于如果所述第二当前位置和所述目标位置之间的距离小于等于距离阈值，则确定本次人脸图像的检测合法；否则继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。

进一步的，通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；其中，N表示关键点的个数，当前第*i*个关键点位置为 x_i ，目标位置为 y_i 。

进一步的，所述装置还包括判断单元。

判断单元，与所述检测单元相连，用于如果连续预设次数检测人脸图像合法，则确定当前人脸图像检测结束。

进一步的，所述关键点包括人脸图像中的五官轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。

本发明实施例中，通过获取第一人脸图像中关键点的第一当前位置，并根据关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置，展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。以可视反馈机制克服动作指令歧义性问题，降低了人脸检测中人脸被照片和视频攻击的几率，获得了较低的误识率和拒识率。

显然，本领域技术人员应该明白，上述产品可执行本发明任意实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进

行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

权 利 要 求 书

1、一种用于人脸图像的检测方法，其特征在于，包括：

获取当前时刻的第一人脸图像；

获取所述第一人脸图像中的关键点的第一当前位置；

根据所述关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置；

展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。

2、根据权利要求 1 所述的用于人脸图像的检测方法，其特征在于，还包括：

获取下一时刻的第二人脸图像；

获取所述第二人脸图像中的关键点的第二当前位置；

确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；

如果所述第二当前位置和所述目标位置之间的距离小于等于距离阈值，则确定本次人脸图像的检测合法；否则继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。

3、根据权利要求 2 所述的用于人脸图像的检测方法，其特征在于，通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；其中，N 表示关键点的个数，当前第 i 个关键点位置为 x_i ，目标位置为 y_i 。

4、根据权利要求 2 所述的用于人脸图像的检测方法，其特征在于，还包括：

如果连续预设次数检测人脸图像合法，则确定当前人脸图像检测结束。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的用于人脸图像的检测方法，其特征在于，所述关键点包括人脸图像中的五官轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。

6、一种用于人脸图像的检测装置，其特征在于，包括：

第一图像获取单元，用于获取当前时刻的第一人脸图像；

第一位置获取单元，与所述第一图像获取单元相连，用于获取所述第一人脸图像中的关键点的第一当前位置；

目标位置确定单元，与所述第一位置获取单元相连，用于根据所述关键点的第一当前位置和预设的标准人脸目标图像确定所述关键点的目标位置；

操作单元，与所述目标位置确定单元相连，用于展示所述关键点从第一当前位置至对应目标位置的运动过程。

7、根据权利要求 6 所述的用于人脸图像的检测装置，其特征在于，还包括：

第二图像获取单元，与所述第一图像获取单元相连，用于获取下一时刻的第二人脸图像；

第二位置获取单元，与所述第二图像获取单元相连，用于获取所述第二人脸图像中的关键点的第二当前位置；

距离确定单元，与所述第二位置获取单元，用于确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；

检测单元，与所述距离确定单元相连，用于如果所述第二当前位置和所述目标位置之间的距离小于等于距离阈值，则确定本次人脸图像的检测合法；否则继续获取后续时刻的人脸图像，直至该次人脸图像的检测合法。

8、根据权利要求 7 所述的用于人脸图像的检测装置，其特征在于，通过 $\sum_{i=1}^N \|y_i - x_i\|$ 确定所述关键点的第二当前位置和所述目标位置之间的距离；其中，N 表示关键点的个数，当前第 i 个关键点位置为 x_i ，目标位置为 y_i 。

9、根据权利要求 7 所述的用于人脸图像的检测装置，其特征在于，还包括：

判断单元，与所述检测单元相连，用于如果连续预设次数检测人脸图像合法，则确定当前人脸图像检测结束。

10、根据权利要求 6 至 9 任一项所述的用于人脸图像的检测装置，其特征在于，所述关键点包括人脸图像中的五官轮廓的关键点和/或脸庞轮廓的关键点。

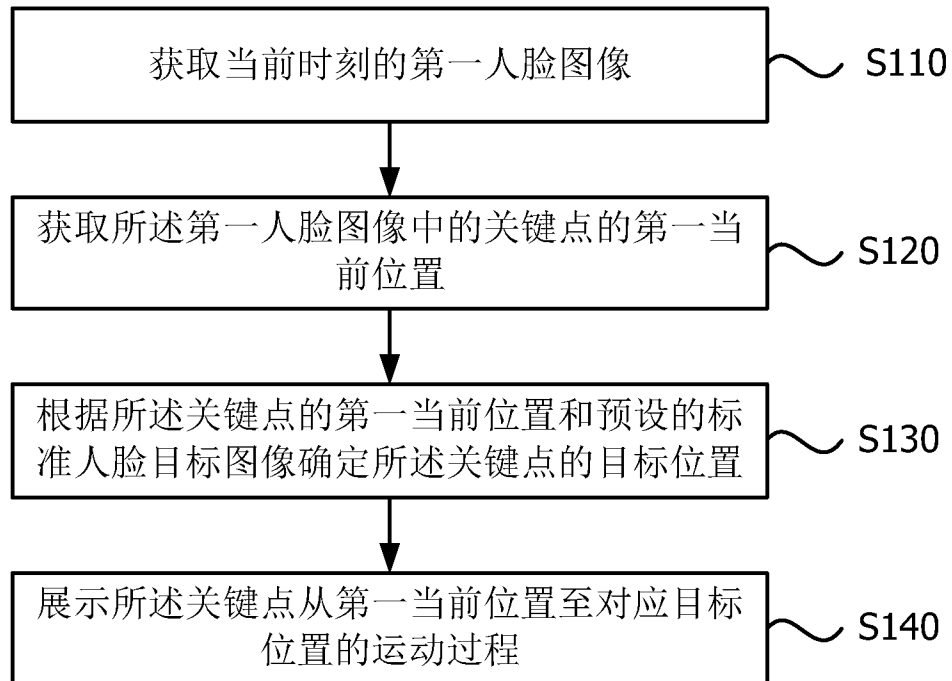


图 1

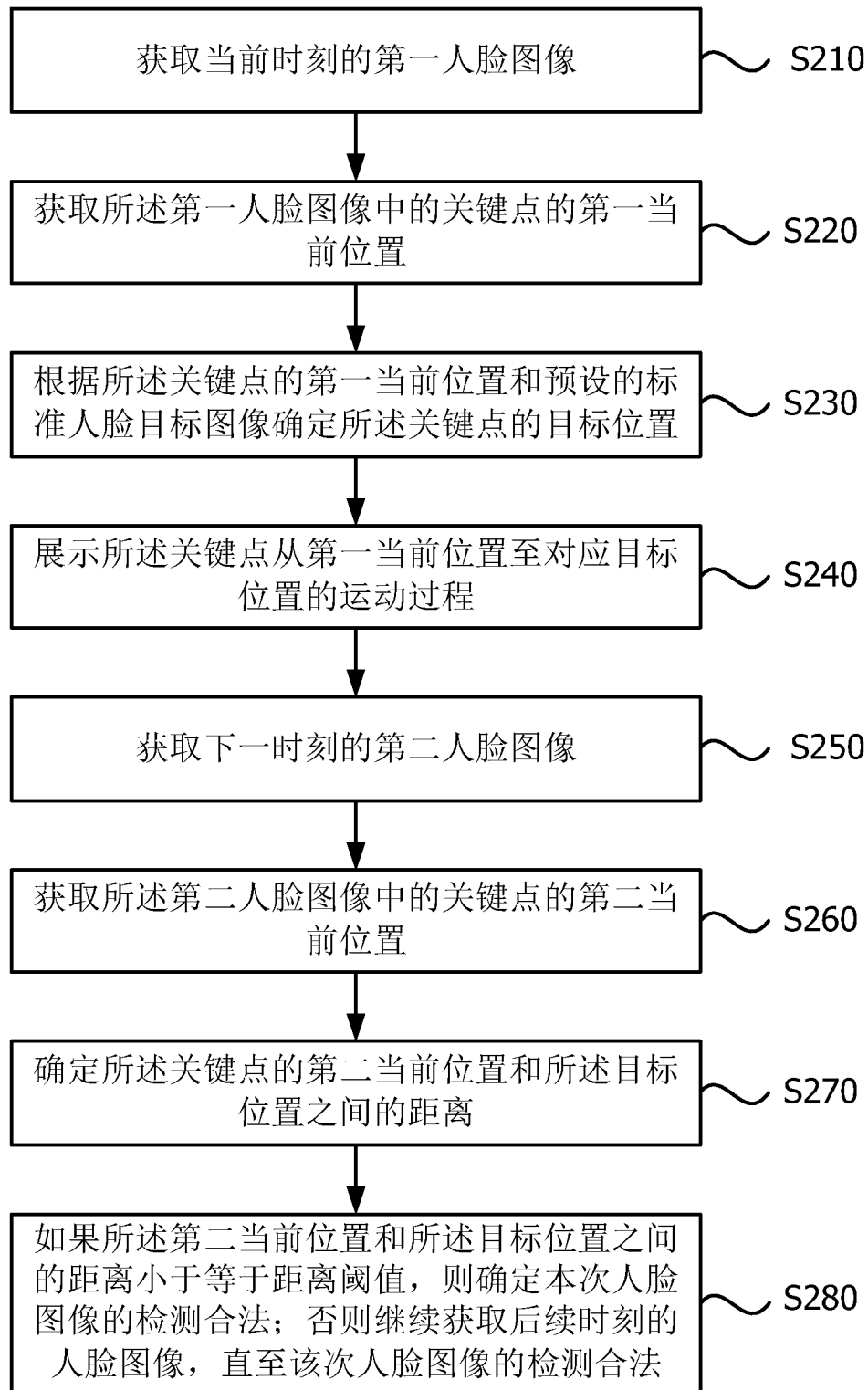


图 2

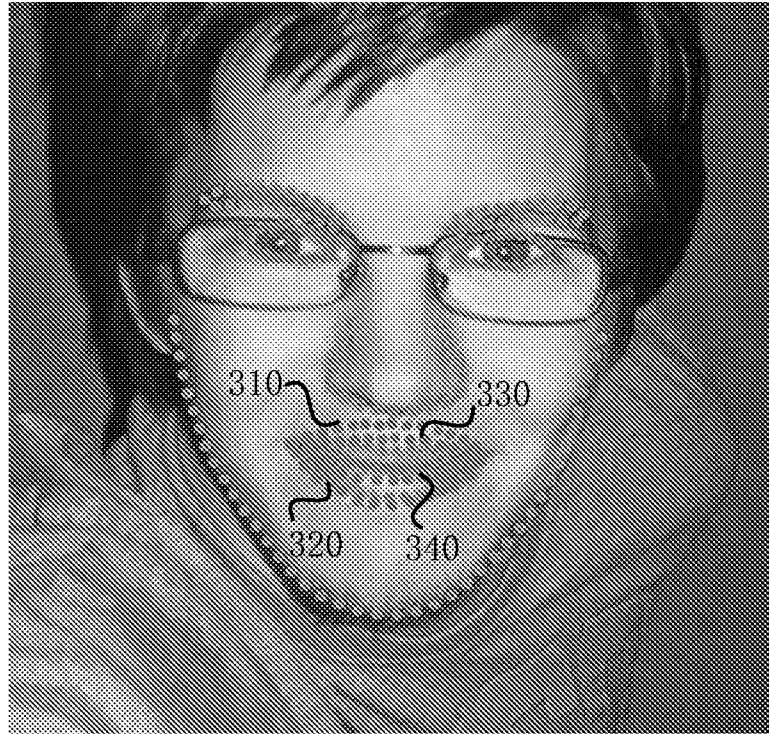


图 3

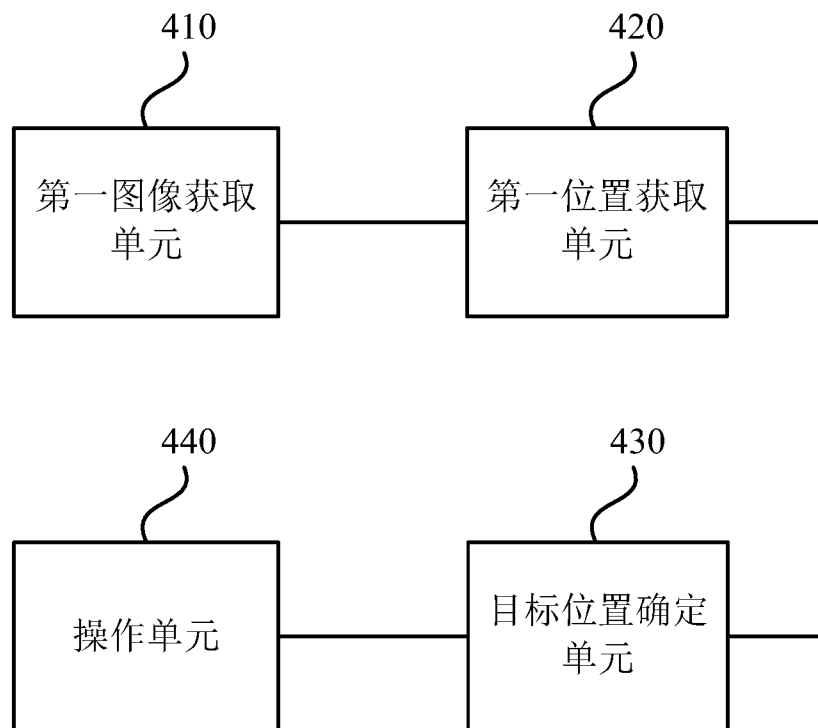


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/103289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00 (2006.01) 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)

G06K; G06F

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)

CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 人脸, 面部, 识别, 检测, 关键点, 活体, face, recognition, detect, key point, living body

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106778574 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-10
X	CN 105260726 A (HANGZHOU HAILIANG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), description, paragraphs 0040-0076, and figures 1, 2, 5, 6 and 7	1-10
A	US 2003198368 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 23 October 2003 (23.10.2003), entire document	1-10

☐ 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

“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
22 November 2017

Date of mailing of the international search report
08 December 2017

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHANG, Yiliang
Telephone No. (86-10) 62089422

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/103289

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106778574 A	31 May 2017	None	
CN 105260726 A	20 January 2016	None	
US 2003198368 A1	23 October 2003	KR 20030083510 A	30 October 2003
		US 7187786 B2	06 March 2007
		EP 1357520 B1	14 March 2007
		DE 60312427 T2	29 November 2007
		KR 100438841 B1	05 July 2004
		EP 1357520 A3	03 August 2005
		JP 4156430 B2	24 September 2008
		JP 2003317101 A	07 November 2003
		EP 1357520 A2	29 October 2003
		DE 60312427 D1	26 April 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/103289

A. 主题的分类

G06K 9/00(2006.01)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)

G06K; G06F

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))

CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI:人脸, 面部, 识别, 检测, 关键点, 活体, face, recognition, detect, key point, living body

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
PX	CN 106778574 A (广州视源电子科技股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-10
X	CN 105260726 A (杭州海量信息技术有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书0040-0076, 图1, 2, 5, 6, 7	1-10
A	US 2003198368 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2003年 10月 23日 (2003 - 10 - 23) 全文	1-10

☐ 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

“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

2017年 11月 22日

国际检索报告邮寄日期

2017年 12月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张一良

电话号码 (86-10)62089422

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/103289

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	106778574	A	2017年 5月 31日	无			
CN	105260726	A	2016年 1月 20日	无			
US	2003198368	A1	2003年 10月 23日	KR	20030083510	A	2003年 10月 30日
				US	7187786	B2	2007年 3月 6日
				EP	1357520	B1	2007年 3月 14日
				DE	60312427	T2	2007年 11月 29日
				KR	100438841	B1	2004年 7月 5日
				EP	1357520	A3	2005年 8月 3日
				JP	4156430	B2	2008年 9月 24日
				JP	2003317101	A	2003年 11月 7日
				EP	1357520	A2	2003年 10月 29日
				DE	60312427	D1	2007年 4月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)