

(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

2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2019/205369 A1

(51) 国际专利分类号:

G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/102085

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 24 日 (24.08.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201810401558.9 2018 年 4 月 28 日 (28.04.2018) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 王义文 (WANG, Yiwen); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号

平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

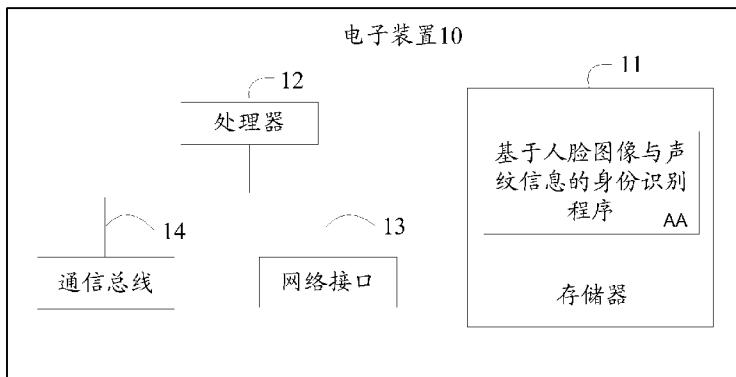
王健宗 (WANG, Jianzong); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。肖京 (XIAO, Jing); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN WORLD INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭街道八卦四路 10 号中浩大厦 1528-1530 室于志光, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE, IDENTITY RECOGNITION METHOD BASED ON HUMAN FACE IMAGE AND VOICEPRINT INFORMATION, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 电子装置、基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法及存储介质



10 Electronic device
11 Memory
12 Processor
13 Network interface
14 Communication bus
AA Identity recognition program
based on a human face image
and voiceprint information

图 1

(57) Abstract: An electronic device, an identity recognition method based on a human face image and voiceprint information, and a storage medium. The identity recognition method based on a human face image and voiceprint information comprises: sending an instruction, to a terminal, for collecting voiceprint information of a user and photographing a human face image; processing the voiceprint information and the human face image, which are returned by the terminal, to obtain a first feature vector; obtaining, by means of analysis, the similarity between the first feature vector and a pre-stored second feature vector, wherein the second feature vector is a pre-stored standard sample vector of the user; if the similarity obtained by means of analysis is less than or equal to a pre-set similarity threshold value, determining that the recognition of the identity of the user is passed; and if the similarity obtained by means of analysis is greater than the pre-set similarity threshold value, determining that the recognition of the identity of the user is not passed. In the invention, a human face image and voiceprint information can be simultaneously recognized, thereby guaranteeing the identity recognition efficiency and also improving the identity recognition accuracy.



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, 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))。

(57) 摘要: 一种电子装置、基于人脸图像及声纹信息的身份识别方法及存储介质, 所述基于人脸图像及声纹信息的身份识别方法包括: 向终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令; 将所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理, 得到第一特征向量; 分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度, 所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量; 若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值, 则确定对该用户的身份识别通过, 若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值, 则确定对该用户的身份识别不通过。能够将人脸图像和声纹信息同时进行识别, 在保证身份识别效率的同时提高了身份识别的准确率。

电子装置、基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法及存储介质

本申请要求于2018年4月28日提交中国专利局、申请号为2018104015589，发明名称为“电子装置、基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法及存储介质”
5 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及人脸识别技术领域，尤其涉及一种电子装置、基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法及存储介质。

10

背景技术

常用的人脸识别技术通常只是识别别人的面部特征，无法防止恶意者伪造和窃取他人的生物特征来冒充别人进行身份认证，产生一定的安全风险。因此，在进行人脸识别的同时还需要进行人脸活体检测。而目前对人脸活体检测的方法是通过对待识别的人脸进行指令动作配合的方式，如人脸左转、右转、张嘴、眨眼等指令动作，如果人脸对指令动作配合错误则认为是伪造欺骗。这种人脸活体检测的方法和人脸图像的识别是分开进行的，导致整个身份识别效率低下，特别是在待识别身份的人数较多的情况下，严重影响身份识别的效率，浪费大量的时间。
15

20

发明内容

有鉴于此，本申请提出一种电子装置、基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法及存储介质，能够将人脸图像和声纹信息同时进行识别，在保证身份识别效率的同时提高了身份识别的准确率。

首先，为实现上述目的，本申请提出一种电子装置，所述电子装置包括存储器、及与所述存储器连接的处理器，所述处理器用于执行所述存储器上存储的基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序，所述基于人脸图像与声纹

信息的身份识别程序被所述处理器执行时实现如下步骤：

A1、接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

5 A2、根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

A3、根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

10 A4、若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份证识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

A5、若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

此外，为实现上述目的，本申请还提供一种基于人脸图像与声纹信息的15 身份识别方法，所述方法包括如下步骤：

S1、接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

S2、根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

20 S3、根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

S4、若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份证识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

25 S5、若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

此外，为实现上述目的，本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序，所述基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序可被至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器执行如下步骤：

5 接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

10 根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

15 相较于现有技术，本申请所提出的电子装置、基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法及存储介质，首选在接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，向所述终端发送身份识别通过指令，若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别不通过，向所述终端发送身份识别不通过指令。能够将人脸图像和声纹信息同时进行
20 识别，在保证身份识别效率的同时提高了身份识别的准确率。
25

附图说明

图1是本申请提出的电子装置一可选的硬件架构的示意图；

图2是本申请电子装置一实施例中基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序的程序模块示意图；

5 图3是本申请基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法较佳实施例的实施流程图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

10 具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都15 属于本申请保护的范围。

需要说明的是，在本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。
20

参阅图 1 所示，是本申请提出的电子装置一可选的硬件架构示意图。本实施例中，电子装置 10 可包括，但不仅限于，可通过通信总线 14 相互通信连接存储器 11、处理器 12、网络接口 13。需要指出的是，图 1 仅示出了具有组件 11-14 的电子装置 10，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，
25

可以替代的实施更多或者更少的组件。

其中，存储器 11 至少包括一种类型的计算机可读存储介质，计算机可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD 或 DX 存储器等）、随机访问存储器（RAM）、静态随机访问存储器（SRAM）、只读存储器 5（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、可编程只读存储器（PROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等。在一些实施例中，存储器 11 可以是电子装置 10 的内部存储单元，例如电子装置 10 的硬盘或内存。在另一些实施例中，存储器 11 也可以是电子装置 10 的外包存储设备，例如电子装置 10 上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure 10 Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。当然，存储器 11 还可以既包括电子装置 10 的内部存储单元也包括其外包存储设备。本实施例中，存储器 11 通常用于存储安装于电子装置 10 的操作系统和各类应用软件，例如基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序等。此外，存储器 11 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

15 处理器 12 在一些实施例中可以是中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、控制器、微控制器、微处理器、或其他数据处理芯片。处理器 12 通常用于控制电子装置 10 的总体操作。本实施例中，处理器 12 用于运行存储器 11 中存储的程序代码或者处理数据，例如运行的基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序等。

20 网络接口 13 可包括无线网络接口或有线网络接口，网络接口 13 通常用于在电子装置 10 与其他电子设备之间建立通信连接。

通信总线 14 用于实现组件 11-13 之间的通信连接。

图 1 仅示出了具有组件 11-14 以及基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序的电子装置 10，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

可选地，电子装置 10 还可以包括用户接口（图 1 中未示出），用户接口

可以包括显示器、输入单元比如键盘，其中，用户接口还可以包括标准的有线接口、无线接口等。

可选地，在一些实施例中，显示器可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及 OLED 触摸器等。进一步地，显示器也可称为显示屏或 5 显示单元，用于显示在电子装置 10 中处理信息以及用于显示可视化的用户界面。

在一实施例中，存储器 11 中存储的基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序被处理器 12 执行时，实现如下操作：

接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令； 10

根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令； 15

若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

需要说明的是，在本申请的各个实施方式中，所述终端具有声纹采集功能以及人脸图像采集功能，所述终端可以是，例如门禁识别设备，具体地，在本实施例中，所述终端在接收到采集声纹信息以及人脸图像的指令后，通过预先确定的声纹信息采集方式，例如可以是，在所述终端的显示器上生成提示用户说话的信息，并通过话筒采集用户根据所述显示器的提示信息发出的声音，生成声纹信息，并在采集声音的同时，通过安装在所述显示器上的摄像头摄取该用户的人脸图像，这样可以保证采集到的用户人脸图像包含有该用户说话时的某一动作，能够进一步防止闯入者利用高像素图像闯入。 20
25

进一步地，在本实施例中，所述预先训练完成的数据处理模型可以是，例如双通道卷积神经网络模型；所述双通道卷积神经网络模型的第一部分为特征提取网络，所述特征提取网络由两个相互独立的卷积神经网络分支构成，其中，两个卷积神经网络分支的网络结构相同，均由输入层、三个卷积层和两个池化层构成；第二部分为特征向量生成网络，所述特征向量生成网络包括串接层、和全连接层；所述双通道卷积神经网络的第一层为输入层，所述输入层包含两个通道，一个通道用于输入采集的所述声纹信息，另一个通道用于输入摄取的所述人脸图像；所述双通道卷积神经网络的第二层为卷积层，在两个卷积神经网络分支中，分别采用 N_1 个 $N_1 \times H_1$ 维的卷积核对输入的声纹信息和人脸图像进行卷积，卷积响应的和经过非线性激励函数ReLU，映射得到 N_1 个 $L_1 \times L_1$ 维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第三层为池化层，在两个卷积神经网络分支中，分别将上层卷积层输出的每个 $L_1 \times L_1$ 维的特征图平均分割为 $L_2 \times L_2$ 个不重叠的矩形子区域，取每个子区域的最大值进行降采样操作，生成 N_1 个 $L_2 \times L_2$ 维的特征图；所述卷积神经网络的第四层为卷积层，在两个卷积神经网络中，分别采用 N_2 个 $H_2 \times H_2$ 维的卷积核对上层池化层的输出图像进行二维卷积，卷积响应的和经过非线性激励函数ReLU，映射得到 N_2 个 $L_3 \times L_3$ 维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第五层为池化层，在两个卷积神经网络分支中，分别将上层卷积层输出的每个 $L_3 \times L_3$ 维的特征图平均分割成为 $L_4 \times L_4$ 个不重叠的矩形子区域，取每个子区域的最大值进行降采样操作，生成 N_2 个 $L_4 \times L_4$ 维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第六层为卷积层，在两个卷积神经网络分支中，分别采用 N_3 个 $H_3 \times H_3$ 维的卷积核对上层池化层的输出图像进行二维卷积，卷积响应的和经过非线性激励函数ReLU，映射得到 N_3 个 $L_5 \times L_5$ 维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第七层为串接层，所述串接层将两个卷积神经网络分支的输出进行串接，得到 N_3+N_3 个 $L_5 \times L_5$ 维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第八层为全连接层，所述全连接层将上层的 N_3+N_3 个特征图映射到 N_4 个神经元，经过非线性激励函数ReLU，映射

射得到一个N4维的特征向量，该特征向量为融合了输入样本两个通道特征的融合特征向量，在本实施例中，根据该双通道卷积神经网络模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量，该第一特征向量为融合了输入的声纹信息以及人脸图像的特征向量。

5 进一步地，在本实施例中，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，该余弦相似度算法用向量空间中两个向量夹角的余弦值作为衡量两个个体间差异的大小。相比距离度量，余弦相似度更加注重两个向量在方向上的差异，而非距离或长度上。所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$\text{sim}(A, B) = \text{COS}(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

10 在本实施例中，A为第一特征向量，B为第二特征向量。

进一步地，所述预先训练完成的数据处理模型包括模型训练过程及模型测试过程；所述数据处理模型的训练过程可以是，例如：

E、分别获取预设数量的具有身份标识信息的声纹信息及人脸图像信息，构成预设数量的样本信息对；

15 F、将所述样本信息对分为第一比例的训练子集和第二比例的测试子集；

G、利用所述训练子集中的样本信息对训练所述数据处理模型，以得到训练好的数据处理模型；

H、利用所述测试子集中的样本信息对对所述数据处理模型进行测试，若测试通过，则训练结束，或者，若测试不通过，则增加所述样本信息对中样本的数量并重新执行上述步骤E、F、G。

20 所述数据处理模型的测试过程可以是，例如：

利用训练好的所述数据处理模型分别对所述测试子集中的样本信息对进行处理，以得到所述测试子集中的各个样本信息对对应的第一特征向量；

25 分别获取预存的所述测试子集中的各个样本信息对对应的用户的第二特征向量，生成第一特征向量与第二特征向量之间的映射关系表；

根据所述预定义的相似性分析算法分别分析所述映射关系表中的各个第

一特征向量与相映射的第二特征向量之间的相似度；

若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值大于预设的概率阈值，则确定针对该数据处理模型的测试不通过，或者，若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值小于预设的概率阈值，则确定针对
5 该数据处理模型的测试通过。

由上述事实施例可知，本申请提出的电子装置首先在接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；根据预定义的相似性分析算法
10 分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，向所述终端发送身份识别通过指令，若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的
15 身份识别不通过，向所述终端发送身份识别不通过指令。能够将人脸图像和声纹信息同时进行识别，在保证身份识别效率的同时提高了身份识别的准确率。

进一步需要说明的是，本申请的基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序依据其各部分所实现的功能不同，可用具有相同功能的程序模块进行描述。请参阅图 2 所示，是本申请电子装置一实施例中基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序的程序模块示意图。本实施例中，基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序依据其各部分所实现的功能的不同，可以被分割成发送模块 201、
20 处理模块 202、分析模块 203、以及确定模块 204。由上面的描述可知，本申请所称的程序模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，比程序更适合于描述基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序在电子装置 10 中的执行过程。所述模块 201-204 所实现的功能或操作步骤均与上文类似，此处不再详述，示例性地，例如其中：

发送模块201用于在接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

处理模块202用于根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

5 分析模块 203 用于根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

第一确定模块204用于在若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

10 第二确定模块205用于在若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

此外，本申请还提出一种基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，请参阅图3所示，所述基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法包括如下步骤：

15 步骤S301，接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

步骤S302，根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

20 步骤S303，根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

步骤S304，若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

25 步骤S305，若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

需要说明的是，在本申请的各个实施方式中，所述终端具有声纹采集功

能以及人脸图像采集功能，所述终端可以是，例如门禁识别设备，具体地，在本实施例中，所述终端在接收到采集声纹信息以及人脸图像的指令后，通过预先确定的声纹信息采集方式，例如可以是，在所述终端的显示器上生成提示用户说话的信息，并通过话筒采集用户根据所述显示器的提示信息发出的声音，生成声纹信息，并在采集声音的同时，通过安装在所述显示器上的摄像头摄取该用户的人脸图像，这样可以保证采集到的用户人脸图像包含有该用户说话时的某一动作，能够进一步防止闯入者利用高像素图像闯入。

进一步地，在本实施例中，所述预先训练完成的数据处理模型可以是，例如双通道卷积神经网络模型；所述双通道卷积神经网络模型的第一部分为特征提取网络，所述特征提取网络由两个相互独立的卷积神经网络分支构成，其中，两个卷积神经网络分支的网络结构相同，均由输入层、三个卷积层和两个池化层构成；第二部分为特征向量生成网络，所述特征向量生成网络包括串接层、和全连接层；所述双通道卷积神经网络的第一层为输入层，所述输入层包含两个通道，一个通道用于输入采集的所述声纹信息，另一个通道用于输入摄取的所述人脸图像；所述双通道卷积神经网络的第二层为卷积层，在两个卷积神经网络分支中，分别采用 N_1 个 $N_1 \times H_1$ 维的卷积核对输入的声纹信息和人脸图像进行卷积，卷积响应的和经过非线性激励函数ReLU，映射得到 N_1 个 $L_1 \times L_1$ 维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第三层为池化层，在两个卷积神经网络分支中，分别将上层卷积层输出的每个 $L_1 \times L_1$ 维的特征图平均分割为 $L_2 \times L_2$ 个不重叠的矩形子区域，取每个子区域的最大值进行降采样操作，生成 N_1 个 $L_2 \times L_2$ 维的特征图；所述卷积神经网络的第四层为卷积层，在两个卷积神经网络中，分别采用 N_2 个 $H_2 \times H_2$ 维的卷积核对上层池化层的输出图像进行二维卷积，卷积响应的和经过非线性激励函数ReLU，映射得到 N_2 个 $L_3 \times L_3$ 维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第五层为池化层，在两个卷积神经网络分支中，分别将上层卷积层输出的每个 $L_3 \times L_3$ 维的特征图平均分割成为 $L_4 \times L_4$ 个不重叠的矩形子区域，取每个子区域的最大值进行降采样操作，

生成N2个L4×L4维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第六层为卷积层，在两个卷积神经网络分支中，分别采用N3个H3×H3维的卷积核对上层池化层的输出图像进行二维卷积，卷积响应的和经过非线性激励函数ReLU，映射得到N3个L5×L5维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第七层为串接层，所述串接层将两个卷积神经网络分支的输出进行串接，得到N3+N3个L5×L5维的特征图；所述双通道卷积神经网络的第八层为全连接层，所述全连接层将上层的N3+N3个特征图权利啊姐到N4个神经元，经过非线性激励函数ReLU，映射得到一个N4维的特征向量，该特征向量为融合了输入样本两个通道特征的融合特征向量，在本实施例中，根据该双通道卷积神经网络模型对所述终端10返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量，该第一特征向量为融合了输入的声纹信息以及人脸图像的特征向量。

进一步地，在本实施例中，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，该余弦相似度算法用向量空间中两个向量夹角的余弦值作为衡量两个个体间差异的大小。相比距离度量，余弦相似度更加注重两个向量在方向上的差异，而非距离或长度上。所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$\text{sim}(A, B) = \text{COS}(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

在本实施例中，A为第一特征向量，B为第二特征向量。

进一步地，所述预先训练完成的数据处理模型包括模型训练过程及模型测试过程；所述数据处理模型的训练过程可以是，例如：

- 20 E、分别获取预设数量的具有身份标识信息的声纹信息及人脸图像信息，构成预设数量的样本信息对；
- F、将所述样本信息对分为第一比例的训练子集和第二比例的测试子集；
- G、利用所述训练子集中的样本信息对训练所述数据处理模型，以得到训练好的数据处理模型；
- 25 H、利用所述测试子集中的样本信息对对所述数据处理模型进行测试，若测试通过，则训练结束，或者，若测试不通过，则增加所述样本信息对中样

本的数量并重新执行上述步骤E、F、G。

所述数据处理模型的测试过程可以是，例如：

利用训练好的所述数据处理模型分别对所述测试子集中的样本信息对进行处理，以得到所述测试子集中的各个样本信息对对应的第一特征向量；

5 分别获取预存的所述测试子集中的各个样本信息对对应的用户的第二特征向量，生成第一特征向量与第二特征向量之间的映射关系表；

根据所述预定义的相似性分析算法分别分析所述映射关系表中的各个第一特征向量与相映射的第二特征向量之间的相似度；

若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值大于预设的概率阈值，则确定针对该数据处理模型的测试不通过，或者，若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值小于预设的概率阈值，则确定针对该数据处理模型的测试通过。

由上述事实施例可知，本申请提出的基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法首先在接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，向所述终端发送身份识别通过指令，若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别不通过，向所述终端发送身份识别不通过指令。能够将人脸图像和声纹信息同时进行识别，在保证身份识别效率的同时提高了身份识别的准确率。

此外，本申请还提出一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序，所述基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序被处理器执行时实现如下操作：

接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

5 根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

10 若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

本申请计算机可读存储介质具体实施方式与上述电子装置以及基于负载权重调度发布升级版本应用的方法各实施例基本相同，在此不作累述。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

15 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上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机、计算机、服务器，
20 空调器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

1. 一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括存储器、及与所述存储器连接的处理器，所述处理器用于执行所述存储器上存储的基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序，所述基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序被所述处理器执行时实现如下步骤：

5 A1、接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

A2、根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及10 人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

A3、根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

A4、若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身15 份识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

A5、若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

2. 如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述数据处理模型为双通道卷积神经网络模型，所述双通道卷积神经网络模型包括特征提取网络及特征向量生成网络；

20 其中，所述特征提取网络由两个相互独立的卷积神经网络分支构成，且两个卷积神经网络分支的网络结构相同，均包括输入层、三个卷积层和两个池化层，所述特征向量生成网络包括串接层、和全连接层。

3. 如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述数据处理模型包括训练过程以及测试过程，所述数据处理模型的训练过程包括：

25 E1、分别获取预设数量的具有身份标识信息的声纹信息及人脸图像信息，构成预设数量的样本信息对；

F1、将所述样本信息对分为第一比例的训练子集和第二比例的测试子集；

G1、利用所述训练子集中的样本信息对训练所述数据处理模型，以得到训练好的数据处理模型；

H1、利用所述测试子集中的样本信息对对所述数据处理模型进行测试，

5 若测试通过，则训练结束，或者，若测试不通过，则增加所述样本信息对中样本的数量并重新执行上述步骤E1、F1、G1。

4. 如权利要求3所述的电子装置，其特征在于，所述数据处理模型的测试过程包括：

利用训练好的所述数据处理模型分别对所述测试子集中的样本信息对进行处理，以得到所述测试子集中的各个样本信息对对应的第一特征向量；

分别获取预存的所述测试子集中的各个样本信息对对应的用户的第二特征向量，生成第一特征向量与第二特征向量之间的映射关系表；

根据所述预定义的相似性分析算法分别分析所述映射关系表中的各个第一特征向量与相映射的第二特征向量之间的相似度；

15 若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值大于预设的概率阈值，则确定针对该数据处理模型的测试不通过，或者，若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值小于预设的概率阈值，则确定针对该数据处理模型的测试通过。

5. 如权利要求1所述的电子装置，其特征在于，所述预定义的相似性分析20 算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$\text{sim}(A, B) = \text{COS}(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

6. 如权利要求2所述的电子装置，其特征在于，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$25 \quad \text{sim}(A, B) = \text{COS}(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

7. 如权利要求3所述的电子装置，其特征在于，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$\text{sim}(A, B) = \text{COS}(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

5 其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

8. 如权利要求4所述的电子装置，其特征在于，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$\text{sim}(A, B) = \text{COS}(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

10 9. 一种基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：

S1、接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

15 S2、根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

S3、根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

20 S4、若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身份证识别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

S5、若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

25 10. 如权利要求9所述的基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，其特征在于，所述数据处理模型为双通道卷积神经网络模型，所述双通道卷积神经网络模型包括特征提取网络及特征向量生成网络；

其中，所述特征提取网络由两个相互独立的卷积神经网络分支构成，且两个卷积神经网络分支的网络结构相同，均包括输入层、三个卷积层和两个池化层，所述特征向量生成网络包括串接层、和全连接层。

11. 如权利要求 10 所述的基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，其
5 特征在于，所述数据处理模型包括训练过程以及测试过程，所述数据处理模
型的训练过程包括：

E2、分别获取预设数量的具有身份标识信息的声纹信息及人脸图像信息，
构成预设数量的样本信息对；

F2、将所述样本信息对分为第一比例的训练子集和第二比例的测试子集；

10 G2、利用所述训练子集中的样本信息对训练所述数据处理模型，以得到
训练好的数据处理模型；

H2、利用所述测试子集中的样本信息对对所述数据处理模型进行测试，
若测试通过，则训练结束，或者，若测试不通过，则增加所述样本信息对中
样本的数量并重新执行上述步骤E2、F2、G2。

15 12. 如权利要求 11 所述的基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，其
特征在于，所述数据处理模型的测试过程包括：

利用训练好的所述数据处理模型分别对所述测试子集中的样本信息对进
行处理，以得到所述测试子集中的各个样本信息对对应的第一特征向量；

20 分别获取预存的所述测试子集中的各个样本信息对对应的用户的第二特
征向量，生成第一特征向量与第二特征向量之间的映射关系表；

根据所述预定义的相似性分析算法分别分析所述映射关系表中的各个第
一特征向量与相映射的第二特征向量之间的相似度；

25 若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值大于预设的概
率阈值，则确定针对该数据处理模型的测试不通过，或者，若分析得到的相
似度小于或等于预设相似度阈值的概率值小于预设的概率阈值，则确定针对
该数据处理模型的测试通过。

13. 如权利要求9所述的基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，其特征在于，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$sim(A, B) = COS(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

5 其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

14. 如权利要求10所述的基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，其特征在于，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$sim(A, B) = COS(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

10 其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

15. 如权利要求11所述的基于人脸图像与声纹信息的身份识别方法，其特征在于，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$sim(A, B) = COS(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

15 其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

16. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序，所述基于人脸图像与声纹信息的身份识别程序可被至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器执行如下步骤：

接收到终端发送的识别用户身份的请求后，向所述终端发送采集该用户的声纹信息及摄取人脸图像的指令；

根据预先训练完成的数据处理模型对所述终端返回的声纹信息以及人脸图像进行处理，得到第一特征向量；

根据预定义的相似性分析算法分析得到的第一特征向量与预存的第二特征向量之间的相似度，所述第二特征向量为预存的该用户的标准样本向量；

25 若分析得到的相似度大于预设的相似度阈值，则确定对该用户的身

别通过，并向所述终端发送身份识别通过指令；

若分析得到的相似度小于或等于预设的相似度阈值，则确定对该用户身份识别不通过，并向所述终端发送身份识别不通过指令。

17. 如权利要求 16 所述的存储介质，其特征在于，所述数据处理模型为
5 双通道卷积神经网络模型，所述双通道卷积神经网络模型包括特征提取网络及特征向量生成网络；

其中，所述特征提取网络由两个相互独立的卷积神经网络分支构成，且两个卷积神经网络分支的网络结构相同，均包括输入层、三个卷积层和两个池化层，所述特征向量生成网络包括串接层、和全连接层。

10 18. 如权利要求 17 所述的存储介质，其特征在于，所述数据处理模型包括训练过程以及测试过程，所述数据处理模型的训练过程包括：

E2、分别获取预设数量的具有身份标识信息的声纹信息及人脸图像信息，构成预设数量的样本信息对；

F2、将所述样本信息对分为第一比例的训练子集和第二比例的测试子集；

15 G2、利用所述训练子集中的样本信息对训练所述数据处理模型，以得到训练好的数据处理模型；

H2、利用所述测试子集中的样本信息对对所述数据处理模型进行测试，若测试通过，则训练结束，或者，若测试不通过，则增加所述样本信息对中样本的数量并重新执行上述步骤E2、F2、G2。

20 19. 如权利要求 18 所述的存储介质，其特征在于，所述数据处理模型的测试过程包括：

利用训练好的所述数据处理模型分别对所述测试子集中的样本信息对进行处理，以得到所述测试子集中的各个样本信息对对应的第一特征向量；

25 分别获取预存的所述测试子集中的各个样本信息对对应的用户的第二特征向量，生成第一特征向量与第二特征向量之间的映射关系表；

根据所述预定义的相似性分析算法分别分析所述映射关系表中的各个第

一特征向量与相映射的第二特征向量之间的相似度；

若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值大于预设的概率阈值，则确定针对该数据处理模型的测试不通过，或者，若分析得到的相似度小于或等于预设相似度阈值的概率值小于预设的概率阈值，则确定针对
5 该数据处理模型的测试通过。

20. 如权利要求16所述的存储介质，其特征在于，所述预定义的相似性分析算法为余弦相似度算法，所述余弦相似度算法的计算公式为：

$$sim(A, B) = COS(\theta) = \frac{A \bullet B}{\|A\| \|B\|}$$

其中，A为所述第一特征向量，B为所述第二特征向量。

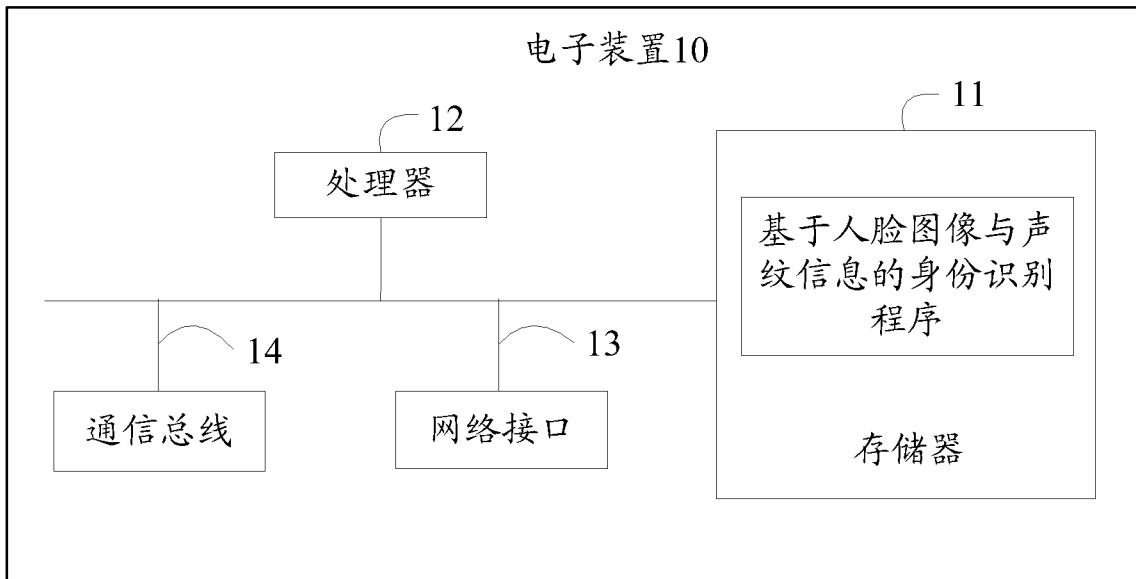


图 1

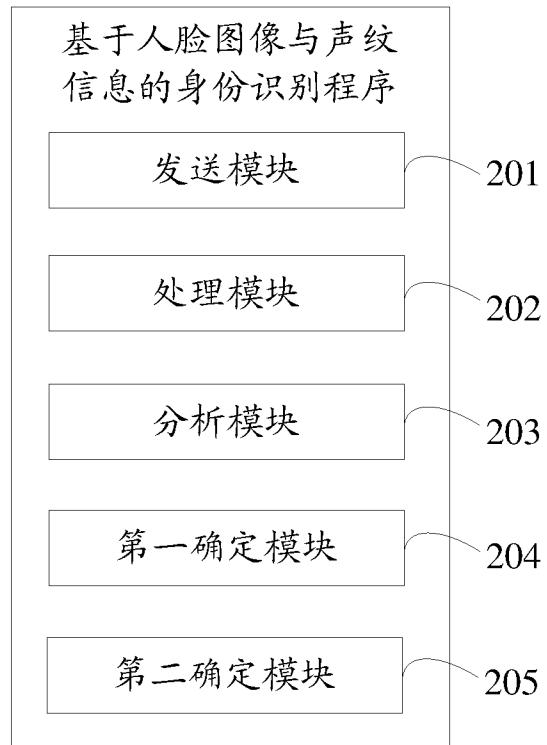


图 2

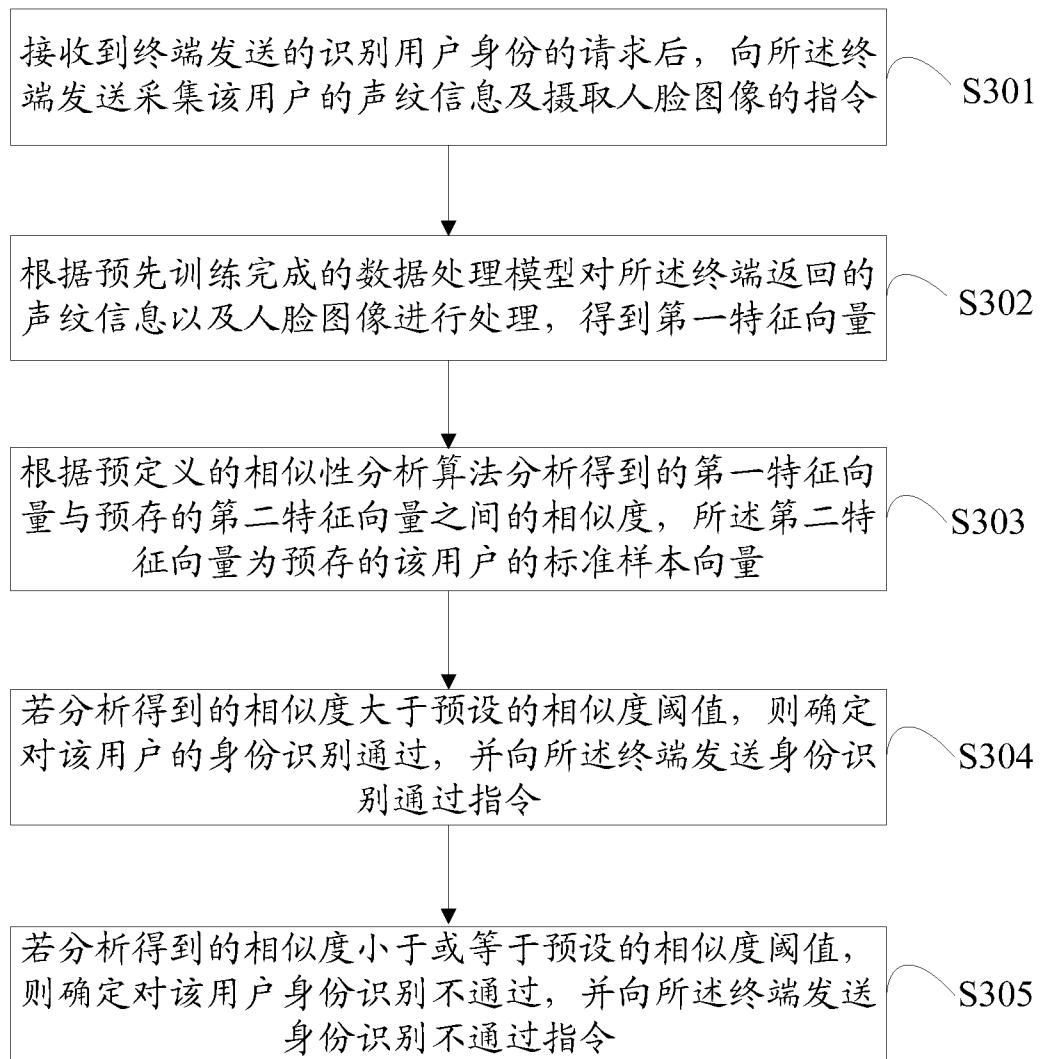


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/102085

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

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 人脸, 声纹, 识别, 辨别, 认证, 向量, 样本, 相似度, 阈值, 神经网络, 卷积, 训练, 测试, 余弦, face, voice, vocal, recognize, authentication, vector, sample, similarity, threshold, neural network, convolution, train, test, cosine

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | CN 104834849 A (TIMESAVER (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 August 2015 (2015-08-12) claims 1-10 | 1-20 |
| Y | CN 105426857 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 March 2016 (2016-03-23) claims 1-16 | 1-20 |
| A | CN 106897746 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 27 June 2017 (2017-06-27) entire document | 1-20 |
| A | CN 106127156 A (SHANGHAI YUANQU INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document | 1-20 |
| A | EP 2993616 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 March 2016 (2016-03-09) entire document | 1-20 |

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

16 January 2019

Date of mailing of the international search report

02 February 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China**

Authorized officer

Faxsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/102085

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------|----|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN | 104834849 | A | 12 August 2015 | None | | | |
| CN | 105426857 | A | 23 March 2016 | None | | | |
| CN | 106897746 | A | 27 June 2017 | None | | | |
| CN | 106127156 | A | 16 November 2016 | None | | | |
| EP | 2993616 | A1 | 09 March 2016 | CN | 104239858 | A | 24 December 2014 |
| | | | | US | 2016070956 | A1 | 10 March 2016 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/102085

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

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 人脸, 声纹, 识别, 辨别, 认证, 向量, 样本, 相似度, 阈值, 神经网络, 卷积, 训练, 测试, 余弦, face, voice, vocal, recognize, authentication, vector, sample, similarity, threshold, neural network, convolution, train, test, cosine

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 |
|-----|--|---------|
| Y | CN 104834849 A (时代亿宝北京科技有限公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 权利要求1-10 | 1-20 |
| Y | CN 105426857 A (小米科技有限责任公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 权利要求1-16 | 1-20 |
| A | CN 106897746 A (北京京东尚科信息技术有限公司 等) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文 | 1-20 |
| A | CN 106127156 A (上海元趣信息技术有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文 | 1-20 |
| A | EP 2993616 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 全文 | 1-20 |

 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

2019年 1月 16日

国际检索报告邮寄日期

2019年 2月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

胡妮

电话号码 86-(10)-53961429

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/102085

| 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 | 104834849 | A | 2015年 8月 12日 | 无 | | | |
| CN | 105426857 | A | 2016年 3月 23日 | 无 | | | |
| CN | 106897746 | A | 2017年 6月 27日 | 无 | | | |
| CN | 106127156 | A | 2016年 11月 16日 | 无 | | | |
| EP | 2993616 | A1 | 2016年 3月 9日 | CN | 104239858 | A | 2014年 12月 24日 |
| | | | | US | 2016070956 | A1 | 2016年 3月 10日 |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)