

(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



(10) 国际公布号

WO 2019/196302 A1

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 17 日 (17.10.2019)

(51) 国际专利分类号:
H04L 9/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/102122

(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:
201810311087.2 2018 年 4 月 9 日 (09.04.2018) 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)。 胡秋涵(HU, Qiuhuan); 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)。 于夕畔(YU, Xipan); 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)。 郑斯奇(ZHENG, Siqi); 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

(54) Title: VOICEPRINT RECOGNITION-BASED IDENTITY AUTHENTICATION METHOD, SERVER AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 基于声纹识别的身份验证方法、服务器及存储介质

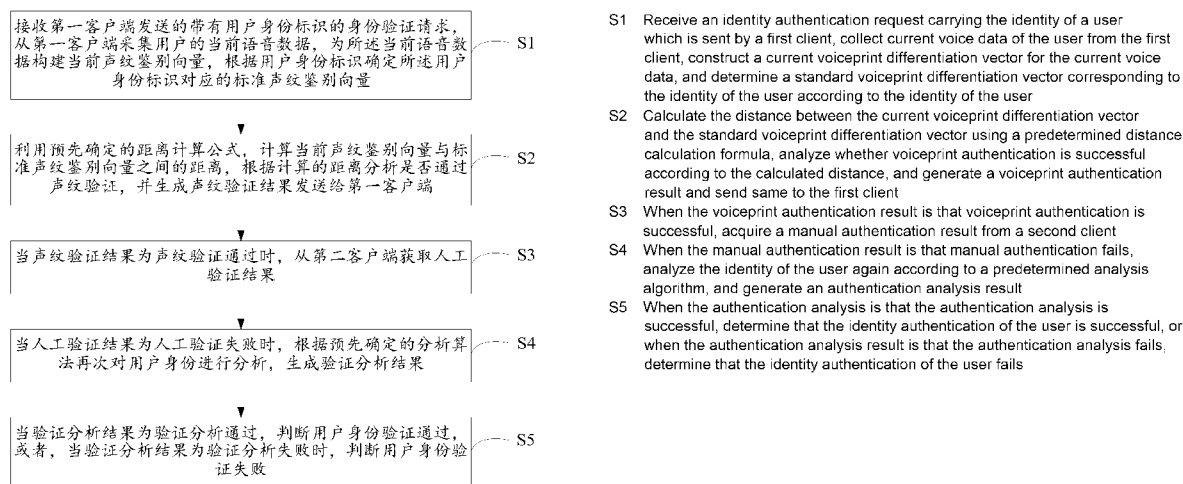


图 3

(57) Abstract: Provided in the present application are a voiceprint recognition-based identity authentication method, the method comprising: collecting current voice data of a user, constructing a current voiceprint differentiation vector, and determining a corresponding standard voiceprint differentiation vector; calculating the distance between the current voiceprint differentiation vector and the standard voiceprint differentiation vector, and analyzing whether voiceprint authentication is successful; when the voiceprint authentication is successful, acquiring a manual authentication result; when manual authentication fails, analyzing the identity of the user again, and generating an authentication analysis result; and when the authentication analysis is successful, determining that the identity authentication of the user is successful, or, when the authentication analysis fails, determining that the identity authentication of the user fails. Further provided in the present application are an identity authentication server and a computer-readable storage medium. According to

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,
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))。

the present application, whether the identity of a user passes authentication is determined comprehensively by combining a voiceprint recognition result and a secondary authentication result, thereby improving the accuracy of the identity authentication of a user.

(57) 摘要: 本申请提出一种基于声纹识别的身份验证方法, 包括: 采集用户的当前语音数据, 构建当前声纹鉴别向量, 并确定对应的标准声纹鉴别向量; 计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离, 分析是否通过声纹验证; 当声纹验证通过时, 获取人工验证结果; 当人工验证失败时, 再次对用户身份进行分析, 生成验证分析结果; 及, 当验证分析通过时, 判断用户身份验证通过, 或者, 当验证分析失败时, 判断用户身份验证失败。本申请还提出一种身份验证服务器及计算机可读存储介质。利用本申请, 通过结合声纹识别结果及二次验证结果, 综合判断用户身份是否通过验证, 提高了用户身份验证的准确性。

基于声纹识别的身份验证方法、服务器及存储介质

本申请基于巴黎公约申明享有2018年4月9日递交的申请号为CN 2018103110872、名称为“基于声纹识别的身份验证方法、服务器及存储介质”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整体内容以参考的方式结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种基于声纹识别的身份验证方法、服务器及计算机可读存储介质。

背景技术

目前，随着声纹识别技术的不断发展，利用声纹验证技术实现用户身份的验证，已经成为各大客户服务公司（例如，银行、保险公司、游戏公司等）的重要鉴权手段。

传统的利用声纹识别技术实现用户身份验证方案是：若声纹验证通过，即判定身份验证通过，或者，若声纹验证不通过，即判定身份验证不通过。

然后，这种传统的声纹验证方案的缺陷在于：声纹验证的准确性受到声纹数据质量好坏影响过大，容易导致身份验证结果错误；在声音采集时容易受到人为声音干预和声音劫持，无法对声纹验证时效和真实性做到精确的控制，安全性得不到保证。

发明内容

本申请提供一种基于声纹识别的身份验证方法、服务器及计算机可读存储介质，其主要目的在于通过结合声纹识别结果及二次验证结果，综合判断用户身份是否通过验证，提高了用户身份验证的准确性。

为实现上述目的，本申请提供一种基于声纹识别的身份验证方法，该方法包括：

接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求，从第一客户端采集用户的当前语音数据，为所述当前语音数据构建当前声纹鉴别向量，

根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量；

利用预先确定的距离计算公式，计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离，根据计算的距离分析是否通过声纹验证，并生成声纹验证结果发送给第一客户端；

5 当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

10

此外，为实现上述目的，本申请还提供一种身份验证服务器，该服务器包括存储器、处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的基于声纹识别的身份验证程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的基于声纹识别的身份验证方法的任意步骤。

15

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上存储有基于声纹识别的身份验证程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的基于声纹识别的身份验证方法的任意步骤。

20

相较于现有技术，本申请提出的基于声纹识别的身份验证方法、服务器及计算机可读存储介质，利用声纹识别技术，对用户身份进行初步验证，然后，根据用户针对预设问题的回答，对用户身份进行二次验证，结合初步验证结果及二次验证结果，综合判断用户身份是否通过验证，提高了用户身份验证的准确性。

25

附图说明

图1为本申请服务器较佳实施例的示意图；

图2为图1中基于声纹识别的身份验证程序的程序模块示意图；

图3为本申请基于声纹识别的身份验证方法较佳实施例的流程图。

30

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。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

本申请提供一种基于声纹识别的身份验证服务器 1。参照图 1 所示，为本申请身份验证服务器 1 较佳实施例的示意图。

在本实施例中，身份验证服务器 1 可以是机架式服务器、刀片式服务器、塔式服务器或机柜式服务器。

该身份验证服务器 1 包括存储器 11、处理器 12，通信总线 13，以及网络接口 14。

其中，存储器 11 至少包括一种类型的可读存储介质，所述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）、磁性存储器、磁盘、光盘等。存储器 11 在一些实施例中可以是所述身份验证服务器 1 的内部存储单元，例如该身份验证服务器 1 的硬盘。存储器 11 在另一些实施例中也可以是所述身份验证服务器 1 的外部存储设备，例如该身份验证服务器 1 上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，存储器 11 还可以既包括该身份验证服务器 1 的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器 11 不仅可以用于存储安装于该身份验证服务器 1 的应用软件及各类数据，例如基于声纹识别的身份验证程序 10、等，还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

处理器 12 在一些实施例中可以是一中央处理器（Central Processing Unit, CPU）、控制器、微控制器、微处理器或其他数据处理芯片，用于运行存储器 11 中存储的程序代码或处理数据，例如基于声纹识别的身份验证程序 10 等。

通信总线 13 用于实现这些组件之间的连接通信。

网络接口 14 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如 WI-FI 接口），通常用于在该身份验证服务器 1 与其他电子设备之间建立通信连接，并进行数据传输。例如，身份验证服务器 1 通过网络接口 14 接收第一客户端（图中未标识）发送的身份验证请求，获取第一客户端采集到的用户的语音数据等；

身份验证服务器 1 还通过网络接口接收第二客户端（图中未标识）反馈的验证结果等。

图 1 仅示出了具有组件 11-14 的身份验证服务器 1，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。

5 可选地，该身份验证服务器 1 还可以包括用户接口，用户接口可以包括显示器（Display）、输入单元比如键盘（Keyboard），可选的用户接口还可以包括标准的有线接口、无线接口。

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有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）
10 触摸器等。其中，显示器也可以称为显示屏或显示单元，用于显示在身份验证服务器 1 中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面。

在图 1 所示的实施例中，存储器 11 中存储有基于声纹识别的身份验证程序 10。处理器 12 执行存储器 11 中存储的基于声纹识别的身份验证程序 10 时
15 实现如下步骤：

接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求，从第一客户端采集用户的当前语音数据，为所述当前语音数据构建当前声纹鉴别向量，根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量；

利用预先确定的距离计算公式，计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别
20 向量之间的距离，根据计算的距离分析是否通过声纹验证，并生成声纹验证结果发送给第一客户端；

当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

25 当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

在本实施例中，第一客户端为用户使用的终端，第二客户端为客服人员使用的终端，且终端可以为具有声音采集功能的移动终端或台式计算机等。

当需要对用户身份进行审核时，接收第一客户端发送来的带有用户身份标识
30 （例如，身份证号）的身份验证请求后，利用第一客户端采集用户的当前语

音数据，为采集的当前语音数据构建出当前声纹鉴别向量，鉴于语音数据构建声纹鉴别向量为本领域人员习知的技术，在此不作赘述。可以理解的是，为了确定当前声纹鉴别向量是否与第一用户端发送来的身份标识相对应，需预先为预先确定的用户身份标识设置对应的标准声纹鉴别向量，得到预先确定的用户身份标识与标准声纹鉴别向量的映射关系。

然后，根据身份验证请求中的用户身份标识，以及用户身份标识与标准声纹鉴别向量的映射关系，确定用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量，利用预先确定的距离计算公式计算当前声纹鉴别向量与确定的标准声纹鉴别向量之间的距离。具体地，预先确定的距离计算公式为：

$$\cos(\vec{x}, \vec{y}) = \frac{\vec{x} \cdot \vec{y}}{|\vec{x}| |\vec{y}|}$$

其中， $\vec{x}$ 代表标准声纹鉴别向量， $\vec{y}$ 代表当前声纹鉴别向量。

当计算的距离小于或者等于预设的距离阈值时，确定通过验证，否则，确定验证失败。

需要说明的是，声纹验证过程中，即使用户身份标识与当前声纹鉴别向量对应，如果当前语音数据因受人为或环境干扰，导致语音数据质量较差，也会出现身份验证结果出错的情况，为了保证用户身份验证的准确性，即使声纹验证结果为声纹验证通过，也要向第二客户端发送人工验证请求，然后，客服人员通过第二客户端向第一客户端发送预设的身份验证问题，例如，身份证号码、姓名、学号等，通过判断用户的答案是否与预设的答案一致判断人工验证是否通过，并通过第二客户端将人工验证结果反馈至身份验证服务器。

当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证失败时，则判断用户身份验证失败；当声纹验证结果为声纹验证通过，且人工验证结果为人工验证通过时，则判断用户身份验证通过。通过双重验证确定用户身份验证结果，提高了身份验证的准确性。

进一步地，当声纹验证结果为声纹验证通过，而人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果。其中，所述预先确定的分析算法包括：若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第一类型答案的第一类型问题，根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析，并输出验证分析结

果，其中，第一类型答案指内容为数字的答案，例如，出生日期、身份证号码等；或者，若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第二类型答案的第二类型问题，根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析，并输出验证分析结果，其中，第二类型答案指内容为汉字的

5 答案，例如，高一语文老师的姓名、大学一年级的年级辅导员的姓名等。

作为一种实施方式，所述根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析的步骤具体包括：获取用户针对第一类型问题输入的第一类型答案；将第一类型答案和标准答案进行比对，识别出

10 差异的部分，并确定差异部分的各个预设差异类型的差异数值；根据预先定义的预设差异类型与预设差异阈值的映射关系，将差异部分的各个预设差异类型的差异数值与对应的预设差异阈值进行比对分析，输出验证分析结果。

所述预设差异类型包括差异部分数量、错误位数、区间差异度、区间匹配度。例如，用户输入的第一答案为 123456789、标准答案为 331456789，两者之间的差异部分是“123”和“331”，这两个数字的差异部分数量是 1，差异部分的错误位数是 3，差异部分没有出现过差异部分以外的数字，这两个数字的区间差异度为 0，这两个数字的差异部分无法通过调整位数的形式进行还原匹配，这两个数字的区间匹配度为无穷大。再例如，123456789 与 331456971 的差异部分是“123”和“331”、“789”和“971”，这两个数字的差异部分数量是 2。

15 再例如，123456789 与 341456789 的差异部分是“123”和“341”，差异部分出现了差异部分以外的数字“4”，这两个数字的区间差异度为 1。再例如，123456789 与 231456789 的差异部分是“123”和“231”，这两个数字的差异部分可以通过调整位数的形式进行还原，可以将“231”中的数字“1”向前调整 2 个顺序进行还原以与“123”匹配，则这两个数字的区间匹配度为 2。

确定了用户输入的答案与标准答案之间的预设差异类型的差异数值后，分别判断每个预设差异类型的差异数值是否小于或等于对应的预设差异阈值，若所有预设差异类型的差异数值小于或者等于对应的预设差异阈值，确定验证分析通过；若有一个预设差异类型的差异数值大于对应的差异阈值，则确定验证分析失败。例如，用户生成的数据为 123456789、标准答案为 331456789，

25 两者之间的差异部分是“123”和“331”，差异部分的差异部分数量、错误位数、

区间差异度、区间匹配度这四个预设类型的差异数值分别为：1、3、0、 ∞ ，假设这四个预设类型的差异数值对应的预设差异阈值分别为：1、1、0、1，不满足所有预设差异类型的差异数值小于或者等于对应的差异阈值的条件，因此，确定验证分析失败，

- 5 上述步骤仅适用于分析人工身份验证问题的答案为数字答案的情况，当人工身份验证问题的答案为文字答案时，需要利用第二分析规则进行分析。

作为一种实施方式，所述根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析的步骤包括：

- 10 获取用户针对第二类型问题输入的第二类型答案，将第二类型答案转换成字符串；根据预先确定的第二类型答案差异值分析算法将转换的第二类型答案字符串与预先确定的标准答案字符串进行比对分析，生成对应的第二类型答案差异值；若生成的第二类型答案差异值大于预设答案差异值阈值，则确定验证分析失败，或者，若生成的第二类型答案差异值小于或者等于预设答案差异值阈值，则确定验证分析通过。

- 15 具体地，所述预先确定的第二类型答案差异值分析算法包括：将转换的字符串逐字进行字母拆分，重新组合生成用户第二类型答案词包；将重新组合生成的用户第二类型答案词包与预先确定的标准答案词包进行字符匹配，生成对应的字母匹配集合值；根据预先确定的计算公式计算出生成的字母匹配集合值与标准集合值之间的集合差异值，并将该集合差异值作为所述第二类型答案差异值。

- 20 例如，用户输入的第二类型答案为‘小明’，标准答案若为‘小强’，则将两个答案分别转换成字符串：‘xiaoming’和‘xiaoqiang’，逐字进行字母拆分结果分别为“‘x’，‘i’，‘a’，‘o’，‘m’，‘i’，‘n’，‘g’”和“‘x’，‘i’，‘a’，‘o’，‘q’，‘i’，‘a’，‘n’，‘g’”，生成的用户第二类型答案词包可以计为{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}，{‘m’，‘i’，‘n’，‘g’}，标准答案词包可以计为{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}，{‘q’，‘i’，‘a’，‘n’，‘g’}；标准答案词包{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}与第二类型答案词包{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}每个字符均相同，则{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}对应的字母匹配集合值可以为[1,1,1,1]；标准答案词包{‘q’，‘i’，‘a’，‘n’，‘g’}与第二类型答案词包{‘m’，‘i’，‘n’，‘g’}中有三个字符不相同，其对应的字母匹配集合值可以为[0,1,0,1,1]，根据预先
- 25 确定的计算公式计算出生成的字母匹配集合值（[1,1,1,1][0,1,0,1,1]）与标准集
- 30

合值 $([1,1,1,1][1,1,1,1])$ 之间的集合差异值, 该集合差异值即为所述第二类型答案差异值。在本实施例中, 所述预先确定的计算公式可以是余弦公式, 欧氏距离计算公式等。

当计算的所述第二类型答案差异值小于或者等于汉字答案差异值阈值时, 确定验证分析结果为验证分析通过, 即判断用户身份验证通过; 否则, 确定验证分析结果为验证分析失败, 即判断用户身份验证失败。

进一步地, 还存在一种情况: 当声纹验证结果为声纹验证失败, 且人工验证结果为人工验证通过, 则从用户预先确定的附加问题中选择一个或多个问题, 向第一客户端提出该问题, 比如, 初中最好的朋友的名字, 并从第一客户端获取用户针对所述附加问题的附加答案; 将获取的附加答案与预先确定的标准附加答案进行比对分析; 若获取的附加答案(例如, 张三)与预先确定的标准附加答案(例如, 张三)一致, 则判断用户身份验证通过; 若获取的附加答案(例如, 张三)与预先确定的标准附加答案(例如, 李四)不一致, 则判断用户身份验证失败。

上述实施例提出的身份验证服务器 1, 利用声纹识别技术, 对用户身份进行初步验证, 然后, 根据用户针对预设问题的回答, 对用户身份进行二次验证, 结合初步验证结果及二次验证结果, 综合判断用户身份是否通过验证, 提高了用户身份验证的准确性。

可选地, 在其他的实施例中, 基于声纹识别的身份验证程序 10 还可以被分割为一个或者多个模块, 一个或者多个模块被存储于存储器 11 中, 并由一个或者多个处理器(本实施例为处理器 12)所执行, 以完成本申请, 本申请所称的模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段。例如, 参照图 2 所示, 为图 1 中基于声纹识别的身份验证程序 10 的程序模块示意图, 该实施例中, 基于声纹识别的身份验证程序 10 可以被分割为向量获取模块 110、声纹验证模块 120、人工验证模块 130、二次分析模块 140 及身份验证模块 150, 所述模块 110-150 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:

向量获取模块 110, 用于接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求, 从第一客户端采集用户的当前语音数据, 为所述当前语音数据构

建当前声纹鉴别向量，根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量；

声纹验证模块 120，用于利用预先确定的距离计算公式，计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离，根据计算的距离分析是否通过声纹验证，并生成声纹验证结果发送给第一客户端；

人工验证模块 130，用于当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

二次分析模块 140，用于当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

身份验证模块 150，用于当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

此外，本申请还提供一种基于声纹识别的身份验证方法。参照图 3 所示，为本申请基于声纹识别的身份验证方法较佳实施例的流程图。该方法可以由一个装置执行，该装置可以由软件和/或硬件实现。

在本实施例中，基于声纹识别的身份验证方法包括步骤 S1-S5：

步骤 S1，接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求，从第一客户端采集用户的当前语音数据，为所述当前语音数据构建当前声纹鉴别向量，根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量；

步骤 S2，利用预先确定的距离计算公式，计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离，根据计算的距离分析是否通过声纹验证，并生成声纹验证结果发送给第一客户端；

步骤 S3，当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

步骤 S4，当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

步骤 S5，当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

在本实施例中，第一客户端为用户使用的终端，第二客户端为客服人员

使用的终端，终端可以为具有声音采集功能的移动终端或台式计算机等。当需要对用户身份进行审核时，接收第一客户端发送来的带有用户身份标识（例如，身份证号）的身份验证请求后，利用第一客户端采集用户的当前语音数据，为采集的当前语音数据构建出当前声纹鉴别向量，鉴于语音数据构建声纹鉴别向量为本领域人员习知的技术，在此不作赘述。可以理解的是，为了确定当前声纹鉴别向量是否与第一用户端发送来的身份标识相对应，需预先为预先确定的用户身份标识设置对应的标准声纹鉴别向量，得到预先确定的用户身份标识与标准声纹鉴别向量的映射关系。

然后，根据身份验证请求中的用户身份标识，以及用户身份标识与标准声纹鉴别向量的映射关系，确定用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量，利用预先确定的距离计算公式计算当前声纹鉴别向量与确定的标准声纹鉴别向量之间的距离。具体地，预先确定的距离计算公式为：

$$\cos(\vec{x}, \vec{y}) = \frac{\vec{x} \cdot \vec{y}}{|\vec{x}| |\vec{y}|}$$

其中， $\vec{x}$ 代表标准声纹鉴别向量， $\vec{y}$ 代表当前声纹鉴别向量。

当计算的距离小于或者等于预设的距离阈值时，确定通过验证，否则，确定验证失败。

需要说明的是，声纹验证过程中，即使用户身份标识与当前声纹鉴别向量对应，如果当前语音数据因受人为或环境干扰，导致语音数据质量较差，也会出现身份验证结果出错的情况，为了保证用户身份验证的准确性，即使声纹验证结果为声纹验证通过，也要向第二客户端发送人工验证请求，然后，客服人员通过第二客户端向第一客户端发送预设的身份验证问题，例如，身份证号码、姓名、学号等，通过判断用户的答案是否与预设的答案一致判断人工验证是否通过，并通过第二客户端将人工验证结果反馈至身份验证服务器。

当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证失败时，则判断用户身份验证失败；当声纹验证结果为声纹验证通过，且人工验证结果为人工验证通过时，则判断用户身份验证通过。通过双重验证确定用户身份验证结果，提高了身份验证的准确性。

进一步地，当声纹验证结果为声纹验证通过，而人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分

析结果。其中，所述预先确定的分析算法包括：若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第一类型答案的第一类型问题，根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析，并输出验证分析结果，其中，第一类型答案指内容为数字的答案，例如，出生日期、身份证号码等；或者，若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第二类型答案的第二类型问题，根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析，并输出验证分析结果，其中，第二类型答案指内容为汉字的答案，例如，高一语文老师的姓名、大学一年级的年级辅导员的姓名等。

作为一种实施方式，所述根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析的步骤具体包括：获取用户针对第一类型问题输入的第一类型答案；将第一类型答案和标准答案进行比对，识别出差异的部分，并确定差异部分的各个预设差异类型的差异数值；根据预先定义的预设差异类型与预设差异阈值的映射关系，将差异部分的各个预设差异类型的差异数值与对应的预设差异阈值进行比对分析，输出验证分析结果。

所述预设差异类型包括差异部分数量、错误位数、区间差异度、区间匹配度。例如，用户输入的第一答案为123456789、标准答案为331456789，两者之间的差异部分是“123”和“331”，这两个数字的差异部分数量是1，差异部分的错误位数是3，差异部分没有出现过差异部分以外的数字，这两个数字的区间差异度为0，这两个数字的差异部分无法通过调整位数的形式进行还原匹配，这两个数字的区间匹配度为无穷大。再例如，123456789与331456971的差异部分是“123”和“331”、“789”和“971”，这两个数字的差异部分数量是2。再例如，123456789与341456789的差异部分是“123”和“341”，差异部分出现了差异部分以外的数字“4”，这两个数字的区间差异度为1。再例如，123456789与231456789的差异部分是“123”和“231”，这两个数字的差异部分可以通过调整位数的形式进行还原，可以将“231”中的数字“1”向前调整2个顺序进行还原以与“123”匹配，则这两个数字的区间匹配度为2。

确定了用户输入的答案与标准答案之间的预设差异类型的差异数值后，分别判断每个预设差异类型的差异数值是否小于或等于对应的预设差异阈值，若所有预设差异类型的差异数值小于或者等于对应的预设差异阈值，确定验

证分析通过；若有一个预设差异类型的差异数值大于对应的差异阈值，则确定验证分析失败。例如，用户生成的数据为123456789、标准答案为331456789，两者之间的差异部分是“123”和“331”，差异部分的差异部分数量、错误位数、区间差异度、区间匹配度这四个预设类型的差异数值分别为：1、3、0、 ∞ ，
5 假设这四个预设类型的差异数值对应的预设差异阈值分别为：1、1、0、1，不满足所有预设差异类型的差异数值小于或者等于对应的差异阈值的条件，因此，确定验证分析失败，

上述步骤仅适用于分析人工身份验证问题的答案为数字答案的情况，当人工身份验证问题的答案为文字答案时，需要利用第二分析规则进行分析。

10 作为一种实施方式，所述根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析的步骤包括：

获取用户针对第二类型问题输入的第二类型答案，将第二类型答案转换成字符串；根据预先确定的第二类型答案差异值分析算法将转换的第二类型答案字符串与预先确定的标准答案字符串进行比对分析，生成对应的第二类型
15 答案差异值；若生成的第二类型答案差异值大于预设答案差异值阈值，则确定验证分析失败，或者，若生成的第二类型答案差异值小于或者等于预设答案差异值阈值，则确定验证分析通过。

具体地，所述预先确定的第二类型答案差异值分析算法包括：将转换的字符串逐字进行字母拆分，重新组合生成用户第二类型答案词包；将重新组
20 合生成的用户第二类型答案词包与预先确定的标准答案词包进行字符匹配，生成对应的字母匹配集合值；根据预先确定的计算公式计算出生成的字母匹配集合值与标准集合值之间的集合差异值，并将该集合差异值作为所述第二类型答案差异值。

例如，用户输入的第二类型答案为‘小明’，标准答案若为‘小强’，则将两
25 个答案分别转换成字符串：‘xiaoming’和‘xiaoqiang’，逐字进行字母拆分结果分别为“‘x’，‘i’，‘a’，‘o’，‘m’，‘i’，‘n’，‘g’”和“‘x’，‘i’，‘a’，‘o’，‘q’，‘i’，‘a’，‘n’，‘g’”，生成的用户第二类型答案词包可以计为{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}，{‘m’，‘i’，‘n’，‘g’}，标准答案词包可以计为{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}，{‘q’，‘i’，‘a’，‘n’，‘g’}；标准答案词包{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}与第二类型答案词包{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}
30 每个字符均相同，则{‘x’，‘i’，‘a’，‘o’}对应的字母匹配集合值可以为[1,1,1,1]；

标准答案词包{'q', 'i', 'a', 'n', 'g'}与第二类型答案词包{'m', 'i', 'n', 'g'}中有三个字符不相同, 其对应的字母匹配集合值可以为[0,1,0,1,1]), 根据预先确定的计算公式计算出生成的字母匹配集合值([1,1,1,1][0,1,0,1,1])与标准集合值([1,1,1,1][1,1,1,1,1])之间的集合差异值, 该集合差异值即为所述第二类型答案差异值。在本实施例中, 所述预先确定的计算公式可以是余弦公式, 欧氏距离计算公式等。

当计算的所述第二类型答案差异值小于或者等于汉字答案差异值阈值时, 确定验证分析结果为验证分析通过, 即判断用户身份验证通过; 否则, 确定验证分析结果为验证分析失败, 即判断用户身份验证失败。

进一步地, 还存在一种情况: 当声纹验证结果为声纹验证失败, 且人工验证结果为人工验证通过, 则从用户预先确定的附加问题中选择一个或多个问题, 向第一客户端提出该问题, 比如, 初中最好的朋友的名字, 并从第一客户端获取用户针对所述附加问题的附加答案; 将获取的附加答案与预先确定的标准附加答案进行比对分析; 若获取的附加答案(例如, 张三)与预先确定的标准附加答案(例如, 张三)一致, 则判断用户身份验证通过; 若获取的附加答案(例如, 张三)与预先确定的标准附加答案(例如, 李四)不一致, 则判断用户身份验证失败。

上述实施例提出的基于声纹识别的身份验证方法, 利用声纹识别技术, 对用户身份进行初步验证, 然后, 根据用户针对预设问题的回答, 对用户身份进行二次验证, 结合初步验证结果及二次验证结果, 综合判断用户身份是否通过验证, 提高了用户身份验证的准确性。

此外, 本申请实施例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声纹识别的身份验证程序 10, 该程序被处理器执行时实现如下操作:

接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求, 从第一客户端采集用户的当前语音数据, 为所述当前语音数据构建当前声纹鉴别向量, 根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量;

利用预先确定的距离计算公式, 计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离, 根据计算的距离分析是否通过声纹验证, 并生成声纹验证

结果发送给第一客户端；

当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

- 5 当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

本申请计算机可读存储介质具体实施方式与上述基于声纹识别的身份验证方法的各实施例基本相同，在此不作累述。

- 10 需要说明的是，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。并且本文中的术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、装置、物品或者方法不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、装置、物品或者方法所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括
15 一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、装置、物品或者方法中还存在另外的相同要素。

- 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如上所述的一个存储介质(如 ROM/RAM、
20 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，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
25 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、一种基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，该方法包括：

接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求，从第一客户端采集用户的当前语音数据，为所述当前语音数据构建当前声纹鉴别向量，根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量；

利用预先确定的距离计算公式，计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离，根据计算的距离分析是否通过声纹验证，并生成声纹验证结果发送给第一客户端；

当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

2、如权利要求1所述的基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，该方法还包括：

当声纹验证结果为声纹验证通过，且人工验证结果为人工验证通过时，判断用户身份验证通过；或

当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证失败时，判断用户身份验证失败。

3、如权利要求1或2所述的基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，所述“根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析”的步骤具体包括：

若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第一类型答案的第一类型问题，根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析，输出验证分析结果；或

若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第二类型答案的第二类型问题，根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析，输出验证分析结果。

4、如权利要求3所述的基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，所述“根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析”的步骤具体包括：

获取用户针对第一类型问题输入的第一类型答案，将第一类型答案和标准答案进行比对，识别出差异部分，并确定该差异部分的各个预设差异类型的差异数值；及

根据预先定义的预设差异类型与预设差异阈值的映射关系，将所述差异部分的各个预设差异类型的差异数值与对应的预设差异阈值进行比对分析，输出验证分析结果。

5、如权利要求4所述的基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，所述预设差异类型包括差异部分数量、错误位数、区间差异度、区间匹配度。

6、如权利要求3所述的基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，所述“根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析”的步骤具体包括：

获取用户针对第二类型问题输入的第二类型答案，将该第二类型答案转换成字符串；

根据预先确定的第二类型答案差异值分析算法将所述字符串与预先确定的标准答案字符串进行比对分析，生成对应的第二类型答案差异值；及

当所述第二类型答案差异值小于或者等于预设汉字答案阈值时，确定验证分析通过，或者，当所述第二类型答案差异值大于预设的第二类型答案差异值阈值时，确定验证分析失败。

7、如权利要求6所述的基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，所述“根据预先确定的第二类型答案差异值分析算法将所述字符串与预先确定的标准答案字符串进行比对分析，生成对应的第二类型答案差异值”的步骤具体包括：

将转换的字符串逐字进行字母拆分，重新组合生成第二类型答案词包；

将所述第二类型答案词包与预先确定的标准答案词包进行字符匹配，生成对应的字母匹配集合值；及

根据预先确定的计算公式计算所述字母匹配集合值与标准集合值之间的集合差异值，并将该集合差异值作为所述第二类型答案差异值。

8、如权利要求1所述的基于声纹识别的身份验证方法，其特征在于，该方法还包括：

当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证通过时，

向第一客户端提出预先确定的附加问题，并从第一客户端获取用户针对所述附件问题的附加答案；

将获取的附加答案与预先确定的标准附加答案进行比对分析；及

当所述附加答案与所述标准附加答案一致时，判断用户身份验证通过，
5 或者，当所述附加答案与所述标准附加答案不一致时，判断用户身份验证失败。

9、一种身份验证服务器，其特征在于，该服务器包括：存储器、处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的基于声纹识别的身份验证程序，该程序被所述处理器执行时实现如下步骤：

10 接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求，从第一客户端采集用户的当前语音数据，为所述当前语音数据构建当前声纹鉴别向量，根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量；

利用预先确定的距离计算公式，计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离，根据计算的距离分析是否通过声纹验证，并生成声纹验证
15 结果发送给第一客户端；

当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当
20 验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

10、如权利要求 9 所述的身份验证服务器，其特征在于，该程序被所述处理器执行时还实现如下步骤：

当声纹验证结果为声纹验证通过，且人工验证结果为人工验证通过时，判断用户身份验证通过；或

25 当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证失败时，判断用户身份验证失败。

11、如权利要求 9 或 10 所述的身份验证服务器，其特征在于，所述“根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析”的步骤具体包括：

若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第一类型答案的第一类型问
30 题，根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答

案进行分析，输出验证分析结果；或

若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第二类型答案的第二类型问题，根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析，输出验证分析结果。

- 5 12、如权利要求 11 所述的身份验证服务器，其特征在于，所述“根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析”的步骤具体包括：

获取用户针对第一类型问题输入的第一类型答案，将第一类型答案和标准答案进行比对，识别出差异部分，并确定该差异部分的各个预设差异类型的差异数值；及
10

根据预先定义的预设差异类型与预设差异阈值的映射关系，将所述差异部分的各个预设差异类型的差异数值与对应的预设差异阈值进行比对分析，输出验证分析结果。

- 15 13、如权利要求 12 所述的身份验证服务器，其特征在于，所述预设差异类型包括差异部分数量、错误位数、区间差异度、区间匹配度。

14、如权利要求 11 所述的身份验证服务器，其特征在于，所述“根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析”的步骤具体包括：

获取用户针对第二类型问题输入的第二类型答案，将该第二类型答案转换成字符串；
20

根据预先确定的第二类型答案差异值分析算法将所述字符串与预先确定的标准答案字符串进行比对分析，生成对应的第二类型答案差异值；及

当所述第二类型答案差异值小于或者等于预设汉字答案阈值时，确定验证分析通过，或者，当所述第二类型答案差异值大于预设的第二类型答案差异值阈值时，确定验证分析失败。
25

15、如权利要求 14 所述的身份验证服务器，其特征在于，所述“根据预先确定的第二类型答案差异值分析算法将所述字符串与预先确定的标准答案字符串进行比对分析，生成对应的第二类型答案差异值”的步骤具体包括：

将转换的字符串逐字进行字母拆分，重新组合生成第二类型答案词包；

30 将所述第二类型答案词包与预先确定的标准答案词包进行字符匹配，生

成对应的字母匹配集合值；及

根据预先确定的计算公式计算所述字母匹配集合值与标准集合值之间的集合差异值，并将该集合差异值作为所述第二类型答案差异值。

16、如权利要求 9 所述的身份验证服务器，其特征在于，该程序被所述
5 处理器执行时还实现如下步骤：

当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证通过时，向第一客户端提出预先确定的附加问题，并从第一客户端获取用户针对所述附件问题的附加答案；

将获取的附加答案与预先确定的标准附加答案进行比对分析；及

10 当所述附加答案与所述标准附加答案一致时，判断用户身份验证通过，或者，当所述附加答案与所述标准附加答案不一致时，判断用户身份验证失败。

17、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有基于声纹识别的身份验证程序，该程序被处理器执行时实现如下步
15 骤：

接收第一客户端发送的带有用户身份标识的身份验证请求，从第一客户端采集用户的当前语音数据，为所述当前语音数据构建当前声纹鉴别向量，根据用户身份标识确定所述用户身份标识对应的标准声纹鉴别向量；

20 利用预先确定的距离计算公式，计算当前声纹鉴别向量与标准声纹鉴别向量之间的距离，根据计算的距离分析是否通过声纹验证，并生成声纹验证结果发送给第一客户端；

当声纹验证结果为声纹验证通过时，从第二客户端获取人工验证结果；

当人工验证结果为人工验证失败时，根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析，生成验证分析结果；及

25 当验证分析结果为验证分析通过时，判断用户身份验证通过，或者，当验证分析结果为验证分析失败时，判断用户身份验证失败。

18、如权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，该程序被所述处理器执行时还实现如下步骤：

30 当声纹验证结果为声纹验证通过，且人工验证结果为人工验证通过时，判断用户身份验证通过；或

当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证失败时，判断用户身份验证失败。

19、如权利要求 18 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述“根据预先确定的分析算法再次对用户身份进行分析”的步骤具体包括：

5 若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第一类型答案的第一类型问题，根据预先确定的第一分析规则对用户针对该第一类型问题的第一类型答案进行分析，输出验证分析结果；或

 若对用户进行人工身份验证的问题是答案为第二类型答案的第二类型问题，根据预先确定的第二分析规则对用户针对该第二类型问题的第二类型答案进行分析，输出验证分析结果。
10

20、如权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，该程序被所述处理器执行时还实现如下步骤：

 当声纹验证结果为声纹验证失败，且人工验证结果为人工验证通过时，向第一客户端提出预先确定的附加问题，并从第一客户端获取用户针对所述附件问题的附加答案；
15

 将获取的附加答案与预先确定的标准附加答案进行比对分析；及
当所述附加答案与所述标准附加答案一致时，判断用户身份验证通过，或者，
当所述附加答案与所述标准附加答案不一致时，判断用户身份验证失败。

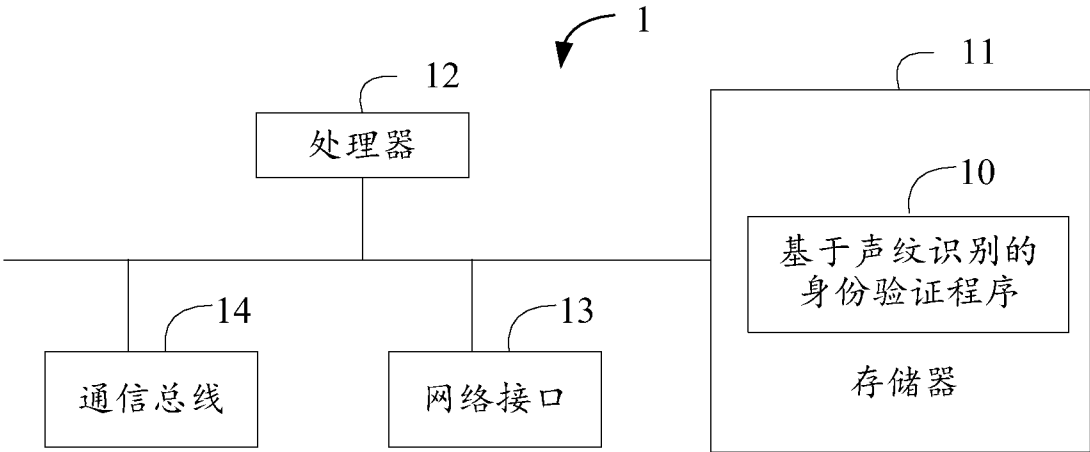


图 1



图 2

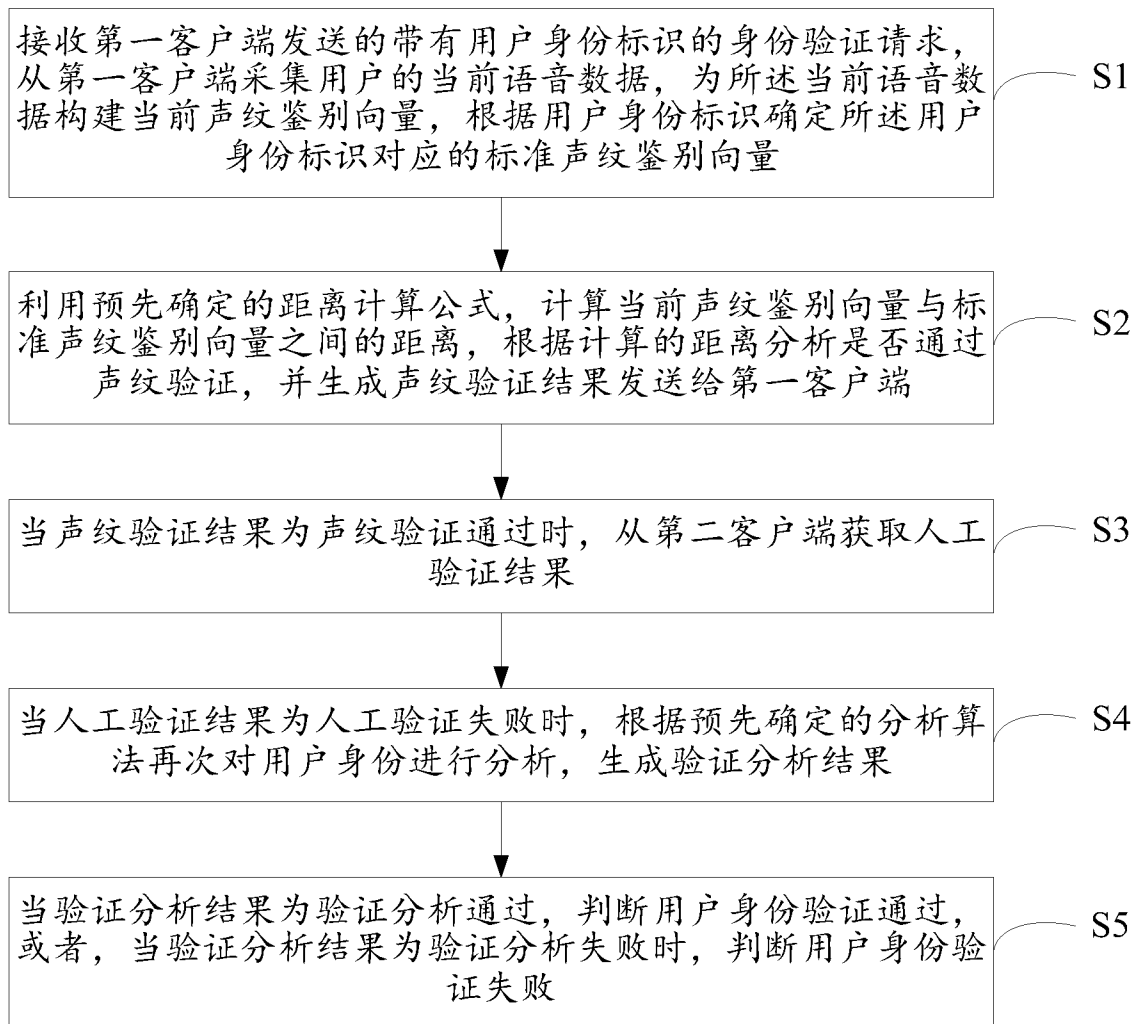


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/102122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 9/32(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)

H04L

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, CNKI, WPI, EPODOC: 声纹, 声音, 语音, 身份, 验证, 查验, 核验, 核实, 二次, 再次, 人工, voiceprint, sound, voice, identity, verif+, check+, examin+, second, artificial

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105740683 A (BEIJING INFORMATION SECURITY ALLIANCE TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (2016-07-06) description, paragraphs 0058-0109 and 0165	1-20
A	CN 105844246 A (HANGZHOU HP BANKING INFORMATION SERVICE CO., LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) entire document	1-20
A	US 2016132866 A1 (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN COMPANY LIMITED) 12 May 2016 (2016-05-12) 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

21 November 2018

Date of mailing of the international search report

28 December 2018

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/102122

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105740683	A	06 July 2016	None			
CN	105844246	A	10 August 2016	None			
US	2016132866	A1	12 May 2016	WO	2015135381	A1	17 September 2015
				CN	104618415	A	13 May 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/102122

A. 主题的分类 H04L 9/32 (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) H04L 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、CNKI、WPI、EPDOC: 声纹、声音、语音、身份、验证、查验、核验、核实、二次、再次、人工、voiceprint、sound、voice、identity、verif+、check+、examin+、second、artificial														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105740683 A (北京信安盟科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0058-0109、0165段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105844246 A (杭州信鸽金融信息服务股份有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016132866 A1 (TENCENT TECHNOLOGYSHENZHEN COMPANY LIMITED) 2016年 5月 12日 (2016 - 05 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105740683 A (北京信安盟科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0058-0109、0165段	1-20	A	CN 105844246 A (杭州信鸽金融信息服务股份有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-20	A	US 2016132866 A1 (TENCENT TECHNOLOGYSHENZHEN COMPANY LIMITED) 2016年 5月 12日 (2016 - 05 - 12) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 105740683 A (北京信安盟科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 说明书第0058-0109、0165段	1-20												
A	CN 105844246 A (杭州信鸽金融信息服务股份有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-20												
A	US 2016132866 A1 (TENCENT TECHNOLOGYSHENZHEN COMPANY LIMITED) 2016年 5月 12日 (2016 - 05 - 12) 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 2018年 11月 21日		国际检索报告邮寄日期 2018年 12月 28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		授权官员 王怡轩 电话号码 86-10-53961621												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/102122

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	105740683	A	2016年 7月 6日	无			
CN	105844246	A	2016年 8月 10日	无			
US	2016132866	A1	2016年 5月 12日	WO	2015135381	A1	2015年 9月 17日
				CN	104618415	A	2015年 5月 13日