

(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 2018/233137 A1

(43) 国际公布日

2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:
H04M 3/22 (2006.01) G10L 17/00 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/104933

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 30 日 (30.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710489752.2 2017 年 6 月 24 日 (24.06.2017) 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八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 晏湘涛 (YAN, Xiangtao); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理有限公司 (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, 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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE, CALLING IDENTITY RECOGNITION METHOD AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 电子装置、进线身份识别方法和计算机可读存储介质

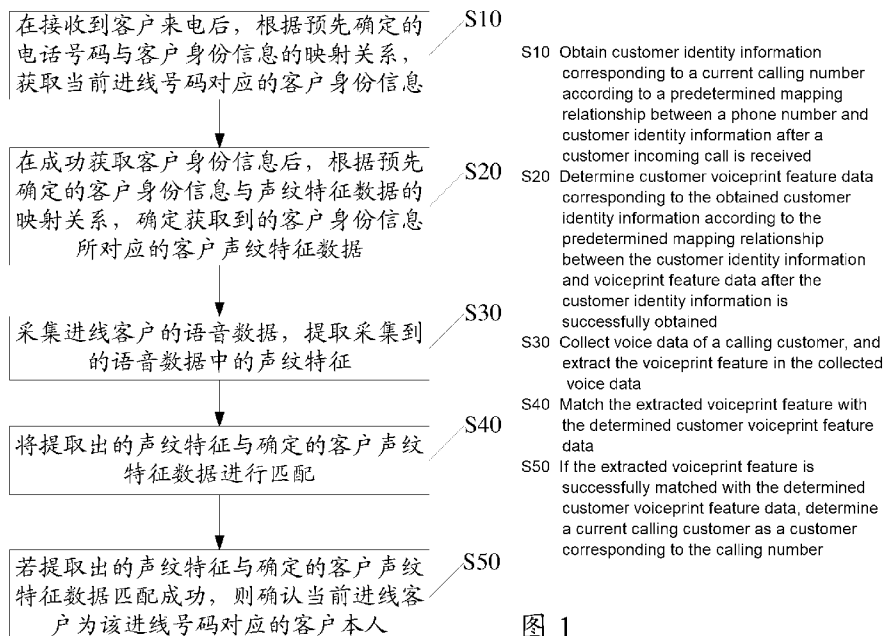


图 1

(57) Abstract: An electronic device, a calling identity recognition method and a computer readable storage medium. The method comprises: obtaining customer identity information corresponding to a current calling number according to a predetermined mapping relationship between a phone number and customer identity information after a customer incoming call is received (S10); determining customer voiceprint feature data corresponding to the obtained customer identity information according to the predetermined mapping relationship between the customer identity information and voiceprint feature data after the customer identity information is successfully

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))。

obtained (S20); collecting voice data of a calling customer, and extracting the voiceprint feature in the collected voice data (S30); matching the extracted voiceprint feature with the determined customer voiceprint feature data (S40); and if the extracted voiceprint feature is successfully matched with the determined customer voiceprint feature data, determining a current calling customer as a customer corresponding to the calling number (S50). By means of the method, the identity of the calling customer can be verified more conveniently, accurately and efficiently.

(57) 摘要: 一种电子装置、进线身份识别方法和计算机可读存储介质, 其中, 该方法包括: 在接收到客户来电后, 根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系, 获取当前进线号码对应的客户身份信息 (S10); 在成功获取客户身份信息后, 根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系, 确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据 (S20); 采集进线客户的语音数据, 提取采集到的语音数据中的声纹特征 (S30); 将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配 (S40); 若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功, 则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人 (S50)。所述方法使得对进线客户的身份验证更加方便、准确及高效。

电子装置、进线身份识别方法和计算机可读存储介质

本申请基于巴黎公约申明享有 2017 年 6 月 24 日递交的申请号为 CN 201710489752.2、名称为“电子装置、进线身份识别方法和计算机可读存储介质”中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整體内容以参考的方式结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种电子装置、进线身份识别方法和计算机可读存储介质。

背景技术

目前，客户电话进线后，提供服务的公司通常都是通过呼入号码进行身份识别，这在需要严格验证客户身份的场景下存在以下问题：1、需要电话接听服务人员在电话中通过语音方式与客户进行相关信息验证以确认客户身份，在身份确认后方能为客户提供相关服务；这种方式过程繁琐不便，给客户的体验不好；2、需要谨慎保存所有客户录音以便出现纠纷时备用，大量录音的保存成本高；3、当电话被盗用时就无法被有效识别客户身份。

因此，急需提出一种解决上述问题的方案。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种进线身份识别方法，旨在使对进线客户的身份验证更加的方便、准确、高效，以及减少录音保存、降低成本。

本发明第一方面提供一种电子装置，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的进线身份识别系统，所述进线身份识别系统被所述处理器执行时实现如下步骤：

在接收到客户来电后，根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系，获取当前进线号码对应的客户身份信息；

在成功获取客户身份信息后，根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系，确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据；

采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征；

将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配；

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功，则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

本发明第二方面提供一种进线身份识别方法，所述方法包括：

在接收到客户来电后,根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系,获取当前进线号码对应的客户身份信息;

在成功获取客户身份信息后,根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系,确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据;

采集进线客户的语音数据,提取采集到的语音数据中的声纹特征;

将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配;

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功,则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

本发明第三方面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进线身份识别系统,所述进线身份识别系统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操作:

在接收到客户来电后,根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系,获取当前进线号码对应的客户身份信息;

在成功获取客户身份信息后,根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系,确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据;

采集进线客户的语音数据,提取采集到的语音数据中的声纹特征;

将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配;

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功,则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

本发明技术方案先通过进线号码获取对应的客户身份信息,根据客户身份信息从声纹特征数据库中确定其对应的预存的声纹特征数据,将从当前进线客户的语音数据中提取出的声纹特征与该确定的声纹特征数据匹配,根据匹配结果来验证当前进线客户是否是该进线号码的客户本人,匹配成功说明当前进线客户是该进线号码的客户本人,反之则不是。与现有技术相比,本发明技术方案采用声纹自动验证客户身份的方式,不需要通过电话接听服务人员对客户身份进行验证,更加的方便、准确及高效,也可以避免他人盗用客户电话号码进行拨打的情况;另外,通过声纹验证的方式,准确且安全可靠,可以无需对通话进行录音,减少录音数据的保存,降低存储成本。

附图说明

图1为本发明进线身份识别方法一实施例的流程图;

图2为本发明进线身份识别方法二实施例的流程图;

图3为本发明进线身份识别方法三实施例的流程图;

图4为本发明进线身份识别系统较佳实施例的运行环境示意图;

图5为本发明进线身份识别系统一实施例的程序模块图;

图6为本发明进线身份识别系统二实施例的程序模块图;

图7为本发明进线身份识别系统中采集提取模块的一实施方案的结构示意图;

图 8 为本发明进线身份识别系统中采集提取模块的另一实施方案的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

本发明提出一种进线身份识别方法。

如图1所示,图1为本发明进线身份识别方法一实施例的流程图。

本实施例的进线身份识别方法包括:

步骤 S10, 在接收到客户来电后, 根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系, 获取当前进线号码对应的客户身份信息;

系统的数据库中具有电话号码与客户身份信息(例如, 可包括用户名、证件号等)的映射表, 该映射表中包括已经在系统中保存的所有电话号码及与这些电话号码对应的客户身份信息; 当接到客户进线来电后, 根据进线客户的号码从该电话号码与客户身份信息的映射表中, 去查找以获取当前进线号码对应的客户身份信息;

步骤 S20, 在成功获取客户身份信息后, 根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系, 确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据;

系统中为存量客户建立了声纹特征数据库, 该声纹特征数据库中预先录入保存了每个存量客户的声纹特征数据, 且系统中预先设置有声纹特征数据与客户身份信息的映射关系表, 在成功获取到当前进线号码的客户身份信息后, 根据获取到的客户身份信息找出对应的客户声纹特征数据。

步骤 S30, 采集进线客户的语音数据, 提取采集到的语音数据中的声纹特征;

采集进线客户在通话中的语音数据, 根据采集的语音数据进行分析以提取出当前进线客户的声纹特征。

步骤 S40, 将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配;

将根据采集的语音数据提取出的声纹特征与根据客户身份信息确定的客户声纹特征数据进行匹配, 确认两者是否属于同一人的声

纹;

步骤 S50, 若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功, 则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

当根据采集的语音数据提取出的声纹特征与根据客户身份信息确定的声纹特征数据匹配成功, 那么就可以确定当前进线客户为该进线号码的客户本人, 此时可根据客户需求提供相关服务; 如果匹配失败, 则说明当前进线客户并非该进线号码的客户本人, 有可能是被盗用或其它情形; 在匹配失败的情况下, 系统不会提供相关服务给进线客户。

本实施例的方案先通过进线号码获取对应的客户身份信息, 根据客户身份信息从声纹特征数据库中确定其对应的预存的声纹特征数据, 将从当前进线客户的语音数据中提取出的声纹特征与该确定的声纹特征数据匹配, 根据匹配结果来验证当前进线客户是否是该进线号码的客户本人, 匹配成功说明当前进线客户是该进线号码的客户本人, 反之则不是。与现有技术相比, 本实施例的技术方案采用声纹自动验证客户身份的方式, 不需要通过电话接听服务人员对客户身份进行验证, 更加的方便、准确及高效, 也可以避免他人盗用客户电话号码进行拨打的情况; 另外, 通过声纹验证的方式, 准确且安全可靠, 可以无需对通话进行录音, 减少录音数据的保存, 降低存储成本。

如图 2 所示, 图 2 为本发明进线身份识别方法二实施例的流程图。

本实施例方案基于一实施例, 在本实施例中, 所述进线身份识别方法还包括:

步骤 S60, 在获取客户身份信息失败后, 采集进线客户的语音数据, 提取采集到的语音数据中的声纹特征;

在当前进线号码是系统中没有登记记录的电话号码的情况时, 根据电话号码与客户身份信息的映射关系表就找不到当前进线号码对应的客户身份信息, 即获取客户身份信息失败, 此种情况下, 也不能确定当前进线客户不是公司的存量客户, 很可能是公司存量客户通过没有登记过的电话打进来的; 因此, 系统对进线客户的语音数据进行采集, 并从采集的进线客户的语音数据中分析提取出声纹特征, 以根据声纹特征进行后续的验证操作。

步骤 S70, 将提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据逐一进行匹配;

通过将从采集的进线客户的语音数据中提取出的声纹特征与声纹特征数据库中的所有客户声纹特征数据逐一进行匹配, 以确认声纹特征数据库中是否存在客户声纹特征数据与当前进线客户的声纹特征匹配, 从而确定当前进线客户是否为客户公司的存量客户。

步骤 S80, 若提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据匹配成功, 则根据预先确定的客户身份信息与客户声纹特征数据的映射关系, 确认提取出的声纹特征匹配到的客户声纹特征数据所对应的客户身份信息。

当声纹特征数据库中存有客户声纹特征数据与当前进线客户的声纹特征匹配时, 说明当前进线的客户是公司的存量客户通过公司没有登记过的电话号码进线的, 此时系统根据客户身份信息与客户声纹特征数据的映射关系, 直接找出被匹配到的客户声纹特征数据所对应的客户身份信息, 即为当前进线客户的身份信息。当然, 如果全部匹配失败, 说明进线客户并非存量客户, 此时可通过转人工接听服务进行处理, 或按预设的其它方式进行操作处理。

本实施例方案, 使得在客户不是使用在提供服务的公司那保存的电话号码进行拨打的情况下, 也可以自动通过声纹识别出客户的身份, 避免了客户必须使用公司保存过的号码进行呼入才能被识别身份的情况的局限性, 使客户获得更好的服务效果。

如图 3 所示, 图 3 为本发明进线身份识别方法三实施例的流程图。

本实施例的方案基于上述一实施例或二实施例。在本实施例中, 该进线身份识别方法中的, 采集进线客户的语音数据并提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤, 包括:

步骤 S101, 随机生成预设数量字符的字符串, 播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语;

系统通过随机的方式生成预设数量字符的字符串 (例如, 随机生成 8 位文字、字母、数字或以上任意多种形成的字符串), 并播报该字符串及播报提示用户复述该字符串的提示语 (例如, “请您复述以下语句: *****”)。

步骤 S102, 接收客户复述该字符串所对应的语音数据, 提取接收到的语音数据中的内容, 并将提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对;

系统接收客户复述系统随机生成的字符串时的语音数据, 对该语音数据进行内容分析以提取出该语音数据中的内容, 将该提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对, 以确认是否内容相同。

步骤 S103, 在比对成功后, 提取接收到的语音数据中的声纹特征。

若比对成功, 即系统根据客户复述的语音数据所提取出的内容与系统播报的字符串的内容相同, 那么则提取客户复述的语音数据中的声纹特征, 以进行下一步的声纹验证。如果比对不成功, 即系统根据客户复述的语音数据所提取出的内容与系统播报的字符串的内容不

相同,这种情况可能是由于客户口误、客户地方口音重等情况造成,此时,则可提示客户复述内容有误,并跳转至执行步骤 S101,再次提供字符串供客户复述以再次进行比对验证;另外,如果比对不成功的次数超过预设错误阈值时,系统可提示客户验证错误次数过多,将客户转到电话接听服务人员处进行人工服务,或者也可以采取中断通话等处理方式。

本实施例方案通过系统以随机动态的方式生成字符串供客户复述,将客户复述的语音数据作为供声纹特征提取的数据,并在提取声纹特征前进行客户复述内容的比对验证,防止他人使用对客户声音的录音数据来通过系统的声纹验证,有效的确保了声纹验证的安全性。

进一步地,在本实施例中,该进线身份识别方法中的,采集进线客户的语音数据并提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤,还包括:

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败,则使错误计数加一;

在实际情况中,由于环境噪音、客户感冒生病等一些客观因素都可能会提取出的声纹特征与所述确定的客户声纹特征的匹配造成影响,因此系统会设置多次声纹验证机会,在提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败时,进行一次错误计数,根据错误计数的值的大小确定是否再次提供随机生成字符串供客户复述以进行声纹验证;

若所述错误计数小于等预设的错误计数阈值,则执行步骤 S101;

如果所述错误计数小于等于预设的错误计数阈值,即确定声纹匹配错误次数还没有超过错误允许次数,此时则跳转至执行步骤 S101,再次提供字符串供客户复述以再次进行验证;

若所述错误计数超过预设的错误计数阈值,则进行紧急安全处理。

当所述错误计数超过预设的错误计数阈值后,系统不再提供提供字符串,系统进行紧急安全处理。例如,该紧急安全处理可以是: 1、向当前进线号码预留的联系邮箱或紧急联系电话发送异常提醒消息; 2、中断当前通话,将当前进线号码锁定为异常状态,使当前进线号码不能进行相关业务操作,等等。

本实施例方案使客户具有多次声纹验证的机会,更符合实际使用时的需求,并且对声纹验证错误次数超过一定次数后,进行紧急安全处理,保障客户的权益。

本案中,声纹特征的匹配结果的判断方式可以是将声纹特征的匹配程度与预设的匹配阈值比较,在大于预设的匹配阈值时确认为匹配

成功，小于等于预设的匹配阈值时确认为匹配失败。

本发明还提出一种进线身份识别系统。

请参阅图 4，是本发明进线身份识别系统 10 较佳实施例的运行环境示意图。

在本实施例中，进线身份识别系统 10 安装并运行于电子装置 1 中。电子装置 1 可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及服务器等计算设备。该电子装置 1 可包括，但不限于，存储器 11、处理器 12 及显示器 13。图 3 仅示出了具有组件 11-13 的电子装置 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。

存储器 11 在一些实施例中可以是电子装置 1 的内部存储单元，例如该电子装置 1 的硬盘或内存。存储器 11 在另一些实施例中也可以是电子装置 1 的外部存储设备，例如电子装置 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 还可以既包括电子装置 1 的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器 11 用于存储安装于电子装置 1 的应用软件及各类数据，例如进线身份识别系统 10 的程序代码等。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），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，例如执行进线身份识别系统 10 等。

显示器 13 在一些实施例中可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）触摸器等。显示器 13 用于显示在电子装置 1 中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面，例如业务定制界面等。电子装置 1 的部件 11-13 通过系统总线相互通信。

请参阅图 5，是本发明进线身份识别系统 10 一实施例的程序模块图。在本实施例中，进线身份识别系统 10 可以被分割成一个或多个模块，一个或者多个模块被存储于存储器 11 中，并由一个或多个处理器（本实施例为处理器 12）所执行，以完成本发明。例如，在图 5 中，进线身份识别系统 10 可以被分割成获取模块 101、确定模块 102、采集提取模块 103、第一匹配模块 104 及第一身份确认模块 105。本发明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，比程序更适合于描述进线身份识别系统 10 在电子装置 1 中的执行过程，其中：

获取模块 101, 用于在接收到客户来电后, 根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系, 获取当前进线号码对应的客户身份信息;

系统的数据库中具有电话号码与客户身份信息(例如, 可包括用户名、证件号等)的映射表, 该映射表中包括已经在系统中保存的所有电话号码及与这些电话号码对应的客户身份信息; 当接到客户进线来电后, 获取模块 101 根据进线客户的号码从该电话号码与客户身份信息的映射表中, 去查找以获取当前进线号码对应的客户身份信息;

确定模块 102, 用于在成功获取客户身份信息后, 根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系, 确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据;

系统中为存量客户建立了声纹特征数据库, 该声纹特征数据库中预先录入保存了每个存量客户的声纹特征数据, 且系统中预先设置有声纹特征数据与客户身份信息的映射关系表, 在获取模块 101 成功获取到当前进线号码的客户身份信息后, 确定模块 102 根据获取到的客户身份信息找出对应的客户声纹特征数据。

采集提取模块 103, 用于采集进线客户的语音数据, 提取采集到的语音数据中的声纹特征;

采集进线客户在通话中的语音数据, 根据采集的语音数据进行分析以提取出当前进线客户的声纹特征。

第一匹配模块 104, 用于将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配;

第一匹配模块 104 将采集提取模块 103 提取出的声纹特征与根据确定模块 102 确定的客户声纹特征数据进行匹配, 以确认两者是否属于同一人的声纹;

第一身份确认模块 105, 用于在提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功后, 确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

当采集提取模块 103 提取出的声纹特征与确定模块 102 确定的声纹特征数据匹配成功, 那么第一身份确认模块 105 就确定当前进线客户为该进线号码的客户本人, 此时可根据客户需求提供相关服务; 如果匹配失败, 第一身份确认模块 105 则确认当前进线客户并非该进线号码的客户本人, 有可能是被盗用或其它情形; 在匹配失败的情况下, 系统不会提供相关服务给进线客户。

本实施例的方案先通过进线号码获取对应的客户身份信息, 根据客户身份信息从声纹特征数据库中确定其对应的预存的声纹特征数据, 将从当前进线客户的语音数据中提取出的声纹特征与该确定的声纹特征数据匹配, 根据匹配结果来验证当前进线客户是否是该进线号

码的客户本人，匹配成功说明当前进线客户是该进线号码的客户本人，反之则不是。与现有技术相比，本实施例的技术方案采用声纹自动验证客户身份的方式，不需要通过电话接听服务人员对客户身份进行验证，更加的方便、准确及高效，也可以避免他人盗用客户电话号码进行拨打的情况；另外，通过声纹验证的方式，准确且安全可靠，可以无需对通话进行录音，减少录音数据的保存，降低存储成本。

请参阅图 6，是本发明进线身份识别系统 10 二实施例的程序模块图。

本实施例方案基于一实施例，在本实施例中，所述进线身份识别系统还包括第二匹配模块 106 和第二身份确认模块 107，其中：

采集提取模块 103 还用于在获取客户身份信息失败后，采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征；在当前进线号码是系统中没有登记记录的电话号码的情况时，根据电话号码与客户身份信息的映射关系表就找不到当前进线号码对应的客户身份信息，即获取客户身份信息失败，此种情况下，也并不能确定当前进线客户不是公司的存量客户，很可能是公司存量客户通过没有登记过的电话打进来的；因此，此时采集提取模块 103 对进线客户的语音数据进行采集，并从采集的进线客户的语音数据中分析提取出声纹特征，以根据声纹特征进行后续的验证操作。

第二匹配模块 106，用于将提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据逐一进行匹配；

第二匹配模块 106 通过将从采集的进线客户的语音数据中提取出的声纹特征与声纹特征数据库中的所有客户声纹特征数据逐一进行匹配，以确认声纹特征数据库中是否存在客户声纹特征数据与当前进线客户的声纹特征匹配，从而确定当前进线客户是否为公司的存量客户。

第二身份确认模块 107，用于在提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据匹配成功后，根据预先确定的客户身份信息与客户声纹特征数据的映射关系，确认提取出的声纹特征匹配到的客户声纹特征数据所对应的客户身份信息。

当声纹特征数据库中存有客户声纹特征数据与当前进线客户的声纹特征匹配时，说明当前进线的客户是公司的存量客户通过公司没有登记过的电话号码进线的，此时第二身份确认模块 107 根据客户身份信息与客户声纹特征数据的映射关系，直接找出被匹配到的客户声纹特征数据所对应的客户身份信息，即为当前进线客户的身份信息。当然，如果全部匹配失败，说明进线客户并非存量客户，此时可通过转人工接听服务进行处理，或按预设的其它方式进行操作处理。

本实施例方案,使得在客户不是使用在提供服务的公司那保存的电话号码进行拨打的情况下,也可以自动通过声纹识别出客户的身份,避免了客户必须使用公司保存过的号码进行呼入才能被识别身份的情况的局限性,使客户获得更好的服务效果。

如图 7 所示,本实施例中,该进线身份识别系统 10 的采集提取模块 103 包括:

生成子模块 1031,用于随机生成预设数量字符的字符串,播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语;

系统通过随机的方式生成预设数量字符的字符串(例如,随机生成 8 位文字、字母、数字或以上任意多种形成的字符串),并播报该字符串及播报提示用户复述该字符串的提示语(例如,“请您复述以下语句:*****”)。

比对子模块 1032,用于接收客户复述该字符串所对应的语音数据,提取接收到的语音数据中的内容,并将提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对;

比对子模块 1032 接收客户复述系统随机生成的字符串时的语音数据,对该语音数据进行内容分析以提取出该语音数据中的内容,将该提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对,以确认是否内容相同。

提取子模块 1033,在比对成功后,提取接收到的语音数据中的声纹特征。

若比对子模块 1032 确认比对成功,那么提取子模块 1033 则提取客户复述的语音数据中的声纹特征,以进行下一步的声纹验证。如果比对子模块 1032 确认比对不成功,由于这种情况可能是由于客户口误、客户地方口音重等情况造成,此时,则可提示客户复述内容有误,并跳转至执行生成子模块 1031,再次提供字符串供客户复述以再次进行比对验证;另外,如果比对不成功的次数超过预设错误阈值时,系统可提示客户验证错误次数过多,将客户转到电话接听服务人员处进行人工服务,或者也可以采取中断通话等处理方式。

本实施例方案通过系统以随机动态的方式生成字符串供客户复述,将客户复述的语音数据作为供声纹特征提取的数据,并在提取声纹特征前进行客户复述内容的比对验证,防止他人使用对客户声音的录音数据来通过系统的声纹验证,有效的确保了声纹验证的安全性。

如图 8 所示,本实施例中,该进线身份识别系统 10 的采集提取模块 103 还包括:

计数子模块 1034,用于在提取出的声纹特征与确定的客户声纹

特征数据匹配失败后，使错误计数加一；

在实际情况中，由于环境噪音、客户感冒生病等一些客观因素都可能会提取出的声纹特征与所述确定的客户声纹特征的匹配造成影响，因此系统会设置多次声纹验证机会，在提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败时，进行一次错误计数，根据错误计数的值的大小确定是否再次提供随机生成字符串供客户复述以进行声纹验证；

跳转子模块 1035，用于在所述错误计数小于等预设的错误计数阈值时，随机生成预设数量字符的字符串，播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语；

如果所述错误计数小于等于预设的错误计数阈值，即确定声纹匹配错误次数还没有超过错误允许次数，此时跳转子模块 1035 则将处理流程跳转至生成子模块 1031 处执行，再次提供字符串供客户复述以再次进行验证；

预警子模块 1036，用于在所述错误计数超过预设的错误计数阈值后，进行紧急安全处理。

当所述错误计数超过预设的错误计数阈值后，预警子模块 1036 进行紧急安全处理。例如，该紧急安全处理可以是：1、向当前进线号码预留的联系邮箱或紧急联系电话发送异常提醒消息；2、中断当前通话，将当前进线号码锁定为异常状态，使当前进线号码不能进行相关业务操作，等等。

本实施例方案使客户具有多次声纹验证的机会，更符合实际使用时的需求，并且对声纹验证错误次数超过一定次数后，进行紧急安全处理，保障客户的权益。

本案中，声纹特征的匹配结果的判断方式可以是将声纹特征的匹配程度与预设的匹配阈值比较，在大于预设的匹配阈值时确认为匹配成功，小于等于预设的匹配阈值时确认为匹配失败。

以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

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和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的进线身份识别系统，所述进线身份识别系统被所述处理器执行时实现如下步骤：

A1、在接收到客户来电后，根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系，获取当前进线号码对应的客户身份信息；

B1、在成功获取客户身份信息后，根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系，确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据；

C1、采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征；

D1、将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配；

E1、若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功，则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

2、如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，包括：

F1、随机生成预设数量字符的字符串，播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语；

G1、接收客户复述该字符串所对应的语音数据，提取接收到的语音数据中的内容，并将提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对；

H1、在比对成功后，提取接收到的语音数据中的声纹特征。

3、如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，还包括：

在所述提取出的内容与系统播报的字符串的内容比对失败后，执行步骤 F1。

4、如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，还包括：

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败，则使错误计数加一；

若所述错误计数小于等于预设的错误计数阈值，则执行步骤 F1；

若所述错误计数超过预设的错误计数阈值，则进行紧急安全处

理。

5、如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述进线身份识别系统被所述处理器执行时还实现如下步骤：

在获取客户身份信息失败后，采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征；

将提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据逐一进行匹配；

若提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据匹配成功，则根据预先确定的客户身份信息与客户声纹特征数据的映射关系，确认提取出的声纹特征匹配到的客户声纹特征数据所对应的客户身份信息。

6、如权利要求 5 所述的电子装置，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，包括：

F1、随机生成预设数量字符的字符串，播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语；

G1、接收客户复述该字符串所对应的语音数据，提取接收到的语音数据中的内容，并将提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对；

H1、在比对成功后，提取接收到的语音数据中的声纹特征。

7、如权利要求 6 所述的电子装置，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，还包括：

在所述提取出的内容与系统播报的字符串的内容比对失败后，执行步骤 F1。

8、如权利要求 6 所述的电子装置，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，还包括：

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败，则使错误计数加一；

若所述错误计数小于等于预设的错误计数阈值，则执行步骤 F1；

若所述错误计数超过预设的错误计数阈值，则进行紧急安全处理。

9、一种进线身份识别方法，其特征在于，所述方法包括：

A2、在接收到客户来电后，根据预先确定的电话号码与客户身

份信息的映射关系，获取当前进线号码对应的客户身份信息；

B2、在成功获取客户身份信息后，根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系，确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据；

C2、采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征；

D2、将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配；

E2、若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功，则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

10、如权利要求 9 所述的进线身份识别方法，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，包括：

F2、随机生成预设数量字符的字符串，播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语；

G2、接收客户复述该字符串所对应的语音数据，提取接收到的语音数据中的内容，并将提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对；

H2、在比对成功后，提取接收到的语音数据中的声纹特征。

11、如权利要求 10 所述的进线身份识别方法，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，还包括：

在所述提取出的内容与系统播报的字符串的内容比对失败后，执行步骤 F2。

12、如权利要求 10 所述的进线身份识别方法，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，还包括：

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败，则使错误计数加一；

若所述错误计数小于等于预设的错误计数阈值，则执行步骤 F2；

若所述错误计数超过预设的错误计数阈值，则进行紧急安全处理。

13、如权利要求 9 所述的进线身份识别方法，其特征在于，所述方法还包括：

在获取客户身份信息失败后，采集进线客户的语音数据，提取采

集到的语音数据中的声纹特征;

将提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据逐一进行匹配;

若提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据匹配成功,则根据预先确定的客户身份信息与客户声纹特征数据的映射关系,确认提取出的声纹特征匹配到的客户声纹特征数据所对应的客户身份信息。

14、如权利要求 13 所述的进线身份识别方法,其特征在於,所述采集进线客户的语音数据,提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤,包括:

F2、随机生成预设数量字符的字符串,播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语;

G2、接收客户复述该字符串所对应的语音数据,提取接收到的语音数据中的内容,并将提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对;

H2、在比对成功后,提取接收到的语音数据中的声纹特征。

15、如权利要求 14 所述的进线身份识别方法,其特征在於,所述采集进线客户的语音数据,提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤,还包括:

在所述提取出的内容与系统播报的字符串的内容比对失败后,执行步骤 F2。

16、如权利要求 14 所述的进线身份识别方法,其特征在於,所述采集进线客户的语音数据,提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤,还包括:

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败,则使错误计数加一;

若所述错误计数小于等于预设的错误计数阈值,则执行步骤 F2;

若所述错误计数超过预设的错误计数阈值,则进行紧急安全处理。

17、一种计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质存储有进线身份识别系统,所述进线身份识别系统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操作:

A3、在接收到客户来电后,根据预先确定的电话号码与客户身份信息的映射关系,获取当前进线号码对应的客户身份信息;

B3、在成功获取客户身份信息后，根据预先确定的客户身份信息与声纹特征数据的映射关系，确定获取到的客户身份信息所对应的客户声纹特征数据；

C3、采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征；

D3、将提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据进行匹配；

E3、若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配成功，则确认当前进线客户为该进线号码对应的客户本人。

18、如权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述进线身份识别系统被至少一个处理器执行时，所述至少一个处理器还执行如下操作：

在获取客户身份信息失败后，采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征；

将提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据逐一进行匹配；

若提取出的声纹特征与声纹数据库中的客户声纹特征数据匹配成功，则根据预先确定的客户身份信息与客户声纹特征数据的映射关系，确认提取出的声纹特征匹配到的客户声纹特征数据所对应的客户身份信息。

19、如权利要求 18 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，包括：

F3、随机生成预设数量字符的字符串，播报该字符串及提示用户复述该字符串的提示语；

G3、接收客户复述该字符串所对应的语音数据，提取接收到的语音数据中的内容，并将提取出的内容与系统播报的字符串的内容进行比对；

H3、在比对成功后，提取接收到的语音数据中的声纹特征。

20、如权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述采集进线客户的语音数据，提取采集到的语音数据中的声纹特征的步骤，还包括：

若提取出的声纹特征与确定的客户声纹特征数据匹配失败，则使错误计数加一；

若所述错误计数小于等于预设的错误计数阈值，则执行步骤 F3；

若所述错误计数超过预设的错误计数阈值，则进行紧急安全处

理。

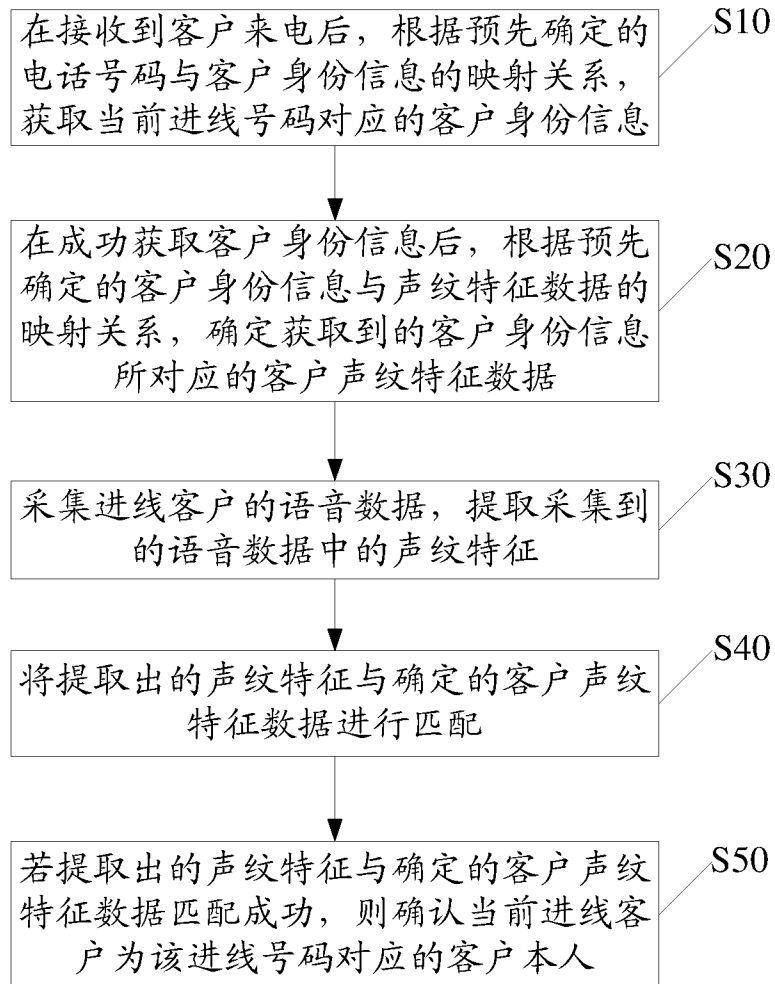


图 1

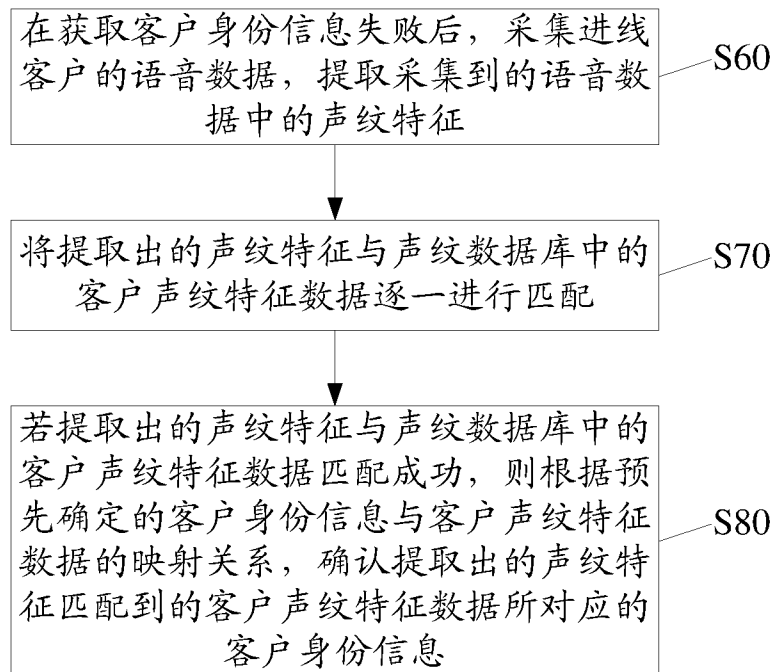


图 2

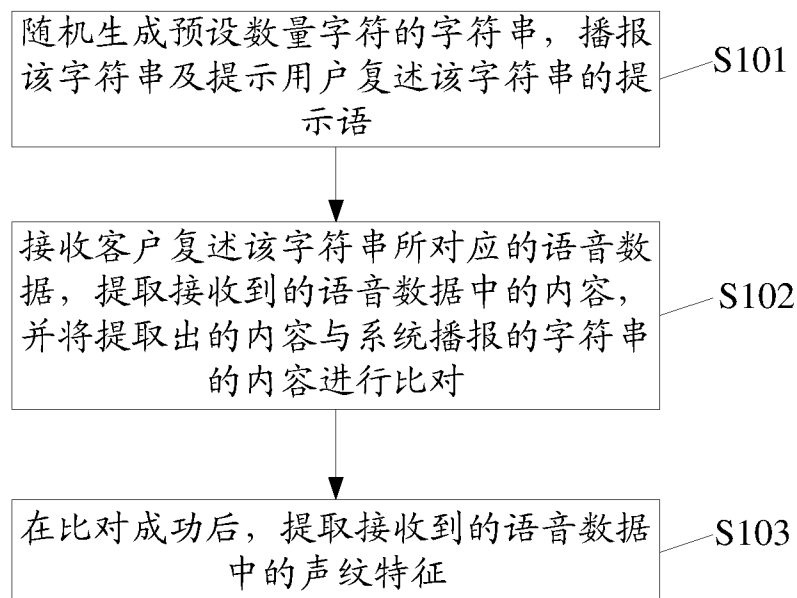


图 3

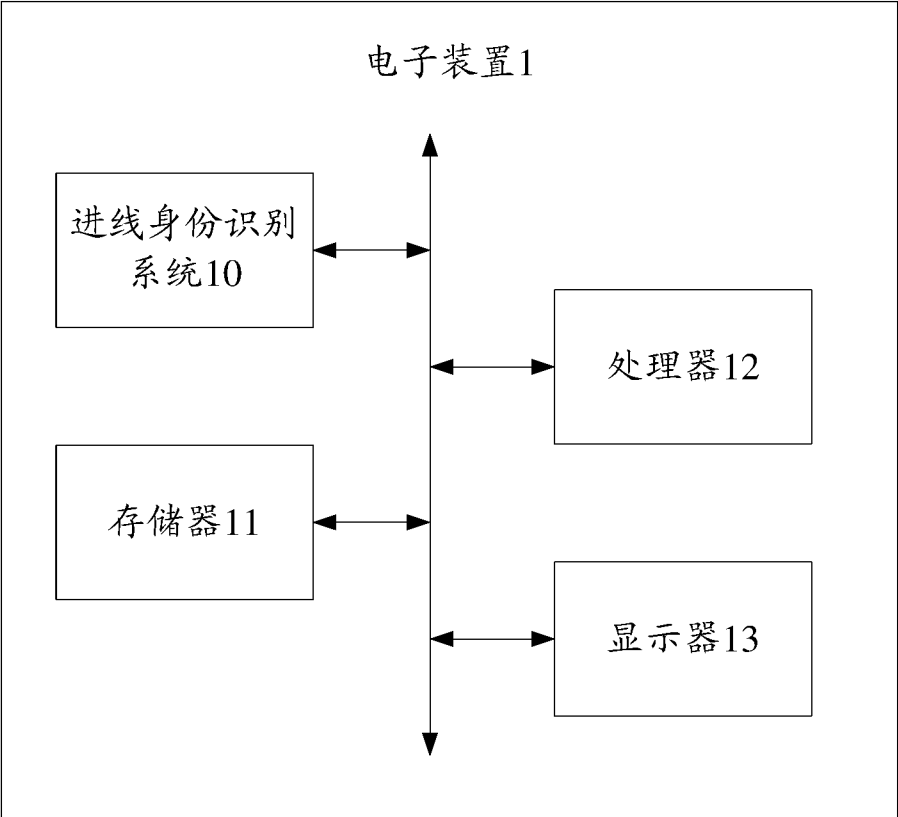


图 4

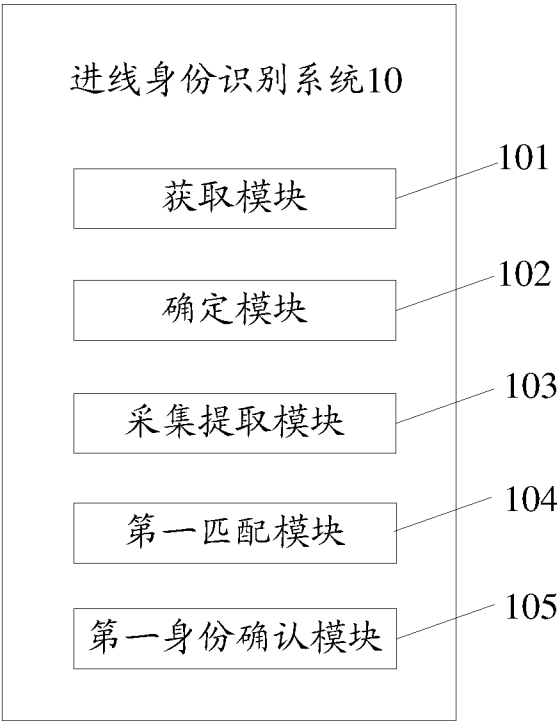


图 5

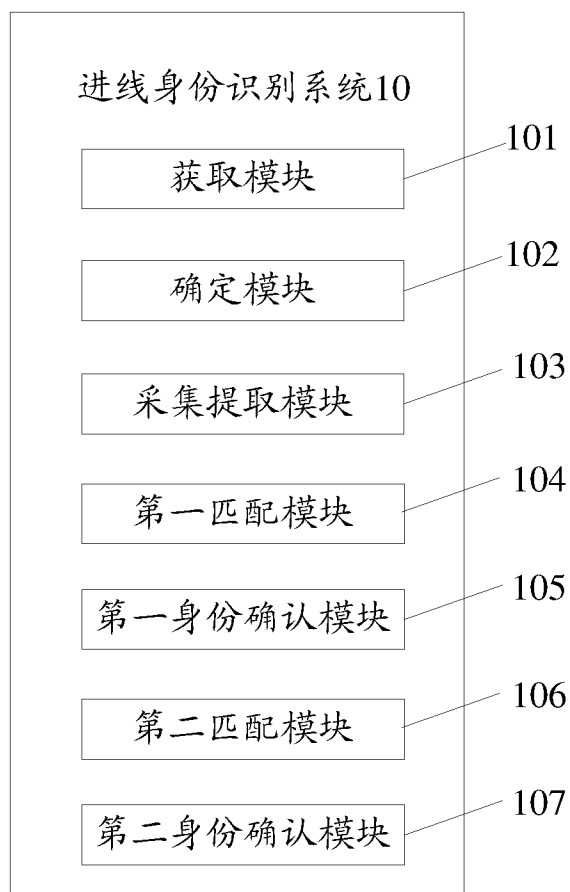


图 6

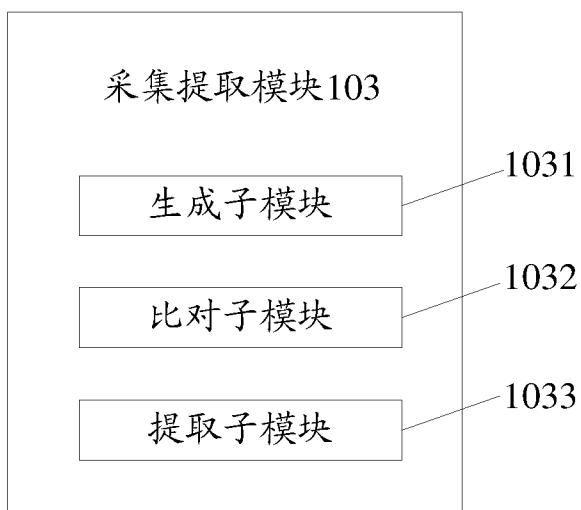


图 7



图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/104933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 3/22 (2006.01) i; G10L 17/00 (2013.01) 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)

H04M, G10L

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: 来电, 电话, 手机, 号码, 声纹, 本人, 验证, incoming, call, telephone, phone, mobile, number, voiceprint, vocal, print, user, verify

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103501296 A (XIAMEN TIANCONG INTELLIGENT SOFTWARE CO., LTD.), 08 January 2014 (08.01.2014), description, paragraphs [0034]-[0080], and figures 2-3	1-20
X	CN 105306657 A (ZTE CORP.), 03 February 2016 (03.02.2016), description, paragraphs [0005]-[0021]	1-20
A	CN 103700371 A (JIANGSU UNIVERSITY), 02 April 2014 (02.04.2014), entire document	1-20
A	CN 105933493 A (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD. et al.), 07 September 2016 (07.09.2016), entire document	1-20
A	US 9247059 B1 (VERIZON PATENT AND LICENSING INC.), 26 January 2016 (26.01.2016), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 28 February 2018	Date of mailing of the international search report 22 March 2018
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 YANG, Jishuang Telephone No. (86-10) 53961357

International application No.
PCT/CN2017/104933

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/104933

A. 主题的分类

H04M 3/22(2006.01)i; G10L 17/00(2013.01)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)

H04M, G10L

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, EPODOC, CNKI, IEEE: 来电, 电话, 手机, 号码, 声纹, 本人, 验证, incoming, call, telephone, phone, mobile, number, voiceprint, vocal, print, user, verify

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
X	CN 103501296 A (厦门天聪智能软件有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 说明书[0034]-[0080]段, 图2-3	1-20
X	CN 105306657 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书[0005]-[0021]段	1-20
A	CN 103700371 A (江苏大学) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 全文	1-20
A	CN 105933493 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 全文	1-20
A	US 9247059 B1 (VERIZON PATENT AND LICENSING INC.) 2016年 1月 26日 (2016 - 01 - 26) 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 2月 28日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 22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

杨继爽

电话号码 (86-10)53961357

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/104933

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	103501296	A	2014年 1月 8日	无			
CN	105306657	A	2016年 2月 3日	WO	2015192450	A1	2015年 12月 23日
				EP	3160115	A1	2017年 4月 26日
				US	2017163797	A1	2017年 6月 8日
CN	103700371	A	2014年 4月 2日	无			
CN	105933493	A	2016年 9月 7日	WO	2017181615	A1	2017年 10月 26日
US	9247059	B1	2016年 1月 26日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)