

(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
2020 年 11 月 5 日 (05.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/220779 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/073822
- (22) 国际申请日: 2020 年 1 月 22 日 (22.01.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910362691.2 2019年4月30日 (30.04.2019) CN
- (71) 申请人: 中国银联股份有限公司 (CHINA UNIONPAY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。
- (72) 发明人: 沈玺(SHEN, Xi); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。康家梁(KANG, Jialiang); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。周继恩(ZHOU, Jien); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦, Shanghai 200135 (CN)。
- (74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司(BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) **Title:** FACE SAMPLE LIBRARY DEPLOYMENT METHOD, AND FACE RECOGNITION-BASED SERVICE PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 人脸样本库部署方法、基于人脸识别业务处理方法及装置

若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值, 获取口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息

S101

根据历史业务信息, 在口令人脸样本库中划分得到M级的人脸样本子库

S102

S101 If the number of face samples in a password face sample library is greater than or equal to a preset sample number threshold, obtain historical service information of users corresponding to the face samples in the password face sample library
S102 Divide the password face sample library into M-level face sample sub-libraries according to the historical service information

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of data processing, and provides a face sample library deployment method, and a face recognition-based service processing method and apparatus. The face sample library deployment method comprises: if the number of face samples in a password face sample library is greater than or equal to a preset sample number threshold, obtaining historical service information of users corresponding to the face samples in the password face sample library, privacy service passwords of the users corresponding to the face samples in the same password face sample library being the same; and dividing the password face sample library into M-level face sample sub-libraries according to the historical service information, wherein M is a positive integer. Use of the technical solution of the present application can improve face recognition-based service processing accuracy.

(57) **摘要:** 本申请提供了一种人脸样本库部署方法、基于人脸识别业务处理方法及装置, 涉及数据处理领域。该人脸样本库部署方法, 包括: 若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值, 获取口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息, 其中, 同一个口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的保密业务口令相同; 根据历史业务信息, 在口令人脸样本库中划分得到M级的人脸样本子库, 其中, M为正整数。利用本申请的技术方案能够提高采用人脸识别的业务处理的准确率。

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))。

说明书

人脸样本库部署方法、基于人脸识别业务处理方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求享有于 2019 年 04 月 30 日提交的名称为“人脸样本库部署方法、基于人脸识别业务处理方法及装置”的中国专利申请 201910362691.2 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本申请涉及数据处理领域，特别是涉及一种人脸样本库部署方法、基于人脸识别业务处理方法及装置。

背景技术

近年来，人脸识别技术在各种领域中的应用越来越广泛。比如，交通领域、商业领域、公共安全领域等。为了使用户的生活、工作等更加便利，越来越多的业务处理引入了人脸识别技术。比如，支付业务、登录业务等具有一定保密性的业务。在这些业务中，常采用人脸识别 1:N 模式。

人脸识别 1:N 模式，指在人脸识别过程中，已存在人脸样本库。人脸样本库中具有 N 个样本。将被识别的人脸图片与人脸样本库中的 N 个样本进行比对，识别出被识别的人脸图片是否属于人脸样本库中的 N 个样本中的一个。

但是，当人脸样本库中的样本数目过多时，人脸识别的准确率将出现显著下降，从而导致采用人脸识别 1:N 模式的业务处理的错误率上升。

发明内容

本申请实施例提供了一种人脸样本库部署方法、基于人脸识别业务处理方法及装置，能够提高采用人脸识别的业务处理的准确率。

第一方面，本申请实施例提供种人脸样本库部署方法，包括：若口令

人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息，其中，同一个口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的保密业务口令相同；根据历史业务信息，在口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库， M 为正整数。

第二方面，本申请实施例提供一种基于人脸识别的业务处理方法，包括：获取用户的业务请求信息，业务请求信息包括保密业务口令和被测人脸图像；若与保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用口令人脸样本库中一个 i 级人脸样本子库，在一个 i 级人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本；其中，口令人脸样本库包括 M 级的人脸样本子库， M 级的人脸样本子库是按照人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的，每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目，其中， M 、 i 为正整数，且 $1 \leq i \leq M$ 。

第三方面，本申请实施例提供一种人脸样本库部署装置，包括：信息获取模块，用于若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息，其中，同一个口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的保密业务口令相同；子库划分模块，用于根据历史业务信息，在口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库， M 为正整数。

第四方面，本申请实施例提供一种基于人脸识别的业务处理装置，包括：请求获取模块，用于获取用户的业务请求信息，业务请求信息包括保密业务口令和被测人脸图像；识别模块，用于若与保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用口令人脸样本库中一个 i 级人脸样本子库，在一个 i 级人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本；其中，口令人脸样本库包括 M 级的人脸样本子库， M 级的人脸样本子库是按照人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的，每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目，其中， M 、 i 为正整数，且 $1 \leq i \leq M$ 。

第五方面，本申请实施例提供一种业务设备，包括处理器、存储器及

存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中的人脸样本库部署方法的步骤。

第六方面，本申请实施例提供一种业务设备，包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现第二方面的技术方案中的基于人脸识别的业务处理方法的步骤。

第七方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现第一方面的技术方案中的人脸样本库部署方法的步骤。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现第二方面的技术方案中的基于人脸识别的业务处理方法的步骤。

本申请实施例提供一种人脸样本库部署方法、基于人脸识别业务处理方法及装置，若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，根据口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息，在口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库。人脸样本子库可用于人脸识别。若与用户的保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用该口令人脸样本库划分得到的一个 i 级人脸样本子库，在该 i 级人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本。该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目。因此，采用本申请实施例中的人脸样本子库进行各类业务中的人脸识别，可减少进行人脸识别的人脸样本的基数，从而提高采用人脸识别的业务处理的准确率。

附图说明

从下面结合附图对本申请的具体实施方式的描述中可以更好地理解本申请。其中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的特征。

图 1 为本申请一实施例中一种人脸样本库部署方法的流程图；

图 2 为本申请另一实施例中一种人脸样本库部署方法的流程图；

图 3 为本申请一实施例中一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图；

图 4 为本申请另一实施例中一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图；

图 5 为本申请又一实施例中一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图；

图 6 为本申请再一实施例中一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图；

图 7 为本申请实施例中一种人脸样本库部署装置的结构示意图；

图 8 为本申请实施例中一种基于人脸识别的业务处理装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例中一种业务设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本申请的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请的更好的理解。本申请决不限于下面所提出的任何具体配置和算法，而是在不脱离本申请的精神的前提下覆盖了元素、部件和算法的任何修改、替换和改进。在附图和下面的描述中，没有示出公知的结构和技术，以便避免对本申请造成不必要的模糊。

本申请实施例提供一种人脸样本库部署方法、基于人脸识别的业务处理方法、装置、终端设备及存储介质，可应用于基于人脸识别的各类业务中，比如，登录业务、交易业务等，在此并不限定。人脸样本库部署方法、基于人脸识别的业务处理方法具体可由业务设备执行，比如服务器等。在本申请实施例中，可部署人脸样本库，并在部署的人脸样本库中进行人脸识别，以提高基于人脸识别的业务处理的准确率。

图 1 为本申请一实施例中一种人脸样本库部署方法的流程图。如图 1

所示，该人脸样本库部署方法包括步骤 S101 至步骤 S102。

在步骤 S101 中，若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息。

其中，在物理存储环境中，所有人脸样本可存储于一张物理表中。物理表中保密业务口令相同的人脸样本可组成该保密业务口令对应的口令人脸样本库。在调用口令人脸样本库时，可将物理表中存储的保密业务口令相同的人脸样本作为口令人脸样本库调用。一个口令人脸样本库可包括多个人脸样本，且同一个口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的保密业务口令相同。也就是说，一个口令人脸样本库与一个保密业务口令对应。需要说明的是，保密业务口令对于用户来说具有保密性，但可能存在不同用户使用同一个保密业务口令的情况，但不同用户之间并不能得知对方的保密业务口令。

预设样本数目阈值为能够保证人脸识别的准确率达到可接受范围内的人脸样本的数目值。若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于该预设样本数目阈值，则在该口令人脸样本库中进行人脸识别的准确率在可接受范围之外。人脸识别的准确率的可接受范围可根据具体工作场景和工作需求设定，在此并不限定。

业务历史信息为用户进行业务操作的历史记录信息。比如，用户进行业务操作的历史时间、用户进行业务操作的历史频率、用于进行业务操作的历史业务内容等等，在此并不限定。

在步骤 S102 中，根据历史业务信息，在口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库。

根据历史业务信息，可将口令人脸样本库中的人脸样本进行分类，得到 M 级的人脸样本子库。具体的，不同级别的人脸样本子库根据历史业务信息的类型划分得到，同一级别的不同的人脸样本子库根据历史业务信息的属性划分得到。

其中，每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目，M 为正整数。M 的取值可根据口令人脸样本库中

人脸样本的数目、资源管理需求及后续人脸识别效率设定，在此并不限定。比如， M 可为三。上一级的一个人脸样本子库可划分得到至少一个下一级的人脸样本库，上一级的这一个人脸样本子库中人脸样本的数目大于划分得到的下一级的任意一个人脸样本子库中人脸样本的数目。同一级的不同人脸样本子库中人脸样本的数目可以相同，也可以不同，在此并不限定。口令人脸样本库中划分得到的所有一级人脸样本子库中人脸样本的数目之和小于等于该口令人脸样本库中人脸样本的数目。上一级的一个人脸样本子库中划分得到的所有下一级人脸样本子库中人脸样本的数目之和小于等于该上一级的一个人脸样本子库中人脸样本的数目。

比如，口令人脸样本库 A1 中人脸样本的数目为 2200。在口令人脸样本库 A1 中划分得到两个一级人脸样本子库 A11 和 A12，一级人脸样本子库 A11 中人脸样本的数目为 1700，一级人脸样本子库 A12 中人脸样本的数目为 500。在一级人脸样本子库 A11 中划分得到三个二级人脸样本子库 A111、A112 和 A113。二级人脸样本子库 A111 中人脸样本的数目为 500，二级人脸样本子库 A112 中人脸样本的数目为 400，二级人脸样本子库 A113 中人脸样本的数目为 500。

需要说明的是，上述步骤 S101 和步骤 S102 是针对每个口令人脸样本库进行的操作。不同的口令人脸样本库中划分得到的人脸样本的数目最少的人脸样本子库的级别可以不同。比如，口令人脸样本库 A1 可划分得到三级的人脸样本子库，即一级人脸样本子库、二级人脸样本子库和三级人脸样本子库。口令人脸样本库 A2 可划分得到四级的人脸样本子库，即一级人脸样本子库、二级人脸样本子库、三级人脸样本子库和四级人脸样本子库。

在本申请实施例中，若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，根据口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息，在口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库。人脸样本子库可用于人脸识别。每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目。因此，采用本申请实施例中的人脸样本子库进行各类业务中的人脸识别，可减少进行人脸识别的人脸样本的基数，

从而提高采用人脸识别的业务处理的准确率。由于人脸样本子库中人脸样本的数目较少，也能够在一定程度上提高采用人脸识别的业务处理的速度。而且，在采用本申请实施例部署的人脸样本库进行业务处理，不需要用户额外输入辅助信息，即可提高采用人脸识别的业务处理的准确率，简化了操作，降低了业务处理成本，提高了用户体验。

图 2 为本申请另一实施例中一种人脸样本库部署方法的流程图。图 2 与图 1 的不同之处在于，图 1 所示的步骤 S102 可细化为图 2 所示的步骤 S1021 至步骤 S1023。

在步骤 S1021 中，根据一类历史业务信息的属性，在至少一个口令人脸样本库中划分得到至少一个一级人脸样本子库。

在本申请实施例中，并不要求在每个口令人脸样本库中均进行至少一个一级人脸样本的划分。可以根据人脸样本库部署所处的具体工作场景以及具体的工作需求确定具体对哪个口令人脸样本库进行样本子库的划分。

历史业务信息按照类型分为几类历史业务信息。在将口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库的过程中，人脸样本子库的分级可按照不同类别的历史业务信息确定。比如，历史业务信息可分为三类历史业务信息，一级人脸样本子库可根据第一类历史业务信息的属性划分得到，二级人脸样本子库可根据第二类历史业务信息的属性划分得到，三级人脸样本子库可根据第三类历史业务信息的属性划分得到。

例如，历史业务信息包括进行业务操作的位置信息和进行业务操作的时间信息。可根据业务操作的位置信息，在口令人脸样本库中划分得到一级人脸样本子库。根据进行业务操作的时间信息，在一级人脸样本子库中划分得到二级人脸样本子库。

其中，一级人脸样本子库的数目为一个或多个。同一个一级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的一类历史业务信息的属性相同。一类历史业务信息的属性为一种或多种。比如，一级人脸样本子库的数目为三个。一类历史业务信息为进行业务操作的位置信息，进行业务操作的位置信息的属性可包括地点 1、地点 2 和地点 3。则第一个一级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的进行业务操作的位置信息的属性均为地点 1，第二个一

级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的进行业务操作的位置信息的属性均为地点 2，第三个一级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的进行业务操作的位置信息的属性均为地点 3。

在步骤 S1022 中，针对每个一级人脸样本子库，获取一级人脸样本子库中人脸样本的数目，若一级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则根据另一类历史业务信息的属性，在一级人脸样本子库中划分得到至少一个二级人脸样本子库。

其中，二级人脸样本子库的数目为一个或多个。同一个二级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的一类历史业务信息的属性相同，且另一类历史业务信息的属性也相同。二级人脸样本子库与另一类历史业务信息的属性的关系可参见一级人脸样本子库与一类历史业务信息的属性，在此不再赘述。

在步骤 S1023 中，针对每个二级人脸样本子库，获取二级人脸样本子库中人脸样本的数目，直至根据某一类历史业务信息的属性划分得到的 M 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值。

其中，M 级人脸样本子库的数目为一个或多个。同一个 M 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的一类历史业务信息的属性相同，另一类历史业务信息的属性也相同，至划分 M 级人脸样本子库的某一类历史业务信息的属性相同。M 级人脸样本子库与划分 M 级人脸样本子库的某一类历史业务信息的属性的关系可参见一级人脸样本子库与一类历史业务信息的属性，在此不再赘述。综上所述，即同一个 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的划分 i 级人脸样本子库的某一类历史业务信息的属性相同。i 为正整数且 $i \leq M$ 。

为了能够达到采用人脸样本子库进行业务操作的较高准确率，直至划分得到的 M 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值为止，停止继续划分人脸样本子库。

利用历史业务信息的类型和属性，逐级划分不同的人脸样本子库，从而将不同用户的人脸样本按照一定规律划分。在后续利用人脸样本库的过程中，从而可以大大提高查询及识别被测人脸图像的速度。

在一些示例中，为了便于识别各级的各个人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性，可为每个人脸样本子库设置分类数据标签。分类数据标签用于标记人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性。

示例性地，分类数据标签包括但不限于以下的一种或多种：时间标签、位置标签、业务内容标签、业务提供方标签、请求次数标签和请求频率标签。

其中，时间标签可表征人脸样本对应的用户进行业务请求的时间或时段。位置标签可表征人脸样本对应的用户进行业务请求的地点位置。业务内容标签可表征人脸样本对应的用户进行业务请求的业务的内容。业务提供方标签可表征人脸样本对应的用户进行的业务的提供方。请求次数标签可表征人脸样本对应的用户进行的业务请求的次数。请求频率标签可表征人脸样本对应的用户进行的业务请求的频率。

分类数据标签包括一级分类数据标签至 M 级分类数据标签。 i 级人脸样本子库设置有一级分类数据标签至 i 级分类数据标签。其中， i 为正整数，且 $i \leq M$ 。

部署得到的人脸样本库可用于进行人脸查询和识别。具体的，可通过为人脸样本库设置的分类数据标签进行查询。在一些示例中， $i-1$ 级分类数据标签的被查询优先级高于 i 级分类数据标签的被查询优先级，其中， $i > 1$ 。在另一些示例中，并不区分各级分类数据标签的查询优先级的高低。

比如，一级分类数据标签至 M 级分类数据标签具体为时间标签、位置标签、业务内容标签、业务提供方标签、请求次数标签和请求频率标签等分类数据标签中的哪个，可根据具体工作场景和工作需求设定，在此并不限定。

人脸样本子库添加分类数据标签，可更加直观地从分类数据标签查询得到该人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史信息的种类、属性。从而在后续在处理业务中利用人脸样本库识别用户的过程中，能够更加快捷的调用与被识别用户匹配的人脸样本子库，进一步提高采用人脸识别的业务处理的速度。

在一些示例中，由于人脸样本数据库可不断更新，即人脸样本数据库中可能会增添新的人脸样本。为了保证各级的各个人脸样本子库中人脸样本的数目保持在一定数目范围内，则可将业务请求活跃程度较低的用户的人脸样本从人脸样本子库中移除。

比如，可从一个人脸样本子库中，将距离当前时刻的预设时长内发生业务请求的次数低于保留次数阈值的用户的人脸样本移除。保留次数阈值的设定可根据具体的工作场景和工作需求设定，在此并不限定。例如，可将某个人脸样本子库中近三个月内发生业务请求的次数低于 5 次的用户的人脸样本从该人脸样本子库中移除。

对人脸样本子库实时或周期性更新，一方面能够保证人脸样本子库中包括请求活跃程度较高的用户的人脸样本，请求活跃程度较高的用户再次发起业务请求的可能性较高，提高了能够在人脸样本子库中查询到与被测人脸图像匹配的人脸样本的可能性更高；另一方面能够保证人脸样本子库中人脸样本的数目保持在一个较为稳定的状态，不会出现一个人脸样本子库中人脸样本的数目持续增长的情况，保证了采用人脸识别的业务处理的准确率。

利用上述实施例中的人脸样本库，可实现基于人脸识别的业务处理方法。图 3 为本申请一实施例中一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图。如图 3 所示，该基于人脸识别的业务处理方法可包括步骤 S201 和步骤 S202。

在步骤 S201 中，获取用户的业务请求信息。

其中，业务请求信息包括保密业务口令和被测人脸图像。保密业务口令的相关内容可参见上述实施例中的相关说明，在此不再赘述。被测人脸图像为发起业务请求信息的用户的人脸图像。

在步骤 S202 中，若与保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用口令人脸样本库中一个 i 级人脸样本子库，在一个 i 级人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本。

在获取到用户的保密业务口令后，确定与该保密业务口令对应的口令

人脸样本库中人脸样本的数目是否大于等于预设样本数目阈值。若与该保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则可调用在该口令人脸样本库中划分出的 M 级的人脸样本子库中的一个人脸样本子库。利用调用的人脸样本子库进行人脸识别，在被调用的人脸样本子库中查询是否存在与被测人脸图像匹配的人脸样本。若与该保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值，则可调用该口令人脸样本库，在该口令人脸样本库中查询是否存在与被测人脸图像匹配的人脸样本。

其中，口令人脸样本库包括 M 级的人脸样本子库。 M 级的人脸样本子库是按照人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的。每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目。其中， M 、 i 为正整数，且 $1 \leq i \leq M$ 。口令人脸样本库和 M 级的人脸样本子库的相关内容可参见上述实施例中的相关说明，在此不再赘述。

在一些示例中，若在调用的一个 i 级人脸样本子库查询到了与被测人脸图像匹配的人脸样本，可向用户反馈业务处理成功消息。若在调用的一个 i 级人脸样本子库未查询到与被测人脸图像匹配的人脸样本，也可向用户反馈业务处理失败消息。

在本申请实施例中，若与用户的保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用该口令人脸样本库划分得到的一个 i 级人脸样本子库，在该 i 级人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本。 i 级人脸样本子库为口令人脸样本库中根据人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的 M 级的人脸样本子库中的一个人脸样本子库。该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目。因此，调用该 i 级人脸样本子库进行各类业务处理中的人脸识别，可减少利用人脸识别 $1:N$ 模式所基于的人脸样本的基数，从而提高基于人脸识别的业务处理的准确率。由于 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目较少，也能够在一定程度上提高基于人脸识别的业务处理的速度。而且，在进行基于人脸识别的业务处理的过程中，不需要用户额外输入辅助信息，即可提高采用人脸识别的业务处理的准确率，简化了操

作，降低了业务处理成本，整个基于人脸识别的业务处理过程中用户无感知，提高了用户体验。

在一些示例中，同一个 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的 i 级历史业务信息的属性相同。

其中，历史业务信息的相关内容可参见上述实施例中的相关说明，在此不再赘述。

为了便于查找，本申请实施例中的人脸样本子库可设置有分类数据标签。分类数据标签用于标记人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性。

示例性的，分类数据标签包括但不限于以下一种或多种：时间标签、位置标签、业务内容标签、业务提供方标签、请求次数标签和请求频率标签。

在一些示例中，分类数据标签包括一级分类数据标签至 M 级数据分类标签， i 级人脸样本子库设置有一级分类数据标签至 i 级分类数据标签。

其中，分类数据标签的相关内容可参见上述实施例中的相关说明，在此不再赘述。

通过分类数据标签可以快速且直观的查询到人脸样本子库中人脸样本的用户的历史业务信息的属性，从而在处理业务中利用人脸样本库识别用户的过程中，能够更加快捷的调用与被识别用户匹配的人脸样本子库，进一步提高采用人脸识别的业务处理的速度。

在一些示例中，还可获取用户当前业务信息，根据用户当前业务信息辅助选择调用的人脸样本子库。图 4 为本申请另一实施例中一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图。图 4 与图 3 的不同之处在于，图 4 所示的基于人脸识别的业务处理方法还可包括步骤 S203。图 3 所示的步骤 S202 可细化为图 4 所示的步骤 S2021 和步骤 S2022。

在步骤 S203 中，获取用户当前业务信息。

其中，用户当前业务信息为用户进行业务请求的相关信息。比如，用户当前业务信息可包括但不限于以下一种或多种：当前业务时间信息、当前业务位置信息、当前业务内容信息、当前业务提供方信息、当前业务请

求次数信息和当前业务请求频率信息。

在步骤 S2021 中，获取每个第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目，针对每个第一目标人脸样本子库，若第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值，调用第一目标人脸样本子库，在第一目标人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本。

其中，用户当前业务信息的属性为一种或多种。比如用户当前业务信息包括当前业务提供方信息，当前业务提供方信息的属性包括提供方 1、提供方 2、提供方 3 和提供方 4。

第一目标人脸样本子库为一级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的一级人脸样本子库。一级分类数据标签标记的是一级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性。一级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致，是指一级分类数据标签标记的一级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性与用户当前业务信息的属性一致。

比如，口令人脸样本库 A1 包括四个一级人脸样本子库 A11、A12、A13 和 A14。一级人脸样本子库 A11 的一级分类数据标签标记的历史业务信息的属性为提供方 1，一级人脸样本子库 A12 的一级分类数据标签标记的历史业务信息的属性为提供方 2，一级人脸样本子库 A13 的一级分类数据标签标记的历史业务信息的属性为提供方 3，一级人脸样本子库 A14 的一级分类数据标签标记的历史业务信息的属性为提供方 4。用户当前业务信息为提供方 3，则第一目标人脸样本子库为一级人脸样本子库 A13。

若第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值，表示在第一目标人脸样本子库中进行人脸识别的准确率在可接受范围之内。因此，可调用第一目标人脸样本子库，并在第一目标人脸样本子库中进行人脸识别。

在步骤 S2022 中，若第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取每个第二目标人脸样本子库中人脸样本的数目，直至得到人脸样本的数目小于预设样本数目阈值的第 i 目标人脸样本子库，调用第 i 目标人脸样本子库，在第 i 目标人脸样本子库中查询与被

测人脸图像匹配的人脸样本。

若第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，表示在第一目标人脸样本子库中进行人脸识别的准确率在可接受范围之外。需要进一步缩小人脸样本子库所基于的人脸样本的基数，得到第二目标人脸样本子库。

第二目标人脸样本子库为一级分类数据标签、二级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的二级人脸样本子库。二级分类数据标签标记的是二级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性。二级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致，是指一级分类数据标签和二级分类数据标签标记的二级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性与用户当前业务信息的属性一致。

比如，用户当前业务信息还包括当前业务位置信息，且用户当前业务信息中当前业务位置信息的属性为地点 2。在上述第一目标人脸样本子库为一级人脸样本子库 A13 的例子的基础上，若一级人脸样本子库 A13 中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则查询在一级人脸样本子库 A13 中划分得到的二级人脸样本子库 A131、A132 和 A133 各自的二级分类数据标签（需要说明的是，二级人脸样本子库 A131、A132 和 A133 各自的一级分类数据标签均与一级人脸样本子库 A13 的一级分类数据标签相同）。二级人脸样本子库 A131 的二级分类数据标签标记的历史业务信息的属性为地点 1，二级人脸样本子库 A132 的二级分类数据标签标记的历史业务信息的属性为地点 2，二级人脸样本子库 A133 的二级分类数据标签标记的历史业务信息的属性为地点 3。则第二目标人脸样本子库为二级人脸样本子库 A132。

与步骤 S2021 同理，继续进行第二目标人脸样本子库中人脸样本的数目与预设样本数目阈值对比。以此类推，直至得到人脸样本的数目小于预设样本数目阈值的第 i 目标人脸样本子库，调用第 i 目标人脸样本子库，在第 i 目标人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本。

其中，第 i 目标人脸样本子库为一级分类数据标签至 i 级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的 i 级人脸样本子库。

得到人脸样本的数目小于预设样本数目阈值的第 i 目标人脸样本子库，调用第 i 目标人脸样本子库，在第 i 目标人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本的内容，可参见上述 S2021 中第一目标人脸样本子库的相关说明，在此不再赘述。

按照用户当前业务信息层层查询人脸样本子库，从而定位得到与被识别用户的用户当前业务信息匹配的人脸样本子库，提高查询及识别被测人脸图像的准确率。

在另一些示例中，还可获取用户当前业务信息，根据用户当前业务信息较为直接地定位到需被调用的人脸样本子库。图 5 为本申请又一实施例中的一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图。图 5 与图 3 的不同之处在于，图 5 所示的基于人脸识别的业务处理方法还可包括步骤 S203。图 3 所示的步骤 S202 可细化为图 5 所示的步骤 S2023 和步骤 S2024。

在步骤 S2023 中，确定口令人脸样本库中的备选人脸样本子库。

其中，备选人脸样本子库为人脸样本的数目小于预设样本数目阈值的所有 i 级人脸样本子库。

为了进一步提高采用人脸识别的业务处理的速度，可以先在口令人脸样本库中确定人脸样本的数目小于预设样本数目阈值的所有 i 级人脸样本子库，即先确定口令人脸样本库中进行人脸识别的准确率在可接受范围之内的人脸样本子库。

备选人脸样本子库的数目可以为一个或多个，若备选人脸样本子库的数目为一个，则可直接调用该备选人脸样本子库。若备选人脸样本子库的数目为多个，则可执行下面的步骤 S2024。

在步骤 S2024 中，在备选人脸样本子库中选择一级分类数据标签至 i 级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的一个 i 级人脸样本子库调用。

比如，备选人脸样本子库为二级人脸样本子库，且二级人脸样本子库的一级分类数据标签为业务提供方标签，二级分类数据标签为位置标签。则在該口令人脸样本库中的所有二级人脸样本子库中，确定业务提供方标签和位置标签均与用户当前业务信息中的当前业务提供方信息的属性和当

前业务位置信息的属性一致的二级人脸样本子库，并调用该二级人脸样本子库。

先确定口令人脸样本库中进行人脸识别的准确率在可接受范围之内的人脸样本子库，再利用用户当前业务信息，直接定位出需调用的人脸样本子库，从而进一步提高了采用人脸识别的业务处理的速度。

在一些示例中，还可在基于人脸识别的业务处理过程中，对人脸样本库中的人脸样本子库可采用最近最少使用算法（Least Recently Used, LRU）进行更新。图 6 为本申请再一实施例一种基于人脸识别的业务处理方法的流程图。图 6 与图 3 的不同之处在于，图 6 所示的基于人脸识别的业务处理方法还可包括步骤 S204 至步骤 S207。

在步骤 S204 中，若在调用的一个 i 级人脸样本子库中未查询到与被测人脸图像匹配的人脸样本，向用户反馈二重身份验证消息。

其中，二重身份验证消息用于指示用户提供辅助信息。若在调用的人脸样本子库中未查询到与被测人脸图像匹配的人脸样本，为了能够识别出被测人脸图像，可向用户请求辅助操作，以保证采用人脸识别的业务处理的成功。

在步骤 S205 中，接收用户输入的辅助信息，并对被测人脸图像与口令人脸库中与辅助信息对应的人脸样本进行匹配。

辅助信息具有缩小在口令人脸样本库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本的范围的作用。可在口令人脸样本库中查询与该辅助信息对应的人脸样本，进行 1:1 模式的人脸识别或者小范围的 1:N 模式的人脸识别，即确定被测人脸图像与该辅助信息对应的人脸样本是否匹配。从而保证用户的业务可成功进行处理。

具体的，辅助信息可以为手机号、手机号的末尾几位数等等，在此并不限定。

在步骤 S206 中，若被测人脸图像与口令人脸库中与辅助信息对应的人脸样本匹配成功，将被测人脸图像或口令人脸库中与辅助信息对应的人脸样本加入调用的一个 i 级人脸样本子库。

根据被测人脸图像对应的用户的用户当前业务信息可确定调用的 i 级

人脸样本子库，表明被测人脸图像对应的用户与调用的 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户相关度较高，即被测人脸图像对应的用户的用户当前业务信息与调用的 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息相关度较高。

若利用辅助信息进行的被测人脸图像与人脸样本的匹配成功，则可将该被测人脸图像或口令人脸库中与辅助信息对应的人脸样本加入该调用的一个 i 级人脸样本子库中，若该被测人脸图像对应的用户再次进行业务处理，则可快速调用匹配的人脸样本子库，且能够保证人脸识别成功。

在步骤 S207 中，若一个 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，从一个 i 级人脸样本子库中，将距离当前时刻的预设时长内发生业务请求的次数低于保留次数阈值的用户的人脸样本移除。

在一些示例中，步骤 S206 中将被测人脸图像或与辅助信息对应的人脸样本作为人脸样本加入调用的一个 i 级人脸样本子库后，该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目可能会出现大于等于预设样本数目阈值的情况。为了保证该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值，从而保证利用该 i 级人脸样本子库进行人脸识别的准确率在可接受范围内。从该 i 级人脸样本子库中，将距离当前时刻的预设时长内发生业务请求的次数低于保留次数阈值的用户的人脸样本移除，保证该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值。

预设时长和保留次数阈值可根据具体工作场景和工作需求设定，在此并不限定，比如，预设时长为 1 个月，保留次数阈值为 1。

对人脸样本子库实时或周期性更新，一方面能够保证人脸样本子库中包括请求活跃程度较高的用户的人脸样本，请求活跃程度较高的用户再次发起业务请求的可能性较高，提高了能够在人脸样本子库中查询到与被测人脸图像匹配的人脸样本的可能性更高；另一方面能够保证人脸样本子库中人脸样本的数目保持在一个较为稳定的状态，不会出现一个人脸样本子库中人脸样本的数目持续增长的情况，保证了采用人脸识别的业务处理的准确率。

本申请实施例中的基于人脸识别业务处理方法可应用于利用人脸识别

进行业务处理的场景中，比如，交易场景、登录场景等等。为了能够更清楚的说明，下面以交易场景进行说明。

交易场景：

在交易场景中，保密业务口令具体可为支付口令，比如支付密码等。

可预先部署用于交易的人脸样本库。根据支付口令，建立口令人脸样本库。一个口令人脸样本库对应一个支付口令。针对每个人脸样本库来说，若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则根据该口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的某类历史业务信息，在该口令人脸样本库中划分得到至少一个一级人脸样本子库。针对每个一级人脸样本子库来说，若一级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则根据该一级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的另一类历史业务信息，在该一级人脸样本子库中划分得到至少一个二级人脸样本子库。依次类推，直至在 $M-1$ 级人脸样本子库中划分得到的 M 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值。

为了便于后续进行业务处理，可为各级的各个人脸样本子库设置分类数据标签。在交易场景中，分类数据标签可与交易过程中涉及的用户、商户、终端、收单机构等数据信息相关，但并不限于上述信息。

例如，分类数据标签可包括但不限于交易时间标签、交易金额标签、交易商户编号标签、交易收单机构标签、交易终端编号标签、交易发生地理位置标签、交易次数标签等中的一种或多种。交易时间标签可表征距离当前交易时刻的预设时长，比如，近 3 个月、近 1 周等。交易时间标签还可表征交易发生的时段，比如，上午、下午、晚上等。

且可对上述各口令人脸样本库和各级的各个人脸样本子库进行动态维护更新。

比如，有新的人脸样本加入口令人脸样本库，若在新的人脸样本加入口令人脸样本库前，该口令人脸样本库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值。在新的人脸样本加入口令人脸样本库后，该口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则可根据新的人脸样本对应的用户的历史业务信息，以及该口令人脸样本库原有的人脸样本对应的用户

的历史业务信息，在加入新的人脸样本的口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库。 M 的取值可根据具体工作场景和工作需求设定。

若在新的人脸样本加入口令人脸样本库后，该口令人脸样本库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值，则可不必要在加入新的人脸样本的口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库。

又比如，在已经存在 M 级的人脸样本子库的情况下，若有新的人脸样本加入口令人脸样本库，则可根据新的人脸样本对应的用户的历史业务信息，将新的人脸样本加入到分类数据标签与历史业务信息的属性一致的 i 级人脸样本子库中。若加入新的人脸样本的 i 级人脸样本子库后，该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则可将该 i 级人脸样本子库中距离当前时刻预设时长内发生交易请求的次数低于保留次数阈值的人脸样本移除，直至该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值。从而实现本申请实施例中人脸样本库中口令人脸样本库和各级的各个人脸样本子库的动态维护更新，使得口令人脸样本库和各级的各个人脸样本子库能够与当前的实际情况更加贴近。

下面以两个方式的实例进行基于人脸识别的业务处理的说明。

实例一：在进行基于人脸识别的业务处理的过程中，获取用户的支付口令和被测人脸图像，支付口令为 135323。预设样本数目阈值为 1000。则确定与字符口令 135323 对应的口令人脸样本库 A1 中人脸样本的数目。若口令人脸样本库 A1 中人脸样本的数目小于 1000，则直接在口令人脸样本库 A1 中进行 1:N 模式的人脸识别。

若口令人脸样本库 A1 中人脸样本的数目大于等于 1000，则确定口令人脸样本库 A1 划分得到的一级人脸样本子库 A11 中人脸样本的数目。一级人脸样本子库 A11 设置有一级分类数据标签“3 个月”，表征一级人脸样本子库 A11 中包括近 3 个月内发出过交易请求的用户的人脸样本。若一级人脸样本子库 A11 中人脸样本的数目小于 1000，则在一级人脸样本子库 A11 中进行 1:N 模式的人脸识别。若一级人脸样本子库 A11 中人脸样本的数目大于等于 1000，则确定一级人脸样本子库 A11 划分得到的各二级人脸样本子库中人脸样本的数目。

二级人脸样本子库包括二级人脸样本子库 A111 和 A112。二级人脸样本子库 A111 设置有一级分类数据标签“3 个月”和二级类数据标签“上海”，二级人脸样本子库 A112 设置有一级分类数据标签“3 个月”和二级类数据标签“北京”。二级人脸样本子库 A111 的二级类数据标签“上海”，表征二级人脸样本子库 A111 中包括交易请求发生在上海的用户的人脸样本。二级人脸样本子库 A112 的二级类数据标签“北京”，表征二级人脸样本子库 A112 中包括交易请求发生在北京的用户的人脸样本。获取用户当前业务信息，得到用户当前发出交易请求的地点位置在上海。则确定二级人脸样本子库 A111 中的人脸样本数目。二级人脸样本子库 A111 中的人脸样本数目小于 1000，在二级人脸样本子库 A111 中进行 1:N 模式的人脸识别。

实例二：在进行基于人脸识别的业务处理的过程中，获取用户的支付口令和被测人脸图像，支付口令为 135323。预设样本数目阈值为 1000。与字符口令 135323 对应的口令人脸样本库为口令人脸样本库 A1。口令人脸样本库 A1 划分得到的一级人脸样本子库包括一级人脸样本子库 A11。一级人脸样本子库 A11 划分得到的二级人脸样本子库包括二级人脸样本子库 A111 和 A112。其中，二级人脸样本子库 A111 和 A112 各自的人脸样本的数目均小于 1000。

二级人脸样本子库 A111 设置有一级分类数据标签“3 个月”和二级类数据标签“上海”，二级人脸样本子库 A112 设置有一级分类数据标签“3 个月”和二级类数据标签“北京”。

获取用户当前业务信息，得到用户当前发出交易请求的地点位置在上海。则调用二级人脸样本子库 A111，在二级人脸样本子库 A111 中进行 1:N 模式的人脸识别。

上述实例中一级分类数据标签至 M 级分类数据标签可具体为交易时间标签、交易金额标签、交易商户编号标签、交易收单机构标签、交易终端编号标签、交易发生地理位置标签、交易次数标签等中的几种，在此并不限定不同级别分类数据标签之间的组合，不同级别分类数据标签之间的组合可根据具体的工作场景和需要设定，在此并不限定。

值得一提的是，若上述实例中二级人脸样本子库 A111 中进行 1:N 模式的人脸识别，若未识别到与被测人脸图像匹配的人脸样本，则可发出提示用户输入手机号或手机号后几位的提示信息。从而根据用户输入的手机号或手机号后几位，进行 1:1 模式的人脸识别，或缩小范围的 1:N 模式的人脸识别。还可将该被测人脸图像加入二级人脸样本子库 A111 中作为人脸样本。若二级人脸样本子库 A111 加入该被测人脸图像后，人脸样本的数目大于等于 1000，则可将该二级人脸样本子库 A111 中发出交易请求最少的用户的人脸样本移除。

需要说明的是，登录场景可参考上述交易场景，登录场景可应用于网站登录、上班打卡等具体场景中，在此并不限定。

不同的是，登录场景中的保密业务口令为登录口令，比如登录密码等。登录场景中的分类数据标签可包括但不限于登录时间标签、登录位置标签、登录系统区域标签等中的一种或多种。登录时间标签可表征距离当前登录时刻的预设时长，比如，近 1 个月、近 2 周等。登录时间标签也可表征登录发生的时段，比如，上午、下午、晚上等。登录位置标签可保证登录发生的地点位置。登录系统区域标签可表征登录到的系统以及系统中的区域等。

图 7 为本申请实施例中一种人脸样本库部署装置的结构示意图。如图 7 所示，该人脸样本库部署装置 300 可包括信息获取模块 301 和子库划分模块 302。

信息获取模块 301，用于若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息。

其中，同一个口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的保密业务口令相同。

子库划分模块 302，用于根据历史业务信息，在口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库。

其中，每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目，M 为正整数。

在本申请实施例中，若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，根据口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息，在口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库。人脸样本子库可用于人脸识别。每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目。因此，采用本申请实施例中的人脸样本子库进行各类业务中的人脸识别，可减少进行人脸识别的人脸样本的基数，从而提高采用人脸识别的业务处理的准确率。由于人脸样本子库中人脸样本的数目较少，也能够在一定程度上提高采用人脸识别的业务处理的速度。而且，在采用本申请实施例部署的人脸样本库进行业务处理，不需要用户额外输入辅助信息，即可提高采用人脸识别的业务处理的准确率，简化了操作，降低了业务处理成本，提高了用户体验。

在一些示例中，子库划分模块 302 可具体用于：根据一类历史业务信息的属性，在至少一个口令人脸样本库中划分得到至少一个一级人脸样本子库；针对每个一级人脸样本子库，获取一级人脸样本子库中人脸样本的数目，若一级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，则根据另一类历史业务信息的属性，在一级人脸样本子库中划分得到至少一个二级人脸样本子库；针对每个二级人脸样本子库，获取二级人脸样本子库中人脸样本的数目，直至根据某一类历史业务信息的属性划分得到的 M 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值。

在一些示例中，子库划分模块 302 还可用于为每个人脸样本子库设置分类数据标签。

其中，分类数据标签用于标记人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性。

比如，分类数据标签包括以下一种或多种：时间标签、位置标签、业务内容标签、业务提供方标签、请求次数标签和请求频率标签。

具体的，分类数据标签包括一级分类数据标签至 M 级分类数据标签。 i 级人脸样本子库设置有一级分类数据标签至 i 级分类数据标签， i 为正整数，且 $i \leq M$ 。

其中，同一个 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的 i 级历史业

务信息的属性相同。 i 为正整数且 $i \leq M$ 。

在一些示例中，子库划分模块 302 还可用于从一个人脸样本子库中，将距离当前时刻的预设时长内发生业务请求的次数低于保留次数阈值的用户的人脸样本移除。

图 8 为本申请实施例中一种基于人脸识别的业务处理装置的结构示意图。如图 8 所示，该基于人脸识别的业务处理装置 400 可包括请求获取模块 401 和识别模块 402。

请求获取模块 401，用于获取用户的业务请求信息。

其中，业务请求信息包括保密业务口令和被测人脸图像。

识别模块 402，用于若与保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用口令人脸样本库中一个 i 级人脸样本子库，在一个 i 级人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本。

其中，口令人脸样本库包括 M 级的人脸样本子库。 M 级的人脸样本子库是按照人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的。每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目。其中， M 、 i 为正整数，且 $1 \leq i \leq M$ 。

在本申请实施例中，若与用户的保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用该口令人脸样本库划分得到的一个 i 级人脸样本子库，在该 i 级人脸样本子库中查询与被测人脸图像匹配的人脸样本。 i 级人脸样本子库为口令人脸样本库中根据人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的 M 级的人脸样本子库中的一个 i 级人脸样本子库。该 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于口令人脸样本库中人脸样本的数目。因此，调用该 i 级人脸样本子库进行各类业务处理中的人脸识别，可减少利用人脸识别 1:N 模式所基于的人脸样本的基数，从而提高基于人脸识别的业务处理的准确率。由于 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目较少，也能够在一定程度上提高基于人脸识别的业务处理的速度。而且，在进行基于人脸识别的业务处理的过程中，不需要用户额外输入辅助信息，即可提高采用人脸识别的业务处理的准确率，简化了操

作，降低了业务处理成本，整个基于人脸识别的业务处理过程中用户无感知，提高了用户体验。

在一些示例中，同一个 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性相同。

在一些示例中，人脸样本子库设置有分类数据标签。分类数据标签用于标记人脸样本子库中人脸样本对应的用户的历史业务信息的属性。

进一步地，分类数据标签包括一级分类数据标签至 M 级数据分类标签。 i 级人脸样本子库设置有一级分类数据标签至 i 级分类数据标签。

在一些示例中，上述请求获取模块 401 还可用于获取用户当前业务信息。

比如，用户当前业务信息包括以下一种或多种：当前业务时间信息、当前业务位置信息、当前业务内容信息、当前业务提供方信息、当前业务请求次数信息和当前业务请求频率信息。

上述识别模块 402 可具体用于：获取每个第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目，针对每个第一目标人脸样本子库，若第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目小于预设样本数目阈值，调用第一目标人脸样本子库；若第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取每个第二目标人脸样本子库中人脸样本的数目，直至得到人脸样本的数目小于预设样本数目阈值的第 i 目标人脸样本子库，调用第 i 目标人脸样本子库。

其中，第一目标人脸样本子库为一级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的一级人脸样本子库。第二目标人脸样本子库为一级分类数据标签、二级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的二级人脸样本子库。第 i 目标人脸样本子库为一级分类数据标签至 i 级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的 i 级人脸样本子库。

在另一些示例中，上述识别模块 402 可具体用于：确定口令人脸样本库中的备选人脸样本子库，备选人脸样本子库为人脸样本的数目小于预设样本数目阈值的所有 i 级人脸样本子库；在备选人脸样本子库中选择一级分类数据标签至 i 级分类数据标签与用户当前业务信息的属性一致的一个 i

级人脸样本子库调用。

在一些示例中，上述识别模块 402 还可用于若在调用的一个 i 级人脸样本子库中未查询到与被测人脸图像匹配的人脸样本，向用户反馈二重身份验证消息，二重身份验证消息用于指示用户提供辅助信息；接收用户输入的辅助信息，并对被测人脸图像与口令人脸库中与辅助信息对应的人脸样本进行匹配。

上述识别模块 402 还可用于若被测人脸图像与口令人脸库中与辅助信息对应的人脸样本匹配成功，将被测人脸图像或口令人脸库中与辅助信息对应的人脸样本加入调用的一个 i 级人脸样本子库。

在一些示例中，上述识别模块 402 还可用于：若一个 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，从一个 i 级人脸样本子库中，将距离当前时刻的预设时长内发生业务请求的次数低于保留次数阈值的用户的人脸样本移除。

在一些示例中，保密业务口令包括支付口令或登录口令。

在一些示例中，分类数据标签包括以下一种或多种：时间标签、位置标签、业务内容标签、业务提供方标签、请求次数标签和请求频率标签。

图 9 为本申请实施例中一种业务设备的结构示意图。如图 9 所示，业务设备 500 包括存储器 501、处理器 502 及存储在存储器 501 上并可在处理器 502 上运行的计算机程序。

在一个示例中，上述处理器 502 可以包括中央处理器(CPU)，或者特定集成电路(ASIC)，或者可以被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

存储器 501 可以包括用于数据或指令的大容量存储器。举例来说而非限制，存储器 501 可包括 HDD、软盘驱动器、闪存、光盘、磁光盘、磁带或通用串行总线(USB)驱动器或者两个或更多个以上这些的组合。在合适的情况下，存储器 501 可包括可移除或不可移除(或固定)的介质。在合适的情况下，存储器 501 可在终端热点开启业务设备 500 的内部或外部。在特定实施例中，存储器 501 是非易失性固态存储器。在特定实施例中，存储器 501 包括只读存储器(ROM)。在合适的情况下，该 ROM 可以是掩模

编程的 ROM、可编程 ROM(PROM)、可擦除 PROM(EPROM)、电可擦除 PROM(EEPROM)、电可改写 ROM(EAROM)或闪存或者两个或更多个以上这些的组合。

处理器 502 通过读取存储器 501 中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的计算机程序，以用于实现上述实施例中人脸样本库部署方法和/或基于人脸识别的业务处理方法。

在一个示例中，业务设备 500 还可包括通信接口 503 和总线 504。其中，如图 9 所示，存储器 501、处理器 502、通信接口 503 通过总线 504 连接并完成相互间的通信。

通信接口 503，主要用于实现本申请实施例中各模块、装置、单元和/或设备之间的通信。也可通过通信接口 503 接入输入设备和/或输出设备。

总线 504 包括硬件、软件或两者，将业务设备 500 的部件彼此耦接在一起。举例来说而非限制，总线 504 可包括加速图形端口(AGP)或其他图形总线、增强工业标准架构(EISA)总线、前端总线(FSB)、超传输(HT)互连、工业标准架构(ISA)总线、无限带宽互连、低引脚数(LPC)总线、存储器总线、微信道架构(MCA)总线、外围组件互连(PCI)总线、PCI-Express(PCI-X)总线、串行高级技术附件(SATA)总线、视频电子标准协会局部(VLB)总线或其他合适的总线或者两个或更多个以上这些的组合。在合适的情况下，总线 504 可包括一个或多个总线。尽管本申请实施例描述和示出了特定的总线，但本申请考虑任何合适的总线或互连。

本申请一实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时可实现上述实施例中的人脸样本库部署方法和/或基于人脸识别的业务处理方法。

需要明确的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。对于装置实施例、业务设备实施例和计算机可读存储介质实施例而言，相关之处可以参见方法实施例的说明部分。本申请并不局限于上文所描述并在图中示出的特定步骤和结构。本领域的技术人员可以在领会本申请的精神之后，作出各种改变、修改和添加，或者

改变步骤之间的顺序。并且，为了简明起见，这里省略对已知方法技术的详细描述。

本领域技术人员应能理解，上述实施例均是示例性而非限制性的。在不同实施例中出现的不同技术特征可以进行组合，以取得有益效果。本领域技术人员在研究附图、说明书及权利要求书的基础上，应能理解并实现所揭示的实施例的其他变化的实施例。在权利要求书中，术语“包括”并不排除其他装置或步骤；不定冠词“一个”不排除多个；术语“第一”、“第二”用于标示名称而非用于表示任何特定的顺序。权利要求中的任何附图标记均不应被理解为对保护范围的限制。权利要求中出现的多个部分的功能可以由一个单独的硬件或软件模块来实现。某些技术特征出现在不同的从属权利要求中并不意味着不能将这些技术特征进行组合以取得有益效果。

权 利 要 求 书

1、一种人脸样本库部署方法，包括：

若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取所述口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息，其中，同一个所述口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的保密业务口令相同；

根据所述历史业务信息，在所述口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库， M 为正整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据所述历史业务信息，在所述口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库，包括：

根据一类历史业务信息的属性，在至少一个所述口令人脸样本库中划分得到至少一个一级人脸样本子库；

针对每个一级人脸样本子库，获取一级人脸样本子库中人脸样本的数目，若一级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于所述预设样本数目阈值，则根据另一类历史业务信息的属性，在所述一级人脸样本子库中划分得到至少一个二级人脸样本子库；

针对每个二级人脸样本子库，获取二级人脸样本子库中人脸样本的数目，直至根据某一类历史业务信息的属性划分得到的 M 级人脸样本子库中人脸样本的数目小于所述预设样本数目阈值。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，还包括：

为每个人脸样本子库设置分类数据标签，所述分类数据标签用于标记人脸样本子库中人脸样本对应的用户的所述历史业务信息的属性。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述分类数据标签包括一级分类数据标签至 M 级分类数据标签，

i 级人脸样本子库设置有一级分类数据标签至 i 级分类数据标签，

其中，同一个 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的所述历史业务信息的属性相同， i 为正整数，且 $i \leq M$ 。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，还包括：

从一个人脸样本子库中，将距离当前时刻的预设时长内发生业务请求

的次数低于保留次数阈值的用户的人脸样本移除。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述分类数据标签包括以下一种或多种：

时间标签、位置标签、业务内容标签、业务提供方标签、请求次数标签和请求频率标签。

7、一种基于人脸识别的业务处理方法，包括：

获取用户的业务请求信息，所述业务请求信息包括保密业务口令和被测人脸图像；

若与所述保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用所述口令人脸样本库中一个 i 级人脸样本子库，在所述一个 i 级人脸样本子库中查询与所述被测人脸图像匹配的人脸样本；

其中，所述口令人脸样本库包括 M 级的人脸样本子库，所述 M 级的人脸样本子库是按照人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的，每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于所述口令人脸样本库中人脸样本的数目，其中， M 、 i 为正整数，且 $1 \leq i \leq M$ 。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，

同一个 i 级人脸样本子库中人脸样本对应的用户的所述历史业务信息的属性相同。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，

所述人脸样本子库设置有分类数据标签，所述分类数据标签用于标记人脸样本子库中人脸样本对应的用户的所述历史业务信息的属性。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述分类数据标签包括一级分类数据标签至 M 级数据分类标签， i 级人脸样本子库设置有一级分类数据标签至 i 级分类数据标签。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，还包括：

获取用户当前业务信息；

其中，所述调用所述口令人脸样本库中一个 i 级人脸样本子库，包括：

获取每个第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目，针对每个所述第一目标人脸样本子库，若所述第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目小于所述预设样本数目阈值，调用所述第一目标人脸样本子库；

若所述第一目标人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于所述预设样本数目阈值，获取每个第二目标人脸样本子库中人脸样本的数目，直至得到人脸样本的数目小于所述预设样本数目阈值的第 i 目标人脸样本子库，调用第 i 目标人脸样本子库；

其中，所述第一目标人脸样本子库为一级分类数据标签与所述用户当前业务信息的属性一致的一级人脸样本子库，所述第二目标人脸样本子库为一级分类数据标签、二级分类数据标签与所述用户当前业务信息的属性一致的二级人脸样本子库，所述第 i 目标人脸样本子库为一级分类数据标签至 i 级分类数据标签与所述用户当前业务信息的属性一致的 i 级人脸样本子库。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其中，还包括：

获取用户当前业务信息；

其中，所述调用所述口令人脸样本库中一个 i 级人脸样本子库，包括：

确定所述口令人脸样本库中的备选人脸样本子库，所述备选人脸样本子库为人脸样本的数目小于所述预设样本数目阈值的所有 i 级人脸样本子库；

在备选人脸样本子库中选择一级分类数据标签至 i 级分类数据标签与所述用户当前业务信息的属性一致的一个 i 级人脸样本子库调用。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，所述用户当前业务信息包括以下一种或多种：

当前业务时间信息、当前业务位置信息、当前业务内容信息、当前业务提供方信息、当前业务请求次数信息和当前业务请求频率信息。

14、根据权利要求 8 所述的方法，其中，还包括：

若在调用的一个 i 级人脸样本子库中未查询到与所述被测人脸图像匹配的人脸样本，向所述用户反馈二重身份验证消息，所述二重身份验证消

息用于指示所述用户提供辅助信息；

接收所述用户输入的所述辅助信息，并对所述被测人脸图像与所述口令人脸库中与所述辅助信息对应的人脸样本进行匹配。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，还包括：

若所述被测人脸图像与所述口令人脸库中与所述辅助信息对应的人脸样本匹配成功，将所述被测人脸图像或所述口令人脸库中与所述辅助信息对应的人脸样本加入所述调用的一个 i 级人脸样本子库。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，还包括：

若一个 i 级人脸样本子库中人脸样本的数目大于等于所述预设样本数目阈值，从所述一个 i 级人脸样本子库中，将距离当前时刻的预设时长内发生业务请求的次数低于保留次数阈值的用户的人脸样本移除。

17、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述保密业务口令包括支付口令或登录口令。

18、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述分类数据标签包括以下一种或多种：

时间标签、位置标签、业务内容标签、业务提供方标签、请求次数标签和请求频率标签。

19、一种人脸样本库部署装置，包括：

信息获取模块，用于若口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，获取所述口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的历史业务信息，其中，同一个所述口令人脸样本库中人脸样本对应的用户的保密业务口令相同；

子库划分模块，用于根据所述历史业务信息，在所述口令人脸样本库中划分得到 M 级的人脸样本子库， M 为正整数。

20、一种基于人脸识别的业务处理装置，包括：

请求获取模块，用于获取用户的业务请求信息，所述业务请求信息包括保密业务口令和被测人脸图像；

识别模块，用于若与所述保密业务口令对应的口令人脸样本库中人脸样本的数目大于等于预设样本数目阈值，调用所述口令人脸样本库中一个

i 级人脸样本子库，在所述一个 i 级人脸样本子库中查询与所述被测人脸图像匹配的人脸样本；

其中，所述口令人脸样本库包括 M 级的人脸样本子库，所述 M 级的人脸样本子库是按照人脸样本对应的用户的历史业务信息划分得到的，每一级的每个人脸样本子库中人脸样本的数目小于所述口令人脸样本库中人脸样本的数目，其中，M、i 为正整数，且 $1 \leq i \leq M$ 。

21、一种业务设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任意一项所述的人脸样本库部署方法的步骤。

22、一种业务设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 7 至 18 中任意一项所述的基于人脸识别的业务处理方法的步骤。

23、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计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任意一项所述的人脸样本库部署方法的步骤。

24、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计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 7 至 18 中任意一项所述的基于人脸识别的业务处理方法的步骤。

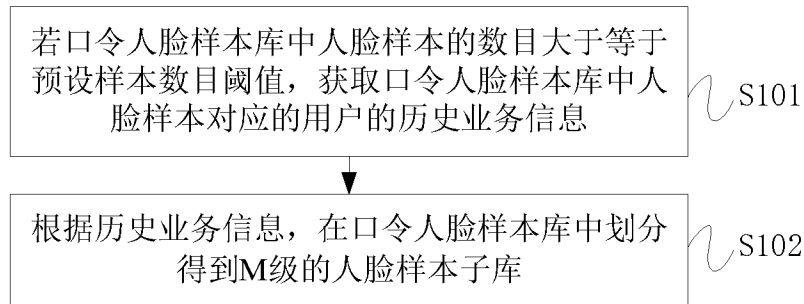


图 1

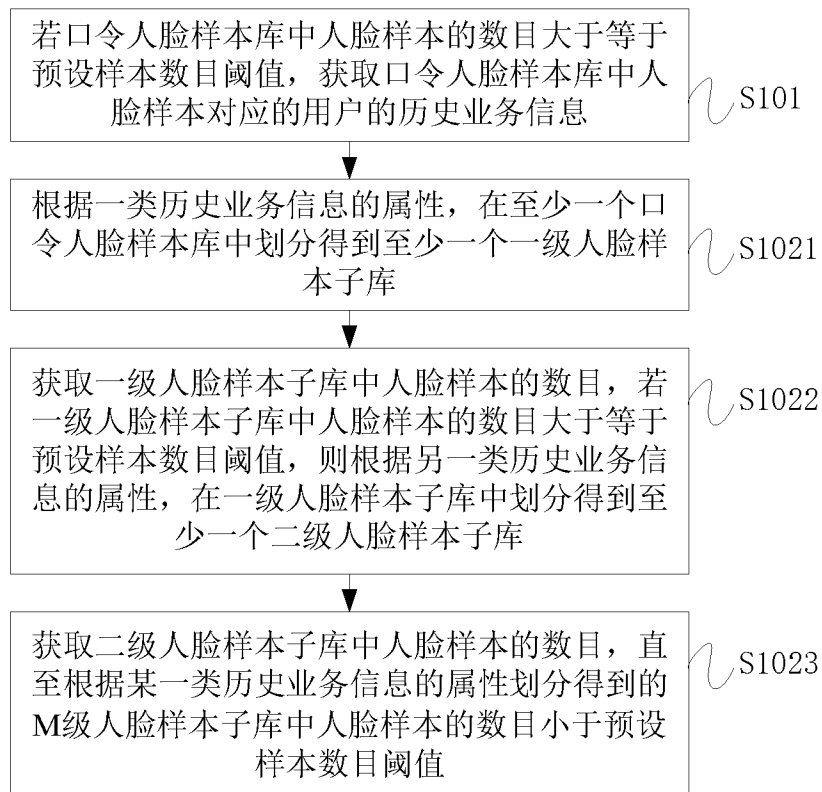


图 2

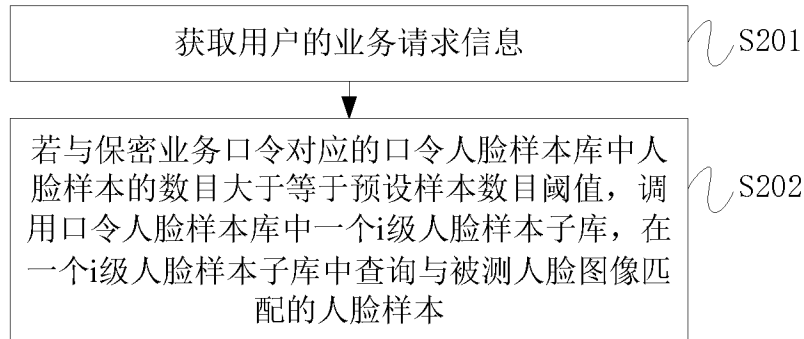


图 3

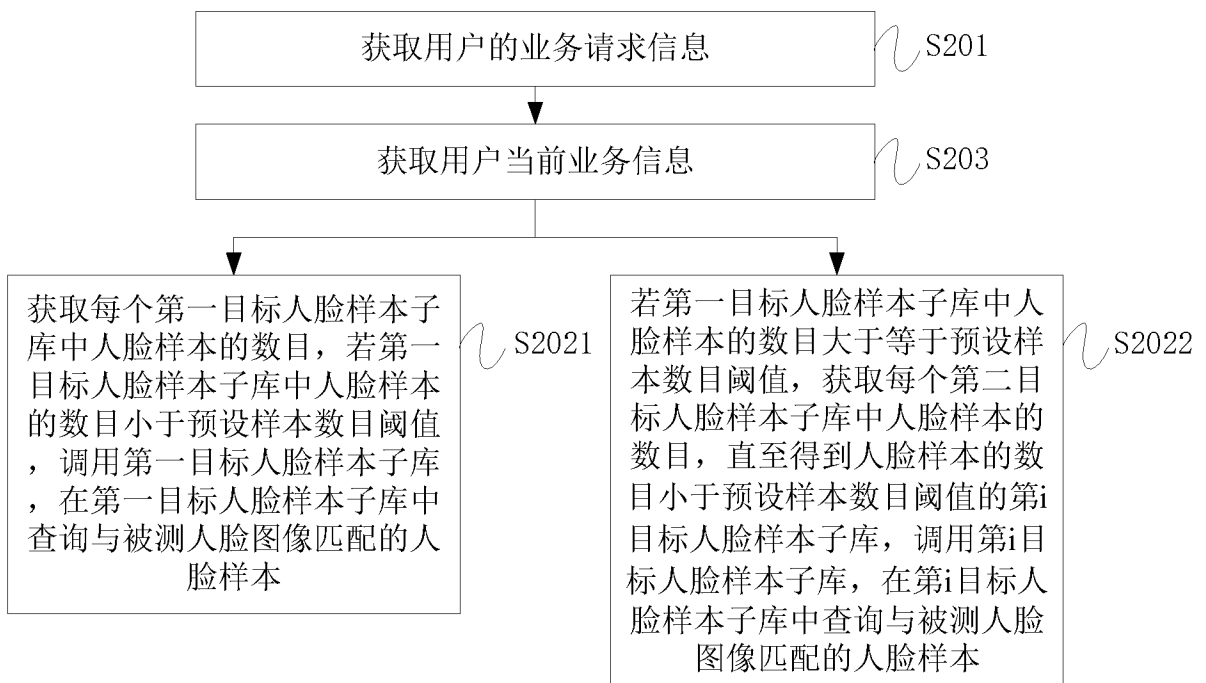


图 4

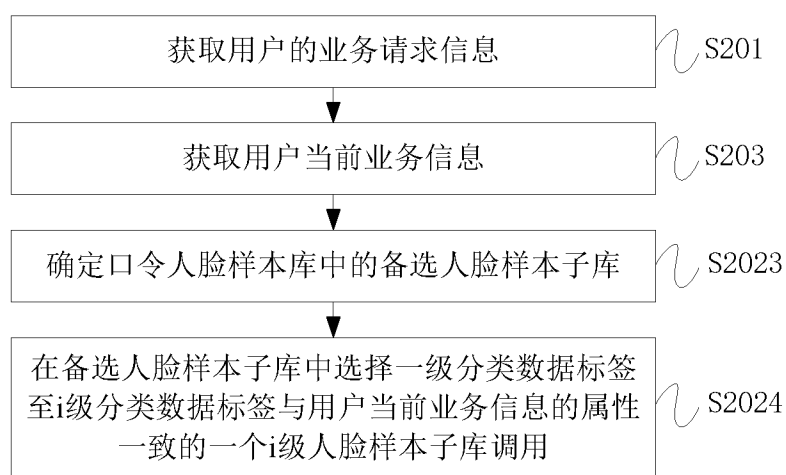


图 5

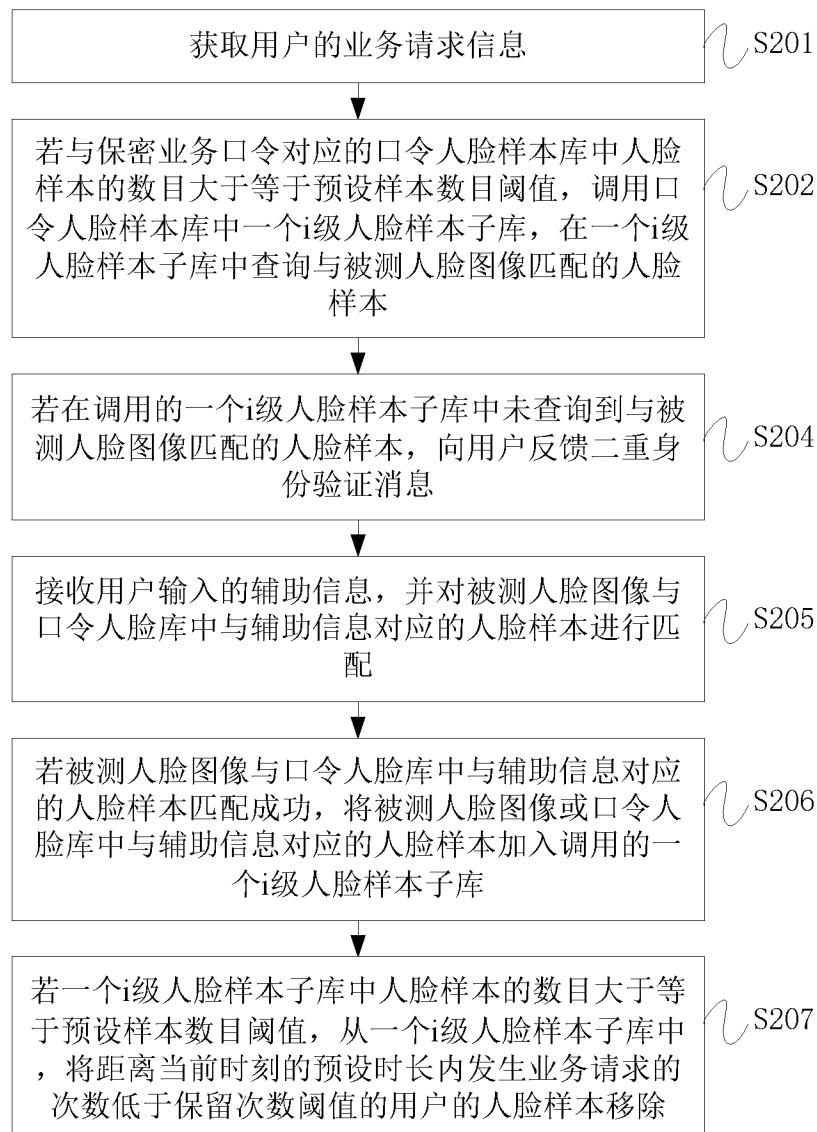


图 6

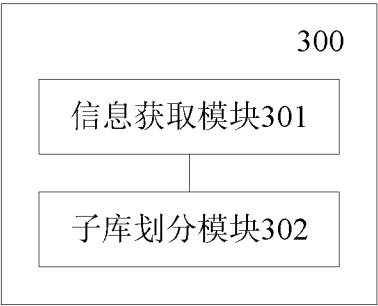


图 7

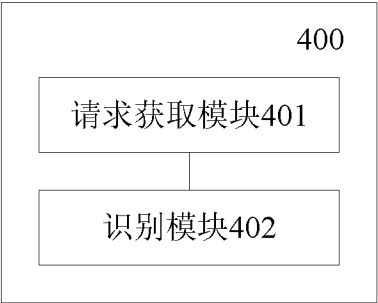


图 8

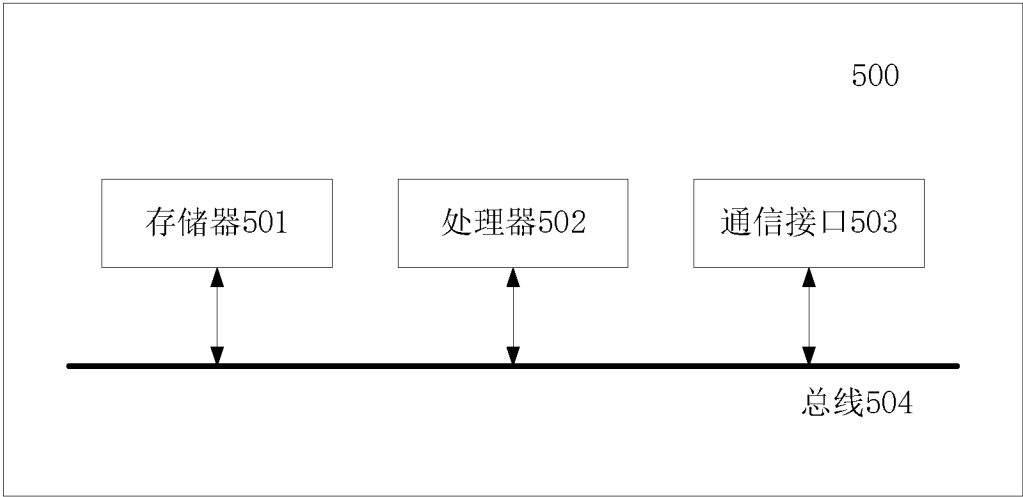


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/073822

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)

CNTXT; CNABS; CNKI; WOTXT; USTXT; VEN; EPTXT: 样本, 数据库, 比较, 阈值, 识别, 人脸, 数量, 数目, 子集, sample, database, compare, threshold, recognition, face, quantity, amount, subset, subclass

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110210307 A (CHINA UNIONPAY CO., LTD.) 06 September 2019 (2019-09-06) entire document	1-24
Y	CN 109471717 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 15 March 2019 (2019-03-15) description, paragraphs 2, 31-63 and 115-128, and figures 1-10	1-24
Y	CN 109271871 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 25 January 2019 (2019-01-25) description, paragraphs 32-49, 62 and 117-119	1-24
A	CN 101763507 A (BEIJING ATHENA EYES TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 30 June 2010 (2010-06-30) entire document	1-24
A	US 2014072185 A1 (DUNLAP, D.D. et al.) 13 March 2014 (2014-03-13) entire document	1-24



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

17 April 2020

Date of mailing of the international search report

24 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2020/073822

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110210307	A	06 September 2019	None			
CN	109471717	A	15 March 2019	None			
CN	109271871	A	25 January 2019	None			
CN	101763507	A	30 June 2010	CN	101763507	B	06 March 2013
US	2014072185	A1	13 March 2014	US	9740917	B2	22 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/073822

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))

CNTXT;CNABS;CNKI;WOTXT;USTXT;VEN;EPTXT: 样本, 数据库, 比较, 阈值, 识别, 人脸, 数量, 数目, 子集, sample, database, compare, threshold, recognition, face, quantity, amount, subset, subclass

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 110210307 A (中国银联股份有限公司) 2019年 9月 6日 (2019 - 09 - 06) 全文	1-24
Y	CN 109471717 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 说明书第2、31-63、115-128段, 图1-10	1-24
Y	CN 109271871 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 1月 25日 (2019 - 01 - 25) 说明书第32-49、62、117-119段	1-24
A	CN 101763507 A (北京智慧眼科技发展有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30) 全文	1-24
A	US 2014072185 A1 (DUNLAP, David D. 等) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 全文	1-24

☐ 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

2020年 4月 17日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 24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

刘细金

电话号码 86-(20)-28950395

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/073822

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	110210307	A	2019年 9月 6日	无	
CN	109471717	A	2019年 3月 15日	无	
CN	109271871	A	2019年 1月 25日	无	
CN	101763507	A	2010年 6月 30日	CN 101763507	B 2013年 3月 6日
US	2014072185	A1	2014年 3月 13日	US 9740917	B2 2017年 8月 22日