(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 12 月 17 日 (17.12.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/248916 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 30/02 (2012.01) *G06Q 40/02* (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/094746

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 5 日 (05.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910501871.4 2019年6月11日 (11.06.2019) CN

(71) 申请人: 深圳前海微众银行股份有限公司 (WEBANK CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518027 (CN)。

(72) 发明人: 易剑韬 (YI, Jiantao); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518027 (CN)。 苏镇秋 (SU, Zhenqiu); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518027 (CN)。 郑少杰 (ZHENG, Shaojie); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518027 (CN)。 杨波 (YANG, Bo); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518027 (CN)。 范增虎 (FAN, Zenghu); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518027 (CN)。 江旻 (JIANG, Min); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518027 (CN)。

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) **发明名称**: 一种信息处理方法及装置

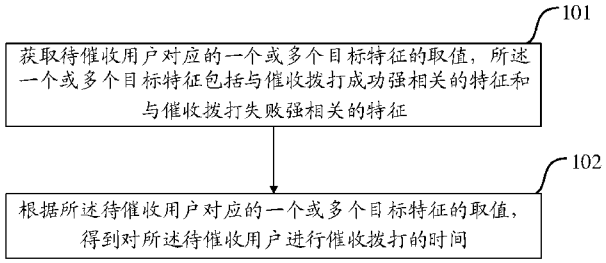


图 1

101 Acquire values of one or more target features corresponding to a user to be subjected to collection, wherein the one or more target features comprise features in strong correlation with successful collection dialing and features in strong correlation with failed collection dialing

102 Obtain the time of collection dialing said user according to the values of the one or more target features corresponding to said user

(57) **Abstract:** An information processing method and apparatus, wherein same relate to the technical field of fintech. The method comprises: acquiring values of one or more target features corresponding to a user, wherein the one or more target features comprise features in strong correlation with successful dialing and features in strong correlation with failed dialing (101); and obtaining the time of dialing the user according to the values of the one or more target features corresponding to the user (102). In the method, by means of determining a first target feature in strong correlation with successful dialing and a second target feature in strong correlation with failed dialing, a contact effect can be measured by using the value of the first target feature and the value of the second target feature, that is to say, the method makes it possible to obtain a relatively good contact effect by obtaining the time of dialing a user by means of pre-analysis, thereby improving the efficiency of contact with the user.

(57) **摘要**: 一种信息处理方法及装置，涉及金融科技技术领域，其中方法包括：获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，其中，一个或多个目标特征包括与拨打成功强相关的特征和与拨打失败强相关的特征（101）；并根据用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到对所述用户进行拨打的时间（102）。所述方法通过确定与拨打成功强相关的第一目标特征和与拨打失败强相关的第二目标特征，可以使用第一目标特征的取值和第二目标特征的取值衡量联系效果；也就是说，所述方法通过预先分析得到对用户进行拨打的时间，可以得到较好的联系效果，从而可以提高与用户进行联系的效率。

WO 2020/248916 A1

[见续页]

(74) 代理人：北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS)；中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, 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))。

一种信息处理方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年06月11日提交中国专利局、申请号为201910501871.4、申请名称为“一种信息处理方法及装置”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

本发明涉及金融科技（Fintech）技术领域，尤其涉及一种信息处理方法及装置。

背景技术

随着计算机技术的发展，越来越多的技术应用在金融领域，传统金融行业也正在逐步向金融科技（Fintech）转变，然而，由于金融行业的安全性、实时性要求，使得金融科技领域对技术提出了更高的要求。以银行为例，银行中通常会涉及到多种类型的信贷业务，比如小微企业贷、控股企业贷、个体工商贷等。一般来说，若到达还款日期而用户还未还款，或者未到还款日期但用户按期还款的风险值较高，则银行可以向用户拨打催收电话，如此，既可以提醒用户按时还款，又可以获取用户的还款意愿，从而确定针对于该用户的后续催收计划。

人工催收方式是现有较为常用的一种催收方式，举例来说，若 50 名用户向银行申请了小微企业贷且超期未还款，则可以通过人工的方式设置这 50 名用户对应的联系方式（比如可以包括催收拨打的次数、介绍语、话术等），进而可以通过运营商按照人工设置的联系方式向这 50 名用户拨打催收电话。采用该种方式，通常需要较多的人工干预，且可能并不能得到较好的催收效果，举例来说，若运营商向用户拨打电话的时间恰巧为用户的午休时间，则可能会导致用户完全接听不到电话，或者，在一些情况下，即使用户接通了电话，用户的还款意愿也较低。由此可知，采用上述方式可能会导致较高的拨打量伴随着较高的拒接率和较低的有效接通率，从而使得与用户进行联系的效率较低。

综上，目前亟需一种信息处理方法，用以提高与用户进行联系的效率。

发明内容

本发明实施例提供一种信息处理方法，用以提高向用户进行催收的效率。

第一方面，本发明实施例提供的一种信息处理方法，所述方法包括:

获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，并根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定向所述用户进行联系的方式；其中，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为拨打失败强相关的特征，所述向所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间。

在上述设计中，通过确定与拨打成功强相关的第一目标特征和与拨打失败强相关的第二目标特征，可以使用第一目标特征的取值和第二目标特征的取值衡量联系效果，如此，通过使用用户的数据中第一目标特征的取值和第二目标特征的取值即可确定对用户联系效果较好的拨打时间；也就是说，上述设计通过预先分析得到对用户进行拨打的时间，可

以得到较好的联系效果，从而可以提高与用户进行联系的效率。

在一种可能的设计中，所述根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定向所述用户进行联系的方式，包括：将所述用户对应的一个或多个目标特征的取值输入目标模型，得到向所述用户进行联系的方式。其中，所述目标模型是通过如下方式得到的：获取拨打成功的M个用户的数据和拨打失败的N个用户的数据，所述M个用户的数据和所述N个用户的数据中每个用户的数据包括至少一个特征的取值；从所述M个用户和所述N个用户中确定所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，并根据所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，从所述至少一个特征中筛选得到所述一个或多个目标特征；进一步地，使用所述M个用户和所述N个用户对应的所述一个或多个目标特征的取值以及所述M个用户和所述N个用户的拨打结果，训练得到所述目标模型；所述M个用户的拨打结果用于指示拨打成功的时间，所述N个用户的拨打结果用于指示拨打失败。

在上述设计中，通过使用拨打成功的用户的拨打时间和该用户对应的与拨打成功强相关的特征的取值训练得到目标模型，使得目标模型可以用于预测在哪个时间点对用户拨打电话可以获取到最好的联系效果，相应地，通过使用拨打失败的用户和该用户对应的与拨打失败强相关的特征的取值训练得到目标模型，使得目标模型可以用于预判是否可以无需对用户拨打电话（即预判即使对用户拨打电话该用户也不会接听或者该用户也不会还款），由此可知，通过使用上述信息训练得到目标模型，可以使得目标模型具有较好的预测效果，从而可以提高联系效率，避免执行无用的拨打工作；且，通过使用模型训练和模型预测的方式确定向用户拨打电话的时间，可以无需人工干预，从而使得联系的准确度较高。

在一种可能的设计中，从所述至少一个特征中筛选得到所述一个或多个目标特征，包括：针对于所述至少一个特征中的第一特征，基于所述第一特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，以及所述至少一个特征中除所述第一特征以外的特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，得到所述第一特征对应的拨打成功的概率和/或所述第一特征对应的拨打失败的概率；进一步地，若所述第一特征对应的拨打成功的概率大于第一预设阈值，则确定所述第一特征为第一目标特征；和/或，若所述第一特征对应的拨打失败的概率大于第二预设阈值，则确定所述第一特征为第二目标特征。

在上述设计中，通过确定至少一个特征分别对应的拨打成功的概率，可以从至少一个特征中选取概率大于第一预设阈值的多个特征作为与拨打成功强相关的第一目标特征，相应地，通过确定至少一个特征分别对应的拨打失败的概率，可以从至少一个特征中选取概率大于第二预设阈值的多个特征作为与拨打失败强相关的第二目标特征，如此，第一目标特征和第二目标特征可以用于衡量联系效果的好坏；也就是说，通过如上方式确定第一目标特征与第二目标特征，可以从联系效果入手对拨打时间进行分析，从而可以提高与用户进行联系的准确率。

在一种可能的设计中，所述至少一个特征包括基本属性特征、逾期还款特征、拨打行为特征、语音交互特征、风险表现特征中的任意一项或任意多项。

在上述设计中，通过综合分析用户的各种特征，可以使得训练数据更加全面，从而提高训练得到的目标模型的准确性，使得目标模型的预测效果更好。

在一种可能的设计中，所述根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定向所述用户进行联系的方式，包括：根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到

拨打指示值，所述拨打指示值用于指示对所述用户执行拨打的时间或不执行拨打任务；相应地，若所述拨打指示值属于第一类型指示值，则确定对所述用户进行拨打的时间为所述拨打指示值指示的时间点，若所述拨打指示值为第二类型指示值，则确定不对所述用户进行拨打；所述第一类型指示值包括按照预设时长划分预设拨打时间段得到的多个拨打指示值，所述第二类型指示值用于指示在预设拨打时间段内不执行拨打。

在上述设计中，通过预先对预设拨打时间段进行划分得到多个拨打指示值，可以使用拨打指示值指示拨打的时间范围，一方面，通过目标模型预测拨打指示值，相比于使用目标模型预测具体的拨打时刻来说，降低了模型预测的复杂度，从而使得模型预测的效率更高；另一方面，通过将大量的拨打时刻划分为拨打时间区间，可以降低需要模型预测的数据量，进一步地提高模型预测的效率。

第二方面，本发明实施例提供的一种信息处理装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为与拨打失败强相关的特征；

处理模块，用于根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定与所述用户进行联系的方式，所述与所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间。

在一种可能的设计中，所述处理模块具体用于：将所述用户对应的一个或多个目标特征的取值输入目标模型，得到对所述用户进行拨打的时间。其中，所述目标模型是所述处理模块通过如下方式得到的：获取拨打成功的M个用户的数据和拨打失败的N个用户的数据，所述M个用户的数据和所述N个用户的数据中每个用户的数据包括至少一个特征的取值；从所述M个用户和所述N个用户中确定所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，并根据所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，从所述至少一个特征中筛选得到所述一个或多个目标特征；进一步地，使用所述M个用户和所述N个用户对应的所述一个或多个目标特征的取值以及所述M个用户和所述N个用户的拨打结果，训练得到所述目标模型；所述M个用户的拨打结果用于指示拨打成功的时间，所述N个用户的拨打结果用于指示拨打失败。

在一种可能的设计中，所述处理模块具体用于：针对于所述至少一个特征中的第一特征，基于所述第一特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，以及所述至少一个特征中除所述第一特征以外的特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，得到所述第一特征对应的拨打成功的概率和/或所述第一特征对应的拨打失败的概率；若所述第一特征对应的拨打成功的概率大于第一预设阈值，则确定所述第一特征为第一目标特征；和/或，若所述第一特征对应的拨打失败的概率大于第二预设阈值，则确定所述第一特征为第二目标特征。

在一种可能的设计中，所述至少一个特征包括基本属性特征、逾期还款特征、拨打行为特征、语音交互特征、风险表现特征中的任意一项或任意多项。

在一种可能的设计中，所述处理模块具体用于：根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到拨打指示值，所述拨打指示值用于指示对所述用户执行拨打的时间或不执行拨打任务；进一步地，若所述拨打指示值属于第一类型指示值，则确定对所述用户进行拨打的时间为所述拨打指示值指示的时间点，若所述拨打指示值为第二类型指示值，则确定不对所述用户进行拨打；所述第一类型指示值包括按照预设时长划分预设拨打时间段

得到的多个拨打指示值，所述第二类型指示值用于指示在预设拨打时间段内不执行拨打。

第三方面，本发明实施例提供的一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如上述第一方面任意所述的信息处理方法。

第四方面，本发明实施例提供的一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如上述第一方面任意所述的信息处理方法。

本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种信息处理方法对应的流程示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种信息处理方法的执行过程示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种信息处理装置的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种后端设备的结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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它实施例，都属于本发明保护的范围。

金融科技（Fintech）是指将信息技术融入金融领域后，为金融领域带来的一种新的创新科技，通过使用先进的信息技术辅助实现金融作业、交易执行以及金融系统改进，可以提升金融系统的处理效率、业务规模，并可以降低成本和金融风险。一般来说，金融科技领域通常会涉及到大量的数据，比如信贷部门的贷款数据、销售部门的购卡数据、运维部门的维修数据等，如何采用科技的手段从大量的数据中挖掘出金融领域所需要的特征，一直是金融科技领域追求的目标。

以银行中的信贷部门为例，信贷部门的业务量通常是非常巨大的，比如，信贷部门的信贷数据库中可以存储着上万条甚至数十万条的历史贷款数据。在这种情况下，信贷部门的工作人员通常可以按照预设周期（比如一天、一个周、一个月）对这些历史贷款数据进行分析，若发现存在某一条贷款数据超过时限要求，则可以向该条信贷数据对应的用户拨打催收电话。然而，由于历史贷款数据的数据量非常大，导致待催款的用户较多，因此，采用何种方式对大量的待催款用户进行催收拨打并保证得到较好的催收效果，一直是金融科技领域需要解决的一个问题。

基于此，本发明实施例提供了一种信息处理方法，可以提高与用户进行联系的效率。

下面以催收拨打为例描述本发明实施例中的信息处理方法，可以理解地，该实施例仅是本发明中的信息处理方法的一种示例，并不对其构成限定；也就是说，本发明实施例中的信息处理方法也可以应用于其它领域，此处不作限定。

图 1 为本发明实施例提供的一种信息处理方法对应的流程示意图，该方法包括:

步骤101，获取待催收用户对应的一个或多个目标特征的取值。

此处，一个或多个目标特征可以包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征。其中，至少一个第一目标特征可以为与催收拨打成功强相关的特征，至少一个第二目标特征可以为与催收拨打失败强相关的特征。

具体实施中，若用户向信贷部门申请贷款，则信贷部门可以在向该用户批准贷款的同时将该用户的数据存储在第一信贷数据库中，第一信贷数据库可以用于存储向信贷部门进行贷款但暂未还款的用户的数据。其中，用户的数据可以包括用户的基本属性信息、贷款信息、信用信息等，基本属性信息可以包括用户的身高、血型、年龄、性别、家庭住址、联系方式、邮箱地址等，贷款信息可以包括用户A贷款的金额、贷款的时长、还款方式等，信用信息可以包括用户的历史贷款信息、其它部门对用户的评价信息等。表1为本发明实施例提供的一种可能的第一信贷数据库的示意表。

表1：一种可能的第一信贷数据库的示意

用户	年龄特征	性别特征	血型特征	信用特征	还款期限	贷款金额
用户A_1	35		O	优	2019.06.01	300万
用户A_2	25	男	B		2019.05.39	15万
用户A_3	40	男	AB	良	2019.07.01	1000万

如表作为一种示例，若用户的年龄为（20，35]之间的任一年龄，则年龄特征的取值可以为0，若用户的年龄（35，40]之间的任一年龄，则年龄特征的取值可以为1；若用户的性别为男，则性别特征的取值可以为1，若用户的性别为女，则性别特征的取值可以为0；若用户的信用为优，则信用特征的取值可以为1，若用户的信用为良，则信用特征的取值可以为0；若用户的血型为O，则血型特征的取值可以为1，若用户的血型为B，则血型特征的取值可以为2，若用户的血型为AB，则血型特征的取值可以为3。在该种示例下，第一信贷数据库中存储的用户的数据可以如表2所示。1所示，第一信贷数据库中可以存储有多个用户和多个用户的数据，其中，用户的基本属性信息和信用信息可以由多个特征的取值来表示。以用户A_3为例，用户A_3的年龄为40、性别为男、血型为AB型、信用为良，因此用户A_2的年龄特征的取值可以为40，性别特征的取值可以为男，血型特征的取值可以为AB，信用特征的取值可以为良；相应地，第一信贷数据库中还可以存储有多个用户贷款的金额和还款日期，由表1可知，用户A_3贷款的金额可以为1000万，还款日期可以为2019.07.01。

需要说明的是，表1仅是一种示例性的简单说明，其所列举的特征对应的值仅是为了便于说明方案，并不构成对方案的限定，可以理解地，特征的取值也可以以其它方式表示。

表2：一种可能的第一信贷数据库的示意

用户	年龄特征	性别特征	血型特征	信用特征	还款期限	贷款金额
用户A_1	0		1	1	2019.06.01	300万
用户A_2	0	1	2		2019.05.39	15万
用户A_3	1	1	3	0	2019.07.01	1000万

进一步地，若当前日期为2019.06.01，则信贷部门可以根据第一信贷数据库中用户A_1~用户A_3的还款期限，选择还款期限小于当前日期的用户A_1和还款期限等于当前日期的用户A_2作为待催收用户。针对于还款期限大于当前日期的用户A_3，信贷部门可以通过分析用户A_3的信用、还款期限、贷款金额评估用户A_3的还款风险，一般来说，用户的信用越低、还款期限越近、贷款金额越高，则用户的还款风险越高；根据表1或表2所示，由于用户A_3的贷款金额较大，还款期限与当前日期相差较近，且信用一般，因此，信贷部门也可以将用户A_3作为待催收用户。

在一个示例中，在确定待催收用户后，若发现第一信贷数据库中存储的待催收用户的数据不全面（比如缺少待催收用户的联系方式），或者待催收用户的数据存在错误（比如待催收用户的手机号码已停机），则可以从银行的数据库中获取待催收用户的数据。一般来说，银行的数据库中可以存储有银行中的各个部门与用户执行交易的过程中所统计的用户的数据，因此，贷款部门可以从银行的数据库中获取待催收用户A_1的性别特征和待催收用户A_2的信用特征，并可以对第一信贷数据库中待催收用户A_1和待催收用户A_2的信息进行补充或修正。如此，通过获取全面的待催收用户的数据，可以刻画真实的待催收用户的画像，使得基于全面的信息对待催收用户进行预测的预测结果更为准确。

下面以待催收用户A_3为例描述确定向待催收用户A_3进行催收拨打的时间的具体实现过程，确定向待催收用户A_1和/或待催收用户A_2进行催收拨打的时间的过程可以参照实现，具体不再赘述。

具体实施中，若与催收拨打成功强关联的特征包括年龄特征和信用特征，与催收拨打失败强关联的特征包括性别特征和信用特征，则可以获取待催收用户A_3对应的年龄特征、性别特征和信用特征的取值，进而根据待催收用户A_3对应的年龄特征、性别特征和信用特征的取值确定向待催收用户A_3进行催收拨打的时间，以使得在该催收拨打时间对应的时间点向用户A_3进行催收拨打电话时，能够得到较好的催收结果。

步骤102，根据待催收用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到对待催收用户进行催收拨打的时间。

本发明实施例中，根据待催收用户A_3对应的一个或多个目标特征的取值得到对待催收用户A_3进行催收拨打的时间的过程可以为通过人工实现的，或者也可以为服务器自动实现的，具体不作限定。本发明实施例的下列实施例中具体描述采用服务器自动实现的方式得到对待催收用户A_3进行催收拨打的时间，该种方式可以无需人工操作，并可以提高催收拨打的效率。

在一种可能的实现方式中，可以将待催收用户A_3对应的一个或多个目标特征的取值输入目标模型，从而得到对待催收用户A_3进行催收拨打的时间。在一个示例中，目标模型可以根据待催收用户A_3对应的一个或多个目标特征的取值，预测得到拨打指示值，若拨打指示值属于第一类型指示值，则可以在拨打指示值所指示的时间点对待催收用户A_3进行催收拨打，若拨打指示值为第二类型指示值，则可以不对待催收用户A_3进行催收拨打；其中，第一类型指示值可以包括按照预设时长划分预设拨打时间段得到的多个拨打指示值，第二类型指示值可以用于指示在预设拨打时间段内不执行催收拨打。

举例来说，若预设拨打时间段为8:00~20:00，预设时长为15min，则按照预设时长划分预设拨打时间段可以得到第一~第四十八时间区间，第一时间区间可以为8:00~8:15，第二时间区间可以为8:15~8:30，……，第四十七时间区间可以为19:30~19:45，第四十八时间区

间可以为19：45~20:00。相应地，第一类型指示值可以包括与第一~第四十八时间区间分别对应的第一~第四十八拨打指示值，比如，第一拨打指示值为1，第二拨打指示值为2，……，第四十七拨打指示值为47，第四十八拨打指示值为48；第二类型指示值可以为不同于第一类型指示值包括的48个指示值中的任一指示值，比如0。如此，若目标模型预测得到的拨打指示值为3，则说明对待催收用户A_3进行催收拨打的最佳时间为8:30~8:45中的任一时刻；若目标模型预测得到的拨打指示值为40，则说明对待催收用户A_3进行催收拨打的最佳时间为18:00~18:15中的任一时刻；若目标模型预测得到的拨打指示值为0，则说明无需对待催收用户A_3进行催收拨打。

本发明实施例中，通过预先对预设拨打时间段进行划分得到多个拨打指示值，可以使用拨打指示值指示拨打的时间范围，一方面，通过目标模型预测拨打指示值，相比于使用目标模型预测具体的拨打时刻来说，可以降低了模型预测的复杂度，从而使得模型预测的效率更高；另一方面，通过将大量的拨打时刻划分为拨打时间区间，可以降低需要模型预测的数据量，进一步地提高模型预测的效率。

需要说明的是，本发明实施例提供的信息处理方法可以包括第一阶段（即目标模型的训练过程）和第二阶段（即目标模型的预测过程），上述实施例中具体描述了使用目标模型进行预测的过程，下面重点描述训练得到目标模型的过程。

本发明实施例中，信贷部门可以将申请贷款的用户中已还款的用户的数据和/或进行过催收拨打但暂未还款的用户的数据存储在第二信贷数据库中，如此，第二信贷数据库中可以存储有主动还款的用户的数据、已执行过催收拨打并还款的用户的数据、已执行过催收拨打但未还款的用户的数据。具体实施中，可以从第二信贷数据库中获取已进行过催收拨打的多个用户的数据，并可以从1000个用户中确定出催收拨打成功的用户和催收拨打失败的用户。此处，催收拨打成功可以是指在向用户进行催收拨打时用户接通了电话并按时还款或者按照电话中承诺的时间还款，或者用户接通过了电话并在拨打催收电话的当天完成了还款等；相应地，催收拨打失败可以是指在向用户进行催收拨打时用户未接通电话，或者用户接通了电话但中途挂断，或者用户接通了电话但并在按时还款或未在拨打催收电话的当天完成了还款或未按照电话中承诺的时间还款等。需要说明的是，催收拨打成功和催收拨打失败还可以包括其它示例，具体不作限定。

在一个示例中，第二信贷数据库中每个用户的数据可以包括该用户对应的至少一个特征的取值，至少一个特征可以包括基本属性特征、逾期还款特征、拨打行为特征、语音交互特征、风险表现特征中的任意一项或任意多项。其中，基本属性特征可以如表1或表2所示；逾期还款特征可以用于表征用户的逾期还款行为，比如，用户逾期还款的时间、逾期还款的金额、按时还款的配合程度等；拨打行为特征可以用于表征用户接收催收拨打电话的情况，比如向用户进行催收拨打的时间、在该时间进行催收拨打时用户是否接听电话等；语音交互特征可以用于表征用户接听催收拨打电话的表现，比如用户在催收拨打电话中表现的还款意愿、还款情绪等；风险表现特征可以用于表征用户在接听催收拨打电话后的行为，比如可以根据用户在催收拨打电话后是否进行当天还款以及用户在接收催收拨打电话时的态度等评估用户的风险值，该风险值可以用于表征催收拨打电话的有效程度。

本发明实施例中，通过综合分析用户的各种特征，可以使得训练数据更加全面，从而提高训练得到的目标模型的准确性，使得目标模型的预测效果更好。

举例来说，若从第二信贷数据库中获取了1000个用户的数据，1000个用户中存在600

个拨打成功的用户和400个拨打失败的用户，则可以从催收拨打成功的600个用户中确定出至少一个特征分别对应的催收拨打成功的用户的数量，并可以从催收拨打失败的400个用户中确定出至少一个特征分别对应的催收拨打失败的用户的数量；进而可以根据至少一个特征分别对应的催收拨打成功的用户的数量与600个用户确定至少一个特征分别对应的催收拨打成功的频率，并可以根据至少一个特征分别对应的催收拨打失败的用户的数量与600个用户确至少一个特征分别对应的催收拨打失败的频率，从而可以得到至少一个特征与催收拨打结果对应关系表。表3为本发明实施例提供的一种至少一个特征与催收拨打结果的对应关系示意表。

表3:一种至少一个特征与催收拨打结果的对应关系示意

	特征a_1	特征a_2	特征a_3	特征a_4	特征a_5
拨打成功	0.8	0.3	0.7	0.2	0.4
拨打失败		0.1	0.3	0.8	0.4

以特征a_1为例，如表3所示，特征a_1对应的催收拨打成功的用户的频率为0.8，则说明催收拨打成功的600个用户中存在480个用户的数据具有特征a_1；相应地，特征a_1对应的催收拨打失败的用户的频率为0，则说明催收拨打失败的400个用户中每个用户的数据均不具有特征a_1。

一般来说，若某一特征对应的催收拨打成功的用户的频率越大，说明该特征与催收拨打成功的关联性越强，催收拨打成功的多个用户存在该特征的概率也较大；如此，可以将该特征作为与催收拨打成功强关联的第一目标特征；相应地，若某一特征对应的催收拨打失败的用户的频率越大，说明该特征与催收拨打失败的关联性越强，催收拨打失败的多个用户存在该特征的概率也较大；如此，可以将该特征作为与催收拨打失败强关联的第二目标特征。

综上，在一个示例中，本发明实施例可以采用如下方法从至少一个特征中筛选得到与催收拨打成功强关联的第一目标特征和与催收拨打失败强关联的第二目标特征:

以特征a_2为例，具体实施中，可以根据表3确定出催收拨打成功的600个用户中存在特征a_2的用户的数量N_{11}（即180）、催收拨打成功的600个用户中不存在特征a_2的用户的数量N_{10}（即420）、催收拨打失败的400个用户中存在特征a_2的用户的数量N_{01}（即60）、催收拨打失败的400个用户中不存在特征a_2的用户的数量N_{00}（即340）。进一步地，可以分别计算得到N_{11}对应的期望值E_{11}、N_{10}对应的期望值E_{10}、N_{01}对应的期望值E_{01}、N_{00}对应的期望值E_{00};以N_{11}对应的期望值为例，N_{11}对应的期望值可以为N_{11}、催收拨打成功的用户的概率（即催收拨打成功的600个用户与1000个用户的比例）、特征a_2的概率（即1000个用户中存在特征a_2的用户的数量与不存在特征a_2的用户的数量的比例）的乘积。

在确定N_{11}、E_{11}、N_{10}、E_{10}、N_{01}、E_{01}、N_{00}和E_{00}之后，可以使用N_{11}和N_{11}对应的期望值E_{11}、N_{10}对应的期望值E_{10}、N_{01}对应的期望值E_{01}、N_{00}对应的期望值E_{00}分别计算得到特征a_2对应的第一卡方值和/或特征a_2对应的第二卡方值；其中，特征a_2对应的第一卡方值可以用于预测“催收拨打成功与特征a_2相关”（即特征a_2对应的催收拨打成功的概率）这一假设为真的概率，特征a_2对应的第二卡方值可以用于预测“催收拨打失败与特征a_2相关”（即特征a_2对应的催收拨打失败的概率）这一假设为真的概率。

以特征a_2对应的第一卡方值为例，具体地说，特征a_2对应的第一卡方值可以满足如下

条件:

$$X^2(t,c)=\frac{(N_{11}-E_{11})^2}{E_{11}}+\frac{(N_{01}-E_{01})^2}{E_{01}}+\frac{(N_{10}-E_{10})^2}{E_{10}}+\frac{(N_{00}-E_0)^2}{E_{00}}$$

其中，t可以用于表征为催收拨打成功或失败，若催收拨打成功，则t可以为1，若催收拨打失败，则t可以为0；c可以用于表征特征a_2是否存在，若特征a_2存在，则c可以为1，若特征a_2不存在，则c可以为0。

进一步地，在根据特征a_2对应的第一卡方值预测得到特征a_2对应的催收拨打成功的概率后，若确定特征a_2对应的催收拨打成功的概率大于第一预设阈值，说明特征a_2与催收拨打成功强相关，从而可以将特征a_2作为一个第一目标特征；和/或，在根据特征a_2对应的第二卡方值预测得到特征a_2对应的催收拨打失败的概率后，若确定特征a_2对应的催收拨打失败的概率大于第二预设阈值，说明特征a_2与催收拨打失败强相关，从而可以将特征a_2作为一个第二目标特征。其中，第一预设阈值与第二预设阈值可以由本领域技术人员根据经验进行设置，第一预设阈值与第二预设阈值可以相同，也可以不同，具体不作限定。

本发明实施例中，通过确定至少一个特征分别对应的催收拨打成功的概率，可以从至少一个特征中选取概率大于第一预设阈值的多个特征作为与催收拨打成功强相关的第一目标特征，相应地，通过确定至少一个特征分别对应的催收拨打失败的概率，可以从至少一个特征中选取概率大于第二预设阈值的多个特征作为与催收拨打失败强相关的第二目标特征，如此，第一目标特征和第二目标特征可以用于衡量催收拨打效果的好坏；也就是说，通过如上方式确定第一目标特征与第二目标特征，可以从催收拨打效果入手对催收拨打时间进行分析，从而可以提高催熟拨打的准确率。

本发明实施例中，若根据上述过程得到10个第一目标特征和6个第二目标特征，则可以使用催收拨打成功的600个用户分别对应的10个第一目标特征的取值和催收拨打结果以及催收拨打失败的400个用户分别对应的6个第二目标特征的取值和催收拨打结果，训练得到目标模型。以用户R为例，若用户R催收拨打成功，则用户R的催收拨打结果可以为向用户R进行催收拨打的时间对应的时间区间的拨打指示值，比如，若10:03时向用户R进行催收拨打且催收拨打成功，则用户R的催收拨打结果可以为8，若20:00时向用户R进行催收拨打且催收拨打成功，则用户R的催收拨打结果可以为48；相应地，若用户R催收拨打成功，则用户R的催收拨打结果可以指示催收拨打失败的拨打指示值，比如0。

具体实施中，可以根据催收拨打成功的600个用户分别对应的10个第一目标特征的取值和催收拨打结果以及催收拨打失败的400个用户分别对应的6个第二目标特征的取值和催收拨打结果构建特征矩阵。下面分别从几种可能的情形描述特征矩阵的结构。

情形一

在情形一中，10个第一目标特征与6个第二目标特征可以均不相同；如此，特征矩阵可以为一个1000行17列的矩阵。

其中，特征矩阵的前600行可以包括催收拨打成功的600个用户的信息（包括10个第一目标特征的取值和催收拨打结果），特征矩阵的后400行可以包括催收拨打失败的400个用户的信息（包括6个第二目标特征的取值和催收拨打结果）；相应地，特征矩阵的前10列可以包括1000个用户对应的10个第一目标特征的取值，特征矩阵的第10~第16列可以包括1000个用户对应的6个第二目标特征的取值，特征矩阵的第17列可以包括1000个用户对应的催收拨打结果，每个用户的催收拨打结果可以为0~48之间的任一数值。

情形二

在情形一中，10个第一目标特征与6个第二目标特征可以存在i个特征相同，i>0；如此，特征矩阵可以为一个1000行17-i列的矩阵。

其中，特征矩阵的前600行可以包括催收拨打成功的600个用户的信息（包括10个第一目标特征的取值和催收拨打结果），特征矩阵的后400行可以包括催收拨打失败的400个用户的信息（包括6个第二目标特征的取值和催收拨打结果）；相应地，特征矩阵的前10-i列可以包括1000个用户对应的10个第一目标特征中与6个第二目标特征不同的10-i个第一目标特征的取值，特征矩阵的第11-i~第10列可以包括1000个用户对应的10个第一目标特征中与6个第二目标特征相同的i个第一目标特征的取值，特征矩阵的第i~第16-i列可以包括1000个用户对应的6个第二目标特征的取值，特征矩阵的第17-i列可以包括1000个用户对应的催收拨打结果，每个用户的催收拨打结果可以为0~48之间的任一数值。

情形三

在情形三中，10个第一目标特征中的6个第一目标特征与6个第二目标特征相同；如此，特征矩阵可以为一个1000行11列的矩阵。

其中，特征矩阵的前600行可以包括催收拨打成功的600个用户的信息（包括10个第一目标特征的取值和催收拨打结果），特征矩阵的后400行可以包括催收拨打失败的400个用户的信息（包括6个第二目标特征的取值和催收拨打结果）；相应地，特征矩阵的前4列可以包括1000个用户对应的10个第一目标特征中与6个第二目标特征不同的4个第一目标特征的取值，特征矩阵的第5~第10列可以包括1000个用户对应的10个第一目标特征中与6个第二目标特征相同的6个第一目标特征的取值，特征矩阵的第11列可以包括1000个用户对应的催收拨打结果，每个用户的催收拨打结果可以为0~48之间的任一数值。

进一步地，可以将特征矩阵输入深度学习平台，进而训练得到目标模型；其中，深度学习平台可以是指神经网络深度学习平台，比如长短期记忆网络（Long Short-Term Memory，LSTM）平台、如此，训练得到的目标模型可以为LSTM神经网络模型；或者，深度学习平台可以是指机器学习平台，比如差分整合移动平均自回归模型（Autoregressive Integrated Moving Average model，ARIMA）如此，训练得到的目标模型可以为线性模型、回归模型、概率图模型中的任意一个，具体不作限定。

以训练得到LSTM神经网络模型的过程为例，深度学习平台可以预先构建一个初始模型，该初始模型中可以包括输入门节点、输出门节点、遗忘门节点、处理节点等；具体实施中，在将特征矩阵输入深度学习平台后，初始模型中的输入门节点可以对特征矩阵中的特征进行分析，若确定某一特征为无用特征，则可以将该特征传送给遗忘门节点，若确定某一特征为有用特征，则可以将该特征传送给输出门节点；相应地，输出门节点可以对有用特征进行权重学习，比如可以使用预设激活函数对该权重的阈值进行调整，并可以根据调整的结果更新预设激活函数，遗忘门节点可以根据输出门节点的处理结果确定无用信息是否对出门节点的处理过程存在一定影响，若确定无用信息对出门节点的处理过程存在一定影响，则可以将无用信息传送给输出门节点，以使输出门节点更新模型，若确定无用信息对出门节点的处理过程不存在影响，则可以将无用信息丢弃。

本发明实施例中，输出门节点可以训练得到49个神经元节点，这49个神经元节点中存在48个神经元节点用于表征催收拨打成功对应的时间，剩余的1个神经元节点用于表征催收拨打失败。具体实施中，49个神经元节点可以分别与多分类器连接，多分类器可以用于

预测分别经过49个神经元节点的概率，进而可以从49个神经元节点中选择概率最大的神经元节点作为目标神经元节点，从而可以将目标神经元节点对应的拨打标识输出给用户。

举例来说，将用户A_1的数据输入目标模型后，多分类器可以预测得到48个拨打指示值分别对应的概率，若拨打指示值0对应的概率最大，则目标模型的输出可以为0，即目标模型预测得到“向用户A_1拨打催收电话时用户A_1不会接听催收电话”的信息，如此，可以无需向用户A_1拨打催收电话，从而提高催收拨打的效率，避免执行无用的催收拨打工作；相应地，若拨打指示值2对应的概率最大，则目标模型的输出可以为2，即目标模型预测得到“8:15~8:30时向用户A_1拨打催收电话的催收效果较好”，如此，可以在8:15~8:30中选择任意时刻向用户A_1拨打催收电话，从而可以无需人工确定拨打时间，提高催收拨打的准确度和效率。

本发明的上述实施例中，获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，并根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到与所述用户进行联系的方式，所述与所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间；其中，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为拨打失败强相关的特征。本发明实施例中，通过确定与拨打成功强相关的第一目标特征和与拨打失败强相关的第二目标特征，可以使用第一目标特征的取值和第二目标特征的取值衡量联系效果，如此，通过使用用户的数据中第一目标特征的取值和第二目标特征的取值即可确定与用户的联系效果较好的拨打时间；也就是说，本发明实施例中通过预先分析得到对用户进行拨打的时间，可以得到较好的联系效果，从而可以提高与用户进行联系的效率。

下面以另一个角度描述本发明实施例提供的信息处理方法，图2为本发明实施例提供的一种信息处理方法的执行过程示意图，该过程可以参照图1所示意的信息处理方法进行实施。

具体实施中，如图2所示，本发明实施例中的信息处理方法可以包括模型训练阶段和模型预测阶段；在模型训练阶段中，通过依次连接的特征生成装置、目标特征筛选装置和模型训练装置可以训练得到目标模型；相应地，在模型预测阶段中，通过将待催收用户的数据输入目标模型，可以预测得到向待催收用户进行催收拨打的时间。下面分别介绍模型训练阶段和模型预测阶段中各个装置的功能。

模型训练阶段

若将已进行催收拨打的M+N个用户的数据输入特征生成装置，则特征生成装置可以根据M+N个用户的数据获取至少一个特征以及M+N个用户对应的至少一个特征的取值；且，特征生成装置还可以获取M+N个用户的催收拨打结果，比如M+N个用户催收拨打是成功还是失败，若某一用户催收拨打成功，则还可以获取向该用户催收拨打的时间。

进一步地，特征生成装置可以将M+N个用户对应的至少一个特征的取值和M+N个用户的催收拨打结果发送给目标特征筛选装置，如此，目标特征筛选装置可以从至少一个特征中筛选得到与催收拨打成功强相关的特征和与催收拨打失败强相关的特征，进而可以将M+N个用户对应的与催收拨打成功强相关的特征的取值和与催收拨打失败强相关的特征的取值发送给模型训练装置。

相应地，模型训练装置可以根据M+N个用户对应的与催收拨打成功强相关的特征的取值、与催收拨打失败强相关的特征的取值以及M+N个用户的催收拨打结果对模型进行训练，

得到目标模型。

模型预测阶段

若需要确定是否可以对待催收用户进行催收拨打，或者确定何时对待催收用户进行催收拨打的效果较好，则可以将待催收用户的数据输入目标模型；如此，目标模型可以根据待催收用户的数据对待催收用户进行预测，得到向待催收用户进行催收拨打的时间。其中，目标模型可以通过输出拨打时间区间对应的拨打指示值或不拨打的拨打指示值确定向待催收用户进行催收拨打的时间，向待催收用户进行催收拨打的时间可以包括不向待催收用户拨打或何时向待催收用户拨打。

需要说明的是，图2中各个装置执行的过程可以参照步骤101和步骤102的过程进行实现，此处不再赘述。

本发明的上述实施例中，获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，并根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到与所述用户进行联系的方式，所述与所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间；其中，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为拨打失败强相关的特征。本发明实施例中，通过确定与拨打成功强相关的第一目标特征和与拨打失败强相关的第二目标特征，可以使用第一目标特征的取值和第二目标特征的取值衡量联系效果，如此，通过使用用户的数据中第一目标特征的取值和第二目标特征的取值即可确定与用户的联系效果较好的拨打时间；也就是说，本发明实施例中通过预先分析得到对用户进行拨打的时间，可以得到较好的联系效果，从而可以提高与用户进行联系的效率。

针对图1和图2所示意的方法流程，本发明实施例还提供一种信息处理装置，该装置的具体内容可以参照上述方法实施。

图 3 为本发明实施例提供的一种信息处理装置，所述装置包括:

获取模块301，用于获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为与拨打失败强相关的特征;

处理模块302，用于根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定向所述用户进行联系的方式；所述向所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间。

可选地，所述处理模块302具体用于:

将所述用户对应的一个或多个目标特征的取值输入目标模型，得到向所述用户进行联系的方式;

其中，所述目标模型是所述处理模块通过如下方式得到的:

获取拨打成功的M个用户的数据和拨打失败的N个用户的数据，所述M个用户的数据和所述N个用户的数据中每个用户的数据包括至少一个特征的取值;

从所述M个用户和所述N个用户中确定所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，并根据所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，从所述至少一个特征中筛选得到所述一个或多个目标特征;

使用所述M个用户和所述N个用户对应的所述一个或多个目标特征的取值以及所述M个用户和所述N个用户的拨打结果，训练得到所述目标模型；所述M个用户的拨打结果用于指示拨打成功的时间，所述N个用户的拨打结果用于指示拨打失败。

可选地，所述处理模块302具体用于：

针对于所述至少一个特征中的第一特征，基于所述第一特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，以及所述至少一个特征中除所述第一特征以外的特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，得到所述第一特征对应的拨打成功的概率和/或所述第一特征对应的拨打失败的概率；若所述第一特征对应的拨打成功的概率大于第一预设阈值，则确定所述第一特征为第一目标特征；和/或，若所述第一特征对应的拨打失败的概率大于第二预设阈值，则确定所述第一特征为第二目标特征。

可选地，所述至少一个特征包括基本属性特征、逾期还款特征、拨打行为特征、语音交互特征、风险表现特征中的任意一项或任意多项。

可选地，所述处理模块302具体用于：

根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到拨打指示值，所述拨打指示值用于指示对所述用户进行拨打的时间或不进行拨打；

若所述拨打指示值属于第一类型指示值，则确定对所述用户进行拨打的时间为所述拨打指示值指示的时间点，若所述拨打指示值为第二类型指示值，则确定不对所述用户进行拨打；所述第一类型指示值包括按照预设时长划分预设拨打时间段得到的多个拨打指示值，所述第二类型指示值用于指示在预设拨打时间段内不执行拨打。

从上述内容可以看出：本发明的上述实施例中，获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，并根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到与所述用户进行联系的方式，所述与所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间；其中，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为拨打失败强相关的特征。本发明实施例中，通过确定与拨打成功强相关的第一目标特征和与拨打失败强相关的第二目标特征，可以使用第一目标特征的取值和第二目标特征的取值衡量联系效果，如此，通过使用用户的数据中第一目标特征的取值和第二目标特征的取值即可确定与用户的联系效果较好的拨打时间；也就是说，本发明实施例中通过预先分析得到对用户进行拨打的时间，可以得到较好的联系效果，从而可以提高与用户进行联系的效率。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如图 1 或图 2 任一项所述的信息处理方法。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如图 1 或图 2 任一项所述的信息处理方法。

基于相同的技术构思，本发明实施例提供了一种终端设备，如图 4 所示，包括至少一个处理器 1101，以及与至少一个处理器连接的存储器 1102，本发明实施例中不限定处理器 1101 与存储器 1102 之间的具体连接介质，图 4 中处理器 1101 和存储器 1102 之间通过总线连接为例。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

在本发明实施例中，存储器 1102 存储有可被至少一个处理器 1101 执行的指令，至少一个处理器 1101 通过执行存储器 1102 存储的指令，可以执行前述的信息处理方法中所包括的步骤。

其中，处理器 1101 是终端设备的控制中心，可以利用各种接口和线路连接终端设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1102 内的指令以及调用存储在存储器 1102 内的数据，从而实现数据处理。可选的，处理器 1101 可包括一个或多个处理单元，处理器 1101

可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理运维人员下发的指令。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1101 中。在一些实施例中，处理器 1101 和存储器 1102 可以在同一芯片上实现，在一些实施例中，它们也可以在独立的芯片上分别实现。

处理器 1101 可以是通用处理器，例如中央处理器（CPU）、数字信号处理器、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本发明实施例中公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合信息处理方法的实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

存储器 1102 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块。存储器 1102 可以包括至少一种类型的存储介质，例如可以包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器、随机访问存储器（Random Access Memory，RAM）、静态随机访问存储器（Static Random Access Memory，SRAM）、可编程只读存储器（Programmable Read Only Memory，PROM）、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、带电可擦除可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等等。存储器 1102 是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。本发明实施例中的存储器 1102 还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，用于存储程序指令和/或数据。

基于相同的技术构思，本发明实施例提供了一种后端设备，如图 5 所示，包括至少一个处理器 1201，以及与至少一个处理器连接的存储器 1202，本发明实施例中不限定处理器 1201 与存储器 1202 之间的具体连接介质，图 5 中处理器 1201 和存储器 1202 之间通过总线连接为例。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

在本发明实施例中，存储器 1202 存储有可被至少一个处理器 1201 执行的指令，至少一个处理器 1201 通过执行存储器 1202 存储的指令，可以执行前述的信息处理方法中所包括的步骤。

其中，处理器 1201 是后端设备的控制中心，可以利用各种接口和线路连接后端设备的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1202 内的指令以及调用存储在存储器 1202 内的数据，从而实现数据处理。可选的，处理器 1201 可包括一个或多个处理单元，处理器 1201 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、应用程序等，调制解调处理器主要对接收到的指令进行解析以及对接收到的结果进行解析。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1201 中。在一些实施例中，处理器 1201 和存储器 1202 可以在同一芯片上实现，在一些实施例中，它们也可以在独立的芯片上分别实现。

处理器 1201 可以是通用处理器，例如中央处理器（CPU）、数字信号处理器、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本发明实施例中公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合信息处理方法的实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或

者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

存储器 1202 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块。存储器 1202 可以包括至少一种类型的存储介质，例如可以包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器、随机访问存储器（Random Access Memory，RAM）、静态随机访问存储器（Static Random Access Memory，SRAM）、可编程只读存储器（Programmable Read Only Memory，PROM）、只读存储器（Read Only Memory，ROM）、带电可擦除可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、磁性存储器、磁盘、光盘等等。存储器 1202 是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。本发明实施例中的存储器 1202 还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，用于存储程序指令和/或数据。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种信息处理方法，其特征在于，所述方法包括:

获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为与拨打失败强相关的特征;

根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定向所述用户进行联系的方式;所述向所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定与所述用户进行联系的方式，包括:

将所述用户对应的一个或多个目标特征的取值输入目标模型，得到向所述用户进行联系的方式;

其中，所述目标模型是通过如下方式得到的:

获取拨打成功的M个用户的数据和拨打失败的N个用户的数据，所述M个用户的数据和所述N个用户的数据中每个用户的数据包括至少一个特征的取值;

从所述M个用户和所述N个用户中确定所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，并根据所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，从所述至少一个特征中筛选得到所述一个或多个目标特征;

使用所述M个用户和所述N个用户对应的所述一个或多个目标特征的取值以及所述M个用户和所述N个用户的拨打结果，训练得到所述目标模型;所述M个用户的拨打结果用于指示拨打成功的时间，所述N个用户的拨打结果用于指示拨打失败。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，从所述至少一个特征中筛选得到所述一个或多个目标特征，包括:

针对于所述至少一个特征中的第一特征，基于所述第一特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，以及所述至少一个特征中除所述第一特征以外的特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，得到所述第一特征对应的拨打成功的概率和/或所述第一特征对应的拨打失败的概率;若所述第一特征对应的拨打成功的概率大于第一预设阈值，则确定所述第一特征为第一目标特征;和/或，若所述第一特征对应的拨打失败的概率大于第二预设阈值，则确定所述第一特征为第二目标特征。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述至少一个特征包括基本属性特征、逾期还款特征、拨打行为特征、语音交互特征、风险表现特征中的任意一项或任意多项。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定向所述用户进行联系的方式，包括:

根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到拨打指示值，所述拨打指示值用于指示对所述用户进行拨打的时间或不进行拨打;

若所述拨打指示值属于第一类型指示值，则确定对所述用户进行拨打的时间为所述拨打指示值指示的时间点，若所述拨打指示值为第二类型指示值，则确定不对所述用户进行拨打;所述第一类型指示值包括按照预设时长划分预设拨打时间段得到的多个拨打指示值，所述第二类型指示值用于指示在预设拨打时间段内不执行拨打。

6、一种信息处理装置，其特征在于，所述装置包括:

获取模块，用于获取用户对应的一个或多个目标特征的取值，所述一个或多个目标特征包括至少一个第一目标特征和至少一个第二目标特征，所述第一目标特征为与拨打成功强相关的特征，所述第二目标特征为与拨打失败强相关的特征；

处理模块，用于根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，确定向所述用户进行联系的方式；所述向所述用户进行联系的方式包括对所述用户进行拨打的时间。

7、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

将所述用户对应的一个或多个目标特征的取值输入目标模型，得到向所述用户进行联系的方式；

其中，所述目标模型是所述处理模块通过如下方式得到的：

获取拨打成功的M个用户的数据和拨打失败的N个用户的数据，所述M个用户的数据和所述N个用户的数据中每个用户的数据包括至少一个特征的取值；

从所述M个用户和所述N个用户中确定所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，并根据所述至少一个特征分别对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，从所述至少一个特征中筛选得到所述一个或多个目标特征；

使用所述M个用户和所述N个用户对应的所述一个或多个目标特征的取值以及所述M个用户和所述N个用户的拨打结果，训练得到所述目标模型；所述M个用户的拨打结果用于指示拨打成功的时间，所述N个用户的拨打结果用于指示拨打失败。

8、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

针对于所述至少一个特征中的第一特征，基于所述第一特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，以及所述至少一个特征中除所述第一特征以外的特征对应的拨打成功的用户的数量和拨打失败的用户的数量，得到所述第一特征对应的拨打成功的概率和/或所述第一特征对应的拨打失败的概率；若所述第一特征对应的拨打成功的概率大于第一预设阈值，则确定所述第一特征为第一目标特征；和/或，若所述第一特征对应的拨打失败的概率大于第二预设阈值，则确定所述第一特征为第二目标特征。

9、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述至少一个特征包括基本属性特征、逾期还款特征、拨打行为特征、语音交互特征、风险表现特征中的任意一项或任意多项。

10、根据权利要求6至9中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

根据所述用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到拨打指示值，所述拨打指示值用于指示对所述用户进行拨打的时间或不进行拨打；

若所述拨打指示值属于第一类型指示值，则确定对所述用户进行拨打的时间为所述拨打指示值指示的时间点，若所述拨打指示值为第二类型指示值，则确定不对所述用户进行拨打；所述第一类型指示值包括按照预设时长划分预设拨打时间段得到的多个拨打指示值，所述第二类型指示值用于指示在预设拨打时间段内不执行拨打。

11、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求1至5任一项所述的方法。

12、一种计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求1至5任一项所述的方法。

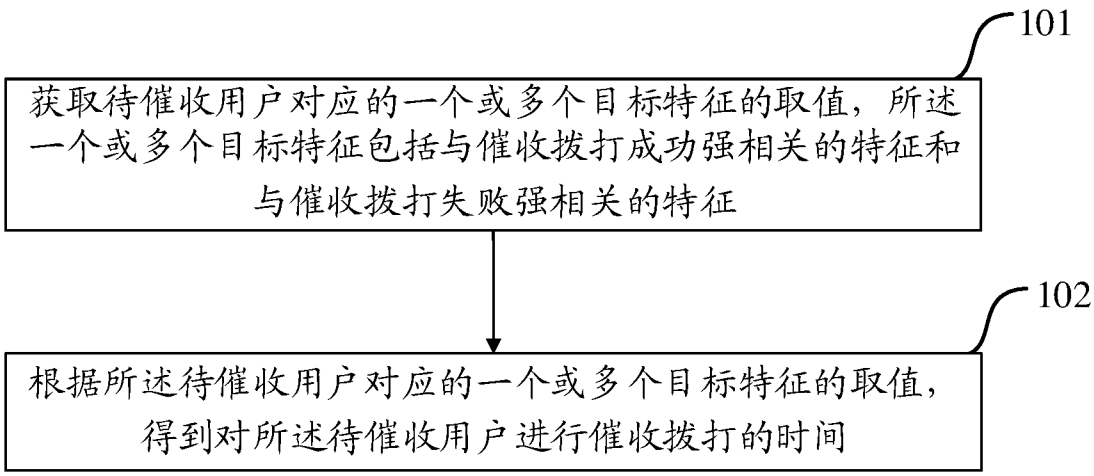

101
获取待催收用户对应的一个或多个目标特征的取值，所述一个或多个目标特征包括与催收拨打成功强相关的特征和与催收拨打失败强相关的特征
102
根据所述待催收用户对应的一个或多个目标特征的取值，得到对所述待催收用户进行催收拨打的时间

图 1

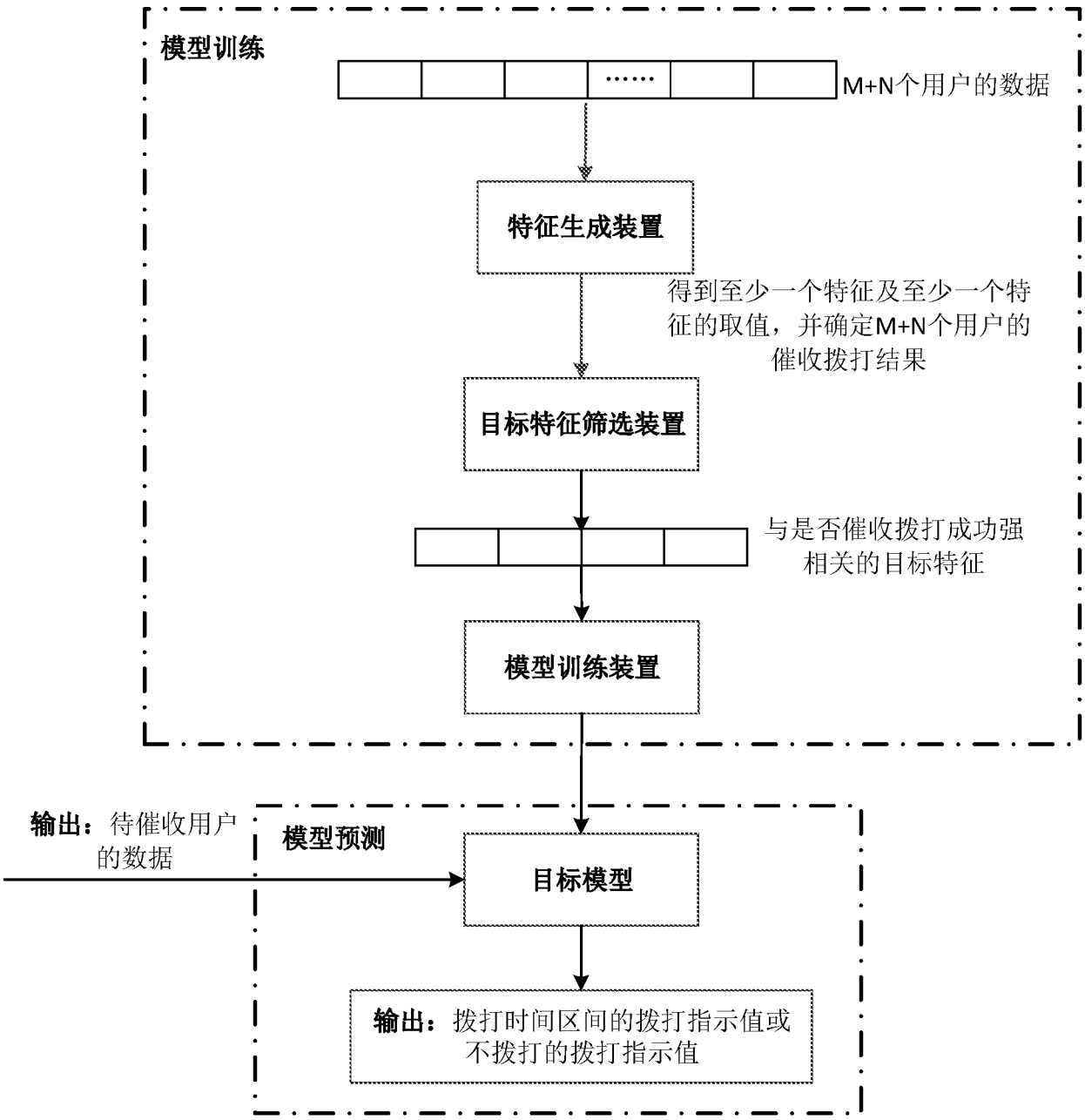

模型训练
M+N个用户的数据
特征生成装置
得到至少一个特征及至少一个特征的取值，并确定M+N个用户的催收拨打结果
目标特征筛选装置
与是否催收拨打成功强相关的目标特征
模型训练装置
输出：待催收用户的数据
模型预测
目标模型
输出：拨打时间区间的拨打指示值或不拨打的拨打指示值

图 2

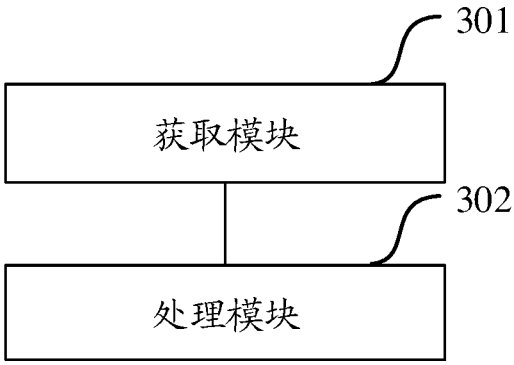


图 3

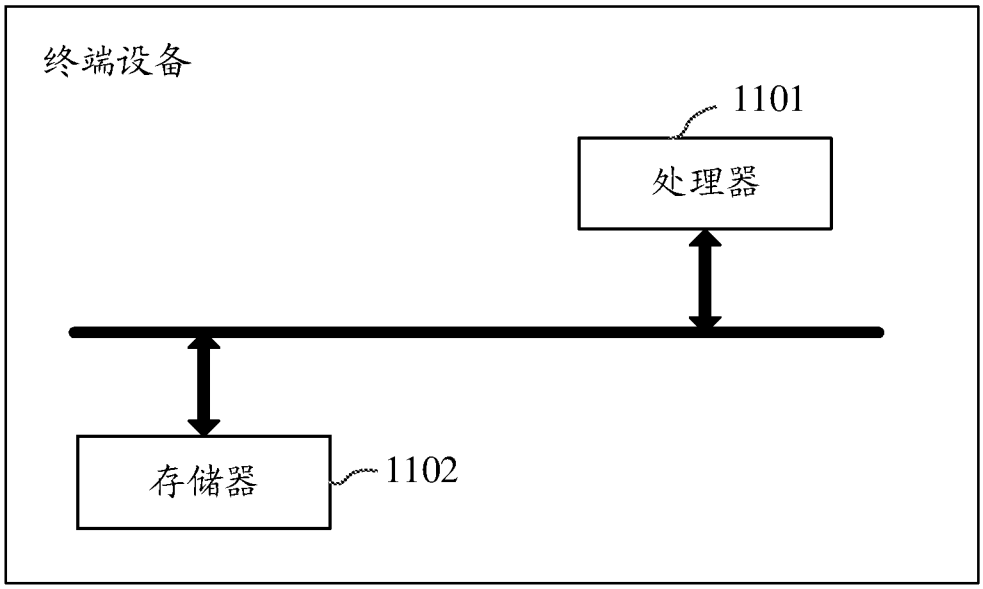


图 4

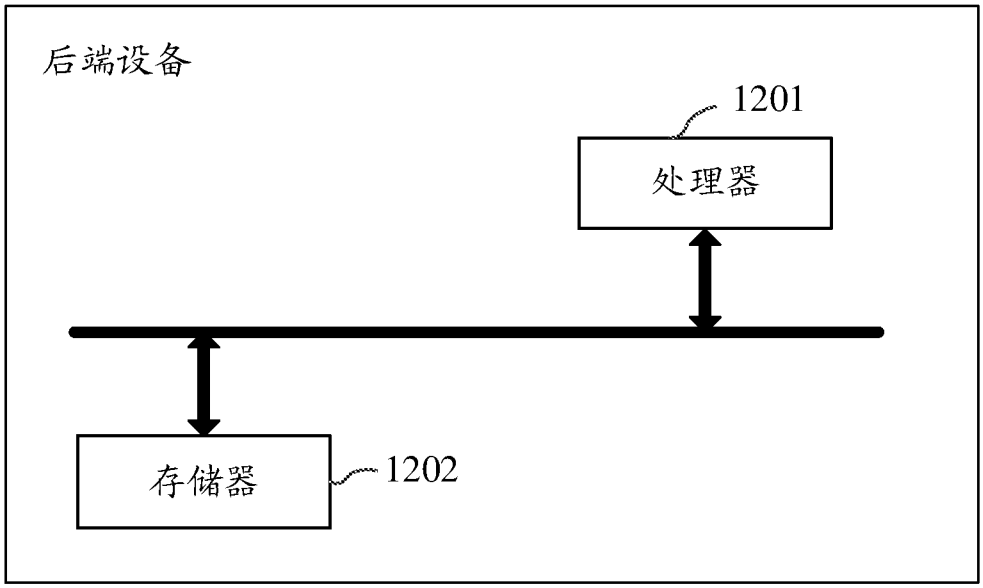


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/094746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 30/02(2012.01)i; G06Q 40/02(2012.01)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)

G06Q

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, IEEE, CNKI: 拨打, 电话, 时间, 呼叫, 成功, 失败, 催收, 贷款, 还款, 模型, 训练, 用户, 联系, 目标特征, 概率, 阈值, call, dial, time, success, failure, collection, loan, repayment, model, training, user, contact, target characteristics, probability, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110245985 A (SHENZHEN QIANHAI WEBANK CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) claims 1-12	1-12
X	CN 107528969 A (SHENZHEN CITY BILLIONS FINANCE SERVICES CO., LTD.) 29 December 2017 (2017-12-29) claims 1-10, description paragraphs [0005]-[0008], [0038], [0056]	1-12
A	CN 106952155 A (SHENZHEN QIANHAI ZHONGTENG FINANCE TECHNOLOGY SERVICE CO., LTD.) 14 July 2017 (2017-07-14) entire document	1-12
A	CN 109559221 A (BANK OF CHINA LIMITED) 02 April 2019 (2019-04-02) entire document	1-12
A	CN 106339482 A (BEIJING 58 INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 January 2017 (2017-01-18) entire document	1-12
A	US 2017270569 A1 (YELLOWPAGES.COM LLC) 21 September 2017 (2017-09-21) entire document	1-12

☐ 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	Date of mailing of the international search report
11 August 2020	**31 August 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/094746

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 110245985 A	17 September 2019	None	
CN 107528969 A	29 December 2017	None	
CN 106952155 A	14 July 2017	None	
CN 109559221 A	02 April 2019	None	
CN 106339482 A	18 January 2017	None	
US 2017270569 A1	21 September 2017	US 10089658 B2	02 October 2018

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/094746

A. 主题的分类

G06Q 30/02(2012.01)i; G06Q 40/02(2012.01)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)

G06Q

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, IEEE, CNKI: 拨打，电话，时间，呼叫，成功，失败，催收，贷款，还款，模型，训练，用户，联系，目标特征，概率，阈值，call, dial, time, success, failure, collection, loan, repayment, model, training, user, contact, target characteristics, probability, threshold

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 110245985 A (深圳前海微众银行股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019-09-17) 权利要求1-12	1-12
X	CN 107528969 A (深圳市佰仟金融服务有限公司) 2017年 12月 29日 (2017-12-29) 权利要求1-10，说明书第[0005]-[0008]，[0038]，[0056]段	1-12
A	CN 106952155 A (深圳前海纵腾金融科技服务有限公司) 2017年 7月 14日 (2017-07-14) 全文	1-12
A	CN 109559221 A (中国银行股份有限公司) 2019年 4月 2日 (2019-04-02) 全文	1-12
A	CN 106339482 A (五八同城信息技术有限公司) 2017年 1月 18日 (2017-01-18) 全文	1-12
A	US 2017270569 A1 (YELLOWPAGES.COM LLC) 2017年 9月 21日 (2017-09-21) 全文	1-12

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 8月 11日	2020年 8月 31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 石爽 电话号码 86-(10)-53961413

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/094746

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 110245985 A	2019年 9月 17日	无	
CN 107528969 A	2017年 12月 29日	无	
CN 106952155 A	2017年 7月 14日	无	
CN 109559221 A	2019年 4月 2日	无	
CN 106339482 A	2017年 1月 18日	无	
US 2017270569 A1	2017年 9月 21日	US 10089658 B2	2018年 10月 2日