(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
2018 年 5 月 17 日 (17.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/086489 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 3/51 (2006.01) *G06K 9/62* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/109418

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 3 日 (03.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611009522.3 2016年11月14日 (14.11.2016) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对*US*): 王占东 (WANG, Zhandong) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 周辐文 (ZHOU, Yunwen) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 任望 (REN, Wang) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲2号渔阳置业大厦B座605, Beijing 100029 (CN)。

WO 2018/086489 A1

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING INCOMING CALL, AND TERMINAL

(54) **发明名称**: 来电处理方法、装置及终端

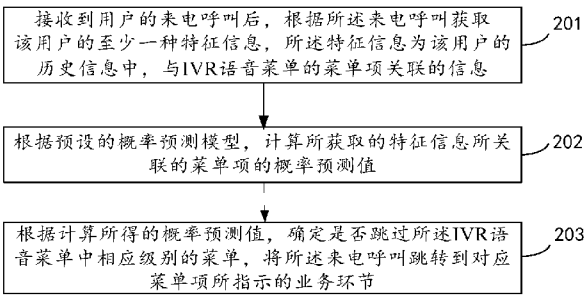


图 2

201 AFTER RECEIVING AN INCOMING CALL FROM A USER, OBTAINING AT LEAST ONE PIECE OF FEATURE INFORMATION OF THE USER ACCORDING TO THE INCOMING CALL, WHEREIN THE FEATURE INFORMATION IS INFORMATION, ASSOCIATED WITH A MENU ITEM OF AN IVR VOICE MENU, IN HISTORICAL INFORMATION OF THE USER

202 ACCORDING TO A PRE-SET PROBABILITY PREDICTION MODEL, CALCULATING A PROBABILITY PREDICTION VALUE OF THE MENU ITEM ASSOCIATED WITH THE OBTAINED FEATURE INFORMATION

203 ACCORDING TO THE CALCULATED PROBABILITY PREDICTION VALUE, DETERMINING WHETHER THE INCOMING CALL IS ENABLED TO JUMP TO A SERVICE LINK INDICATED BY A CORRESPONDING MENU ITEM BY SKIPPING OVER MENUS AT CORRESPONDING LEVELS IN THE IVR VOICE MENU

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a method and device for processing an incoming call, and a terminal. The method comprises: after receiving an incoming call from a user, obtaining at least one piece of feature information of the user according to the incoming call, wherein the feature information is information, associated with a menu item of an IVR voice menu, in historical information of the user; according to a pre-set probability prediction model, calculating a probability prediction value of the menu item associated with the obtained feature information; and according to the calculated probability prediction value, determining whether the

[见续页]

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

incoming call is enabled to jump to a service link indicated by a corresponding menu item by skipping over menus at corresponding levels in the IVR voice menu. By implementing the present application, response operations on an IVR voice menu by a user can be effectively reduced and an incoming call from the user is quickly enabled to jump to a service link indicated by a corresponding menu item so as to reduce the customer effort score, and the operating cost of a call centre.

(57) 摘要：本申请公开了一种来电处理方法、装置及终端，所述方法包括：接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与IVR语音菜单的菜单项关联的信息；根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值；根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述IVR语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。实施本申请，能有效减少用户对IVR语音菜单的响应操作，快速将用户的来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节，以降低客户费力度和呼叫中心的运行成本。

来电处理方法、装置及终端

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及来电处理方法、装置及终端。

背景技术

IVR(InteractiveVoiceResponse,互动式语音应答)系统是语音增值业务系统的重要组成部分，很多企业的呼叫中心通过IVR系统来提供用户服务，IVR系统内的IVR语音菜单作为呼叫中心的门户，通常情况下，IVR语音菜单包括至少一个级别的菜单，每个级别的菜单包括至少一项菜单项，通过播放各级别菜单的菜单项，可以提示来电客户对菜单项进行响应操作，然后根据用户的每一次响应操作，确定用户选择哪个菜单项，然后跳转到相应环节，实现对来电客户的导航。

对于拥有呼叫中心的企业，随着企业业务的增长和细化，业务部门对IVR系统的功能需求急剧增加，相应的，为了满足业务部门的需求，将来电客户导航到相应业务端，IVR语音菜单的结构也越来越庞大和复杂。

客户来电后，在IVR语音菜单的提示下进行响应操作，而IVR语音菜单的复杂化，增加了客户响应IVR语音菜单进行响应操作的操作量和操作时长，致使客户停留在IVR系统的时间过长，会增加来电客户的客户费力度（CES，Customer Effort Score）和呼叫中心的运行成本。

发明内容

有鉴于此，本申请提供来电处理方法、装置及终端，以解决现有IVR系统会增加来电客户的客户费力度和呼叫中心运行成本的问题。

具体地，本申请是通过如下技术方案实现的：

根据本申请实施例的第一方面，提供一种来电处理方法，包括以下步骤：

接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息；

根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值；

根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

在一个实施例中，所述相应级别的菜单为所述 IVR 语音菜单的第一级菜单，所述特征信息包括以下信息中的至少一种：

用户对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作信息；

用户来电呼叫所咨询的事件所属的事件类目；

发起所述来电呼叫的终端内对应应用的历史信息。

在一个实施例中，接收到用户的来电呼叫后，所述方法还包括以下步骤：

判断是否首次接收到该用户的来电呼叫；

如果不是首次接收到该用户的来电呼叫，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息；

如果是首次接收到该用户的来电呼叫，向该用户推送所述 IVR 语音菜单；

根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节；

记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

在一个实施例中，所述根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节，包括：

比较计算所得的概率预测值与预设概率阈值的大小关系；

如果所得的概率预测值大于预设概率阈值，跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到：所获取的特征信息所关联的菜单项

所指示的业务环节;

如果所得的概率预测值不大于预设概率阈值，向该用户推送所述 IVR 语音菜单;

根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节;

记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

在一个实施例中，所述预设的概率预测模型的生成步骤包括:

从全部用户的历史信息中，选取部分用户的历史信息做为训练样本;

从所述训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

分别以信息数量和操作概率为预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，训练出与所述预设函数对应的模型函数。

在一个实施例中，所述预设的概率预测模型的生成步骤还包括:

从全部用户的历史信息中选取除所述训练样本外的，部分用户的历史信息做为验证样本;

从所述验证样本所含的每个验证用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个验证用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个验证用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

将每个验证用户对应每项菜单项的信息数量输入训练出的模型函数，计算出每个验证用户对应每项菜单的操作概率;

通过比较计算出的操作概率和获取的操作概率，获得每个验证用户对应各项菜单项的操作概率的准确率;

如果准确率高于预设准确阈值的用户的数目，高于预设覆盖阈值，则确定所述模型函数为所述预设的概率预测模型的概率预测函数。

在一个实施例中，所述根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息对应的菜单项的概率预测值，包括:

基于所获取的特征信息,计算与每项菜单项关联的特征信息的信息数量;

将与每项菜单项关联的特征信息的信息数量输入所述概率预测函数，计算出该项菜单项的概率预测值。

在一个实施例中，所述预设的概率预测模型的生成步骤还包括:

在预设时段后，从全部用户的历史信息中选取不同于所述训练样本的，部分用户的历史信息做为更新的训练样本;

从更新的训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

分别以信息数量和操作概率为所述预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，重新训练出与所述预设函数对应的模型函数。

根据本申请实施例的第二方面，提供一种来电处理装置，包括:

特征获取模块，用于在接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息,所述特征信息为该用户的历史信息中,与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息;

概率预测模块，用于根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值;

来电跳转模块,用于根据计算所得的概率预测值,确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

在一个实施例中，所所述相应级别的菜单为所述 IVR 语音菜单的第一级菜单，所述特征信息包括以下信息中的至少一种:

用户对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作信息;

用户来电呼叫所咨询的事件所属的事件类目；

发起所述来电呼叫的终端内对应应用的历史信息。

在一个实施例中，所述特征获取模块包括：

呼叫判断模块，用于在接收到用户的来电呼叫后，判断是否首次接收到该用户的来电呼叫；

信息确定模块，用于在不是首次接收到该用户的来电呼叫时，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息；

所述装置还包括：

第一菜单模块，用于在首次接收到该用户的来电呼叫时，向该用户推送所述 IVR 语音菜单；

第一跳转模块，用于根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节；

第一记录模块，用于记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

在一个实施例中，所述来电跳转模块包括：

预测值比较模块，用于比较计算所得的概率预测值与预设概率阈值的大小关系；

菜单跳过模块，用于在所得的概率预测值大于预设概率阈值，跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到：所获取的特征信息所关联的菜单项所指示的业务环节；

所述装置还包括：

第二菜单模块，用于在所得的概率预测值不大于预设概率阈值时，向该用户推送所述 IVR 语音菜单；

第二跳转模块，用于根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节；

第二记录模块，用于记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操

作。

在一个实施例中，所述装置还包括模型生成模块，所述模型生成模块包括:

训练样本选取模块，用于从全部用户的历史信息中，选取部分用户的历史信息做为训练样本;

训练参数获取模块，用于从所述训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

模型训练模块，用于分别以信息数量和操作概率为预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，训练出与所述预设函数对应的模型函数。

在一个实施例中，所述模型生成还包括:

验证样本选取模块，用于从全部用户的历史信息中选取除所述训练样本外的，部分用户的历史信息做为验证样本;

样本参数获取模块，用于从所述验证样本所含的每个验证用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个验证用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个验证用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

模型函数验证模块，用于将每个验证用户对应每项菜单项的信息数量输入训练出的模型函数，计算出每个验证用户对应每项菜单的操作概率;

准确率获取模块，用于通过比较计算出的操作概率和获取的操作概率，获得每个验证用户对应各项菜单项的操作概率的准确率;

模型函数确定模块，用于如果准确率高于预设准确阈值的用户的数目，高于预设覆盖阈值，则确定所述模型函数为所述预设的概率预测模型的概率预测函数。

在一个实施例中，所述概率预测模块包括:

基于所获取的特征信息,计算与每项菜单项关联的特征信息的信息数量;

将与每项菜单项关联的特征信息的信息数量输入所述概率预测函数，计算出该项菜单项的概率预测值。

在一个实施例中，所述模型生成模块还包括:

训练样本更新模块，用于在预设时段后，从全部用户的历史信息中选取不同于所述训练样本的，部分用户的历史信息做为更新的训练样本;

更新参数获取模块，用于从更新的训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

模型函数更新模块，用于分别以信息数量和操作概率为所述预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，重新训练出与所述预设函数对应的模型函数。

根据本申请实施例的第三方面，提供一种终端，包括:

处理器;

用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

其中，所述处理器被配置为:

接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息;

根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值;

根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

应用本申请实施例，接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取

该用户的至少一种特征信息；再根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值；最终根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。因此，可以根据来电用户的历史信息，预测出来电用户会选择的菜单项，然后跳转到预测出的菜单项所指示的业务环节，能有效减少来电用户对 IVR 语音菜单的响应操作，快速将来电用户的来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节，以降低客户费力度和呼叫中心的运行成本。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

图 1 是本申请实施例实现来电处理的一个系统结构意图；

图 2 是本申请来电处理方法的一个实施例流程图；

图 3 是本申请来电处理装置所在终端的一种硬件结构图；

图 4 是本申请来电处理装置的一个实施例框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本

申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

参见图 1，是本申请实施例实现来电处理的一个系统结构意图，该系统可以包括第一来电终端 111 和第二来电终端 112 中的至少一项、呼叫中心系统 120、以及第一业务终端 131、第二业务终端 132 至第 N 业务终端 13N，N 为大于或等于 2 的整数。

第一来电终端 111，是用户 A 基于账户 A 登录客户端 A 的设备，采用网络电话（基于互联网协议的语音电话）的通话方式，本实施例仅以手机为例进行示例说明，实际应用中第一来电终端 111 还可以是平板电脑(Pad，portable android device)、个人计算机（PC，Personal Computer）等智能终端。该终端的用户 A 基于客户端 A 的通话功能，可以通过互联网，向呼叫中心系统 120 发起携带有账户 A 的来电呼叫，这里提到的客户端 A 可以包括来往、钉钉等社交通信软件对应的客户端。

第二来电终端 112，可以是有线电话终端、无绳电话终端、小灵通、智能手机等通话终端，采用手持电话的通话方式。该终端的用户 B 基于该终端的通话功能，可以通过移动运营商提供的电话网，拨打热线电话（如 95188 等），向呼叫中心系统 120 发起携带有第二来电终端 112 的电话号码的来电呼叫，该电话号码可以是常见的固定电话号码、移动运营商提供的电话号码、移动运营商的短号、集群网服务提供的短号或虚拟运营商提供的虚拟临时号码等。

呼叫中心系统 120，可以是一台服务器，或者由多台服务器组成的服务器集群，或者是基于云计算而搭建的云计算服务中心，或者是利用智能化网络技术建立虚拟呼叫中心，能够存储用户的历史信息、IVR 语音菜单、以及所述历史信息中的特征信息与所述 IVR 语音菜单的菜单项之间的关联关系。这里提到历史信息可以包括用户来电呼叫时对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作（或选择的业务环节，选择该业务环节表示已对指示该业务环节的菜单项进行了响应操作）；可以包括发起来电呼的终端内安装的客户端记录的：用户的历史操作信息，例如：用户查询的业务信息、用户发送的业务请求等；还可以包括与所述客户端对应的服务端所记录的：与用户关联的历史操作信息，例如：向该用户推送的业务信息、接收的该用户的业务请求等。

而所述 IVR 语音菜单包括至少一个级别的菜单，每个级别的菜单包括至少一项菜单项，通过播放各级别菜单的菜单项，可以提示来电客户对菜单项进行响应操作，然后根据用户的每一次响应操作，确定用户选择哪个菜单项，然后跳转到相应业务环节，该业务环节可以是用户选择的菜单项所对应的由第一业务终端 131 至第 N 业务终端 13N 中任一终端提供的业务服务，也可以是用户选择的菜单项所对应的下一级别菜单的菜单服务，具体的菜单级别和菜单项由呼叫中心系统 120 所关联的热线类型或所服务的行业类型决定。

在某些场景，呼叫中心系统 120 与蚂蚁金服的服务热线关联，其存储的 IVR 语音菜单如图 1 所示，第一级菜单包括支付宝业务请按 1、网商业务请按 2、花呗业务请按 3 以及指示其他业务环节的菜单项，第二至第 M 级菜单分别与支付宝业务、网商业务、花呗业务以及其他业务关联，M 为大于或等于 2 的正整数，可根据具体业务范围设置，此处不再赘述。

而所述关联关系可以包括以下至少一项关系：用户对某项菜单项的响应操作与该项菜单项之间的对应关系；来电呼叫跳转到的业务环节与指示该业务环节的菜单项之间的对应关系；客户端内的历史操作信息所对应的业务环节，与指示该业务环节的菜单项之间的对应关系；服务端所记录的历史操作

信息所对应的业务环节，与指示该业务环节的菜单项之间的对应关系。

实际应用中,呼叫中心120接收到第一来电终端111或第二来电终端112的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息；再根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值（所述概率预测值可以用于表征用户对该菜单项进行响应操作的概率）;最终根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述IVR语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。例如，特征信息为用户对图1中菜单项“支付宝业务请按1”的响应操作（对按键1的触发），计算得到菜单项“支付宝业务请按1”的概率预测值95%,，表示用户对菜单项“支付宝业务请按1”进行响应操作的概率为95%，确定跳过所述IVR语音菜单中第一级菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项菜单项“支付宝业务请按1”所指示的业务环节。

第一业务终端131、第二业务终端132至第N业务终端13N，可以在用户的来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节后，向用户提供对应菜单项所指示的业务环节的服务，服务可以由业务员A、业务员B至业务员N操作完成。例如：菜单项为支付宝业务请按1、网商业务请按2、花呗业务请按3以及指示其他业务环节的菜单项时，第一业务终端131、第二业务终端132至第N业务终端13N可以向来电用户提供以下服务:

接收支付宝用户投诉、帮助支付宝用户查询交易信息、帮助网商用户查询存款或贷款信息、帮助花呗用户查询授信额度等等。

下面将结合附图1对本申请实施例进行详细描述。

参见图2，图2是本申请来电处理方法的一个实施例流程图，该来电处理方法可以包括以下步骤201-203:

步骤201：接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与IVR语音菜单的菜单项关联的信息。

本申请实施例的来电呼叫方法，可应用于图 1 所示的呼叫中心系统，接收到来单呼叫后，可以通过所述来电呼叫所携带的用户的用户信息，查询与该用户信息对应存储的特征信息；还可以通过所述来电呼叫所携带的用户的用户信息，从该用户的历史信息中查询该用户的特征信息。这里提到的用户信息可以包括但不限于：用户名称、一个或多个电话号码（当智能终端可以提供多个 SIM 卡功能时，或者提供虚拟 SIM 卡功能时，用户信息可以包含多个电话号码）、传真号码、社交通讯账号（如钉钉账号、来往账号等）等等。呼叫中心系统可以记录各用户的用户信息、各用户信息对应的特征信息间、各用户的历史信息、以及各用户的特征信息与各菜单项的关联关系。

要确定用户的特征信息，前提是该用户为老用户，在本次呼叫之前已对当前呼叫中心进行过呼叫，而对于首次呼叫当前呼叫中心的用户，无法确定其特征信息，为了区别处理新老用户的来电呼叫，在接收到来电呼叫，本实施例的来电处理方法可以包括以下操作：判断是否首次接收到该用户的来电呼叫；如果不是首次接收到该用户的来电呼叫，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息；如果是首次接收到该用户的来电呼叫，向该用户推送所述 IVR 语音菜单；根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节；记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。这里提到的响应操作可以包括用户对相应按键的触击、以及用户输入的菜单选择语音等等。

本申请实施例，通过区分新老用户的来电呼叫，可以针对新老用户的来电呼叫，快速实时的进行适应不同用户的来电处理，在降低客户费力度和呼叫中心的运行成本前提下，满足不同用户的来电需求。

对于老用户，其特征信息可以通过记录其历史来电信息、查询发起其来电呼叫的终端(如图 1 中的第一来电终端 111 或第二来电终端 112)内的历史信息、或者查询接收其来电呼叫的终端（如图 1 中呼叫中心系统 120 对应的终端）内的历史信息获取，例如以下信息中的至少一种：用户对 IVR 语音菜单的菜单

项的响应操作信息；用户来电呼叫所咨询的事件所属的事件类目；发起所述来电呼叫的终端内对应应用的历史信息。

其中，用户对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作信息可以包括用户对相应按键的触击、以及用户输入的菜单选择语音等等。

用户来电呼叫所咨询的事件所属的事件类目，可以根据预先设置的事件分类结构确定，例如：可以针对图 1 所示的 IVR 语音菜单，如对蚂蚁金服的用户来电呼叫所咨询的问题进行分类，将咨询的问题划分未支付问题、密码问题等，用户咨询花呗业务中支付失败的问题即属于支付问题类目，用户咨询支付宝支付密码锁定的问题即属于密码问题类目。

发起所述来电呼叫的终端内对应应用的历史信息，可以包括发起来电呼的终端内安装的客户端记录的：用户的历史操作信息，例如用户查询的业务信息、用户发送的业务请求等。所述对应应用可以是与呼叫的热线关联的应用。

步骤 202：根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值。

本申请实施例中，所述预设的概率预测模型用于预测：用户在本次来电呼叫时，选择所获取的特征信息所关联的菜单项的概率。相应的，所述概率预测值可以用于表征用户对该菜单项进行响应操作的概率。如果获取的特征信息为一项，则仅预测该项特征信息所关联的菜单项的概率，如果获取的特征信息为至少两项，则分别预测每一项特征信息所关联的菜单项的概率。单项特征信息可以只关联一项菜单项，也可以关联一组菜单项，该组菜单项由 IVR 语音菜单的各级菜单组成，用于指示某一业务环节，为该业务环节的导航路径。

实际应用中，为了预测来电用户所选择的特征信息所关联的菜单项的概率，可以预先对所述 IVR 语音菜单的菜单项分类，分为至少两类菜单，再将与每类菜单项关联的特征信息的信息数量为自变量，以每类菜单项的概率为

因变量，通过概率计算公式计算：所得的每项特征信息所关联的菜单项的概率。而每项因变量的变量参数可以根据实际应用设定，也可以通过呼叫中心系统存储的用户的历史信息进行训练获得。

对应所述 IVR 语音菜单的菜单项分类所得的分类数目，概率预测模型可以为二分类的概率预测模型或多分类的概率预测模型。可以根据实际需要进行菜单分类，可以将指示同一业务环节的不同级别的菜单分为同一类，使得整个 IVR 语音菜单分划为至少两类，或者仅对同一级别的菜单进行分类，将同一级别的菜单划分为至少两类。以图 1 所示的 IVR 菜单为例，可将第一级菜单内的菜单项“支付宝业务请按 1”划分为一类，第一级菜单内的剩余菜单项划分为另一类；相应的，菜单项“支付宝业务请按 1”的概率为一个因变量，剩余所有菜单项的总概率为一个因变量，与菜单项“支付宝业务请按 1”关联的特征信息的信息数量为一个自变量，与剩余所有菜单项关联的特征信息的信息数量的总和为另一个自变量，构成一个二分类的概率预测模型。

在一个例子中，为了确定因变量的变量参数的具体数值，可以通过以下操作确定并生成所述预设的概率预测模型：

从全部用户的历史信息中，选取部分用户的历史信息做为训练样本。

从所述训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率。

分别以信息数量和操作概率为预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，训练出与所述预设函数对应的模型函数。

其中，如果用户的历史信息仅包括用户来电呼叫时对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。获取与某项菜单项关联的特征信息的信息数量时，可以从每个训练用户的历史信息中，获取训练用户对某项菜单项进行响应操作的操作总次数作为信息数量。获取每个训练用户对某项菜单项进行响应操作的操

作概率时：可以从每个训练用户的历史信息中，先获取所有来电呼叫的呼叫总次数，再获取训练用户对某项菜单项进行响应操作的操作总次数，最终获取操作总次数与呼叫总次数的比值做为操作概率。

训练与所述预设函数对应的模型函数时，可通过数据拟合的方式获得，而预设函数可以根据每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，在坐标空间内的分布图的线形确定，例如：分布图的线形为直线，则预设函数为含有至少两个自变量的线性函数。

本例子仅以部分用户的历史信息做为训练样本，可以预留对预设的概率模型进行验证和持续训练的数据源，保证当前模型的准确率的同时，可在模型效果随着时间衰减后，及时更新模型。在某些场景，训练样本可以包括 90% 的用户的历史信息。

在另一个例子中，为了验证训练所得模型的准确率，可以通过以下操作对模型进行验证：

从全部用户的历史信息中选取除所述训练样本外的，部分用户的历史信息做为验证样本。

从所述验证样本所含的每个验证用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个验证用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个验证用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率。

将每个验证用户对应每项菜单项的信息数量输入训练出的模型函数，计算出每个验证用户对应每项菜单的操作概率。

通过比较计算出的操作概率和获取的操作概率，获得每个验证用户对应各项菜单项的操作概率的准确率。

如果准确率高于预设准确阈值的用户的数目，高于预设覆盖阈值，则确定所述模型函数为所述预设的概率预测模型的概率预测函数。

其中，如果用户的历史信息仅包括用户来电呼叫时对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。获取与某项菜单项关联的特征信息的信息数量时，可以从

每个验证用户的历史信息中，获取验证用户对某项菜单项进行响应操作的操作总次数作为信息数量。获取每个验证用户对某项菜单项进行响应操作的操作概率时：可以从每个验证用户的历史信息中，先获取所有来电呼叫的呼叫总次数，再获取验证用户对某项菜单项进行响应操作的操作总次数，最终获取操作总次数与呼叫总次数的比值做为操作概率。

本例子中，比较计算出的操作概率和获取的操作概率时，可以比较两者的差值或比值，差值为 0 或比值为 1，则准确，否则不准确。每个用户的准确率，可以是计算所得的操作概率准确的呼叫次数与总呼叫次数的比值。而预设准确阈值可以根据实际需要设定，在某些场景中，验证样本可以包括 10% 的用户的历史信息，预设准确率阈值是可以是 95%，预设覆盖率阈值可以是 18%。

在另一个例子中，为了保证概率模型的准确率，可以通过以下操作实时更新预设的概率模型：

在预设时段后，从全部用户的历史信息中选取不同于所述训练样本的，部分用户的历史信息做为更新的训练样本。

从更新的训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率。

分别以信息数量和操作概率为所述预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，重新训练出与所述预设函数对应的模型函数。

本例子中，可以从验证样本中选取部分用户的历史信息为更新的训练样本；或者从验证样本中选取部分用户的历史信息添加到原训练样本，构成更新的训练样本。

对应于上述模型的训练过程，在一个可选实现方式中，可以通过以下操作根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息对应的菜单项的概率预

测值:

基于所获取的特征信息,计算与每项菜单项关联的特征信息的信息数量。

将与每项菜单项关联的特征信息的信息数量输入所述概率预测函数，计算出该项菜单项的概率预测值。

本实现方式，可以快速准确地计算所获取的每项特征信息所关联的菜单项的概率预测值。

步骤 203: 根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单,将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

本申请实施例中,可以通过比较计算所得的概率预测值与预设概率阈值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。所述业务环节可以包括问题识别环节、渠道识别环节、咨询解答环节等等。

某些场景中，所述特征信息可以是该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单中第一级菜单的菜单项关联的信息，所述相应级别的菜单可以是所述第一级菜单。

在一个例子中,所述根据计算所得的概率预测值,确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节，包括:

比较计算所得的概率预测值与预设概率阈值的大小关系。

如果所得的概率预测值大于预设概率阈值，跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到: 所获取的特征信息所关联的菜单项所指示的业务环节。

如果所得的概率预测值不大于预设概率阈值，向该用户推送所述 IVR 语音菜单。

根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到: 该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节。

记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

本例子中，通过记录用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，可获得首次来电用户的历史信息，便于该用户再次来电呼叫时，根据其历史信息，预测其选择的菜单项。所述预设概率阈值可以根据实际需要设定，例如设定所述预设概率阈值为 95%。

跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单时，确定跳过计算所得的概率预测值大于所述概率阈值的一项菜单项所在级别、以及在该项菜单项之前播放的级别的菜单，然后将所述来电呼叫跳转到该项菜单项所指示的业务环节。如果计算所得的概率预测值大于预设概率阈值的菜单项，为 IVR 语音菜单项中最后一个级别的菜单，则跳过整个 IVR 语音菜单。

在其他例子中，可以通过比较计算所得的各项预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。例如：跳过预测值最大的一项菜单项所在级别、以及在该项菜单项之前播放的级别的菜单。然后将所述来电呼叫跳转到该项菜单项所指示的业务环节。

本申请的其他实施例中，在用户来电呼叫，可以记录用户来电呼叫的次数和用户每次来电数据时对菜单项的响应操作，然后设定在用户来电满足预设次数，如 5 次后，才可以根据该用户的来电呼叫，获取该用户的特征信息，再根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值。

由上述实施例可知，本申请在接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息；再根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值；最终根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。因此，可以根据来电用户的历史信息，预测出来电用户会选择的菜单项，然后跳转到预测出的菜单项所指示的业务

环节，能有效减少来电用户对 IVR 语音菜单的响应操作，快速将来电用户的来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节，以降低客户费力度和呼叫中心的运行成本。

本申请实施例的来电处理方法可以应用于电商、银行、快递、航空、电信等各行业的热线服务中，根据这些行业的来电用户的历史信息，预测出来电用户会选择的菜单项，然后跳转到预测出的菜单项所指示的业务环节，能有效减少这些行业的来电用户对 IVR 语音菜单的响应操作，快速将来电用户的来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节，以降低客户费力度和呼叫中心的运行成本，提高用户对这些行业的用户体验。

与前述来电处理方法的实施例相对应，本申请还提供了来电处理装置的实施例。

本申请来电处理装置的实施例可以应用在终端上。装置实施例可以通过软件实现，也可以通过硬件或者软硬件结合的方式实现。以软件实现为例，作为一个逻辑意义上的装置，是通过其所在终端的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言，如图 3 所示，为本申请来电处理装置所在终端的一种硬件结构图，除了图 3 所示的处理器 310、网络接口 320、内存 330、以及非易失性存储器 340 之外，实施例中装置所在的终端通常根据该终端的实际功能，还可以包括其他硬件，对此不再赘述。

上述处理器 310 被配置为：接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息；根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值；根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

参见图 4，图 4 是本申请来电处理装置的一个实施例框图，该装置可包

括：特征获取模块 410、概率预测模块 420 和来电跳转模块 430。

其中，特征获取模块 410，用于在接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息。

概率预测模块 420，用于根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值。

来电跳转模块 430，用于根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

在一个可选实现方式中，特征获取模块 410 可以包括（图 4 中未具体示出）：

呼叫判断模块，用于在接收到用户的来电呼叫后，判断是否首次接收到该用户的来电呼叫。

信息确定模块，用于在不是首次接收到该用户的来电呼叫时，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息。

进一步地，本申请实施例的来电处理装置还可以包括（图 4 中未具体示出）：

第一菜单模块，用于在首次接收到该用户的来电呼叫时，向该用户推送所述 IVR 语音菜单。

第一跳转模块，用于根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节。

第一记录模块，用于记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

在另一个可选实现方式中，来电跳转模块 430 可以包括（图 4 中未具体示出）：

预测值比较模块，用于比较计算所得的概率预测值与预设概率阈值的大

小关系。

菜单跳过模块，用于在所得的概率预测值大于预设概率阈值，跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到：所获取的特征信息所关联的菜单项所指示的业务环节。

进一步地，本申请实施例的来电处理装置还可以包括（图 4 中未具体示出）：

第二菜单模块，用于在所得的概率预测值不大于预设概率阈值时，向该用户推送所述 IVR 语音菜单。

第二跳转模块，用于根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节。

第二记录模块，用于记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

在另一个可选实现方式中，本申请实施例的来电处理装置还可以包括（图 4 中未具体示出）模型生成模块，所述模型生成模块可以包括：

训练样本选取模块，用于从全部用户的历史信息中，选取部分用户的历史信息做为训练样本。

训练参数获取模块，用于从所述训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率。

模型训练模块，用于分别以信息数量和操作概率为预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，训练出与所述预设函数对应的模型函数。

在另一个可选实现方式中，所述模型生成模块还可以包括（图 4 中未具体示出）：

验证样本选取模块，用于从全部用户的历史信息中选取除所述训练样本

外的，部分用户的历史信息做为验证样本。

样本参数获取模块，用于从所述验证样本所含的每个验证用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个验证用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个验证用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率。

模型函数验证模块，用于将每个验证用户对应每项菜单项的信息数量输入训练出的模型函数，计算出每个验证用户对应每项菜单的操作概率。

准确率获取模块，用于通过比较计算出的操作概率和获取的操作概率，获得每个验证用户对应各项菜单项的操作概率的准确率。

模型函数确定模块，用于如果准确率高于预设准确阈值的用户的数目，高于预设覆盖阈值，则确定所述模型函数为所述预设的概率预测模型的概率预测函数。

在另一个可选实现方式中，概率预测模块 420 可以包括（图 4 中未具体示出）:

基于所获取的特征信息,计算与每项菜单项关联的特征信息的信息数量。

将与每项菜单项关联的特征信息的信息数量输入所述概率预测函数，计算出该项菜单项的概率预测值。

在另一个可选实现方式中，所述模型生成模块还可以包括（图 4 中未具体示出）:

训练样本更新模块，用于在预设时段后，从全部用户的历史信息中选取不同于所述训练样本的，部分用户的历史信息做为更新的训练样本。

更新参数获取模块，用于从更新的训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率。

模型函数更新模块，用于分别以信息数量和操作概率为所述预设函数的

自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，重新训练出与所述预设函数对应的模型函数。

上述装置中各个模块的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程，在此不再赘述。

对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本申请方案的目的。

本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由权利要求指出。

应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1、一种来电处理方法，其特征在于，包括以下步骤：

接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息；

根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值；

根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述相应级别的菜单为所述 IVR 语音菜单的第一级菜单，所述特征信息包括以下信息中的至少一种：

用户对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作信息；

用户来电呼叫所咨询的事件所属的事件类目；

发起所述来电呼叫的终端内对应应用的历史信息。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，接收到用户的来电呼叫后，所述方法还包括以下步骤：

判断是否首次接收到该用户的来电呼叫；

如果不是首次接收到该用户的来电呼叫，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息；

如果是首次接收到该用户的来电呼叫，向该用户推送所述 IVR 语音菜单；

根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节；

记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节，包括：

比较计算所得的概率预测值与预设概率阈值的大小关系;

如果所得的概率预测值大于预设概率阈值，跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到：所获取的特征信息所关联的菜单项所指示的业务环节;

如果所得的概率预测值不大于预设概率阈值，向该用户推送所述 IVR 语音菜单;

根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节;

记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述预设的概率预测模型的生成步骤包括:

从全部用户的历史信息中，选取部分用户的历史信息做为训练样本;

从所述训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

分别以信息数量和操作概率为预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，训练出与所述预设函数对应的模型函数。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述预设的概率预测模型的生成步骤还包括:

从全部用户的历史信息中选取除所述训练样本外的，部分用户的历史信息做为验证样本;

从所述验证样本所含的每个验证用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个验证用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个验证用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

将每个验证用户对应每项菜单项的信息数量输入训练出的模型函数，计算出每个验证用户对应每项菜单的操作概率;

通过比较计算出的操作概率和获取的操作概率，获得每个验证用户对应各项菜单项的操作概率的准确率;

如果准确率高于预设准确阈值的用户的数目，高于预设覆盖阈值，则确定所述模型函数为所述预设的概率预测模型的概率预测函数。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息对应的菜单项的概率预测值，包括:

基于所获取的特征信息，计算与每项菜单项关联的特征信息的信息数量;

将与每项菜单项关联的特征信息的信息数量输入所述概率预测函数，计算出该项菜单项的概率预测值。

8、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述预设的概率预测模型的生成步骤还包括:

在预设时段后，从全部用户的历史信息中选取不同于所述训练样本的，部分用户的历史信息做为更新的训练样本;

从更新的训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

分别以信息数量和操作概率为所述预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，重新训练出与所述预设函数对应的模型函数。

9、一种来电处理装置，其特征在于，包括:

特征获取模块，用于在接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息;

概率预测模块，用于根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值;

来电跳转模块，用于根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务

环节。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述相应级别的菜单为所述 IVR 语音菜单的第一级菜单，所述特征信息包括以下信息中的至少一种：

用户对 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作信息；

用户来电呼叫所咨询的事件所属的事件类目；

发起所述来电呼叫的终端内对应应用的历史信息。

11、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述特征获取模块包括：

呼叫判断模块，用于在接收到用户的来电呼叫后，判断是否首次接收到该用户的来电呼叫；

信息确定模块，用于在不是首次接收到该用户的来电呼叫时，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息；

所述装置还包括：

第一菜单模块，用于在首次接收到该用户的来电呼叫时，向该用户推送所述 IVR 语音菜单；

第一跳转模块，用于根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节；

第一记录模块，用于记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

12、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述来电跳转模块包括：

预测值比较模块，用于比较计算所得的概率预测值与预设概率阈值的大小关系；

菜单跳过模块，用于在所得的概率预测值大于预设概率阈值，跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到：所获取的特征信息所关联的菜单项所指示的业务环节；

所述装置还包括：

第二菜单模块，用于在所得的概率预测值不大于预设概率阈值时，向该用户推送所述 IVR 语音菜单；

第二跳转模块，用于根据该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作，

将所述来电呼叫跳转到：该用户所响应操作的菜单项所指示的业务环节；

第二记录模块，用于记录该用户对所述 IVR 语音菜单的菜单项的响应操作。

13、根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括模型生成模块，所述模型生成模块包括：

训练样本选取模块，用于从全部用户的历史信息中，选取部分用户的历史信息做为训练样本；

训练参数获取模块，用于从所述训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率；

模型训练模块，用于分别以信息数量和操作概率为预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，训练出与所述预设函数对应的模型函数。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述模型生成还包括：

验证样本选取模块，用于从全部用户的历史信息中选取除所述训练样本外的，部分用户的历史信息做为验证样本；

样本参数获取模块，用于从所述验证样本所含的每个验证用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个验证用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个验证用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率；

模型函数验证模块，用于将每个验证用户对应每项菜单项的信息数量输入训练出的模型函数，计算出每个验证用户对应每项菜单的操作概率；

准确率获取模块，用于通过比较计算出的操作概率和获取的操作概率，获得每个验证用户对应各项菜单项的操作概率的准确率；

模型函数确定模块，用于如果准确率高于预设准确阈值的用户的数目，高于预设覆盖阈值，则确定所述模型函数为所述预设的概率预测模型的概率预测函数。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述概率预测模块包括:

基于所获取的特征信息，计算与每项菜单项关联的特征信息的信息数量;

将与每项菜单项关联的特征信息的信息数量输入所述概率预测函数，计算出该项菜单项的概率预测值。

16、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述模型生成模块还包括:

训练样本更新模块，用于在预设时段后，从全部用户的历史信息中选取不同于所述训练样本的，部分用户的历史信息做为更新的训练样本;

更新参数获取模块，用于从更新的训练样本所含的每个训练用户的历史信息中，获取与每项菜单项关联的特征信息的信息数量，以及每个训练用户对每项菜单项进行响应操作的操作概率，构成每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率;

模型函数更新模块，用于分别以信息数量和操作概率为所述预设函数的自变量和因变量，并基于每个训练用户对应每项菜单项的信息数量和操作概率，重新训练出与所述预设函数对应的模型函数。

17、一种终端，其特征在于，包括:

处理器;

用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

其中，所述处理器被配置为:

接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与 IVR 语音菜单的菜单项关联的信息;

根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值;

根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述 IVR 语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节。

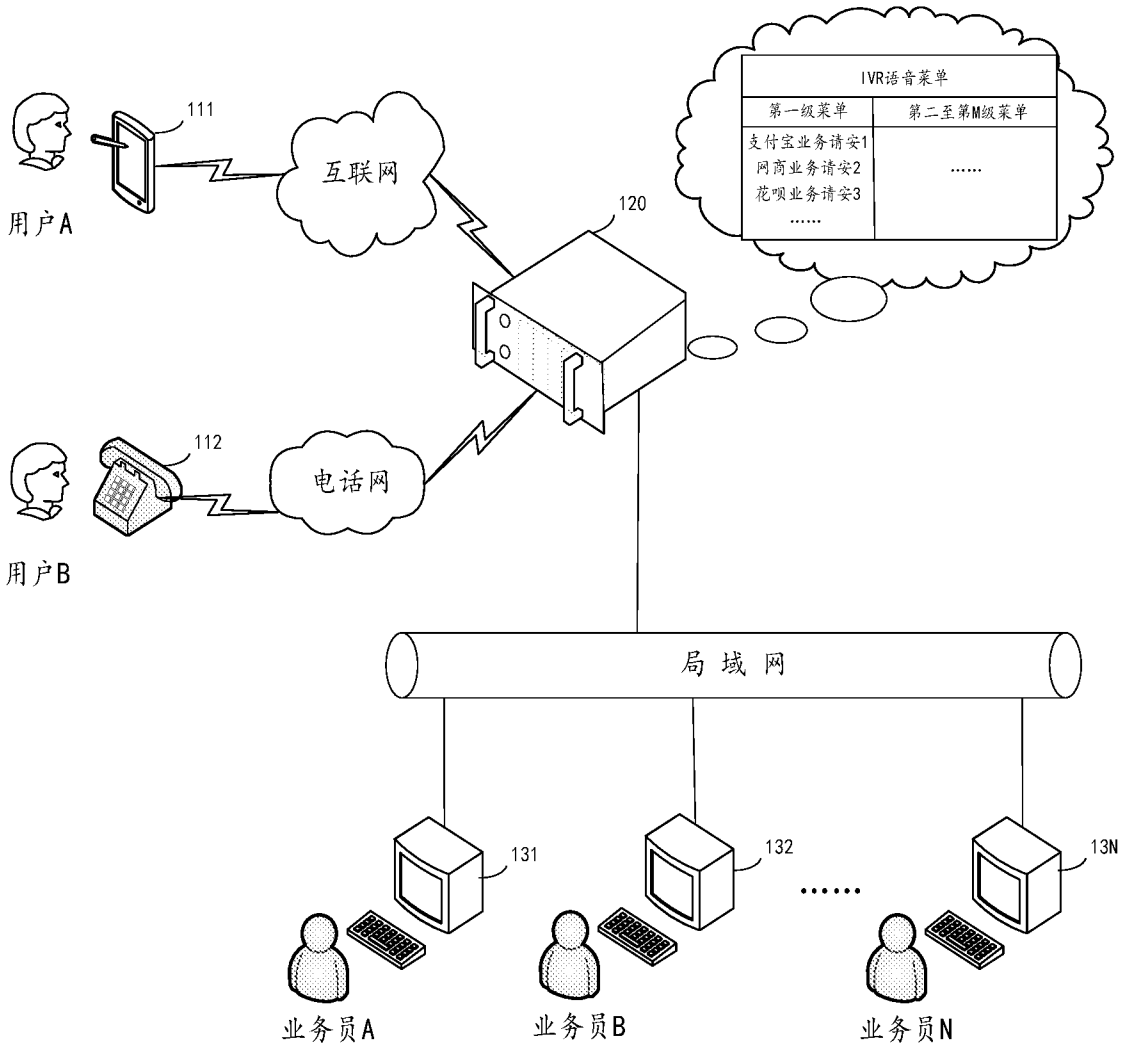

IVR语音菜单
第一级菜单
第二至第M级菜单
支付宝业务请安1
网商业务请安2
花呗业务请安3
……
……
111
互联网
120
用户A
112
电话网
用户B
局域网
131
132
13N
……
业务员A
业务员B
业务员N

图 1

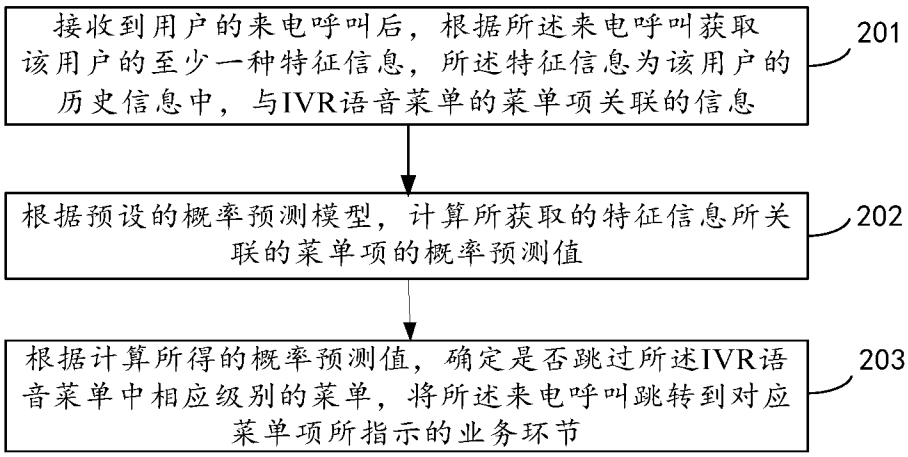

接收到用户的来电呼叫后，根据所述来电呼叫获取该用户的至少一种特征信息，所述特征信息为该用户的历史信息中，与IVR语音菜单的菜单项关联的信息
201
根据预设的概率预测模型，计算所获取的特征信息所关联的菜单项的概率预测值
202
根据计算所得的概率预测值，确定是否跳过所述IVR语音菜单中相应级别的菜单，将所述来电呼叫跳转到对应菜单项所指示的业务环节
203

图 2

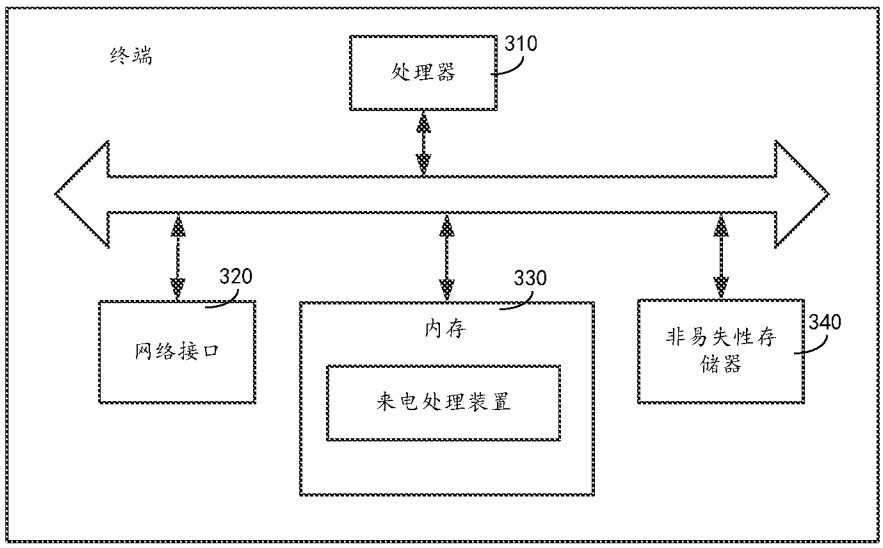

终端
处理器
310
320
网络接口
330
内存
来电处理装置
非易失性存储器
340

图 3

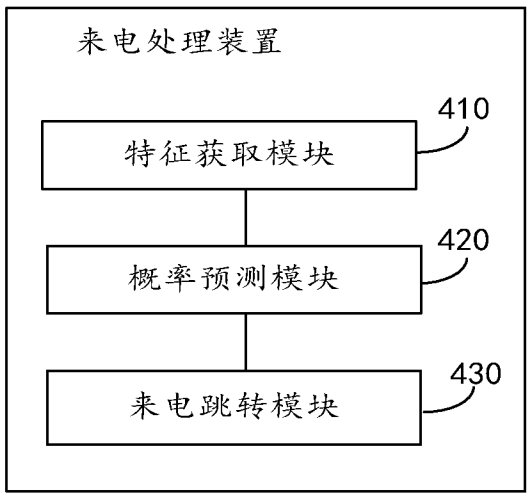

来电处理装置
特征获取模块
410
概率预测模块
420
来电跳转模块
430

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 3/51 (2006.01) i; G06K 9/62 (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)

H04M; G06K; H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: IVR, 互动语音, 自助语音, 互动应答, 菜单, 语音服务, 业务, 关联, 历史, 概率, 预测, 跳过, 跳转, 忽略, 越过, 个性, 推荐, interactive voice response, menu, business, speech, voice, service, associate, relate, history, probability, skip, jump, ignore, over, personality, commend, recommend, suggest

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106993104 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 28 July 2017 (28.07.2017), entire document	1-17
PX	CN 107071193 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 18 August 2017 (18.08.2017), description, paragraphs [0019]-[0073]	1-17
X	CN 104010097 A (CTRIP COMPUTER TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraphs [0028]-[0034] and [0041]-[0045]	1-17
X	CN 101094271 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 December 2007 (26.12.2007), description, page 8, line 5 to page 9, line 3	1-17
X	CN 105208231 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 30 December 2015 (30.12.2015), description, paragraphs [0092]-[0107]	1-17
X	CN 105450876 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 30 March 2016 (30.03.2016), description, paragraphs [0113]-[0124]	1-17
A	CN 104375847 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 February 2015 (25.02.2015), entire document	1-17

☒ 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
03 January 2018	31 January 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 XU, Wei Telephone No. (86-10) 62413960

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109418

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101778180 A (TONGJI UNIVERSITY), 14 July 2010 (14.07.2010), entire document	1-17
A	US 7065188 B1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 20 June 2006 (20.06.2006), entire document	1-17
A	US 7260537 B2 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 21 August 2007 (21.08.2007), entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/109418

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106993104 A	28 July 2017	None	
CN 107071193 A	18 August 2017	None	
CN 104010097 A	27 August 2014	None	
CN 101094271 A	26 December 2007	WO 2009012689 A1	29 January 2009
CN 105208231 A	30 December 2015	None	
CN 105450876 A	30 March 2016	WO 2015191601 A1	17 December 2015
		TW 201547252 A	16 December 2015
		HK 1221357 A1	26 May 2017
		US 2015365528 A1	17 December 2015
		JP 2017519443 A	13 July 2017
		EP 3155797 A1	19 April 2017
		SG 11201609418T A	29 December 2016
		KR 20170013884 A	07 February 2017
		EP 3155797 A4	20 December 2017
CN 104375847 A	25 February 2015	CN 104375847 B	05 December 2017
CN 101778180 A	14 July 2010	CN 101778180 B	25 January 2012
US 7065188 B1	20 June 2006	None	
US 7260537 B2	21 August 2007	US 2004193403 A1	30 September 2004

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/109418

A. 主题的分类

H04M 3/51(2006.01)i; G06K 9/62(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)

H04M; G06K; H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC, IEEE: IVR，互动语音，自助语音，互动应答，菜单，语音服务，业务，关联，历史，概率，预测，跳过，跳转，忽略，越过，个性，推荐，interactive voice response, menu, business, speech, voice, service, associate, relate, history, probability, skip, jump, ignore, over, personality, commend, recommend, suggest

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 106993104 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 7月 28日 (2017-07-28) 全文	1-17
PX	CN 107071193 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 8月 18日 (2017-08-18) 说明书第[0019]-[0073]段	1-17
X	CN 104010097 A (携程计算机技术上海有限公司) 2014年 8月 27日 (2014-08-27) 说明书第[0028]-[0034]，[0041]-[0045]段	1-17
X	CN 101094271 A (华为技术有限公司) 2007年 12月 26日 (2007-12-26) 说明书第8页第5行至第9页第3行	1-17
X	CN 105208231 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2015年 12月 30日 (2015-12-30) 说明书第[0092]-[0107]段	1-17
X	CN 105450876 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 3月 30日 (2016-03-30) 说明书第[0113]-[0124]段	1-17
A	CN 104375847 A (华为技术有限公司) 2015年 2月 25日 (2015-02-25) 全文	1-17

☑ 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
2018年 1月 3日	2018年 1月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	许微
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413960

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/109418

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
A	CN 101778180 A (同济大学) 2010年 7月 14日 (2010-07-14) 全文	1-17
A	US 7065188 B1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2006年 6月 20日 (2006-06-20) 全文	1-17
A	US 7260537 B2 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2007年 8月 21日 (2007-08-21) 全文	1-17

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/109418

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	106993104	A	2017年 7月 28日	无			
CN	107071193	A	2017年 8月 18日	无			
CN	104010097	A	2014年 8月 27日	无			
CN	101094271	A	2007年 12月 26日	WO	2009012689	A1	2009年 1月 29日
CN	105208231	A	2015年 12月 30日	无			
CN	105450876	A	2016年 3月 30日	WO	2015191601	A1	2015年 12月 17日
				TW	201547252	A	2015年 12月 16日
				HK	1221357	A1	2017年 5月 26日
				US	2015365528	A1	2015年 12月 17日
				JP	2017519443	A	2017年 7月 13日
				EP	3155797	A1	2017年 4月 19日
				SG	11201609418T	A	2016年 12月 29日
				KR	20170013884	A	2017年 2月 7日
				EP	3155797	A4	2017年 12月 20日
CN	104375847	A	2015年 2月 25日	CN	104375847	B	2017年 12月 5日
CN	101778180	A	2010年 7月 14日	CN	101778180	B	2012年 1月 25日
US	7065188	B1	2006年 6月 20日	无			
US	7260537	B2	2007年 8月 21日	US	2004193403	A1	2004年 9月 30日