

(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 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205944 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 20/32 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/086112

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 9 日 (09.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710324813.X 2017 年 5 月 10 日 (10.05.2017) 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: 童耀刚 (TONG, Yaogang); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦 7 楼, Shanghai 200135 (CN)。 郑建宾 (ZHENG, Jianbin); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦 7 楼, Shanghai 200135 (CN)。

(CN)。 周钰 (ZHOU, Yu); 中国上海市浦东新区含笑路 36 号银联大厦 7 楼, Shanghai 200135 (CN)。

(74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (HK) LTD.); 中国香港特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 字楼, Hong Kong (CN)。

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

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) **Title:** ACCEPTANCE TERMINAL POSITION COMPUTING SYSTEM, COMPUTING METHOD THEREFOR AND POSITION CALCULATION MODULE

(54) 发明名称: 受理终端位置计算系统及其计算方法和位置计算模块

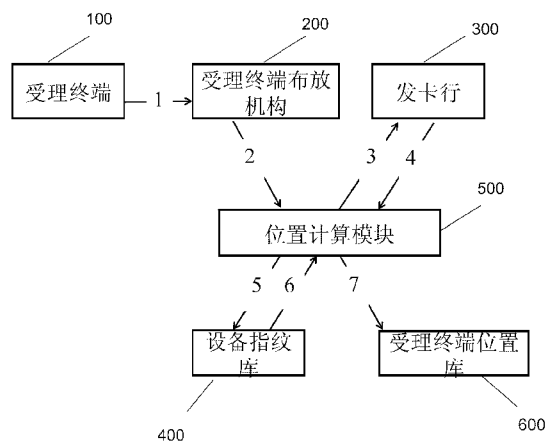


图 1

100 Acceptance terminal
200 Acceptance terminal deployment mechanism
300 Card issuing bank
400 Device fingerprint library
500 Position calculation module
600 Acceptance terminal position library

(57) **Abstract:** The present invention relates to an acceptance terminal position computing system and a method therefor. The system comprises: an acceptance terminal, which is used to send acceptance terminal information and payment card information to an acceptance terminal deployment mechanism; the acceptance terminal deployment mechanism, which is used for forwarding the acceptance terminal information and the payment card information to a position calculation module; a card issuing bank, which is used for providing a mobile phone number according to the payment card information; a device fingerprint library, which is used to acquire position information of a mobile terminal in real time according to the mobile phone number of the mobile terminal; the position calculation module, which is used to calculate valid position information of the acceptance terminal according to the position information of the mobile terminal; and an acceptance terminal position library, which is used for storing the valid position information from the acceptance terminal. According to the present invention, it is possible to calculate the position of the acceptance terminal by using the big data technology, and the result is accurate and reliable, and the security of the bank card can be enhanced by the present invention.

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))。

(57) 摘要：本发明涉及一种受理终端位置计算系统及其方法。该系统具备：受理终端，用于将受理终端信息和支付卡信息发送到受理终端布放机构；受理终端布放机构，转发受理终端信息和支付卡信息到的位置计算模块；发卡行，用于根据支付卡信息提供手机号码；设备指纹库，用于根据移动终端的手机号码实时获取该移动终端的位置信息；位置计算模块，根据移动终端的位置信息计算该受理终端的有效位置信息；以及受理终端位置库，用于存储从受理终端的有效位置信息。根据本发明，能够利用大数据技术对受理终端的位置进行计算，结果准确、可靠，利用本发明能够加强银行卡的安全性。

受理终端位置计算系统及其计算方法和位置计算模块

技术领域

本发明涉及计算机通讯技术，具体地涉及一种能够计算受理终端位置的受理终端位置计算系统以及计算方法。

背景技术

现有的受理终端如 POS 机、ATM 等多数尚不具备自定位功能，虽然部分智能终端具有自定位功能，但是使用者可以通过修改相关参数实现定位信息的伪造。

现有技术中，已经存在利用手机位置进行定位的方法，但是由于服务器不能直接获取手机位置，实际并不可行。

作为现有技术，如中国专利申请号 CN201210501311.7，专利名称为：“基于位置的支付安全监控方法”的中国专利所公开的，针对 POS 机交易场景下的支付安全进行监控。

在该现有技术的专利申请中还具有以下问题：

- 1、使用范围小：该方法仅针对 POS 机这类能够自定位的交易设备有效；
- 2、手机定位方式单一且不可靠：手机定位信息采用 GPS 或者信令进行定位，实际中 POS 机多放置于室内，该情况无法进行 GPS 定位不具有适用性；
- 3、需要手机发送位置请求，但没有对于手机号进行确认和加入安全传输环节，易于伪造；
- 4、需要关联当前 POS 业务系统和手机的定位系统，但该系统并没有设计系统和手机交互的方式，增加了业务系统设计的复杂性，降低了实用性。

发明内容

鉴于上述问题，本发明旨在提供一种准确地计算得到受理终端位置的受理终端位置计算系统以及计算方法。

本发明的受理终端位置计算系统，其特征在于，具备：

受理终端，用于受理持卡人的支付请求并且将受理终端信息和

支付卡信息发送到下述的受理终端布放机构;

受理终端布放机构, 用于从所述受理终端接收所述受理终端信息和支付卡信息并且将所述受理终端信息和所述支付卡信息转发到下述的位置计算模块;

发卡行, 用于根据所述支付卡信息提供手机号码;

设备指纹库, 用于对于移动终端进行设备指纹标记并形成设备信息库, 并且对应于移动终端的手机号码实时获取该移动终端的位置信息;

位置计算模块, 用于接收所述受理终端信息和所述支付卡信息, 并且根据所述支付卡信息从所述发卡行获取对应于所述支付卡信息的手机号码, 利用所述手机号码从所述设备指纹库获得对应的移动终端的位置信息, 根据移动终端的位置信息计算该受理终端的有效位置信息并传送到下述的受理终端位置库; 以及

受理终端位置库, 用于存储从所述位置计算模块传送来的受理终端的有效位置信息。

可选地, 所述位置计算模块具备:

接收单元, 用于接收所述受理终端信息和所述支付卡信息;

调取单元, 用于将所述支付卡信息发送到所述发卡行并接收从所述发卡行返回的对应于所述支付卡信息的手机号码;

位置信息获取单元, 利用所述手机号码从所述设备指纹库获得对应的移动终端的位置信息; 以及

位置信息计算单元, 根据所述位置信息计算该受理终端的有效位置信息并传送到所述受理终端位置库。

可选地, 所述位置信息计算单元根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算该受理终端的有效位置。

可选地, 所述位置信息计算单元包括:

聚类算法子单元, 用于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息, 过滤异常离群点; 以及

K 中心点算法子单元, 用于计算该受理终端的有效位置。

所述聚类算法子单元采用下述方式过滤异常离群点:

假设是真实的受理终端位置点和异常离群点分别属于不同的位置圈，每个位置圈的中心由局部密度低的点围绕，同时这些位置点距离其他高局部密度的点的距离都比较大，则局部密度 ρ_i 可以如下式这样求得：

$$\rho_i = \sum \varphi(d_{ij} - d_c)$$

其中，函数

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1, & x < 0; \\ 0, & x \geq 0; \end{cases}$$

其中， d_{ij} 表示*i*和*j*两个点之间的距离， d_c 是一个截断距离，目标点到高局部密度点的距离 δ_i 可以如下式这样求得：

$$\delta_i = \begin{cases} \min_{j < i} \{d_{i,j}\}, & i \geq 2 \\ \max_{j \geq 2} \{\delta_j\}, & i = 1 \end{cases}$$

可选地，所述K中心点算法子单元利用K中心点算法计算受理终端位置圈的中心，视为受理终端位置。

可选地，所述设备指纹库利用规定的定位方式获取移动终端的位置信息，其中，所述规定的定位方式包括GPS定位、Wi-Fi定位、基站定位中的一种或者多种。

本发明的位置计算模块，用于根据移动终端的位置信息计算该持有该移动终端的用户所操作的受理终端的有效位置，其特征在于，具备：

接收单元，用于接收受理终端信息和支付卡信息；

调取单元，用于将所述支付卡信息发送到与该支付卡对应的发卡行并接收从发卡行返回的对应于所述支付卡信息的手机号码；

位置信息获取单元，利用所述手机号码从外部获得对应于该手机号码的移动终端的位置信息；以及

位置信息计算单元, 根据所述位置信息计算该受理终端的有效位置信息。

可选地, 所述位置信息计算单元根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算该受理终端的有效位置。

可选地, 所述位置信息计算单元包括:

聚类算法子单元, 对于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息, 过滤异常离群点; 以及

K 中心点算法子单元, 计算该受理终端的有效位置。

所述聚类算法子单元采用下述方式过滤异常离群点:

假设是真实的受理终端位置点和异常离群点分别属于不同的位置圈, 每个位置圈的中心由局部密度低的点围绕, 同时这些位置点距离其他高局部密度的点的距离都比较大, 则局部密度 ρ_i 可以如下式这样求得:

$$\rho_i = \sum \varphi(d_{ij} - d_c)$$

其中, 函数

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1, & x < 0; \\ 0, & x \geq 0; \end{cases}$$

其中, d_{ij} 表示 i 和 j 两个点之间的距离, d_c 是一个截断距离, 目标点到高局部密度点的距离 δ_i 可以如下式这样求得:

$$\delta_i = \begin{cases} \min_{j < i} \{d_{ij}\}, & i \geq 2 \\ \max_{j \geq 2} \{\delta_j\}, & i = 1 \end{cases}$$

可选地, 所述 K 中心点算法子单元利用 K 中心点算法计算受理终端位置圈的中心, 视为受理终端位置。

本发明的受理终端位置计算方法, 其特征在于, 包括下述步骤:

受理信息获取步骤, 获取受理终端信息和支付卡信息;

手机号码获取步骤, 根据所述支付卡信息获取与支付卡对应的

手机号码;

移动终端位置获取步骤, 根据手机号码按照规定的定位方法实时获取该移动终端的位置信息; 以及

受理终端位置计算步骤, 根据移动终端的位置信息计算持有该移动终端的用户所操作的受理终端的有效位置。

可选地, 在所述受理终端位置计算步骤之后还具备:

受理终端位置存储步骤, 存储从由所述受理终端位置计算步骤计算获得的受理终端的有效位置信息。

可选地, 在所述移动终端位置获取步骤中, 所述规定的定位方式包括 GPS 定位、Wi-Fi 定位、基站定位中的一种或者多种。

可选地, 所述受理终端位置计算步骤中, 根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算该受理终端的有效位置。

可选地, 在所述受理终端位置计算步骤中包括:

聚类算法子步骤, 对于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息, 过滤异常离群点;

K 中心点算法子步骤, 计算该受理终端的有效位置。

根据本发明的受理终端位置计算系统以及受理终端位置计算方法, 能够带来以下技术效果: 基于设备指纹库与银行卡预留手机号, 将卡片和支付设备的位置联系起来, 由此能够利用手机的位置定位卡片的位置; 位置计算模块利用大数据处理技术计算受理终端位置, 结果准确; 通过设备指纹库隐式获得位置信息, 不需要用户主动进行其他验证环节, 保障了用户体验; 针对获取的位置信息, 基于支付设备位置与受理终端位置比对, 加强了银行卡的安全使用, 由此提高银行卡的安全性。

附图说明

图 1 是表示本发明的受理终端位置计算系统的构造框图。

图 2 是本发明的受理终端位置计算系统中的位置计算模块 500 的构造图。

图 3 是表根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算受理终端的有效位置的示意图。

图 4 表示受理终端位置采样点的分布图。

图 5 是表示位置信息计算单元 540 的构造框图。

具体实施方式

下面介绍的是本发明的多个实施例中的一些，旨在提供对本发明的基本了解。并不旨在确认本发明的关键或决定性的要素或限定所要保护的范围。

图 1 是表示本发明的受理终端位置计算系统的构造框图。

如图 1 所示，本发明的受理终端位置计算系统具备：受理终端 100、受理终端布放机构 200、发卡行 300、设备指纹库 400、位置计算模块 500 以及受理终端位置库 600。

其中，受理终端 100 可以是 POS 终端、ATM 设备或者其他可用实体卡或者虚拟卡进行支付的设备，受理终端 100 受理持卡人利用实体卡或者虚拟卡进行的支付请求并且将受理终端 100 的受理终端信息、以及有关持卡人的使用的实体卡或者虚拟卡的支付卡信息发送到受理终端布放机构 200。其中，受理终端信息例如可以是用于唯一地标识受理终端的受理终端标识号等，支付卡信息是用于唯一地标识持卡人使用的实体卡或虚拟卡的标识，例如可以是卡号。

受理终端布放机构 200 至少用于从受理终端 100 接收受理终端信息和支付卡信息等的信息并且将受理终端信息和支付卡信息等的信息转发到位置计算模块 400。

发卡行 300 用于根据所述支付卡信息提供与该支付卡信息对应的手机号码，例如，根据实体卡或者虚拟卡的卡号提供与该卡号绑定的手机号码（一般是指持卡人在发卡行预留的手机号码）。设备指纹库 400 用于对于移动终端进行设备指纹标记并形成设备信息库，并且对应于移动终端的手机号码实时获取该移动终端的位置信息。设备指纹库 400 是对现有移动终端进行设备指纹标记后形成的一个设备信息综合库，具有实时采集、信息量丰富等特点。在移

动终端中，通过 APP 或者 SDK（软件开发工具包，Software Development Kit），在用户允许的情况下，隐式获取设备信息，从而建立设备指纹库。在本发明中需要用到设备指纹库 400 的手机号码和位置信息。隐式获取位置信息是指相对用户主动提供位置的一种获取位置信息的方法，通过文中描述的手机终端来定位并后台计算，必须要用户主动参与。

在本发明中，设备指纹库 400 对于移动终端位置的获取，共有以下三种方式：（1）手机 GPS 定位；（2）Wi-Fi 定位；以及（3）基站定位。

以上三种定位方式的精度依次递减，GPS 定位精度在 10m 左右，Wi-Fi 定位精度在 20m 左右，基站定位的定位精度在 200m 左右。三种方法各有弊端，其中 GPS 定位精度最高，但是在室内无法获取；Wi-Fi 定位需要用户开启 Wi-Fi 并且连接上附近的 Wi-Fi，精度适中。基站定位不受使用环境影响，但是精度低。

通过设备指纹库 400 综合利用这三种方法获取的定位信息进行从而得出设备的最优位置。根据上述提到的三种方法的优缺点，依据不同环境，采取权重计算的方式计算最优定位信息。

位置计算模块 500 用于从受理终端布放机构 200 接收受理终端信息和支付卡信息，并且根据支付卡信息从发卡行 300 调取对应于支付卡信息的手机号码，利用手机号码从设备指纹库 600 获得对应的移动终端的位置信息，根据移动终端的位置信息计算该受理终端 100 的有效位置信息并传送到受理终端位置库 600。

受理终端位置库 600 用于存储从位置计算模块 500 传送来的受理终端的有效位置信息。

接着，对于本发明的受理终端位置计算系统中的位置计算模块 500 进行说明。

图 2 是本发明的受理终端位置计算系统中的位置计算模块 500 的构造图。

如图 2 所示，位置计算模块 500 具备：

接收单元 510，用于从受理终端布放机构 200 接收受理终端信息和支付卡信息；

调取单元 520，用于将所述接收单元获得的支付卡信息发送到

发卡行 300 并接收从发卡行 300 返回的对应于所述支付卡信息的手机号码;

位置信息获取单元 530, 利用手机号码从设备指纹库 400 获得对应的移动终端的位置信息; 以及

位置信息计算单元 540, 根据由所述位置信息获取单元 530 获取的位置信息计算该受理终端的有效位置信息并传送到受理终端位置库 600。

位置信息计算单元 540 根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算该受理终端的有效位置。

图 3 是表根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算受理终端的有效位置的示意图。

一般持卡人会随身带着移动终端, 因此能够把移动终端的定位地址看作是該受理终端的位置。如图 3 所示, 大量持卡人在 ATM 机 700 进行操作, 位置信息计算单元 540 (图 3 中省略图示) 将这些移动终端的位置作为該受理终端的位置信息进行计算得到受理终端的有效位置并存储到受理终端位置库 600。

接着, 对于位置信息计算单元 540 如何进行受理终端的有效位置计算进行具体说明。

图 4 表示受理终端位置采样点的分布图。

如图 4 所示, 位置分布具有如下特征: (1) 占绝对数量的位置点在实际受理终端即 ATM 周围; (2) 其他小部分的位置点为异常离群点, 散乱分布, 没有规律。

根据对于图 4 所示的分布情况, 位置信息计算单元 500 进行计算。

图 5 是表示位置信息计算单元 540 的构造框图。

如图 5 所示, 位置信息计算单元 540 包括: 聚类算法子单元 541, 对于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息, 过滤异常离群点并输出第一计算结果; K 中心点算法子单元 542, 从所述第一计算结果中计算该受理终端的有效位置。

具体地, 位置信息计算单元 540 利用聚类算法子单元 541 和 K 中心点算法子单元 542 分两大步骤进行计算。

第一步，聚类算法子单元 541 采用聚类算法，将受理终端 100 位置点周围点聚在一起形成“受理终端位置圈”，过滤掉那些异常离群点。

该算法的假设是真实的受理终端 100 位置点和异常离群点分别属于不同的位置圈，每个位置圈的中心由局部密度低的点围绕，同时这些位置点距离其他高局部密度的点的距离都比较大。则局部密度 ρ_i 可以如下式这样求得：

$$\rho_i = \sum \varphi(d_{ij} - d_c)$$

其中，函数

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1, & x < 0; \\ 0, & x \geq 0; \end{cases}$$

这里， d_{ij} 表示 i 和 j 两个点之间的距离， d_c 是一个截断距离，依据实际设备指纹位置分布进行调节。其中，上述函数为阈值计算函数， x 小于 0 时为 1， x 大于 0 时为 0。

由于该算法只对 ρ_i 的相对值敏感，因此对 d_c 的选择较为鲁棒，可选的，选择 d_c ，使得每个点平均的邻位点数为所有点的 1%-2%。目标点到高局部密度点的距离 δ_i 可以如下式这样求得：

$$\delta_i = \begin{cases} \min_{j < i} \{d_{ij}\}, & i \geq 2 \\ \max_{j \geq 2} \{\delta_j\}, & i = 1 \end{cases}$$

第二步，K 中心点算法子单元 542 通过 K 中心点算法 (k-medoids) 计算“受理终端位置圈”的中心，视为受理终端位置，并提取出相近阈值 d ，用于判断当前手机位置是否在此受理终端“位置圈”范围内。从聚类的受理终端中选取，而选取的标准是当该点成为新的计算点后能提高类簇的聚。当所有的类簇的计算点都不在发生变化时，即认为聚类结束。如果某位置点成为质点之后，绝对误差小于原质点的绝对误差，那么认为该点可以取代质点。最

终计算出的质点即为受理终端位置。

绝对误差计算公式为：

$$E = \sum_i^K \sum_{p \in C_j} |p - o_j|$$

其中， p 为位置点， o_j 为受理终端圈中的质点。

实际中随着采样数据点的不断扩大，最后的受理终端位置点可以达到足够的要求精度。

以上对于本发明的受理终端位置计算系统进行了说明。

接着，参照图 1 对于利用本发明的受理终端位置计算系统实现的一个实施方式的受理终端位置计算方法进行说明。在该实施方式中，作为受理终端信息采用受理终端标识、作为支付卡信息采用卡号。

如图 1 所示，受理终端位置计算方法包括下述步骤：

步骤 1：持卡人在受理终端 100 使用自己的实体卡或者使用手机的虚拟卡进行操作，受理终端 100 发送卡号到受理终端布放机构 200；

步骤 2：受理终端布放机构 200 将卡号、受理终端标识发送给位置计算模块 500；

步骤 3：位置计算模块 500 根据卡号向发卡行 300 请求预留手机号；

步骤 4：发卡行 300 反馈与卡号对应的预留手机号到位置计算模块 500；

步骤 5：位置计算模块 500 依据预留手机号向设备指纹库 400 请求查询预留手机号对应手机的位置信息；

步骤 6：设备指纹库 400 利用规定的定位方法获取预留手机号对应手机的位置信息并反馈给位置计算模块 500；

步骤 7：位置计算模块 500 针对同一个受理终端标识，根据大量持卡人受理终端操作时获取的大量位置信息计算该受理终端有效位置信息并上传到受理终端位置库 600。

在所述步骤 6 中，所述规定的定位方式包括 GPS 定位、Wi-Fi

定位、基站定位中的一种或者多种。

在所述步骤 7 中包括：聚类算法子步骤，对于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息，过滤异常离群点并输出第一计算结果；K 中心点算法子步骤，从所述第一计算结果中计算该受理终端的有效位置。具体计算步骤可参见上文中的“第一步”和“第二步”。

如上所述，根据本发明的受理终端位置计算系统以及受理终端位置计算方法，能够带来以下技术效果：（1）基于设备指纹库与银行卡预留手机号，将卡片和支付设备的位置联系起来，由此能够利用手机的位置定位卡片的位置；（2）位置计算模块 500 利用大数据处理技术计算受理终端位置，结果准确；（3）通过设备指纹库 400 隐式获得位置信息，不需要用户主动进行其他验证环节，保障了用户体验；（4）针对获取的位置信息，基于支付设备位置与受理终端位置比对，加强了银行卡的安全使用，由此提高银行卡的安全性。

以上例子主要说明了本发明的受理终端位置计算系统以及受理终端位置计算方法。尽管只对其中一些本发明的具体实施方式进行了描述，但是本领域普通技术人员应当了解，本发明可以在不偏离其主旨与范围内以许多其他的形式实施。因此，所展示的例子与实施方式被视为示意性的而非限制性的，在不脱离如所附各权利要求所定义的本发明精神及范围的情况下，本发明可能涵盖各种的修改与替换。

权利要求书

1. 一种受理终端位置计算系统，其特征在于，具备：

受理终端，用于受理持卡人的支付请求并且将受理终端信息和支付卡信息发送到下述的受理终端布放机构；

受理终端布放机构，用于从所述受理终端接收所述受理终端信息和支付卡信息并且将所述受理终端信息和所述支付卡信息转发到下述的位置计算模块；

发卡行，用于根据所述支付卡信息提供手机号码；

设备指纹库，用于对于移动终端进行设备指纹标记并形成设备信息库，并且对应于移动终端的手机号码实时获取该移动终端的位置信息；

位置计算模块，用于接收所述受理终端信息和所述支付卡信息，并且根据所述支付卡信息从所述发卡行获取对应于所述支付卡信息的手机号码，利用所述手机号码从所述设备指纹库获得对应的移动终端的位置信息，根据移动终端的位置信息计算该受理终端的有效位置信息并传送到下述的受理终端位置库；以及

受理终端位置库，用于存储从所述位置计算模块传送来的受理终端的有效位置信息。

2. 如权利要求 1 所述的受理终端位置计算系统，其特征在于，所述位置计算模块具备：

接收单元，用于接收所述受理终端信息和所述支付卡信息；

调取单元，用于将所述支付卡信息发送到所述发卡行并接收从所述发卡行返回的对应于所述支付卡信息的手机号码；

位置信息获取单元，利用所述手机号码从所述设备指纹库获得对应的移动终端的位置信息；以及

位置信息计算单元，根据所述位置信息计算该受理终端的有效位置信息并传送到所述受理终端位置库。

3. 如权利要求 2 所述的受理终端位置计算系统, 其特征在于, 所述位置信息计算单元根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算该受理终端的有效位置。

4. 如权利要求 3 所述的受理终端位置计算系统, 其特征在于, 所述位置信息计算单元包括:

聚类算法子单元, 用于对于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息, 过滤异常离群点; 以及

K 中心点算法子单元, 用于计算该受理终端的有效位置。

5. 如权利要求 4 所述的受理终端位置计算系统, 其特征在于, 所述聚类算法子单元采用下述方式过滤异常离群点:

假设是真实的受理终端位置点和异常离群点分别属于不同的位置圈, 每个位置圈的中心由局部密度低的点围绕, 同时这些位置点距离其他高局部密度的点的距离都比较大, 则局部密度 ρ_i 可以如下式这样求得:

$$\rho_i = \sum \varphi(d_{ij} - d_c)$$

其中, 函数

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1, & x < 0; \\ 0, & x \geq 0; \end{cases}$$

其中, d_{ij} 表示 i 和 j 两个点之间的距离, d_c 是一个截断距离, 目标点到高局部密度点的距离 δ_i 可以如下式这样求得:

$$\delta_i = \begin{cases} \min_{j < i} \{d_{i,j}\}, & i \geq 2 \\ \max_{j \geq 2} \{\delta_j\}, & i = 1 \end{cases}$$

6. 如权利要求 4 所述的受理终端位置计算系统，其特征在于，所述 K 中心点算法子单元利用 K 中心点算法计算受理终端位置圈的中心，视为受理终端位置。

7. 如权利要求 1 所述的受理终端位置计算系统，其特征在于，所述设备指纹库利用规定的定位方式获取移动终端的位置信息，其中，所述规定的定位方式包括 GPS 定位、Wi-Fi 定位、基站定位中的一种或者多种。

8. 一种位置计算模块，用于根据移动终端的位置信息计算该持有该移动终端的用户所操作的受理终端的有效位置，其特征在于，具备：

接收单元，用于接收受理终端信息和支付卡信息；

调取单元，用于将所述支付卡信息发送到与该支付卡对应的发卡行并接收从发卡行返回的对应于所述支付卡信息的手机号码；

位置信息获取单元，利用所述手机号码从外部获得对应与该手机号码的移动终端的位置信息；以及

位置信息计算单元，根据所述位置信息计算该受理终端的有效位置信息。

9. 如权利要求 8 所述的位置计算模块，其特征在于，

所述位置信息计算单元根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算该受理终端的有效位置。

10. 如权利要求 9 所述的位置计算模块，其特征在于，

所述位置信息计算单元包括：

聚类算法子单元，对于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息，过滤异常离群点；以及

K 中心点算法子单元，用于计算该受理终端的有效位置。

11. 如权利要求 10 所述的位置计算模块，其特征在于，

所述聚类算法子单元采用下述方式过滤异常离群点：

假设是真实的受理终端位置点和异常离群点分别属于不同的位置圈，每个位置圈的中心由局部密度低的点围绕，同时这些位置点距离其他高局部密度的点的距离都比较大，则局部密度 ρ_i 可以如下式这样求得：

$$\rho_i = \sum \varphi(d_{ij} - d_c)$$

其中，函数

$$\varphi(x) = \begin{cases} 1, & x < 0; \\ 0, & x \geq 0; \end{cases}$$

其中， d_{ij} 表示*i*和*j*两个点之间的距离， d_c 是一个截断距离，目标点到高局部密度点的距离 δ_i 可以如下式这样求得：

$$\delta_i = \begin{cases} \min_{j < i} \{d_{ij}\}, & i \geq 2 \\ \max_{j \geq 2} \{\delta_j\}, & i = 1 \end{cases}$$

12. 如权利要求 10 所述的位置计算模块，其特征在于，所述K中心点算法子单元利用K中心点算法计算受理终端位置圈的中心，视为受理终端位置。

13. 一种受理终端位置计算方法，其特征在于，包括下述步骤：
受理信息获取步骤，获取受理终端信息和支付卡信息；
手机号码获取步骤，根据所述支付卡信息获取与支付卡对应的手机号码；

移动终端位置获取步骤，根据手机号码按照规定的定位方法实时获取该移动终端的位置信息；以及

受理终端位置计算步骤，根据移动终端的位置信息计算持有该移动终端的用户所操作的受理终端的有效位置。

14. 如权利要求 13 所述的受理终端位置计算方法，其特征在于，在所述受理终端位置计算步骤之后还具备：

受理终端位置存储步骤，存储从由所述受理终端位置计算步骤计算获得的受理终端的有效位置信息。

15.如权利要求 13 所述的受理终端位置计算方法,其特征在于,在所述移动终端位置获取步骤中,所述规定的定位方式包括 GPS 定位、Wi-Fi 定位、基站定位中的一种或者多种。

16.如权利要求 13~15 任意一项所述的受理终端位置计算方法,其特征在于,

所述受理终端位置计算步骤中,根据大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息计算该受理终端的有效位置。

17.如权利要求 14 所述的受理终端位置计算方法,其特征在于,

在所述受理终端位置计算步骤中包括:

聚类算法子步骤,对于将大量持卡人对同一受理终端的操作时获取的大量位置信息,过滤异常离群点;以及

K 中心点算法子步骤,计算该受理终端的有效位置。

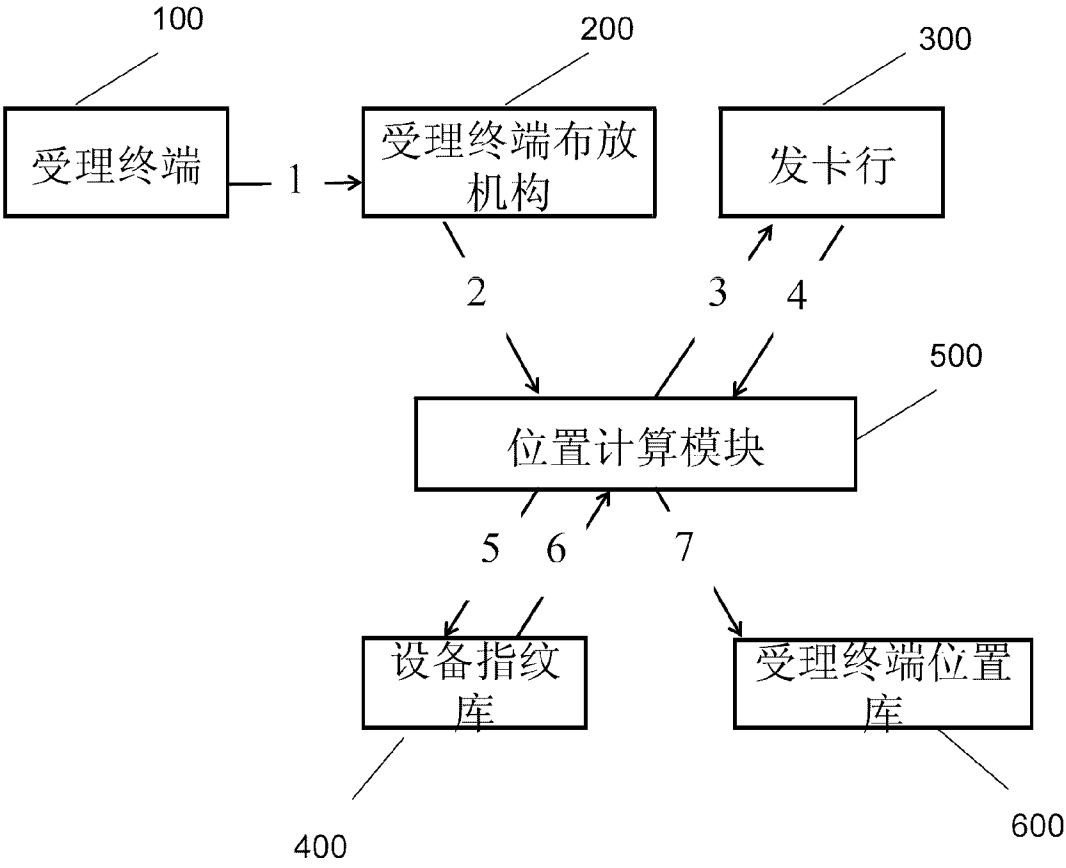


图 1

2/5

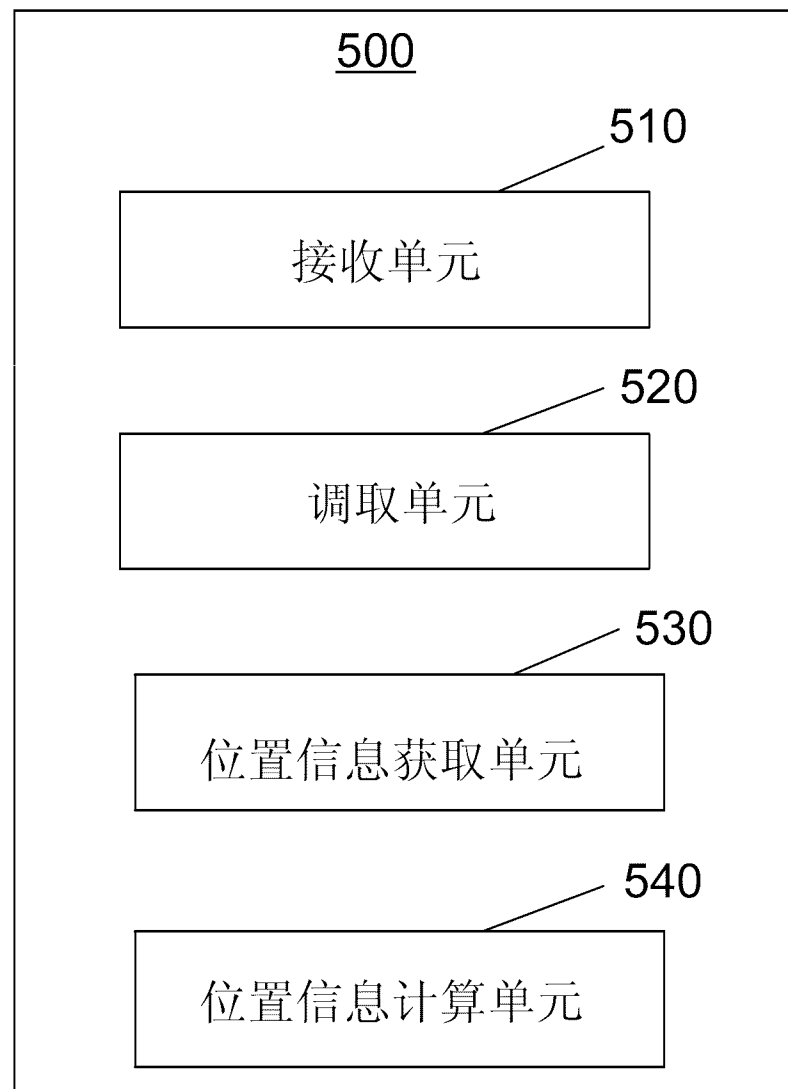


图 2

3/5

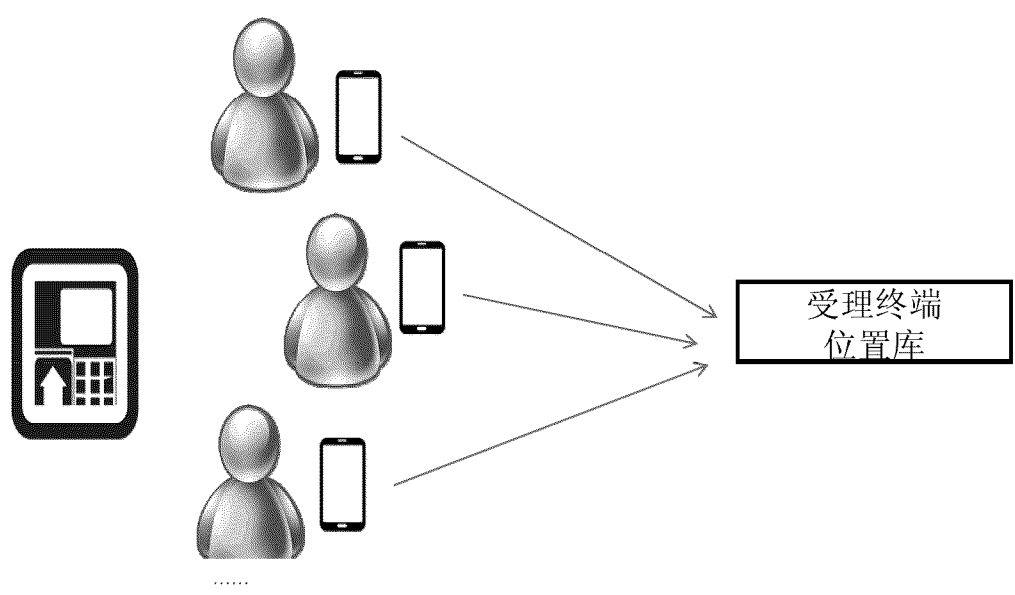


图 3

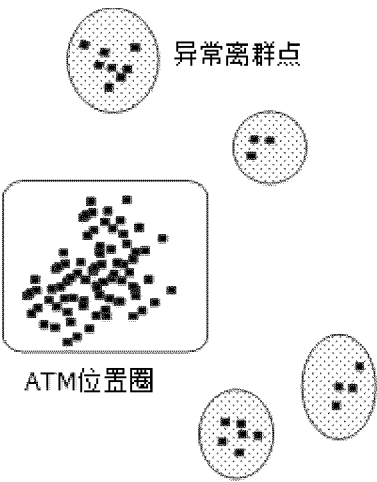


图 4

5/5

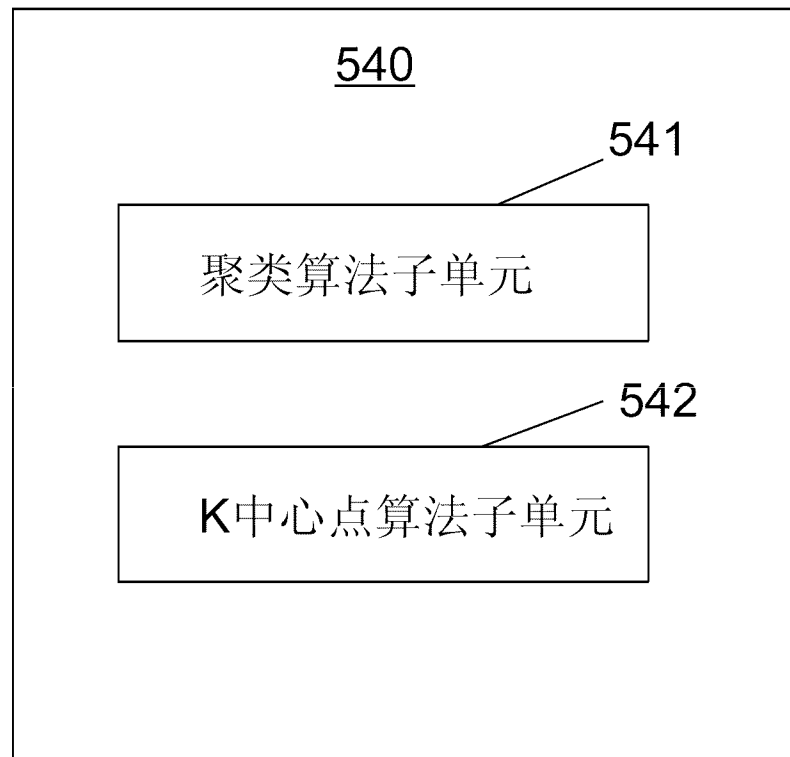


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/086112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 20/32 (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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, TWTXT: 交易, 支付, 位置, 定位, POS, 终端, 手机, 聚类, trade, pay, location, position, point of sale, terminal, mobile, cluster

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107437173 A (CHINA UNIONPAY CO., LTD.) 05 December 2017 (05.12.2017), entire document	1-17
X	CN 106056375 A (GUANGZHOU HENGHAO DATA SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 October 2016 (26.10.2016), description, paragraphs [0004]-[0061], and figures 1 and 2	8-17
Y	CN 106056375 A (GUANGZHOU HENGHAO DATA SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 October 2016 (26.10.2016), description, paragraphs [0004]-[0061], and figures 1 and 2	1-7
Y	CN 106027501 A (BEIJING TRUSFORT TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2016 (12.10.2016), description, paragraphs [0015]-[0019]	1-7
A	US 2017046706 A1 (CA INC.) 16 February 2017 (16.02.2017), entire document	1-17

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05 July 2018	Date of mailing of the international search report 27 July 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 LIU, Xijin Telephone No. (86-20) 28950395

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/086112

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107437173 A	05 December 2017	None	
CN 106056375 A	26 October 2016	None	
CN 106027501 A	12 October 2016	CN 106027501 B	01 August 2017
US 2017046706 A1	16 February 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/086112

A. 主题的分类 G06Q 20/32 (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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, TWTXT: 交易, 支付, 位置, 定位, POS, 终端, 手机, 聚类, trade, pay, location, position, point of sale, terminal, mobile, cluster																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107437173 A (中国银联股份有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106056375 A (广州衡昊数据科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第4-61段, 附图1-2</td> <td>8-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106056375 A (广州衡昊数据科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第4-61段, 附图1-2</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106027501 A (北京芯盾时代科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第15-19段</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017046706 A1 (CA INC) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107437173 A (中国银联股份有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-17	X	CN 106056375 A (广州衡昊数据科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第4-61段, 附图1-2	8-17	Y	CN 106056375 A (广州衡昊数据科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第4-61段, 附图1-2	1-7	Y	CN 106027501 A (北京芯盾时代科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第15-19段	1-7	A	US 2017046706 A1 (CA INC) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 107437173 A (中国银联股份有限公司) 2017年 12月 5日 (2017 - 12 - 05) 全文	1-17																		
X	CN 106056375 A (广州衡昊数据科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第4-61段, 附图1-2	8-17																		
Y	CN 106056375 A (广州衡昊数据科技有限公司) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第4-61段, 附图1-2	1-7																		
Y	CN 106027501 A (北京芯盾时代科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第15-19段	1-7																		
A	US 2017046706 A1 (CA INC) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 全文	1-17																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 7月 5日	2018年 7月 27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 传真号 (86-10) 62019451	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/CN2018/086112

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	107437173	A	2017年 12月 5日	无	
CN	106056375	A	2016年 10月 26日	无	
CN	106027501	A	2016年 10月 12日	CN 106027501	B 2017年 8月 1日
US	2017046706	A1	2017年 2月 16日	无	