

1. 一种方法,其包括:
由耦接到至少一个存储器的一个或多个计算机处理器确定包括产品的包裹的运送地址;
由递归神经网络通过提供所述运送地址作为输入来生成地址可交付性分数;
确定对应于所述地址可交付性分数的纠正措施集合;
呈现所述地址可交付性分数和所述纠正措施集合;以及
接收从所述纠正措施集合中的纠正措施的选择以在交付所述包裹之前实施。
2. 如权利要求1所述的方法,其中确定包括所述产品的所述包裹的所述运送地址包括:
根据包括由用户设备提供的指示所述产品在线购买的信息的消息确定所述运送地址;
或者
从远程位置检索所述运送地址。
3. 如权利要求1或2所述的方法,其中生成所述地址可交付性分数还包括:
基于所述运送地址生成地址字符串;
通过解析所述地址字符串来生成令牌集合;
使用单词词典将所述令牌集合转换成多个矢量;以及
由所述递归神经网络使用所述多个矢量生成所述地址可交付性分数。
4. 如权利要求3所述的方法,其中生成所述令牌集合包括:
基于所述地址字符串中的一个或多个单词来标识所述单词词典;以及
使用所述单词词典将所述地址字符串解析成所述令牌集合,其中所述令牌集合中的每个令牌指示所述运送地址的一部分。
5. 如权利要求3所述的方法,其中将所述令牌集合转换成所述多个矢量包括:
基于所述单词词典确定所述令牌集合中的每个令牌的相应整数,其中所述令牌集合中的令牌的文本是用所述单词词典中指示的相应整数替换;以及
基于所述令牌集合生成所述多个矢量,其中所述多个矢量中的每个矢量对应于所述令牌集合中的相应令牌。
6. 如权利要求3所述的方法,其中所述运送地址包括第一文本行和第二文本行,并且基于所述运送地址生成所述地址字符串包括:
通过使所述第一文本行和所述第二文本行并置并且将所述第一行的文本和所述第二行的文本转换成小写字符来生成所述地址字符串。
7. 如权利要求6所述的方法,其还包括:
接收生成标签以附连到所述包裹的指示;以及
生成所述标签以附连到所述包裹。
8. 如权利要求7所述的方法,其中所述标签指示要在交付所述包裹之前实施的所述纠正措施。
9. 如权利要求1-8中任一项所述的方法,其中所述纠正措施集合包括以下中的至少一个:基于所述地址可交付性分数将所述包裹的交付分配给特定交付人;从用户请求所述运送地址的另外的信息;生成建议的替换运送地址并将所述建议的替换运送地址呈现给所述用户以供确认;或者标记所述包裹以进行后续措施。
10. 一种设备,其包括:

至少一个存储器,所述至少一个存储器存储计算机可执行指令;

至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置成访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令以:

确定包括产品的包裹的运送地址;

由递归神经网络通过提供所述运送地址作为输入来生成地址可交付性分数;

确定对应于所述地址可交付性分数的纠正措施集合;

呈现所述地址可交付性分数和所述纠正措施集合;并且

接收从所述纠正措施集合的纠正措施的选择以在交付所述包裹之前实施。

11. 如权利要求10所述的设备,其中,为了确定包括所述产品的所述包裹的所述运送地址,所述至少一个处理器进一步被配置成访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令以:

根据包括由用户设备提供的指示所述产品在线购买的信息的消息确定所述运送地址;
或者

从远程位置检索所述运送地址。

12. 如权利要求10或11所述的设备,其中,为了生成所述地址可交付性分数,所述至少一个处理器进一步被配置成访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令以:

基于所述运送地址生成地址字符串;

通过解析所述地址字符串来生成令牌集合;

使用单词词典将所述令牌集合转换成多个矢量;并且

由所述递归神经网络使用所述多个矢量生成所述地址可交付性分数。

13. 如权利要求12所述的设备,其中,为了生成所述令牌集合,所述至少一个处理器进一步被配置成访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令以:

基于所述地址字符串中的一个或多个单词来标识所述单词词典;并且

使用所述单词词典将所述地址字符串解析成所述令牌集合,其中所述令牌集合中的每个令牌指示所述运送地址的一部分。

14. 如权利要求12所述的设备,其中,为了将所述令牌集合转换成所述多个矢量,所述至少一个处理器进一步被配置成访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令以:

基于所述单词词典确定所述令牌集合中的每个令牌的相应整数,其中所述令牌集合中的令牌的文本是用所述单词词典中指示的相应整数替换;并且

基于所述令牌集合生成所述多个矢量,其中所述多个矢量中的每个矢量对应于所述令牌集合中的相应令牌。

15. 如权利要求12所述的设备,其中所述运送地址包括第一文本行和第二文本行,并且其中,为了基于所述运送地址生成所述地址字符串,所述至少一个处理器进一步被配置成访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令以:

通过使所述第一文本行和所述第二文本行并置并且将所述第一行的文本和所述第二行的文本转换成小写字符来生成所述地址字符串。

对包裹交付的不正确地址的标识

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请是2017年6月29日提交的美国申请15/637,231的国际申请并要求其权益,所述申请的全部内容特此以引用方式并入。

背景技术

[0002] 包裹交付服务可由邮政系统、特快专递、民营快递公司等提供。在线零售商提供直接向消费者零售的网站。消费者可提供运送信息,诸如接收人的姓名、地址以及要交付的邮包或包裹的联系人信息。存在可能影响成功交付到地址的许多因素。例如,地址准确性、用于标识单元或子地区的名牌/指示牌的存在或不存在、地址的物理可及性等。

附图说明

[0003] 图1是根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的混合系统和过程图。

[0004] 图2是根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的示例性过程流程图。

[0005] 图3是描绘根据本公开的一个或多个示例性实施方案的图1所描绘的系统体系结构的部件之间的各种例示性数据通信的示意性混合系统/数据流程图,所述数据通信作为用于标识包裹交付的不正确地址的过程的一部分。

[0006] 图4是描绘根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的数据流的示例性图。

[0007] 图5是根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的示例性过程流程图。

[0008] 图6是根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的示例性过程流程图。

[0009] 图7是描绘根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的评分模块的示例性图。

[0010] 图8示意性地示出根据本公开的一个或多个实施方案的地址分析服务器的示例性体系结构。

[0011] 参照附图来阐述详细描述。附图仅出于说明的目的来提供并且仅描绘了本公开的示例性实施方案。附图被提供来帮助理解本公开并且不应被认为限制本公开的宽度、范畴或适用性。使用相同的参考标号指示相似但不一定相同或完全相同的部件;不同的参考标号也可用于标识相似的部件。各种实施方案可以利用除了附图中示出的那些之外的元件或部件,并且一些元件和/或部件可能不存在于各种实施方案中。取决于上下文,使用单数术语来描述部件或元件可包涵多个此类部件或元件,并且反之亦然。

具体实施方式

[0012] 综述

首次交付成功 (FTDS) 是交付绩效的指标并且测量首次尝试时成功交付给消费者的包裹的比例。在一些实施方案中, FTDS可跟踪从交付中心第一次派送以进行交付并且成功地交付给消费者的包裹。

[0013] 与地址一起, 许多因素可能影响到地址的交付成功率。然而, 假设另外的因素是恒定的, 当与非指定地址相比时, 详细且良好指定的地址可能导致首次交付成功的机会更高。通过计算反映包裹成功交付的可能性的客观分数来估计地址的质量可导致提高首次交付成功的跟踪和成功率, 因为可在尝试包裹交付之前采取纠正措施。

[0014] 在一些地理区域中, 可能不存在用于指定地址的标准化格式。这可能由于在相同地理区域中可能盛行的不同语言的影响而进一步复杂化。由于地址不完整或不可定位而导致的交付失败可统称为由于地址未找到 (ANF) 而导致的失败。基于交付地址, 可生成地址可交付性分数, 其中较低的分数可指示由于地址问题 (诸如ANF) 而导致交付失败的可能性更高。

[0015] 数据中观察到的高交付失败率的一些示例性地址。

地址	交付状态
Old bus stand, old bus stand, Kurukshetra, Haryana	消费者拒绝
Sector 21, Jalvayu vihar, Noida, UP	消费者未签收
Noida, Noida, UP	地址未找到
Delhi, Delhi, Anugul, Orissa	地址未找到
Old railway station, New delhi	消费者拒绝
Qaisar Bagh, Qaisar Bagh bus stand, Lucknow	地址未找到

表1-具有交付失败状态的示例性地址。

[0016] 如果可通过客观量度 (诸如地址可交付性分数) 准确地估计交付地址的质量, 那么可标识并实施纠正措施来增加FTDS。例如, 如果地址可交付性分数低于预定阈值, 那么在在线零售交易的预结帐期间, 可请求用户验证地址, 或者可给予用户添加另外的信息或可能的替代性地址的建议。

[0017] 在一些实施方案中, 如果地址具有非常低的地址可交付性分数并且消费者在下订单之前没有对其进行更正, 那么系统中可指示标记, 以将包裹分类到高交付风险类别的单独时隙中。另外, 取决于可行性, 可向交付站指示在路上取出包裹用于交付之前, 需要将包裹的地址与接收人进行交叉核对。对于明显伪造或无效的地址, 纠正措施可以是阻止下订单或阻碍货到付款选项。

[0018] 参考图1, 描绘了根据本公开的一个或多个实施方案的示出标识包裹交付的不正确地址的示例性用例100。用户可与用户设备105交互以浏览在线零售网站并且发起交易。用户可提供交易信息, 诸如付款信息和运送信息。运送信息可包括包裹应交付到的接收人的姓名和地址。用户设备105可与零售服务器110交互以完成交易。零售服务器110可与地址分析服务器115通信以评估运送信息并且生成地址可交付性分数以与运送地址相关联。除了指示运送地址的运送标签125之外, 地址可交付性分数可用于发起纠正措施, 诸如生成纠正措施标签130以附连到包裹120。纠正措施标签130可由交付代理商使用以确定要在尝试

交付包裹120之前采取的措施。纠正措施的实例可包括但不限于将包裹分配为高风险交付类别(例如,所述包裹可分配给在特定地理区域中具有交付经验的特定交付代理商,或具有标识为不太可能成功地交付的高风险交付包裹,或分配给针对指定为高风险交付的包裹指定的交付时隙);通过电子通信向发起在线零售交易的用户或包裹接收人请求另外的信息(诸如地址说明、地标或可能对定位地址有用的其他指示等);使交付代理商通过电话呼叫或文本消息联系包裹的接收人以请求另外的交付信息的指示;向包裹的发送人或接收人发送交付可能延迟的通知;向包裹的发送人或接收人请求替代运送地址等。

[0019] 用于标识包裹交付的不正确地址的示例性过程流程(诸如图1中描述的那些)可包括在第一操作140处由用户在用户设备105处发起结帐过程。例如,用户可下订单以用于将书交付给朋友。在操作145处,用户可向网络订单或在线零售交易添加支付和运送信息。用户可输进新的支付方法或者可选择先前存储的支付方法,诸如信用卡、支票账户、在线支付账户等。用户可输进包裹的新接收人以及新运送地址,或者可选择先前存储的接收人和相关联的运送地址。用户还可指示运送的类型(例如,指定承运人、交付速度等)。在操作150处,用户可提交网络订单,并且用户设备105可将网络订单传输到零售服务器110,所述零售服务器110然后将包括网络订单或网络订单的一部分的消息(诸如运送地址)传输到地址分析服务器115。在操作155处,地址分析服务器115可从消息中标识或获得运送地址,并且通过使运送地址的样式和格式标准化来对地址进行预处理以生成地址字符串。在操作160处,地址分析服务器115可通过将地址令牌化并将地址变换成能够被递归神经网络使用的格式(诸如通过将令牌的字符映射到数值(例如,整数)、使用包含此类映射的单词字典来转换成对应的独热编码矢量的令牌集合)来处理在预处理步骤期间生成的地址字符串。独热编码是用于区分词汇中的每个单词与词汇中的每个其他单词的 $1 \times N$ 矩阵(矢量)。矢量在所有单元格中均由0组成,除了单元格中唯一地用于标识单词的单一1。在操作165处,地址分析服务器115可基于运送地址来确定地址可交付性分数。例如,可将来自操作160的经处理的运送地址提供给递归神经网络以生成地址可交付性分数。在一些实施方案中,可将独热编码矢量按顺序馈送到长短期记忆(LSTM)网络(例如,递归神经网络)。LSTM可将独热编码矢量转换成抽象的多维表示,所述抽象的多维表示然后通过逻辑函数映射到地址可交付性分数。关于图7详细描述了通过LSTM网络进行转换的示例性实施方案。

[0020] 在操作170处,纠正措施标签130可生成并附连到包裹120。纠正措施标签130可指示要在尝试交付包裹120之前实施的纠正措施。

[0021] 用于标识包裹交付的不正确地址的系统、方法、计算机可读介质、技术和方法论可导致阻止在数据库或计算机系统上存储和/或传播不正确地址,并且可通过阻止由于不正确地址而导致的延迟包裹交付来提高消费者体验。在一些实施方案中,机器学习和/或算法可被实时执行以确定地址可交付性分数以便用于增加成功包裹交付的可能性。某些实施方案可在基于地址可交付性分数确定地址不正确之后实施或执行纠正措施。

[0022] 本公开的示例性实施方案提供了许多技术特征或技术效果。例如,根据本公开的示例性实施方案,本公开的某些实施方案可生成指示包裹状态条目或更新不正确的可能性的概率值。某些实施方案可响应于确定包裹状态条目或更新不正确而使得执行一个或多个响应措施,诸如使得在用户设备上执行一个或多个操作和/或生成一个或多个通知或替换所述一个或多个通知并将其发送到各个用户帐户。本公开的技术特征和/或技术效应的上

述实例仅仅是说明性的,而非排它性的。

[0023] 上文已经描述了本公开的一个或多个说明性实施方案。上述实施方案仅仅是说明本公开的范围并且并非旨在以任何方式进行限制。因此,本文所公开的实施方案的变型、修改和等同物也在本公开的范围之内。本公开的上述实施方案和另外的和/或替代性实施方案将在下文通过参考附图进行详细描述。

[0024] 说明性过程和用例

参考图2,描绘了根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的示例性过程流程图200。尽管某些操作在图2中被示出为单独地发生,但是操作中的一些或全部可在一个或多个计算机系统上同时发生或部分地同时发生。一个或多个操作在图2中可以是任选的。在框205处,地址分析服务器115可获得包裹120的运送地址。在一些实施方案中,地址分析服务器115可从零售服务器110接收消息,所述消息可包括网络订单或在线零售交易的一部分。在一些实施方案中,消息可包括运送地址的位置以供地址分析服务器115获得。

[0025] 在框210处,地址分析服务器115可对运送地址进行预处理。在一些实施方案中,运送地址可包括多行。例如,运送地址可包括企业或住所名称的行、街道地址的行以及城市、州、邮编和/或国家的行。在一些实施方案中,运送地址的行可并置到单一字符串中。在一些实施方案中,运送地址的行可通过移除无关的空格或符号来清除。字符串的字符可转换成相同的大小写(例如,全部大写、全部小写等)。在一些实施方案中,可插入符号以指示地址的不同行(例如,不同行之间的分号或冒号)。

[0026] 在框215处,地址分析服务器115可对运送地址进行令牌化和变换。在一些实施方案中,地址分析服务器115可将来自框210的字符串解析成令牌(例如,每个令牌可对应于地址的不同字段)并且可将字符转换成对应的数值。在一些实施方案中,单词词典可被标识并且用于基于单词词典的索引将文本映射到整数。

[0027] 在框220处,地址分析服务器115可使用令牌化且变换的运送地址来生成运送地址的地址可交付性分数。地址分析服务器115可使用递归神经网络(例如,LSTM)来生成地址可交付性分数。递归神经网络是一类被设计来识别数据序列中的模式(诸如文本、基因组、手写笔迹、说出的单词等)的人工神经网络。递归神经网络的目的是为了对顺序输入准确地分类。递归神经网络对顺序输入的分类可输出为可映射到运送地址的地址可交付性分数的多维表示。地址可交付性分数指示成功包裹交付的可能性。在一些实施方案中,地址可交付性分数可以是1与1000之间的数字(或任何其他预定数字)。

[0028] 在框225处,地址分析服务器115可将地址可交付性分数与一个或多个阈值进行比较。阈值可以是标度上的可对应于不同纠正手段的预定点。例如,地址可交付性分数可以是0-1000标度内的数字,其中较高值指示成功包裹交付的可能性更大。管理员可设置预定阈值。在一些实施方案中,预定阈值可通过机器学习算法使用历史包裹交付数据针对标识出的日期范围和/或总体来确定。在一个实施方案中,在1至1000的标度中,预定阈值可设置为800,其可指示高于800的地址可交付性分数不需要任何类型的纠正措施,并且包裹可被安排交付而无需任何干预。可针对400-800的分数范围设置另一个预定阈值。纠正措施可与预定阈值相关联,诸如自动地生成电子通信以请求地址说明或另外的信息(例如,到达运送地址的特定行驶方向、可用于定位地址的地标或指示牌的标识等)、将包裹分配为高风险交付

类别等。如果将包裹分配为高风险交付类别,那么另外的纠正措施可与分数范围相关联,诸如分配包裹以供由可能在定位不准确地址方面具有更多经验的特定交付代理商或在标识的区域中具有更多经验的交付代理商交付。在一些实施方案中,预定阈值或分数范围设置成低于400或0至400,并且一个或多个纠正措施可与预定阈值或分数范围相关联。例如,纠正措施可阻止与包裹相关联的在线零售交易的完成或移除某种类型的支付选项(诸如货到付款)。

[0029] 在一些实施方案中,纠正措施集合可与标识的预定阈值或分数范围相关联。可将地址可交付性分数和纠正措施集合呈现给系统管理员,然后系统管理员可从纠正措施集合中选择一个纠正措施。系统可接收选择的指示并且促进所选择的纠正措施的实施。在框230处,可基于地址可交付性分数针对包裹120生成纠正措施标签130。在一些实施方案中,纠正措施标签130可以是特定颜色或指示类别或单词以向交付代理商发出应当在尝试包裹交付之前采取措施的信号的标签。在一些实施方案中,纠正措施标签130可列出一个或多个纠正措施和对应的代码,使得一旦它们被实施,就可使措施及其结果与包裹交付的状态相关联地被记录和存储。

[0030] 现参考图3,示意性混合系统/数据流程图300描绘根据本公开的一个或多个示例性实施方案的图1所描绘的系统体系结构的部件之间的各种例示性数据通信,所述数据通信作为用于标识包裹交付的不正确地址的过程的一部分。

[0031] 用户设备105可具有用于完成在线交易(诸如零售交易)的网络浏览器或专用移动应用程序305,所述在线交易需要交付包裹120。用户设备105的用户可针对要交付的产品发起结账过程。用户设备105可获得交易的支付和运送信息。例如,用户设备105可接收用于新支付方法的指示,或者可检索先前存储的支付方法。用户设备105可接收新接收人和相关联的运送地址的指示,或者可检索先前存储的接收人和运送地址数据。用户设备105可提交零售交易或网络订单322,其可被传输到零售服务器110。零售服务器110可处理网络订单322,并且可确定传输网络订单322的运送地址以供分析。零售服务器110可将包括网络订单322或网络订单322的一部分(例如,运送地址)的消息324传输到地址分析服务器115。

[0032] 地址分析服务器115可从消息324确定运送地址,并且可例如通过预处理模块来确定发起运送地址的预处理。在一些实施方案中,运送地址的预处理可包括使运送地址的不同行并置并且生成地址字符串。地址字符串的字符可转换成全部大写或全部小写。可移除地址字符串的空白字符(例如像空格或返回字符)。在一些实施方案中,地址分析服务器115可标识或确定用于处理地址字符串的单词词典315。在一些实施方案中,可使用运送地址或地址字符串(例如,语言、方言等)中的单词来确定单词词典315。可从存储一个或多个单词词典315的数据存储库310检索单词词典315。在示例性实施方案中,单词词典315可具有170个单词,其被组织成132个组,其中组中的单词共享相同的表示。单词组可被定义为具有相同语言和用法变化的单词集合。单词词典315中的单词可被映射到特定整数以便将文本转换成数字。

[0033] 地址分析服务器115可处理地址字符串。在一些实施方案中,地址分析服务器115可对地址字符串进行令牌化和变换。在一些实施方案中,地址字符串可被拆分或解析成单词或令牌的序列。然后,可使用所接收的单词词典315、基于标识的单词词典315的索引,将序列中的每个单词或令牌映射到整数。如果单词词典315中不存在单词或令牌,那么对其进

行分析以检测数字、字母和非字母数字字符的存在。使用这三个字符类别,可对这种单词或令牌进行抽象编码。在词典中使用的单词的选择以及单词词典315的大小可控制由地址分析服务器115识别的细节量,并且也可影响其泛化能力。地址字符串的处理的输出可以是包括从经处理的地址字符串编码的向量的数字的向量集合。

[0034] 在一些实施方案中,可将向量集合提供给递归神经网络(诸如长短期记忆)以生成地址可交付性分数326,如关于图7进一步所描述。可将地址可交付性分数326传输到例如管理(管理)设备320(诸如膝上型计算机、计算机、智能电话、平板电脑等),以供管理员查看并选择用于包裹交付的纠正措施。在一些实施方案中,管理设备320可接收地址可交付性分数326,并且可基于地址可交付性分数326确定一个或多个纠正措施。例如,管理设备320可将地址可交付性分数326与一个或多个预定阈值进行比较。预定阈值可以是与特定纠正措施相关联的地址可交付性标度内的值。在一些实施方案中,纠正措施可能已经由系统管理员指定以与地址可交付性分数范围相关联。在一些实施方案中,可通过机器学习来确定纠正措施,其中分析历史交付行为并且标识导致更高包裹交付成功率的成功纠正措施。预定阈值和相关联的纠正措施可由系统管理员设置,或者可基于与在标识的日期范围内的包裹交付相关联的历史信息来动态地调整。纠正措施的实例可包括地址更新请求328或针对其他信息请求。在一些实施方案中,纠正措施可包括但不限于将包裹分配为高风险交付类别(例如,所述包裹可分配给特定交付代理商或交付时隙);通过电子通信向发起在线零售交易的用户或包裹接收人请求另外的信息;使交付代理商通过电话呼叫或文本消息联系包裹的接收人以请求另外的交付信息的指示;向包裹的发送人或接收人发送交付可能延迟的通知;向包裹的发送人或接收人请求替代运送地址等。在一些实施方案中,纠正措施标签130可以是纠正措施,其中标签是特定颜色,描绘了特定符号、图像、单词、字符等,以指示应将包裹分类为高风险交付类别。

[0035] 在一些实施方案中,预定阈值或分数范围可与一个或多个纠正措施相关联,并且如果地址可交付性分数落入分数范围内或满足预定阈值,那么可将一个或多个纠正措施呈现给系统的用户。一旦做出了纠正措施的选择,系统就可促进所选择的纠正措施的实施。例如,地址可交付性分数可以是0-1000标度内的数字,其中较高值指示成功包裹交付的可能性更大。在一个实施方案中,在1至1000的标度中,预定阈值可设置为800,其可指示高于800的地址可交付性分数不需要任何类型的纠正措施,并且包裹可被安排交付而无需任何干预。可针对400-800的分数范围设置另一个预定阈值。纠正措施可与预定阈值相关联,诸如自动地生成电子通信以请求地址说明或另外的信息(例如,到达运送地址的特定行驶方向、可用于定位地址的地标或指示牌的标识等)、将包裹分配为高风险交付类别等。如果将包裹分配为高风险交付类别,那么另外的纠正措施可与分数范围相关联,诸如分配包裹以供由可能在定位不准确地址方面具有更多经验的特定交付代理商或在标识的区域中具有更多经验的交付代理商交付。在一些实施方案中,预定阈值或分数范围设置成低于400或0至400,并且一个或多个纠正措施可与预定阈值或分数范围相关联。例如,纠正措施可阻止与包裹相关联的在线零售交易的完成或移除某种类型的支付选项(诸如货到付款)。

[0036] 在一些实施方案中,纠正措施集合可与标识的预定阈值或分数范围相关联。可将地址可交付性分数和所述组纠正措施呈现给系统管理员,然后系统管理员可从所述组纠正措施中选择一个纠正措施。系统可接收选择的指示并且促进所选择的纠正措施的实施。

[0037] 请求可被发送到发起网络订单322的用户设备105,或者可被发送到接收人的用户设备105。可基于初始请求328来安排后续请求。

[0038] 在一些实施方案中,纠正措施可以是措施请求330,诸如生成另外的标签,诸如附连到包裹120的纠正措施标签130。在一些实施方案中,纠正措施标签130可以是特定颜色的标签,或者可包括特定字符/单词/数字,以向交付代理商指示包裹应当经受特定纠正措施规程,诸如分配给特定交付代理商、分配特定交付日期等。在一些实施方案中,纠正措施标签130可以为交付代理商列出纠正措施,诸如呼叫接收人以布置特定交付时间、请求另外的交付指令等。

[0039] 在一些实施方案中,跟踪系统的交付代理商或机构可更新包裹状态的零售服务器110,并且可将交付状态314传输给请求包裹交付的用户设备105。

[0040] 现参考图4,描绘的是根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的数据流400的示例性图。在一些实施方案中,可将运送地址405提供给预处理模块410。运送地址405可在来自零售服务器110的消息中接收,并且可从消息中标识出来。在一些实施方案中,运送地址405可从消息中标识出的位置,诸如远程存储的表或先前存储的运送地址或地址簿的其他类型的数据结构获得。预处理模块410可基于运送地址405生成地址字符串。在一些实施方案中,运送地址405可被清除并转换成相同的大小写(例如,大写、小写等),并且可被并置以形成地址字符串。可将地址字符串传输到处理模块415。处理模块415可基于地址字符串标识单词词典315。在一些实施方案中,处理模块415可标识多个相关的单词词典315,并且可对词典315进行排名并且选择具有最高排名的单词词典,这可基于语言、方言、地理区域等。处理模块415可将地址字符串解析成令牌集合或单词集合。在一些实施方案中,处理模块415可使用单词词典315基于标识出的标记字符(例如,冒号、分号等)或基于单词的标识来解析令牌。处理模块415可使用单词词典315将令牌集合或单词集合转换成矢量。在一些实施方案中,矢量可以是独热编码矢量。在一些实施方案中,地址中可支持的最大单词数量可以是预设数量(例如,20个单词)。大于预设数量的运送地址405可能会被截断,而较短的那些运送地址可能会用虚拟令牌填充。可将由处理模块415生成的矢量传输到评分模块425。

[0041] 评分模块425可接收矢量,并且可将矢量输入到递归神经网络(诸如长短期记忆网络)以生成地址可交付性分数326。评分模块425可将输入矢量转换成抽象的多维表示,所述抽象的多维表示然后通过逻辑函数映射到地址可交付性分数326。可将地址可交付性分数326提供给管理设备320等。

[0042] 现参考图5,描绘的是根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的示例性流程图500。在框505处,可接收与在线交易相关联的消息。在一些实施方案中,消息可从零售服务器110接收,并且可包括来自在线交易的细节,诸如接收人的姓名和运送地址的名称或运送地址的位置。在框510处,地址分析服务器115可从消息获得运送地址。在一些实施方案中,可从消息中解析并标识运送地址。在一些实施方案中,消息可指示运送地址的位置,并且地址分析服务器115可使用消息中所指示的位置来获得运送地址。

[0043] 在框515处,可将运送地址传输到预处理模块410以进行预处理。在一些实施方案中,可将一个或多个规则应用于运送地址,以使运送地址标准化或清除运送地址以供进一

步处理。例如,缩写可被扩展(例如,Rd.可用Road替换),可进行置换(例如,“Apt.# 123”可用“单元123替换”等。在一些实施方案中,如果地址具有多行,那么可将不同的行并置成单一字符串(例如,地址字符串)。在一些实施方案中,不同的行在字符串中用符号(例如,分号、冒号等)隔开。在一些实施方案中,不同的字段可由符号隔开(例如[城市]:[州]:[邮政编码]:[国家])。

[0044] 在框520处,可基于运送地址405或地址字符串来标识单词词典315。在一些实施方案中,多个单词词典315可被标识为相关的。可基于相关性(例如,匹配单词的数量)对单词词典315进行排名,并且可基于排名来选择单词词典315。

[0045] 在框525处,可将运送地址令牌化并且变换成矢量。例如,可分析地址字符串并将其解析成令牌和/或单词集合。可使用标识出的单词字典325将令牌和/或单词变换成数值,以形成矢量(例如,文本的数字表示)。例如,可在单词词典的索引中标识令牌或单词,所述单词词典的索引指示单词的数值(诸如整数)。然后单词或令牌可由单词词典中标识的数值替换以形成矢量。在框530处,可将矢量传输到评分模块425。

[0046] 继续至图6,描绘的是根据本公开的一个或多个实施方案的用于标识包裹交付的不正确地址的示例性流程图600。在框605处,评分模块425可接收矢量集合。在框610处,可将递归神经网络应用于矢量集合(如图7中进一步所描述)。

[0047] 在框615处,评分模块425可确定地址可交付性分数326。在任选的框620处,可基于地址可交付性分数326来标识建议的纠正措施。例如,建议的纠正措施可与地址可交付性标度内的某个范围相关联。如果地址可交付性分数326落入预定范围内(例如,在1至1000的标度内介于300-400之间),那么在框625处,相关联的建议的纠正措施可被标识并且与地址可交付性分数326一起传输。在一些实施方案中,可在管理设备320上显示地址可交付性分数326(和适用的建议纠正措施)。在框630处,管理设备320可接收对纠正措施的选择的指示。在一些实施方案中,选择可以是单一措施或多个纠正措施。在框635处,可促进纠正措施的实施。例如,如果纠正措施是向接收人请求另外的信息,那么联系人号码以及用户界面可提供在管理设备320上以捕获关于另外的信息的注释。在一些实施方案中,纠正措施可以是特定纠正措施标签130附连到包裹120,并且可生成标签并且将其发送给包裹处理工人以将标签附连到包裹120。

[0048] 参考图7,描绘了根据本公开的一个或多个实施方案的描绘用于标识包裹交付的不正确地址的评分模块体系结构700的示例性图。用于确定地址可交付性分数326的评分模块425可以是例如N时间步长短期记忆(LSTM)模块,后跟逻辑单元706。LSTM是一种能够及时学习长期依赖性的特殊的递归神经网络,并且可将独热编码矢量702A-702N(统称为702)转换成多维表示,所述多维表示然后由逻辑单元706映射到地址可交付性分数326。

[0049] 评分模块425可利用递归神经网络来对顺序输入进行分类(例如,从标识出的运送地址得到的独热编码矢量)。递归神经网络对顺序输入的分类可输出为映射到运送地址的地址可交付性分数326的多维表示。

[0050] LSTM可包含门控单元中递归网络的常规流之外的信息。信息可存储在单元中、写入单元,或从单元中读取。单元可通过门(例如,遗忘门、输入门和输出门)来决定存储什么以及何时允许读取、写入和擦除。门作用于在每个时间步704A-704N(统称为704)处作为输入提供的独热编码矢量702,并且可基于其强度和导入来阻碍或传递信息,所述强度和导入

使用其自己的权重集合对它们进行过滤。这些权重通过递归网络学习过程进行调整(例如,单元通过进行猜测、反向传播误差和通过梯度下降调整权重的迭代过程来学习何时允许数据输进、离开或删除)。

[0051] LSTM网络可包括也称为单元状态的存储器单元。写入单元和从单元读取由称为门的结构控制。当LSTM按顺序处理输入数据(例如,矢量702A-702N,统称为702)时,其单元状态在每个时间步704A-704N(统称为704)处进行更新。图7描绘了具有解包N个时间步的LSTM的评分模块425。输入门控制从一个时间步到下一个时间步,新输入(例如,矢量702)将对单元内容产生的影响量,而遗忘门平滑地控制从一个时间步到下一个时间步应保持在单元状态中的信息量。来自LSTM的输出是单元状态的过滤版本,由输出门控制。LSTM更新方程如下:

$$\text{状态更新方程: } C_t = f_t * C_{t-1} + i_t * \bar{C}_{t-1}$$

$$\text{遗忘门: } f_t = \sigma(W_f \odot [h_{t-1}, x_t] + b_f)$$

$$\text{输入门: } i_t = \sigma(W_i \odot [h_{t-1}, x_t] + b_i)$$

$$\text{输出门: } o_t = \sigma(W_o \odot [h_{t-1}, x_t] + b_o)$$

$$\text{输出方程: } h_t = o_t \odot \tanh(C_t)$$

在此, C_t 、 x_t 、 h_t 代表时间t处的单元状态、LSTM的输入和输出。 W & b 是LSTM内门的权重和偏置参数,由其下标指示。评分模块425的训练可涉及学习LSTM内部的门的参数以及在输出阶段处的逻辑单元的权重。

[0052] 在图7中描绘的实例中,可将独热编码矢量702A提供给时间步704A。其三个门中的每一个都将决定如何处置输入。在时间步内,三个门(例如,遗忘门、输入门、输出门)分别确定是否让新输入进入、擦除当前单元状态和/或让这一状态影响当前时间步处的网络输出。然后,除了下一个顺序的独热编码矢量702B之外,可将来自时间步704A的信息提供给时间步704B。通过提供来自先前时间步704的单元状态信息,当必须在深度上向后传播时,可保留恒定误差。这一处理可继续直到可将最后的时间步704N提供给逻辑单元706,在所述最后的时间步704N处,可将矢量集合702的转换的多维表示提供给评分模块。然后,逻辑单元706可将表示映射到作为地址可交付性分数326的数值。

[0053] 在一些实施方案中,地区和子地区检测加上将这一知识注入特征中可提高准确性。另外,本文所描述的系统和方法可涉及针对不同分类的城市建立单独的模型,而不是针对所有城市建立一个单一模型。

[0054] 可能在上文已经将图1至图7的方法、过程流程或用例的一个或多个操作描述为由用户设备或更具体地,由在设备上执行的一个或多个程序模块、应用程序等执行。然而,应当理解,图1至图7的方法、过程流程或用例的操作中的任一个可至少部分地由一个或多个其他设备或更具体地,由在此类设备上执行的一个或多个程序模块、应用程序等以分布式方式执行。此外,应当理解,响应于作为应用程序、程序模块等的一部分而提供的计算机可

执行指令的执行而执行的可在本文中互换地描述为由应用程序或程序模块本身或执行应用程序、程序模块等所在的设备执行。虽然可在说明性设备的上下文中描述图1至图7的方法、过程流程或用例的操作,但是应当理解,可结合许多其他设备配置来实施此类操作。

[0055] 如在本公开的各种示例性实施方案中所期望的,可以任何合适的次序(诸如所描绘的次序)实施或执行图1至图7的说明性方法、过程流程和用例中所描述和描绘的操作。另外,在某些示例性实施方案中,可并行地实施操作的至少一部分。此外,在某些示例性实施方案中,可执行比图1至图7中描绘的那些操作更少、更多或不同的操作。

[0056] 尽管已经描述了本公开的特定实施方案,但是本领域的普通技术人员将认识到,许多其他修改和替代性实施方案也在本公开的范围内。例如,关于特定设备或部件描述的功能和/或处理能力中的任一者可由任何其他设备或部件执行。另外,虽然已经根据本公开的实施方案描述了各种说明性实现方式和体系结构,但是本领域的普通技术人员将理解,对本文描述的说明性实现方式和体系结构的许多其他修改也在本公开的范围内。

[0057] 在上文参考根据示例性实施方案的系统、方法、装置和/或计算机程序产品的框图和流程图描述了本公开的某些方面。应当理解,框图和流程图中的一个或多个框以及框图和流程图中的框的组合分别可通过执行计算机可执行程序指令来实施。同样,根据一些实施方案,框图和流程图的一些框可能不必以所呈现的次序执行,或者可能不必完全执行。另外,在某些实施方案中,可存在框图和/或流程图的框中所描绘的那些部件和/或操作之外的另外的部件和/或操作。

[0058] 因此,框图和流程图中的框支持用于执行指定功能的装置的组合、用于执行指定功能的元件或步骤的组合以及用于执行指定功能的程序指令装置。还应当理解,框图和流程图中的每个框,以及框图和流程图中的框的组合可由执行指定功能、元件或步骤的基于专用硬件的计算机系统、或者专用硬件和计算机指令的组合来实施。

[0059] 说明性计算机体系结构

图8是根据本公开的一个或多个示例性实施方案的一个或多个说明性地址分析服务器800的示意性框图。一个或多个地址分析服务器800可包括任何合适的计算设备,包括但不限于服务器系统、移动设备(诸如智能电话、平板电脑、电子阅读器、可穿戴设备等);台式计算机;膝上型计算机;内容流传输设备;机顶盒;等等。一个或多个地址分析服务器800可对应于图1至图7的地址分析服务器的说明性设备配置。

[0060] 一个或多个地址分析服务器800可被配置来通过一个或多个网络与一个或多个服务器、用户设备等进行通信。一个或多个地址分析服务器800可被配置来确定运送地址,对运送地址进行预处理,对运送地址进行令牌化和变换,生成地址可交付性分数,并且基于所述地址可交付性分数建议纠正措施。

[0061] 一个或多个地址分析服务器800可被配置来通过一个或多个网络进行通信。一个或多个此类网络可包括但不限于任何一种或多种不同类型的通信网络,例如像电缆网络、公共网络(例如,互联网)、专用网络(例如,帧中继网络)、无线网络、蜂窝网络、电话网络(例如,公共交换电话网络)或任何其他合适的专用或公用分组交换或电路交换网络。另外,一个或多个此类网络可具有与其相关联的任何合适的通信范围,并且可包括例如全球网(例如,互联网)、城域网(MAN)、广域网(WAN)、局域网(LAN)或个人局域网(PAN)。此外,一个或多

个此类网络可包括用于通过任何合适类型的介质(包括但不限于同轴电缆、双绞线(例如,双绞铜线)、光纤、光纤同轴混合(HFC)介质、微波介质、射频通信介质、卫星通信介质或其任意组合)传输网络流量的通信链路和相关联的联网设备(例如,链路层交换机、路由器等)。

[0062] 在说明性配置中,一个或多个地址分析服务器800可包括一个或多个处理器(一个或多个处理器802)、一个或多个存储器设备804(在本文中通常称为存储器804)、一个或多个输入/输出(I/O)接口806、一个或多个网络接口808、一个或多个传感器或传感器接口810、一个或多个收发器812、一个或多个任选的扬声器814、一个或多个任选的传声器816和数据存储装置820。一个或多个地址分析服务器800还可包括在功能上使一个或多个地址分析服务器800的各个部件耦接的一根或多根总线818。一个或多个地址分析服务器800还可包括一根或多根天线834,所述一根或多根天线834可包括但不限于用于向蜂窝网络基础设施发射信号/从蜂窝网络基础设施接收信号的蜂窝天线、用于向接入点(AP)发射Wi-Fi信号/从接入点(AP)接收Wi-Fi信号的天线、用于从GNSS卫星接收GNSS信号的全球导航卫星系统(GNSS)天线、用于发射或接收蓝牙信号的蓝牙天线、用于发射或接收NFC信号的近场通信(NFC)天线等。这些各种部件将在下文更详细地进行描述。

[0063] 一根或多根总线818可包括系统总线、存储器总线、地址总线或消息总线中的至少一者,并且可允许在一个或多个地址分析服务器800的各个部件之间交换信息(例如,数据(包括计算机可执行代码)、信令等)。一根或多根总线818可包括但不限于存储器总线或存储器控制器、外围总线、加速图形端口等。一根或多根总线818可与任何合适的总线体系结构相关联,所述总线体系结构包括但不限于工业标准体系结构(ISA)、微通道体系结构(MCA)、增强型ISA(EISA)、视频电子标准协会(VESA)体系结构、加速图形端口(AGP)体系结构、外围部件互连(PCI)体系结构、PCI-Express体系结构、个人计算机存储卡国际协会(PCMCIA)体系结构、通用串行总线(USB)体系结构等。

[0064] 一个或多个地址分析服务器800的存储器804可包括易失性存储器(当被供电时保持其状态的存储器),诸如随机存取存储器(RAM)和/或非易失性存储器(即使在不被供电时也保持其状态的存储器),诸如只读存储器(ROM)、闪存存储器、铁电RAM(FRAM)等。正如该术语在本文所使用,永久性数据存储装置可包括非易失性存储器。在某些示例性实施方案中,易失性存储器可比非易失性存储器实现更快的读/写访问。然而,在某些其他示例性实施方案中,某些类型的非易失性存储器(例如,FRAM)可实现比某些类型的易失性存储器更快的读/写访问。

[0065] 在各种实现方式中,存储器804可包括多种不同类型的存储器,诸如各种类型的静态随机存取存储器(SRAM)、各种类型的动态随机存取存储器(DRAM)、各种类型的不可更改的ROM和/或ROM的可写入变型,诸如电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、闪存存储器等。存储器804可包括主存储器以及各种形式的高速缓存存储器,诸如一个或多个指令高速缓存器、一个或多个数据高速缓存器、一个或多个转换后备缓冲器(TLB)等。另外,高速缓存存储器(诸如数据高速缓存器)可以是被组织为一个或多个高速缓存级别(L1、L2等)的层次结构的多级高速缓存器。

[0066] 数据存储装置820可包括可移动存储装置和/或不可移动存储装置,所述存储装置包括但不限于磁存储装置、光盘存储装置和/或磁带存储装置。数据存储装置820可提供计算机可执行指令和其他数据的非易失性存储。可移动和/或不可移动的存储器804和数据存

储装置820是计算机可读存储介质 (CRSM) 的实例,正如该术语在本文所使用。

[0067] 数据存储装置820可存储可被加载到存储器804中并且可由一个或多个处理器802执行以致使一个或多个处理器802执行或发起各种操作的计算机可执行代码、指令等。数据存储装置820可另外存储可在执行计算机可执行指令期间被复制到存储器804以供一个或多个处理器802使用的数据。此外,由于由一个或多个处理器802执行计算机可执行指令而生成的输出数据可初始地存储在存储器804中,并且可最终被复制到数据存储装置820以进行非易失性存储。

[0068] 更具体地,数据存储装置820可存储一个或多个操作系统 (O/S) 822;一个或多个数据库管理系统 (DBMS) 824;以及一个或多个程序模块、应用程序、引擎、计算机可执行代码、脚本等,例如像一个或多个预处理模块826、一个或多个地址处理模块828和/或一个或多个评分模块830。这些模块中的一些或全部可以是一个或多个子模块。被描绘为存储在数据存储装置820中的部件中的任一个可包括软件、固件和/或硬件的任意组合。软件和/或固件可包括可被加载到存储器804中以供由一个或多个处理器802中的一个或多个执行的计算机可执行代码、指令等。被描绘为存储在数据存储装置820中的部件中的任一个可支持参考本公开中先前命名的对应部件所描述的功能。

[0069] 数据存储装置820可进一步存储由一个或多个地址分析服务器800的部件利用的各种类型的数据。可将存储在数据存储装置820中的任何数据加载到存储器804中,以供由一个或多个处理器802在执行计算机可执行代码时使用。此外,被描绘为存储在数据存储装置820中的任何数据可潜在地存储在一个或多个数据存储库中,并且可通过DBMS 824访问并且加载到存储器804中以供由一个或多个处理器802在执行计算机可执行代码时使用。一个或多个数据存储库可包括但不限于数据库(例如,关系型、面向对象等)、文件系统、平面文件、数据存储在网络的多于一个节点上的分布式数据存储库、对等网络数据存储库等。在图8中,一个或多个示例性数据存储库可包括例如网络内容、广告活动、广告、内容项目和/或其他信息。

[0070] 处理器802可被配置来访问存储器804并且执行加载在其中的计算机可执行指令。例如,一个或多个处理器802可被配置来执行一个或多个地址分析服务器800的一个或多个各种程序模块、应用程序、引擎等的计算机可执行指令,以致使或促进根据本公开的一个或多个实施方案要执行的各种操作。一个或多个处理器802可包括能够接受数据作为输入、根据所存储的计算机可执行指令来处理输入数据以及生成输出数据的任何合适的处理单元。一个或多个处理器802可包括任何类型的合适的处理单元,包括但不限于中央处理单元、微处理器、精简指令集计算机 (RISC) 微处理器、复杂指令集计算机 (CISC) 微处理器、微控制器、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA)、片上系统 (SoC)、数字信号处理器 (DSP) 等。另外,一个或多个处理器802可具有包括任何数量的组成部件,例如像寄存器、多路复用器、算术逻辑单元、用于控制对高速缓存存储器的读/写操作的高速缓存控制器、分支预测器等任何合适的微体系结构设计。一个或多个处理器802的微体系结构设计可能支持多种指令集中的任何一种。

[0071] 现参考图8中描绘的一个或多个各种程序模块所支持的功能,一个或多个预处理模块826可包括响应于由一个或多个处理器802中的一个或多个执行而可执行包括但不限于接收一个或多个运送地址并且对运送地址执行预处理的功能的计算机可执行指令、代码

等。预处理可包括例如清除任何错字或多余字符的运送地址,将运送地址的行并置到地址字符串中,并且将这些字符转换成小写字符。预处理模块826可将地址字符串传输到地址处理模块828。

[0072] 一个或多个地址处理模块828可包括响应于由处理器802中的一个或多个执行而可执行包括但不限于接收地址字符串并且标识与地址字符串相关联的单词词典的功能的计算机可执行指令、代码等。地址字符串可分成单词/令牌序列。然后,序列中的每个单词/令牌可基于其标识的单词词典的索引而映射到整数。如果词典中不存在单词/令牌,那么对其进行分析以检测数字、字母和非字母数字字符的存在。使用这三种字符类别,对这种单词/令牌进行抽象编码。地址处理模块的输出是被传输到评分模块830以生成地址可交付性分数的数字矢量集合。

[0073] 一个或多个评分模块830可包括响应于由一个或多个处理器802中的一个或多个执行而可执行包括但不限于生成地址可交付性分数的功能的计算机可执行指令、代码等。在一些实施方案中,评分模块830可将递归神经网络应用于一个或多个运送地址以获得地址可交付性分数。在一些实施方案中,评分模块830可接收提供给递归神经网络以生成地址可交付性分数的矢量集合。地址可交付性分数可被提供给零售服务器110或管理设备320,所述零售服务器110或管理设备320可基于地址可交付性分数来标识并促进纠正措施的实施。

[0074] 现参考描绘为存储在数据存储装置820中的其他说明性部件,0/S 822可从数据存储装置820加载到存储器804中,并且可在一个或多个地址分析服务器800上执行的其他应用程序软件与一个或多个地址分析服务器800的硬件资源之间提供接口。更具体地,0/S 822可包括用于管理一个或多个地址分析服务器800的硬件资源并且用于向其他应用程序提供公共服务(例如,管理各种应用程序之间的存储器分配)的计算机可执行指令集合。在某些示例性实施方案中,0/S 822可控制一个或多个其他程序模块的执行以动态地增强用于内容渲染的字符。0/S 822可包括现已知或将来可开发的任何操作系统,包括但不限于任何服务器操作系统、任何大型机操作系统或任何其他专有或非专有操作系统。

[0075] DBMS 824可被加载到存储器804中,并且可支持用于访问,检索,存储和/或操纵存储在存储器804中的数据和/或存储在数据存储装置820中的数据的功能。DBMS 824可使用多种数据库模型中的任一种(例如,关系模型,对象模型等),并且可支持多种查询语言中的任一种。DBMS 824可访问以一种或多种数据模式表示并且存储在合适的数据仓库中的数据,包括但不限于数据库(例如,关系型、面向对象等)、文件系统、平面文件、数据存储在计算机网络的多于一个节点上的分布式数据存储库、对等网络数据存储库等。在一个或多个地址分析服务器800是移动设备的那些示例性实施方案中,DBMS 824可以是针对移动设备上的性能优化的任何合适的轻量级DBMS。

[0076] 现参考一个或多个地址分析服务器800的其他说明性部件,输入/输出(I/O)接口806可促进地址分析服务器800从一个或多个I/O设备接收输入信息以及从一个或多个地址分析服务器800到一个或多个I/O设备的信息的输出。I/O设备可包括各种部件,诸如具有触摸表面或触摸屏的显示器或显示屏;用于产生声音的音频输出设备(诸如扬声器);音频捕获设备(诸如传声器);图像和/或视频捕获设备(诸如照相机);触觉单元;等等中的任一种。这些部件中的任何一个可集成到地址分析服务器800中,或者可以是单独的。I/O设备还可

包括例如任意数量的外围设备,诸如数据存储设备、打印设备等。

[0077] 一个或多个I/O接口806还可包括用于可连接到一个或多个网络的外部外围设备连接(诸如通用串行总线(USB)、FireWire、Thunderbolt、以太网端口或者其他连接协议)的接口。一个或多个I/O接口806还可包括与一根或多根天线834中的一者个或多者的连接以通过无线局域网(WLAN)(诸如Wi-Fi)无线电、蓝牙、ZigBee和/或无线网络无线电(诸如能够与诸如长期演进(LTE)网络、WiMAX网络、3G网络等的无线通信网络进行通信的无线电)与一个或多个网络连接。

[0078] 一个或多个地址分析服务器800还可包括一个或多个网络接口808,一个或多个地址分析服务器800可通过所述一个或多个网络接口808与各种其他系统、平台、网络、设备等等中的任一种进行通信。一个或多个网络接口808可使得能够通过一个或多个网络例如与一个或多个无线路由器、一个或多个主机服务器、一个或多个网络服务器等进行通信。

[0079] 一根或多根天线834可包括任意合适类型的天线,这例如取决于用于通过一根或多根天线834发射或接收信号的通信协议。合适天线的非限制性实例可包括定向天线、非定向天线、偶极子天线、折叠偶极子天线、贴片天线、多输入多输出(MIMO)天线等。一根或多根天线834可以可通信地耦接到可向其发射信号或从其接收信号的一个或多个收发器812或无线电部件。

[0080] 如前所述,一根或多根天线834可包括被配置成根据建立的标准和协议诸如全球移动通信系统(GSM)、3G标准(例如,通用移动通信系统(UMTS),宽带码分多址(W-CDMA)、CDMA2000等)、4G标准(例如长期演进(LTE)、WiMax等)、直接卫星通信等发射或接收信号的蜂窝天线。

[0081] 一根或多根天线834可另外地或可替代地包括Wi-Fi天线,所述Wi-Fi天线被配置成根据建立的标准和协议(诸如IEEE 802.11系列的标准),包括通过2.4 GHz信道(例如,802.11b、802.11g、802.11n)、5 GHz信道(例如,802.11n、802.11ac)或60 GHz信道(例如,802.11ad)来传输或接收信号。在替代性示例性实施方案中,一根或多根天线834可被配置成在形成无线电频谱的未许可部分的一部分的任何合适的频率范围内发射或接收射频信号。

[0082] 一根或多根天线834可另外地或可替代地包括GNSS天线,所述GNSS天线被配置成从携带时间位置信息以从其位置进行三角测量的三个或更多个GNSS卫星接收GNSS信号。这种GNSS天线可被配置成从任何当前或计划中的GNSS(例如全球定位系统(GPS)、GLONASS系统、指南针导航系统、伽利略系统或印度区域导航系统)接收GNSS信号。

[0083] 一个或多个收发器812可包括用于-与一根或多根天线834协作-在对应于由地址分析服务器800利用的通信协议的带宽和/或信道中发射或接收射频(RF)信号以与其他设备通信的任何合适的无线电部件。一个或多个收发器812可包括用于根据上文论述的通信协议中的任一个来调制,发射或接收-潜在地与一根或多根天线834中的任一个协作-通信信号的硬件、软件和/或固件,所述通信协议包括但不限于由IEEE 802.11标准标准化的一个或多个Wi-Fi和/或Wi-Fi直接协议、一个或多个非Wi-Fi协议或一个或多个蜂窝通信协议或标准。一个或多个收发器812还可包括用于接收GNSS信号的硬件、固件或软件。一个或多个收发器812可包括适合于通过地址分析服务器800所利用的通信协议进行通信的任何已知的接收器和基带。一个或多个收发器812还可包括低噪声放大器(LNA)、另外的信号放大

器、模数 (A/D) 转换器、一个或多个缓冲器、数字基带等。

[0084] 一个或多个传感器/传感器接口810可包括或能够与任何合适类型的感测设备(例如像惯性传感器、力传感器、热传感器等)接口。惯性传感器的示例性类型可包括加速度计(例如,基于MEMS的加速度计)、陀螺仪等。

[0085] 一个或多个扬声器814可以是被配置成生成可听声音的任何设备。一个或多个传声器816可以是被配置成接收模拟声音输入或语音数据的任何设备。

[0086] 应当理解,图8中描绘为存储在数据存储装置820中的一个或多个程序模块、应用程序、计算机可执行指令、代码等仅是说明性的而不是详尽的,并且描述为由任何特定模块支持的处理可以可替代地分布在多个模块上或由不同模块执行。此外,可提供本地托管在一个或多个地址分析服务器800上和/或托管在可通过一个或多个网络访问的一个或多个其他计算设备上的一个或多个各种程序模块、一个或多个脚本、一个或多个插件、一个或多个应用程序编程接口(API)或任何其他合适的计算机可执行代码,以支持由图8所描绘的一个或多个程序模块、应用程序或计算机可执行代码提供的功能和/或其他或替代性功能。另外,功能可被不同地模块化,使得被描述为由图8中所描绘的一个或多个程序模块的集合共同地支持的处理可由更少或更多数量的模块执行,或者被描述为由任何特定模块支持的功能可至少部分地由另一个模块支持。此外,支持本文描述的功能的一个或多个程序模块可形成可根据例如像客户端-服务器模型、对等模型等的任何合适的计算模型在任意数量的系统或设备上可执行的一个或多个应用程序的一部分。此外,被描述为由图8中描绘的一个或多个程序模块中的任一个支持的功能中的任一个可至少部分地在任意数量的设备上以硬件和/或固件实施。

[0087] 还应当理解,在不脱离本公开范围的情况下,一个或多个地址分析服务器800可包括超出所描述或描绘的那些之外的替代性和/或另外的硬件、软件或固件部件。更具体地,应当理解,描绘为形成一个或多个地址分析服务器800的一部分的软件、固件或硬件部件仅是示例性的,并且在各种实施方案中可能不存在一些部件或可提供另外的部件。虽然已经将一个或多个各种说明性程序模块描绘和描述为存储在数据存储装置820中的一个或多个软件模块,但是应当理解,被描述为由一个或多个程序模块支持的功能可由硬件、软件和/或固件的任意组合实现。应当理解,在各种实施方案中,上述一个或多个模块中的每一个可表示支持的功能的逻辑分区。这一逻辑分区出于易于解释功能而被描绘并且可不表示用于实施功能的软件、硬件和/或固件的结构。因此,应当理解,在各种实施方案中,描述为由特定模块提供的功能可至少部分地由一个或多个其他模块提供。另外,在某些实施方案中可能不存在一个或多个描绘的模块,而在其他实施方案中,未描绘的一个或多个另外的模块可存在并且可支持所描述的功能和/或另外的功能的至少一部分。此外,虽然一个或多个某些模块可被描绘和描述为另一个模块的一个或多个子模块,但是在某些实施方案中,一个或多个此类模块可被提供为一个或多个独立的模块或一个或多个其他模块的一个或多个子模块。

[0088] 本公开的实施方案可根据以下条款来描述:

条款1可包括一种方法,其包括:由耦接到至少一个存储器的一个或多个计算机处理器从服务器接收包括由用户设备提供的指示产品的在线购买交易的消息;根据所述消息确定所述产品的运送地址;通过使来自所述消息的所述运送地址的一行或多行并置来生成地址

字符串;将所述地址字符串解析成来自所述地址字符串的令牌集合,其中所述令牌集合中的每个令牌指示所述地址字符串的一部分;使用单词词典将所述令牌集合转换成多个矢量,其中所述令牌集合中的令牌的文本是用所述单词词典中的相应的整数集合替换;由递归神经网络生成地址可交付性分数,其中所述多个矢量用作所述递归神经网络的输入;基于所述地址可交付性分数标识纠正措施集合,其中所述纠正措施集合与分数范围相关联;呈现所述可交付性分数和所述纠正措施集合;接收对所述纠正措施集合中的纠正措施的选择的指示;并且/或者生成标签以附连到所述产品的所述包裹,其中所述标签指示要在交付所述包裹之前实施的所述纠正措施。

[0089] 条款2可包括如条款1所述的方法中的任一者,其中所述纠正措施集合包括阻止所述在线购买交易的完成并且阻碍货到付款选项。

[0090] 条款3可包括如条款1至2所述的方法中的任一者,其中将所述令牌集合转换成所述多个矢量包括:通过将所述运送地址的文本与至少两个单词词典中的单词进行比较来标识所述至少两个单词词典;基于所述两个单词词典中的每一个中的所述运送地址的单词数量来对所述至少两个单词词典进行排名;基于所述排名从所述至少两个单词词典中选择所述单词词典;并且/或者基于所述单词词典来确定所述令牌集合中的每个令牌的所述相应的整数。

[0091] 条款4可包括如条款1至3所述的方法中的任一者,其中生成所述地址字符串包括:将所述地址字符串的文本转换成小写字符。

[0092] 条款5可包括一种方法,其包括:由耦接到至少一个存储器的一个或多个计算机处理器确定包括产品的包裹的运送地址;由递归神经网络通过提供所述运送地址作为输入来生成地址可交付性分数;确定对应于所述地址可交付性分数的纠正措施集合;呈现所述地址可交付性分数和所述纠正措施集合;并且/或者接收对所述纠正措施集合中的纠正措施的选择以在交付所述包裹之前实施。

[0093] 条款6可包括如条款5所述的方法中的任一者,其中确定包括所述产品的所述包裹的所述运送地址包括:根据包括由用户设备提供的指示所述产品在线购买的信息的消息确定所述运送地址;或者从远程位置检索所述运送地址。

[0094] 条款7可包括如条款5至6所述的方法中的任一者,其中生成所述地址可交付性分数还包括:基于所述运送地址生成地址字符串;通过解析所述地址字符串来生成令牌集合;使用单词词典将所述令牌集合转换成多个矢量;并且/或者由所述递归神经网络使用所述多个矢量生成所述地址可交付性分数。

[0095] 条款8可包括如条款5-7所述的方法中的任一者,其中生成所述令牌集合包括:基于所述地址字符串中的一个或多个单词来标识所述单词词典;并且/或者使用所述单词词典将所述地址字符串解析成所述令牌集合,其中所述令牌集合中的每个令牌指示所述运送地址的一部分。

[0096] 条款9可包括如条款5-8所述的方法中的任一者,其中将所述令牌集合转换成所述多个矢量包括:基于所述单词词典确定所述令牌集合中的每个令牌的相应整数,其中所述令牌集合中的令牌的文本是用所述单词词典中指示的相应整数替换;并且/或者基于所述令牌集合生成所述多个矢量,其中所述多个矢量中的每个矢量对应于所述令牌集合中的相应令牌。

[0097] 条款10可包括如条款5-9所述的方法中的任一者,其中所述运送地址包括第一文本行和第二文本行,并且基于所述运送地址生成所述地址字符串包括:通过使所述第一文本行和所述第二文本行并置并且将所述第一行的文本和所述第二行的文本转换成小写字符来生成所述地址字符串。

[0098] 条款11可包括如条款5-10所述的方法中的任一者,其还包括:接收生成标签以附连到所述包裹的指示;并且/或者生成所述标签以附连到所述包裹。

[0099] 条款12可包括如条款5-11所述的方法中的任一者,其中所述标签指示在交付所述包裹之前要实施的所述纠正措施。

[0100] 条款13可包括如条款5-12所述的方法中的任一者,其中所述纠正措施集合包括以下中的至少一者:基于所述地址可交付性分数将所述包裹的交付分配给特定交付人;向用户请求所述运送地址的另外的信息;生成建议的替换运送地址并将所述建议的替换运送地址呈现给所述用户以供确认;或者标记所述包裹以进行后续措施。

[0101] 条款14可包括一种设备,其包括:至少一个存储器,所述至少一个存储器存储计算机可执行指令;以及至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置来访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令来:确定包括产品的包裹的运送地址;由耦接到至少一个存储器的一个或多个计算机处理器确定包括产品的包裹的运送地址;由递归神经网络通过提供所述运送地址作为输入来生成地址可交付性分数;确定对应于所述地址可交付性分数的纠正措施集合;呈现所述地址可交付性分数和所述纠正措施集合;并且/或者接收对所述纠正措施集合中的纠正措施的选择以在交付所述包裹之前实施。

[0102] 条款15可包括如权利要求14所述的设备中的任一者,其中,为了确定包括所述产品的所述包裹的所述运送地址,所述至少一个处理器进一步被配置来访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令来:根据包括由用户设备提供的指示所述产品在线购买的信息的消息确定所述运送地址;或者从远程位置检索所述运送地址。

[0103] 条款16可包括如权利要求14至15所述的设备中的任一者,其中,为了生成所述地址可交付性分数,所述至少一个处理器进一步被配置来访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令来:基于所述运送地址生成地址字符串;通过解析所述地址字符串来生成令牌集合;使用单词词典将所述令牌集合转换成多个矢量;并且/或者由所述递归神经网络使用所述多个矢量生成所述地址可交付性分数。

[0104] 条款17可包括如权利要求14至16所述的设备中的任一者,其中,为了生成所述令牌集合,所述至少一个处理器进一步被配置来访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令来:基于所述地址字符串中的一个或多个单词来标识所述单词词典;并且/或者使用所述单词词典将所述地址字符串解析成所述令牌集合,其中所述令牌集合中的每个令牌指示所述运送地址的一部分。

[0105] 条款18可包括如权利要求14-17所述的设备中的任一者,其中,为了将所述令牌集合转换成所述多个矢量,所述至少一个处理器进一步被配置来访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令来:基于所述单词词典确定所述令牌集合中的每个令牌的相应整数,其中所述令牌集合中的令牌的文本是用所述单词词典中指示的相应整数替换;并且/或者基于所述令牌集合生成所述多个矢量,其中所述多个矢量中的每个矢量对应于所述令牌集合中的相应令牌。

[0106] 条款19可包括如权利要求14-18所述的设备中的任一者,其中所述运送地址包括第一文本行和第二文本行,并且其中,为了基于所述运送地址生成所述地址字符串,所述至少一个处理器进一步被配置来访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令来:通过使所述第一文本行和所述第二文本行并置并且将所述第一行的文本和所述第二行的文本转换成小写字符来生成所述地址字符串。

[0107] 条款20可包括如权利要求14-19所述的设备中的任一者,其中所述至少一个处理器进一步被配置来访问所述至少一个存储器并执行所述计算机可执行指令来:接收生成标签以附连到所述包裹的指示;并且/或者生成所述标签以附连到所述包裹。

[0108] 本文所公开的一个或多个程序模块、应用程序等可包括一个或多个软件部件,包括例如软件对象、方法、数据结构等。每个此类软件部件可包括计算机可执行指令,所述计算机可执行指令响应于执行而致使执行本文描述的功能的至少一部分(例如,本文描述的说明性方法的一个或多个操作)。

[0109] 可用多种编程语言中的任一种对软件部件进行编码。说明性编程语言可以是较低级编程语言,诸如与特定硬件体系结构和/或操作系统平台相关联的汇编语言。包括汇编语言指令的软件部件可能需要在由硬件体系结构和/或平台执行之前由汇编器转换成可执行机器代码。

[0110] 另一个示例性编程语言可以是可在多种体系结构上可移植的高级编程语言。包括高级编程语言指令的软件部件可能需要在执行之前由解释器或编译器转换成中间表示。

[0111] 编程语言的其他实例包括但不限于宏语言、shell或命令语言、作业控制语言、脚本语言、数据库查询或搜索语言或报告编写语言。在一个或多个示例性实施方案中,包括在编程语言的前述实例之一中的指令的软件部件可由操作系统或其他软件部件直接执行,而不必首先转换成另一种形式。

[0112] 软件部件可存储为文件或其他数据存储构造。相似类型或功能相关的软件部件可一起被存储,例如像存储在特定目录、文件夹或库中。软件部件可以是静态的(例如,预先建立或固定的)或动态的(例如,在执行时创建或修改的)。

[0113] 软件部件可通过多种机制中的任一种来调用其他软件部件或由其他软件部件调用。已调用的或正在调用的软件部件可包括其他定制开发的应用程序软件、操作系统功能(例如,设备驱动器、数据存储(例如,文件管理)例程、其他常见例程和服务等)或第三方软件部件(例如中间件、加密或其他安全软件、数据库管理软件、文件传输或其他网络通信软件、数学或统计软件、图像处理软件和格式转换软件)。

[0114] 与特定解决方案或系统相关联的软件部件可驻留在单一平台上并且在其上执行,或者可分布在多个平台上。多个平台可与多于一个硬件供应商、底层芯片技术或操作系统相关联。此外,与特定解决方案或系统相关联的软件部件可初始地以一种或多种编程语言编写,但是可调用以另一种编程语言编写的软件部件。

[0115] 可将计算机可执行程序指令加载到专用计算机或其他特定机器、处理器或其他可编程数据处理装置上,以产生特定机器,使得在计算机、处理器或其他可编程数据处理装置上执行指令致使流程图中指定的一个或多个功能或操作得以执行。这些计算机程序指令还可存储在计算机可读存储介质(CRSM)中,所述计算机可读存储介质(CRSM)在执行时可指导计算机或其他可编程数据处理装置以特定方式起作用,使得存储在计算机可读存储介质中

的指令产生包括指令装置的制品,所述指令装置实现流程图中指定的一个或多个功能或操作。计算机程序指令还可被加载到计算机或其他可编程数据处理装置上,以致使在计算机或其他可编程装置上执行一系列操作元件或步骤以产生计算机实现的过程。

[0116] 本文描述的设备中的任一个中可能存在的另外类型的CRSM可包括但不限于可编程随机存取存储器 (PRAM)、SRAM、DRAM、RAM、ROM、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、闪存存储器或其他存储器技术、光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储装置、磁带盒、磁带、磁盘存储装置或其他磁性存储设备或可用来存储信息并且可访问的任何其他介质。以上任一者的组合也包括在CRSM的范围内。可替代地,计算机可读通信介质 (CRCM) 可包括计算机可读指令、程序模块或在数据信号内传输的其他数据 (诸如载波) 或其他传输。然而,如本文所用,CRSM不包括CRCM。

[0117] 尽管本文以结构特征和/或方法动作所特有的语言描述了实施方案,但是应当理解,本公开不必限于所描述的具体特征或动作。相反,将具体特征和动作作为实施这些实施方案的说明性形式来公开。除非另外特别说明,或者在所用上下文中理解,否则诸如“能够”、“可以”、“可能”或者“可”等等的条件语言通常意图表示,虽然其他实施方案不包括,但某些实施方案可包括某些特征、元件和/或步骤。因此,此类条件性语言通常并不意图暗示特征、元件和/或步骤是一个或多个实施方案以任何方式所要求的,或一个或多个实施方案一定包括用于在有或没有用户输入或提示的情况下决定这些特征、元件和/或步骤被包括在任何特定实施方案中或将要在任何特定实施方案中进行的逻辑。

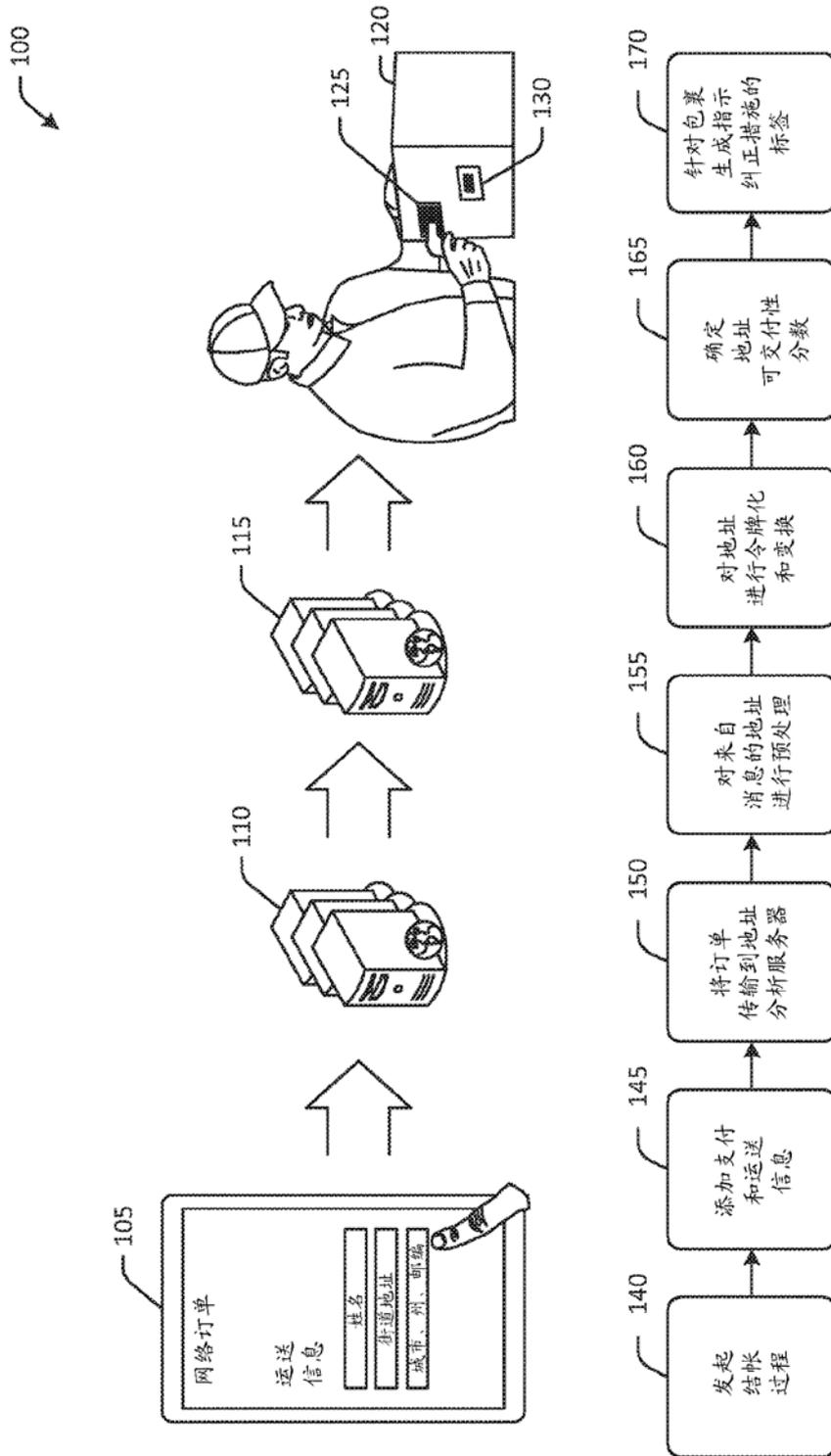


图 1

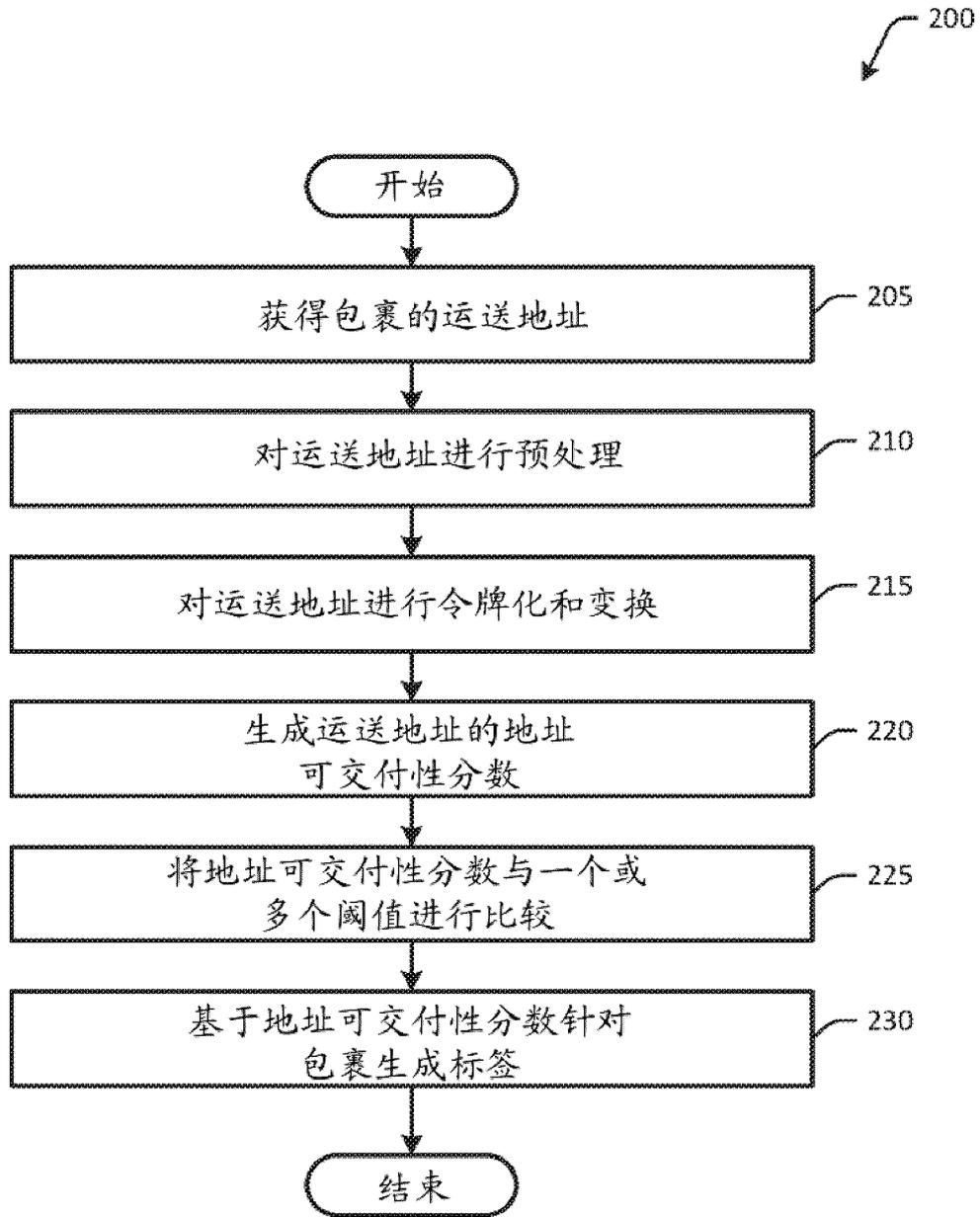


图 2

400

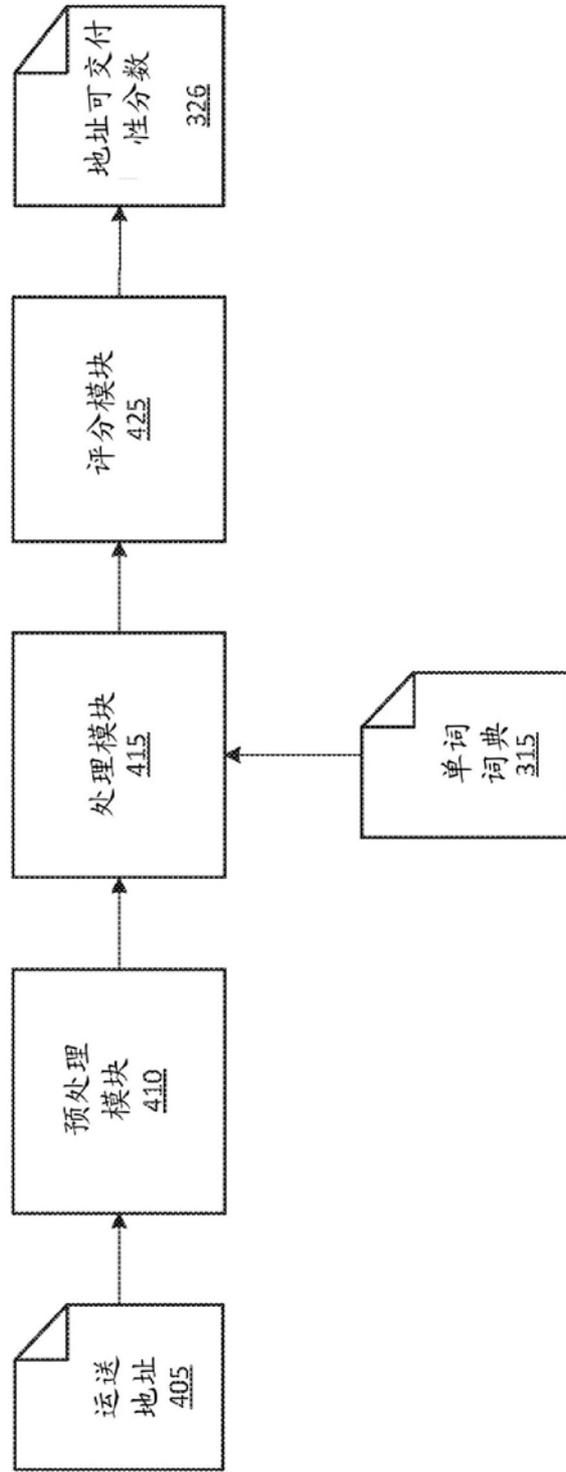


图 4

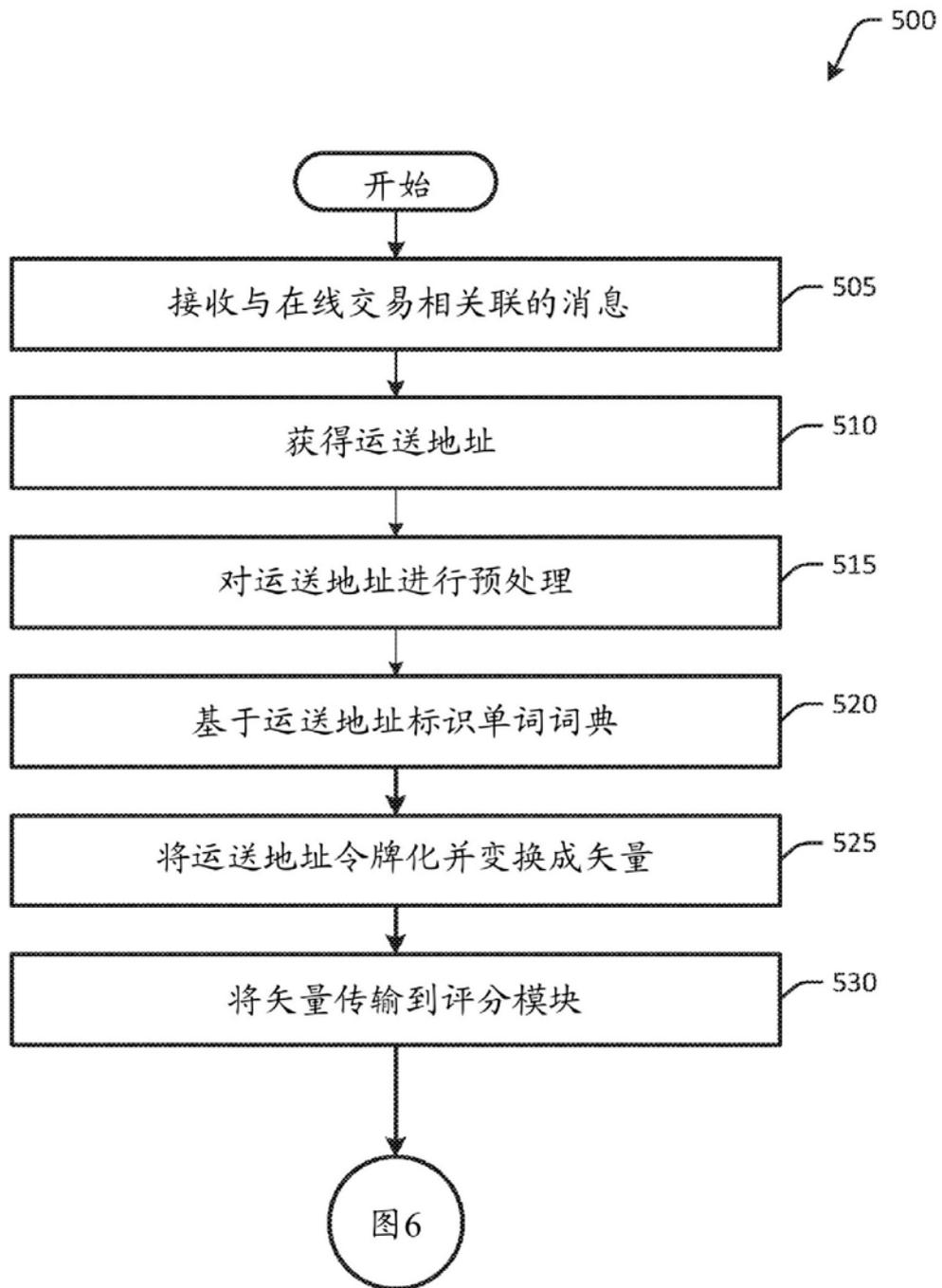


图 5

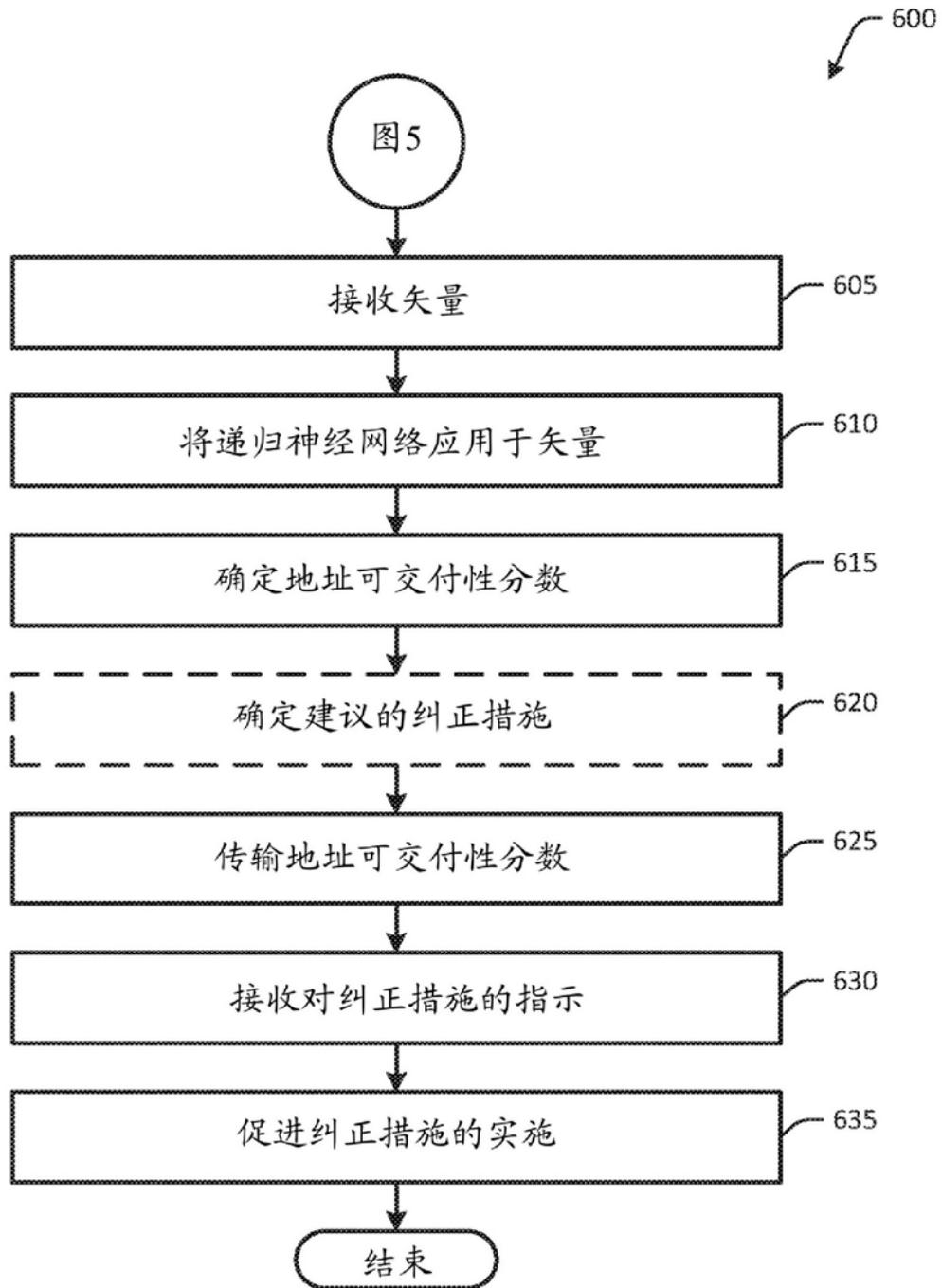


图 6

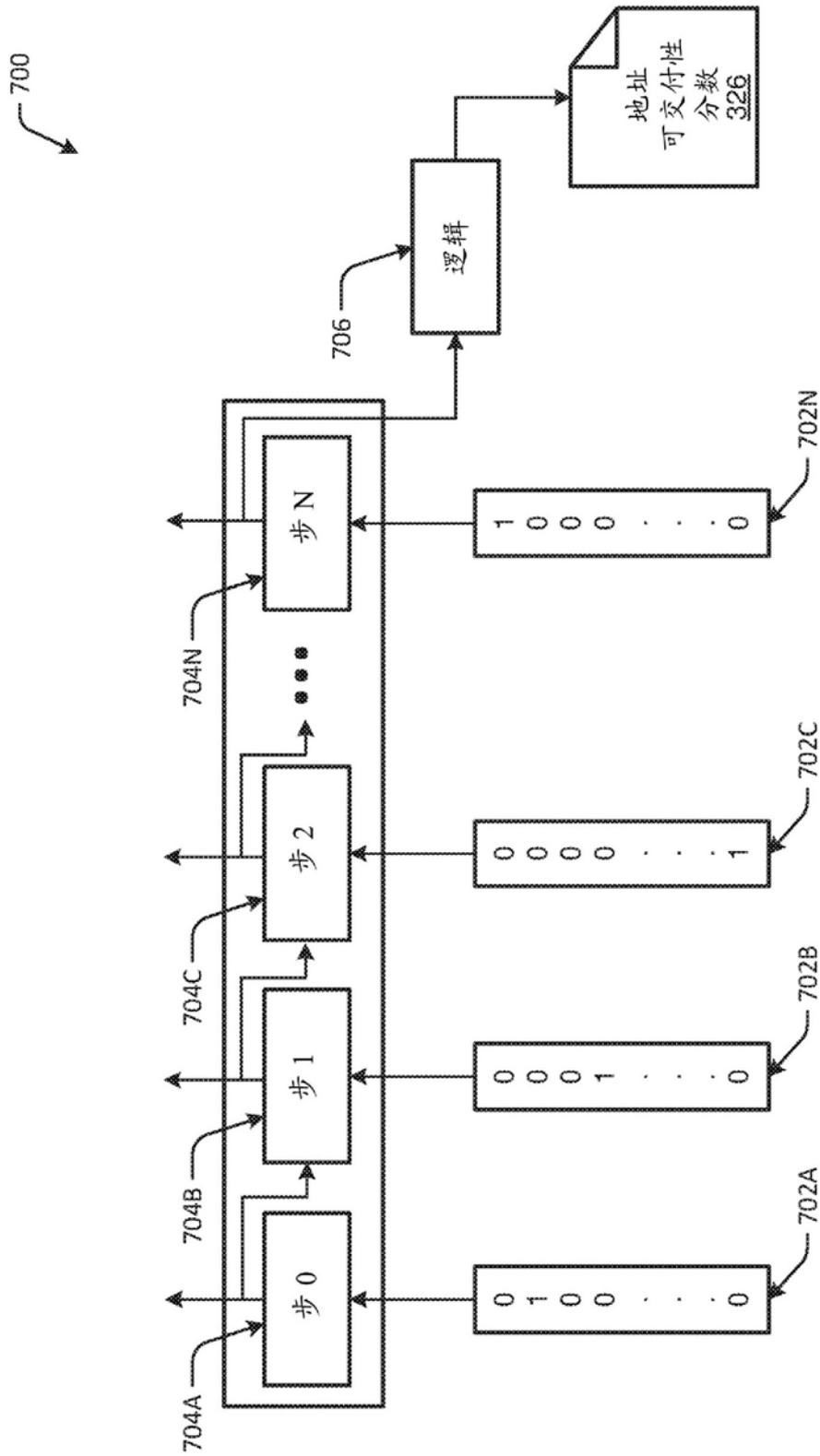


图 7

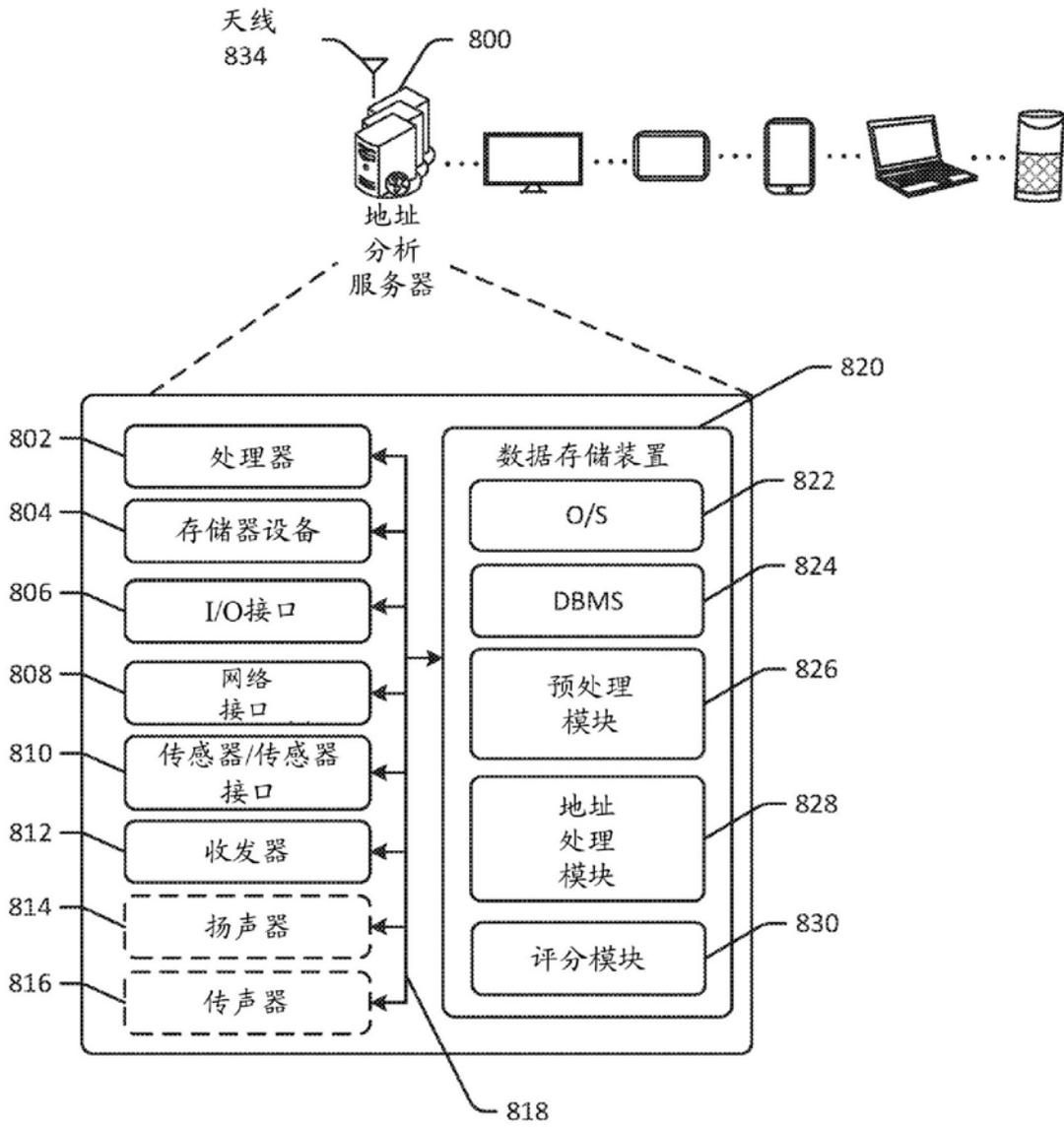


图 8