



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109417767 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201780039826.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.04.27

H04W 64/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.12.27

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/CN2017/082163 2017.04.27

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02018/195847 EN 2018.11.01

(71)申请人 北京嘀嘀无限科技发展有限公司  
地址 100193 北京市海淀区东北旺路西路8  
号院34号楼

(72)发明人 罗卿 王征

(74)专利代理机构 成都七星天知识产权代理有  
限公司 51253

代理人 杨永梅

权利要求书4页 说明书15页 附图7页

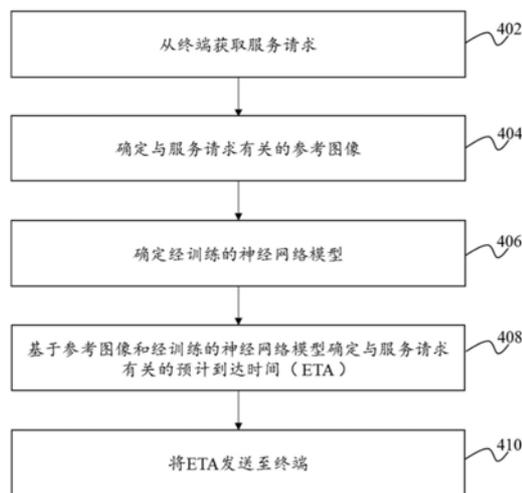
(54)发明名称

用于确定预估到达时间的系统和方法

(57)摘要

一种用于确定预估到达时间(ETA)的方法可以包括从终端获取服务请求,以及确定与所述服务请求有关的参考图像。所述方法也可以包括获取经训练的神经网络模型。所述方法还可以包括基于所述参考图像和所述经训练的神经网络模型来确定与所述服务请求有关的预估到达时间,以及将所述预估到达时间发送至所述终端。

400



1. 一种用于确定预估到达时间 (ETA) 的系统, 该系统包括:
  - 包括一组指令的存储装置; 和
  - 至少一个处理器, 所述至少一个处理器被配置为与所述存储装置进行通信并执行所述一组指令以使所述系统:
    - 从终端获取服务请求;
    - 确定与所述服务请求有关的参考图像;
    - 获取经训练的神经网络模型;
    - 基于所述参考图像和所述经训练的神经网络模型来确定与所述服务请求有关的预估到达时间; 和
    - 将所述预估到达时间发送至所述终端。
2. 如权利要求1所述的系统, 其特征在于, 所述至少一个处理器进一步被配置为执行所述一组指令以使所述系统将所述预估到达时间存储在所述存储装置中。
3. 如权利要求1所述的系统, 其特征在于, 为了确定与所述服务请求相关的参考图像, 所述至少一个处理器被配置为执行所述一组指令以使所述系统:
  - 获取与所述服务请求有关的第一基本图像;
  - 基于所述基本图像确定与所述服务请求有关的特征图像;
  - 基于所述基本图像和所述特征图像来获取与所述服务请求有关的路线通道; 和
  - 基于所述基本图像、所述特征图像、和所述路线通道确定与所述服务请求有关的所述参考图像。
4. 如权利要求3所述的系统, 其特征在于, 为了获取与所述服务请求相关的第一基本图像, 所述至少一个处理器被配置为执行所述一组指令以使所述系统:
  - 获取与所述服务请求相关的地理信息; 和
  - 基于所述地理信息确定所述第一基本图像。
5. 如权利要求1所述的系统, 其特征在于, 所述经训练的神经网络模型是根据用于确定经训练的神经网络模型的流程来产生的, 所述流程包括:
  - 获取多个历史服务订单;
  - 获取与所述多个历史服务订单有关的第二基本图像;
  - 基于所述第二基本图像来确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像;
  - 基于所述第二基本图像和所述多个历史特征图像来确定与所述多个历史服务订单相关的多个历史路线通道;
  - 基于所述第二基本图像、所述多个历史特征图像、和所述多个历史路线通道来确定与所述多个历史服务订单有关的多个样本图像; 和
  - 基于所述多个样本图像来确定所述经训练的神经网络模型。
6. 如权利要求5所述的系统, 其特征在于, 用于产生经训练的神经网络模型的流程进一步包括:
  - 获取所述多个历史服务订单的多个实际到达时间 (ATA);
  - 获取初始神经网络模型;
  - 基于所述初始神经网络模型和所述多个样本图像来确定多个样本预估到达时间;
  - 基于所述多个实际到达时间和所述多个样本预估到达时间确定损失函数;

- 确定所述损失函数的值是否小于阈值;和  
响应于确定所述损失函数的值小于所述阈值,将所述初始神经网络模型指定为所述经训练的神经网络模型。
- 7.如权利要求6所述的系统,其中用于产生经训练的神经网络模型的流程进一步包括:  
响应于确定所述损失函数的值大于或等于所述阈值,更新所述初始神经网络模型。
- 8.如权利要求6所述的系统,其特征在于,所述初始神经网络模型是卷积神经网络模型。
- 9.如权利要求5所述的系统,其特征在于,确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像包括:  
确定与所述多个历史服务订单有关的交通信息;和  
基于所述交通信息确定所述多个历史特征图像。
- 10.如权利要求9所述的系统,其特征在于,确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像包括:  
归一化所述交通信息;和  
基于归一化的交通信息来确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像。
- 11.如权利要求9所述的系统,其特征在于,所述交通信息包括与所述多个历史服务订单有关的车速信息或与所述多个历史服务订单有关的车流量信息。
- 12.如权利要求5所述的系统,其特征在于,确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史路线通道包括:  
对于所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单,  
在与所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相对应的历史特征图像上确定与所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相关的历史路线,  
对所述历史特征图像上的所述历史路线指定值,以及  
基于指定的值和所述历史特征图像来确定与所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相对应的历史路线通道。
- 13.如权利要求12所述的系统,其特征在于,所述历史特征图像上的历史路线的值是-1或255。
- 14.一种用于确定预估到达时间(ETA)的方法,包括:  
由一个处理器从终端获取服务请求;  
由所述处理器确定与所述服务请求有关的参考图像;  
由所述处理器获取经训练的神经网络模型;  
由所述处理器基于所述参考图像和所述经训练的神经网络模型来确定与所述服务请求有关的预估到达时间;和  
由所述处理器将所述预估到达时间发送至所述终端。
- 15.如权利要求14所述的方法,进一步包括将所述预估到达时间存储在存储装置中。
- 16.如权利要求14所述的方法,其特征在于,确定与所述服务请求有关的参考图像包括:  
获取与所述服务请求有关的第一基本图像;  
基于所述基本图像确定与所述服务请求有关的特征图像;

基于所述基本图像和所述特征图像来获取与所述服务请求有关的路线通道;和  
基于所述基本图像、所述特征图像、和所述路线通道确定与所述服务请求有关的所述参考图像。

17. 如权利要求16所述的方法,其特征在于,获取与所述服务请求有关的第一基本图像包括:

获取与所述服务请求有关的地理信息;和  
基于所述地理信息确定所述第一基本图像。

18. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述经训练的神经网络模型是根据用于确定经训练的神经网络模型的流程来产生的,所述流程包括:

获取多个历史服务订单;  
获取与所述多个历史服务订单有关的第二基本图像;  
基于所述第二基本图像来确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像;  
基于所述第二基本图像和所述多个历史特征图像来确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史路线通道;

基于所述第二基本图像、所述多个历史特征图像、和所述多个历史路线通道来确定与  
所述多个历史服务订单有关的多个样本图像;和

基于所述多个样本图像来确定所述经训练的神经网络模型。

19. 如权利要求18所述的方法,其特征在于,用于产生经训练的神经网络模型的流程进一步包括:

获取所述多个历史服务订单中的多个实际到达时间(ATA);  
获取初始神经网络模型;  
基于所述初始神经网络模型和所述多个样本图像来确定多个样本预估到达时间;  
基于所述多个实际到达时间和所述多个样本预估到达时间确定损失函数;  
确定所述损失函数的值是否小于阈值;和

响应于确定所述损失函数的值小于所述阈值,将所述初始神经网络模型指定为所述经训练的神经网络模型。

20. 如权利要求19所述的方法,其特征在于,用于产生经训练的神经网络模型的流程进一步包括:

响应于确定所述损失函数的值大于或等于所述阈值,更新所述初始神经网络模型。

21. 如权利要求19所述的方法,其特征在于,所述初始神经网络模型是卷积神经网络模型。

22. 如权利要求18所述的方法,其特征在于,确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像包括:

确定与所述多个历史服务订单有关的交通信息;和  
基于所述交通信息确定所述多个历史特征图像。

23. 如权利要求22所述的方法,其特征在于,确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像包括:

归一化所述交通信息;和  
基于归一化的交通信息来确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史特征图像。

24. 如权利要求22所述的方法,其特征在于,所述交通信息包括与所述多个历史服务订单有关的车速信息或与所述多个历史服务订单有关的车流量信息。

25. 如权利要求18所述的方法,其特征在于,确定与所述多个历史服务订单有关的多个历史路线通道包括:

对于所述多个历史服务订单的每一个历史服务订单,

在与所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相对应的历史特征图像上确定与所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相关的历史路线,

对所述历史特征图像上的所述历史路线指定值,以及

基于指定的值和所述历史特征图像来确定与所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相对应的历史路线通道。

26. 如权利要求25所述的方法,其特征在于,所述历史特征图像上的历史路线的值是-1或255。

27. 一种包括可执行指令的非暂时性计算机可读介质,当由至少一个处理器执行时,使所述介质实现一种方法,所述方法包括:

从终端获取服务请求;

确定与所述服务请求有关的参考图像;

获取经训练的神经网络模型;

基于所述参考图像和所述经训练的神经网络模型来确定与所述服务请求有关的预估到达时间;和

将所述预估到达时间发送至所述终端。

## 用于确定预估到达时间的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及一种用于按需服务的数字规划之系统和方法,具体涉及一种用于确定与按需服务的服务请求有关的预估到达时间(ETA)的系统和方法。

### 背景技术

[0002] 随着互联网技术的发展,按需服务如在线出租车呼叫服务和运送服务等按需服务变得越来越流行。对于一个包括起点和目的地的请求,提供按需服务的系统可以推荐一个从起点到目的地的路线,并且基于沿着推荐路线上的交通信息来确定预估到达时间(ETA)。但是,在某些情况下,除了沿着推荐路线上的交通信息外,预估到达时间可能会受到远离于推荐路线的其它交通信息的影响。

### 发明内容

[0003] 根据本申请的一个方面,提供一种用于确定预估到达时间(ETA)的系统。所述系统可以包括存储装置以及至少一个处理器,所述存储装置包括一组指令,所述至少一个处理器用以与所述存储装置通信并且执行所述指令以使系统执行以下操作中的一个或多个操作。所述系统可以从终端获取服务请求。所述系统可以确定与所述服务请求有关的参考图像。所述系统可以获取经训练的神经网络模型。所述系统可以基于所述参考图像和所述经训练的神经网络模型来确定与所述服务请求有关的预估到达时间。所述系统可以将所述预估到达时间发送至所述终端。

[0004] 根据本申请的一个方面,提供一种用于确定预估到达时间的方法。所述方法可以包括以下操作中的一个或多个操作。可以从终端中获取服务请求。可以确定与所述服务请求有关的参考图像。可以获取经训练的神经网络模型。可以基于所述参考图像和所述经训练的神经网络模型来确定与所述服务请求有关的预估到达时间。可以将所述预估到达时间发送至所述终端。

[0005] 根据本申请的另一个方面,提供一种包括可执行指令的非暂时性计算机可读介质。当由至少一个处理器执行时,所述可执行指令可以使所述介质实现包括以下操作中的一个或多个操作的方法。可以从终端获取服务请求。可以确定与所述服务请求有关的参考图像。可以获取经训练的神经网络模型。可以基于所述参考图像和所述经训练的神经网络模型来确定与所述服务请求有关的预估到达时间。可以将所述预估到达时间发送至所述终端。

[0006] 在一些实施例中,所述预估到达时间可以存储在存储装置中。

[0007] 在一些实施例中,可以获取与服务请求有关的第一基本图像。基于所述基本图像可以确定与服务请求有关的特征图像。基于所述基本图像和所述特征图像可以获取与服务请求有关的路线通道。基于所述基本图像、所述特征图像、以及所述路线通道可以确定与服务请求有关的参考图像。

[0008] 在一些实施例中,可以获取与服务请求有关的地理信息。基于所述地理信息可以

确定第一基本图像。

[0009] 在一些实施例中,可以获取多个历史服务订单。可以获取与多个历史服务订单相关的第二基本图像。基于所述第二基本图像可以确定与多个历史服务订单相关的多个历史特征图像。基于所述第二基本图像和所述多个历史特征图像可以确定与多个历史服务订单相关的多个历史路线通道。基于第二基本图像、多个历史特征图像、以及多个历史路线通道可以确定与多个历史服务订单相关的多个样本图像。基于多个样本图像可以确定经训练的神经网络模型。

[0010] 在一些实施例中,可以获取多个历史服务订单的多个实际到达时间(ATA)。可以获取初始神经网络模型。基于所述初始神经网络模型和多个样本图像可以确定多个样本预估到达时间。基于所述多个实际到达时间和多个样本预估到达时间可以确定损失函数。可以确定损失函数的值是否小于一个阈值。响应于确定损失函数的值小于阈值,可以将所述初始神经网络模型指定为经训练的神经网络模型。

[0011] 在一些实施例中,响应于确定所述损失函数的值大于或等于阈值,可以更新初始神经网络模型。

[0012] 在一些实施例中,所述初始神经网络模型是卷积神经网络模型。

[0013] 在一些实施例中,可以确定与多个历史服务订单相关的交通信息。基于所述交通信息可以确定多个历史特征图像。

[0014] 在一些实施例中,所述交通信息可以被归一化。基于归一化的交通信息可以确定与多个历史服务订单相关的多个历史特征图像。

[0015] 在一些实施例中,所述交通信息可以包括与多个历史服务订单相关的车速信息和/或与多个历史服务订单相关的车流量信息。

[0016] 在一些实施例中,对于所述多个历史服务订单中的每一个历史服务订单,可以在多个历史服务订单中的每一个历史服务订单所对应的历史特征图像上确定与多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相关的历史路线。可以对历史特征图像上的历史路线指定值。基于指定的值和历史特征图像可以确定与多个历史服务订单中的每一个历史服务订单相对应的历史路线通道。

[0017] 在一些实施例中,所述历史特征图像上的历史路线的值可以是-1和/或255。

[0018] 其他特征将在以下部分描述中进行阐述,并且在检视以下及随附图标之后,部分特征对于本领域的普通技术人员来讲是显而易见地,或可以通过实例的生产及操作来了解。本申请的特征可以通过对以下描述的具体实施例的各种方法、手段和组合的实践或使用得以实现和达到。

## 附图说明

[0019] 本申请将结合示例性实施例进一步进行描述。这些示例性的实施例将结合参考图示进行详细描述。这些实施例并非限制性的,在这些实施例中,相同的组件符号表示相同的结构,其中:

[0020] 图1是根据本申请的一些实施例所示的示例性按需服务系统的示意图;

[0021] 图2是根据本申请的一些实施例所示的一种示例性计算装置的示意图;

[0022] 图3是根据本申请的一些实施例所示的一种示例性处理引擎的框图;

[0023] 图4是根据本申请一些实施例所示的一种用于确定与服务请求有关的预估到达时间的示例性流程的流程图；

[0024] 图5是根据本申请一些实施例所示的一种用于确定与服务请求有关的参考图像的示例性流程的流程图；

[0025] 图6-A和图6-B是根据本申请一些实施例所示的一种用于确定经训练的神经网络模型的示例性流程的流程图；和

[0026] 图7是根据本申请一些实施例所示的一种示例性卷积神经网络 (CNN) 模型的示意图。

### 具体实施方式

[0027] 以下描述是为了使本领域的普通技术人员能够实施和利用本申请,并在特定应用及其要求的上下文中提供。对于本领域的普通技术人员来讲,对本申请披露的实施例进行的各种修改是显而易见的,并且本文中定义的通则在不背离本申请的精神及范围的情况下,可以适用于其他实施例及应用。因此,本申请不限于所示的实施例,而是符合与申请专利范围一致的最广泛范围。

[0028] 本文中所使用的术语仅用于描述特定示例性实施例,并不限制本申请的范围。如本文使用的单数形式“一”、“一个”及“该”可以同样包括复数形式,除非上下文明确提示例外情形。一般说来,术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识特征、整数、步骤、操作、元素、和/或组件,而不排除可以存在和添加其他一个或多个特征、整数、步骤、操作、元素、组件、和/或其组合。

[0029] 在考虑了作为本申请一部分的附图的描述内容后,本申请的特征和特点以及操作方法、结构的相关元素的功能、各部分的组合、制造的经济性变得显而易见。然而,应当理解,附图仅仅是为了说明和描述的目的,并不旨在限制本申请的范围。应当理解的是,附图并不是按比例绘制的。

[0030] 本申请中使用了流程图用来说明根据本申请的实施例的系统所执行的操作。应当理解的是,流程图的操作不一定按照顺序来精确地执行。相反,可以按照倒序执行或同时处理各种步骤。此外,可以将一个或多个其他操作添加到这些流程中,或从这些流程中移除一个或多个操作。

[0031] 同时,虽然本申请中公开的系统和方法的描述主要是关于确定预估到达时间,应当理解的是,这只是一个示例性的实施例。本申请的系统和方法可以适用于其他任一种按需服务。例如,本申请的系统和方法可以应用于不同环境下的运输系统,包括陆地、海洋、航空航天等中的一种或多种组合。所述运输系统的车辆可以包括出租车、私家车、顺风车、公交车、火车、子弹火车、高铁、地铁、船舶、飞机、飞船、热气球、无人驾驶车辆等中的一种或多种组合。所述运输系统也可以包括用于管理和/或分配的任一种运输系统,例如,接收和/或送快递的系统。本申请的系统和方法的应用可以包括网页、浏览器插件、客户端、客制系统、内部分析系统、人工智能机器人等中的一种或多种组合。

[0032] 在本申请中,术语“乘客”、“请求者”、“服务请求者”和“客户”可以交换使用,其表示可以请求或预定服务的个体、实体或工具。在本申请中,术语“司机”、“提供者”、“服务提供商”和“供应方”也可以交换使用,其表示可以提供服务或促进该服务提供的个体、实体或

工具。在本申请中,术语“用户”可以表示可以请求服务、预定服务、提供服务或促进该服务提供的个体、实体或工具。例如,用户可以是乘客、司机、操作者等中的一种或多种组合。在本申请中,“乘客”和“乘客终端”可以交换使用,而且“司机”和“司机终端”可以交换使用。

[0033] 在本申请中,术语“服务请求”是指由乘客、请求者、服务请求者、用户、司机、提供者、服务提供商、供货商等发起的请求或者其任何组合。该服务请求可被乘客、请求者、服务请求者、顾客、司机、提供者、服务提供商或者供应者接受。服务请求可以是计费的也可是免费的。

[0034] 本申请中使用的定位技术可以包括全球定位系统(GPS)、全球卫星导航系统(GLONASS)、北斗导航系统(COMPASS)、伽利略定位系统、准天顶卫星系统(QZSS)、无线保真(WiFi)定位技术等中的一种或多种组合。以上定位技术中的一个或多个可以在本申请中交换使用。

[0035] 本申请的一方面提供了基于经训练的神经网络模型来确定与按需服务的服务请求相关的预估到达时间之在线系统和方法。此外,该系统和方法可以将预估到达时间发送至与服务请求相关的终端。该系统和方法可以获取多个历史服务订单,并且基于多个历史服务订单来确定经训练的神经网络模型。例如,该系统和方法可以确定与多个历史服务订单有关的多个样本图像,并且基于初始神经网络模型和多个样本图像来确定经训练的神经网络模型。

[0036] 需要注意的是,在线按需运输服务,例如在线呼叫出租车(包括出租车运输服务),是起源于后互联网时代的一种新的服务方式。它为用户和服务提供商提供了只在后互联网时代才可能实现的技术方案。在互联网时代之前,当用户在街道上呼叫一辆出租车时,出租车预定请求和接受只能在乘客和一个看见该乘客的出租车司机之间发生。如果乘客通过电话招呼一辆出租车,出租车预定请求和接受只能在该乘客和服务提供商(例如,出租车公司或代理人)之间发生。然而,在线出租车允许用户将其服务请求实时地且自动地分发给与该用户相距一段距离的大量服务提供商。它同时允许多个服务提供商同时地且实时地对该服务请求进行响应。与此同时,在现代社会中,出租车服务已成为一个规模巨大的产业。数百万乘客每天通过在线出租车呼叫平台乘坐出租车。只有通过互联网的帮助才能研究乘客乘坐出租车的行为。因此,通过乘客的在线出租车呼叫活动来预测出租车呼叫服务,也是一种根植于互联网后时代的新型服务。

[0037] 图1是根据本申请的一些实施例所示的示例性按需服务系统的示意图。例如,按需服务系统100可以是一个用于运输服务的在线运输服务平台,运输服务则例如是出租车呼叫服务、驾驶服务、货物递送服务、汽车司机服务、快捷汽车服务、共乘服务、公交车服务、短期司机出租服务、接驳服务。该按需服务系统100可以包含服务器110、网络120、请求者终端130、提供者终端140以及存储器150的在线平台。该服务器110可包含处理引擎112。

[0038] 在一些实施例中,服务器110可以是单一服务器或服务器组。该服务器组可以是集中式或分布式的(例如,服务器110可以是分布式系统)。在一些实施例中,服务器110可以是本地的或远程的。例如,服务器110可通过网络120访问存储在请求者终端130、提供者终端140和/或存储器150内的信息和/或数据。在另一范例中,服务器110可与请求者终端130、提供者终端140和/或存储器150相连接,以访问存储在其中的信息和/或数据。在一些实施例中,服务器110可在云端平台上执行。仅仅作为范例,该云端平台可以包括私有云、公共云、

混合云、小区云、分布式云、内部云、多层云等中的一种或多种组合。在一些实施例中，服务器110可以在具有本申请的图2中示出的一个或多个组件的计算装置200上实现。

[0039] 在一些实施例中，服务器110可包含处理引擎112。该处理引擎112可处理与服务请求相关联的信息和/或数据来执行在本申请中揭示的一个或者多个功能。例如，处理引擎112可以基于经训练的神经网络模型来确定与按需服务的服务请求相关的预估到达时间。在一些实施例中，处理引擎112可以包括一个或多个处理引擎（例如，单核心处理引擎或多核心处理器）。仅作为范例，处理引擎112可包括中央处理器（中央处理器）、特定应用集成电路（ASIC）、专用指令集处理器（ASIP）、图像处理器（GPU）、物理运算处理单元（PPU）、数字信号处理器（DSP）、现场可程序门阵列（FPGA）、可程序逻辑装置（PLD）、控制器、微控制器单元、精简指令集计算机（RISC）、微处理器等中的一种或多种组合。

[0040] 网络120可以促进信息和/或数据的交换。在一些实施例中，按需服务系统100的一个或者多个组件（例如服务器110、请求者终端130、提供者终端140和存储器150）可以通过网络120传送信息至按需服务系统100的其他组件例如，服务器110可以通过网络120从请求者终端130获取服务请求。在一些实施例中，网络120可以是任意形式的有线或者无线网络，或其任意组合。仅作为范例，网络120可以是一电缆网络、电缆网络、光纤网络、电信网络、内部网络、互联网、局域网络（局域网）、广域网（WAN）、无线局域网络（WLAN）、都会局域网络（MAN）、公用电话交换网（PSTN）、蓝牙网络、紫蜂（ZigBee）网络、近场通信（NFC）等中的一种或多种组合。在一些实施例中，网络120可包括一个或者多个网络进接点。例如，网络120可包括有线或无线网络进接点比如基站和/或互联网交换点120-1、120-2、…。通过该网络进接点，按需服务系统100的一个或多个组件可以连接至网络120以交换信息和/或数据。

[0041] 在一些实施例中，请求者可以是请求者终端130的用户。在一些实施例中，请求者终端130的用户可以是除该请求者之外的其他人。例如，请求者终端130的用户可以通过请求者终端130为用户B发送服务请求，或从服务器110处接收服务和/或信息或指令。在一些实施例中，提供者可以是提供者终端140的用户。在一些实施例中，提供者终端140的用户可以是除该提供者之外的其他人。例如，提供者终端140的用户C可以为用户D通过提供者终端140接收服务请求和/或从服务器110处接收信息或指令。在一些实施例中，“请求者”和“请求者终端”可互换使用，“提供者”和“提供者终端”可互换使用。

[0042] 在一些实施例中，请求者终端130可以包括移动装置130-1、平板计算机130-2、膝上型计算机130-3、在机动车辆中之内置装置130-4等中的一种或多种组合。在一些实施例中，移动装置130-1可包括智能家居装置、可穿戴装置、智能移动装置、虚拟现实装置、扩增实境装置等中的一种或多种组合。在一些实施例中，智能家居装置可包括智能照明装置、智能电器控制装置、智能监测装置、智能电视、智能视讯摄影机、对讲机等中的一种或多种组合。在一些实施例中，该可穿戴装置可包括智能手镯、智能鞋袜、智能眼镜、智能头盔、智能手表、智能衣服、智能背包、智能附件等中的一种或多种组合。在一些实施例中，该智能移动装置可包括智能电话、个人数字助理（PDA）、游戏设备、导航装置、销售点（POS）装置等中的一种或多种组合。在一些实施例中，该虚拟现实装置和/或扩增实境装置可包括虚拟现实头盔、虚拟现实眼镜、虚拟现实补丁、扩增实境头盔、扩增实境眼镜、扩增实境补丁等中的一种或多种组合。例如，该虚拟现实装置和/或扩增实境装置可包括Google Glass™、RiftCon™、Fragments™、Gear VR™等。在一些实施例中，在机动车辆中之内置装置可包括机载计算机

或机载电视等。在一些实施例中,请求者终端130可以是具有用来确定请求者和/或请求者终端130位置的定位技术的装置。

[0043] 在一些实施例中,提供者终端140可以是与请求者终端130相似,或与请求者终端130相同的装置。在一些实施例中,提供者终端140可以是具有用来确定提供者和/或提供者终端140位置的定位技术的装置。在一些实施例中,请求者终端130和/或提供者终端140可以与其他定位装置通信来确定请求者、请求者终端130、提供者和/或提供者终端140的位置。在一些实施例中,请求者终端130和/或提供者终端140可以向服务器110传送定位信息。

[0044] 存储器150可以存储数据和/或指令。在一些实施例中,存储器150可以存储从请求者终端130和/或提供者终端140处获取的数据。在一些实施例中,存储器150可以存储服务器110用来执行或使用来完成本申请揭示的示例性方法的数据和/或指令。在一些实施例中,存储器150可以包括一大容量存储器、抽取式存储器、挥发性读写内存、只读存储器(只读存储器)等中的一种或多种组合。示例性的大容量存储器可以包括磁盘、光盘、固态驱动器等。示例性抽取式存储器可包括一快闪驱动器、软盘、光盘、存储卡、压缩碟、磁带等。示例性的挥发性读写内存可包括随机访问内存(RAM)。示例性的RAM可包括动态RAM(DRAM)、双倍速率同步动态RAM(DDR SDRAM)、静态RAM(SRAM)、晶闸管RAM(T-RAM)和零电容RAM(Z-RAM)等。示例性的只读存储器可包括屏蔽只读存储器(MROM)、可程序只读存储器(PROM)、可抹除可程序只读存储器(PEROM)、电子可抹除可程序只读存储器(EEPROM)、光盘只读存储器(CD-ROM)或数字通用磁盘只读存储器等。在一些实施例中,存储器150可在云端平台上执行。仅仅作为范例,该云端平台可以包括私有云、公共云、混合云、小区云、分布式云、内部云、多层云等中的一种或多种组合。

[0045] 在一些实施例中,存储器150可以与网络120相连接并与按需服务系统100的一个或多个组件(例如,服务器110、请求者终端130、提供者终端140等)进行通信。按需服务系统100的一个或多个组件可以通过网络120访问存储在存储器150中的数据或指令。在一些实施例中,存储器150可以与按需服务系统100的一个或多个组件(例如,服务器110、请求者终端130、提供者终端140等)直接连接或直接通信。在一些实施例中,存储器150可以是服务器110的一部分。

[0046] 在一些实施例中,按需服务系统100的一个或多个组件(例如,服务器110、请求者终端130、提供者终端140等)可以访问存储器150。在一些实施例中,当满足一个或多个条件时,按需服务系统100的一个或多个组件可以读取和/或修改与请求者、提供者和/或公众相关联的信息。例如,服务器110可以在某一服务后读取和/或修改一个或多个用户的信息。在另一范例中,当提供者终端140从请求者终端130接收到一个服务请求时,提供者终端140可以访问与请求者相关联的信息,但是不能修改请求者的相关信息。

[0047] 在一些实施例中,按需服务系统100的一个或多个组件之间的信息交换可以通过请求一个服务来实现。服务请求的对象可以是任一产品。在一些实施例中,该产品可以是有形产品或无形产品。该有形产品可以包括食物、药物、日用品、化学产物、电器用品、衣服、汽车、住宅、奢侈品等中的一种或多种组合。该无形产品可以包括服务产品、金融产品、知识产品、互联网产品等中的一种或多种组合。互联网产品可以包括一个人主机产品、全球网产品、移动上网产品、商用主机产品、嵌入式产品等中的一种或多种组合。移动上网产品可以是应用在移动终端上的软件、程序、系统等中的一种或多种组合。移动终端可以包括平板计

算机、膝上型计算机、移动电话、个人数字助理(PDA)、智能手表、销售点(POS)装置、机上计算机、机上电视、可穿戴装置等中的一种或多种组合。例如,产品可以是在计算机或移动电话上使用的任一软件和/或应用程序。该软件和/或应用程序可以与社交、购物、运输、娱乐、学习、投资等中的一种或多种组合相关联。在一些实施例中,与运输相关联的软件和/或应用程序可以包括旅游软件和/或应用程序、车辆调度软件和/或应用程序、地图软件和/或应用程序等。对于车辆调度和/或应用程序,车辆可以是马、马车、人力车(例如,独轮手推车、脚踏车、三轮车等)、汽车(例如,出租车、公交车、私人汽车或类似物)、火车、地铁、船只、航空器(例如,飞机、直升机、航天飞机、火箭、热气球等)等中的一种或多种组合。

[0048] 应当注意的是,图1中所示的应用场景仅被提供用于说明的目的,而不意图限制本申请的范围。例如,按需服务系统100可用作导航系统。导航系统可以包括用户终端(例如,请求者终端130或提供者终端140)和服务器(例如,服务器110)。用户可以经由用户终端来输入起点、目的地和/或开始时间。导航系统可以相应地根据本申请中描述的流程和/或方法基于起点、目的地和/或开始时间来确定预估到达时间。

[0049] 图2是根据本申请的一些实施例所示的一种示例性计算装置200的示例性硬件和软件组件的示意图,其上可以实现本申请所述服务器110、请求者终端130和/或提供者终端140相应的功能。例如,处理引擎112可以在计算装置200上实现并且被配置为执行本申请中公开的处理引擎112的功能。

[0050] 计算装置200可以是通用计算机或专用计算机,两者都可以用于实现本申请的按需服务系统。计算装置200可以被用来实现这里所描述的按需服务系统的任何组件。例如,处理引擎112可以通过其硬件、软件程序、固件,或其组合在计算装置200上实现。虽然只示出了一个这样的计算机,但为了方便起见,与在此描述的按需服务相关的计算机功能可以以分布式的方式在多个类似平台上实现,以指定分配处理负载。

[0051] 例如,计算装置200可以包括连接到与之连接的网络的COM端口250,以促使数据通信。计算装置200还可以包括处理器(例如处理器220),以一个或多个处理器的形式,用于执行程序指令。示例性计算装置可以包括内部通信总线210,用于连接存储不同形式数据的存储器,包括例如磁盘270、ROM(只读存储器)230、或随机存取存储器(RAM)240,用于由计算装置处理和/或传输各种数据文件。示例性计算装置还可以包括存储在ROM230、RAM 240,和/或由处理器220执行的其他类型非瞬时存储介质中的程序指令。本申请的方法和/或流程可被实现为程序指令。计算装置200还包括支持计算机和其他组件之间输入/输出的I/O组件260。计算装置200也可以通过网络通信接收程序设计和数据。

[0052] 仅仅为了说明,在计算装置200中仅描述了一个处理器。然而,应该注意的是,本申请中的计算装置200还可以包括多个处理器,如同由本揭示中所描述的一个处理器所执行的操作和/或方法操作,也可以由多个处理器联合地或单独地执行。例如,如果在本申请中计算装置200的处理器执行操作A和操作B两者,则应该理解,操作A和操作B也可以由计算装置中的两个或更多个不同的处理器共同地或单独地执行(例如,第一处理器执行操作A并且第二处理器执行操作B,或者第一处理器和第二处理器共同执行操作A和B)。

[0053] 图3是根据本申请的一些实施例所示的一种示例性处理引擎112的框图。处理引擎112可以包括获取模块302、训练模块304、确定模块306和通信模块308。

[0054] 获取模块302可以用于获取服务请求。获取模块302可以通过网络120从请求者终

端130获取服务请求。服务请求可以是对运输服务(例如,出租车服务)的请求。服务请求可以包括与服务有关的起点、目的地、和/或开始时间。在一些实施例中,获取模块302可以确定与服务请求有关的参考图像(例如,灰度图像)。与服务请求有关的参考图像可以指示与服务请求有关的地理信息、交通信息、和/或路线信息。

[0055] 训练模块304可以被配置为获取或确定用于与服务请求有关的预估到达时间的经训练的神经网络模型。训练模块304可以基于多个历史服务订单确定经训练的神经网络模型。例如,训练模块304可以确定与多个历史服务订单相关的基本图像、多个历史特征图像和多个历史路线通道。训练模块304可以进一步基于基本图像、多个历史特征图像和多个历史路线信道确定多个样本图像。训练模块304可以获取初始神经网络模型并基于多个样本图像训练初始神经网络模型。经训练的神经网络模型可以被传输到确定模块306或者可以被存储在本申请中其他地方公开的任何存储器(例如,存储器150)。

[0056] 确定模块306可以被配置为基于经训练的神经网络模型确定与服务请求有关的预估到达时间。如结合获取模块302所描述的,确定模块306可以基于与服务请求相关的参考图像和经训练的神经网络模型来确定预估到达时间。在一些实施例中,获取模块302可以将服务请求发送到确定模块306,并且确定模块306可以确定与服务请求有关的参考图像。

[0057] 通信模块308可以被配置为向请求者终端130和/或提供者终端140发送与服务请求有关的预估到达时间以进行显示。在一些实施例中,预估到达时间可以通过用户接口(未示出)而显示在请求者终端130和/或提供者终端140上。在一些实施例中,预估到达时间可以以例如文本、图像、音频和视频等格式显示。在一些实施例中,通信模块308可以通过合适的通信协议(例如,超文本传输协议(HTTP)、地址解析协议(ARP)、动态主机组态协议(DHCP)、文件传输协议(FTP))将预估到达时间发送至请求者终端130和/或提供者终端140。

[0058] 处理引擎112中的模块可以通过有线连接或无线连接彼此连接或通信。有线连接可以包括金属电缆、光缆、混合电缆等,或其任何组合。无线连接可以包括局域网(LAN)、广域网(WAN)、蓝牙、ZigBee和近场通信(NFC)等或其任何组合。两个或更多个模块可以合并成单个模块,并且任何一个模块可以被分成两个或更多个单元。例如,获取模块302和确定模块306可以组合为单个模块,其既可以获取服务请求,又可以基于经训练的神经网络模型确定与服务请求有关的预估到达时间。作为另一示例,处理引擎112可以包括用于存储服务请求、经训练的神经网络模型、预估到达时间和/或与服务请求相关的任何信息的存储模块(未示出)。

[0059] 图4是根据本申请一些实施例所示的一种用于确定与服务请求有关的预估到达时间的示例性流程的流程图。流程400可以由按需服务系统100执行。例如,流程400可以被实现为存储在存储器ROM230或RAM 240中的一组指令(例如,应用程序)。处理器220可以执行该组指令,并且当执行指令时,其可以被配置为执行流程400。下述流程的操作仅是示例性的。在一些实施例中,流程400可以在新增一个或多个未描述的附加操作或省略一个或多个已描述的操作的情况下完成。另外,图4中所示的和下文描述的流程操作顺序非意欲限定。

[0060] 在402,处理引擎112可以从请求者终端130获取服务请求。服务请求可以是对运输服务(例如,出租车服务)的请求。服务请求可以包括起点、目的地和开始时间等。如这里所使用的,起点通常是指服务提供商可以接载请求者的位置。目的地通常是指服务提供商可以让请求者下车的位置。开始时间通常是指请求者希望使用运输服务的时间点。

[0061] 服务请求可以包括实时请求、预约请求、和/或针对一种或多种类型的服务的任何其他请求。如本文所使用的,对于本领域普通技术人员,实时请求可以指请求者希望当前或在合理地接近当前时刻的限定时间使用运输服务。例如,当限定时间短于阈值(如1分钟、5分钟、10分钟或20分钟)时,请求可视为实时请求。预约请求可以指请求者希望预先安排运输服务的请求(例如,在对于本领域的普通人来说远离当前时刻的限定时间)。例如,当限定时间长于阈值(如20分钟、2小时、1天等)时,请求可视为预约请求。在一些实施例中,处理引擎112可以基于时间阈值定义实时请求或预约请求。时间阈值可以是按需服务系统100默认设置的,或者可以在不同情况下进行调整。例如,在交通高峰期,时间阈值可相对较小(例如,10分钟),而在空闲时期(例如,上午10:00-12:00),时间阈值可相对较大(例如,1小时)。

[0062] 在404,处理引擎112可以确定与服务请求有关的参考图像。与服务请求有关的参考图像可以是包括多个像素的灰度图像。多个像素可以对应于从0到255的范围内的多个像素值。在一些实施例中,处理引擎112可以基于与服务请求有关的参考信息来确定参考图像。与服务请求相关的参考信息可以包括与服务请求相关的地理信息、交通信息和/或路线信息。

[0063] 在406,处理引擎112可以获取或确定经训练的神经网络模型。在一些实施例中,处理引擎112可以基于多个历史服务订单训练初始神经网络模型以确定经训练的神经网络模型。例如,处理引擎112可以确定与多个历史服务订单对应的多个样本图像,并且基于多个样本图像进一步训练初始神经网络模型。

[0064] 在一些实施例中,经训练的神经网络模型可以是与深度学习相关的卷积神经网络(CNN)模型。CNN模型可以包括图7中所示的多个处理层(例如,输入层、卷积层、池化层、完全连接层和输出层)。

[0065] 在408,处理引擎112可以基于与服务请求有关的参考图像和经训练的神经网络模型确定与服务请求有关的预估到达时间。例如,处理引擎112可以接收与服务请求相关的参考图像,并且基于CNN模型对参考图像执行卷积。处理引擎112可以进一步基于卷积确定与服务请求有关的预估到达时间。

[0066] 在410,处理引擎112可以通过网络120将预估到达时间发送到请求者终端130和/或提供者终端140。在一些实施例中,处理引擎112可以将预估到达时间保存到如本申请其他地方公开的存储器(例如,存储器150)中。

[0067] 应注意,上述描述仅出于说明性目的,并不意欲限制本申请的范围。对于熟习此项技术人员,可在不背离本申请的原则情况下对上述方法和系统的应用形式及细节做出各种修改和改变。然而,这些变形和修改亦落于本申请之范围内。例如,可以在示例性流程400中的其他地方添加一个或多个其他可选步骤(例如,存储步骤)。在存储步骤中,处理引擎112可将服务请求、与服务请求有关的参考图像、经训练的神经网络模型和/或预估到达时间存储在本申请的其他地方公开的存储器(例如,存储器150)中。

[0068] 在一些实施例中,流程400的步骤404可以基于图5中所示的用于确定与服务请求有关的参考图像示例性流程500来执行。流程500可以由按需服务系统100执行。例如,流程500可以实现存储在存储器只读存储器230或RAM 240中的一组指令(例如,应用程序)。处理器220可以执行该组指令,并且在执行指令时可以将其配置为执行流程500。以下所示流程的操作仅是示例性的。在一些实施例中,示例性流程500可以在新增一个或多个未描述的附

加操作或省略一个或多个已描述的操作的情况下完成。此外,图5中所示的流程500中的操作顺序和下文描述的操作的顺序非意欲限定。

[0069] 在502,处理引擎112可以获取与服务请求有关的基本图像。基本图像可以是指与服务请求有关的地理信息的图像。例如,服务请求可以包括起点和目的地。起点可以位于区域A中(例如,城市A、城市B的一部分)并且该目的地可以位于区域B中(例如,城市A、城市B的一部分)。区域A可以与区域B相同或不同。如果区域A与区域B相同,则基本图像可以是显示该区域的地理信息的图像。如果区域A与区域B不同,则基本图像可以是显示区域A和区域B的组合的地理信息的图像。为了方便,在本申请中,区域A和区域B可以指代相同的区域(例如,北京、中国)。地理信息可以包括与建筑物(例如,学校、办公楼和市场)有关的信息、与道路或街道有关的信息等。与建筑物有关的信息可以包括例如建筑物的位置、建筑物的分布和建筑物的密度。与道路或街道有关的信息可以包括道路或街道的数量、道路或街道的分布、道路或街道的密度、道路或街道的宽度和道路或街道的长度等。

[0070] 在一些实施例中,基本图像可以是二维(2D)灰度图像。灰度图像可以包括多个像素。多个像素中的每一个可以具有在从0到255的范围内的灰度值。灰度值可以表示相应像素的亮度。在一些实施例中,处理引擎112可以从地图服务提供商(例如,谷歌地图™、腾讯地图™和百度地图™)中获取基本图像。

[0071] 在504中,处理引擎112可以确定与服务请求有关的特征图像。特征图像可以指与服务请求有关的交通信息。交通信息可以包括交通速度、交通流量和交通密度等。处理引擎112可以从存储器150,地图服务提供商(例如,谷歌地图™、腾讯地图™和百度地图™)和/或可以提供与服务请求有关的交通信息的任何其他装置和/或服务提供商。

[0072] 例如,响应于接收到的实时请求,处理引擎112可以基于实时请求确定起点A和目的地B。处理引擎112可访问存储器150以获取与起点A和/或目的地B(例如,起点A和目的地B所在的城市)相关的区域实时交通状态。

[0073] 作为另一示例,响应于接收到的预约请求,处理引擎112可基于预约请求确定起点C、目的地D和下周一晚上7:00的开始时间。处理引擎112可访问存储器150以获取在过去的周一与起点C和/或目的地D相关联的区域(例如,起点C和目的地D所在的城市)晚上7:00左右的历史交通信息(例如,过去的两个周一、过去的三个周一和过去的四个周一)。

[0074] 在一些实施例中,特征图像可以包括多个信道。多个通道中的每一个可以包括一种类型的交通信息。例如,特征图像可以包括第一信道和第二信道。第一信道可对应于交通速度,第二信道可对应于交通流量。交通速度通常是指在特定位置的车辆的平均速度(例如,30km/h、40km/h、50km/h)。交通流量通常是指每单位通过特定位置的车辆数量(例如,每小时、每分钟)。

[0075] 在一些实施例中,特征图像可以是灰度图像。处理引擎112可以将交通信息归一化到一个数值范围(例如,从0到255的数值范围)。例如,对于第一信道,处理引擎112可以根据归一化算法将交通速度归一化到数值范围。归一化算法可以包括最小-最大归一化算法、z-分数归一化算法等或其组合。

[0076] 在一些实施例中,特征图像可以被指定为在基本图像上方的层。特征图像可以是包括多个像素的2D灰度图像。特征图像的大小可以与基本图像的大小相同。特征图像的多个像素因此可以对应于基本图像的多个像素。

[0077] 在506,处理引擎112可以基于基本图像和特征图像来确定与服务请求有关的路线通道。在一些实施例中,路线通道可以被指定为在特征图像上方的层。在一些实施例中,路线信道可以被指定为特征图像的信道。处理引擎112可以基于服务请求的起点和目的地来确定推荐路线。推荐路线可以是沿着道路或街道的至少一部分的路线。处理引擎112可以确定对应于推荐路线的多个像素,并且进一步将值(例如,-1、255)赋给多个像素中的每一个。处理引擎112可以基于与推荐路线相对应的多个像素和特征图像上的指定值来确定路线通道。在一些实施例中,指定值可以在数值范围内(例如,-1到50、-1到100、150到255和200到255)。

[0078] 在508,处理引擎112可以基于基本图像、特征图像和路线信道来确定与服务请求有关的参考图像。处理引擎112可以将基本图像、特征图像和路线信道组合为与服务请求相关的参考图像。

[0079] 应注意,上述关于流程500的描述仅出于说明性目的,并不意欲限制本申请的范围。对于熟习此项技术人员,可在不背离本申请之原则的情况下对上述方法和系统之应用形式及细节做出各种修改和改变。然而,这些变形和修改亦落于本申请之范围内。例如,可以在示例性流程500中的其他地方添加一个或多个其他可选步骤(例如,存储步骤)。作为另一示例,步骤502和步骤504可以被合并为单个步骤,其中处理引擎112可以既确定基本图像又确定特征图像。

[0080] 回到图4,在一些实施例中,流程400的步骤406可以基于图6中所示的确定经训练的神经网络模型的示例性流程600来执行。流程600可以由按需服务系统100执行。例如,流程600可以被实现为存储在存储器ROM230或RAM 240上的一组指令(例如,应用程序)。处理器220可以执行该组指令,并且在执行指令时可以将其配置为执行流程600。下述流程的操作仅是示例性的。在一些实施例中,流程600可以在新增一个或多个未描述的附加操作或省略一个或多个已描述的操作的情况下完成。另外,图6中所示的和下文描述的流程操作顺序非意欲限定。

[0081] 在602,处理引擎112可以获取多个历史服务订单。在一些实施例中,处理引擎112可以通过网络120从存储器150获取多个历史服务订单。在一些实施例中,处理引擎112可以从处理引擎112中的存储模块(未示出)获取多个历史服务订单。处理引擎112可以在一段时间内(例如,过去1个月、过去2个月)获取多个历史服务订单。此处所用的术语“历史服务订单”通常是指已经完成的服务请求。例如,请求者可以将针对服务(例如,运输服务)的服务请求发送到按需服务系统100。服务提供商可以接受服务请求并将该服务提供给请求者,指示服务请求已经完成。按需服务系统100可以将该服务请求作为历史服务订单保存到存储器(例如,存储器150)中,该存储器可以包括历史起点、历史目的地、历史开始时间、历史到达时间(也称为“实际到达时间”)等。

[0082] 在604,处理引擎112可以获取与多个历史服务订单相关的基本图像。如结合步骤502所描述的,基本图像可以是指多个历史服务订单的历史起点和/或历史目的地位于其中的区域的地理信息的图像。在一些实施例中,与多个历史服务订单相关的基本图像可以与结合步骤502描述的基本图像相同。在一些实施例中,当新信息可用时(例如,新建的建筑物),可以更新区域的地理信息。在这种情况下,与多个历史服务订单相关的基本图像可以与结合步骤502描述的基本图像不同。应该注意的是,该区域的地理信息在特定时间段内可

以保持不变,并且为了方便,在本申请中,结合步骤604和502描述的基本图像可以指代相同的图像。

[0083] 在606,处理引擎112可以基于基本图像确定与多个历史服务订单有关的多个历史特征图像。对于多个历史服务订单中的每一个历史服务订单,处理引擎112可以确定与每个历史服务订单对应的历史特征图像。如结合步骤504所描述的,历史特征图像可以包括与历史服务订单有关的历史交通信息。处理引擎112可以从存储器150、地图服务提供商(例如,谷歌地图™、腾讯地图™和百度地图™)和/或可以提供交通信息的任何其他装置和/或服务来获取历史交通信息。例如,对于特定的历史服务订单,处理引擎112可以基于所述特定历史服务订单确定起点M、目的地N、开始时间T和到达时间T'。处理引擎112可以访问存储器150以获取与开始时间T、到达时间T'或者开始时间T与到达时间T'之间的时间点有关的历史交通信息。所述开始时间T、到达时间T'或者开始时间T与到达时间T'之间的时间点与起点M和/或目的地N相关的地区(例如,城市)相关联。

[0084] 如步骤504所描述的,多个历史特征图像中的每一个可以包括多个通道(例如,用于交通速度的信道、用于交通流量的通道)。处理引擎112可基于归一化算法将历史交通信息归一化到一个数值范围内(例如,从0到255的值范围)。

[0085] 在608,处理引擎112可以基于基本图像和多个历史特征图像来确定与多个历史服务订单有关的多个历史路线通道。如结合步骤506所描述的,对于多个历史服务订单中的每一个,处理引擎112可以获取从历史起点到历史目的地的历史路线。处理引擎112可以对历史路线指定值(例如,-1、255),并且基于对应特征图像上的历史路线进一步产生历史路线通道。

[0086] 在610,处理引擎112可以基于基本图像、多个历史特征图像和多个历史路线通道来确定与多个历史服务订单有关的多个样本图像。对于多个历史服务订单中的每一个历史服务订单,处理引擎112可以确定样本图像。处理引擎112可以将基本图像、对应的历史特征图像以及与历史服务订单相关的对应的历史路线信道组合为样本图像。

[0087] 在612,处理引擎112可以获取多个历史服务订单的多个实际到达时间(实际到达时间)。处理引擎112可以通过网络120从存储器150获取多个实际到达时间。对于多个历史服务订单中的每一个历史服务订单,实际到达时间可以是服务提供商让乘客下车的时间点。

[0088] 处理引擎112可以继续节点A 613并且执行图6-B中所示的从节点A 613开始的至少一些步骤。

[0089] 在614,处理引擎112可以获取初始的神经网络模型。初始神经网络模型可以是按需服务系统100默认设置的,或者可以在不同情况下进行调整的。初始神经网络模型可以是图7中所示的CNN模型。CNN模型可以包括多个参数,例如,内核的数量/内核的大小/处理层的数量等。初始神经网络模型的参数(这里称为“初始参数”)可以包括按需服务系统100默认设置的或者可以在不同情况下进行调整的。

[0090] 在616,处理引擎112可以基于初始神经网络模型和多个样本图像来确定多个样本预估到达时间。处理引擎112可将多个样本图像输入到初始神经网络模型,并基于多个初始参数确定多个样本预估到达时间。

[0091] 在618,处理引擎112可以基于多个实际到达时间和多个样本预估到达时间确定损

失函数。损失函数可以指示初始神经网络模型的准确度。在一些实施例中,处理引擎112可以基于多个实际到达时间和多个样本预估到达时间之间的差异来确定损失函数。

[0092] 在620,处理引擎112可以确定损失函数的值(例如,多个实际到达时间与多个样本预估到达时间之间的差)是否小于阈值。阈值可以是按需服务系统100默认设置的,或者可以在不同情况下调整的。

[0093] 响应于确定损失函数的值小于阈值,处理引擎112可以在622中将初始神经网络模型指定为经训练的神经网络模型。另一方面,响应于确定损失函数的值大于或等于阈值,处理引擎112可以执行流程600以返回到614更新初始神经网络模型,直到损失函数小于阈值。例如,处理引擎112可以更新多个初始参数(例如,内核的数量、内核的大小和处理层的数量)。此外,如果在更新的参数下处理引擎112损失函数的值小于阈值,则处理引擎112可以在步骤622中将更新的初始神经网络模型指定为经训练的神经网络模型。另一方面,如果在更新的参数下处理引擎112损失函数的值大于或等于阈值,则处理引擎112仍然可以执行流程600以返回到614进一步更新参数。步骤614至620的迭代可以持续进行,直到在最新的参数下处理引擎112确定损失函数的值小于阈值,并且处理引擎112可以将更新的初始神经网络模型指定为经训练的神经网络模型。

[0094] 需要注意的是,上述描述仅是为了说明,并不构成对本申请范围的限制。对于本领域普通技术人员而言,可以在本申请的指导下进行多种变化和修改。凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应在本申请的保护范围之内。例如,可以在示例性流程600中的其他地方添加一个或多个其他可选步骤(例如,存储步骤)。在存储步骤中,处理引擎112可以将经训练的神经网络模型存储在本申请中其他地方公开的存储器(例如存储器150)中。

[0095] 图7是根据本申请一些实施例所示的卷积神经网络(CNN)模型的示意图。CNN模型可以包括输入层702、卷积层704、池化层706、完全连接层708和输出层710。

[0096] 如步骤402和404所描述的,处理引擎112可以确定与服务请求有关的参考图像。与服务请求有关的参考图像可以被表示为包括多个元素的矩阵。矩阵中的多个元素中的每一个可以对应于参考图像的像素值。处理引擎112可以经由输入层702将参考图像输入到CNN模型。此外,可以在卷积层704中处理与服务请求有关的参考图像。

[0097] 卷积层704可以包括多个内核(例如,704a、704b和704c)。在一些实施例中,在卷积层704中,处理引擎112可以提取与服务请求有关的参考图像的特征。例如,多个内核中的每一个可以接收参考图像的一部分,处理引擎112可以对参考图像的该部分执行卷积并且进一步提取对应于参考图像的该部分的特征。该功能可能涉及交通信息、地理信息等。

[0098] 池化层706可以包括多个池化节点(例如,706a、706b和706c)。多个池化节点可用于减少数据处理的计算需求并提高数据处理的速率。例如,处理引擎112可以减少与池化层706中的与服务请求有关的参考图像对应的矩阵的空间大小。

[0099] 完全连接层708可以包括多个连接节点(例如,708a、708b、708c和708d)。如图7所示,多个连接节点可以连接到多个池化节点。在完全连接层708中,处理引擎112可以基于参考图像的特征来确定与多个连接节点相对应的多个向量,并且进一步根据多个加权系数对多个向量进行加权。在一些实施例中,CNN模型可以包括多个连接层。

[0100] 在输出层710中,处理引擎112可以基于在完全连接层708中获取的多个向量和多

个加权系数来确定与服务请求有关的预估到达时间。

[0101] 应注意,上述CNN模型描述仅出于说明性目的,并不意欲限制本申请的范围。对于熟习此项技术人员,可在不背离本申请之原则的情况下对上述方法和系统之应用形式及细节做出各种修改和改变。然而,这些变形和修改亦落于本申请之范围内。例如,与CNN模型相关联的多个参数(例如,内核的数量、内核的大小和层的数量)可以在不同情况下调整。

[0102] 上文已对基本概念做了描述,显然,对于已阅读此详细公开的本领域普通技术人员来讲,上述详细公开仅作为示例,而并不构成对本申请的限制。虽然此处并没有明确说明,本领域普通技术人员可能会对本申请进行各种变更、改良和修改。该类变更、改良和修改在本申请中被建议,并且该类变更、改良、修改仍属于本申请示范实施例的精神和范围。

[0103] 同时,本申请使用了特定术语来描述本申请的实施例。如“一个实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本申请至少一个实施例相关所描述的特定特征、结构或特性。因此,应强调并注意的是,本说明书中在不同部分两次或多次提到的“一实施例”或“一个实施例”或“替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外,本申请的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特性可以进行适当的组合。

[0104] 此外,本领域普通技术人员可以理解,本申请的各个方面可以通过若干具有可专利性的种类或情况进行说明和描述,包括任何新的和有用的流程、机器、产品或物质的组合,或对他们的任何新的和有用的改良。相应地,本申请的各个方面可以完全由硬件执行、可以完全由软件(包括固件、常驻软件、微代码等)执行、也可以由硬件和软件组合执行。以上硬件或软件均可被称为“单元”、“模块”或“系统”。此外,本申请的各个方面可能表现为内含于一个或多个计算机可读介质中的计算机程序产品,该计算机可读介质具有内含于其上之计算机可读程序编码。

[0105] 计算机可读信号介质可以包含一个内含有计算机程序编码的传播数据信号,例如在基带上或作为载波的一部分。所述传播讯号可以有多种表现形式,包括电磁形式、光形式等或合适的组合形式。计算机可读讯号介质可以是除计算机可读存储介质之外的任何计算机可读介质,该介质可以通过连接至一个指令执行系统、装置或设备以实现通信、传播或传输供使用的程序。内含于计算机可读讯号介质上的程序编码可以通过任何合适的介质进行传播,包括无线电、电缆、光纤电缆、RF、或类似介质、或任何上述介质的合适组合。

[0106] 本申请各方面操作所需的计算机程序码可以用一种或多种程序语言的任意组合编写,包括面向对象程序设计,如Java、Scala、Smalltalk、Eiffel、JADE、Emerald、C++、C#、VB.NET、Python或类似的常规程序编程语言,如“C”编程语言、Visual Basic、Fortran 1703、Perl、COBOL 1702、PHP、ABAP、动态编程语言如Python、Ruby和Groovy或其它编程语言。程序代码可以完全在用户计算机上运行、或作为独立的软件包在用户计算机上运行、或部分在用户计算机上运行部分在远程计算机上运行、或完全在远程计算机或服务器上运行。在后种情况下,远程计算机可以通过任何网络形式与用户计算机连接,比如局域网(LAN)或广域网(WAN),或连接至外部计算机(例如通过因特网),或在云计算环境中,或服务使用如软件即服务(SaaS)。

[0107] 此外,除非权利要求中明确说明,本申请所述处理元素和序列的顺序、数字字母的使用、或其他名称的使用,并非用于限定本申请流程和方法的顺序。尽管上述披露中通过各种示例讨论了一些目前认为有用的发明实施例,但应当理解,此类细节仅起说明的目的,附

加的申请专利范围并不仅限于披露的实施例,相反,申请专利范围旨在覆盖所有符合本申请实施例精神和范围的修正和等价组合。例如,虽然以上所描述的系统组件可以通过硬件装置实现,但是也可以只通过软件的解决方案得以实现,如在现有的服务器或移动装置上安装所描述的系统。

[0108] 同理,应当注意的是,为了简化本申请公开的表述,从而帮助对一个或至少两个发明实施例的理解,前文对本申请实施例的描述中,有时会将多种特征归并至一个实施例、附图或对其的描述中。然而,此公开方法并不意味着本申请所需的特征比申请专利范围中涉及的特征多。实际上,实施例的特征要少于上述披露的单个实施例的全部特征。

**100**

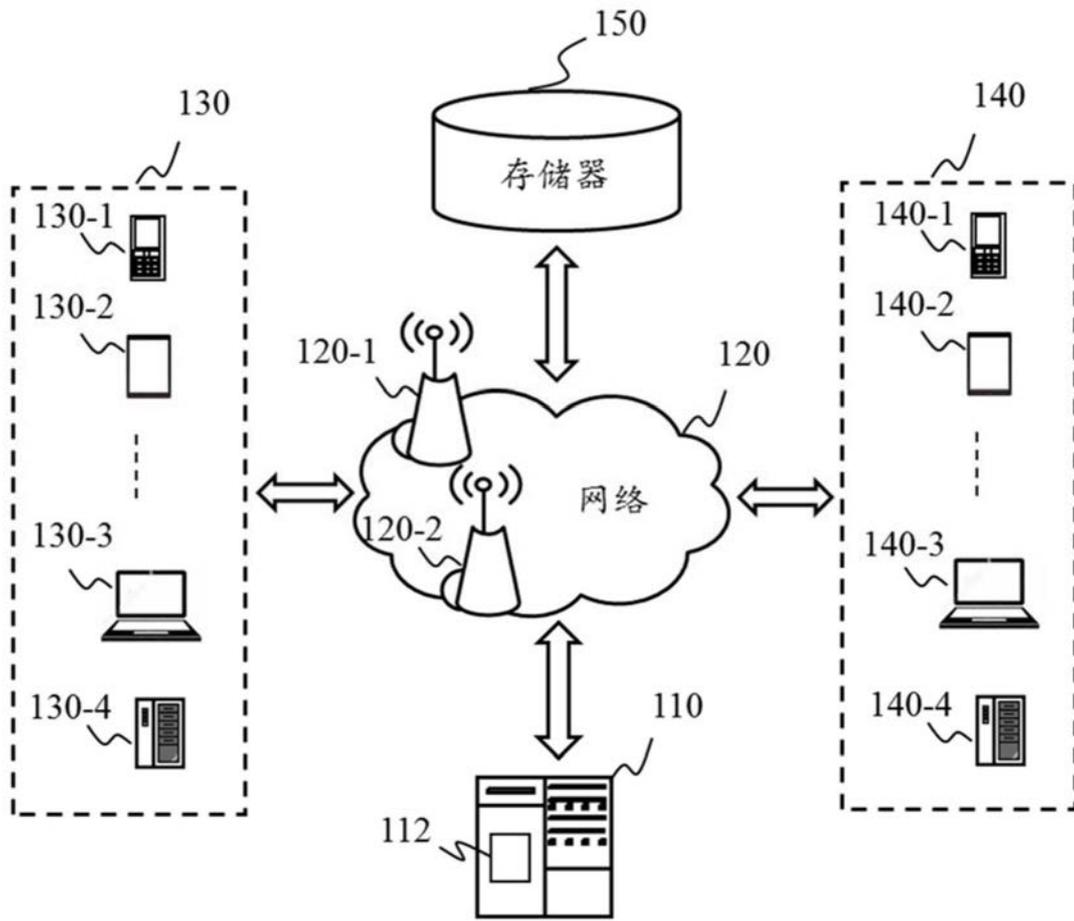


图1

**200**

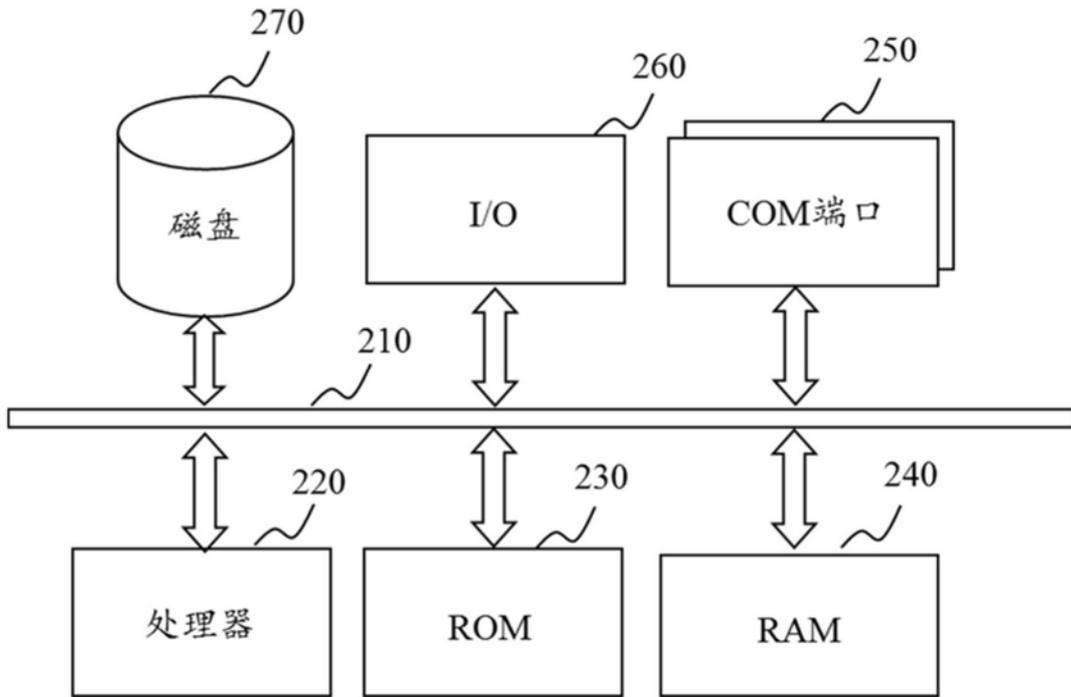


图2

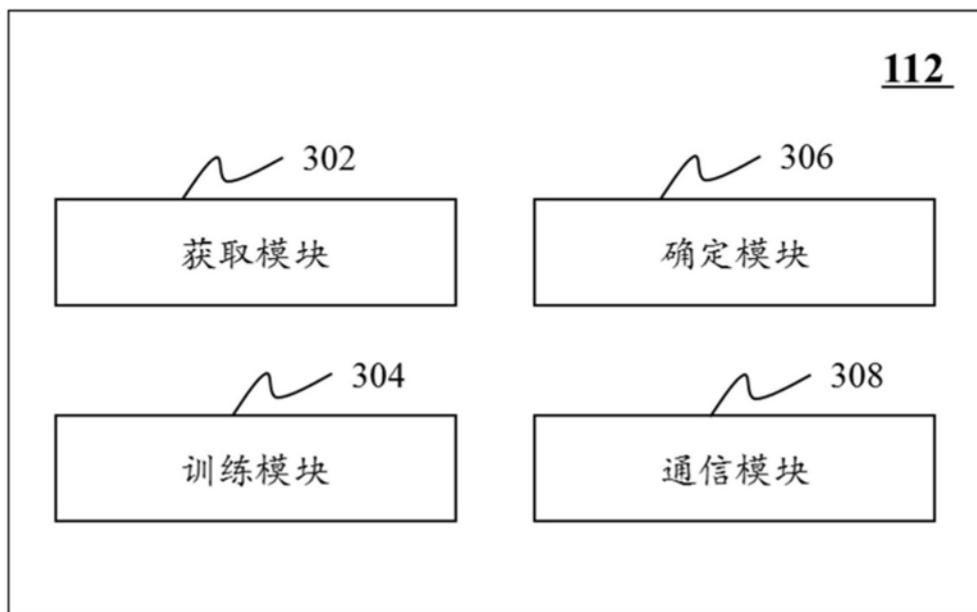


图3

**400**

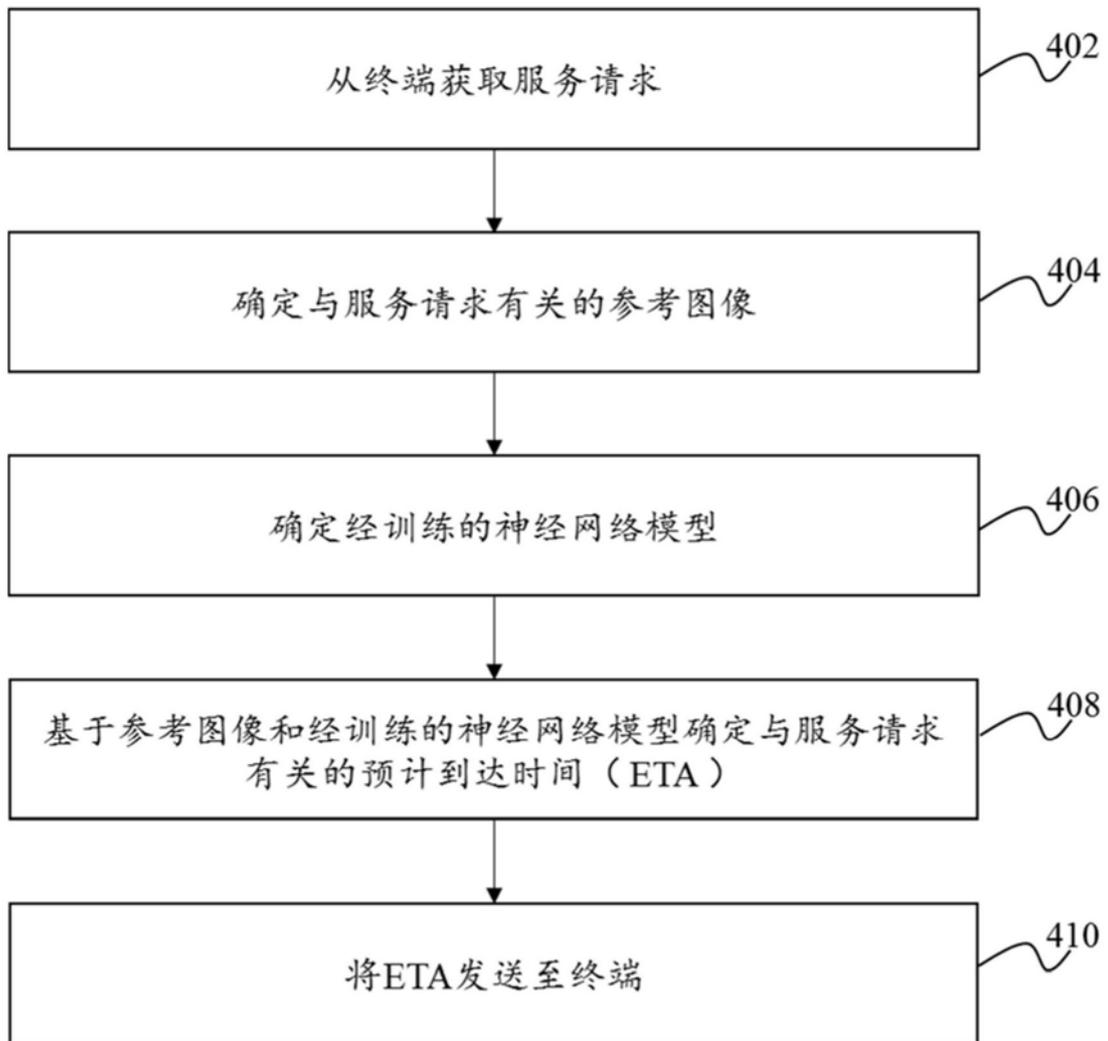


图4

**500**

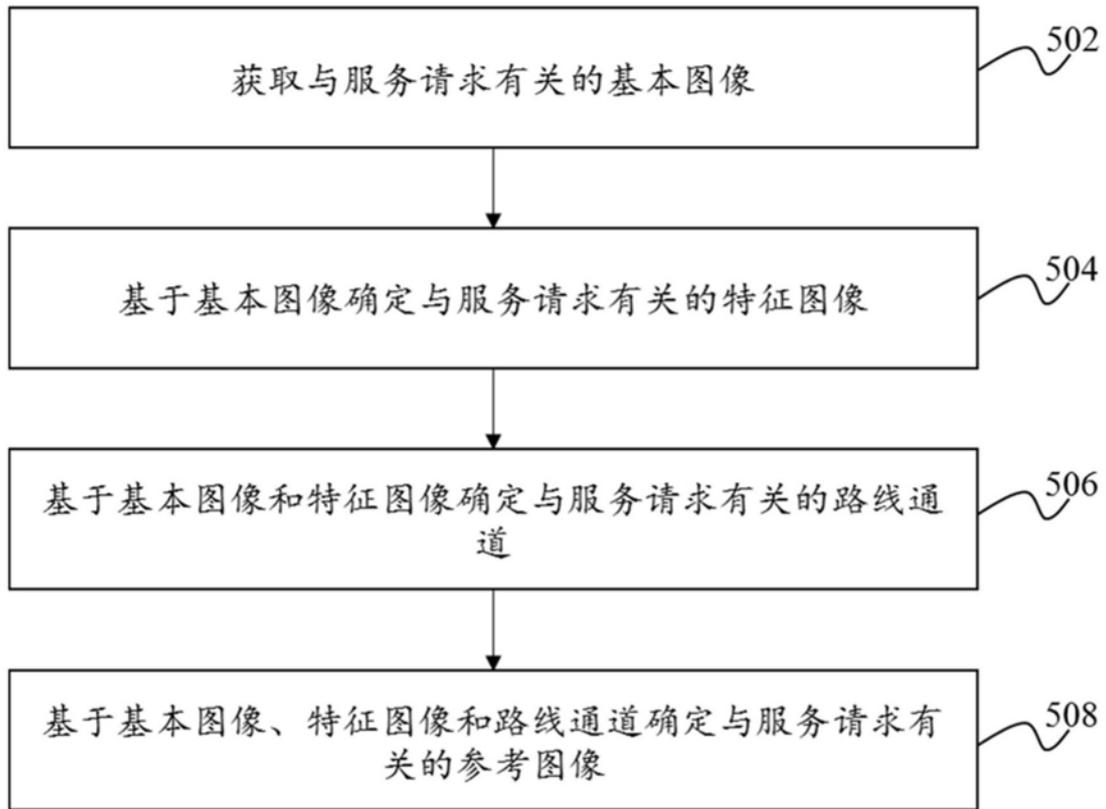


图5

**600**

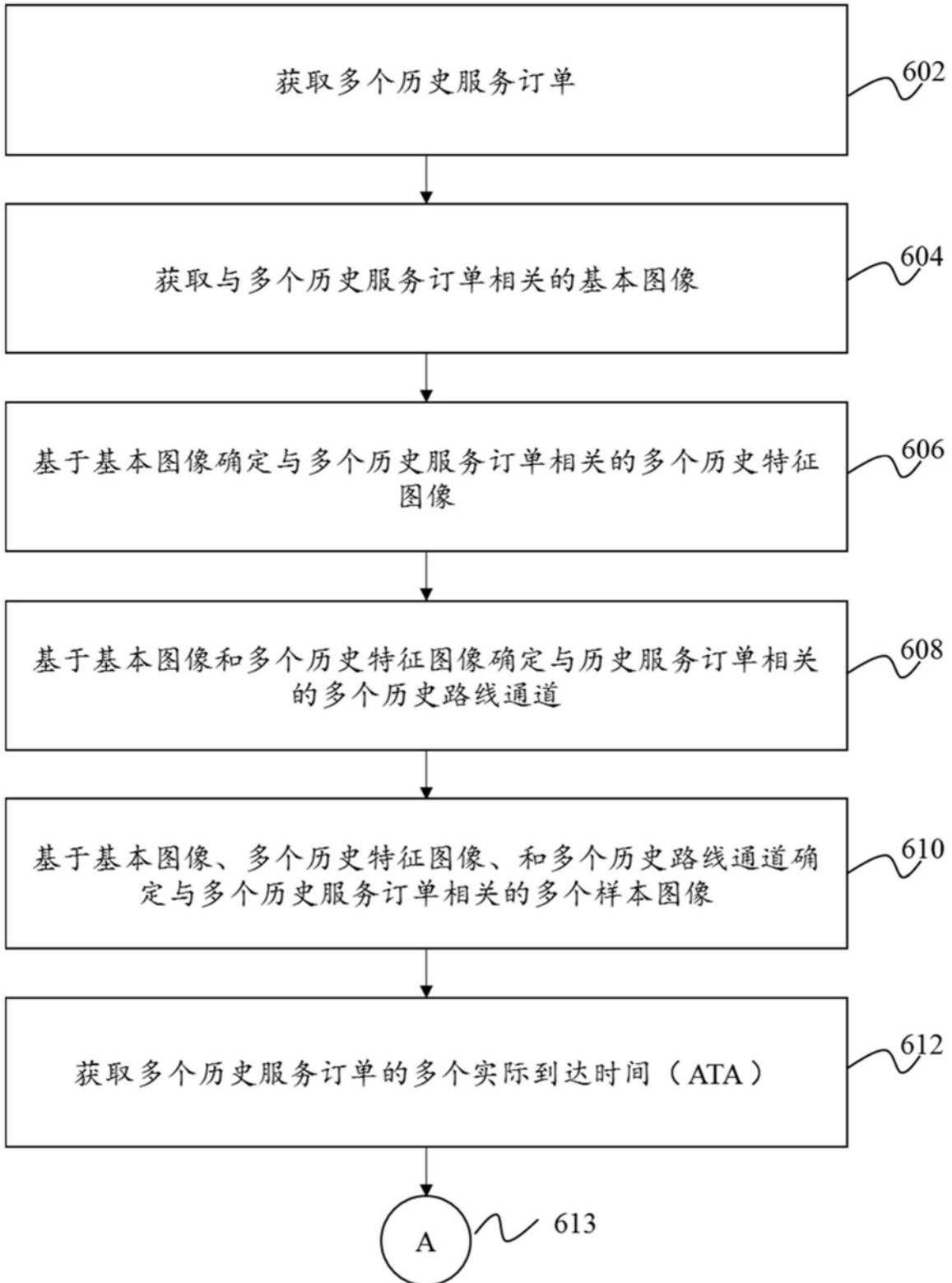


图6-A

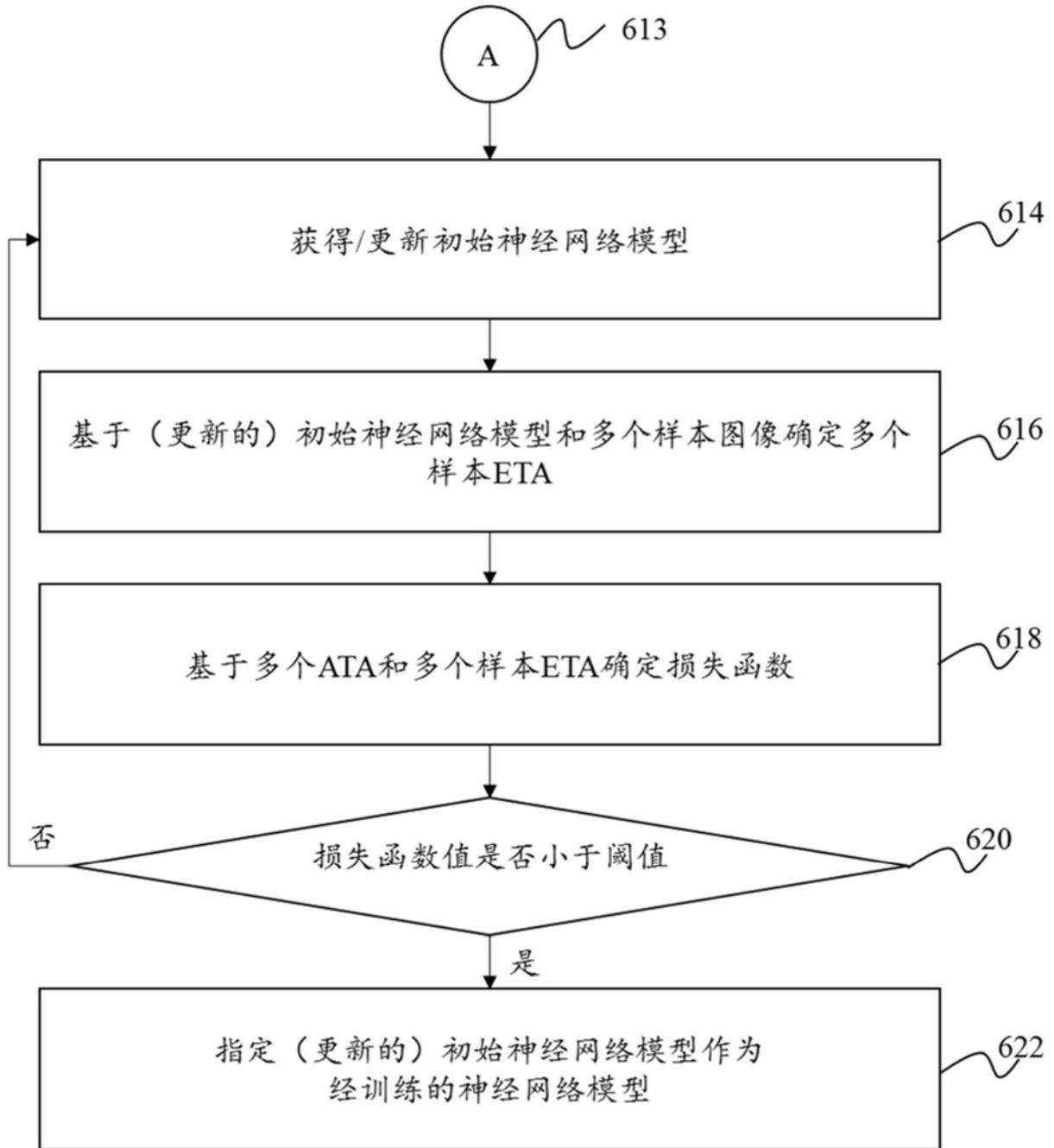


图6-B

**700**

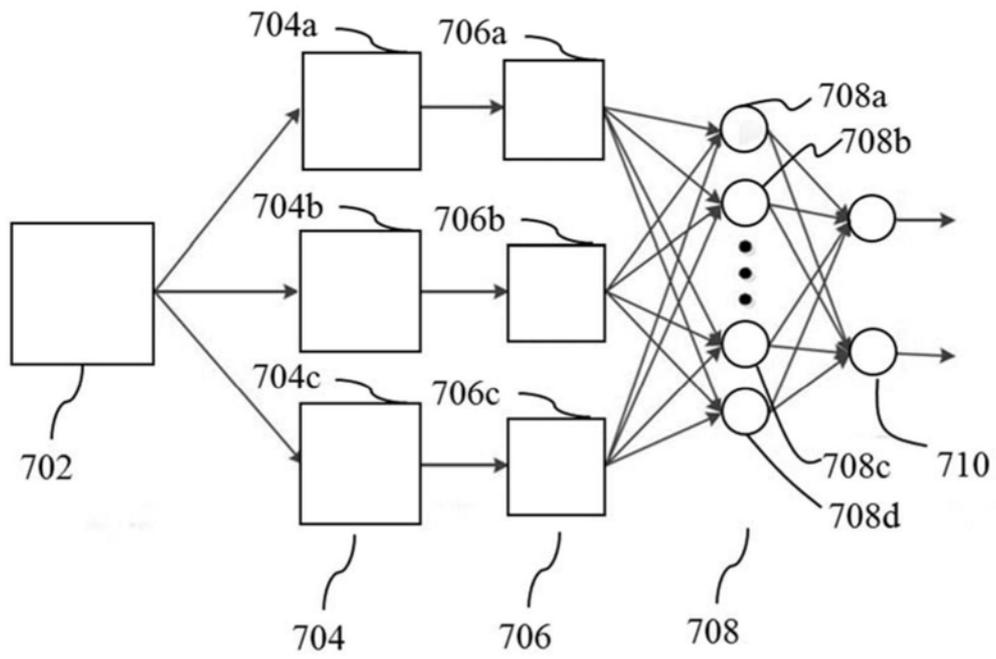


图7