

(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
2019 年 10 月 31 日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/205306 A1

(51) 国际专利分类号:
G06Q 10/10 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/096257

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 19 日 (19.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810371576.7 2018年4月24日 (24.04.2018) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 陈颖聪(CHEN, Yingcong); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所(SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE);
中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (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,

(54) Title: TRAVEL REMINDER METHOD AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 一种出行提醒方法及终端设备

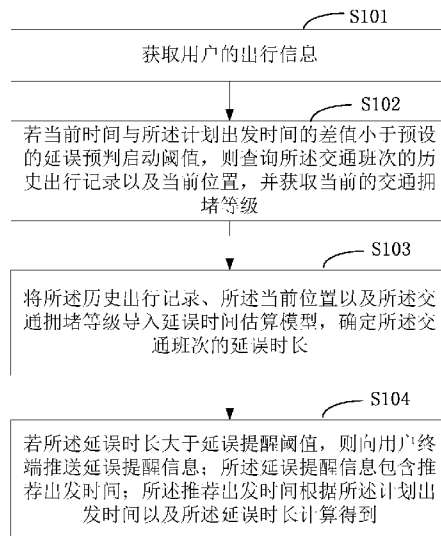


图 1

S101 ACQUIRE TRAVEL INFORMATION OF A USER
S102 QUERY A HISTORICAL TRAVEL RECORD AND THE CURRENT POSITION OF A TRAFFIC SHIFT IF A DIFFERENCE VALUE BETWEEN A CURRENT TIME AND A PLANNED DEPARTURE TIME IS LESS THAN A PRE-SET DELAY PRE-JUDGMENT START THRESHOLD VALUE, AND ACQUIRE A CURRENT TRAFFIC CONGESTION LEVEL
S103 IMPORT THE HISTORICAL TRAVEL RECORD, THE CURRENT POSITION AND THE TRAFFIC CONGESTION LEVEL INTO A DELAY TIME ESTIMATION MODEL, AND DETERMINE A DELAY DURATION OF THE TRAFFIC SHIFT
S104 PUSH DELAY REMINDER INFORMATION TO A TERMINAL OF THE USER IF THE DELAY DURATION IS GREATER THAN A DELAY REMINDER THRESHOLD VALUE, WHEREIN THE DELAY REMINDER INFORMATION INCLUDES A RECOMMENDED DEPARTURE TIME, AND THE RECOMMENDED DEPARTURE TIME IS OBTAINED BY MEANS OF CALCULATION ACCORDING TO THE PLANNED DEPARTURE TIME AND THE DELAY DURATION

(57) Abstract: The present application is suitable for the technical field of communications. Provided are a travel reminder method and a terminal device. The method comprises: acquiring travel information of a user; querying a historical travel record and the current position of a traffic shift if a difference value between a current time and a planned departure time is less than a pre-set delay pre-judgment start threshold value, and acquiring a current traffic congestion level; importing the historical travel record, the current position and the traffic congestion level into a delay time estimation model, and determining a delay duration of the traffic shift; and pushing delay reminder information to a terminal of the user if the delay duration is greater than a delay reminder threshold value. According to the present application, a user does not need to wait for a long time in a departure hall, can reasonably arrange his/her own time for travel, and completes other items in a delay duration; moreover, passenger congestion in the departure hall can also be prevented.

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))。

(57) 摘要: 本申请适用于通信技术领域, 提供了一种出行提醒方法及终端设备, 包括: 获取用户的出行信息; 若当前时间与计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值, 则查询交通班次的历史出行记录以及当前位置, 并获取当前的交通拥堵等级; 将历史出行记录、当前位置以及交通拥堵等级导入延误时间估算模型, 确定交通班次的延误时长; 若延误时长大于延误提醒阈值, 则向用户的终端推送延误提醒信息。本申请无需用户在出发大厅长时间等待, 可以合理安排自己的出门时间, 并在延误时间内完成其他事项, 同时也能够避免出发大厅人员拥堵。

一种出行提醒方法及终端设备

本申请申明享有 2018 年 04 月 24 日递交的申请号为 201810371576.7、名称为“一种出行提醒方法及终端设备”中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整体内容以参考的方式结合在本申请中。

5 技术领域

本申请属于通信技术领域，尤其涉及一种出行提醒方法及终端设备。

背景技术

随着各类交通方式技术的不断发展，高铁、飞机等交通方式为用户的出行带来了极大的方便，往来不同城市、国家之间的时间也越来越短。但随着交通工具的不断增加，路面、
10 轨道甚至航道也会出现拥堵的情况，从而导致延误的情况发生。然而延误信息只有用户到达出发大厅才能够获取得到，此时只能在出发大厅等待交通班次到达，浪费了用户的时间，并且当多个班次均发生延误情况时，会导致出发大厅人员拥堵。由此可见，现有的出行提醒方法、容易在发生延误时浪费用户时间以及造成出发大厅人员拥堵。

技术问题

15 有鉴于此，本申请实施例提供了一种出行提醒方法及终端设备，以解决现有的出行提醒方法，只是基于交通班次的计划出发时间进行提醒，容易在发生延误时浪费用户时间以及造成出发大厅人员拥堵的问题。

技术方案

本申请实施例的第一方面提供了一种出行提醒方法，包括：
20 获取用户的出行信息；所述出行信息包括交通班次以及所述交通班次的计划出发时间；
若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级；
将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，
确定所述交通班次的延误时长；
25 若所述延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息；所述延误提醒信息包含推荐出发时间；所述推荐出发时间根据所述计划出发时间以及所述延误时长计算得到。

有益效果

本申请实施例通过获取用户的出行信息，并当检测到满足延误预判启动条件时，则获

取用于计算延误时长的多个特征参数，分别为用户出行的交通班次的历史出行记录以及当前位置，以及当前的交通拥堵等级，基于上述三个参数导入到延误时间估算模型，确定该航班的延误时长。当检测到延误时长大于延误提醒阈值时，则向用户进行提示，无需用户在出发大厅长时间等待，可以合理安排自己的出门时间，并在延误时间内完成其他事项，

5 同时也能够避免出发大厅人员拥堵。

附图说明

图 1 是本申请第一实施例提供的一种出行提醒方法的实现流程图；

图 2 是本申请第二实施例提供的一种出行提醒方法 S103 具体实现流程图；

图 3 是本申请第三实施例提供的一种出行提醒方法具体实现流程图；

10 图 4 是本申请第四实施例提供的一种出行提醒方法 S102 具体实现流程图；

图 5 是本申请第四实施例提供的一种出行提醒方法具体实现流程图；

图 6 是本申请一实施例提供的一种终端设备的结构框图；

图 7 是本申请另一实施例提供的一种终端设备的示意图。

本发明的实施方式

15 在本申请实施例中，流程的执行主体为终端设备。该终端设备包括但不限于：智能手机、笔记本电脑、计算机、平板电脑等移动终端。终端设备在满足预设的提醒条件时，则会向用户发出出行提醒。图 1 示出了本申请第一实施例提供的出行提醒方法的实现流程图，详述如下：

20 在 S101 中，获取用户的出行信息；所述出行信息包括交通班次以及所述交通班次的计划出发时间。

在本实施例中，用户将自身的出行账户输入到终端设备，终端设备基于该出行账户查询该用户当日是否存在相关的出行信息，若检测到用户当日存在出行信息，则执行 S101 的相关操作；反之，若终端设备判定当日并不存在该用户所对应的出行信息，则等待下一个自然日的到达，再进行出行信息有无的判定。特别地，若终端设备检测到用户的出行账户
25 添加了出行信息，则识别该出行信息的出行日期是否为当日，若是，则执行 S101 的相关操作。

具体地，在本实施例中，终端设备通过出行账户获取出行信息的方式具体为：终端设备根据用户的出现账户以及账户密码生成一个出现信息查询请求，向各个交通机构的服务器发送出行信息的查询请求，该交通机构包括：航空公司 A、航空公司 B、铁路客户中心、
30 客运服务中心等交通机构的服务器，相关交通机构的服务器接收到该出行信息的查询请求

后，会根据出现账户返回与该出现账户相关的出行信息至终端设备，终端设备将从各个服务器返回的出行信息中识别是否存在当日生效的出行信息。

在本实施例中，出行信息中包含了用户预订的交通班次以及该交通班次的计划出发时间。需要说明的是，该交通班次包括但不限于：飞机航班的航班编号、火车、动车、高铁的列车车次、渡轮的轮渡编号以及客运汽车的车牌号码等能够确定用户所乘坐交通工具的编号。除了交通班次外，出现信息还记录有该交通班次的计划出发时间，由于计划出发时间是基于理想情况下，交通班次不延误所对应的出发时间，因此该出发时间与实际的出发时间会存在一定的差异，因此为了避免用户长时间等待，需要在出行之前对交通班次的实际出发时间进行判定，确定是否需要提醒用户推迟出门时间。

在 S102 中，若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级。

在本实施例中，终端设备在确定了用户存在当日的出行信息后，将提取该出行信息的计划出发时间，并持续监测当前时间与计划出发时间之间差值，判断该差值是否小于预设的延误预判启动阈值；若是，则启动交通班次的延误时间的确定流程；反之，则继续进行监测。该延误预判启动阈值可以由用户手动设备，也可以为系统设置的默认值。

在本实施例中，终端设备为了确定该交通班次的延误时长，需要获取该交通班次的历史出行记录。该历史出现记录包括该交通班次当日的出行记录，由于部分交通班次在同一日会在目的地与出发地多次往返，因此同一交通班次可能在当日除了用户预订的计划出发时间外，还对应多个历史出发时间，当然，该历史出行记录还可以包括当日之前所有日期的出行记录，通过历史出现记录可以判定该交通班次的平均延误时长，将该平均延误时长作为判定用户待出行的交通班次的延误时长的因素之一。除了获取用户的历史出行记录外，还会获取当前交通班次的当前位置，基于该当前位置与预计位置的之间距离差，作为判定交通班次的延误时长的因素之一。由于终端设备的延误时长除了交通工具实际的运行速度之外，还与往返路径上的交通拥堵等级相关，因此终端设备还会获取当前时刻的交通拥堵等级。

可选地，在本实施例中，终端设备除了获取该交通班次的历史出行记录外，还会获取交通班次的出发大厅内其他交通班次当日的出行记录。由于出发大厅的其他交通班次若存在出发堵塞的情况，则会影响用户所预定的交通班次的出发时间，并且该出发大厅的其他交通班次的平均延误时长也可以作为估算用户的交通班次的延误时长的因素之一，因此，终端设备会获取该出发大厅其他交通班次当日的历史出现记录，基于该历史出现记录确定交通班次的延误时长。

在 S103 中, 将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型, 确定所述交通班次的延误时长。

在本实施例中, 终端设备将获取到的交通班次的历史出现记录、该交通班次的当前所在的位置以及当前时刻所对应的交通拥堵等级导入到延误时间估算模型, 通过上述三个参数确定该交通班次的延误时长, 优选地, 若终端设备获取了其他交通班次的历史出行记录, 还可以将其他交通班次的历史出现记录导入到该延误时间估算模型内, 用于确定该交通班次的延误时长, 提高延误时间估算模型的准确率。

可选地, 在本实施例中, 终端设备根据历史出现记录确定该交通班次的历史平均延误因子, 然后在根据当前位置与预计位置之间的距离之差, 得到位置延误因子, 然后查询交通拥堵等级与延误时长的对应关系表, 查询获取到的交通拥堵等级所对应的拥堵延误因子, 将上述三个因子导入到预设的延误估算函数内, 计算该交通班次的延误时长。其中该延误估算函数具体为:

$$h_t = \alpha \bar{h}_t + \beta Add + \gamma Crsh$$

其中, h_t 为计算得到的延误时长; $\bar{h}_t$ 为平均延误因子; Add 为位置延误因子, $Crsh$ 为拥堵延误因子; α 、 β 、 γ 为各个因子对应的延误权重。

在 S104 中, 若所述延误时长大于延误提醒阈值, 则向用户的终端推送延误提醒信息; 所述延误提醒信息包含推荐出发时间; 所述推荐出发时间根据所述计划出发时间以及所述延误时长计算得到。

在本实施例中, 终端设备在计算了延误时长后, 会将该延误时长与预设的延误提醒阈值进行比对, 若该延误时长大于该延误提醒阈值, 则表示延误时间过长, 用户若按预计出发时间确定出门时间的话, 需要在出发大厅等待较长时间, 为了帮助用户合理利用时间, 终端设备会向用户推送延误提醒信息, 以告知该交通班次存在延误情况, 该延误提醒信息中包括推荐出发时间, 用户可根据该推荐出发时间重新规划出行计划。

在本实施例中, 终端设备在确定了延误时长后, 则基于该延误时长以及交通班次的计划出发时间, 计算用户的推荐出发时间。具体的计算方式为: 终端设备会获取用户的位置信息以及交通班次的出发大厅的位置信息, 基于上述两个位置信息计算路程花费时间, 并根据将路程花费时间、延误时长以及计划出发时间进行叠加, 得到该计划出发时间。

可选地, 在本实施例中, 终端设备若检测到延误时长小于或等于延误提醒阈值, 则表示延误时间较短, 用户依然可以按照预计出发时间确定出门时间。在该情况下, 终端设备会以预设的延误检测周期间隔返回执行 S101 至 S103 的操作, 间隔获取该交通班次的延误

时长，确定是否需要对用户推送延误提醒信息。优选地，该延误检测周期会随着当前时间与计划出发时间的差值的变化而变化，若该差值越大，则延误检测周期的时长越长，且该延误提醒阈值越大；若该差值越小，则延误检测周期的时长越短，且该延误提醒阈值越小，从而能够实现动态调整提示频率的目的。

5 以上可以看出，本申请实施例提供的一种出行提醒方法通过获取用户的出行信息，并当检测到满足延误预判启动条件时，则获取用于计算延误时长的多个特征参数，分别为用户出行的交通班次的历史出行记录以及当前位置，以及当前的交通拥堵等级，基于上述三个参数导入到延误时间估算模型，确定该航班的延误时长。当检测到延误时长大于延误提醒阈值时，则向用户进行提示，无需用户在出发大厅长时间等待，可以合理安排自己的出门时间，并在延误时间内完成其他事项，同时也能够避免出发大厅人员拥堵。

图 2 示出了本申请第二实施例提供的一种出行提醒方法 S103 的具体实现流程图。参见图 2 所示，相对于图 1 所述实施例，本实施例提供的一种出行提醒方法 S103 中包括 S1031~S1033，具体详述如下：

15 进一步地，作为本申请另一实施例，所述将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长，包括：

在 S1031 中，基于所述交通班次的交通类型，获取与所述交通类型匹配的多层反馈循环神经网络。

20 在本实施例中，终端设备在计算延误时间之前，需要获取该交通班次的交通类型，该交通类型包括：汽车类型、飞机类型、渡轮类型、火车类型、高铁类型等基于不同交通工具所划分的交通类型。由于不同的交通工具影响延误的因素各不相同，因此为了提高延误时长的准确率，终端设备会首先确定用户的交通班次的交通类型，并基于该交通类型确定与之对应的多层循环神经网络。

25 在本实施例中，用于计算延误时长的延误时间估算模型为多层循环神经网络以及延误时长确定函数的组合。由于多层循环神经网络可以将多个具有时序关系的向量作为该神经网络的输入，输出结果时基于多个时序变量在时间轴上叠加后的结果，该神经网络的特性与延误时间计算的相性较好，因此本申请实施例采用多层循环神经网络先计算延误期望值，然后在基于该延误期望值确定该交通班次的延误时长，能够提高延误时长估算的准确性，为用户出行计划的制定提供准确的标准。

30 在本实施例中，终端设备可以基于该交通班次的编号的编码规则，确定该交通班次的交通类型，继而通过该交通类型调整该多层神经网络的各个参数，从而得到该交通类型所对应的多层神经网络。

在 S1032 中, 依据所述历史出行记录的时间次序, 将各个所述历史出行记录依次导入所述多层反馈循环神经网络的各层级, 确定所述交通班次当前的延误期望值; 所述多层反馈循环神经网络具体为:

$$\begin{cases} h_1 = h(Wh_0 + Ux_1 + b) \\ h_2 = h(Wh_1 + Ux_2 + b) \\ \vdots \\ h_t = h(Wh_{t-1} + Ux_t + b) \end{cases}$$

其中, h_0 为初始延误期望值; $x_1, x_2 \dots x_t$ 为各个所述历史出行记录; $h_1, h_2 \dots h_{t-1}$ 为所述多层反馈循环神经网络各层级输出的延误迭代中间值; h_t 为所述交通班次当前的延误期望值; W, U, b 为调整系数。

在本实施例中, 终端设备会根据获取到的历史出现记录的时间从旧到新的顺序对各个历史处理记录进行排序, 确定各个历史出现记录的时间次序, 将该时间次序作为该多层网络输入的层级, 即第 N 次循环时的输入信号。例如, 某一历史出现记录的时间次序为 5, 则表示作为第 5 层神经网络的输入信号, 也就是当神经网络循环到第 5 次时所对应的输入信号。

在本实施例中, 每一个层级的输出将作为下一层级的反馈信号, 将本次得到的延误时长迭代到下一层级, 即上一时刻的延误时长会对后一时刻的延误产生影响, 这恰恰是延误时长估算的逻辑, 能够准确确定延误期望值。需要说明的是, 该神经网络的层级的个数可以由用户自行设定, 若获取到的历史出行记录的个数小于该神经网络的层级, 则会调整该多层反馈循环神经网络层级的个数, 即循环的次数, 以使该神经网络与历史出行记录的个数相匹配。其中, 向下一层级的反馈信息即上述的延误迭代中间值。

在本实施例中, 初始延误期望值以及各个调整系数均是基于交通班次的交通类型所决定的, 不同的交通类型的初始延误期望值以及调整系数存在差异。举例性地, 对于飞机类型而言, 其初始延误期望值较大, 而对于汽车类型而言, 其初始延误期望值则较小, 基于不同交通类型的延误概率, 则会反映于该初始延误期望值上。

在 S1033 中, 根据所述延误期望值、所述当前位置以及所述交通拥堵等级, 导入到延误时长确定函数, 计算所述交通班次的延误时长; 所述延误时长确定函数具体为:

$$y = t(Vh_t + U'Lv + b'Pst)$$

其中, y 为所述延误时长; Lv 为所述拥堵等级; Pst 为所述当前的位置; V, U', b' 为延误调整系数。

在本实施例中，当确定了当前的交通班次所对应的延误期望值后，可以将该延误期望值、交通拥堵等级以及交通班次的当前位置导入到延误时长确定模型内以估算延误时长。如上所述，各个延误调整系数也可以根据交通班次的交通类型进行对应的调整。

在本申请实施例中，通过多层循环神经网络以及延误时长确定函数两者共同计算该交通班次的延误时长，准确率较高，能够为用户制定出行计划提供一个准确的时间参考标准。

图 3 示出了本申请第三实施例提供的一种出行提醒方法的具体实现流程图。参见图 3 所示，相对于图 1 所述实施例，本实施例提供的一种出行提醒方法中在所述若是延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息之后，还包括 S301~S303，具体详述如下：

进一步地，作为本申请另一实施例，在所述若是延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息之后，还包括：

在 S301 中，若所述延误时长大于改签时间阈值，则基于所述延误时长确定各个候选交通班次的预估出发时间。

在本实施例中，终端设备还记录了一个改签时间阈值，需要说明的是，该延误提醒阈值小于该改签时间阈值。由于需要提醒用户进行改签的情况，一般是该班次的延误时间过长，已经影响到用户的正常出行计划，若用户等待原有已经延误的交通班次，可能会导致无法完成既定任务或转乘下一交通班次，在该情况下，终端设备不但可以提醒用户该班次已经延误，还可以提醒用户进行改签操作，减少对用户的出行计划造成影响。由此可见，改签时间阈值将大于延误时间阈值，当终端设备向用户推送延误提醒信息之后，若确定该延误时长大于改签时间阈值，则表示延误情况可能会严重影响用户的出行计划，此时终端设备可以自动提供可选的出行方案给到用户，以减少延误情况给用户带来的影响，并且减少了用户的操作，提高了改签效率。

在本实施例中，终端设备会获取出行大厅中各个交通班次的出发地点以及目的地点，并选取与用户已经预订的交通班次的出发地点以及目的地点相同的其他交通班次作为提供给用户改签的候选交通班次，并基于各个候选交通班次的计划出发时间以及在 S103 中计算得到的延误时长，确定各个候选交通班次的预计出发时间。

在 S302 中，选取所述预估出发时间与所述计划出发时间之差最小的候选交通班次，作为改签目标班次。

在本实施例中，终端设备计算各个候选班次的预计出发时间与用户预订的交通班次的计划出发时间之间差值，并选取该差值最小的一个候选交通班次作为用户需要进行改签的改签目标班次。由于差值越小，则表示对用户的出行计划的影响越小，因此可以将该候选

交通班次作为用户进行改签的目标班次。

可选地，在本实施例中，终端设备在确定了改签目标班次之后，会查询该改签目标班次是否存在可预订的坐席。若存在，则执行 S303 的相关操作；反之，若不存在可预订的坐席，则选取差值第二小的候选交通班次作为改签目标班次，循环执行上述操作，直到选定的改签目标班次存在可预订的坐席，再执行 S303 的相关操作。

在 S303 中，将所述改签目标班次发送给所述用户的终端。

在本实施例中，终端设备会将该改签目标班次推送给用户的终端，以提示用户需要进行改签操作。可选地，若接收到用户发送的改签确认信息，则提交改签请求到该用户预订的出行信息所对应的服务器进行改签操作，并将改签结果返回给用户的终端。

在本申请实施例中，终端设备在检测到延误时长大于改签时间阈值时，则会启动改签流程，并从候选交通班次中选取合适用户的交通班次作为改签目标班次发送给用户，减少了用户重新查询以及选取交通班次的操作，提高了操作效率。

图 4 示出了本申请第四实施例提供的一种出行提醒方法 S102 的具体实现流程图。参见图 4 所示，相对于图 1~图 3 所述实施例，本实施例提供的一种出行提醒方法中所述若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级，包括：S1021~S1023，具体详述如下：

在 S1021 中，若所述交通班次的交通类型为路面交通类型，则获取所述交通班次的往返路径的路面拥堵信息，并基于所述路面拥堵信息确定所述交通拥堵等级。

在本实施例中，由于对于不同的交通类型，影响其交通拥堵的因素各不相同，因此终端设备为了准确确定交通拥堵等级，将基于不同交通类型通过与之匹配的方式确定其交通拥堵等级。

在本实施例中，对于路面交通类型的交通工具，影响其行驶速度的主要因素是往返路径上是否通畅，例如路面车辆的密度以及路面交通事故的件数，因此，终端设备会获取交通班次的往返路径上路面的拥堵信息，基于该拥堵信息得到当前的交通拥堵等级。具体实现方式如下：路面拥堵信息包括：路面车辆密度、交通事故的数量、施工工程的数量等。若路面车辆密度较大，则交通拥堵等级越高；若往返路径上交通事故的数量越多，则交通拥堵等级越高；若往返路径上施工工程的数量越大，则交通拥堵等级越高。

在 S1022 中，若所述交通班次的交通类型为轨道交通类型，则获取所述交通班次的往返轨道上所有车次的延误信息，基于所述延误信息确定所述交通拥堵等级。

在本实施例中，对于轨道交通类型，与路面交通类型不同的是，该类型的交通工具常

常需要公用同一条轨道，因此若某一轨道上的交通班次存在延误情况，则会影响使用该轨道的其他交通班次的出发时间。因此，终端设备对应与该类型的交通班次，将获取往返轨道上所有车次的延误情况，基于其他车次的延误情况，确定该轨道是否处于拥堵状态，从而确定其交通拥堵等级。

5 在 S1023 中，若所述交通班次的交通类型为飞行交通类型，则获取所述交通班次的出发机场的出航跑道等待信息，基于所述出航跑道等待信息确定所述交通拥堵等级。

在本实施例中，对于飞行交通类型，虽然飞行轨道均是预先设定的，不存在飞行轨道交叠而拥堵的情况，但不同的航班在出行时均使用同一出发机场的出航跑道，若该出航跑道上各个航班等待时间超时，则会影响用户预订的航班的出发时间。因此，对于飞行交通
10 类型而言，其交通拥堵情况与其出航跑道上各个航班的等待时长相关，终端设备将获取该出航跑道的等待信息，该等待信息包括其他航班在出航跑道上等待的时长。

在本申请实施例中，通过对于不同类型的交通班次，确定与之对应的交通拥堵等级的确定方法，提高了延误时长估算的准确率。

图 5 示出了本申请第五实施例提供的一种出行提醒方法的具体实现流程图。参见图 5
15 所示，相对于图 1 所述实施例，本实施例提供的一种出行提醒方法在所述获取用户的出行信息之后，还包括：S501 以及 S502，具体详述如下：

在 S501 中，获取所述用户的位置信息。

在本实施例中，终端设备会在确定延误提醒阈值之前，会首先确定该当前用户所在的位置信息，由于用户所在位置距离交通班次的出发大厅的距离越远，则用户去往出发大厅
20 的时间则越长，因此需要较早提醒用户是否存在交通班次延误的情况，避免用户已经出门；若用户所在位置距离交通班次的触发大厅的距离越近，则可以推迟启动延误时长估算的流程。

在 S502 中，基于所述位置信息以及所述交通班次的交通类型，确定所述延误提醒阈值。

在本实施例中，不同交通类型进站时长也各不相同，对于飞行交通类型，由于需要进
25 行行李托运、安全检查、入闸甚至乘坐接驳巴士才能够完成进站流程，因此所耗费的进站时间较长，因此需要较早对用户进行延误提醒，而对于汽车交通类型，进站流程较短，进站耗时也较少，因此可以较迟才对用户进行延误提醒。

在本实施例中，终端设备会基于用户的位置信息与交通类型，确定该延误提醒阈值，确定需要在何时对用户进行延误提醒。如上所述，位置信息与出发大厅之间距离值越大，
30 则该延误提醒阈值越大；反之，若位置信息与出发大厅之间的距离值越小，则该延误提醒阈值越小；若该交通类型的进站所需时长越长，则该延误提醒阈值越大；若该交通类型的

进站所需时长越短，则该延误提醒阈值越小。

在本申请实施例中，通过识别同步的交通类型以及用户位置信息，确定延误提醒阈值，实现动态启动延误时长判断流程，提高了延误提醒的准确性。

应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

图 6 示出了本申请一实施例提供的一种终端设备的结构框图，该终端设备包括的各单元用于执行图 1 对应的实施例中的各步骤。具体请参阅图 1 与图 1 所对应的实施例中的相关描述。为了便于说明，仅示出了与本实施例相关的部分。

参见图 6，所述终端设备包括：

10 出行信息获取单元 61，用于获取用户的出行信息；所述出行信息包括交通班次以及所述交通班次的计划出发时间；

延误因子获取单元 62，用于若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级；

15 延误时长计算单元 63，用于将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长；

延误提醒执行单元 64，用于若所述延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息；所述延误提醒信息包含推荐出发时间；所述推荐出发时间根据所述计划出发时间以及所述延误时长计算得到。

20 可选地，延误时长计算单元 63 包括：

多层反馈循环神经网络确定单元，用于基于所述交通班次的交通类型，获取与所述交通类型匹配的多层反馈循环神经网络；

延误期望计算单元，用于依据所述历史出行记录的时间次序，将各个所述历史出行记录依次导入所述多层反馈循环神经网络的各层级，确定所述交通班次当前的延误期望值；

25 所述多层反馈循环神经网络具体为：

$$\begin{cases} h_1 = h(Wh_0 + Ux_1 + b) \\ h_2 = h(Wh_1 + Ux_2 + b) \\ \vdots \\ h_t = h(Wh_{t-1} + Ux_t + b) \end{cases}$$

其中， h_0 为初始延误期望值； $x_1、x_2 \dots x_t$ 为各个所述历史出行记录； $h_1、h_2 \dots h_{t-1}$ 为

所述多层反馈循环神经网络各层级输出的延迟迭代中间值； h_t 为所述交通班次当前的延迟期望值； W 、 U 、 b 为调整系数；

延迟时长确定单元，用于根据所述延迟期望值、所述当前位置以及所述交通拥堵等级，导入到延迟时长确定函数，计算所述交通班次的延迟时长；所述延迟时长确定函数具体为：

$$y = t(Vh_t + U'Lv + b'Pst)$$

5 其中， y 为所述延迟时长； Lv 为所述拥堵等级； Pst 为所述当前的位置； V 、 U' 、 b' 为延迟调整系数。

可选地，终端设备还包括：

改签判定单元，用于若所述延迟时长大于改签时间阈值，则基于所述延迟时长确定各个候选交通班次的预估出发时间；

10 改签目标班次选取单元，用于选取所述预估出发时间与所述计划出发时间之差最小的候选交通班次，作为改签目标班次；

改签信息发送单元，用于将所述改签目标班次发送给所述用户的终端。

可选地，延迟因子获取单元 62 包括：

15 路面交通确定单元，用于若所述交通班次的交通类型为路面交通类型，则获取所述交通班次的往返路径的路面拥堵信息，并基于所述路面拥堵信息确定所述交通拥堵等级；

轨道交通类型确定单元，用于若所述交通班次的交通类型为轨道交通类型，则获取所述交通班次的往返轨道上所有车次的延迟信息，基于所述延迟信息确定所述交通拥堵等级；

20 飞行交通类型确定单元，用于若所述交通班次的交通类型为飞行交通类型，则获取所述交通班次的出发机场的出航跑道等待信息，基于所述出航跑道等待信息确定所述交通拥堵等级。

可选地，终端设备还包括：

获取所述用户的位置信息；

基于所述位置信息以及所述交通班次的交通类型，确定所述延迟提醒阈值。

25 因此，本申请实施例提供的终端设备同样无需用户在出发大厅长时间等待，可以合理安排自己的出门时间，并在延迟时间内完成其他事项，同时也能够避免出发大厅人员拥堵。

图 7 是本申请另一实施例提供的一种终端设备的示意图。如图 7 所示，该实施例的终端设备 7 包括：处理器 70、存储器 71 以及存储在所述存储器 71 中并可在所述处理器 70 上运行的计算机可读指令 72，例如出行提醒程序。所述处理器 70 执行所述计算机可读指令 72 时实现上述各个出行提醒方法实施例中的步骤，例如图 1 所示的 S101 至 S104。或者，
30 所述处理器 70 执行所述计算机可读指令 72 时实现上述各装置实施例中各单元的功能，例

如图 6 所示模块 61 至 64 功能。

示例性的，所述计算机可读指令 72 可以被分割成一个或多个单元，所述一个或者多个单元被存储在所述存储器 71 中，并由所述处理器 70 执行，以完成本申请。所述一个或多个单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机可读指令指令段，该指令段用于描述所述计算机可读指令 72 在所述终端设备 7 中的执行过程。例如，所述计算机可读指令 72 可以被分割成出现信息获取单元、延迟因子获取单元、延迟时长计算单元以及延迟提醒执行单元，各单元具体功能如上所述。

所述终端设备 7 可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述终端设备可包括，但不仅限于，处理器 70、存储器 71。本领域技术人员可以理解，图 7 仅仅是终端设备 7 的示例，并不构成对终端设备 7 的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述终端设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

所称处理器 70 可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种出行提醒方法，其特征在于，包括：

获取用户的出行信息；所述出行信息包括交通班次以及所述交通班次的计划出发时间；

若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交

5 通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级；

将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，
确定所述交通班次的延误时长；

若所述延误时长大于延误提醒阈值，则向用户终端推送延误提醒信息；所述延误提醒
信息包含推荐出发时间；所述推荐出发时间根据所述计划出发时间以及所述延误时长计算
10 得到。

2. 根据权利要求 1 所述的出行提醒方法，其特征在于，所述将所述历史出行记录、所
述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长，
包括：

基于所述交通班次的交通类型，获取与所述交通类型匹配的多层反馈循环神经网络；

15 依据所述历史出行记录的时间次序，将各个所述历史出行记录依次导入所述多层反馈
循环神经网络的各层级，确定所述交通班次当前的延误期望值；所述多层反馈循环神经网络
具体为：

$$\begin{cases} h_1 = h(Wh_0 + Ux_1 + b) \\ h_2 = h(Wh_1 + Ux_2 + b) \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ h_t = h(Wh_{t-1} + Ux_t + b) \end{cases}$$

其中， h_0 为初始延误期望值； x_1 、 x_2 ... x_t 为各个所述历史出行记录； h_1 、 h_2 ... h_{t-1} 为
所述多层反馈循环神经网络各层级输出的延误迭代中间值； h_t 为所述交通班次当前的延误
20 期望值； W 、 U 、 b 为调整系数；

根据所述延误期望值、所述当前位置以及所述交通拥堵等级，导入到延误时长确定函
数，计算所述交通班次的延误时长；所述延误时长确定函数具体为：

$$y = t(Vh_t + U'Lv + b'Pst)$$

其中， y 为所述延误时长； Lv 为所述拥堵等级； Pst 为所述当前的位置； V 、 U' 、 b' 为延
误调整系数。

25 3. 根据权利要求 1 所述的出行提醒方法，其特征在于，在所述若是延误时长大于延误

提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息之后，还包括：

若所述延误时长大于改签时间阈值，则基于所述延误时长确定各个候选交通班次的预估出发时间；

选取所述预估出发时间与所述计划出发时间之差最小的候选交通班次，作为改签目标班次；

将所述改签目标班次发送给所述用户终端。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的出行提醒方法，其特征在于，所述若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级，包括：

若所述交通班次的交通类型为路面交通类型，则获取所述交通班次的往返路径的路面拥堵信息，并基于所述路面拥堵信息确定所述交通拥堵等级；

若所述交通班次的交通类型为轨道交通类型，则获取所述交通班次的往返轨道上所有车次的延误信息，基于所述延误信息确定所述交通拥堵等级；

若所述交通班次的交通类型为飞行交通类型，则获取所述交通班次的出发机场的出航跑道等待信息，基于所述出航跑道等待信息确定所述交通拥堵等级。

5. 根据权利要求 1 所述的出行提醒方法，其特征在于，在所述获取用户的出行信息之后，还包括：

获取所述用户的位置信息；

基于所述位置信息以及所述交通班次的交通类型，确定所述延误提醒阈值。

6. 一种终端设备，其特征在于，包括：

出行信息获取单元，用于获取用户的出行信息；所述出行信息包括交通班次以及所述交通班次的计划出发时间；

延误因子获取单元，用于若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级；

延误时长计算单元，用于将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长；

延误提醒执行单元，用于若所述延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息；所述延误提醒信息包含推荐出发时间；所述推荐出发时间根据所述计划出发时间以及所述延误时长计算得到。

7. 根据权利要求 6 所述的终端设备，其特征在于，所述延误时长计算单元包括：

多层反馈循环神经网络确定单元, 用于基于所述交通班次的交通类型, 获取与所述交通类型匹配的多层反馈循环神经网络;

延误期望计算单元, 用于依据所述历史出行记录的时间次序, 将各个所述历史出行记录依次导入所述多层反馈循环神经网络的各层级, 确定所述交通班次当前的延误期望值;

5 所述多层反馈循环神经网络具体为:

$$\begin{cases} h_1 = h(Wh_0 + Ux_1 + b) \\ h_2 = h(Wh_1 + Ux_2 + b) \\ \vdots \\ h_t = h(Wh_{t-1} + Ux_t + b) \end{cases}$$

其中, h_0 为初始延误期望值; $x_1, x_2 \dots x_t$ 为各个所述历史出行记录; $h_1, h_2 \dots h_{t-1}$ 为所述多层反馈循环神经网络各层级输出的延误迭代中间值; h_t 为所述交通班次当前的延误期望值; W, U, b 为调整系数;

10 延误时长确定单元, 用于根据所述延误期望值、所述当前位置以及所述交通拥堵等级, 导入到延误时长确定函数, 计算所述交通班次的延误时长; 所述延误时长确定函数具体为:

$$y = t(Vh_t + U'Lv + b'Pst)$$

其中, y 为所述延误时长; Lv 为所述拥堵等级; Pst 为所述当前的位置; V, U', b' 为延误调整系数。

8. 根据权利要求 6 所述的终端设备, 其特征在于, 所述终端设备还包括:

15 改签判定单元, 用于若所述延误时长大于改签时间阈值, 则基于所述延误时长确定各个候选交通班次的预估出发时间;

改签目标班次选取单元, 用于选取所述预估出发时间与所述计划出发时间之差最小的候选交通班次, 作为改签目标班次;

改签信息发送单元, 用于将所述改签目标班次发送给所述用户的终端。

20 9. 根据权利要求 6-8 任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述延误因子获取单元包括:

路面交通确定单元, 用于若所述交通班次的交通类型为路面交通类型, 则获取所述交通班次的往返路径的路面拥堵信息, 并基于所述路面拥堵信息确定所述交通拥堵等级;

轨道交通类型确定单元, 用于若所述交通班次的交通类型为轨道交通类型, 则获取所述交通班次的往返轨道上所有车次的延误信息, 基于所述延误信息确定所述交通拥堵等级;

25 飞行交通类型确定单元, 用于若所述交通班次的交通类型为飞行交通类型, 则获取所

述交通班次的出发机场的出航跑道等待信息，基于所述出航跑道等待信息确定所述交通拥堵等级。

10. 根据权利要求 6 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

获取所述用户的位置信息；

5 基于所述位置信息以及所述交通班次的交通类型，确定所述延误提醒阈值。

11. 一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

获取用户的出行信息；所述出行信息包括交通班次以及所述交通班次的计划出发时间；

10 若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级；

将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长；

15 若所述延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息；所述延误提醒信息包含推荐出发时间；所述推荐出发时间根据所述计划出发时间以及所述延误时长计算得到。

12. 根据权利要求 11 所述的终端设备，其特征在于，所述将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长，包括：

20 基于所述交通班次的交通类型，获取与所述交通类型匹配的多层反馈循环神经网络；

依据所述历史出行记录的时间次序，将各个所述历史出行记录依次导入所述多层反馈循环神经网络的各层级，确定所述交通班次当前的延误期望值；所述多层反馈循环神经网络具体为：

$$\begin{cases} h_1 = h(Wh_0 + Ux_1 + b) \\ h_2 = h(Wh_1 + Ux_2 + b) \\ \vdots \\ h_t = h(Wh_{t-1} + Ux_t + b) \end{cases}$$

25 其中， h_0 为初始延误期望值； $x_1, x_2 \dots x_t$ 为各个所述历史出行记录； $h_1, h_2 \dots h_{t-1}$ 为所述多层反馈循环神经网络各层级输出的延误迭代中间值； h_t 为所述交通班次当前的延误期望值；W、U、b 为调整系数；

根据所述延误期望值、所述当前位置以及所述交通拥堵等级，导入到延误时长确定函数，计算所述交通班次的延误时长；所述延误时长确定函数具体为：

$$y = t(Vh_t + U'Lv + b'Pst)$$

其中， y 为所述延误时长； Lv 为所述拥堵等级； Pst 为所述当前的位置； V 、 U' 、 b' 为延误调整系数。

- 5 13. 根据权利要求 11 所述的终端设备，其特征在于，在所述若是延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息之后，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

若所述延误时长大于改签时间阈值，则基于所述延误时长确定各个候选交通班次的预估出发时间；

- 10 选取所述预估出发时间与所述计划出发时间之差最小的候选交通班次，作为改签目标班次；

将所述改签目标班次发送给所述用户的终端。

14. 根据权利要求 11-13 任一项所述的终端设备，其特征在于，所述若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录
15 以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级，包括：

若所述交通班次的交通类型为路面交通类型，则获取所述交通班次的往返路径的路面拥堵信息，并基于所述路面拥堵信息确定所述交通拥堵等级；

若所述交通班次的交通类型为轨道交通类型，则获取所述交通班次的往返轨道上所有车次的延误信息，基于所述延误信息确定所述交通拥堵等级；

- 20 若所述交通班次的交通类型为飞行交通类型，则获取所述交通班次的出发机场的出航跑道等待信息，基于所述出航跑道等待信息确定所述交通拥堵等级。

15. 根据权利要求 11 所述的终端设备，其特征在于，在所述获取用户的出行信息之后，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

获取所述用户的位置信息；

- 25 基于所述位置信息以及所述交通班次的交通类型，确定所述延误提醒阈值。

16. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

获取用户的出行信息；所述出行信息包括交通班次以及所述交通班次的计划出发时间；

- 30 若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级；

将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长；

若所述延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息；所述延误提醒信息包含推荐出发时间；所述推荐出发时间根据所述计划出发时间以及所述延误时长计算得到。

17. 根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述将所述历史出行记录、所述当前位置以及所述交通拥堵等级导入延误时间估算模型，确定所述交通班次的延误时长，包括：

基于所述交通班次的交通类型，获取与所述交通类型匹配的多层反馈循环神经网络；

依据所述历史出行记录的时间次序，将各个所述历史出行记录依次导入所述多层反馈循环神经网络的各层级，确定所述交通班次当前的延误期望值；所述多层反馈循环神经网络具体为：

$$\begin{cases} h_1 = h(Wh_0 + Ux_1 + b) \\ h_2 = h(Wh_1 + Ux_2 + b) \\ \vdots \\ h_t = h(Wh_{t-1} + Ux_t + b) \end{cases}$$

其中， h_0 为初始延误期望值； $x_1, x_2 \dots x_t$ 为各个所述历史出行记录； $h_1, h_2 \dots h_{t-1}$ 为所述多层反馈循环神经网络各层级输出的延误迭代中间值； h_t 为所述交通班次当前的延误期望值； W, U, b 为调整系数；

根据所述延误期望值、所述当前位置以及所述交通拥堵等级，导入到延误时长确定函数，计算所述交通班次的延误时长；所述延误时长确定函数具体为：

$$y = t(Vh_t + U'Lv + b'Pst)$$

其中， y 为所述延误时长； Lv 为所述拥堵等级； Pst 为所述当前的位置； V, U', b' 为延误调整系数。

18. 根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，在所述若是延误时长大于延误提醒阈值，则向用户的终端推送延误提醒信息之后，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

若所述延误时长大于改签时间阈值，则基于所述延误时长确定各个候选交通班次的预估出发时间；

选取所述预估出发时间与所述计划出发时间之差最小的候选交通班次，作为改签目标

班次；

将所述改签目标班次发送给所述用户的终端。

19. 根据权利要求 16-18 任一项所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述若当前时间与所述计划出发时间的差值小于预设的延误预判启动阈值，则查询所述交通班次的历史出行记录以及当前位置，并获取当前的交通拥堵等级，包括：

若所述交通班次的交通类型为路面交通类型，则获取所述交通班次的往返路径的路面拥堵信息，并基于所述路面拥堵信息确定所述交通拥堵等级；

若所述交通班次的交通类型为轨道交通类型，则获取所述交通班次的往返轨道上所有车次的延误信息，基于所述延误信息确定所述交通拥堵等级；

- 10 若所述交通班次的交通类型为飞行交通类型，则获取所述交通班次的出发机场的出航跑道等待信息，基于所述出航跑道等待信息确定所述交通拥堵等级。

20. 根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，在所述获取用户的出行信息之后，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

获取所述用户的位置信息；

- 15 基于所述位置信息以及所述交通班次的交通类型，确定所述延误提醒阈值。

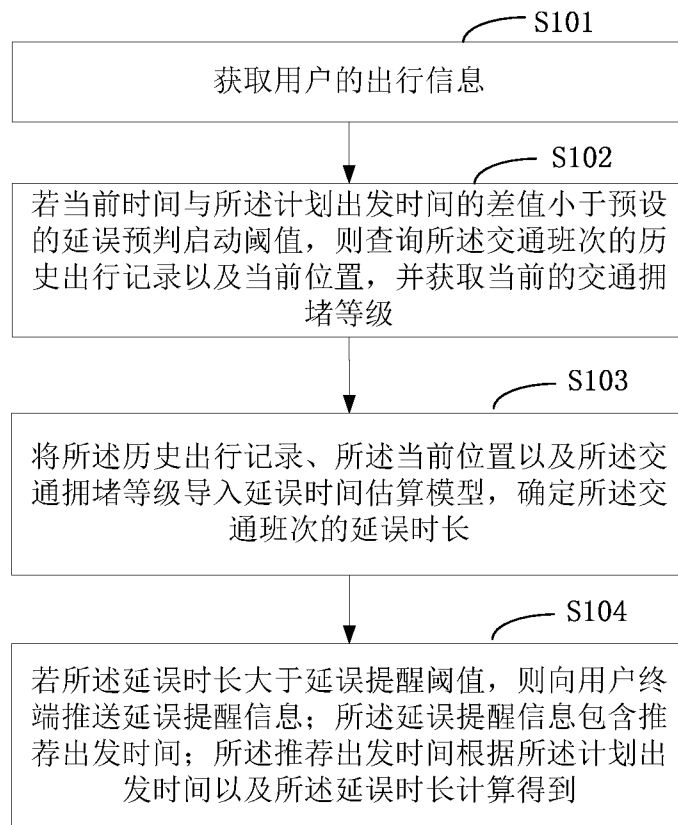


图 1

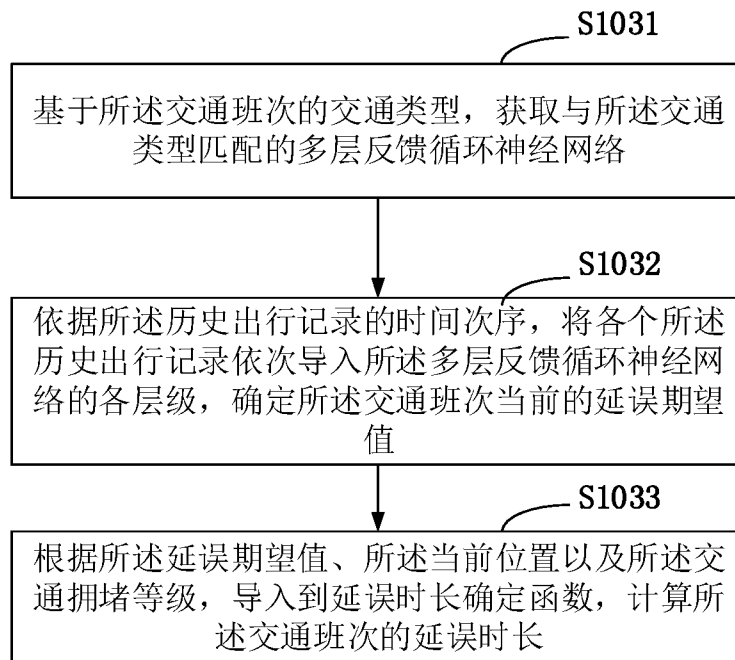


图 2

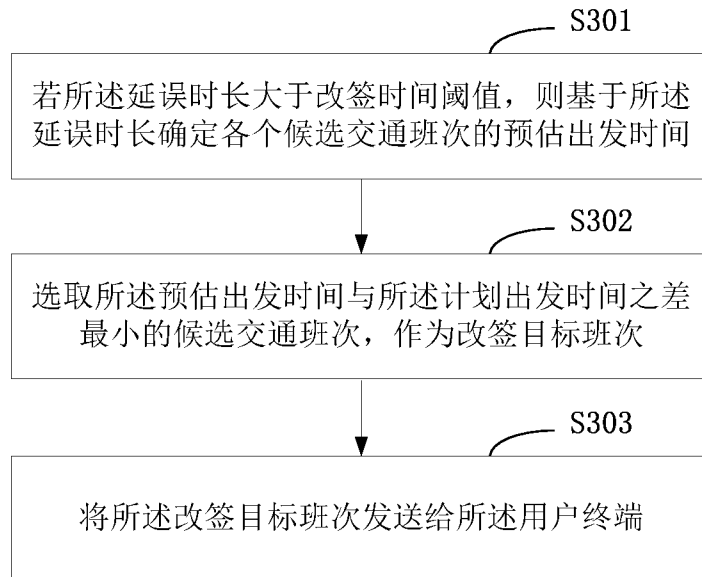


图 3

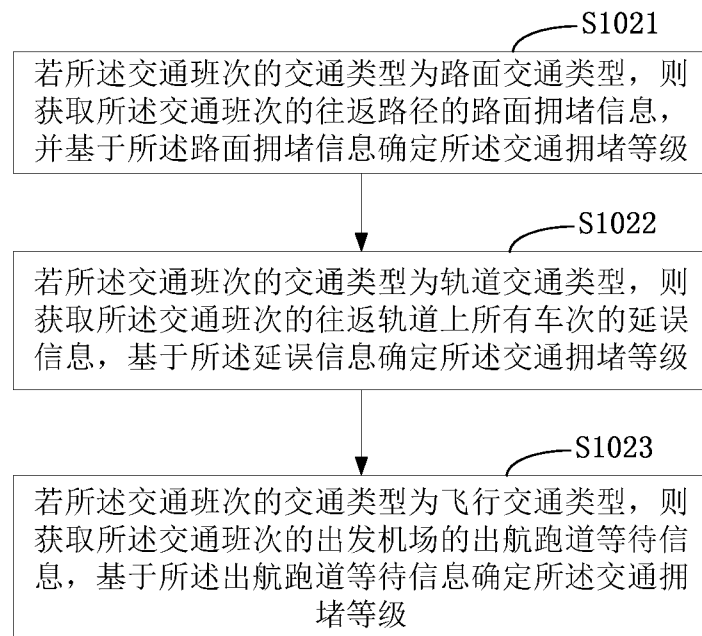


图 4

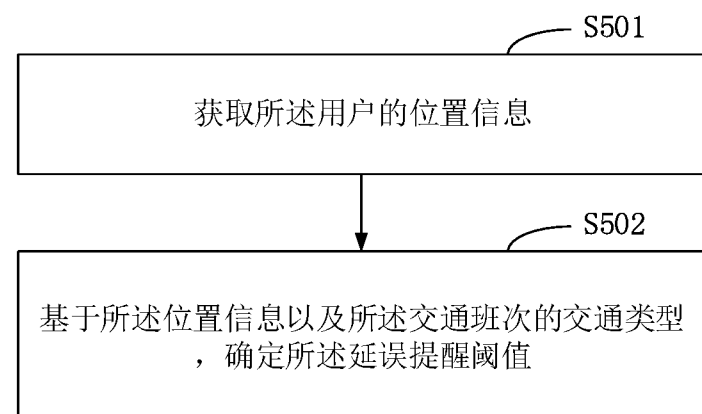


图 5

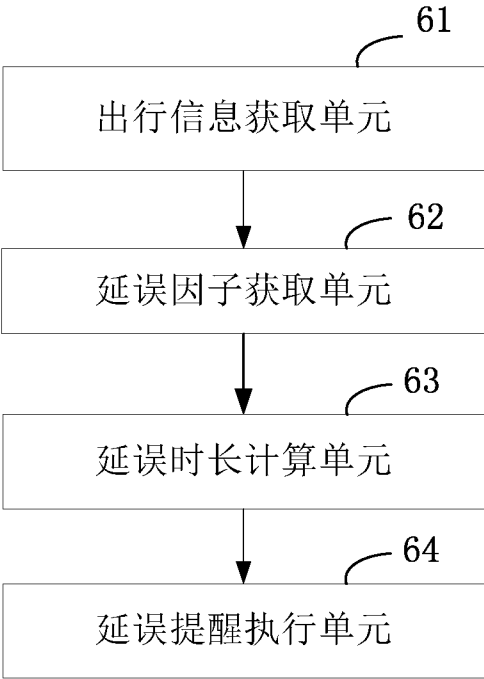


图 6

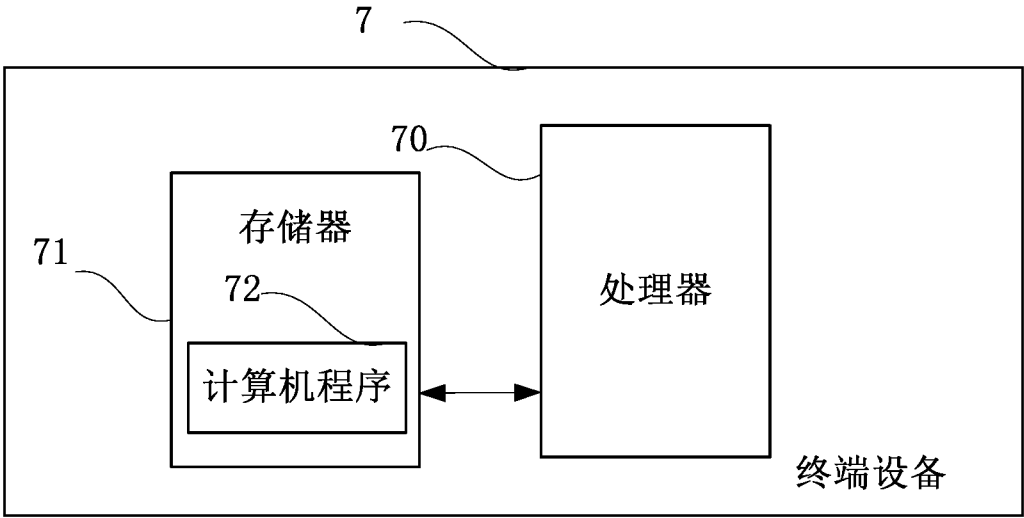


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/096257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/10(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; G08G; G06F; H04W

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, EPODOC, WPI: 交通, 列车, 火车, 航班, 飞机, 高铁, 延误, 延迟, 晚点, 预测, 预估, 估计, 估算, 预判, 神经网络, 历史, 位置, 前序, 拥堵, traffic, train, airline, airplane, flight, delay, estimate, neural network, history, preceding, congest, jam

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106600224 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) description, paragraphs 70-105	1-20
Y	CN 102855777 A (FRIENDS FLY NETWORK LIMITED) 02 January 2013 (2013-01-02) description, paragraphs 7-8	1-20
Y	吴仁彪等 (WU, Renbiao et al.). "基于双通道卷积神经网络的航班延误预测模型 (Flight Delay Prediction Model Based on Dual-Channel Convolutional Neural Network)" 计算机应用 (Journal of Computer Applications), No. no. 7, 03 April 2018 (2018-04-03), ISSN: 1001-9081, sections 1-2	2, 7, 12, 17
A	CN 107526796 A (SHANGHAI QINGGAN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 December 2017 (2017-12-29) entire document	1-20
A	CN 107766987 A (CTIP TRAVEL NETWORK TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-20



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

21 November 2018

Date of mailing of the international search report

22 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/096257

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103400053 A (FRIENDS FLY NETWORK LIMITED) 20 November 2013 (2013-11-20) entire document	1-20
A	US 2015226569 A1 (TOMTOM INTERNATIONAL B.V.) 13 August 2015 (2015-08-13) entire document	1-20
A	陈海燕 (CHEN, Haiyan). "动态数据驱动的航班延误预测关键技术研究 (Research on the Key Technologies of Dynamic Data-driven Flight Delay Prediction)" 中国博士学位论文全文数据库(电子期刊) (China Doctoral Dissertations Full-Text Database (Electronic Journals)), No. no. 7, 15 July 2014 (2014-07-15), ISSN: 1674-022X, chapter 1	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/096257

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106600224	A	26 April 2017	None			
CN	102855777	A	02 January 2013	None			
CN	107526796	A	29 December 2017	None			
CN	107766987	A	06 March 2018	None			
CN	103400053	A	20 November 2013	None			
US	2015226569	A1	13 August 2015	WO	2010045975	A1	29 April 2010
				EP	2866179	A1	29 April 2015
				JP	2012506539	A	15 March 2012
				EP	2340411	A1	06 July 2011
				TW	201017121	A	01 May 2010
				US	2017102240	A1	13 April 2017
				RU	2011120465	A	27 November 2012
				CN	102187177	A	14 September 2011
				US	2011301841	A1	08 December 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/096257

A. 主题的分类

G06Q 10/10(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; G08G; G06F; H04W

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, EPDOC, WPI; 交通, 列车, 火车, 航班, 飞机, 高铁, 延误, 延迟, 晚点, 预测, 预估, 估计, 估算, 预判, 神经网络, 历史, 位置, 前序, 拥堵, traffic, train, airline, airplane, flight, delay, estimate, neural network, history, preceding, congest, jam

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
Y	CN 106600224 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第70-105段	1-20
Y	CN 102855777 A (合肥飞友网络科技有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第7-8段	1-20
Y	吴仁彪等. "基于双通道卷积神经网络的航班延误预测模型" 计算机应用, 第7期, 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03), ISSN: 1001-9081, 第1-2节	2、7、12、17
A	CN 107526796 A (上海擎感智能科技有限公司) 2017年 12月 29日 (2017 - 12 - 29) 全文	1-20
A	CN 107766987 A (携程旅游网络技术上海有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-20
A	CN 103400053 A (合肥飞友网络科技有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文	1-20
A	US 2015226569 A1 (TOMTOM INTERNATIONAL B.V.) 2015年 8月 13日 (2015 - 08 - 13) 全文	1-20

☒ 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

2018年 11月 21日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

薛永旭

电话号码 86-(10)-53961657

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	陈海燕. “动态数据驱动的航班延误预测关键技术研究” 中国博士学位论文全文数据库（电子期刊），第7期，2014年 7月 15日（2014 - 07 - 15）， ISSN: 1674-022X, 第一章	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/096257

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	106600224	A	2017年 4月 26日		无			
CN	102855777	A	2013年 1月 2日		无			
CN	107526796	A	2017年 12月 29日		无			
CN	107766987	A	2018年 3月 6日		无			
CN	103400053	A	2013年 11月 20日		无			
US	2015226569	A1	2015年 8月 13日	WO	2010045975	A1	2010年 4月 29日	
				EP	2866179	A1	2015年 4月 29日	
				JP	2012506539	A	2012年 3月 15日	
				EP	2340411	A1	2011年 7月 6日	
				TW	201017121	A	2010年 5月 1日	
				US	2017102240	A1	2017年 4月 13日	
				RU	2011120465	A	2012年 11月 27日	
				CN	102187177	A	2011年 9月 14日	
				US	2011301841	A1	2011年 12月 8日	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)