



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111127284 B

(45) 授权公告日 2023.06.20

(21) 申请号 201911097093.3

(22) 申请日 2019.11.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111127284 A

(43) 申请公布日 2020.05.08

(73) 专利权人 阿里巴巴集团控股有限公司
地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四
层847号邮箱

(72) 发明人 何墨

(74) 专利代理机构 北京太合九思知识产权代理
有限公司 11610
专利代理师 张爱 刘戈

(51) Int. Cl.
G06Q 50/30 (2012.01)
G06F 18/23 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 105427003 A, 2016.03.23

CN 107169012 A, 2017.09.15

CN 108831149 A, 2018.11.16

CN 109145989 A, 2019.01.04

CN 109764884 A, 2019.05.17

CN 110175691 A, 2019.08.27

CN 110276977 A, 2019.09.24

US 2018060988 A1, 2018.03.01

WO 2018196788 A1, 2018.11.01

黄文达;陶煜波;屈珂;林海.基于OD数据的
群体行为可视分析.计算机辅助设计与图形学学
报.2018,(第06期),全文.

胡列格;安桐;王佳;刘喜.城市定制公交合
乘站点的布局研究.徐州工程学院学报(自然科
学版).2016,(第01期),全文.

审查员 黄晓亮

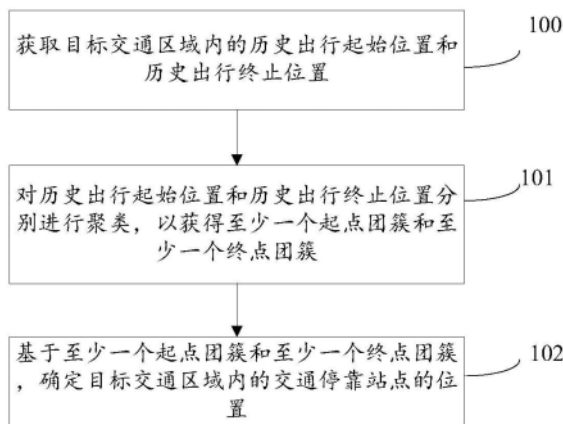
权利要求书5页 说明书17页 附图5页

(54) 发明名称

交通停靠站点的选址方法、推荐方法、设备
及存储介质

(57) 摘要

本申请实施例提供一种交通停靠站点的选
址方法、推荐方法、设备及存储介质,其中,方法
包括:获取目标交通区域内的历史出行起始位置
和历史出行终止位置;对所述历史出行起始位置
和所述历史出行终止位置分别进行聚类,以获得
至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;基于所
述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定
所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置。本
申请实施例中,通过聚类的方式分析人群的出行
行为,因此,可准确挖掘人群的出行需求,从而更
加灵活、更加合理地确定交通停靠站点的位置,
提高交通出行的便利性。



1. 一种交通停靠站点的选址方法,其特征在于,包括:

获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;

对所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;

基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置;

所述基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置,包括:若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,包括:

确定多个第一统计时段;

从目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置中,分别选取位于每个第一统计时段下的历史出行起始位置和历史出行终止位置;

对每个第一统计时段下的历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以确定目标交通区域在每个第一统计时段下的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括:

确定当前时间所属的第一统计时段;

将当前时间所属的第一统计时段下的交通停靠站点的位置进行发布。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置之前,还包括:

确定至少一个第二统计时段,每个第二统计时段包含所述多个第一统计时段;

获取至少一个交通区域在每个第二统计时段内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;

针对每个第二统计时段,从所述至少一个交通区域中选择符合出行点位要求的N个交通区域分别作为所述目标交通区域,N为正整数。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述从所述至少一个交通区域中选择符合出行点位要求的N个交通区域,包括:

从所述至少一个交通区域中选择点位总数量最大的N个交通区域;或者,

从所述至少一个交通区域中选择点位总数量大于点位数量阈值的N个交通区域;或者,

从所述至少一个交通区域中选择点位密度最大的N个交通区域。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第一统计时段的长度级别为秒级、分级、时级、日级、周级、月级或季度级;所述第二统计时段的长度级别为秒级、分级、时级、日级、周级、月级或季度级。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,包括:

确定所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置涉及到的至少一个交通出行类别;

在每个交通出行类别下,分别对所述交通类别下的历史出行起始位置和各历史出行终止位置进行聚类,以获得每个交通出行类别下的起点团簇和终点团簇;

所述基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置,包括:

基于每个交通出行类别下起点团簇和终点团簇,分别确定所述目标交通区域内每个交通出行类别下的交通停靠站点的位置。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对历史出行起始位置和历史出行终止位置进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,包括:

按照初始的聚类参数,对所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置进行初步聚类,以获得至少一个起点初步团簇和至少一个终点初步团簇;

若所述至少一个起点初步团簇和至少一个终点初步团簇中符合重聚条件的团簇数量大于预设数量阈值,则

调整所述聚类参数,直至按照调整后的聚类参数对所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置进行聚类后所获得的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇中符合所述重聚条件的团簇数量小于所述预设数量阈值。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述重聚条件为团簇内与团簇中心的距离满足预设要求的出行点位数量与出行点位总数的比值小于预设比值阈值。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,若所述至少一个起点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点;

若所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置,还包括:

若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,则选取其中一个已知交通停靠站点作为所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,则选取其中一个已知交通停靠站点作为所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点,包括:

若所述任意一个团簇所覆盖区域内存在多个已知交通停靠站点,则将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点;

若所述任意一个团簇所覆盖区域内存在一个交通停靠站点,则将所述已知交通停靠站点作为所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点,包括:

在所述团簇中心位置设立所述交通停靠站点;或者,

将距离所述团簇中心最近的已知交通停靠站点作为所述任意一个团簇所覆盖区域内

的交通停靠站点。

14. 根据权利要求1~13任一项所述的方法,其特征在在于,还包括:

若所述目标交通区域内存在欧式距离小于预设距离阈值的两个交通停靠站点,将所述两个交通停靠站点融合。

15. 一种交通停靠站点的推荐方法,其特征在在于,包括:

接收终端设备发送的出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;

从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点;

将所述目标交通停靠站点推荐至所述终端设备;

其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇而确定出的;服务器确定所述交通停靠站点的位置包括:若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在在于,还包括:

若所述出行请求中还包括出行时间,确定所述出行时间所属的统计时段;

所述从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点,包括:

从所述统计时段下的至少一个交通停靠站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点。

17. 根据权利要求15所述的方法,其特征在在于,还包括:

若所述出行请求中还包括价格参数,判断所述价格参数是否符合预定条件;

在所述价格参数符合预定条件的情况下,优先为所述目标交通停靠站点调配服务车辆。

18. 一种交通停靠站点的推荐方法,其特征在在于,包括:

响应于用户的出行配置操作,生成出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;

将所述出行请求发送至服务器,以供所述服务器从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点并进行推荐;

输出所述服务器推荐的所述目标交通停靠站点的位置;

其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇而确定出的,所述服务器确定所述交通停靠站点的位置的方式包括:若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在在于,所述出行请求中还包括出行时间和/或价格参数。

20. 一种计算设备,其特征在在于,包括存储器和处理器;

所述存储器用于存储一条或多条计算机指令;

所述处理器与所述存储器耦合,用于执行所述一条或多条计算机指令,以用于:

获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;

对所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;

基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置;

所述基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置,包括:若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

21. 一种计算设备,其特征在于,包括存储器、通信组件和处理器;

所述存储器用于存储一条或多条计算机指令;

所述处理器与所述通信组件及所述存储器耦合,用于执行所述一条或多条计算机指令,以用于:

通过所述通信组件接收终端设备发送的出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;

从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点;

通过所述通信组件将所述目标交通停靠站点反馈至所述终端设备;

其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇而确定出的;服务器确定所述交通停靠站点的位置包括:若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

22. 一种终端设备,其特征在于,包括存储器、通信组件和处理器;

所述存储器用于存储一条或多条计算机指令;

所述处理器与所述通信组件及所述存储器耦合,用于执行所述一条或多条计算机指令,以用于:

响应于用户的出行配置操作,生成出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;

通过所述通信组件将所述出行请求发送至服务器,以供所述服务器从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点并进行反馈;

输出所述服务器反馈的所述目标交通停靠站点的位置;

其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇而确定出的;所述服务器确定所述交通停靠站点的位置包括:若所述至少一个起点团簇和所述至少一个终点团簇中的任意一个团簇所覆盖区域不存在已知交通停靠站点,则根据所述任意一个团簇的团簇中心确定所述任意一个团簇所覆盖区域的交通停靠站点。

23. 一种存储计算机指令的计算机可读存储介质,其特征在于,当所述计算机指令被一

个或多个处理器执行时,致使所述一个或多个处理器执行权利要求1-14任一项所述的交通停靠站点的选址方法或15-19任一项所述的交通停靠站点的推荐方法。

交通停靠站点的选址方法、推荐方法、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及智能交通技术领域,尤其涉及交通停靠站点的选址方法、推荐方法、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高,人们的交通出行方式变得更加丰富多样。其中,由于公交出行不仅能减少大气污染,还可节省大量的出行费用,因此,公交出行成为人们日常生活中的必不可少的出行方式。

[0003] 目前,通常依赖于人工经验来进行公交停靠站点的选址,然而,这种方式确定出的公交停靠站点并不合理,无法满足人们的出行需求。

发明内容

[0004] 本申请的多个方面提供一种交通停靠站点的选址方法、推荐方法、设备及存储介质,用以更加灵活、更加合理地确定交通停靠站点的位置,提高交通出行的便利性。

[0005] 本申请实施例提供一种交通停靠站点的选址方法,包括:

[0006] 获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;

[0007] 对所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;

[0008] 基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置。

[0009] 本申请实施例还提供一种交通停靠站点的推荐方法,包括:

[0010] 接收终端设备发送的出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;

[0011] 从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点;

[0012] 将所述目标交通停靠站点反馈至所述终端设备;

[0013] 其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。

[0014] 本申请实施例还提供一种交通停靠站点的推荐方法,包括:

[0015] 响应于用户的出行配置操作,生成出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;

[0016] 将所述出行请求发送至服务器,以供所述服务器从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点并进行反馈;

[0017] 输出所述服务器反馈的所述目标交通停靠站点的位置;

[0018] 其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。

[0019] 本申请实施例还提供一种计算设备,包括存储器和处理器;

- [0020] 所述存储器用于存储一条或多条计算机指令；
- [0021] 所述处理器与所述存储器耦合,用于执行所述一条或多条计算机指令,以用于:
- [0022] 获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;
- [0023] 对所述历史出行起始位置和所述历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;
- [0024] 基于所述至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定所述目标交通区域内的交通停靠站点的位置。
- [0025] 本申请实施例还提供一种计算设备,包括存储器、通信组件和处理器;
- [0026] 所述存储器用于存储一条或多条计算机指令;
- [0027] 所述处理器与所述通信组件及所述存储器耦合,用于执行所述一条或多条计算机指令,以用于:
- [0028] 通过所述通信组件接收终端设备发送的出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;
- [0029] 从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点;
- [0030] 通过所述通信组件将所述目标交通停靠站点反馈至所述终端设备;
- [0031] 其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。
- [0032] 本申请实施例还提供一种终端设备,包括存储器、通信组件和处理器;
- [0033] 所述存储器用于存储一条或多条计算机指令;
- [0034] 所述处理器与所述通信组件及所述存储器耦合,用于执行所述一条或多条计算机指令,以用于:
- [0035] 响应于用户的出行配置操作,生成出行请求,所述出行请求中包括起始位置和终止位置;
- [0036] 通过所述通信组件将所述出行请求发送至服务器,以供所述服务器从至少一个交通站点中选择与所述起始位置和所述终止位置适配的目标交通停靠站点并进行反馈;
- [0037] 输出所述服务器反馈的所述目标交通停靠站点的位置;
- [0038] 其中,所述至少一个交通停靠站点为所述服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。
- [0039] 本申请实施例还提供一种存储计算机指令的计算机可读存储介质,当所述计算机指令被一个或多个处理器执行时,致使所述一个或多个处理器执行前述的交通停靠站点的选址方法或推荐方法。
- [0040] 在本申请实施例中,通过对目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,可获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;并基于至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置。据此,本申请实施例中,通过聚类的方式分析人群的出行行为,因此,可准确挖掘人群的出行需求,从而更加灵活、更加合理地确定交通停靠站点的位置,提高交通出行的便利性。

附图说明

[0041] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0042] 图1a为本申请一实施例提供的一种交通停靠站点的选址方法的流程示意图;

[0043] 图1b为本申请一实施例提供的一种业务场景示意图;

[0044] 图2为本申请一实施例提供的一种应用区域范围的示意图;

[0045] 图3为本申请一实施例提供的目标交通区域的聚类结果的示意图;

[0046] 图4为本申请另一实施例提供的一种交通停靠站点的推荐方法的流程示意图;

[0047] 图5为本申请又一实施例提供的一种交通停靠站点的推荐方法的流程示意图;

[0048] 图6为本申请又一实施例提供的一种计算设备的结构示意图;

[0049] 图7为本申请又一实施例提供的另一种计算设备的结构示意图;

[0050] 图8为本申请又一实施例提供的一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

[0051] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0052] 目前,通常依赖经验设立交通停靠站点,但是据此确定出的交通停靠站点并不合理,无法满足人们的出行需求。为改善现有技术存在的问题,本申请的一些实施例中:通过对目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,可获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;并基于至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置。据此,本申请实施例中,通过聚类的方式分析人群的出行行为,因此,可准确挖掘人群的出行需求,从而更加灵活、更加合理地确定交通停靠站点的位置,提高交通出行的便利性。

[0053] 以下结合附图,详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

[0054] 图1a为本申请一实施例提供的一种交通停靠站点的选址方法。如图1a所示,该方法包括:

[0055] 100、获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;

[0056] 101、对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;

[0057] 102、基于至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置。

[0058] 本申请实施例提供的交通停靠站点的选址方法可应用于各种需要确定交通停靠站点位置的场景中,例如,可用于公交路网搭建场景中、地铁路网搭建场景中,还可用于其它共享交通的路网搭建场景中,本实施例对此不做限定。基于本申请实施例提供的交通停靠站点的选址方法,可在这些应用场景中开拓交通停靠站点、删除交通停靠站点或修改交通停靠站点的位置等等,当然,本申请实施例并不限于此。

[0059] 另外,图2为本申请实施例提供的一种应用区域范围的示意图。如图2所示,本申请

实施例提供的交通停靠站点的选址方法可应用于待分析环境区域中,待分析环境区域的规格可以是区级、市级或省级等,当然,本实施例对此不做限定。待分析环境区域内可包含至少一个交通区域,交通区域可以是待分析环境区域内的自定义区域。图2中,使用不同颜色表征不同交通区域。例如,可以是待分析环境区域内的行政区域等等,本实施例对此不做限定。

[0060] 以下,将以待分析环境区域中的目标交通区域为例进行技术方案的说明。值得说明的是,目标交通区域可以是待分析环境区域中的任意交通区域,也可以是从待分析环境中筛选出的交通区域。

[0061] 本实施例中,可获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置。

[0062] 在一些实际应用中,可从待分析环境区域对应的出行记录数据中获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置。出行记录数据用于记录待分析环境区域内发生的历史出行行为,出行记录数据中可包含历史出行的OD(起点-终点)信息。基于历史出行的OD信息,可获取到待分析环境区域内各O、D点的经纬度信息。

[0063] 其中,出行记录数据可来自用户使用导航软件或打车软件而产生的出行数据,还可来自居住地点信息或工作地点信息等,本实施例对出行记录数据的来源不作限定。

[0064] 另外,还可获取目标交通区域边界的经纬度信息。在此基础上,可基于待分析环境区域内各O、D点的经纬度信息和目标交通区域边界的经纬度信息,确定位于目标交通区域内的O、D点。据此,可使用目标交通区域内的O、D点的经纬度信息表征目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置。

[0065] 在另一些实际应用中,也可以待分析场景区域中的交通区域作为历史出行行为的记录范围,以产生每个交通区域内的出行记录数据,从而可从目标交通区域对应的出行记录数据中,获取到目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置。

[0066] 当然,本实施例中还可采用其它实现方式获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置,本实施例对此不做限定。

[0067] 本实施例中,可对目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇。

[0068] 也即是,对目标交通区域内的历史出行起始位置进行聚类,以获得至少一个起点团簇;并对目标交通区域内的历史出行终止位置进行聚类,以获得至少一个终点团簇。

[0069] 其中,本实施例中,可根据目标区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置的分布特点,选择聚类方式。例如,若目标交通区域内历史出行起始位置的分布边界比较整齐,可采用K-means算法对目标交通区域内的历史出行起始位置进行聚类。又例如,若目标交通区域内历史出行终止位置的分布边界不整齐,可采用DBSCAN算法对目标交通区域内的历史出行终止位置进行聚类。再例如,若目标交通区域内历史出行起始位置的分布不均匀,可采用GMM算法对目标交通区域内历史出行起始位置进行聚类。当然,这些仅是示例性的,本实施例并不限于此。

[0070] 采用与目标区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置的分布特点相适配的聚类算法可获得更优的聚类效果。例如,采用K-means算法获得的起点团簇和终点团簇会比较分散,据此确定出的交通停靠站点也会比较分散。又例如,采用DBSCAN算法获得的起点团簇和终点团簇,可将距离团簇所覆盖区域较远的零星出行点位排除在外。再例如,采用

GMM算法可在历史出行起始位置或历史出行终止位置特别密集的区域形成更多的团簇。

[0071] 图3为本申请实施例提供的一种目标交通区域内的聚类结果的示意图。如图3所示,聚类后,目标交通区域内产生7个团簇,图3中使用不同颜色标注不同团簇。另外,图3中未标注起点团簇和终点团簇,在实际应用中,可通过为团簇设置ID并标记各ID对应的团簇类别来定义各团簇为起点团簇还是终点团簇。

[0072] 基于在目标交通区域内确定出的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,可确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置。

[0073] 本实施例中,可根据至少一个起点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠出发站点;根据至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠到达站点。据此,本实施例中,至少可获得两种类型的交通停靠站点,也即是交通停靠出发站点和交通停靠到达站点。

[0074] 以下将以至少一个起点团簇中的第一团簇为例来说明确定目标交通区域内的交通停靠出发站点的技术方案,其中,第一团簇为至少一个起点团簇中的任意团簇。

[0075] 若第一团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,可选取其中一个已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点。

[0076] 其中,若第一团簇所覆盖区域内存在多个已知交通停靠站点,则将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点;若第一团簇所覆盖区域内存在一个交通停靠站点,则将已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点。

[0077] 若第一团簇所覆盖区域内不存在已知交通停靠站点,可根据第一团簇的团簇中心确定第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点。例如,可在其团簇中心位置设立交通停靠出发站点;或者,将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域内的交通停靠出发站点。

[0078] 以下将以至少一个终点团簇中的第二团簇为例来说明确定目标交通区域内的交通停靠到达站点的技术方案,其中,第二团簇为至少一个终点团簇中的任意团簇。

[0079] 若第二团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,可选取其中一个已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点。

[0080] 其中,若第二团簇所覆盖区域内存在多个已知交通停靠站点,则将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点;若第二团簇所覆盖区域内存在一个交通停靠站点,则将已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点。

[0081] 若第二团簇所覆盖区域内不存在已知交通停靠站点,可根据第二团簇的团簇中心确定第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点。例如,可在其团簇中心位置设立交通停靠到达站点;或者,将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域内的交通停靠到达站点。

[0082] 本实施例中,已知交通停靠站点可以是现有的公交站点、地铁站或其它已经建设完成的用于交通停靠的站点,本实施例对此不做限定。

[0083] 当然,本实施例中,也可不区分交通停靠站点的类别,本实施例对此不做具体限定。

[0084] 另外,本实施例中,还可将待分析环境区域内至少一个交通区域内的历史出行起

始位置和历史出行终止位置进行可视化展示,也可将本文中涉及到的起点团簇、终点团簇、交通停靠站点等进行可视化展示,以更加直观地为交通调配者、出行人群等提供这些信息中的部分或全部信息。

[0085] 图1b为本申请一实施例提供的一种业务场景的示意图。参考图1b,在基于本实施例提供的交通停靠站点的选址方案确定出目标交通区域内的交通停靠站点的基础上,用户可通过其终端设备输入乘车需求,如图1b中的起点和终点。本实施例中,可从目标交通区域内的交通停靠站点中选取距离用户输入的起点最近的交通停靠站点,如图1b中的站点A,并将站点A发布给用户的终端设备。另外,还可将用户输入的起点到站点A的路径发布给用户的终端设备,以供用户参考。

[0086] 另外,图1b中仅示出了针对用户输入的起点的应用界面。对于用户输入的终点,本实施例中,也可从目标交通区域内的交通停靠站点中选取距离用户输入的终点最近的交通停靠站点,例如,站点B(图1b中未示出),并将站点B发布给用户的设备终端,例如,可在用户设备终端中提示“请在站点B下车”,另外,还可将站点B到终点(甲大厦)的路径发布给用户的终端设备,以供用户参考。

[0087] 相应地,对于其他用户发出的起点位于站点A附近的乘车需求,也将被通知到站点A上车。据此,本实施例提供的交通停靠站点可切合人群的出行需求,提高交通出行的共享性和便利性。

[0088] 本实施例中,通过对目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,可获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;并基于至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置。据此,本申请实施例中,通过聚类的方式分析人群的出行行为,因此,可准确挖掘人群的出行需求,从而更加灵活、更加合理地确定交通停靠站点的位置,提高交通出行的便利性。

[0089] 在上述或下述实施例中,可确定多个第一统计时段;从目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置中,分别选取位于每个第一统计时段下的历史出行起始位置和历史出行终止位置;对每个第一统计时段下的历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以确定目标交通区域在每个第一统计时段下的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,进而确定目标交通区域在每个第一统计时段下的交通停靠站点的位置。

[0090] 其中,第一统计时段的长度级别可以是秒级、分级、时级、日级、周级、月级或季度级等,本实施例对此不做限定。例如,第一统计时段可以是7:00~8:00,也可以是星期二,还可以是五月份、春季等等。

[0091] 另外,不同第一统计时段的长度可不完全相同。例如,其中一个第一统计时段可以是7:00~8:00,另一个第一统计时段可以是8:01~10:00。通常情况下,在一次交通停靠站点的选址方案中,多个第一统计时段采用统一长度级别,但本实施例并不限于此。

[0092] 在实际应用中,可确定当前时间所属的第一统计时段;将当前时间所属的第一统计时段下的交通停靠站点的位置进行发布。

[0093] 以第一统计时段的长度级别为时级为例,本实施例中,可确定8个第一统计时段,分别为:7:01~8:00、8:01~9:00、9:01~10:00、10:01~17:00、17:01~18:00、18:01~19:00、19:01~20:00、20:01~7:00。这样,可将自然时间切分为这8个第一统计时段。在乘车需求情况下,可输出当前时间所属的第一统计时段下的交通停靠站点的位置,以响应这些乘

车需求。

[0094] 参考图1b,若用户的出发时间为7:30,则可从7:01~8:00这个第一统计时段下的交通停靠站点中选取距离用户输入起点最近的站点,并发布给用户。据此,当用户的出发时间不同时,其接收到的上车站点的位置可能不同。这可更加符合人群的出行行为。

[0095] 据此,本实施例中,可遵循自然时间,动态调整目标交通区域内的交通停靠站点。这使得交通停靠站点更符合人群出行需求的时间特性,能够适配人群在不同时间的出行需求。

[0096] 在上述或下述实施例中,还可确定至少一个第二统计时段,第二统计时段的长度级别可以是秒级、分级、时级、日级、周级、月级或季度级等,本实施例对此不做限定。例如,第一统计时段可以是早高峰7:00~10:00,也可以是拥堵日周一,还可以是旅游旺季春季等等。

[0097] 另外,不同第二统计时段的长度可不完全相同。例如,其中一个第二统计时段可以是7:00~10:00,另一个第二统计时段可以是10:01~18:00等等。

[0098] 本实施例中,每个第二统计时段可包含多个第一统计时段。各第二统计时段所包含的第一统计时段的数量、长度或长度级别可不完全相同。通常情况下,在一次交通停靠站点的选址方案中,多个第一统计时段采用统一长度级别,但本实施例并不限于此。

[0099] 例如,某一个第二统计时段为早高峰7:00~10:00,可将该第二统计时段切分为三个第一统计时段,7:00~8:00、8:01~9:00以及9:01~10:00。另一个第二统计时段为10:01~18:00,可将该第二统计时段切分为2个第一统计时段,10:01~14:00和14:01~18:00。当然,这仅是示例性地,本实施例对此不做限定。

[0100] 基于确定出的至少一个第二统计时段,可获取至少一个交通区域在每个第二统计时段内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;针对每个第二统计时段,从至少一个交通区域中选择符合出行点位要求的N个交通区域分别作为目标交通区域,N为正整数。

[0101] 在实际应用中,可从待分析环境区域对应的出行记录数据中获取至少一个交通区域在每个第二统计时段内的历史出行起始位置和历史出行终止位置。

[0102] 正如前文提及的,出行记录数据用于记录待分析环境区域内发生的历史出行行为。出行记录数据中还可包含各O、D点对应的出行时间信息等。基于出行记录数据中的出行时间信息,可确定出待分析环境区域在每个第二统计时段下发生的历史出行行为,进而针对每个第二统计时段,可获取到每个交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置。为方便描述,我们将历史出行起始位置和历史出行终止位置统称为出行点位。

[0103] 据此,本实施例中,可从至少一个交通区域中选择符合出行点位要求的N个交通区域分别作为目标交通区域。其中,N的取值可根据实际需要进行设定,另外,不同第二统计时段下的N的取值可不完全相同,本实施例对此不做限定。

[0104] 在一种实现方式中,可从至少一个交通区域中选择点位总数量最大的N个交通区域。也即,将待分析环境区域中出行点位数量最多的N个交通区域分别作为目标交通区域,以分别确定选出的N个交通区域内的交通停靠站点。

[0105] 在另一种实现方式中,可从至少一个交通区域中选择点位总数量大于点位数量阈值的N个交通区域。其中,点位数量阈值可根据实际情况进行设定,例如,点位数量阈值可以是1000个,当交通区域内的点位总数量大于1000时,可将其确定为目标交通区域。

[0106] 在又一种实现方式中,可从至少一个交通区域中选择点位密度最大的N个交通区域。其中,点位密度是指点位总数量与交通区域面积之间的比值。

[0107] 当然,这些仅是示例性的,本实施例还可采用其它点位要求来从至少一个交通区域中筛选出目标交通区域。例如,出行点位要求还可以点位密度大于预设密度阈值等等,本实施例并不限于此。

[0108] 本实施例中,可在不同的第二统计时段下,从待分析环境区域中筛选出符合出行点位要求的N个目标交通区域,从而,可在不同第二统计时段下,关注不同的目标交通区域,这使得交通停靠站点的选址更符合人群出行行为的时间特性。对于目标交通区域之外的交通区域,可不再提供交通停靠站点,从而可将交通资源集中在人群出行行为密集的目标交通区域中,提高交通出行便利性。

[0109] 在上述或下述实施例中,在待分析环境区域中发生的历史出行行为涉及到的交通出行类别多种多样,例如,可能涉及到公交出行类、地铁出行类、网约车出行类、出租车出行类等等。

[0110] 本实施例中,针对目标交通区域,可确定目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置涉及到的至少一个交通出行类别;在每个交通出行类别下,分别对该交通类别下的历史出行起始位置和各历史出行终止位置进行聚类,以获得每个交通出行类别下的起点团簇和终点团簇。

[0111] 其中,目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置涉及到的至少一个交通出行类别可从出行记录数据中获取到,当然,本实施例并不限于此。

[0112] 以公交出行类为例,本实施例中,可确定目标交通区域内公交出行类下的历史出行起始位置和历史出行终止位置,并对公交出行类下的历史出行起始位置进行聚类,以获得公交出行类下的起点团簇;对公交出行类下的历史出行终止位置进行聚类,以获得公交出行类下的终点团簇。

[0113] 同理,还可获得目标交通区域在地铁出行类下的起点团簇和终点团簇、网约车出行类下的起点团簇和终点团簇或出租车出行类下的起点团簇和终点团簇。

[0114] 基于此,可基于每个交通出行类别下起点团簇和终点团簇,分别确定目标交通区域内每个交通出行类别下的交通停靠站点的位置。

[0115] 承接上例,可分别确定出目标交通区域在公交出行类、地铁出行类、网约车出行类及出租车出行类下的交通停靠站点的位置。

[0116] 本实施例中,可对不同的交通出行类型进行独立分析,以充分挖掘不同交通出行类别下的人群出行需求,从而可针对不同交通出行类别配置不同的交通停靠站点,进而满足不同人群的出行需求。

[0117] 在上述或下述实施例中,基于确定出的目标交通区域内的交通停靠站点的位置,可进一步判断任意交通停靠站点之间的欧式距离是否小于预设距离阈值,并将欧式距离小于预设距离阈值的两个交通停靠站点融合。

[0118] 正如上文中提到的,本实施例中,可区分各交通停靠站点的类别,也可不区分各交通站点的类别。

[0119] 若不区分各交通站点的类别,可将目标交通区域内任意两个欧式距离小于预设距离阈值的交通停靠站点融合。这种情况下,最终获得的各交通停靠站点可作出行起点,也可

用作出行终点。

[0120] 若区分各交通站点的类别,可分两方面进行交通停靠站点的融合。

[0121] 一方面,可将目标交通区域内任意两个欧式距离小于预设距离阈值且所属的交通出行类别不同的交通停靠出发站点融合,以及将目标交通区域内任意两个欧式距离小于预设距离阈值且所属的交通出行类别不同的交通停靠到达站点融合。例如,若对于目标交通区域在公交出行类下的某个交通停靠出发站点和地铁出行类下的某个交通停靠出发站点,两者的欧式距离小于300米,则可将这两个交通停靠出发站点融合。

[0122] 另一方面,可将目标交通区域内任意两个欧式距离小于预设距离阈值且所属的站点类别不同的交通停靠站点融合。也即是,将满足该要求的交通停靠出发站点和交通停靠到达站点融合。例如,若目标交通区域内的某个交通停靠出发站点与某个交通停靠到达站点之间的欧式距离小于300米,则可将这两个交通停靠站点融合。融合后获得的交通停靠站点既可用做出行起点也可用作出行终点。

[0123] 其中,本实施例中提及的融合是指位置角度的融合,也即将两个位置相近的交通停靠站点的位置融合到一起,例如,可将其中一个交通停靠站点的位置作为融合后交通停靠站点的位置,也可将两个交通停靠站点的位置连线的中点位置作为融合后交通停靠站点的位置,本实施例对此不做限定。但应当理解的是,融合后交通停靠站点同时具备融合前的两个交通停靠站点的属性。

[0124] 本实施例中,通过交通停靠站点的融合,可融合不同交通出行类别下人群的共同出行需求,从而,融合后的交通停靠站点可同时满足多种交通出行类别下人群的共同出行需求,通过单个交通停靠站点即可满足更多人群的出行需求。另外,不同站点类型下的融合处理,则可通过单个交通停靠站点满足人群的出发和到达需求。

[0125] 在上述或下述实施例中,在对目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置进行聚类的过程中,可动态调整聚类参数,以获得更加合理的聚类结果。

[0126] 具体地,可按照初始的聚类参数,对历史出行起始位置和历史出行终止位置进行初步聚类,以获得至少一个起点初步团簇和至少一个终点初步团簇;若至少一个起点初步团簇和至少一个终点初步团簇中符合重聚条件的团簇数量大于预设数量阈值,则调整聚类参数,直至按照调整后的聚类参数对历史出行起始位置和历史出行终止位置进行聚类后所获得的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇中符合重聚条件的团簇数量小于预设数量阈值。

[0127] 本实施例中,并不限定聚类参数的调整次数。每次进行聚类参数调整后,可对目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置进行重新聚类,并确定聚类结果是否符合重聚条件,若聚类结果符合重聚条件,则再次进行聚类参数的调整,直至按照调整后的聚类参数获得的聚类结果不符合重聚条件为止。

[0128] 其中,本实施例中,可将重聚条件设置为团簇内与团簇中心的距离满足预设要求的出行点位数量与出行点位总数量的比值小于预设比值阈值。具体地,重聚条件可设置为:(与团簇中心的距离*1.4的结果值小于300米的出行点位数量)/团簇内的出行点位总数量,获得的比值小于80%。当然,这仅是示例性的,本实施例并不限于此。

[0129] 以K-means算法为例,根据初始的聚类参数,对目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置进行聚类后,获得的聚类结果符合“(与团簇中心的距离*1.4的结果

值小于300米的出行点位数量)/团簇内的出行点位总数量,获得的比值小于80%”这一重聚条件,则可将算法中的K值增大,以使聚类结果满足“(与团簇中心的距离*1.4的结果值小于300米的出行点位数量)/团簇内的出行点位总数量,获得的比值大于或等于80%”。从而获取到目标交通区域内的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇。

[0130] 本实施例中,通过设定上述重聚条件,可保证聚类后获得的起点团簇和终点团簇的规格所决定的交通停靠站点的服务半径与人群的步行能力相适配,从而保证在人群的步行能力范围内存在交通停靠站点,这可有效提高人群出行的便利性。

[0131] 图4为本申请另一实施例提供的一种交通停靠站点的推荐方法的流程示意图。如图4所示,该方法包括:

[0132] 400、接收终端设备发送的出行请求,出行请求中包括起始位置和终止位置;

[0133] 401、从至少一个交通站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点;

[0134] 402、将目标交通停靠站点推荐至终端设备;

[0135] 其中,至少一个交通停靠站点为服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。

[0136] 本实施例提供的交通停靠站点的推荐方法可适用于各种交通规划场景中,本实施例中对应应用场景不作限定。

[0137] 本实施例主要从服务器侧对交通停靠站点的推荐方法进行阐述。本实施例中,基于前述的交通停靠站点的选址方法实施例中获得的交通停靠站点,可根据终端设备发送的出行请求,从至少一个交通站点中选择与用户的出行请求适配的目标交通停靠站点。

[0138] 其中,本实施例中可基于不同用户的出行偏好进行目标交通停靠站点的选择。例如,当用户偏好于距离近时,可分别选择与起始位置和终止位置距离最近的交通停靠站点作为目标交通停靠站点。又例如,当用户偏好为到站快时,可分别选择起始位置和终止位置周围到站时间最短的交通停靠站点作为目标交通停靠站点。再例如,当用户偏好为成本低时,可分别选择起始位置和终止位置周围到成本最低的交通停靠站点作为目标交通停靠站点。

[0139] 正如前述实施例中提及的,同一交通区域在不同的统计时间下对应的交通停靠站点可能不同。

[0140] 基于此,本实施例中,可若出行请求中还包括出行时间,确定出行时间所属的统计时段;从统计时段下的至少一个交通停靠站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点。

[0141] 这可更加准确地确定出与用户的出行请求适配的目标交通停靠站点。

[0142] 另外,在实际应用中,若出行请求中未包含出行时间,可默认出行时间为当前时间。在此基础上,本实施例中,可确定当前时间所属的统计时段,并从当前时间所属的统计时段下的至少一个交通停靠站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点。

[0143] 本实施例中,若出行请求中还包括价格参数,判断价格参数是否符合预定条件;若价格参数符合预定条件,优先为目标交通停靠站点调配服务车辆。

[0144] 另外,对于存在用车冲突的多个交通停靠站点,可基于不同用户对同一交通停靠站点的价格参数,比较不同交通停靠站点的总的价格参数信息,由此可以针对设置交通停

靠站点调配服务车辆的优先级。

[0145] 当然,这些均是示例性的,本实施例并不局限于此。

[0146] 值得说明的是,本实施例中涉及到的交通停靠站点,可基于前述交通停靠站点的选址方法的而确定,其中,交通停靠站点的选址过程可参考前述实施例中的相关描述,为节省篇幅,在此不再赘述,但这不应造成本申请保护范围的损失。

[0147] 图5本申请又一实施例提供的一种交通停靠站点的推荐方法的流程示意图。

[0148] 如图5所示,该方法包括:

[0149] 500、响应于用户的出行配置操作,生成出行请求,出行请求中包括起始位置和终止位置;

[0150] 501、将出行请求发送至服务器,以供服务器从至少一个交通站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点并进行推荐;

[0151] 502、输出服务器推荐的目标交通停靠站点的位置;

[0152] 其中,至少一个交通停靠站点为服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。

[0153] 本实施例提供的交通停靠站点的推荐方法可应用于各种交通规划场景中,本实施例对应用场景不作限定。

[0154] 本实施例主要从终端设备侧对交通停靠站点的推荐方法进行阐述。本实施例中,终端设备可向用户提供人机交互界面。例如图1b中示出了一种人机交互界面,当然,本实施例并不限于图1b所示出的人机交互界面。

[0155] 用户可在人机交互界面中执行出行配置操作,输入行程的起始位置和终止位置。终端设备可据此生成出行请求,并将出行请求发送至服务器。

[0156] 服务器在接收到出行请求的情况下,可从至少一个交通站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点,并将目标交通停靠站点作为推荐结果反馈至终端设备。

[0157] 终端设备可在其人机交互界面中展示目标交通停靠站点的位置。具体可以为在地图中展示目标交通停靠站点的位置。

[0158] 例如,图1b中的站点A即为服务器根据用户输入的起始位置和终止位置反馈的目标交通停靠站点。

[0159] 另外,本实施例中,用户还可在人机交互界面中输入出行时间和/或价格参数等信息。终端设备可将这些信息配置到出行请求中,以将这些信息提供给服务器。

[0160] 服务器则可根据这些信息,进行目标交通站点的选择。其中,服务器中选择目标交通站点的过程可参考前述的从服务器侧阐述的交通停靠站点的推荐方法的实施例,在此不再赘述。

[0161] 值得说明的是,本实施例中涉及到的交通停靠站点,可基于前述交通停靠站点的选址方法的而确定,其中,交通停靠站点的选址过程可参考前述实施例中的相关描述,另外,服务器进行目标交通站点的选择操作可参考前述交通停靠站点的推荐方法的实施例,为节省篇幅,在此均不再赘述,但这不应造成本申请保护范围的损失。

[0162] 需要说明的是,上述实施例所提供方法的各步骤的执行主体均可以是同一设备,或者,该方法也由不同设备作为执行主体。比如,步骤101至步骤100的执行主体可以为设备

- A;又比如,步骤101和100的执行主体可以为设备A,步骤102的执行主体可以为设备B;等等。
- [0163] 另外,在上述实施例及附图中的描述的一些流程中,包含了按照特定顺序出现的多个操作,但是应该清楚了解,这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行,操作的序号如101、100等,仅仅是用于区分各个不同的操作,序号本身不代表任何的执行顺序。另外,这些流程可以包括更多或更少的操作,并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是,本文中的“第一”、“第二”等描述,是用于区分不同的消息、设备、模块等,不代表先后顺序,也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。
- [0164] 图6为本申请又一实施例提供的一种计算设备的结构示意图。如图6所示,该计算设备可包括:存储器60和处理器61。
- [0165] 处理器61,与存储器60耦合,用于执行存储器60中的计算机程序,以用于:
- [0166] 获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;
- [0167] 对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇;
- [0168] 基于至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置。
- [0169] 在一可选实施例中,处理器61在对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类时,用于:
- [0170] 确定多个第一统计时段;
- [0171] 从目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置中,分别选取位于每个第一统计时段下的历史出行起始位置和历史出行终止位置;
- [0172] 对每个第一统计时段下的历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以确定目标交通区域在每个第一统计时段下的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇。
- [0173] 在一可选实施例中,处理器61还用于:
- [0174] 确定当前时间所属的第一统计时段;
- [0175] 将当前时间所属的第一统计时段下的交通停靠站点的位置进行发布。
- [0176] 在一可选实施例中,处理器61在获取目标交通区域内的历史出行起始位置和历史出行终止位置之前,还用于:
- [0177] 确定至少一个第二统计时段,每个第二统计时段包含多个第一统计时段;
- [0178] 获取至少一个交通区域在每个第二统计时段内的历史出行起始位置和历史出行终止位置;
- [0179] 针对每个第二统计时段,从至少一个交通区域中选择符合出行点位要求的N个交通区域分别作为目标交通区域,N为正整数。
- [0180] 在一可选实施例中,处理器61在从至少一个交通区域中选择符合出行点位要求的N个交通区域时,用于:
- [0181] 从至少一个交通区域中选择点位总数量最大的N个交通区域;或者,
- [0182] 从至少一个交通区域中选择点位总数量大于点位数量阈值的N个交通区域;或者,
- [0183] 从至少一个交通区域中选择点位密度最大的N个交通区域。
- [0184] 在一可选实施例中,第一统计时段的长度级别为秒级、分级、时级、日级、周级、月级或季度级;第二统计时段的长度级别为秒级、分级、时级、日级、周级、月级或季度级。

[0185] 在一可选实施例中,处理器61在对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇时,用于:

[0186] 确定历史出行起始位置和历史出行终止位置涉及到的至少一个交通出行类别;

[0187] 在每个交通出行类别下,分别对交通类别下的历史出行起始位置和各历史出行终止位置进行聚类,以获得每个交通出行类别下的起点团簇和终点团簇;

[0188] 基于至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置,包括:

[0189] 基于每个交通出行类别下起点团簇和终点团簇,分别确定目标交通区域内每个交通出行类别下的交通停靠站点的位置。

[0190] 在一可选实施例中,处理器61在对历史出行起始位置和历史出行终止位置进行聚类,以获得至少一个起点团簇和至少一个终点团簇时,用于:

[0191] 按照初始的聚类参数,对历史出行起始位置和历史出行终止位置进行初步聚类,以获得至少一个起点初步团簇和至少一个终点初步团簇;

[0192] 若至少一个起点初步团簇和至少一个终点初步团簇中符合重聚条件的团簇数量大于预设数量阈值,则

[0193] 调整聚类参数,直至按照调整后的聚类参数对历史出行起始位置和历史出行终止位置进行聚类后所获得的至少一个起点团簇和至少一个终点团簇中符合重聚条件的团簇数量小于预设数量阈值。

[0194] 在一可选实施例中,重聚条件为团簇内与团簇中心的距离满足预设要求的出行点位数量与出行点位总数的比值小于预设比值阈值。

[0195] 在一可选实施例中,处理器61在基于至少一个起点团簇和至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠站点的位置时,用于:

[0196] 根据至少一个起点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠出发站点;

[0197] 根据至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠到达站点。

[0198] 在一可选实施例中,处理器61在根据至少一个起点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠出发站点时,用于:

[0199] 针对至少一个起点团簇中第一团簇,若第一团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,则选取其中一个已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点;

[0200] 若第一团簇所覆盖区域内不存在已知交通停靠站点,则根据第一团簇的团簇中心确定第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点;

[0201] 其中,第一团簇是至少一个起点团簇中的任意一个团簇。

[0202] 在一可选实施例中,处理器61在执行若第一团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,则选取其中一个已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点时,用于:

[0203] 若第一团簇所覆盖区域内存在多个已知交通停靠站点,则将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点;

[0204] 若第一团簇所覆盖区域内存在一个交通停靠站点,则将已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点。

[0205] 在一可选实施例中,处理器61在执行若第一团簇所覆盖区域内不存在已知交通停

靠站点,则根据第一团簇的团簇中心确定第一团簇所覆盖区域的交通停靠出发站点时,用于:

[0206] 若第一团簇所覆盖区域内不存在已知交通停靠站点,则在其团簇中心位置设立交通停靠出发站点;或者,

[0207] 将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第一团簇所覆盖区域内的交通停靠出发站点。

[0208] 在一可选实施例中,处理器61在根据至少一个终点团簇,确定目标交通区域内的交通停靠到达站点时,用于:

[0209] 针对至少一个终点团簇中第二团簇,若第二团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,则选取其中一个已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点;

[0210] 若第二团簇所覆盖区域内不存在已知交通停靠站点,则根据第二团簇的团簇中心确定第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点;

[0211] 其中,第二团簇是至少一个终点团簇中的任意一个团簇。

[0212] 在一可选实施例中,处理器61在执行若第二团簇所覆盖区域内存在已知交通停靠站点,则选取其中一个已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点时,用于:

[0213] 若第二团簇所覆盖区域内存在多个已知交通停靠站点,则将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点;

[0214] 若第二团簇所覆盖区域内存在一个交通停靠站点,则将已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点。

[0215] 在一可选实施例中,处理器61在执行若第二团簇所覆盖区域内不存在已知交通停靠站点,则根据第二团簇的团簇中心确定第二团簇所覆盖区域的交通停靠到达站点时,用于:

[0216] 若第二团簇所覆盖区域内不存在已知交通停靠站点,则在其团簇中心位置设立交通停靠到达站点;或者,

[0217] 将距离其团簇中心最近的已知交通停靠站点作为第二团簇所覆盖区域内的交通停靠到达站点。

[0218] 在一可选实施例中,处理器61还用于:

[0219] 若目标交通区域内存在欧式距离小于预设距离阈值的两个交通停靠站点,将两个交通停靠站点融合。

[0220] 进一步,如图6所示,该计算设备还包括:通信组件62、电源组件63等其它组件。图6中仅示意性给出部分组件,并不意味着计算设备只包括图6所示组件。

[0221] 其中,电源组件63,为电源组件所在设备的各种组件提供电力。电源组件可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为电源组件所在设备生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0222] 值得说明的是,上述关于计算设备的实施例中涉及到的技术细节,可参考前述关于交通停靠站点的选址方法的各实施例中的相关描述,为节省篇幅,在此不再重复赘述。但这不应造成本申请保护范围的损失。

[0223] 相应地,本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质,计

算机程序被执行时能够实现上述方法实施例可由计算设备执行的各步骤。

[0224] 图7为本申请又一实施例提供的另一种计算设备的结构示意图。如图7所示,该计算设备可包括:存储器70、处理器71和通信组件72。

[0225] 处理器71,与存储器70和通信组件72耦合,用于执行存储器70中的计算机程序,以用于:

[0226] 通过通信组件72接收终端设备发送的出行请求,出行请求中包括起始位置和终止位置;

[0227] 从至少一个交通站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点;

[0228] 通过通信组件72将目标交通停靠站点推荐至终端设备;

[0229] 其中,至少一个交通停靠站点为服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。

[0230] 在一可选实施例中,处理器71还用于:

[0231] 若出行请求中还包括出行时间,确定出行时间所属的统计时段;

[0232] 处理器在从至少一个交通站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点时,用于:

[0233] 从统计时段下的至少一个交通停靠站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点。

[0234] 在一可选实施例中,处理器71还用于:

[0235] 若出行请求中还包括价格参数,判断价格参数是否满足预设条件;

[0236] 在价格参数满足预设条件的情况下,优先为目标交通停靠站点调配服务车辆。

[0237] 进一步,如图7所示,该计算设备还包括:电源组件73等其它组件。图7中仅示意性给出部分组件,并不意味着计算设备只包括图7所示组件。

[0238] 值得说明的是,上述关于计算设备的实施例中涉及到的技术细节,可参考前述关于交通停靠站点的推荐方法的实施例中的相关描述,为节省篇幅,在此不再重复赘述。但这不应造成本申请保护范围的损失。

[0239] 相应地,本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质,计算机程序被执行时能够实现上述方法实施例可由计算设备执行的各步骤。

[0240] 图8为本申请又一实施例提供的一种终端设备的结构示意图。如图8所示,该计算设备可包括:存储器80、处理器81和通信组件82。

[0241] 处理器81,与存储器80和通信组件82耦合,用于执行存储器80中的计算机程序,以用于:

[0242] 响应于用户的出行配置操作,生成出行请求,出行请求中包括起始位置和终止位置;

[0243] 通过通信组件82将出行请求发送至服务器,以供服务器从至少一个交通站点中选择与起始位置和终止位置适配的目标交通停靠站点并进行推荐;

[0244] 输出服务器推荐的目标交通停靠站点的位置;

[0245] 其中,至少一个交通停靠站点为服务器对历史出行起始位置和历史出行终止位置分别进行聚类而确定出的。

[0246] 在一可选实施例中,出行请求中还包括出行时间和/或价格参数。

[0247] 进一步,如图8所示,该终端设备还包括:电源组件83、显示器84、音频组件85等其它组件。图8中仅示意性给出部分组件,并不意味着终端设备只包括图8所示组件。

[0248] 值得说明的是,上述关于终端设备的实施例中涉及到的技术细节,可参考前述关于交通停靠站点的推荐方法的实施例中的相关描述,为节省篇幅,在此不再重复赘述。但这不应造成本申请保护范围的损失。

[0249] 相应地,本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质,计算机程序被执行时能够实现上述方法实施例中可由终端设备执行的各步骤。

[0250] 其中,图6-8中的存储器,用于存储计算机程序,并可被配置为存储其它各种数据以支持在计算设备上的操作。这些数据的示例包括用于在计算设备上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0251] 其中,图6-8中的通信组件,被配置为便于通信组件所在设备和其他设备之间有线或无线方式的通信。通信组件所在设备可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件可基于近场通信(NFC)技术、射频识别(RFID)技术、红外数据协会(IrDA)技术、超宽带(UWB)技术、蓝牙(BT)技术或其它技术来实现,以促进短程通信。

[0252] 其中,图8中的显示器,包括屏幕,其屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。

[0253] 其中,图8中的音频组件,可被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件包括一个麦克风(MIC),当音频组件所在设备处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器或经由通信组件发送。在一些实施例中,音频组件还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0254] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0255] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实

现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0256] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0257] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0258] 在一个典型的配置中,计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0259] 内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[0260] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0261] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其他任何其变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0262] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

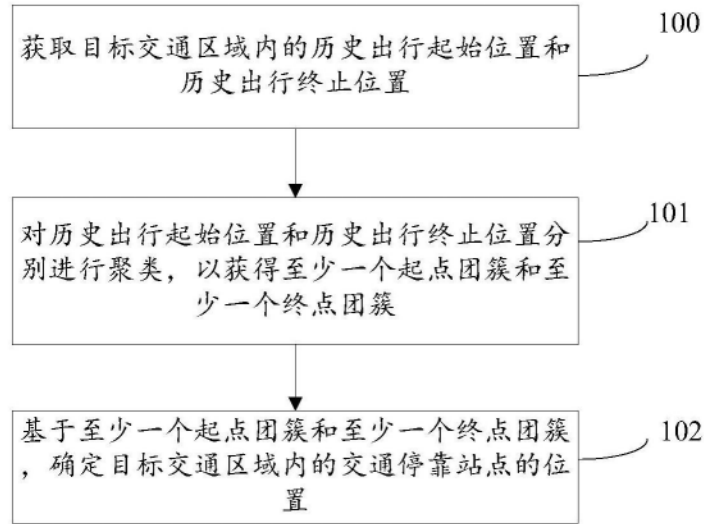


图1a

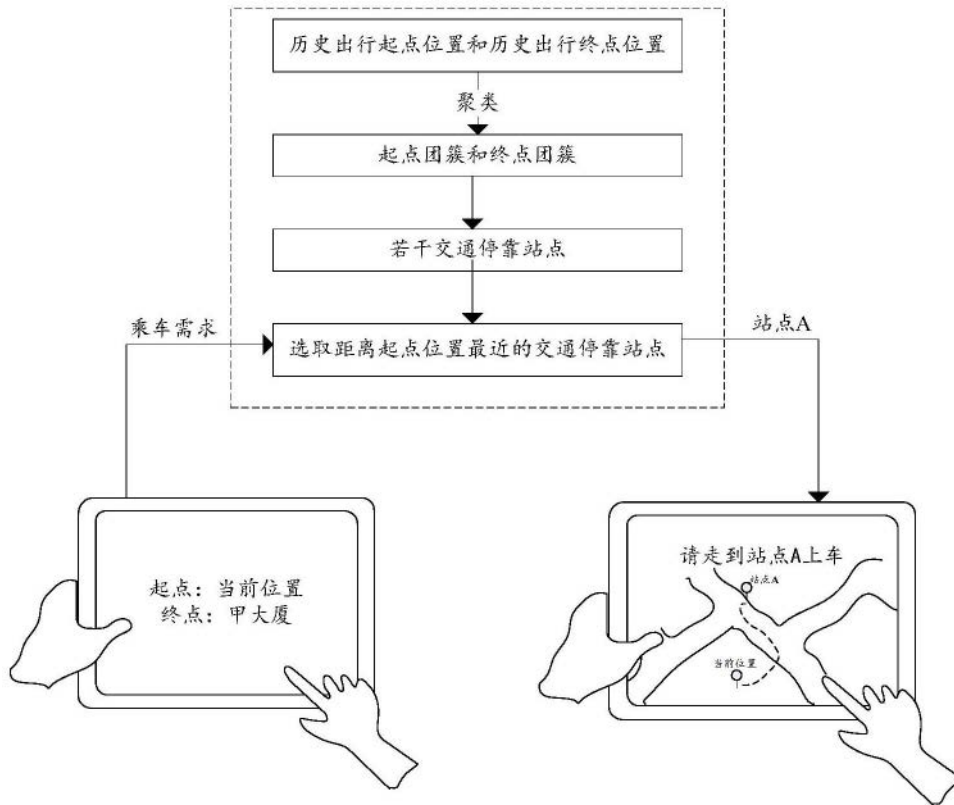


图1b



图2

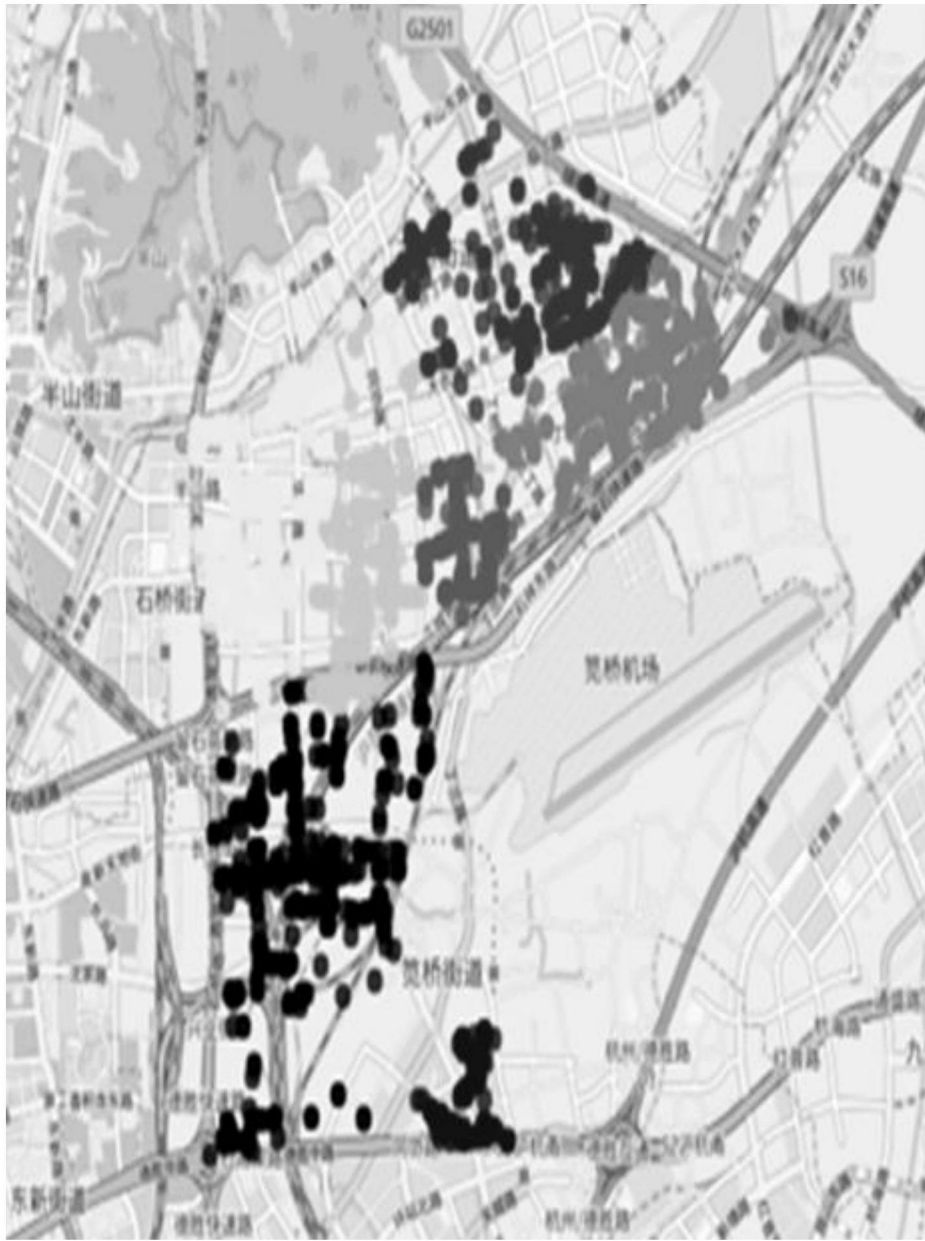


图3

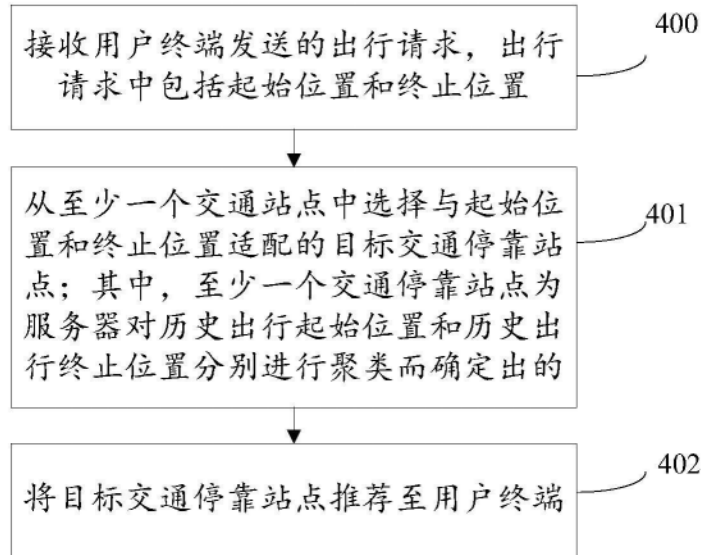


图4

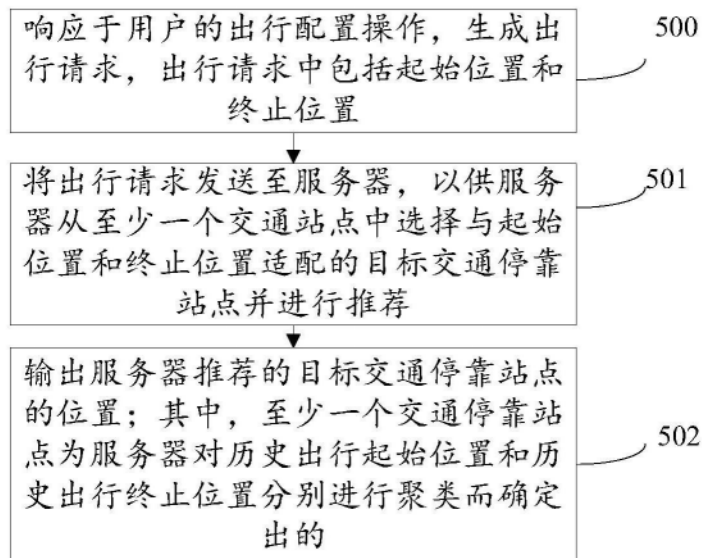


图5

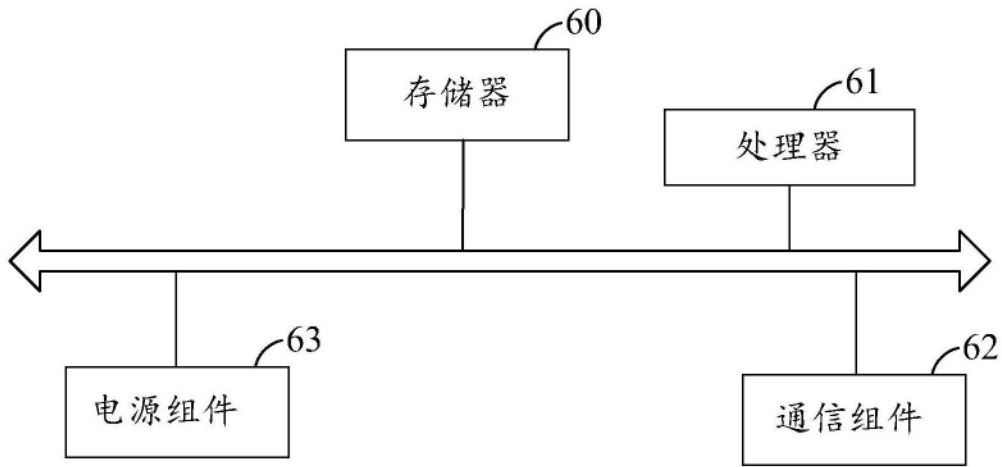


图6

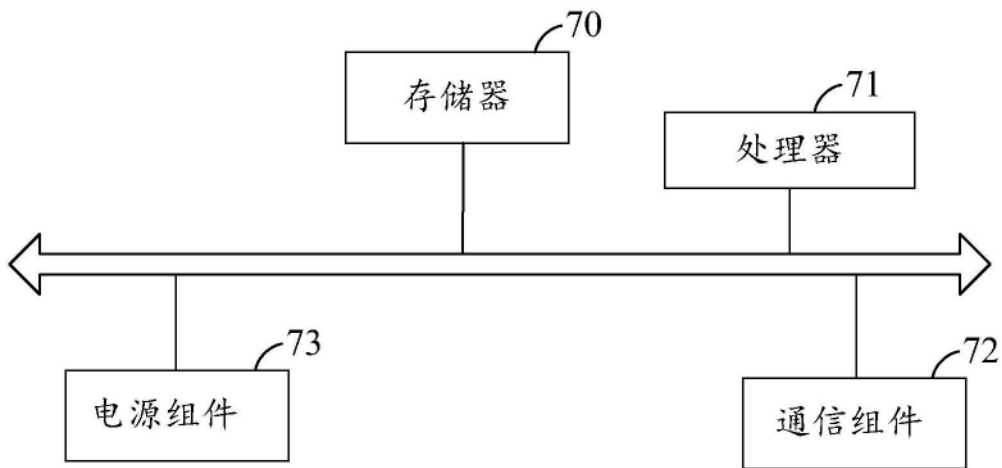


图7

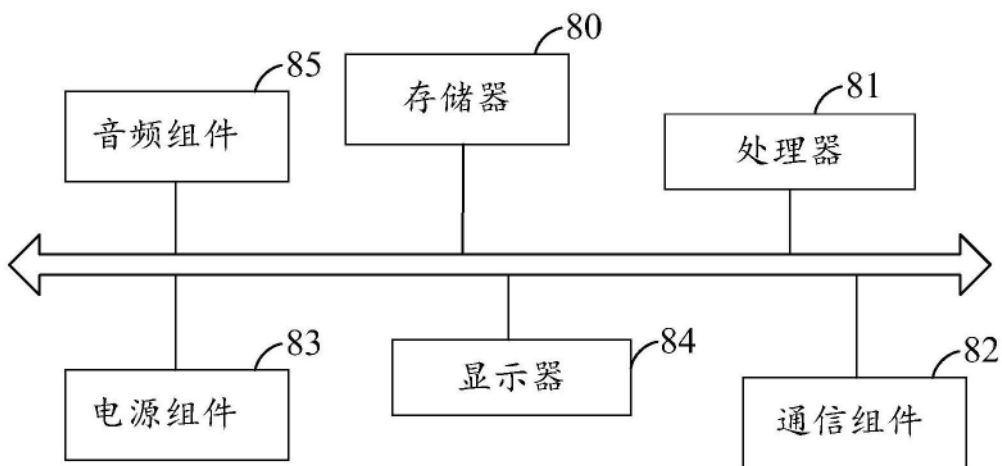


图8