



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109484187 B

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 201811367012.2

B60L 53/66 (2019.01)

(22) 申请日 2018.11.16

审查员 刘娜

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109484187 A

(43) 申请公布日 2019.03.19

(73) 专利权人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号

(72) 发明人 王耀晖 葛雨辰 杨帆 张成松

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 李春伟

(51) Int.Cl.

B60L 3/12 (2006.01)

B60L 53/62 (2019.01)

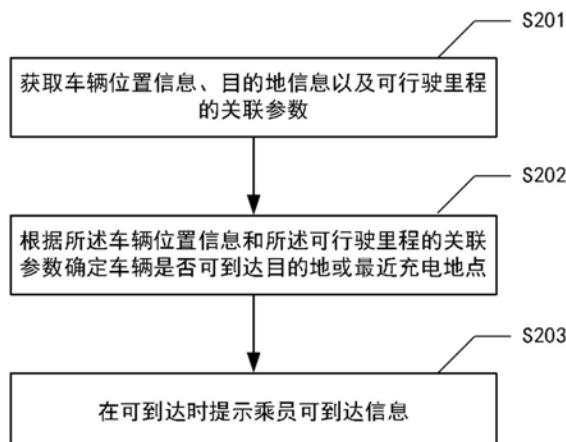
权利要求书2页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

信息处理方法和具有电驱动功能的车辆

(57) 摘要

本公开提供了一种信息处理方法，应用于具有电驱动功能的车辆，所述方法包括：获取车辆位置信息、目的地信息以及可行驶里程的关联参数；根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点；以及在可到达时提示乘员可到达信息。本公开还提供了一种具有电驱动功能的车辆。



1. 一种信息处理方法，应用于具有电驱动功能的车辆，所述方法包括：  
    获取车辆位置信息、目的地信息以及可行驶里程的关联参数；  
    根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点；以及  
        当乘员属于易焦虑人群且可到达时提示乘员可到达信息；  
    所述方法还包括：在提示乘员可到达信息之前，确定乘员是否属于易焦虑人群确定乘员是否属于易焦虑人群，包括：  
        基于预设粒度从乘员的历史数据中提取焦虑人群特征；  
        将所述焦虑人群特征输入焦虑人群模型得到焦虑评分；  
        根据所述焦虑评分及预设焦虑阈值确定所述乘员是否属于易焦虑人群；  
    所述易焦虑人群的焦虑人群特征包括温差特征，以及以下任意一种或多种：充电特征、充电桩特征、行驶里程特征、用电设备使用特征；  
    所述温差特征包括以下任意一种或多种：行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值且车内外温度差 $\leq$ 第一温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值且车内外温度差 $\leq$ 第二温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果，其中，第一温度阈值 $>$ 第二温度阈值。
2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述可行驶里程的关联参数包括荷电状态以及以下任意一种或多种：荷电状态与行驶里程对应关系、规划路径的路况信息、天气信息、温度信息或者历史用电习惯信息，其中，所述规划路径为车辆从车辆位置行驶至目的地的路径。
3. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点包括：  
    根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地；  
    如果不可达到目的地，则获取行驶至所述规划路径中车辆位置之后的指定个数路口的充电地点信息；以及  
    根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点。
4. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地包括：以预定时间间隔或每到达预设路口数量的路口时，根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地。
5. 根据权利要求3所述的方法，其中：  
    所述指定个数路口为2个路口；  
    所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点包括：  
        获取规划路径中车辆位置之后的第一个路口信息和第二个路口信息；  
        基于所述第一个路口信息和所述第二个路口信息获取距离第一个路口第一预设距离以内的第一充电地点信息，以及距离第二个路口第二预设距离以内的第二充电地点信息；  
        如果车辆可到达第一个路口，则确定车辆是否可到达第一充电地点，如果否，则提示乘员救助信息，如果是，则获取车辆到达第一个路口时的预估可行驶里程的关联参数；

至少根据所述预估可行驶里程的关联参数确定车辆是否能到达第二充电地点,如果是,提示乘员可继续按规划路径行驶,如果否,则提示乘员前往第一充电地点充电。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,当存在至少两个第一充电地点时,所述提示乘员前往第一充电地点充电包括:

提示乘员充电信息,以及

提示乘员充电地点信息,其中:

所述充电地点信息包括以下任意一种或多种:最短路径方式确定充电地点、最少时间方式确定充电地点、高速优先方式确定充电地点或可到达充电地点信息。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中:

所述充电特征包括以下任意一种或多种:充电次数、快充次数、慢充次数、充电前的荷电状态分布分段统计结果、充电后的荷电状态分布分段统计结果或者充电前后的荷电状态差值分布分段统计结果;

所述充电桩特征包括以下任意一种或多种:行驶历史中第一距离阈值内充电地点的总个数或者单次行驶历史中第二距离阈值内充电地址的个数分布分段统计结果;

所述行驶里程特征包括:单次行驶的里程分布分段统计结果;

所述用电设备使用特征包括以下任意一种或多种:行驶历史中关闭空调的总次数、单次行驶历史中关闭空调的次数的分布分段统计结果或者关闭空调前荷电状态分布分段统计结果。

8. 一种具有电驱动功能的车辆,包括:

传感器总成,用于获取车辆位置信息以及至少部分可行驶里程的关联参数;

动力电池,用于存储电能;

电力驱动源,用于利用所述电能驱动所述车辆行驶;

提示装置,用于提示乘员;

一个或多个处理器;以及

计算机可读存储介质,用于存储一个或多个计算机程序,所述计算机程序在被所述处理器执行时,实现根据权利要求1~7中任一项所述的方法。

## 信息处理方法和具有电驱动功能的车辆

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种信息处理方法和具有电驱动功能的车辆。

### 背景技术

[0002] 随着现代社会能源短缺和环境污染问题的加剧,电动汽车在近年来得到了很好的发展。电动汽车是以车载电源为能源,用电机驱动车轮行驶的车辆。但现有的电动汽车大多受到电池容量的限制,纯电动行驶里程较短,充电时长较长,且充电站点相对加油站贫乏。

[0003] 由于以上原因导致很多电动汽车用户存在“里程焦虑”的问题,里程焦虑(range anxiety)是指用户驾驶电动汽车时因担心突然没电引起的精神痛苦或忧虑。

### 发明内容

[0004] 本公开的一个方面提供了一种用于减轻用户的里程焦虑的信息处理方法,可以包括如下操作:首先,获取车辆位置信息、目的地信息以及可行驶里程的关联参数,如荷电状态等,然后,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点,并在可到达时提示乘员可到达信息。通过在车辆可到目的地或最近的充电地点时提示用户可到达信息,这样可以使得用户看到可到达信息时,感觉到自己处于充足电量或可充电状态下,不会因亏电而半路停车,有效减缓用户的里程焦虑感。

[0005] 可选地,所述可行驶里程的关联参数可以包括荷电状态以及以下任意一种或多种:荷电状态与行驶里程对应关系、规划路径的路况信息、天气信息、温度信息或者历史用电习惯信息,其中,所述规划路径为车辆从车辆位置行驶至目的地的路径。基于荷电状态基本可以确定车辆可以继续行驶多少里程,但是,考虑到其他因素对可行驶里程的影响,如堵车、寒冷天气、用户对制冷需求较大等因素,本公开提供的可行驶里程的关联参数可以使得据其确定的可行驶里程更加准确,进而提升可达到信息的准确度。

[0006] 可选地,所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点可以包括如下操作:首先,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地,如果不可达到目的地,则获取行驶至所述规划路径中车辆位置之后的指定个数路口的充电地点信息,然后,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点。在不可到达目的地时,通过分段计算是否可到达指定个数路口处的充电地点,提升车辆是否能行驶至充电地点的准确度。

[0007] 可选地,所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地可以包括:以预定时间间隔或每到达预设路口数量的路口时,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地。通过定时或定路程检测是否能达到目的地,这样可以在路况发生改变、天气改变和/或规划路径改变时仍能保证确定的是否能达到目的地的准确度。

[0008] 可选地,所述指定个数路口为2个路口,相应地,所述根据所述车辆位置信息和所

述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点可以包括如下操作：首先，获取规划路径中车辆位置之后的第一个路口信息和第二个路口信息，然后，基于所述第一个路口信息和所述第二个路口信息获取距离第一个路口第一预设距离以内的第一充电地点信息，以及距离第二个路口第二预设距离以内的第二充电地点信息，如果车辆可到达第一个路口，则确定车辆是否可到达第一充电地点，如果否，则提示乘员救助信息，如果是，则获取车辆到达第一个路口时的预估可行驶里程的关联参数，接着，至少根据所述预估可行驶里程的关联参数确定车辆是否能到达第二充电地点，如果是，提示乘员可继续按规划路径行驶，如果否，则提示乘员前往第一充电地点充电。以两个路口作为判断标准避免路况等突然发生改变导致车辆无法行驶至充电点的情况发生，这样就使得车辆始终处于可到达目的地或充电点的状态，从根本上解决了里程焦虑的问题。

[0009] 可选地，当存在至少两个第一充电地点时，所述提示乘员前往第一充电地点充电可以包括如下操作：提示乘员充电信息，以及提示乘员充电地点信息，其中：所述充电地点信息包括以下任意一种或多种：最短路径方式确定充电地点、最少时间方式确定充电地点、高速优先方式确定充电地点或可到达充电地点信息。这样可以根据用户的选择或基于特定的方式来选取最合适的选择地点。

[0010] 可选地，所述方法还可以包括如下操作：在提示乘员可到达信息之前，确定乘员是否属于易焦虑人群，相应地，所述在可到达时提示乘员可到达信息可以包括当乘员属于易焦虑人群且可到达时提示乘员可到达信息。根据乘员是否为易焦虑人群确定是否推送可到达信息，这样可以避免频繁发出的可到达信息对不易焦虑人群造成影响，至少部分避免降低不易焦虑人群的用户体验。

[0011] 可选地，所述确定乘员是否属于易焦虑人群可以包括如下操作：首先，基于预设粒度从乘员的历史数据中提取焦虑人群特征，所述焦虑人群特征包括以下任意一种或多种：充电特征、充电桩特征、行驶里程特征、用电设备使用特征和温差特征，然后，将所述焦虑人群特征输入焦虑人群模型得到焦虑评分，接着，根据所述焦虑评分及预设焦虑阈值确定所述乘员是否属于易焦虑人群。这样可以保证对乘员是否属于易焦虑人群的判断结果的准确度。

[0012] 可选地，在一种实施方式中，所述充电特征可以包括以下任意一种或多种：充电次数、快充次数、慢充次数、充电前的荷电状态分布分段统计结果、充电后的荷电状态分布分段统计结果或者充电前后的荷电状态差值分布分段统计结果，在另一种实施方式中，所述充电桩特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中第一距离阈值内充电地点的总个数或者单次行驶历史中第二距离阈值内充电地址的个数分布分段统计结果，在另一种实施方式中，所述行驶里程特征可以包括：单次行驶的里程分布分段统计结果，在另一种实施方式中，所述用电设备使用特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中关闭空调的总次数、单次行驶历史中关闭空调的次数的分布分段统计结果或者关闭空调前荷电状态分布分段统计结果，在另一种实施方式中，所述温差特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值且车内外温度差 $\leq$ 第一温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值且车内外温度差 $\leq$ 第二温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果，其中，第一

温度阈值>第二温度阈值。通过这些特征可以准确地判断用户是否属于易焦虑人群，避免给不易焦虑人群发送可到达信息而导致的体验度降低。

[0013] 本公开的另一个方面提供了一种信息处理装置，该信息处理装置可以包括：参数获取模块、可到达确定模块和提示模块，其中，所述参数获取模块用于获取车辆位置信息、目的地信息以及可行驶里程的关联参数，所述可到达确定模块用于根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点，所述提示模块用于在可到达时提示乘员可到达信息。

[0014] 可选地，所述可到达确定模块可以包括第一确定单元、信息获取单元和第二确定单元，其中，所述第一确定单元用于根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地，所述信息获取单元用于如果不可达到目的地，则获取行驶至所述规划路径中车辆位置之后的指定个数路口的充电地点信息，所述第二确定单元用于根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点。

[0015] 可选地，所述第一确定单元具体用于以预定时间间隔或每到达预设路口数量的路口时，根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地。

[0016] 可选地，以指定个数路口为2个路口为例进行说明，所述第二确定单元可以包括：路口信息获取子单元、充电点信息获取子单元、第一确定子单元和提示子单元，其中，所述路口信息获取子单元用于获取规划路径中车辆位置之后的第一个路口信息和第二个路口信息，所述充电点信息获取子单元用于基于所述第一个路口信息和所述第二个路口信息获取距离第一个路口第一预设距离以内的第一充电地点信息，以及距离第二个路口第二预设距离以内的第二充电地点信息，所述第一确定子单元用于如果车辆可到达第一个路口，则确定车辆是否可到达第一充电地点，如果否，则提示乘员救助信息，如果是，则获取车辆到达第一个路口时的预估可行驶里程的关联参数，所述提示子单元用于至少根据所述预估可行驶里程的关联参数确定车辆是否能到达第二充电地点，如果是，提示乘员可继续按规划路径行驶，如果否，则提示乘员前往第一充电地点充电。

[0017] 可选地，所述提示子单元具体用于当存在至少两个第一充电地点时，提示乘员充电信息，以及提示乘员充电地点信息，其中，所述充电地点信息包括以下任意一种或多种：最短路径方式确定充电地点、最少时间方式确定充电地点、高速优先方式确定充电地点或可到达充电地点信息。

[0018] 可选地，所述装置还包括焦虑人群确定模块，该焦虑人群确定模块用于在提示乘员可到达信息之前，确定乘员是否属于易焦虑人群，相应地，所述提示模块具体用于当乘员属于易焦虑人群且可到达时提示乘员可到达信息。

[0019] 可选地，所述焦虑人群确定模块包括特征提取单元、评分单元和焦虑人群确定单元，其中，所述特征提取单元用于基于预设粒度从乘员的历史数据中提取焦虑人群特征，所述焦虑人群特征包括以下任意一种或多种：充电特征、充电桩特征、行驶里程特征、用电设备使用特征和温差特征，所述评分单元用于将所述焦虑人群特征输入焦虑人群模型得到焦虑评分，所述焦虑人群确定单元用于根据所述焦虑评分及预设焦虑阈值确定所述乘员是否属于易焦虑人群。

[0020] 本公开的另一个方面提供了一种具有电驱动功能的车辆，包括传感器总成、动力

电池、电力驱动源、提示装置、一个或多个处理器以及计算机可读存储介质，其中，所述传感器总成用于获取车辆位置信息以及至少部分可行驶里程的关联参数，所述动力电池用于存储电能，所述电力驱动源用于利用所述电能驱动所述车辆行驶，所述提示装置用于提示乘员，所述计算机可读存储介质，用于存储一个或多个计算机程序，所述计算机程序在被所述处理器执行时，实现如上所述的方法。

[0021] 本公开的另一方面提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述指令在被执行时用于实现如上所述的方法。

[0022] 本公开的另一方面提供了一种计算机程序，所述计算机程序包括计算机可执行指令，所述指令在被执行时用于实现如上所述的方法。

## 附图说明

[0023] 为了更完整地理解本公开及其优势，现在将参考结合附图的以下描述，其中：

[0024] 图1A示意性示出了根据本公开实施例的信息处理方法和具有电驱动功能的车辆的应用场景；

[0025] 图1B示意性示出了根据本公开实施例的适用于信息处理方法和具有电驱动功能的车辆的系统架构示意图；

[0026] 图2A示意性示出了根据本公开实施例的信息处理方法的流程图；

[0027] 图2B示意性示出了根据本公开实施例的确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点的方法的流程图；

[0028] 图2C示意性示出了根据本公开实施例的确定车辆是否可到达充电地点的方法的流程图；

[0029] 图3A示意性示出了根据本公开另一实施例的信息处理方法的流程图；

[0030] 图3B示意性示出了根据本公开实施例的确定乘员是否属于易焦虑人群的方法的流程图；

[0031] 图4示意性示出了根据本公开实施例的信息处理装置的框图；以及

[0032] 图5示意性示出了根据本公开另一实施例的具有电驱动功能的车辆的框图。

## 具体实施方式

[0033] 以下，将参照附图来描述本公开的实施例。但是应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本公开的范围。在下面的详细描述中，为便于解释，阐述了许多具体的细节以提供对本公开实施例的全面理解。然而，明显地，一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要的混淆本公开的概念。

[0034] 在此使用的术语仅仅是为了描述具体实施例，而并非意在限制本公开。在此使用的术语“包括”、“包含”等表明了所述特征、步骤、操作和/或部件的存在，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、步骤、操作或部件。

[0035] 在此使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有本领域技术人员通常所理解的含义，除非另外定义。应注意，这里使用的术语应解释为具有与本说明书的上下文相一致的含义，而不应以理想化或过于刻板的方式来解释。

[0036] 在使用类似于“A、B和C等中至少一个”这样的表述的情况下，一般来说应该按照本领域技术人员通常理解该表述的含义来予以解释（例如，“具有A、B和C中至少一个的系统”应包括但不限于单独具有A、单独具有B、单独具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C、和/或具有A、B、C的系统等）。在使用类似于“A、B或C等中至少一个”这样的表述的情况下，一般来说应该按照本领域技术人员通常理解该表述的含义来予以解释（例如，“具有A、B或C中至少一个的系统”应包括但不限于单独具有A、单独具有B、单独具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C、和/或具有A、B、C的系统等）。

[0037] 附图中示出了一些方框图和/或流程图。应理解，方框图和/或流程图中的一些方框或其组合可以由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器，从而这些指令在由该处理器执行时可以创建用于实现这些方框图和/或流程图中所说明的功能/操作的装置。本公开的技术可以硬件和/或软件（包括固件、微代码等）的形式来实现。另外，本公开的技术可以采取存储有指令的计算机可读存储介质上的计算机程序产品形式，该计算机程序产品可供指令执行系统使用或者结合指令执行系统使用。

[0038] 本公开的实施例提供了一种信息处理方法和适用于该信息处理方法的具有电驱动功能的车辆。该方法包括可到达确定过程和可到达提示过程。在可到达确定过程中，根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点。在完成可到达确定过程之后，进入可到达提示过程，在可到达时提示乘员可到达信息。

[0039] 图1A示意性示出了根据本公开实施例的信息处理方法和具有电驱动功能的车辆的应用场景。需要注意的是，图1A所示仅为可以应用本公开实施例的场景的示例，以帮助本领域技术人员理解本公开的技术内容，但并不意味着本公开实施例不可以用于其他设备、系统、环境或场景。

[0040] 如图1A所示，当乘员驾驶或乘坐电动汽车在前往目的地的路途上，尤其是经过一些较荒僻的地段，乘员（尤其是易于焦虑的乘员）会产生担忧：如果车辆没电而停在半路上，我该怎么办？这种里程焦虑感会影响乘员的情绪和驾驶安全，并且会影响乘员的用户体验，造成乘员不愿意驾驶或乘坐电动汽车。

[0041] 图1B示意性示出了根据本公开实施例的适用于信息处理方法和具有电驱动功能的车辆的系统架构示意图。

[0042] 如图1B所示，根据该实施例的系统架构100可以包括电动汽车101、102，卫星103、网络104和服务器105。网络104用以在电动汽车101、102和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型，例如无线通信链路等等。

[0043] 电动汽车101、102可以通过网络104与服务器105交互，以接收或发送消息等，如天气、路况等信息。电动汽车101、102上可以安装有各种通讯客户端应用，例如搜索类应用、即时通信工具、天气预报软件等（仅为示例）。

[0044] 电动汽车101、102可以是具有导航功能、可以联网（如车联网、Intel网）的各种电动汽车，如纯电动汽车、混合电动汽车等等。此外，电动汽车101、102可以具有各种声光提示装置，如语音播报装置、显示器等。上述导航功能可以根据卫星103的卫星信号进行定位和导航。

[0045] 服务器105可以是提供各种服务的服务器,例如对电动汽车101、102所请求的天气信息、温度信息、路况信息等提供支持的后台管理服务器(仅为示例)。后台管理服务器可以对接收到的请求等数据进行分析等处理,并将处理结果(例如根据请求获取或生成的路况、天气、温度等)反馈给电动汽车。

[0046] 需要说明的是,本公开实施例所提供的信息处理方法一般可以由电动汽车101、102执行。相应地,本公开实施例所提供的信息处理装置一般可以设置于电动汽车101、102中。本公开实施例所提供的信息处理方法也可以由不同于服务器105且能够与电动汽车101、102和/或服务器105通信的服务器或服务器集群执行。相应地,本公开实施例所提供的信息处理装置也可以设置于不同于服务器105且能够与电动汽车101、102和/或服务器105通信的服务器或服务器集群中。

[0047] 应该理解,电动汽车、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的电动汽车、网络和服务器。

[0048] 图2A示意性示出了根据本公开实施例的信息处理方法的流程图。

[0049] 如图2A所示,该信息处理方法,可以应用于具有电驱动功能的车辆,所述方法可以包括操作S201~操作S203。

[0050] 在操作S201,获取车辆位置信息、目的地信息以及可行驶里程的关联参数。

[0051] 在本实施例中,所述车辆位置信息可以通过卫星导航系统获取,也可以是根据互联网的基站确定。目的地信息可以是根据用户输入的目的地来获取,也可以是根据用户历史行驶路线来确定,例如,用户在工作日的下午5点至下午8点通常驶往xxx小区回家,可以当乘员在该时间段控制车辆上电后,提示或询问乘员的目的地是否为xxx小区。

[0052] 在一个实施例中,可行驶里程的关联参数可以包括荷电状态,或者荷电状态以及以下任意一种或多种:荷电状态与行驶里程对应关系、规划路径的路况信息、天气信息、温度信息或者历史用电习惯信息,其中,所述规划路径为车辆从车辆位置行驶至目的地的路径。

[0053] 荷电状态(State of Charge,简称SOC),也可称作剩余电量,代表的是电池使用一段时间或长期搁置不用后的剩余容量与其完全充电状态的容量的比值,常用百分数表示。其一般用一个字节也就是两位的十六进制表示(取值范围为0~100),含义是剩余电量为0%~100%,当SOC=0时表示电池放电完全,当SOC=1时表示电池完全充满。

[0054] 其中,荷电状态与行驶里程对应关系是由于车辆电池、动力系统等老化导致荷电状态对应的可行驶里程发生变化,获取该对应关系可以使得基于荷电状态确定的可行驶里程更加准确。规划路径的路况信息是由于路况是在不停发生变化的,一旦发生拥堵会导致荷电状态对应的可行驶里程发生改变。天气信息是由于如雨天、雪天会对荷电状态对应的可行驶里程造成影响。温度信息是由于在低温下动力电池的荷电状态对应的可行驶里程会明显下降,如20℃时可行驶100km,而相同SOC在-10℃时只能行驶80km或更少(仅为示例性说明,不代表真实比例)。此外,乘员的历史用电习惯也会对可行驶里程带来明显影响,例如,有的用户喜欢在夏天一直开空调或在冬天一直开暖风,对荷电状态对应的可行驶里程具有明显影响。

[0055] 获取车辆位置信息、目的地信息以及可行驶里程的关联参数可以便于后续更加准确的确定是否能到达目的地或最近的充电地点。

[0056] 在操作S202,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点。

[0057] 在本实施例中,可以基于操作S201中获取的车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点。其中,最近的充电地点可以通过互联网从服务端中获取,也可以是根据导航地图中的信息来获取,在此不做限定。

[0058] 图2B示意性示出了根据本公开实施例的确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点的方法的流程图。

[0059] 如图2B所示,所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点可以包括操作S2021~操作S2023。

[0060] 在操作S2021,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地。

[0061] 在操作S2022,如果不可达到目的地,则获取行驶至所述规划路径中车辆位置之后的指定个数路口的充电地点信息。

[0062] 具体地,指定个数路口可以为1个路口、2个路口、3个路口、5个路口、10个路口等。可选地,以2个路口为例进行说明,当基于车辆当前的荷电状态、温度、路况等信息预判车辆无法直接行驶至目的地时,可以获取规划路径中当前位置之后的2个路口处的充电地点信息。

[0063] 在操作S2023,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点。

[0064] 在本实施例中,可以基于所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达2个路口的充电地点。

[0065] 在不可到达目的地时,通过分段计算是否可到达指定个数路口处的充电地点,可以有效提升车辆是否能行驶至充电地点的准确度。如较远的路口处的拥堵情况突然发生改变时,本实施例通过分段计算可以尽可能的排除这种情况造成的无法行驶至充电地点的情形发生。

[0066] 相应地,所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地包括:以预定时间间隔或每到达预设路口数量的路口时,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地。

[0067] 在操作S203,在可到达时提示乘员可到达信息。

[0068] 具体地,可以采用声光的方式提示乘员可到达信息,例如,通过多媒体系统以语音播报的方式提示乘员可到达目的地或最近的充电地点,用显示屏显示可到达信息,也可以是以特定的提示灯、特定的提示铃声等提示乘员可到达信息,在此不做限定。

[0069] 本公开在车辆处于可到达目的地或最近的充电地点时提示乘员可到达信息,这样可以有效减轻乘员在可到达目的地或充电地点情形下的焦虑感。

[0070] 图2C示意性示出了根据本公开实施例的确定车辆是否可到达充电地点的方法的流程图。

[0071] 如图2C所示,以所述指定个数路口为2个路口为例进行示例性说明。

[0072] 所述根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点可以包括如下操作。

[0073] 首先,获取规划路径中车辆位置之后的第一个路口(下一路口)信息和第二个路口(下下路口)信息。

[0074] 然后,基于所述第一个路口信息和所述第二个路口信息获取距离第一个路口第一预设距离以内的第一充电地点信息,以及距离第二个路口第二预设距离以内的第二充电地点信息。

[0075] 接着,如果车辆可到达第一个路口,则确定车辆是否可到达第一充电地点,如果不,则提示乘员救助信息,如果是,则获取车辆到达第一个路口时的预估可行驶里程的关联参数。

[0076] 然后,至少根据所述预估可行驶里程的关联参数确定车辆是否能到达第二充电地点,如果是,提示乘员可继续按规划路径行驶,如果不,则提示乘员前往第一充电地点充电。

[0077] 以指定个数路口(如2个路口)作为判断标准避免路况等突然发生改变导致车辆无法行驶至充电点的情况发生。

[0078] 其中,当存在至少两个第一充电地点时,所述提示乘员前往第一充电地点充电包括:提示乘员充电信息,以及提示乘员充电地点信息。

[0079] 具体地,所述充电地点信息可以包括以下任意一种或多种:最短路径方式确定充电地点、最少时间方式确定充电地点、高速优先方式确定充电地点或可到达充电地点信息。

[0080] 在一个具体实施例中,首先判断目的地是否可达。

[0081] 例如,获取汽车当前GPS位置,记为B点;获取目的地位置,记为A点;获取汽车当前的可行驶里程关联参数(如荷电状态SOC),记为S1;结合当前关联参数S1,以及其它信息(如当前所处的道路拥堵情况、外部温度等),通过具体的算法,判断当前情况下由B点能否到达A点。

[0082] 若A点可达,则不再进行后续处理,直接提示用户目的地可达。否则进行后续判断和处理。

[0083] 受个人驾驶习惯,以及外部天气和交通的实时变化影响,需以一定的时间间隔(如3分钟、5分钟、8分钟或10分钟等)或到达新的路口(如1个路口、2个路口、3个路口或5个路口等)时,重新根据实时的可行驶里程关联参数计算A点是否可达。

[0084] 当不可行驶至目的地时,判断附近的充电桩是否可达。

[0085] 具体地,发现当前电量不可到达目的地时,则通过以下操作判断附近是否有可用的充电资源,以免半路抛锚。

[0086] 获取汽车的下一路口,记为C点;获取汽车的下下路口,记为D点;获取C点附近(可通过指定半径的方式获取)的一批充电桩位置,记为E;获取D点附近(可通过指定半径的方式获取)的一批充电桩位置,记为F。

[0087] 基于可行驶里程关联参数等判断是否能从B点达C点,同时计算出预计到达C点时的关联参数S2。若C点不可达,则直接请求售后等救援。若C点可达,则进入下一步。

[0088] 基于可行驶里程关联参数S2等进一步判断C点能否到达E中的一个及以上充电桩位置。若没有可到达的充电桩,则请求售后等救援,否则进入下一步。

[0089] 基于可行驶里程关联参数等依据到达C点后的关联参数等信息,进一步判断C点能否到达D点。若不可达,则在到达C点前,提示用户开到第1个路口的任一可达充电桩进行充电,具体选择充电桩的方式包括但不限于:最短路径,最少时间,高速优先等。反之,若D点可

达，则进入下一步。

[0090] 以相同的方式，在到达D点后，判断从D点开始可否到达F中的一个及以上充电桩位置。若没有可到达的充电桩。若没有可达的充电桩，则同样在到达C点前，提示用户开到第1个路口的任一可达充电桩进行充电。反之若存在可达的充电桩，则汽车可安全行驶至下一路口。

[0091] 根据情况不断的重复上述过程，直至抵达目的地。

[0092] 通过以上信息处理过程，除一开始就由于停车时间过长导致汽车没电这类特殊情况外，通过使用本实施例所提出的解决方案，可使具有电驱动功能的车辆始终处于可到达目的地，或能到达附近充电桩充电的状态，从根本上解决了里程焦虑的问题。

[0093] 图3A示意性示出了根据本公开另一实施例的信息处理方法的流程图。

[0094] 如图3A所示，所述信息处理方法还可以包括操作S301。

[0095] 在操作S301，在提示乘员可到达信息之前，确定乘员是否属于易焦虑人群。

[0096] 相应地，所述在可到达时提示乘员可到达信息包括当乘员属于易焦虑人群且可到达时提示乘员可到达信息。

[0097] 图3B示意性示出了根据本公开实施例的确定乘员是否属于易焦虑人群的方法的流程图。

[0098] 如图3B所示，所述确定乘员是否属于易焦虑人群可以包括操作S3011～操作S3013。

[0099] 在操作S3011，基于预设粒度从乘员的历史数据中提取焦虑人群特征，所述焦虑人群特征包括以下任意一种或多种：充电特征、充电桩特征、行驶里程特征、用电设备使用特征和温差特征。

[0100] 在本实施例中，可以从充电频率、充电前SOC、充电后SOC、行驶过程中与充电桩的距离等多个角度，根据实际情况在多种不同粒度（如最近一年，半年，三个月，一个月，一周，一天）下提取焦虑人群特征。

[0101] 在一个具体实施例中，所述充电特征可以包括以下任意一种或多种：充电次数、快充次数、慢充次数、充电前的荷电状态分布分段统计结果、充电后的荷电状态分布分段统计结果或者充电前后的荷电状态差值分布分段统计结果。

[0102] 其中，所述充电桩特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中第一距离阈值内充电地点的总个数或者单次行驶历史中第二距离阈值内充电地址的个数分布分段统计结果。其中，第一距离阈值和第二距离阈值可以根据实际情况设定，第一距离阈值和第二距离阈值可以相同或不同。

[0103] 所述行驶里程特征可以包括：单次行驶的里程分布分段统计结果。

[0104] 所述用电设备使用特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中关闭空调的总次数、单次行驶历史中关闭空调的次数的分布分段统计结果或者关闭空调前荷电状态分布分段统计结果。

[0105] 所述温差特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值且车内外温度差 $\leq$ 第一温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值且车内外温

度差≤第二温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果,其中,第一温度阈值>第二温度阈值。其中,第一温度阈值和第二温度阈值可以根据实际情况设定。

[0106] 在操作S3012,将所述焦虑人群特征输入焦虑人群模型得到焦虑评分。

[0107] 在一种实施方式中,可以通过聚类的方法进行模型训练。例如,首先,可以将提取的焦虑人群特征直接应用到聚类算法,将其聚为K(K值由相关专家或多次实验后确定)个簇;然后,根据各簇特征分布(如:充电前SOC的分布情况)结合专家经验确定得分。

[0108] 在另一种实施方式中,可以通过回归或聚类的方法进行模型训练。例如,首先,随机选择一批数据,由专家进行类别标注;然后,以此训练回归或分类模型。例如,回归方法包括但不限于:线性回归、多项式回归、岭回归、Lasso回归或弹性网络回归等。此外,还可以采用神经网络等。

[0109] 在操作S3013,根据所述焦虑评分及预设焦虑阈值确定所述乘员是否属于易焦虑人群。

[0110] 具体地,根据实际情况,对于焦虑评分(可用于表征里程焦虑严重程度)高于指定阈值的用户,当操作S102确定车辆可到达目的地或最近的充电地点时,提示乘员可到达信息,以消除用户里程焦虑。

[0111] 本实施例中设定焦虑阈值是为防止给各种类型的乘员发送可到达信息,而导致打扰没有里程焦虑和里程焦虑不严重的乘员。

[0112] 图4示意性示出了根据本公开实施例的信息处理装置的框图。

[0113] 如图4所示,该信息处理装置400适用于具有电驱动功能的车辆,该信息处理装置400可以包括:参数获取模块410、可到达确定模块420和提示模块430。需要说明的是,各模块的功能实现可以参考相应的方法部分,在此不再一一详述。

[0114] 其中,所述参数获取模块410用于获取车辆位置信息、目的地信息以及可行驶里程的关联参数。具体地,所述可行驶里程的关联参数可以包括荷电状态或者荷电状态以及以下任意一种或多种:荷电状态与行驶里程对应关系、规划路径的路况信息、天气信息、温度信息或者历史用电习惯信息,其中,所述规划路径为车辆从车辆位置行驶至目的地的路径。

[0115] 所述可到达确定模块420用于根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地或最近的充电地点。

[0116] 所述提示模块430用于在可到达时提示乘员可到达信息。

[0117] 在一个实施例中,所述可到达确定模块420可以包括第一确定单元、信息获取单元和第二确定单元。

[0118] 其中,所述第一确定单元用于根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地。

[0119] 所述信息获取单元用于如果不可达到目的地,则获取行驶至所述规划路径中车辆位置之后的指定个数路口的充电地点信息。

[0120] 所述第二确定单元用于根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达所述指定个数路口的充电地点。

[0121] 可选地,所述第一确定单元具体用于以预定时间间隔或每到达预设路口数量的路口时,根据所述车辆位置信息和所述可行驶里程的关联参数确定车辆是否可到达目的地。

[0122] 以指定个数路口为2个路口为例进行说明,所述第二确定单元可以包括:路口信息

获取子单元、充电点信息获取子单元、第一确定子单元和提示子单元。

[0123] 其中，所述路口信息获取子单元用于获取规划路径中车辆位置之后的第一个路口信息和第二个路口信息。

[0124] 所述充电点信息获取子单元用于基于所述第一个路口信息和所述第二个路口信息获取距离第一个路口第一预设距离以内的第一充电地点信息，以及距离第二个路口第二预设距离以内的第二充电地点信息。

[0125] 所述第一确定子单元用于如果车辆可到达第一个路口，则确定车辆是否可到达第一充电地点，如果否，则提示乘员救助信息，如果是，则获取车辆到达第一个路口时的预估可行驶里程的关联参数。

[0126] 所述提示子单元用于至少根据所述预估可行驶里程的关联参数确定车辆是否能到达第二充电地点，如果是，提示乘员可继续按规划路径行驶，如果否，则提示乘员前往第一充电地点充电。

[0127] 在一个具体实施例中，所述提示子单元具体用于当存在至少两个第一充电地点时，提示乘员充电信息，以及提示乘员充电地点信息，其中，所述充电地点信息可以包括以下任意一种或多种：最短路径方式确定充电地点、最少时间方式确定充电地点、高速优先方式确定充电地点或可到达充电地点信息。

[0128] 在另一个实施例中，为了避免经常给属于不易焦虑人群的乘员发送可到达提示信息，而导致属于不易焦虑人群的乘员的用户体验度下降的情况发生，所述装置400还可以包括焦虑人群确定模块440。

[0129] 该焦虑人群确定模块440用于在提示乘员可到达信息之前，确定乘员是否属于易焦虑人群，相应地，所述提示模块430具体用于当乘员属于易焦虑人群且可到达时提示乘员可到达信息。

[0130] 可选地，所述焦虑人群确定模块440可以包括：特征提取单元、评分单元和焦虑人群确定单元。

[0131] 其中，所述特征提取单元用于基于预设粒度从乘员的历史数据中提取焦虑人群特征。

[0132] 所述焦虑人群特征包括以下任意一种或多种：充电特征、充电桩特征、行驶里程特征、用电设备使用特征和温差特征。

[0133] 所述评分单元用于将所述焦虑人群特征输入焦虑人群模型得到焦虑评分，所述焦虑人群确定单元用于根据所述焦虑评分及预设焦虑阈值确定所述乘员是否属于易焦虑人群。

[0134] 在一个具体实施例中，所述充电特征可以包括以下任意一种或多种：充电次数、快充次数、慢充次数、充电前的荷电状态分布分段统计结果、充电后的荷电状态分布分段统计结果或者充电前后的荷电状态差值分布分段统计结果。

[0135] 所述充电桩特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中第一距离阈值内充电地点的总个数或者单次行驶历史中第二距离阈值内充电地址的个数分布分段统计结果。

[0136] 所述行驶里程特征可以包括：单次行驶的里程分布分段统计结果；

[0137] 所述用电设备使用特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中关闭空调的总次数、单次行驶历史中关闭空调的次数的分布分段统计结果或者关闭空调前荷电状态分布

分段统计结果。

[0138] 所述温差特征可以包括以下任意一种或多种：行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值时车内外温度差值分布统计结果、行驶历史中当车外温度 $\geq$ 第一温度阈值且车内外温度差 $\leq$ 第一温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果、行驶历史中当车外温度 $\leq$ 第二温度阈值且车内外温度差 $\leq$ 第二温差阈值时荷电状态的分布分段统计结果，其中，第一温度阈值 $>$ 第二温度阈值。

[0139] 根据本公开的实施例，通过在车辆可到目的地或最近的充电地点时提示用户可到达信息，这样可以使得用户看到可到达信息时，感觉到自己处于充足电量或可充电状态下，不会因亏电而半路停车，有效减缓用户(尤其是易焦虑人群的用户)的里程焦虑感，具体可以参见上面相关方法部分的描述，这里不再重复。

[0140] 根据本公开的实施例的模块、子模块、单元、子单元中的任意多个、或其中任意多个的至少部分功能可以在一个模块中实现。根据本公开实施例的模块、子模块、单元、子单元中的任意一个或多个可以被拆分成多个模块来实现。根据本公开实施例的模块、子模块、单元、子单元中的任意一个或多个可以至少被部分地实现为硬件电路，例如现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑阵列(PLA)、片上系统、基板上的系统、封装上的系统、专用集成电路(ASIC)，或可以通过对电路进行集成或封装的任何其他的合理方式的硬件或固件来实现，或以软件、硬件以及固件三种实现方式中任意一种或以其中任意几种的适当组合来实现。或者，根据本公开实施例的模块、子模块、单元、子单元中的一个或多个可以至少被部分地实现为计算机程序模块，当该计算机程序模块被运行时，可以执行相应的功能。

[0141] 例如，参数获取模块410、可到达确定模块420、提示模块430以及焦虑人群确定模块440中的任意多个可以合并在一个模块中实现，或者其中的任意一个模块可以被拆分成多个模块。或者，这些模块中的一个或多个模块的至少部分功能可以与其他模块的至少部分功能相结合，并在一个模块中实现。根据本公开的实施例，参数获取模块410、可到达确定模块420、提示模块430以及焦虑人群确定模块440中的至少一个可以至少被部分地实现为硬件电路，例如现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑阵列(PLA)、片上系统、基板上的系统、封装上的系统、专用集成电路(ASIC)，或可以通过对电路进行集成或封装的任何其他的合理方式等硬件或固件来实现，或以软件、硬件以及固件三种实现方式中任意一种或以其中任意几种的适当组合来实现。或者，参数获取模块410、可到达确定模块420、提示模块430以及焦虑人群确定模块440中的至少一个可以至少被部分地实现为计算机程序模块，当该计算机程序模块被运行时，可以执行相应的功能。

[0142] 图5示意性示出了根据本公开另一实施例的具有电驱动功能的车辆的框图。图5示出的具有电驱动功能的车辆500仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0143] 如图5所示，所述车辆500可以包括：传感器总成530、动力电池540、电力驱动源550、提示装置560、一个或多个处理器510以及计算机可读存储介质520。该车辆500可以执行根据本公开实施例的方法。

[0144] 其中，传感器总成530用于获取车辆位置信息以及至少部分可行驶里程的关联参数，例如，传感器总成530包括但不限于以下任意一种或多种：电流传感器、电压传感器、压

力传感器、速度传感器、转速传感器、加速度传感器、位置传感器、温度传感器或湿度传感器等。

[0145] 动力电池540用于存储电能,例如,锂离子电池、铁基电池、燃料电池等。

[0146] 电力驱动源550用于利用所述电能驱动所述车辆行驶,如永磁电机、直流电机等。

[0147] 提示装置560用于提示乘员,提示装置560可以以各种声光形式给出提示信息,如多媒体系统的语音播报形式、显示器显示形式、仪表的灯光形式、特定的提示音等。

[0148] 具体地,处理器510例如可以包括通用微处理器、指令集处理器和/或相关芯片组和/或专用微处理器(例如,专用集成电路(ASIC)),等等。处理器510还可以包括用于缓存用途的板载存储器。处理器510可以是用于执行根据本公开实施例的方法流程的不同动作的单一处理单元或者是多个处理单元。

[0149] 计算机可读存储介质520,例如可以是非易失性的计算机可读存储介质,具体示例包括但不限于:磁存储装置,如磁带或硬盘(HDD);光存储装置,如光盘(CD-ROM);存储器,如随机存取存储器(RAM)或闪存等等。

[0150] 计算机可读存储介质520可以包括程序521,该程序521可以包括代码/计算机可执行指令,其在由处理器510执行时使得处理器510执行根据本公开实施例的方法或其任何变形。

[0151] 程序521可被配置为具有例如包括计算机程序模块的计算机程序代码。例如,在示例实施例中,程序521中的代码可以包括一个或多个程序模块,例如包括程序模块521A、程序模块521B、……。应当注意,程序模块的划分方式和个数并不是固定的,本领域技术人员可以根据实际情况使用合适的程序模块或程序模块组合,当这些程序模块组合被处理器510执行时,使得处理器510可以执行根据本公开实施例的方法或其任何变形。

[0152] 根据本公开的实施例,处理器510可以与计算机可读存储介质520进行交互,来执行根据本公开实施例的方法或其任何变形。

[0153] 根据本公开的实施例,参数获取模块410、可到达确定模块420、提示模块430以及焦虑人群确定模块440中的至少一个可以实现为参考图5描述的程序模块,其在被处理器510执行时,可以实现上面描述的相应操作。

[0154] 本公开还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是上述实施例中描述的设备/装置/系统中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该设备/装置/系统中。上述计算机可读存储介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被执行时,实现根据本公开实施例的方法。

[0155] 根据本公开的实施例,计算机可读存储介质可以是非易失性的计算机可读存储介质,例如可以包括但不限于:便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0156] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个

用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0157] 本领域技术人员可以理解，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合，即使这样的组合或结合没有明确记载于本公开中。特别地，在不脱离本公开精神和教导的情况下，本公开的各个实施例和/或权利要求中记载的特征可以进行多种组合和/或结合。所有这些组合和/或结合均落入本公开的范围。

[0158] 尽管已经参照本公开的特定示例性实施例示出并描述了本公开，但是本领域技术人员应该理解，在不背离所附权利要求及其等同物限定的本公开的精神和范围的情况下，可以对本公开进行形式和细节上的多种改变。因此，本公开的范围不应该限于上述实施例，而是应该不仅由所附权利要求来进行确定，还由所附权利要求的等同物来进行限定。



图1A

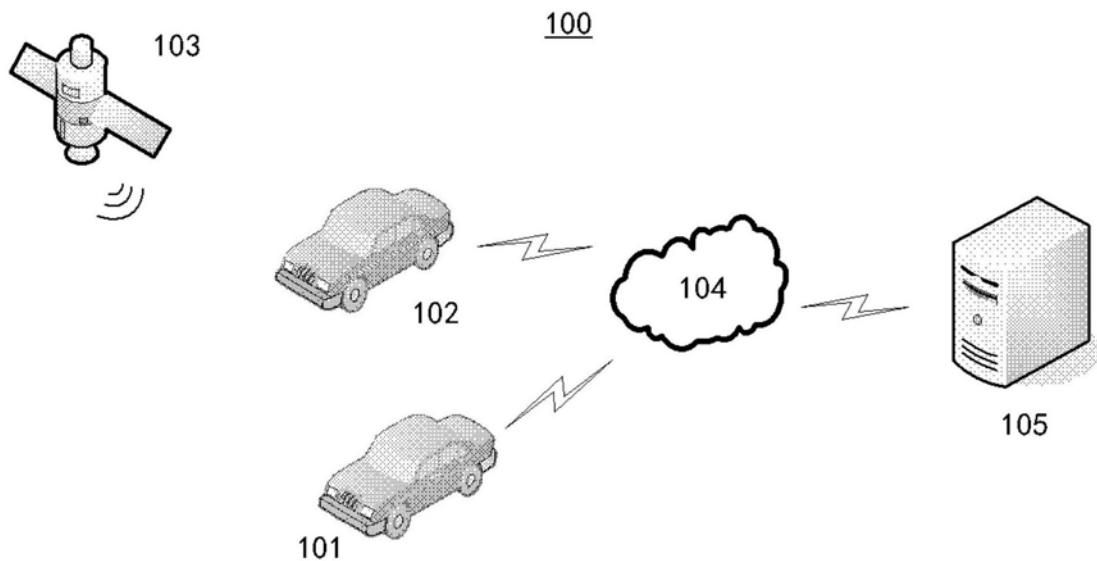


图1B

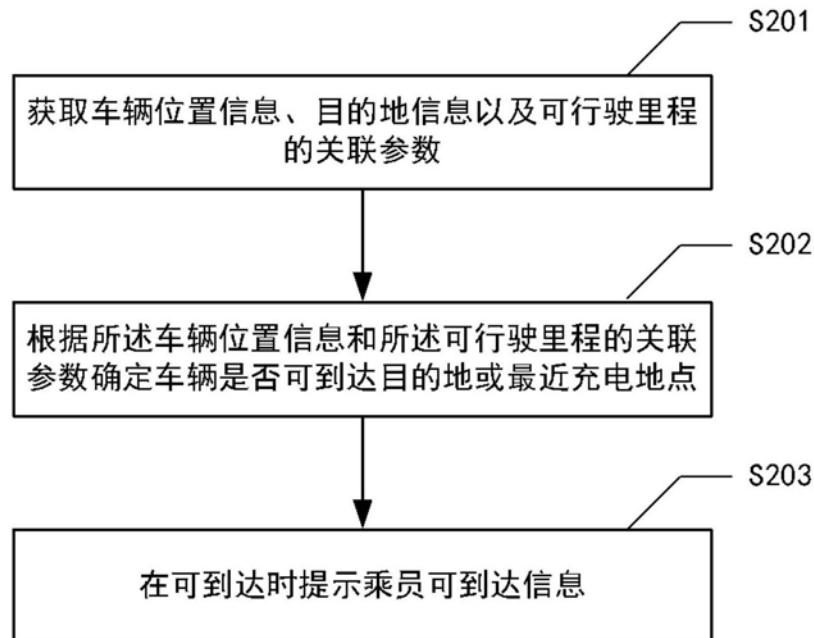


图2A

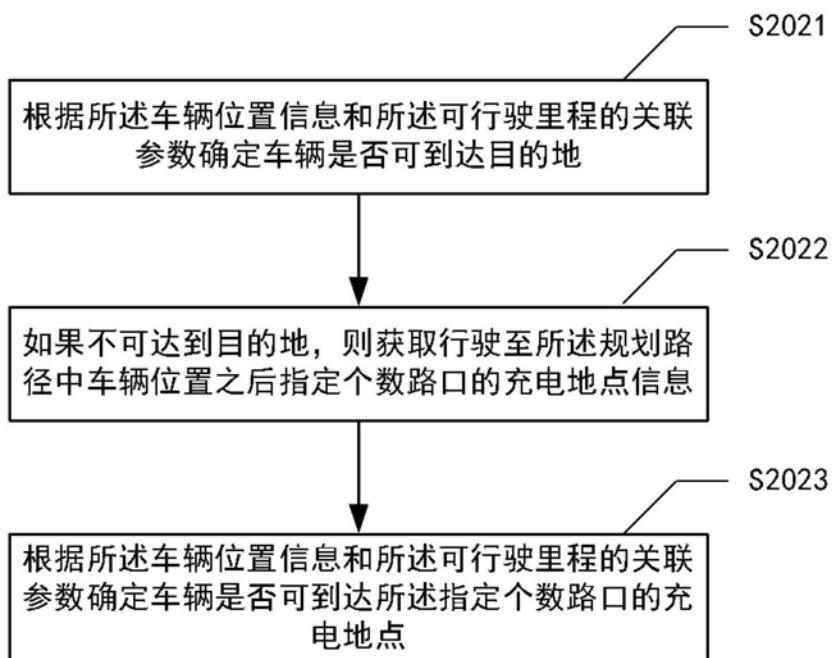


图2B

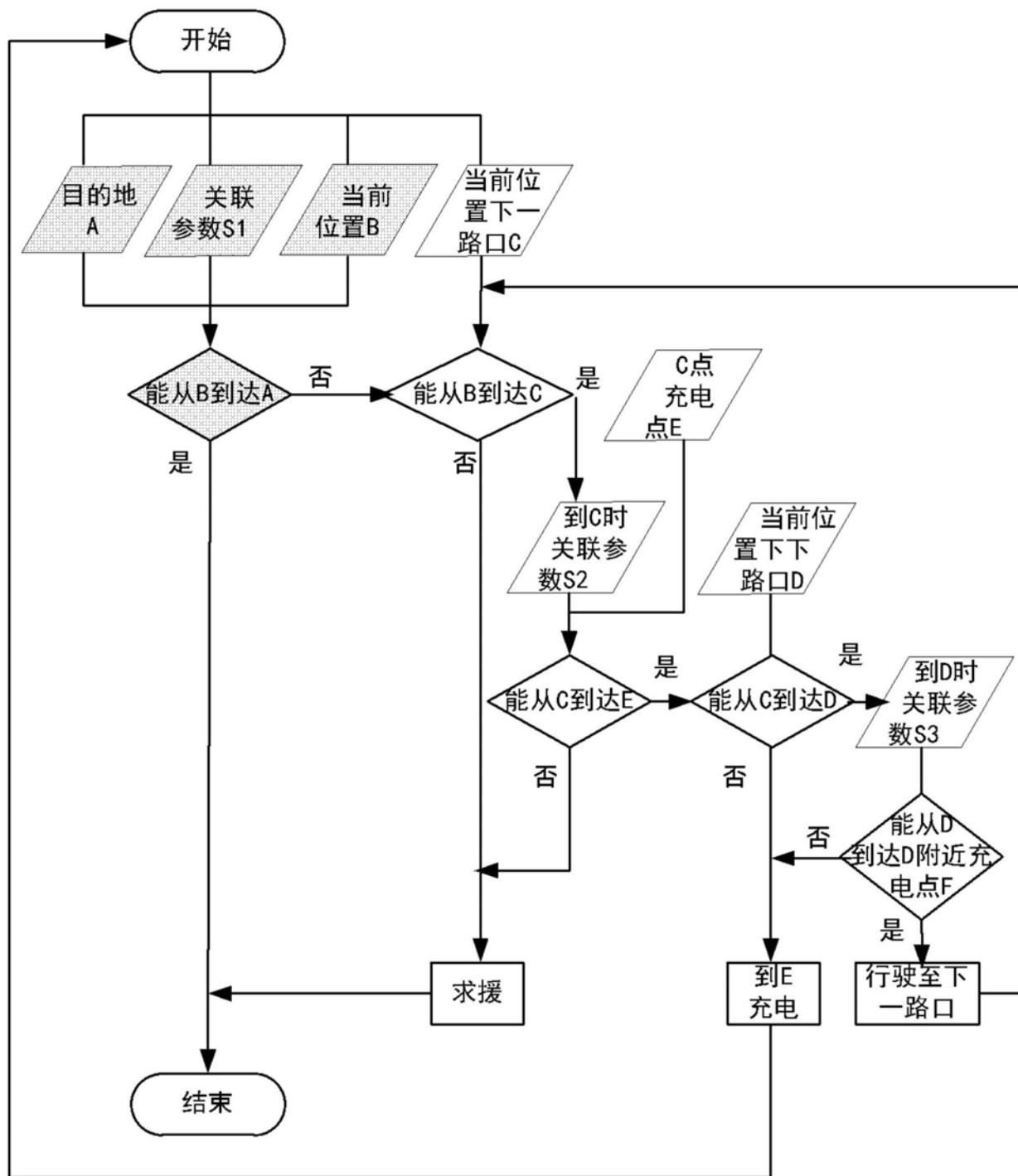


图2C

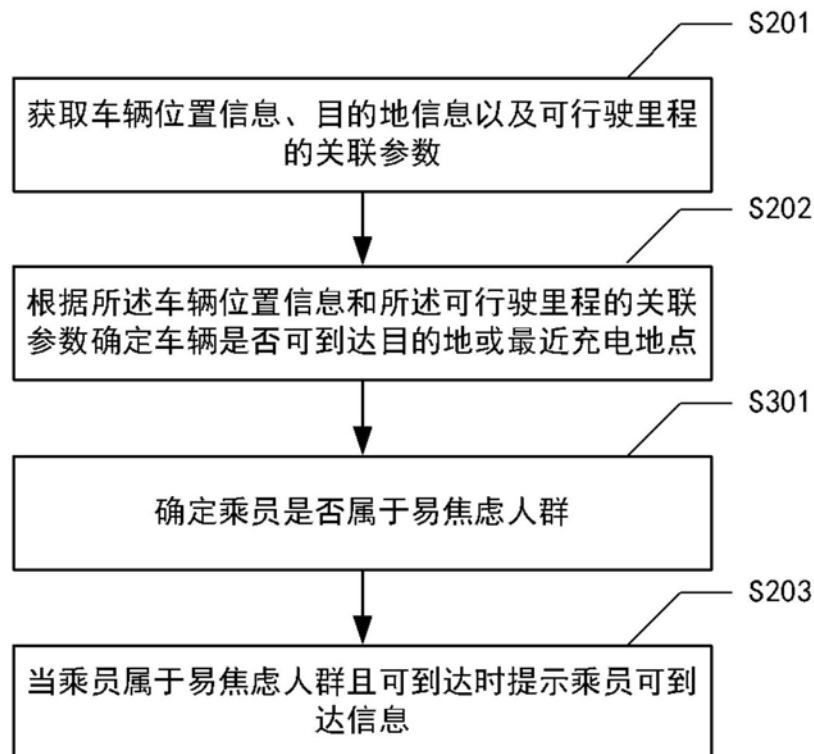


图3A

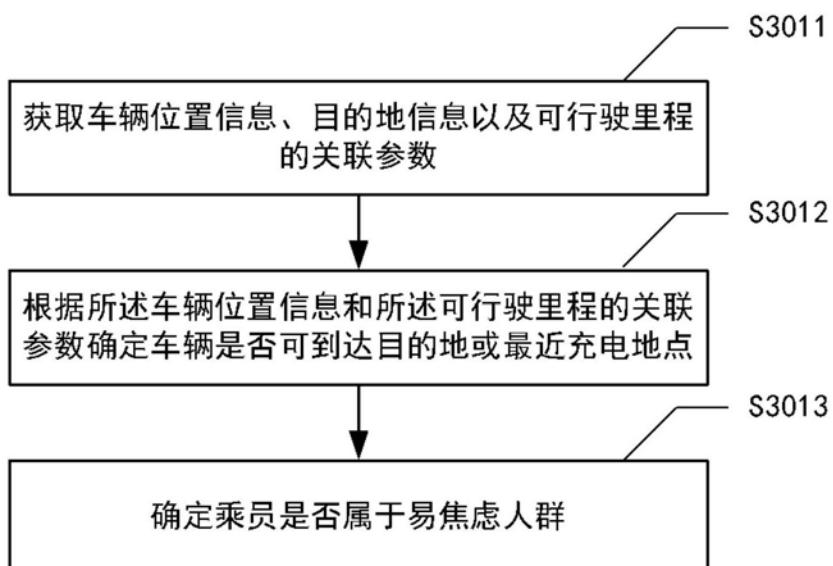


图3B

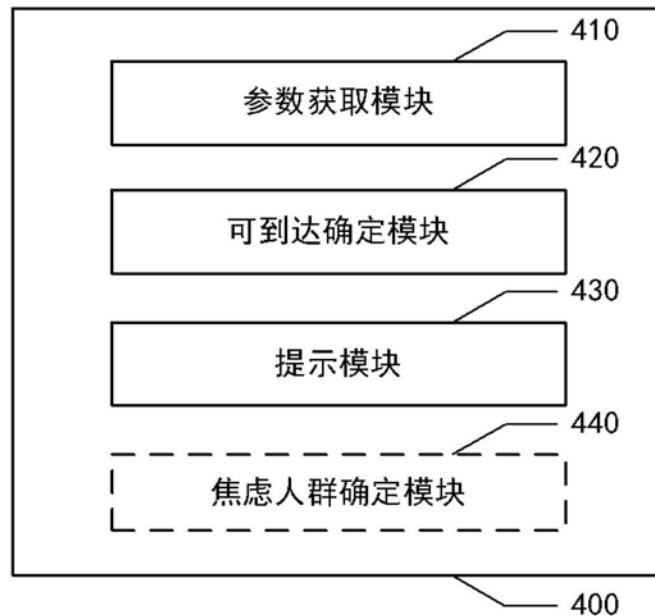


图4

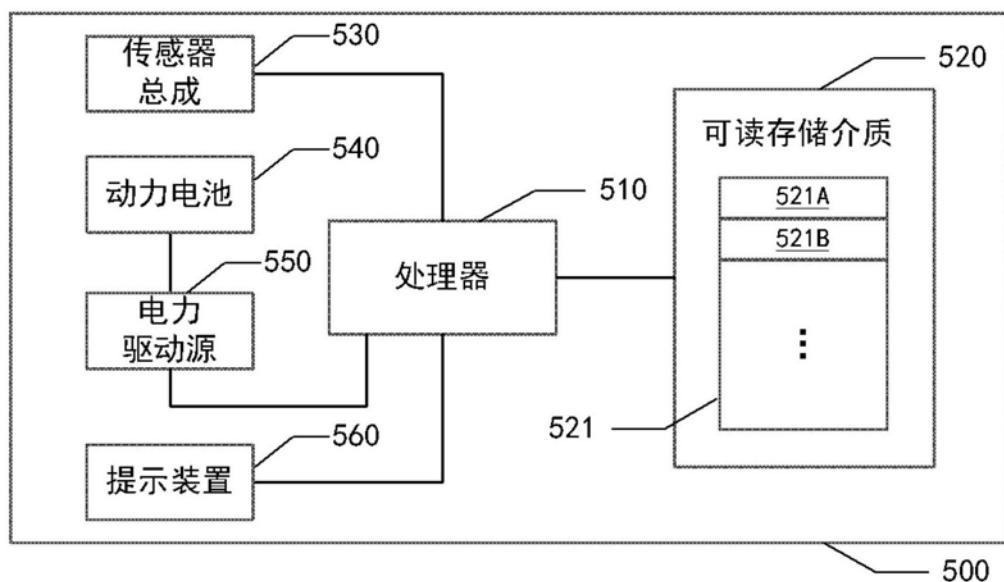


图5