



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109827588 B

(45) 授权公告日 2022. 01. 14

(21) 申请号 201910174531.5

(22) 申请日 2019.03.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109827588 A

(43) 申请公布日 2019.05.31

(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 杨帆 张成松

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G01C 21/34 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106197448 A, 2016.12.07

CN 107084733 A, 2017.08.22

CN 108072381 A, 2018.05.25

CN 103826909 A, 2014.05.28

CN 103221785 A, 2013.07.24

CN 105806355 A, 2016.07.27

审查员 闫舒

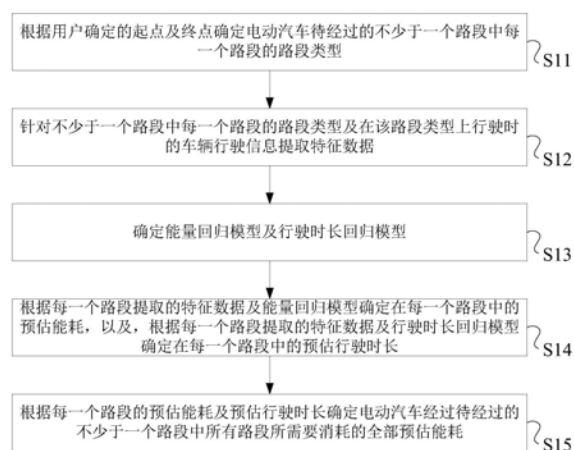
权利要求书2页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

一种处理方法及电子设备

(57) 摘要

本申请公开了一种处理方法及电子设备,首先确定电动汽车需要经过的路段中每一个路段的路段类型以及多个电动汽车在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息,进而确定特征数据,根据每一个路段的特征数据及能量回归模型或行驶时长回归模型确定预估能耗或预估行驶时长,并进一步确定电动汽车经过其所要经过的全部路段时所需要消耗的全部预估能量。本方案中通过能量回归模型及行驶时长回归模型确定每一路段的预估能耗及预估行驶时长,从而确定全部所需消耗的预估能耗,实现了对电动汽车行驶过程中能耗的预估,从而提醒用户该电动汽车行驶过程中所需要消耗的可能能量,避免了在行驶过程中能量用尽的情况。



1. 一种能耗预估处理方法,包括:

根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型;

针对所述不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在所述路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据,所述特征数据至少包括:所述电动汽车的车载参数、环境参数、时间段及路段信息;

确定能量回归模型及行驶时长回归模型;

根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,即将每一路段的路段类型、所述电动汽车的车辆参数及其要经过每个路段的时间段通过所述能量回归模型确定每一路段所需要消耗的能量;以及,根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长,即将每一路段的路段类型、所述电动汽车的车辆参数及其要经过每一路段的时间段通过所述行驶时长回归模型确定所述电动汽车在每一路段的行驶时长;

根据所述每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定所述电动汽车经过所述待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗;

其中,所述根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,包括:

若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第一路段的预估能耗;

若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第二路段的预估能耗;

其中,所述第一路段及所述第二路段为从起点至终点这一路段中的至少部分路程。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长,包括:

若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第一路段的预估行驶时长;

若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第二路段的预估行驶时长;

其中,所述第一路段及所述第二路段为从起点至终点这一路段中的至少部分路程。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述特征数据至少包括:所述电动汽车的车载参数,环境参数,时间段及路段信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,还包括:

确定所述电动汽车的物理配置;

获取历史记录中存储的与所述电动汽车的物理配置相同的不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据;

根据所述不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据训练模型,得到能量回归模型及行驶时长回归模型。

5. 一种电子设备,包括:处理器及存储器,其中:

所述处理器用于根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型,针对所述不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在所述路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据,所述特征数据至少包括:所述电动汽车的车载参数、环境参数、时间段及路段信息;确定能量回归模型及行驶时长回归模型,根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,即将每一路段的路段类型、所述电动汽车的车辆参数及其要经过每个路段的时间段通过所述能量回归模型确定每一路段所需要消耗的能量;以及,根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长,即将每一路段的路段类型、所述电动汽车的车辆参数及其要经过每一路段的时间段通过所述行驶时长回归模型确定所述电动汽车在每一路段的行驶时长,根据所述每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定所述电动汽车经过所述待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗;

所述存储器用于存储所述电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型;

其中,所述处理器根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,包括:

若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第一路段的预估能耗;

若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第二路段的预估能耗;

其中,所述第一路段及所述第二路段为从起点至终点这一路段中的至少部分路程。

6. 根据权利要求5所述的电子设备,其中,所述处理器根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长,包括:

若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第一路段的预估行驶时长;

若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第二路段的预估行驶时长。

7. 根据权利要求5所述的电子设备,其中,所述特征数据至少包括:所述电动汽车的车载参数,环境参数,时间段及路段信息。

8. 根据权利要求5所述的电子设备,其中,所述处理器还用于:

确定所述电动汽车的物理配置,获取历史记录中存储的与所述电动汽车的物理配置相同的不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据;根据所述不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据训练模型,得到能量回归模型及行驶时长回归模型。

一种处理方法及电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及处理领域,尤其涉及一种处理方法及电子设备。

背景技术

[0002] 目前,对于纯电动汽车,其相对于燃油车具有环保的优点,但是其行驶里程有限,这就会导致在行驶过程中,还未到达目的地,电动汽车的电量就已经用尽的问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请提供一种处理方法及电子设备,其具体方案如下:

[0004] 一种处理方法,包括:

[0005] 根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型;

[0006] 针对所述不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在所述路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据;

[0007] 确定能量回归模型及行驶时长回归模型;

[0008] 根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,以及,根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长;

[0009] 根据所述每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定所述电动汽车经过所述待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗。

[0010] 进一步的,所述根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,包括:

[0011] 若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第一路段的预估能耗;

[0012] 若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第二路段的预估能耗。

[0013] 进一步的,所述根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长,包括:

[0014] 若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第一路段的预估行驶时长;

[0015] 若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第二路段的预估行驶时长。

[0016] 进一步的,所述特征数据至少包括:所述电动汽车的车载参数,环境参数,时间段及路段信息。

[0017] 进一步的,还包括:

[0018] 确定所述电动汽车的物理配置;

[0019] 获取历史记录中存储的与所述电动汽车的物理配置相同的不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据;

[0020] 根据所述不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据训练模型,得到能量回归模型及行驶时长回归模型。

[0021] 一种电子设备,包括:处理器及存储器,其中:

[0022] 所述处理器用于根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型,针对所述不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在所述路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据;确定能量回归模型及行驶时长回归模型,根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,以及,根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长,根据所述每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定所述电动汽车经过所述待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗;

[0023] 所述存储器用于存储所述电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型。

[0024] 进一步的,所述处理器根据所述每一个路段提取的特征数据及所述能量回归模型确定在所述每一个路段中的预估能耗,包括:

[0025] 若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第一路段的预估能耗;

[0026] 若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及所述能量回归模型确定在所述第二路段的预估能耗。

[0027] 进一步的,所述处理器根据所述每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述每一个路段中的预估行驶时长,包括:

[0028] 若所述路段为第一路段,所述第一路段以所述用户确定的起点为起点,则根据所述第一路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第一路段的预估行驶时长;

[0029] 若所述路段为第二路段,所述第二路段为非第一路段,则根据所述电动汽车经过所述第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定所述第二路段的特征数据,根据所述第二路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在所述第二路段的预估行驶时长。

[0030] 进一步的,所述特征数据至少包括:所述电动汽车的车载参数,环境参数,时间段及路段信息。

[0031] 进一步的,所述处理器还用于:

[0032] 确定所述电动汽车的物理配置,获取历史记录中存储的与所述电动汽车的物理配置相同的不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据;根据所述不少于一个第一电动汽车经过所述不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据训练模型,得到能量回归模型及行驶时长回归模型。

[0033] 从上述技术方案可以看出,本申请公开的处理方法及电子设备,首先确定电动汽

车需要经过的路段中每一个路段的路段类型以及多个电动汽车在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息,进而确定特征数据,根据每一个路段的特征数据及能量回归模型或行驶时长回归模型确定预估能耗或预估行驶时长,并进一步确定电动汽车经过其所要经过的全部路段时所需要消耗的全部预估能量。本方案中通过能量回归模型及行驶时长回归模型确定每一路段的预估能耗及预估行驶时长,从而确定全部所需消耗的预估能耗,实现了对电动汽车行驶过程中能耗的预估,从而提醒用户该电动汽车行驶过程中所需要消耗的可能能量,避免了在行驶过程中能量用尽的情况。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0035] 图1为本申请实施例公开的一种处理方法的流程图;

[0036] 图2为本申请实施例公开的一种处理方法的流程图;

[0037] 图3为本申请实施例公开的一种处理方法的流程图;

[0038] 图4为本申请实施例公开的一种处理方法的流程图;

[0039] 图5为本申请实施例公开的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅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。

[0041] 本申请公开了一种信息处理方法,其流程图如图1所示,包括:

[0042] 步骤S11、根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型;

[0043] 首先确定起点及终点,只有在起点及终点确定的情况下,才能够确定从起点至终点这一整条道路中需要经过的路段,以及每一个路段的路段类型。

[0044] 具体的,可以按照道路的长度划分路段,即:当一条道路长度超过第一阈值时,就划分为多个路段,具体的,可以从第一阈值的位置处划分,如:第一道路总长为 L ,第一阈值为 L_1 , $L > L_1$,则将第一道路从起点 A 开始至 B 确定为第一路段,其中, A 至 B 的长度为 L_1 ,从 B 至 C 位置处确定为第二路段,其中,若从 B 位置至终点位置之间的距离小于 L_1 ,则 C 位置即为终点位置,若从 B 至终点位置之间的距离大于 L_1 ,则 C 位置即为终点与 B 位置之间的位置,且 B 位置至 C 位置处的距离为 L_1 ,依此类推,直至到达终点位置;另外,也可以从中心位置处划分路段,如:第一道路总长为 L ,第一阈值为 L_1 , $L > L_1$,则确定第一道路起点 A 与终点 B 之间的中心位置 C ,若 A 与 C 之间的距离小于 L_1 ,则将 A 至 C 之间的路段确定为第一路段, C 至 B 之间的路段确定为第二路段,若 A 与 C 之间的距离大于 L_1 ,则确定 A 与 C 之间道路的中心位置 D ,若 A 与 D 之间的距离小于 L_1 ,则将 A 与 D 之间的路段确定为第一路段, D 与 C 之间的路段确定为第二路段,

并确定C与B之间的中心位置E,将C与E之间的路段确定为第三路段,将E与B之间的路段确定为第四路段,若A与D之间的距离仍大于L1,则继续确定A与D之间的中心位置,直至起点与最新确定的中心位置之间的距离小于L1。

[0045] 还可以按照道路的弯折角度划分路段,即若从起点至终点这一条道路出现的弯折角度大于第二阈值,则将这条道路确定为两个路段,其中,道路出现的弯折可能为在路口出现的拐弯的情况,也可能为一条路并非笔直的,而是有一定的弯道;

[0046] 还可以按照道路名称划分路段,即不同的道路名称被划分为不同的路段;

[0047] 还可以按照路况信息划分路段,即在某些道路上可能存在较为固定的不同等级的拥堵区域,例如:在一条道路上有商场或者学校,那么,在固定时间段有可能会出现拥堵,拥堵等级也会有不同,不同拥堵等级的路段可划分为不同的路段。

[0048] 路段类型可根据车辆的平均行驶速度、平均加速度、平均停车等待次数确定,也可以根据拥堵等级确定。

[0049] 例如:将车辆在道路上的平均行驶速度在第一范围内的路段确定为第一类型路段,将车辆在道路上的平均行驶速度在第二范围内的路段确定为第二类型路段,将车辆在道路上平均等待次数在第三范围内的路段确定为第三类型路段等。

[0050] 步骤S12、针对不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据;

[0051] 其中,特征数据至少包括:电动汽车的车载参数、环境参数、时间段及路段信息。

[0052] 其中,车载参数可以包括:车内温度、车内外温差、车载设备的启动状态、驶入该路段时的能量、驶出该路段时的能量等,其中,车载设备的启动状态如:空调、雨刷的启动状态等;环境参数可以包括:车外温度、天气情况等;路段信息可以包括:路段长度、路段类型、路段拥堵程度等。

[0053] 具体的,车内温度包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;车外温度包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;车内外温差包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;路段拥堵程度包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;

[0054] 时间段可以有两种划分方式,等长度划分,如:按小时、半小时等粒度进行划分;或者,根据业务情况划分,如:早晚高峰时段,非高峰时段等进行划分。

[0055] 对于不同的时间段或者不同的参数范围,要行驶完成一个路段其所需能耗是不同的。如:在其他参数相同的情况下,车外温度为30度时所需的能耗与车外温度为-10度时所需的能耗是不同的;在拥堵路段与非拥堵路段所需能耗也是不同的;驶入路段时的能量为100%与驶入时的能量为50%所需能耗也是不同的。

[0056] 进一步的,电动汽车的车载参数还可以具体为:电动汽车的所有车载设备的参数,即只有电动汽车的型号、行驶参数等涉及电动汽车的所有参数完全相同才能认为电动汽车的车载参数相同。

[0057] 步骤S13、确定能量回归模型及行驶时长回归模型;

[0058] 根据提取的特征数据及不同的特征数据对应的路段类型及时间段建立模型,可得到能量回归模型及行驶时长回归模型,其中,能量回归模型,即针对具有不同车辆参数的电动汽车在不同的环境参数下经过不同类型的路段时所需的能量模型;行驶时长回归模型,即针对具有不同车辆参数的电动汽车在不同的环境参数下经过不同类型的路段时所需的

时长模型。

[0059] 步骤S14、根据每一个路段提取的特征数据及能量回归模型确定在每一个路段中的预估能耗,以及,根据每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在每一个路段中的预估行驶时长;

[0060] 在建立了能量回归模型及行驶时长回归模型的基础上,根据用户确定的电动汽车待经过的每一个路段的路段类型,可以将每一个路段的路段类型、用户的电动汽车的车辆参数及其要经过每个路段的时间段通过能量回归模型计算,从而确定每一个路段所需要消耗的能量;还可以将每一个路段的路段类型、用户的电动汽车的车辆参数及其要经过每个路段的时间段通过行驶时长回归模型计算,从而确定电动汽车在每一个路段所需要行驶的时长。

[0061] 步骤S15、根据每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定电动汽车经过待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗。

[0062] 由于路段类型是有可能与经过该路段的时间段相关的,因此,在确定路段类型时,首先要确定经过该路段的时间段,因此,要确定一个路段的路段类型,首先需要确定经过上一路段的预估行驶时长,在确定经过上一路段的预估行驶时长以及在上一路段中的预估能耗;进一步确定当前路段的预估能耗及预估行驶时长,进而确定下一路段的预估能耗及预估行驶时长。

[0063] 在所有路段的预估能耗及预估行驶时长均确定之后,才可以确定从起点至终点所需的所有的预估能耗。

[0064] 例如:从起点至终点共有3个路段,即第一路段,第二路段及第三路段;经过第一路段时为非高峰期时段,从起点出发时电动汽车的能量为100%,经过第一路段的预估能耗为5%,预估行驶时长为30分钟;在第二路段出发时电动汽车的能量为95%,经过第二路段时为非高峰期时段,经过第二路段的预估能耗为7%,预估行驶时长为40分钟;在第三路段出发时电动汽车的能量为88%,经过第三路段时为非高峰期时段,经过第三路段的预估能耗为10%,预估行驶时长为57分钟。那么,从起点至终点共需要127分钟,所需能耗共22%。

[0065] 每一路段所预估的能耗是与当前的电动汽车的参数、环境参数、时间段及路段类型息息相关的,因此,在整个路程中,需要从起点依次计算预估能耗及预估行驶时长,由此才能确定整个完整路程所需的预估能耗及预估行驶时长。

[0066] 本实施例公开的处理方法,首先确定电动汽车需要经过的路段中每一个路段的路段类型以及多个电动汽车在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息,进而确定特征数据,根据每一个路段的特征数据及能量回归模型或行驶时长回归模型确定预估能耗或预估行驶时长,并进一步确定电动汽车经过其所要经过的全部路段时所需要消耗的全部预估能量。本方案中通过能量回归模型及行驶时长回归模型确定每一路段的预估能耗及预估行驶时长,从而确定全部所需消耗的预估能耗,实现了对电动汽车行驶过程中能耗的预估,从而提醒用户该电动汽车行驶过程中所需要消耗的可能能量,避免了在行驶过程中能量用尽的情况。

[0067] 本实施例公开了一种处理方法,其流程图如图2所示,包括:

[0068] 步骤S21、根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型;

[0069] 步骤S22、针对不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据；

[0070] 步骤S23、确定能量回归模型及行驶时长回归模型；

[0071] 步骤S24、若路段为第一路段，第一路段以用户确定的起点为起点，则根据第一路段的特征数据及能量回归模型确定在第一路段的预估能耗；

[0072] 由于电动汽车中电池所具备的能量不同，会导致其在行驶完当前路段时所需要消耗的能量不同；并且，电动汽车行驶在当前路段的时间段不同，会导致其在下一路段的时间段不同，并进一步导致其在行驶完当前路段及下一路段所需要消耗的能量不同。因此，需要首先确认当前路段是否为第一路段，第一路段是以用户确定的起点为起点的，即第一路段是从起点至终点这一整条道路中所需要经过的第一个路段。

[0073] 如果当前路段是第一路段，则只需要确定第一路段的特征数据以及电动汽车想要从起点出发的时间属于哪一个时间段即可，并根据第一路段的特征数据、时间段及能量回归模型确定电动汽车在第一路段所需要消耗的预估能耗。

[0074] 例如：电动汽车从起点出发的时间为上午9点，属于非高峰期时段，且电动汽车所具备的能量为100%，空调、雨刷等均处于关闭状态，室外温度为20度，其在第一路段所需要消耗的能量预估为10%；

[0075] 若电动汽车从起点出发的时间为上午7点，属于高峰期时段，且电动汽车所具备的能量为100%，空调、雨刷等均处于关闭状态，室外温度为20度，其在第一路段所需要消耗的能量预估为20%；

[0076] 若电动汽车从起点出发的时间为上午9点，属于非高峰期时段，且电动汽车所具备的能量为70%，空调、雨刷等均处于关闭状态，室外温度为20度，其在第一路段所需要消耗的能量预估为15%。

[0077] 通过上述举例可以表明，电动汽车在某一路段的预估能耗与道路拥堵程度及初始能量有关，因此，需要确定当前路段是否为第一路段，从而明确是否需要考虑当前路段为非第一路段时，经过前一路段所需要的时长以及经过之前全部路段后所剩余的能量。

[0078] 步骤S25、若路段为第二路段，第二路段为非第一路段，则根据电动汽车经过第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定第二路段的特征数据，根据第二路段的特征数据及能量回归模型确定在第二路段的预估能耗；

[0079] 若路段为第一路段，则仅需要确定第一路段的特征数据及时间段，即可确定在第一路段的预估能耗；若路段为第二路段，即非第一路段，则在确定第二路段的特征数据的同时，还需要确定电动汽车在经过前一路段时的时间段，以及，电动汽车在经过第二路段之前的所有路段后所消耗掉的能量，即电动汽车在从起点出发时的初始能量与电动汽车在经过第二路段之前的所有路段中每一条路段所需要的预估能耗的差，即为电动汽车在从第二路段出发时的剩余能量。

[0080] 根据上述确定的第二路段的特征数据、在经过第二路段时的时间段、电动汽车从第二路段出发时的剩余能量以及能量回归模型，即可确定电动汽车在第二路段的预估能耗。

[0081] 当确定了电动汽车在每一路段的预估能耗之后，通过每一路段预估能耗相加的和，即可确定电动汽车从起点至终点所需要的全部预估能耗。从而可以在从起点出发之前，

已知电动汽车当前的初始能量的情况下,确定初始能量是否能够支撑电动汽车从起点行驶至终点,从而对用户进行提醒,以避免在行驶过程中能量用尽,车辆无法行驶的问题。

[0082] 步骤S26、根据每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在每一个路段中的预估行驶时长;

[0083] 步骤S27、根据每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定电动汽车经过待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗。

[0084] 本实施例公开的处理方法,首先确定电动汽车需要经过的路段中每一个路段的路段类型以及多个电动汽车在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息,进而确定特征数据,根据每一个路段的特征数据及能量回归模型或行驶时长回归模型确定预估能耗或预估行驶时长,并进一步确定电动汽车经过其所要经过的全部路段时所需要消耗的全部预估能量。本方案中通过能量回归模型及行驶时长回归模型确定每一路段的预估能耗及预估行驶时长,从而确定全部所需消耗的预估能耗,实现了对电动汽车行驶过程中能耗的预估,从而提醒用户该电动汽车行驶过程中所需要消耗的可能能量,避免了在行驶过程中能量用尽的情况。

[0085] 本实施例公开了一种处理方法,其流程图如图3所示,包括:

[0086] 步骤S31、根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型;

[0087] 步骤S32、针对不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据;

[0088] 步骤S33、确定能量回归模型及行驶时长回归模型;

[0089] 步骤S34、若路段为第一路段,第一路段以用户确定的起点为起点,则根据第一路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在第一路段的预估行驶时长;

[0090] 步骤S35、若路段为第二路段,第二路段为非第一路段,则根据电动汽车经过第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定第二路段的特征数据,根据第二路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在第二路段的预估行驶时长;

[0091] 由于电动汽车中在路段中所行使的时间段不同,会导致其在行驶完当前路段时所需要消耗的能量不同;并且,电动汽车行驶在当前路段的时间段不同,会导致其在下一路段的时间段不同,并进一步导致其在行驶完当前路段及下一路段所需要消耗的能量不同。因此,需要首先确认当前路段是否为第一路段,第一路段是以用户确定的起点为起点的,即第一路段是从起点至终点这一整条道路中所需要经过的第一个路段。

[0092] 如果当前路段是第一路段,则只需要确定第一路段的特征数据以及电动汽车想要从起点出发的时间属于哪一个时间段即可,并根据第一路段的特征数据、时间段及行驶时长回归模型确定电动汽车在第一路段的预估行驶时长。

[0093] 例如:电动汽车从起点出发的时间为上午9点,属于非高峰期时段,且电动汽车所具备的能量为100%,空调、雨刷等均处于关闭状态,室外温度为20度,其在第一路段所需要的预估行驶时长为30分钟;

[0094] 若电动汽车从起点出发的时间为上午7点,属于高峰期时段,且电动汽车所具备的能量为100%,空调、雨刷等均处于关闭状态,室外温度为20度,其在第一路段所需要的预估行驶时长为50分钟。

[0095] 通过上述举例可以表明,电动汽车在某一路段的预估行驶时长与道路拥堵程度,即行驶时间段有关,因此,需要确定当前路段是否为第一路段,从而明确是否需要考虑当前路段为非第一路段时,经过前一路段所需要的时长以及经过之前全部路段后所剩余的能量。

[0096] 若路段为第一路段,则仅需要确定第一路段的特征数据及时间段,即可确定在第一路段的预估行驶时长;若路段为第二路段,即非第一路段,则在确定第二路段的特征数据的同时,还需要确定电动汽车在经过前一路段时的时间段,以及,电动汽车在经过第二路段之前的所有路段后所消耗掉的能量,即电动汽车在从起点出发时的初始能量与电动汽车在经过第二路段之前的所有路段中每一条路段所需要的预估能耗的差,即为电动汽车在从第二路段出发时的剩余能量。

[0097] 根据上述确定的第二路段的特征数据、在经过第二路段时的时间段、电动汽车从第二路段出发时的剩余能量以及行驶时长回归模型,即可确定电动汽车在第二路段的预估行驶时长。

[0098] 当确定了电动汽车在每一路段的预估行驶时长之后,即可根据每一路段的预估行驶时长确定每一路段的预估能耗,通过每一路段预估能耗相加的和,即可确定电动汽车从起点至终点所需要的全部预估能耗。从而可以在从起点出发之前,已知电动汽车当前的初始能量的情况下,确定初始能量是否能够支撑电动汽车从起点行驶至终点,从而对用户进行提醒,以避免在行驶过程中能量用尽,车辆无法行驶的问题。

[0099] 步骤S36、根据每一个路段提取的特征数据及能量回归模型确定在每一个路段中的预估能耗;

[0100] 步骤S37、根据每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定电动汽车经过待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗。

[0101] 本实施例公开的处理方法,首先确定电动汽车需要经过的路段中每一个路段的路段类型以及多个电动汽车在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息,进而确定特征数据,根据每一个路段的特征数据及能量回归模型或行驶时长回归模型确定预估能耗或预估行驶时长,并进一步确定电动汽车经过其所要经过的全部路段时所需要消耗的全部预估能量。本方案中通过能量回归模型及行驶时长回归模型确定每一路段的预估能耗及预估行驶时长,从而确定全部所需消耗的预估能耗,实现了对电动汽车行驶过程中能耗的预估,从而提醒用户该电动汽车行驶过程中所需要消耗的可能能量,避免了在行驶过程中能量用尽的情况。

[0102] 本实施例公开了一种处理方法,其流程图如图4所示,包括:

[0103] 步骤S41、根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型;

[0104] 步骤S42、针对不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据;

[0105] 步骤S43、确定电动汽车的物理配置;

[0106] 步骤S44、获取历史记录中存储的与电动汽车的物理配置相同的不少于一个第一电动汽车经过不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据;

[0107] 步骤S45、根据不少于一个第一电动汽车经过不少于一个路段中每一个路段时的

特征数据、能耗数据及行驶时长数据训练模型,得到能量回归模型及行驶时长回归模型;

[0108] 电动汽车的物理配置可以包括:发动机配置参数、电池容量、扭矩、轴距、车身重量、车轮制动等。

[0109] 只有当车辆型号、物理配置完全相同的情况下,在相同的时间经过同一路段时,其所需要的能量及时长才会相同,有任一情况不同,则会导致需要消耗的能量不同,或时长不同,因此,在进行模型训练时,会将物理配置完全相同的多个电动汽车经过不同路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据分别进行模型训练,以便得到更精确的两个训练模型,即能量回归模型及行驶时长回归模型,以便于在进行能耗预估或行驶时长预估时,根据路况、车辆的特征数据、时间段及回归模型得到预估能耗及预估行驶时长。

[0110] 步骤S46、根据每一个路段提取的特征数据及能量回归模型确定在每一个路段中的预估能耗,以及,根据每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在每一个路段中的预估行驶时长;

[0111] 步骤S47、根据每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定电动汽车经过待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗。

[0112] 本实施例公开的处理方法,首先确定电动汽车需要经过的路段中每一个路段的路段类型以及多个电动汽车在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息,进而确定特征数据,根据每一个路段的特征数据及能量回归模型或行驶时长回归模型确定预估能耗或预估行驶时长,并进一步确定电动汽车经过其所要经过的全部路段时所需要消耗的全部预估能量。本方案中通过能量回归模型及行驶时长回归模型确定每一路段的预估能耗及预估行驶时长,从而确定全部所需消耗的预估能耗,实现了对电动汽车行驶过程中能耗的预估,从而提醒用户该电动汽车行驶过程中所需要消耗的可能能量,避免了在行驶过程中能量用尽的情况。

[0113] 本实施例公开了一种电子设备,其结构示意图如图5所示,包括:

[0114] 处理器51及存储器52。

[0115] 其中,处理器51用于根据用户确定的起点及终点确定电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型,针对不少于一个路段中每一个路段的路段类型及在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息提取特征数据;确定能量回归模型及行驶时长回归模型,根据每一个路段提取的特征数据及能量回归模型确定在每一个路段中的预估能耗,以及,根据每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在每一个路段中的预估行驶时长,根据每一个路段的预估能耗及预估行驶时长确定电动汽车经过待经过的不少于一个路段中所有路段所需要消耗的全部预估能耗;

[0116] 存储器52用于存储电动汽车待经过的不少于一个路段中每一个路段的路段类型,还可以存储能量回归模型及行驶时长回归模型,还可以存储提取的特征数据等。

[0117] 首先确定起点及终点,只有在起点及终点确定的情况下,才能够确定从起点至终点这一整条道路中所需要经过的路段,以及每一个路段的路段类型。

[0118] 具体的,可以按照道路的长度划分路段,即:当一条道路长度超过第一阈值时,就划分为多个路段,具体的,可以从第一阈值的位置处划分,如:第一道路总长为 L ,第一阈值为 L_1 , $L > L_1$,则将第一道路从起点A开始至B确定为第一路段,其中,A至B的长度为 L_1 ,从B至C位置处确定为第二路段,其中,若从B位置至终点位置之间的距离小于 L_1 ,则C位置即为终

点位置,若从B至终点位置之间的距离大于 L_1 ,则C位置即为终点与B位置之间的位置,且B位置至C位置处的距离为 L_1 ,依此类推,直至到达终点位置;另外,也可以从中心位置处划分路段,如:第一道路总长为 L ,第一阈值为 L_1 , $L > L_1$,则确定第一道路起点A与终点B之间的中心位置C,若A与C之间的距离小于 L_1 ,则将A至C之间的路段确定为第一路段,C至B之间的路段确定为第二路段,若A与C之间的距离大于 L_1 ,则确定A与C之间道路的中心位置D,若A与D之间的距离小于 L_1 ,则将A与D之间的路段确定为第一路段,D与C之间的路段确定为第二路段,并确定C与B之间的中心位置E,将C与E之间的路段确定为第三路段,将E与B之间的路段确定为第四路段,若A与D之间的距离仍大于 L_1 ,则继续确定A与D之间的中心位置,直至起点与最新确定的中心位置之间的距离小于 L_1 。

[0119] 还可以按照道路的弯折角度划分路段,即若从起点至终点这一条道路出现的弯折角度大于第二阈值,则将这条道路确定为两个路段,其中,道路出现的弯折可能为在路口出现的拐弯的情况,也可能为一条路并非笔直的,而是有一定的弯道;

[0120] 还可以按照道路名称划分路段,即不同的道路名称被划分为不同的路段;

[0121] 还可以按照路况信息划分路段,即在某些道路上可能存在较为固定的不同等级的拥堵区域,例如:在一条道路上有商场或者学校,那么,在固定时间段有可能会出现拥堵,拥堵等级也会有不同,不同拥堵等级的路段可划分为不同的路段。

[0122] 路段类型可根据车辆的平均行驶速度、平均加速度、平均停车等待次数确定,也可以根据拥堵等级确定。

[0123] 例如:将车辆在道路上的平均行驶速度在第一范围内的路段确定为第一类型路段,将车辆在道路上的平均行驶速度在第二范围内的路段确定为第二类型路段,将车辆在道路上平均等待次数在第三范围内的路段确定为第三类型路段等。

[0124] 其中,特征数据至少包括:电动汽车的车载参数、环境参数、时间段及路段信息。

[0125] 其中,车载参数可以包括:车内温度、车内外温差、车载设备的启动状态、驶入该路段时的能量、驶出该路段时的能量等,其中,车载设备的启动状态如:空调、雨刷的启动状态等;环境参数可以包括:车外温度、天气情况等;路段信息可以包括:路段长度、路段类型、路段拥堵程度等。

[0126] 具体的,车内温度包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;车外温度包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;车内外温差包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;路段拥堵程度包括:极值、均值、分位点、分段统计等统计值;

[0127] 时间段可以有两种划分方式,等长度划分,如:按小时、半小时等粒度进行划分;或者,根据业务情况划分,如:早晚高峰时段,非高峰时段等进行划分。

[0128] 对于不同的时间段或者不同的参数范围,要行驶完成一个路段其所需能耗是不同的。如:在其他参数相同的情况下,车外温度为30度时所需的能耗与车外温度为-10度时所需的能耗是不同的;在拥堵路段与非拥堵路段所需能耗也是不同的;驶入路段时的能量为100%与驶入时的能量为50%所需能耗也是不同的。

[0129] 进一步的,电动汽车的车载参数还可以具体为:电动汽车的所有车载设备的参数,即只有电动汽车的型号、行驶参数等涉及电动汽车的所有参数完全相同才能认为电动汽车的车载参数相同。

[0130] 根据提取的特征数据及不同的特征数据对应的路段类型及时间段建立模型,可得

到能量回归模型及行驶时长回归模型,其中,能量回归模型,即针对具有不同车辆参数的电动汽车在不同的环境参数下经过不同类型的路段时所需的能量模型;行驶时长回归模型,即针对具有不同车辆参数的电动汽车在不同的环境参数下经过不同类型的路段时所需的时长模型。

[0131] 在建立了能量回归模型及行驶时长回归模型的基础上,根据用户确定的电动汽车待经过的每一个路段的路段类型,可以将每一个路段的路段类型、用户的电动汽车的车辆参数及其要经过每个路段的时间段通过能量回归模型计算,从而确定每一个路段所需要消耗的能量;还可以将每一个路段的路段类型、用户的电动汽车的车辆参数及其要经过每个路段的时间段通过行驶时长回归模型计算,从而确定电动汽车在每一个路段所需要行驶的时长。

[0132] 由于路段类型是有可能与经过该路段的时间段相关的,因此,在确定路段类型时,首先要确定经过该路段的时间段,因此,要确定一个路段的路段类型,首先需要确定经过上一路段的预估行驶时长,在确定经过上一路段的预估行驶时长以及在上一路段中的预估能耗;进一步确定当前路段的预估能耗及预估行驶时长,进而确定下一路段的预估能耗及预估行驶时长。

[0133] 在所有路段的预估能耗及预估行驶时长均确定之后,才可以确定从起点至终点所需的所有的预估能耗。

[0134] 例如:从起点至终点共有3个路段,即第一路段,第二路段及第三路段;经过第一路段时为非高峰期时段,从起点出发时电动汽车的能量为100%,经过第一路段的预估能耗为5%,预估行驶时长为30分钟;在第二路段出发时电动汽车的能量为95%,经过第二路段时为非高峰期时段,经过第二路段的预估能耗为7%,预估行驶时长为40分钟;在第三路段出发时电动汽车的能量为88%,经过第三路段时为非高峰期时段,经过第三路段的预估能耗为10%,预估行驶时长为57分钟。那么,从起点至终点共需要127分钟,所需能耗共22%。

[0135] 每一路段所预估的能耗是与当前的电动汽车的参数、环境参数、时间段及路段类型息息相关的,因此,在整个路程中,需要从起点依次计算预估能耗及预估行驶时长,由此才能确定整个完整路程所需的预估能耗及预估行驶时长。

[0136] 进一步的,处理器51根据每一个路段提取的特征数据及能量回归模型确定在每一个路段中的预估能耗,具体为:

[0137] 若路段为第一路段,第一路段以用户确定的起点为起点,则根据第一路段的特征数据及能量回归模型确定在第一路段的预估能耗;若路段为第二路段,第二路段为非第一路段,则根据电动汽车经过第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定第二路段的特征数据,根据第二路段的特征数据及能量回归模型确定在第二路段的预估能耗;

[0138] 由于电动汽车中电池所具备的能量不同,会导致其在行驶完当前路段时所需要消耗的能量不同;并且,电动汽车行驶在当前路段的时间段不同,会导致其在下一路段的时间段不同,并进一步导致其在行驶完当前路段及下一路段所需要消耗的能量不同。因此,需要首先确认当前路段是否为第一路段,第一路段是以用户确定的起点为起点的,即第一路段是从起点至终点这一整条道路中所需要经过的第一个路段。

[0139] 如果当前路段是第一路段,则只需要确定第一路段的特征数据以及电动汽车想要从起点出发的时间属于哪一个时间段即可,并根据第一路段的特征数据、时间段及能量回

归模型确定电动汽车在第一路段所需要消耗的预估能耗。

[0140] 例如:电动汽车从起点出发的时间为上午9点,属于非高峰期时段,且电动汽车所具备的能量为100%,空调、雨刷等均处于关闭状态,室外温度为20度,其在第一路段所需要消耗的能量预估为10%;

[0141] 若电动汽车从起点出发的时间为上午7点,属于高峰期时段,且电动汽车所具备的能量为100%,空调、雨刷等均处于关闭状态,室外温度为20度,其在第一路段所需要消耗的能量预估为20%;

[0142] 若电动汽车从起点出发的时间为上午9点,属于非高峰期时段,且电动汽车所具备的能量为70%,空调、雨刷等均处于关闭状态,室外温度为20度,其在第一路段所需要消耗的能量预估为15%。

[0143] 通过上述举例可以表明,电动汽车在某一路段的预估能耗与道路拥堵程度及初始能量有关,因此,需要确定当前路段是否为第一路段,从而明确是否需要考虑当前路段为非第一路段时,经过前一路段所需要的时长以及经过之前全部路段后所剩余的能量。

[0144] 若路段为第一路段,则仅需要确定第一路段的特征数据及时间段,即可确定在第一路段的预估能耗;若路段为第二路段,即非第一路段,则在确定第二路段的特征数据的同时,还需要确定电动汽车在经过前一路段时的时间段,以及,电动汽车在经过第二路段之前的所有路段后所消耗掉的能量,即电动汽车在从起点出发时的初始能量与电动汽车在经过第二路段之前的所有路段中每一条路段所需要的预估能耗的差,即为电动汽车在从第二路段出发时的剩余能量。

[0145] 根据上述确定的第二路段的特征数据、在经过第二路段时的时间段、电动汽车从第二路段出发时的剩余能量以及能量回归模型,即可确定电动汽车在第二路段的预估能耗。

[0146] 当确定了电动汽车在每一路段的预估能耗之后,通过每一路段预估能耗相加的和,即可确定电动汽车从起点至终点所需要的全部预估能耗。从而可以在从起点出发之前,已知电动汽车当前的初始能量的情况下,确定初始能量是否能够支撑电动汽车从起点行驶至终点,从而对用户进行提醒,以避免在行驶过程中能量用尽,车辆无法行驶的问题。

[0147] 进一步的,处理器51根据每一个路段提取的特征数据及行驶时长回归模型确定在每一个路段中的预估行驶时长,具体为:

[0148] 若路段为第一路段,第一路段以用户确定的起点为起点,则根据第一路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在第一路段的预估行驶时长;若路段为第二路段,第二路段为非第一路段,则根据电动汽车经过第二路段的前一路段的时刻及预估能耗确定第二路段的特征数据,根据第二路段的特征数据及行驶时长回归模型确定在第二路段的预估行驶时长。

[0149] 由于电动汽车中在路段中所行使的时间段不同,会导致其在行驶完当前路段时所需要消耗的能量不同;并且,电动汽车行驶在当前路段的时间段不同,会导致其在下一路段的时间段不同,并进一步导致其在行驶完当前路段及下一路段所需要消耗的能量不同。因此,需要首先确认当前路段是否为第一路段,第一路段是以用户确定的起点为起点的,即第一路段是从起点至终点这一整条道路中所需要经过的第一个路段。

[0150] 如果当前路段是第一路段,则只需要确定第一路段的特征数据以及电动汽车想要

从起点出发的时间属于哪一个时间段即可,并根据第一路段的特征数据、时间段及行驶时长回归模型确定电动汽车在第一路段的预估行驶时长。

[0151] 例如:电动汽车从起点出发的时间为上午9点,属于非高峰期时段,且电动汽车所具备的能量为100%,空调、雨刷等均处于关闭状态,室外温度为20度,其在第一路段所需要的预估行驶时长为30分钟;

[0152] 若电动汽车从起点出发的时间为上午7点,属于高峰期时段,且电动汽车所具备的能量为100%,空调、雨刷等均处于关闭状态,室外温度为20度,其在第一路段所需要的预估行驶时长为50分钟。

[0153] 通过上述举例可以表明,电动汽车在某一路段的预估行驶时长与道路拥堵程度,即行驶时间段有关,因此,需要确定当前路段是否为第一路段,从而明确是否需要考虑当前路段为非第一路段时,经过前一路段所需要的时长以及经过之前全部路段后所剩余的能量。

[0154] 若路段为第一路段,则仅需要确定第一路段的特征数据及时间段,即可确定在第一路段的预估行驶时长;若路段为第二路段,即非第一路段,则在确定第二路段的特征数据的同时,还需要确定电动汽车在经过前一路段时的时间段,以及,电动汽车在经过第二路段之前的所有路段后所消耗掉的能量,即电动汽车在从起点出发时的初始能量与电动汽车在经过第二路段之前的所有路段中每一条路段所需要的预估能耗的差,即为电动汽车在从第二路段出发时的剩余能量。

[0155] 根据上述确定的第二路段的特征数据、在经过第二路段时的时间段、电动汽车从第二路段出发时的剩余能量以及行驶时长回归模型,即可确定电动汽车在第二路段的预估行驶时长。

[0156] 当确定了电动汽车在每一路段的预估行驶时长之后,即可根据每一路段的预估行驶时长确定每一路段的预估能耗,通过每一路段预估能耗相加的和,即可确定电动汽车从起点至终点所需要的全部预估能耗。从而可以在从起点出发之前,已知电动汽车当前的初始能量的情况下,确定初始能量是否能够支撑电动汽车从起点行驶至终点,从而对用户进行提醒,以避免在行驶过程中能量用尽,车辆无法行驶的问题。

[0157] 处理器51还用于:确定电动汽车的物理配置,获取历史记录中存储的与电动汽车的物理配置相同的不少于一个第一电动汽车经过不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据,根据不少于一个第一电动汽车经过不少于一个路段中每一个路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据训练模型,得到能量回归模型及行驶时长回归模型。

[0158] 电动汽车的物理配置可以包括:发动机配置参数、电池容量、扭矩、轴距、车身重量、车轮制动等。

[0159] 只有当车辆型号、物理配置完全相同的情况下,在相同的时间经过同一路段时,其所需要的能量及时长才会相同,有任一情况不同,则会导致需要消耗的能量不同,或时长不同,因此,在进行模型训练时,会将物理配置完全相同的多个电动汽车经过不同路段时的特征数据、能耗数据及行驶时长数据分别进行模型训练,以便得到更精确的两个训练模型,即能量回归模型及行驶时长回归模型,以便于在进行能耗预估或行驶时长预估时,根据路况、车辆的特征数据、时间段及回归模型得到预估能耗及预估行驶时长。

[0160] 本实施例公开的电子设备,处理器首先确定电动汽车需要经过的路段中每一个路段的路段类型以及多个电动汽车在该路段类型上行驶时的车辆行驶信息,进而确定特征数据,根据每一个路段的特征数据及能量回归模型或行驶时长回归模型确定预估能耗或预估行驶时长,并进一步确定电动汽车经过其所要经过的全部路段时所需要消耗的全部预估能量。本方案中通过能量回归模型及行驶时长回归模型确定每一路段的预估能耗及预估行驶时长,从而确定全部所需消耗的预估能耗,实现了对电动汽车行驶过程中能耗的预估,从而提醒用户该电动汽车行驶过程中所需要消耗的可能能量,避免了在行驶过程中能量用尽的情况。

[0161] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0162] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0163] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0164] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

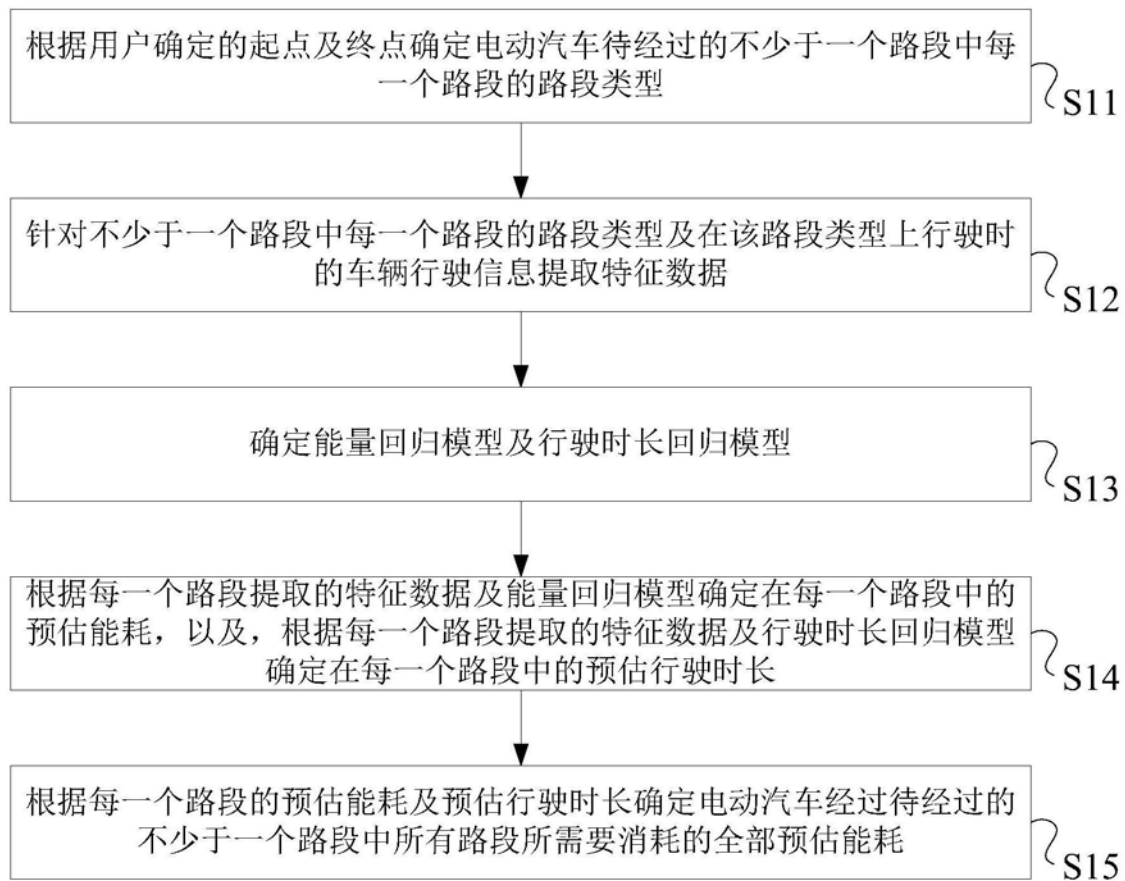


图1

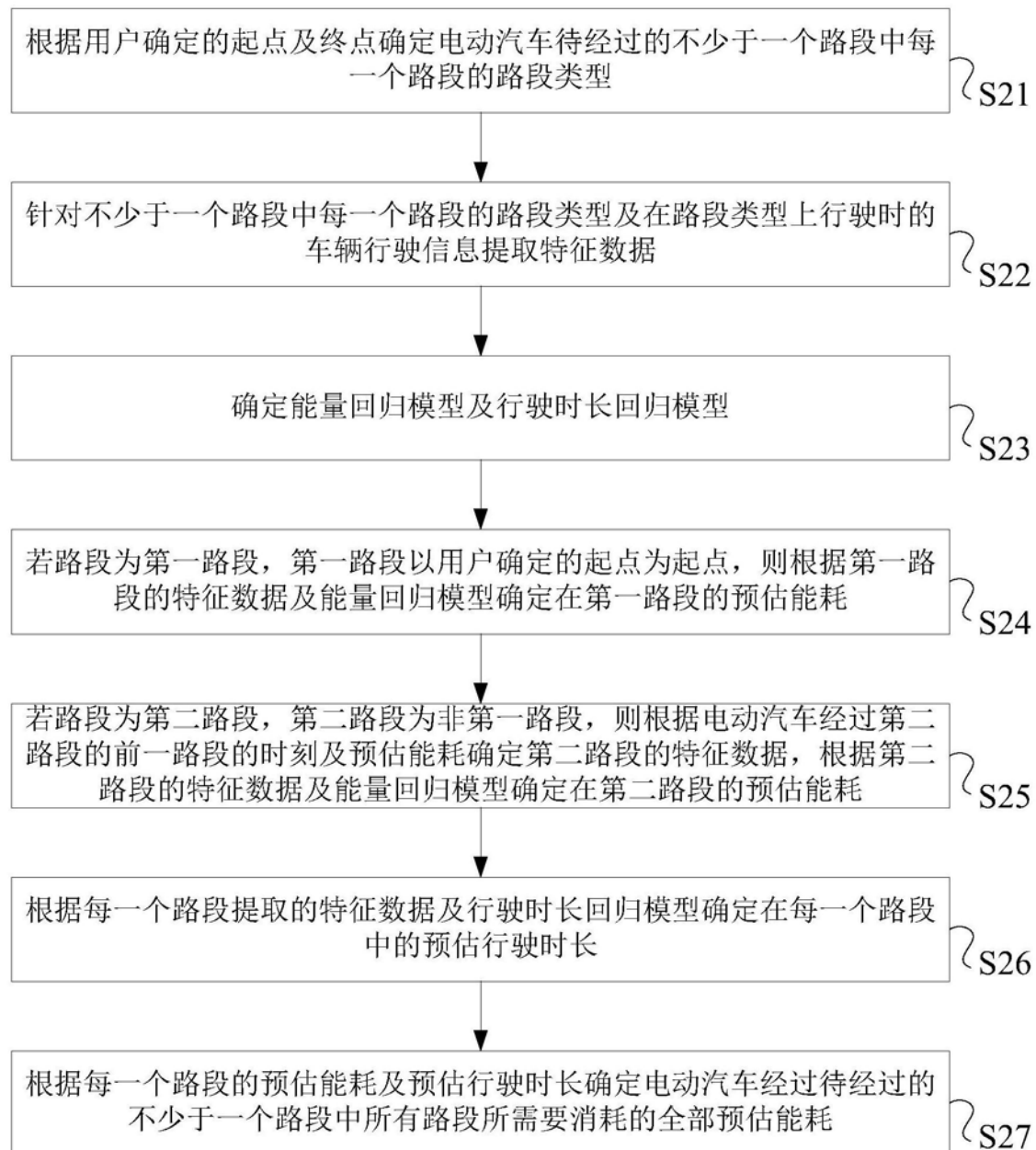


图2

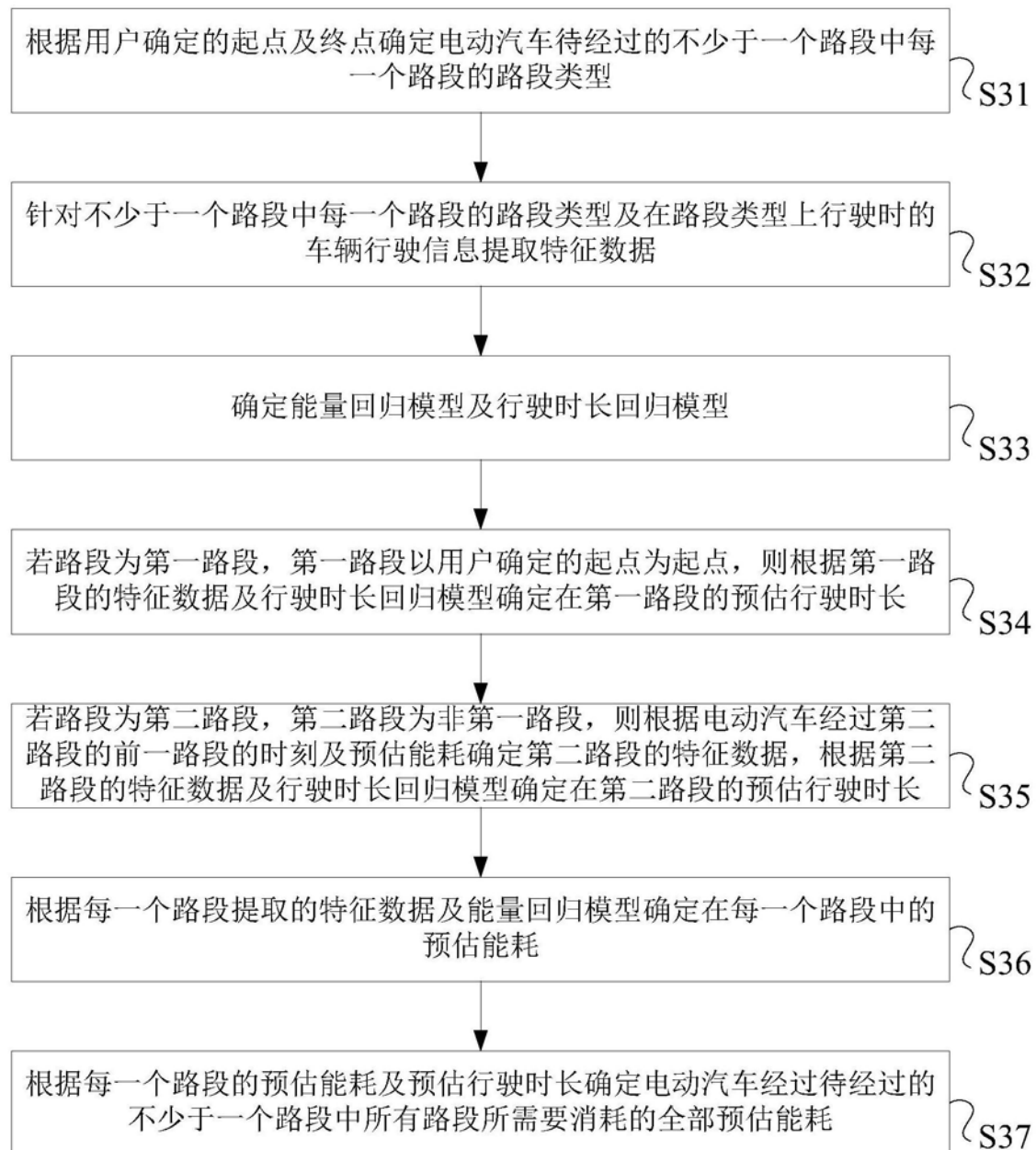


图3

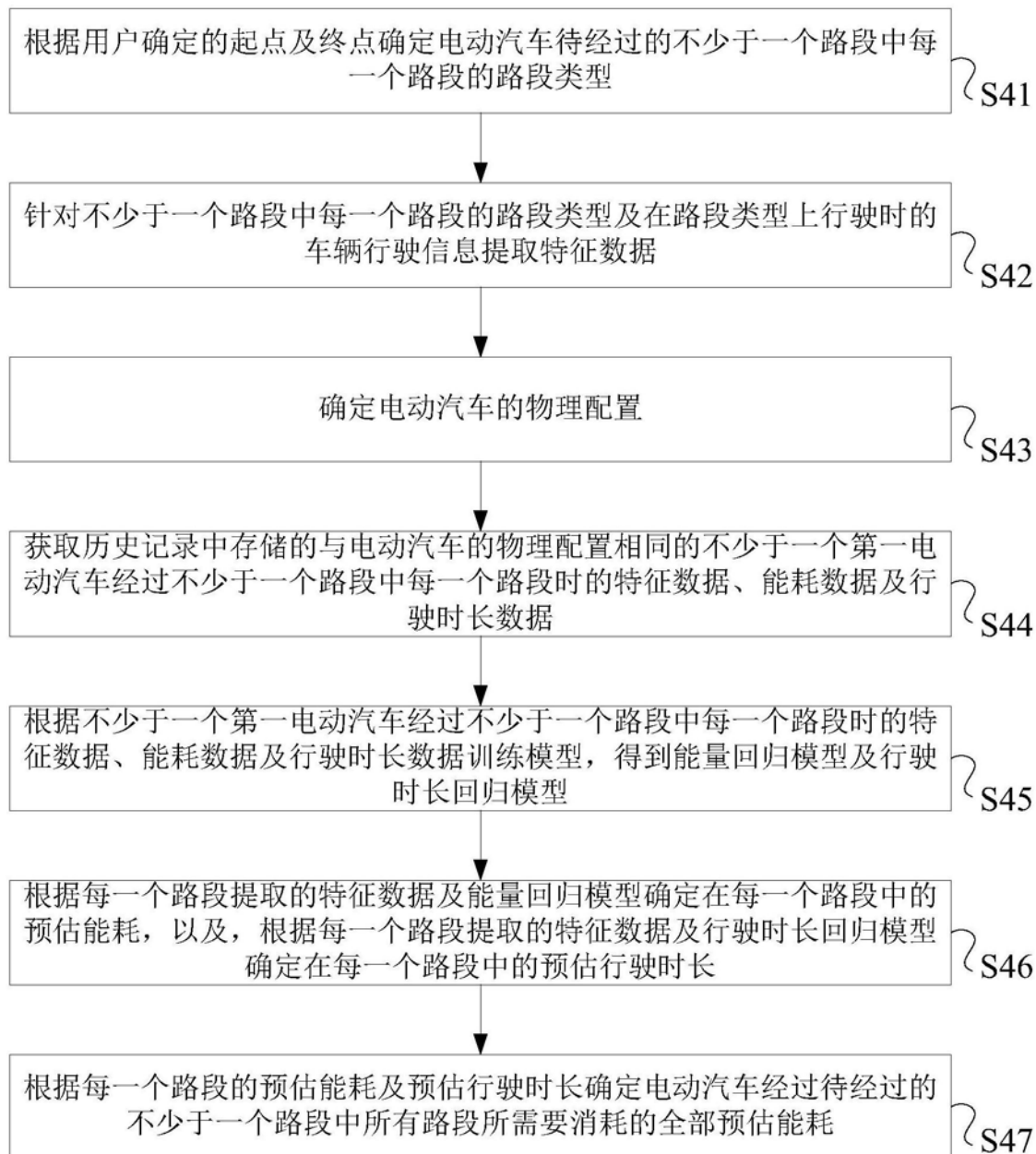


图4



图5