



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114670717 A

(43) 申请公布日 2022.06.28

(21) 申请号 202210115662.8

(22) 申请日 2022.02.07

(71) 申请人 北京新能源汽车股份有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区东环中路5号12幢1层

(72) 发明人 王伟 焦柯柯 易迪华 刘文月
梁海强

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 张蓉

(51) Int. Cl.
B60L 58/27 (2019.01)

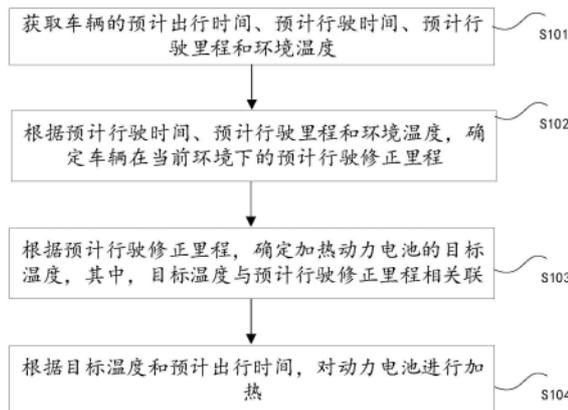
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种电池控制方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请提供了一种电池控制方法、装置、电子设备及存储介质,该电池控制方法包括:获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度;根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度,确定车辆在当前环境下的预计行驶修正里程;根据预计行驶修正里程,确定加热动力电池的目标温度,其中,目标温度与预计行驶修正里程相关联;根据目标温度和预计出行时间,对动力电池进行加热。通过本申请实施例的方法对动力电池加热符合用户出行的用车需求同时减少动力电池的电能消耗,使得动力电池加热更为合理。



1. 一种电池控制方法,其特征在于,包括:

获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度;

根据所述预计行驶时间、所述预计行驶里程和所述环境温度,确定所述车辆在当前环境下的预计行驶修正里程;

根据所述预计行驶修正里程,确定加热所述动力电池的目标温度,其中,所述目标温度与所述预计行驶修正里程相关联;

根据所述目标温度和所述预计出行时间,对所述动力电池进行加热。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述预计行驶修正里程,确定加热所述动力电池的目标温度,包括:

在所述预计行驶修正里程大于阈值的情况下,确定将所述动力电池加热到第一目标温度;

在所述预计行驶修正里程小于或等于所述阈值的情况下,确定将所述动力电池加热到第二目标温度,其中,所述第一目标温度大于所述第二目标温度。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述目标温度和所述预计出行时间,对所述动力电池进行加热,包括:

根据所述目标温度、所述环境温度,确定将所述动力电池加热到所述目标温度的第一时长;

根据所述预计出行时间和所述第一时长,确定对所述动力电池进行加热的目标时刻;

在所述目标时刻,对所述动力电池进行加热。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述预计行驶时间、所述预计行驶里程和所述环境温度,确定将所述车辆的动力电池进行加热后的预计行驶修正里程,包括:

根据所述预计行驶时间、目标空调温度和所述环境温度,确定所述动力电池的预计加热耗能,其中,所述目标空调温度与所述环境温度相关联;

根据所述预计行驶里程和所述预计行驶时间,确定所述动力电池的预计行驶耗能;

根据所述动力电池的剩余里程、所述预计加热耗能和所述预计行驶耗能,确定所述预计行驶修正里程。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,根据所述动力电池的剩余里程、所述预计加热耗能和所述预计行驶耗能,确定所述预计行驶修正里程,包括:

根据所述预计加热耗能、所述预计行驶耗能和所述预计行驶里程,确定百公里能耗系数;

根据当前温度下动力电池可用能量和预设环境下动力电池可用能量,确定动力电池衰减系数;

根据所述百公里能耗系数、所述动力电池衰减系数和所述预计行驶里程,确定所述预计行驶修正里程。

6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在所述目标时刻,对所述动力电池进行加热,包括:

在所述车辆与充电机的充电枪连接且所述动力电池未处于充电状态的情况下,控制所述充电机对所述动力电池进行加热。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述充电机对所述动力电池进行加热的过程中,控制所述动力电池的主正继电器和主负继电器处于断开状态。

8. 一种电池控制装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度;

第一确定模块,用于根据所述预计行驶时间、所述预计行驶里程和所述环境温度,确定所述车辆在当前环境下的预计行驶修正里程;

第二确定模块,用于根据所述预计行驶修正里程,确定加热所述动力电池的目标温度,其中,所述目标温度与所述预计行驶修正里程相关联;

控制模块,用于根据所述目标温度和所述预计出行时间,对所述动力电池进行加热。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器和存储器,所述存储器存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令,所述处理器执行所述机器可执行指令以实现权利要求1-7任一项所述的电池控制方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的电池控制方法的步骤。

一种电池控制方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车技术领域,特别涉及一种电池控制方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 低温条件下,由于受电池化学特性影响,动力电池可放出电量比较低,且最大允许驱动和回收功率受限,而且加上冬季乘员舱暖风需求,整车耗电量较多,因此目前多数用户对于冬季车辆里程缩水问题抱怨较多。

[0003] 为了解决低温状态下,电池可放出电量较低和最大允许驱动和回收功率受限问题,目前一般是在行车过程中进行加热,或者通过充电后保温,或者设置出行时间通过电池放电自加热。但行车过程中进行加热存在加热后用户很快到达目的地问题。充电后保温时间长,且之后用户之后不一定用车,从而浪费电池电量,影响续驶里程。

发明内容

[0004] 本申请实施例要达到的技术目的是提供一种电池控制方法、装置、电子设备及存储介质,用以解决动力电池加热不合理的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供了一种电池控制方法,包括:

[0006] 获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度;

[0007] 根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度,确定车辆在当前环境下的预计行驶修正里程;

[0008] 根据预计行驶修正里程,确定加热动力电池的目标温度,其中,目标温度与预计行驶修正里程相关联;

[0009] 根据目标温度和预计出行时间,对动力电池进行加热。

[0010] 可选的,根据预计行驶修正里程,确定加热动力电池的目标温度,包括:

[0011] 在预计行驶修正里程大于阈值的情况下,确定将动力电池加热到第一目标温度;

[0012] 在预计行驶修正里程小于或等于阈值的情况下,确定将动力电池加热到第二目标温度,其中,第一目标温度大于第二目标温度。

[0013] 可选的,根据目标温度和预计出行时间,对动力电池进行加热,包括:

[0014] 根据目标温度、环境温度,确定将动力电池加热到目标温度的第一时长;

[0015] 根据预计出行时间和第一时长,确定对动力电池进行加热的目标时刻;

[0016] 在目标时刻,对动力电池进行加热。

[0017] 可选的,根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度,确定将车辆的动力电池进行加热后的预计行驶修正里程,包括:

[0018] 根据预计行驶时间、目标空调温度和环境温度,确定动力电池的预计加热耗能,其中,目标空调温度与环境温度相关联;

[0019] 根据预计行驶里程和预计行驶时间,确定动力电池的预计行驶耗能;

- [0020] 根据动力电池的剩余里程、预计加热耗能和预计行驶耗能,确定预计行驶修正里程。
- [0021] 可选的,根据动力电池的剩余里程、预计加热耗能和预计行驶耗能,确定预计行驶修正里程,包括:
- [0022] 根据预计加热耗能、预计行驶耗能和预计行驶里程,确定百公里能耗系数;
- [0023] 根据当前温度下动力电池可用能量和预设环境下动力电池可用能量,确定动力电池衰减系数;
- [0024] 根据百公里能耗系数、动力电池衰减系数和预计行驶里程,确定预计行驶修正里程。
- [0025] 可选的,在目标时刻,对动力电池进行加热,包括:
- [0026] 在车辆与充电机的充电枪连接且动力电池未处于充电状态的情况下,控制充电机对动力电池进行加热。
- [0027] 可选的,方法还包括:
- [0028] 在充电机对动力电池进行加热的过程中,控制动力电池的主正继电器和主负继电器处于断开状态。
- [0029] 本申请实施例还提供了一种电池控制装置,包括:
- [0030] 获取模块,用于获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度;
- [0031] 第一确定模块,用于根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度,确定车辆在当前环境下的预计行驶修正里程;
- [0032] 第二确定模块,用于根据预计行驶修正里程,确定加热动力电池的目标温度,其中,目标温度与预计行驶修正里程相关联;
- [0033] 控制模块,用于根据目标温度和预计出行时间,对动力电池进行加热。
- [0034] 本申请实施例还提供了一种电子设备,包括处理器和存储器,存储器存储有能够被处理器执行的机器可执行指令,处理器执行机器可执行指令以实现如上所述的电池控制方法。
- [0035] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上所述的电池控制方法的步骤。
- [0036] 与现有技术相比,本申请实施例提供的一种电池控制方法、装置、电子设备及存储介质,至少具有以下有益效果:
- [0037] 本申请实施例中,通过获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度;根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度,确定车辆在当前环境下的预计行驶修正里程;根据预计行驶修正里程,确定加热动力电池的目标温度,其中,目标温度与预计行驶修正里程相关联;根据目标温度和预计出行时间,对动力电池进行加热。在本申请实施例中,根据用户的出行计划相关的预计出行时间和预计行驶里程确定对动力电池进行加热,可以符合用户出行的用车需求同时减少动力电池的电能消耗,使得动力电池加热更为合理。

附图说明

[0038] 图1为本申请实施例的电池控制方法的流程示意图；

[0039] 图2为本申请实施例的电池控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 为使本申请要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。在下面的描述中，提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本申请的实施例。因此，本领域技术人员应该清楚，可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本申请的范围和精神。另外，为了清楚和简洁，省略了对已知功能和构造的描述。

[0041] 应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0042] 在本申请的各种实施例中，应理解，下述各过程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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0043] 应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0044] 在本申请所提供的实施例中，应理解，“与A相应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。

[0045] 参见图1，本申请实施例提供了一种电池控制方法，包括：

[0046] S101，获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度；

[0047] S102，根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度，确定车辆在当前环境下的预计行驶修正里程；

[0048] S103，根据预计行驶修正里程，确定加热动力电池的目标温度，其中，目标温度与预计行驶修正里程相关联；

[0049] S104，根据目标温度和预计出行时间，对动力电池进行加热。

[0050] 本申请实施例中，通过获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度；根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度，确定车辆在当前环境下的预计行驶修正里程；根据预计行驶修正里程，确定加热动力电池的目标温度，其中，目标温度与预计行驶修正里程相关联；根据目标温度和预计出行时间，对动力电池进行加热。在本申请实施例中，根据用户的出行计划相关的预计出行时间和预计行驶里程确定对动力电池进行加热，可以符合用户出行的用车需求同时减少动力电池的电能消耗，使得动力电池加热更为合理。

[0051] 在本申请实施例中，预计出行时间和预计行驶里程可以是用户提供车辆的仪表进行设置的，也可以是用户提供手机应用程序设置的，车辆可以获取到用户在手机应用程序

中设置的上述内容。当然可以理解的是,上述举例并不对本申请形成限制。

[0052] 在本申请一实施例中,根据预计行驶修正里程,确定加热动力电池的目标温度,包括:

[0053] 在预计行驶修正里程大于阈值的情况下,确定将动力电池加热到第一目标温度;

[0054] 在预计行驶修正里程小于或等于阈值的情况下,确定将动力电池加热到第二目标温度,其中,第一目标温度大于第二目标温度。

[0055] 在本申请一实施例中,在预计行驶修正里程大于阈值的情况下,表明车辆当前动力电池是可以满足后续用户行驶和对动力电池进行加热的,故而可以将动力电池加热到较高的第一目标温度,从而使得用户行驶车辆时获得更好的车辆行驶性能。在预计行驶修正里程小于或等于阈值的情况下,表明车辆当前的动力电池剩余电量较低,若在加热动力电池中耗费大量的能量,可能会影响后续用户使用车辆,故而可以将动力电池加热到较低的第二目标温度,从而节约加热动力电池所需的电量。

[0056] 可以理解的是,在本申请实施例中,上述阈值、第一目标温度和第二目标温度可以根据实际情况进行设置和调整。

[0057] 在本申请一实施例中,根据目标温度和预计出行时间,对动力电池进行加热,包括:

[0058] 根据目标温度、环境温度,确定将动力电池加热到目标温度的第一时长;

[0059] 根据预计出行时间和第一时长,确定对动力电池进行加热的目标时刻;

[0060] 在目标时刻,对动力电池进行加热。

[0061] 在本申请实施例中,可以根据目标温度、车辆当前所处的环境温度,确定出将动力电池加热到目标温度的时长,从而结合用户的预计出行时间,确定对动力电池进行加热的时间,从而降低需要在加热后进行保温的概率,降低动力电池的消耗。可以理解的是,可以预先设置加热功率,从而根据目标温度、环境温度和加热功率,确定出第一时长。当然本申请确定第一时长的方式并不限于此。

[0062] 在本申请一实施例中,根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度,确定将车辆的动力电池进行加热后的预计行驶修正里程,包括:

[0063] 根据预计行驶时间、目标空调温度和环境温度,确定动力电池的预计加热耗能,其中,目标空调温度与环境温度相关联;

[0064] 根据预计行驶里程和预计行驶时间,确定动力电池的预计行驶耗能;

[0065] 根据动力电池的剩余里程、预计加热耗能和预计行驶耗能,确定预计行驶修正里程。

[0066] 在本一申请实施方式中,车辆可以统计用户历史使用空调信息,获取不同环境温度下开启的目标空调温度;根据当前环境温度、目标空调温度、预计行驶时间三者查表得到预计平均加热消耗功率;预计加热消耗能量=预计平均加热消耗功率*预计行驶时间。

[0067] 可选的,根据动力电池的剩余里程、预计加热耗能和预计行驶耗能,确定预计行驶修正里程,包括:

[0068] 根据预计加热耗能、预计行驶耗能和预计行驶里程,确定百公里能耗系数;

[0069] 根据当前温度下动力电池可用能量和预设环境下动力电池可用能量,确定动力电池衰减系数;其中,预设环境下动力电池可用能量可以是常温环境下动力电池可用能量;

[0070] 根据百公里能耗系数、动力电池衰减系数和预计行驶里程,确定预计行驶修正里程。

[0071] 在本申请实施例中,根据百公里能耗系数、动力电池衰减系数和预计行驶里程,确定预计行驶修正里程可以通过以下公式进行计算获得:

[0072] 预计行驶修正里程 = $(k*m + (1-k)*n)*L$, 其中, L 为预计行驶里程, k 为预设分配系数, k 处于 $0 \sim 1$ 之间, m 为百公里能耗系数 = $(\text{预计加热消耗能量} + \text{预计行驶消耗能量}) * 100 / \text{预计行驶里程} / \text{标准工况百公里能耗}$; n 为动力电池衰减系数 = $\text{当前温度下动力电池可用能量} / \text{常温环境下动力电池可用能量}$ 。

[0073] 可选的,在目标时刻,对动力电池进行加热,包括:

[0074] 在车辆与充电机的充电枪连接且动力电池未处于充电状态的情况下,控制充电机对动力电池进行加热。

[0075] 可选的,方法还包括:

[0076] 在充电机对动力电池进行加热的过程中,控制动力电池的主正继电器和主负继电器处于断开状态。

[0077] 在本申请实施例中,在充电枪连接时,通过充电机供电给动力电池加热,而不是通过动力电池自放电加热,在出行前将车辆置于最佳温度状态,且车辆可保证满电,能够达到最大行驶里程。

[0078] 下面通过举例对本申请实施例进行说明。

[0079] 在本申请实施例中, $S1$, 用户可以通过手机应用程序设置出行时间和出行里程规划;

[0080] $S2$, 车辆上的车载终端 (Telematics BOX, 简称TBOX) 在出行时间前2个小时唤醒车辆,发送预计出行时间、预计行驶里程,预计行驶时间给整车控制器 (Vehicle Control Unit, 简称VCU);

[0081] $S3$, VCU根据环境温度以及TBOX发送的预计行驶时间信号,判断乘员舱预计加热消耗能量,并结合TBOX发送的预计行驶里程,从而得到预计行驶修正里程;

[0082] $S4$, 电池管理系统 (Battery Management System, BMS) 判断如果预计行驶修正里程超过一定值 $S1$ (该值大于日常通勤距离) 或行驶时间超过1小时,则将动力电池加热目标温度到 $T1$ (保证动力电池可放出电量较多且功率较大), 否则将动力电池加热温度调节为 $T2$ ($T2 < T1$, 保证一定的驱动和制动能力即可), 并估算发送出行前电池预热耗时信号给TBOX;

[0083] $S5$, TBOX根据BMS发送的出行前电池预热耗时信号调整预热启动时间 = 预计出行时间 - 行前电池预热耗时,到达预热启动时间唤醒车辆;

[0084] $S6$, BMS检测到充电枪连接且收到TBOX发送的远程动力电池加热信号,且无充电需求时,引导充电机工作恒压输出工作,且动力电池主正和主负继电器保持断开。

[0085] $S7$, 加热到目标温度或者用户启动车辆,则BMS控制退出远程动力电池加热。

[0086] 本申请实施例的方法,根据用户设置的出行时间和出行规划,自动提前唤醒车辆,通过充电桩供电进行动力电池预热,可以在不消耗车辆电量的情况下,使车辆达到适宜温度,满足用户行驶需求。

[0087] 参加图2,本申请实施例还提供了一种电池控制装置,包括:

[0088] 获取模块201,用于获取车辆的预计出行时间、预计行驶时间、预计行驶里程和环

境温度；

[0089] 第一确定模块202,用于根据预计行驶时间、预计行驶里程和环境温度,确定车辆在当前环境下的预计行驶修正里程；

[0090] 第二确定模块203,用于根据预计行驶修正里程,确定加热动力电池的目标温度,其中,目标温度与预计行驶修正里程相关联；

[0091] 控制模块204,用于根据目标温度和预计出行时间,对动力电池进行加热。

[0092] 可选的,第二确定模块203可以具体用于:在预计行驶修正里程大于阈值的情况下,确定将动力电池加热到第一目标温度;在预计行驶修正里程小于或等于阈值的情况下,确定将动力电池加热到第二目标温度,其中,第一目标温度大于第二目标温度。

[0093] 可选的,控制模块204可以具体用于:根据目标温度、环境温度,确定将动力电池加热到目标温度的第一时长;根据预计出行时间和第一时长,确定对动力电池进行加热的目标时刻;在目标时刻,对动力电池进行加热。

[0094] 可选的,第一确定模块202可以具体用于:根据预计行驶时间、目标空调温度和环境温度,确定动力电池的预计加热耗能,其中,目标空调温度与环境温度相关联;根据预计行驶里程和预计行驶时间,确定动力电池的预计行驶耗能;根据动力电池的剩余里程、预计加热耗能和预计行驶耗能,确定预计行驶修正里程。

[0095] 可选的,第一确定模块202还可以具体用于:根据预计加热耗能、预计行驶耗能和预计行驶里程,确定百公里能耗系数;根据当前温度下动力电池可用能量和预设环境下动力电池可用能量,确定动力电池衰减系数;根据百公里能耗系数、动力电池衰减系数和预计行驶里程,确定预计行驶修正里程。

[0096] 可选的,控制模块204还可以具体用于:在车辆与充电机的充电枪连接且动力电池未处于充电状态的情况下,控制充电机对动力电池进行加热。

[0097] 可选的,控制模块204还可以具体用于:在充电机对动力电池进行加热的过程中,控制动力电池的主正继电器和主负继电器处于断开状态。

[0098] 本申请实施例的装置实施例是与上述方法的实施例对应的装置,上述方法实施例中的所有实现手段均适用于该装置的实施例中,也能达到相同的技术效果。

[0099] 本申请实施例还提供了一种电子设备,包括处理器和存储器,存储器存储有能够被处理器执行的机器可执行指令,处理器执行机器可执行指令以实现如上所述的电池控制方法。

[0100] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上所述的电池控制方法的步骤。

[0101] 此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。

[0102] 还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含。

[0103] 以上所述是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也

应视为本申请的保护范围。

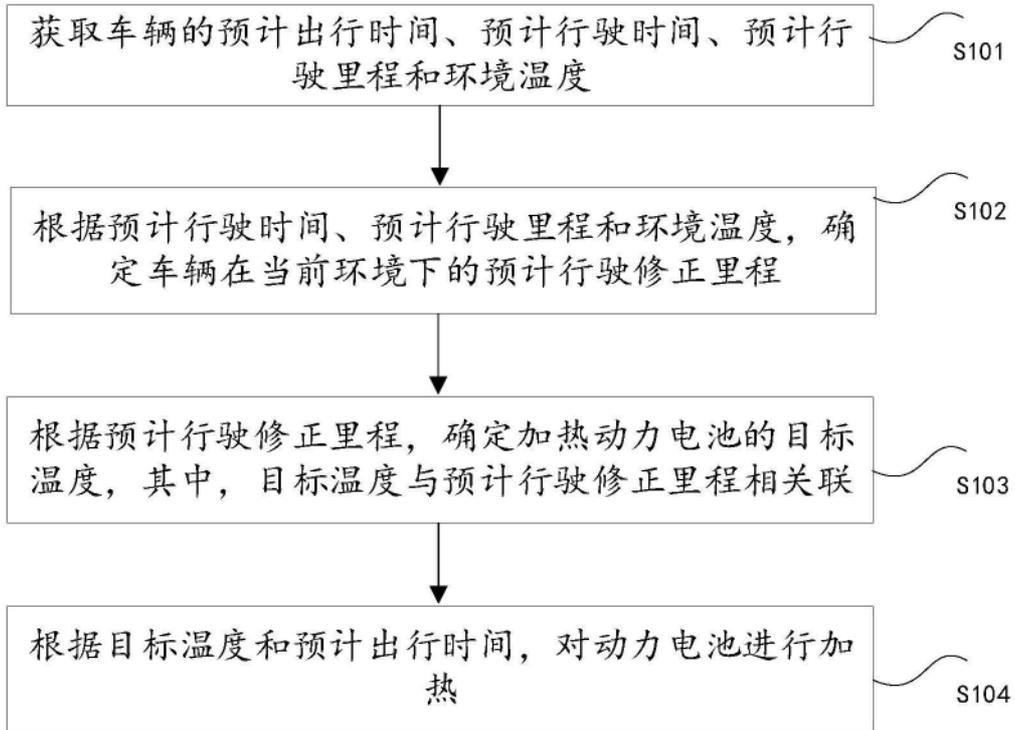


图1



图2