



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116476702 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 25

(21) 申请号 202310640055.8

(22) 申请日 2023.05.31

(71) 申请人 深蓝汽车科技有限公司

地址 401135 重庆市渝北区龙兴镇曙光路
588号

(72) 发明人 陈毅

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

专利代理师 张伟

(51) Int.Cl.

B60L 58/27 (2019.01)

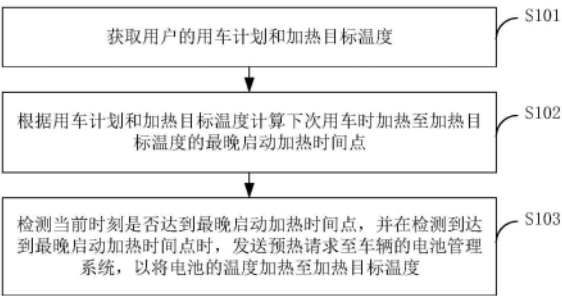
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

电动汽车的加热方法、整车控制器、车辆及
存储介质

(57) 摘要

本申请涉及一种电动汽车的加热方法、整车
控制器、车辆及存储介质,其中,方法包括:获取
用户的用车计划和加热目标温度;根据用车计划
和加热目标温度计算下次用车时加热至加热目
标温度的最晚启动加热时间点;检测当前时刻是
否达到最晚启动加热时间点,并在检测到达到最
晚启动加热时间点时,发送预热请求至车辆的电
池管理系统,以将电池的温度加热至加热目标温
度。本申请实施例可以基于用车计划和加热目标
温度提前预约对车载电池进行预加热,有效保护
电池使用寿命,高效利用资源,使得用户出行规
划更便捷。



1. 一种电动汽车的加热方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取用户的用车计划和加热目标温度;

根据所述用车计划和所述加热目标温度计算下次用车时加热至所述加热目标温度的最晚启动加热时间点;

检测当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点,并在检测到达到所述最晚启动加热时间点时,发送预热请求至车辆的电池管理系统,以将电池的温度加热至所述加热目标温度。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在检测所述当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点之前,还包括:

判断所述当前时刻是否已经超过所述最晚启动加热时间点;

如果已经超过所述最晚启动加热时间点,则向所述用户提示无法达到目标温度的提示,并在所述用户选择继续执行所述用车计划时,发送所述预热请求至所述车辆的电池管理系统。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在发送所述预热请求至所述车辆的电池管理系统之前,还包括:

检测所述车辆与充电设备之间的连接状态;

在检测到所述连接状态为已连接状态时,控制所述充电设备释放电量以为所述电池加热;

在检测到所述连接状态为未连接状态时,控制所述电池释放电量以为所述电池加热。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在控制所述电池释放电量以为所述电池加热的同时,还包括:

获取所述电池的当前剩余电量;

在所述当前剩余电量低于预设阈值时,向所述用户进行电量过低的提示;

在所述用户选择继续加热时,继续对所述电池加热,否则控制所述电池停止加热。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述加热目标温度为用户设置温度或者为所述电池的最佳工作温度。

6. 一种整车控制器,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取用户的用车计划和加热目标温度;

计算模块,用于根据所述用车计划和所述加热目标温度计算下次用车时加热至所述加热目标温度的最晚启动加热时间点;

加热模块,用于检测当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点,并在检测到达到所述最晚启动加热时间点时,发送预热请求至车辆的电池管理系统,以将电池的温度加热至所述加热目标温度。

7. 根据权利要求6所述的整车控制器,其特征在于,还包括:

判断模块,用于在检测所述当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点之前,判断所述当前时刻是否已经超过所述最晚启动加热时间点;

提示模块,用于当已经超过所述最晚启动加热时间点时,向所述用户提示无法达到目标温度的提示,并在所述用户选择继续执行所述用车计划时,发送所述预热请求至所述车辆的电池管理系统。

8. 根据权利要求6所述的整车控制器,其特征在于,所述加热模块包括:

检测单元,用于检测所述车辆与充电设备之间的连接状态;

第一加热单元,用于在检测到所述连接状态为已连接状态时,控制所述充电设备释放电量以为所述电池加热;

第二加热单元,用于在检测到所述连接状态为未连接状态时,控制所述电池释放电量以为所述电池加热。

9. 一种车辆,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序,以实现如权利要求1-5任一项所述的电动汽车的加热方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行,以用于实现如权利要求1-5任一项所述的电动汽车的加热方法。

电动汽车的加热方法、整车控制器、车辆及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及电动汽车电池技术领域，特别涉及一种电动汽车的加热方法、整车控制器、车辆及存储介质。

背景技术

[0002] 随着电动汽车的发展，电动汽车对电池性能提升要求进一步提升。电池容量和寿命受温度影响较大。在冬季，尤其是北方地区，低温会让纯电动车的续航大大缩减，甚至出现无法充电的情况，目前无论是磷酸铁锂电池还是三元锂电池，在低温环境中，都会因为正负极材料活性、电解液导电性降低受到影响，充电时间会相应增长，同时电量更难以充满；在使用过程中，动力电池组“掉电”速度会明显加快。

[0003] 相关技术中，如专利CN113879180A《一种电动汽车电池的预约加热方法及装置》，基于用户预约用车时间及将电池由当前温度加热到预设温度所需的加热时间，在电池处于慢充充电的工况下利用外部电网为电池加热。

[0004] 然而，相关技术中，无法远程操作，无法完善对电动汽车电池进行预加热控制的缺陷，容易导致电池老化，亟待改进。

发明内容

[0005] 本申请提供一种电动汽车的加热方法、整车控制器、车辆及存储介质，以解决相关技术中，主要利用外部电网电力开启电池加热装置为电池加热，但是无法远程操作，无法完善对电动汽车电池进行预加热控制的缺陷，容易导致电池老化等问题。

[0006] 本申请第一方面实施例提供一种电动汽车的加热方法，包括以下步骤：获取用户的用车计划和加热目标温度；根据所述用车计划和所述加热目标温度计算下次用车时加热至所述加热目标温度的最晚启动加热时间点；检测当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点，并在检测到达到所述最晚启动加热时间点时，发送预热请求至所述车辆的电池管理系统，以将电池的温度加热至所述加热目标温度。

[0007] 根据上述技术手段，本申请实施例可以根据用车计划和加热目标温度计算得出最晚启动加热时间点，在低温环境下提前预约对车载电池进行预加热，有效保护电池使用寿命，高效利用资源，使得用户出行规划更便捷。

[0008] 可选地，在本申请的一个实施例中，检测所述当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点之前，还包括：判断所述当前时刻是否已经超过所述最晚启动加热时间点；如果已经超过所述最晚启动加热时间点，则向所述用户提示无法达到目标温度的提示，并在所述用户选择继续执行所述用车计划时，发送所述预热请求至所述车辆的电池管理系统。

[0009] 根据上述技术手段，本申请实施例可以在判断当前时刻超过最晚启动加热时间点后，向用户发送提示，并在用户选择继续执行用车计划后向车辆的电池管理系统发送预热请求，提高了车辆的智能化，提升了用户的驾驶体验，使得用户出行规划更加便捷。

[0010] 可选地，在本申请的一个实施例中，在发送所述预热请求至所述车辆的电池管理

系统之前,还包括:检测所述车辆与充电设备之间的连接状态;在检测到所述连接状态为已连接状态时,控制所述充电设备释放电量以为所述电池加热;在检测到所述连接状态为未连接状态时,控制所述电池释放电量以为所述电池加热。

[0011] 根据上述技术手段,本申请实施例可以在检测车辆与充电设备之间的连接状态为已连接状态时,控制充电设备为电池进行加热,否则控制电池释放电量为电池加热,从而有效保护电池的使用寿命,高效利用资源。

[0012] 可选地,在本申请的一个实施例中,在控制所述电池释放电量以为所述电池加热的同时,还包括:获取所述电池的当前剩余电量;在所述当前剩余电量低于预设阈值时,向所述用户进行电量过低的提示;在所述用户选择继续加热时,继续对所述电池加热,否则控制所述电池停止加热。

[0013] 根据上述技术手段,本申请实施例可以在当前剩余电量低于预设阈值时,向用户发起低电量提示,当用户选择继续加热时,可以继续对电池进行加热,否则停止对电池进行加热,增强了车辆的智能化,高效利用资源,提高了用户的驾驶体验。

[0014] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述加热目标温度为用户设置温度或者为所述电池的最佳工作温度。

[0015] 根据上述技术手段,本申请实施例可以将用户设置温度或有实验得到的电池的最佳工作温度作为加热目标温度,有效保护了电池的使用寿命,提高了用户的驾驶体验。

[0016] 本申请第二方面实施例提供一种整车控制器,包括:获取模块,用于获取用户的用车计划和加热目标温度;计算模块,用于根据所述用车计划和所述加热目标温度计算下次用车时加热至所述加热目标温度的最晚启动加热时间点;加热模块,用于检测当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点,并在检测到达到所述最晚启动加热时间点时,发送预热请求至所述车辆的电池管理系统,以将电池的温度加热至所述加热目标温度。

[0017] 可选地,在本申请的一个实施例中,整车控制器还包括:判断模块,用于在检测所述当前时刻是否达到所述最晚启动加热时间点之前,判断所述当前时刻是否已经超过所述最晚启动加热时间点;提示模块,用于当已经超过所述最晚启动加热时间点时,向所述用户提示无法达到目标温度的提示,并在所述用户选择继续执行所述用车计划时,发送所述预热请求至所述车辆的电池管理系统。

[0018] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述加热模块包括:检测单元,用于检测所述车辆与充电设备之间的连接状态;第一加热单元,用于在检测到所述连接状态为已连接状态时,控制所述充电设备释放电量以为所述电池加热;第二加热单元,用于在检测到所述连接状态为未连接状态时,控制所述电池释放电量以为所述电池加热。

[0019] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述加热模块还包括:获取单元,用于获取所述电池的当前剩余电量;提示单元,用于在所述当前剩余电量低于预设阈值时,向所述用户进行电量过低的提示;执行单元,用于在所述用户选择继续加热时,继续对所述电池加热,否则控制所述电池停止加热。

[0020] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述加热目标温度可以为用户设置温度或者为所述电池的最佳工作温度。

[0021] 本申请第三方面实施例提供一种车辆,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序,以实现如上述实施

例所述的电动汽车的加热方法。

[0022] 本申请第四方面实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行,以用于实现如上述实施例所述的电动汽车的加热方法。

[0023] 本申请实施例的有益效果:

[0024] (1) 本申请实施例可以在低温环境下基于用户用车计划预约对车载电池进行预加热,有效保护了电池的使用寿命,高效利用资源;

[0025] (2) 本申请实施例可以实现以用车计划为导向、有计划性的电池预加热方案,从而满足用户在周期性地、规律性地用车场景的用车需求。

[0026] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0027] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0028] 图1为根据本申请实施例提供的一种电动汽车的加热方法的流程图;

[0029] 图2为根据本申请实施例的电动汽车加热方法的工作原理示意图;

[0030] 图3为根据本申请实施例提供的一种整车控制器的示例图;

[0031] 图4为根据本申请实施例的车辆的结构示意图。

[0032] 其中:10-整车控制器;100-获取模块、200-计算模块、300-加热模块;401-存储器、402-处理器、403-通信接口。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0034] 下面参考附图描述本申请实施例的电动汽车的加热方法、整车控制器、车辆及存储介质。针对上述背景技术中提到的相关技术中,主要利用外部电网电力开启电池加热装置为电池加热,但是无法远程操作,无法完善对电动汽车电池进行预加热控制的缺陷,容易导致电池老化等问题,本申请提供了一种电动汽车的加热方法,在该方法中,本申请实施例可以根据用车计划和加热目标温度计算得出最晚启动加热时间点,在低温环境下提前预约对车载电池进行预加热,有效保护电池使用寿命,高效利用资源,使得用户出行规划更便捷。由此,解决了相关技术中,主要利用外部电网电力开启电池加热装置为电池加热,但是无法远程操作,无法完善对电动汽车电池进行预加热控制的缺陷,容易导致电池老化等问题。

[0035] 具体而言,图1为本申请实施例所提供的一种电动汽车的加热方法的流程示意图。

[0036] 如图1所示,该电动汽车的加热方法包括以下步骤:

[0037] 在步骤S101中,获取用户的用车计划和加热目标温度。

[0038] 可以理解的是,用车计划可以有很多种方式,如为用户在未来一天或几天内的规划,本申请实施例可以通过对用户的用车计划进行语义分析,如备忘录中备忘信息,或者出

行软件中的出行信息,或者专门的适配计划软件等,并结合大数据分析得出的用户用车偏好,从而可以计算得出用户的用车时间,提高车辆智能化。

[0039] 在实际执行过程中,本申请实施例可以通过手机端APP(Application,应用程序)制定用车计划及加热目标温度,并上传至TSP(Telematics Service Provider,汽车远程服务提供商),通过TSP下发至SVDC(Subaru Vehicle Dynamics Control,汽车动态控制系统),从而获取用户的用车计划和加热目标温度,并将生成的预加热计划保存在本地,提高了车辆智能化,使得驾驶者出行更加便捷。

[0040] 其中,本申请实施例的加热目标温度可以由实验分析的数据确立,也可以根据用户的个人需求自行设定,提高了用户的驾驶体验。

[0041] 在步骤S102中,根据用车计划和加热目标温度计算下次用车时加热至加热目标温度的最晚启动加热时间点。

[0042] 可以理解的是,为了避免电池加热过长而造成损害,保障在用户约定使用时间前按加热时间完成电池预加热,应精确把握电池的加热时间。因此,本申请实施例通过计算下次用车时加热至加热目标温度的最晚启动加热时间点,可以有效保护电池,从而防止电池过早老化。

[0043] 具体而言,本申请实施例可以通过SVDC与BMS(Battery Management System,电池管理系统)依据加热算法如加热目标温度除以电池温升速率的方式计算出下次用车时加热至目标温度最晚启动加热时间点 T_{last} ,从而用于后续步骤判断电池加热是否达到要求,避免电池加热时间过长造成损坏,有效保护电池,防止电池过早老化,提高了车辆智能化。

[0044] 在步骤S103中,检测当前时刻是否达到最晚启动加热时间点,并在检测到达到最晚启动加热时间点时,发送预热请求至车辆的电池管理系统,以将电池的温度加热至加热目标温度。

[0045] 可以理解的是,若当前时刻超过最晚启动加热时间点时,对电池进行预加热操作,会导致电池在用户用车时无法加热至目标温度,会导致电池无法工作在最佳工作状态,导致电池过早老化,因此需要检测当前时刻是否符合最晚启动加热时间点的要求。

[0046] 举例而言,本申请实施例可以通过SVDC和BMS依据特定的加热算法,计算出下次用车时加热至目标温度最晚启动加热时间点 T_{last} ,在当前时刻 T_{now} 到达最晚启动加热时间点 T_{last} 时,则可以发送预热请求至车辆的电池管理系统BMS,从而保证在用户用车计划前将电池的温度加热至加热目标温度,提高了车辆的智能化,为用户带来更优质的驾驶体验。

[0047] 可选地,在本申请的一个实施例中,在检测当前时刻是否达到最晚启动加热时间点之前,还包括:判断当前时刻是否已经超过最晚启动加热时间点;如果已经超过最晚启动加热时间点,则向用户提示无法达到目标温度的提示,并在用户选择继续执行用车计划时,发送预热请求至车辆的电池管理系统。

[0048] 可以理解的是,如果当前时刻已经超过最晚启动加热时间点,而用户急于用车,则应当以用户的需求作为第一优先级,允许在电池无法达到目标温度的情况用车。

[0049] 在实际执行过程中,本申请实施例可以判断当前时刻是否已经超过最晚启动加热时间点 T_{last} ,如果当前时刻 T_{now} 已经超过最晚启动加热时间点 T_{last} ,则意味着在用户用车时无法达到预设温度,此时可以通过SVDC反馈到TSP,并通知手机端APP,提示用户无法达到目标温度,并由用户选择继续执行或修改计划。当用户选择继续执行用车计划时,本申请实施

例可以发送预加热请求至车辆的电池管理系统BMS,否则按照用户修改的计划重新计算最晚启动加热时间点 T_{last} 。

[0050] 本申请实施例可以在超过最晚启动加热时间点时,向用户提示无法达到目标温度,并根据用户需求继续执行或修改计划,提高了车辆的智能化,增强了使用者的驾乘体验。

[0051] 可选地,在本申请的一个实施例中,在发送预热请求至车辆的电池管理系统之前,还包括:检测车辆与充电设备之间的连接状态;在检测到连接状态为已连接状态时,控制充电设备释放电量以为电池加热;在检测到连接状态为未连接状态时,控制电池释放电量以为电池加热。

[0052] 可以理解的是,充电设备可以为家用充电器、公共充电器和快速充电器等,连接状态不同,为电池加热的方式也不同。

[0053] 举例而言,在到达最晚启动加热时间点 T_{last} 时,SVDC可以将预加热请求发送给电池管理系统BMS。当车辆与充电设备如充电枪连接时,本申请实施例可以使用电网取电的方式加热电池;当充电设备与车辆未连接时,本申请实施例可以采取通过电池自身电能加热电池的方式。

[0054] 本申请实施例可以根据车辆与充电设备之间连接状态的不同,制定不同的加热方式,由本领域技术人员根据实际情况进行设置,提升了资源的利用率,提高了车辆的智能化,增强了驾驶者的驾乘体验。

[0055] 可选地,在本申请的一个实施例中,在控制电池释放电量以为电池加热的同时,还包括:获取电池的当前剩余电量;在当前剩余电量低于预设阈值时,向用户进行电量过低的提示;在用户选择继续加热时,继续对电池加热,否则控制电池停止加热。

[0056] 可以理解的是,在电池的当前剩余电量过低时,如果控制电池释放电量为电池加热,则会出现无法支撑电池加热至目标加热温度,或加热至目标加热温度后无法支持完成出行计划的情况,因此需要设定预设阈值,保障电池电量充足。

[0057] 具体而言,本申请实施例可以在采用控制电池释放电量以为电池加热的方式时,获取电池的当前剩余电量。在当前剩余电量低于预设阈值时,本申请实施例可以通过TSP反馈到手机端APP,让用户知晓电量过低的情况,并由用户决定是否继续执行此次预加热计划。当用户选择继续加热时,则控制电池释放热量继续对电池加热,否则控制电池停止加热,从而有效保护电池,防止电池过早老化,提高车辆的智能化,提升用户的驾乘体验。

[0058] 其中,预设阈值可以由SVDC同BMS计算出加热至目标温度后电池电量是否充足确定,也可以由相关领域人员根据实际情况进行设定,在此不做具体限定。

[0059] 可选地,在本申请的一个实施例中,加热目标温度为用户设置温度或者为电池的最佳工作温度。

[0060] 可以理解的是,在电池的最佳工作温度下,电池的电化学反应速率最快,电池的输出功率和能量密度最高,能够最大限度地发挥电池的性能和寿命。

[0061] 在实际执行过程中,本申请实施例的加热目标温度可以为电池的最佳工作温度,也可以由用户根据自身需求和个人偏好在电池工作温度允许范围内进行设定,从而提高车辆的智能化,提升用户的驾乘体验,有效保护了电池的使用寿命,使得出行规划更便捷。

[0062] 结合图2所示,以一个实施例对本申请实施例的车辆的唤醒方法的工作原理进行

详细阐述。本申请实施例里的工作原理示意图如图2所示,具体包括以下步骤:

[0063] 步骤S201:获取预约加热计划。

[0064] 具体而言,本申请实施例可以通过手机端如手机APP制定用车计划及需要加热目标温度,并上传至车联网平台TSP,然后可以通过TSP下发预约加热计划至整车控制器SVDC,通过SVDC将预约加热计划保存至本地。

[0065] 步骤S202:计算启动加热时间。

[0066] 在实际应用过程中,本申请实施例可以通过SVDC和BMS计算出下次用车时加热至目标温度最晚启动加热时间点。其中关于加热启动时间的计算为整个控制过程中的重要组成部分,不仅可以用于后续步骤判断电池加热是否达到要求,避免电池加热时间过长而造成损坏,还可以用于在用户约定使用时间前按加热时间提前开启电池加热,能够有效保护电池,防止电池过早老化。其中具体可以包括以下步骤:

[0067] 步骤S2021:SVDC同BMS可以依据特定的加热算法,计算出下次用车时加热至目标温度最晚启动加热时间点 T_{last} 。

[0068] 步骤S2022:若 $T_{last} < T_{now}$,其中 T_{now} 为当前时间,则意味着当用车时无法达到预设温度,此时SVDC可以反馈信息给TSP,由TSP通过APP发起提示,由使用者选择继续执行或者修改计划。若使用者选择继续执行则立即启动加热。

[0069] 步骤S2023:若 $T_{last} \geq T_{now}$,则进入下一步。

[0070] 特别地,当使用电池释放电量给自身加热时,SVDC同BMS可以在计算出加热至目标温度后,判断电池电量是否低于设定阈值。若低于设定阈值,则本申请实施例可以反馈到APP使得使用者知晓该情况,并由使用者决定是否继续执行此次预约加热计划。

[0071] 步骤S203:启动预约加热计划。当到达时,SVDC可以将预加热请求发送给BMS,并检测车辆与充电设备之间的连接状态。当充电设备与车辆连接时,控制充电设备释放电量向电池加热;当充电设备未与车辆连接时,控制电池释放电量为电池加热。

[0072] 步骤S204:完成预约加热计划。在一些实施例中,BMS可以实时监测电池自身温度,在检测达到目标加热温度时可以退出预加热模式。

[0073] 在实际执行过程中,本申请实施例的SVDC可以根据计划判断下次计划是否为空,若不为空,则重复步骤S202至步骤S204,若为空,则结束流程。

[0074] 根据本申请实施例提出的电动汽车的加热方法,本申请实施例可以根据用车计划和加热目标温度计算得出最晚启动加热时间点,在低温环境下提前预约对车载电池进行预加热,有效保护电池使用寿命,高效利用资源,使得用户出行规划更便捷。由此,解决了相关技术中,主要利用外部电网电力开启电池加热装置为电池加热,但是无法远程操作,无法完善对电动汽车电池进行预加热控制的缺陷,容易导致电池老化等问题。

[0075] 其次参照附图描述根据本申请实施例提出的整车控制器。

[0076] 图3是本申请实施例的整车控制器的方框示意图。

[0077] 如图3所示,该整车控制器10包括:获取模块100、计算模块200和加热模块300。

[0078] 具体地,获取模块100,用于获取用户的用车计划和加热目标温度。

[0079] 计算模块200,用于根据用车计划和加热目标温度计算下次用车时加热至加热目标温度的最晚启动加热时间点。

[0080] 加热模块300,用于检测当前时刻是否达到最晚启动加热时间点,并在检测到达到

最晚启动加热时间点时,发送预热请求至车辆的电池管理系统,以将电池的温度加热至加热目标温度。

[0081] 可选地,在本申请的一个实施例中,整车控制器10还包括:判断模块和提示模块。

[0082] 其中,判断模块,用于在检测当前时刻是否达到最晚启动加热时间点之前,判断当前时刻是否已经超过最晚启动加热时间点。

[0083] 提示模块,用于当已经超过最晚启动加热时间点时,向用户提示无法达到目标温度的提示,并在用户选择继续执行用车计划时,发送预热请求至车辆的电池管理系统。

[0084] 可选地,在本申请的一个实施例中,加热模块300包括:检测单元、第一加热单元和第二加热单元。

[0085] 其中,检测单元,用于检测车辆与充电设备之间的连接状态。

[0086] 第一加热单元,用于在检测到连接状态为已连接状态时,控制充电设备释放电量以为电池加热。

[0087] 第二加热单元,用于在检测到连接状态为未连接状态时,控制电池释放电量以为电池加热。

[0088] 可选地,在本申请的一个实施例中,加热模块300还包括:获取单元、提示单元和执行单元。

[0089] 其中,获取单元,用于获取电池的当前剩余电量。

[0090] 提示单元,用于在当前剩余电量低于预设阈值时,向用户进行电量过低的提示。

[0091] 执行单元,用于在用户选择继续加热时,继续对电池加热,否则控制电池停止加热。

[0092] 可选地,在本申请的一个实施例中,加热目标温度为用户设置温度或者为电池的最佳工作温度。

[0093] 需要说明的是,前述对电动汽车的加热方法实施例的解释说明也适用于该实施例的整车控制器,此处不再赘述。

[0094] 根据本申请实施例提出的整车控制器,本申请实施例可以根据用车计划和加热目标温度计算得出最晚启动加热时间点,在低温环境下提前预约对车载电池进行预加热,有效保护电池使用寿命,高效利用资源,使得用户出行规划更便捷。由此,解决了相关技术中,主要利用外部电网电力开启电池加热装置为电池加热,但是无法远程操作,无法完善对电动汽车电池进行预加热控制的缺陷,容易导致电池老化等问题。

[0095] 图4为本申请实施例提供的车辆的结构示意图。该车辆可以包括:

[0096] 存储器401、处理器402及存储在存储器401上并可在处理器402上运行的计算机程序。

[0097] 处理器402执行程序时实现上述实施例中提供的电动汽车的加热方法。

[0098] 进一步地,车辆还包括:

[0099] 通信接口403,用于存储器401和处理器402之间的通信。

[0100] 存储器401,用于存放可在处理器402上运行的计算机程序。

[0101] 存储器401可能包含高速RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)存储器,也可能还包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器。

[0102] 如果存储器401、处理器402和通信接口403独立实现,则通信接口403、存储器401

和处理器402可以通过总线相互连接并完成相互间的通信。总线可以是ISA (Industry Standard Architecture, 工业标准体系结构) 总线、PCI (Peripheral Component, 外部设备互连) 总线或EISA (Extended Industry Standard Architecture, 扩展工业标准体系结构) 总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图4中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0103] 可选的, 在具体实现上, 如果存储器401、处理器402及通信接口403, 集成在一块芯片上实现, 则存储器401、处理器402及通信接口403可以通过内部接口完成相互间的通信。

[0104] 处理器402可能是一个CPU (Central Processing Unit, 中央处理器), 或者是ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 特定集成电路), 或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

[0105] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 该程序被处理器执行时实现如上的电动汽车的加热方法。

[0106] 在本说明书的描述中, 参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中, 对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且, 描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或N个实施例或示例中以合适的方式结合。此外, 在不相互矛盾的情况下, 本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0107] 此外, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中, “N个”的含义是至少两个, 例如两个, 三个等, 除非另有明确具体的限定。

[0108] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为, 表示包括一个或N个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分, 并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现, 其中可以不按所示出或讨论的顺序, 包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序, 来执行功能, 这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0109] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤, 例如, 可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表, 可以具体实现在任何计算机可读介质中, 以供指令执行系统、装置或设备 (如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统) 使用, 或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言, “计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例 (非穷尽性列表) 包括以下: 具有一个或N个布线的电连接部 (电子装置), 便携式计算机盘盒 (磁装置), 随机存取存储器 (RAM), 只读存储器 (ROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM或闪速存储器), 光纤装置, 以及便携式光盘只读存储器 (CDROM)。另外, 计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质, 因为可以通过对纸或其他介质进行光学扫描, 接着进行编辑、解译或必要时以其他合适

方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0110] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,N个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0111] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0112] 此外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0113] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

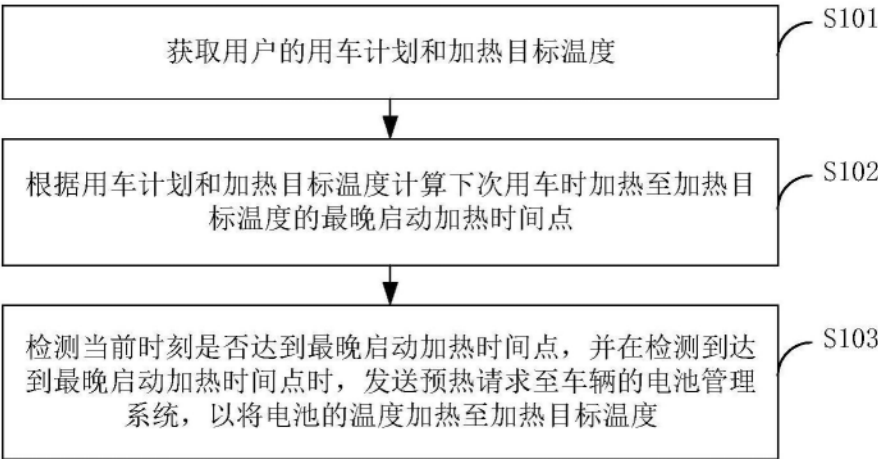


图1

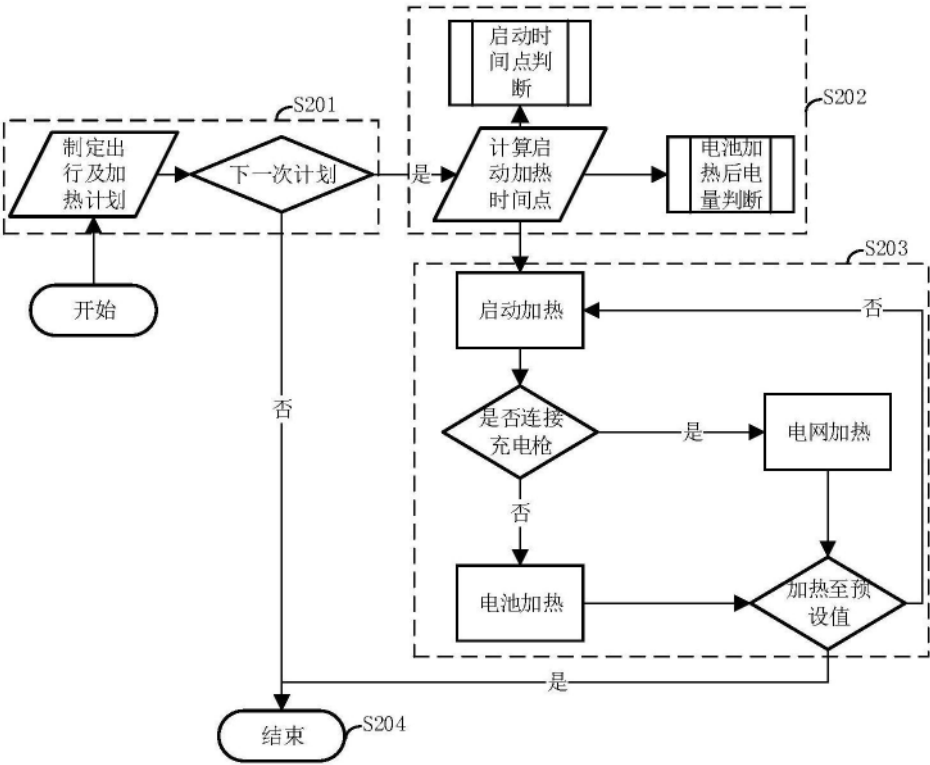


图2

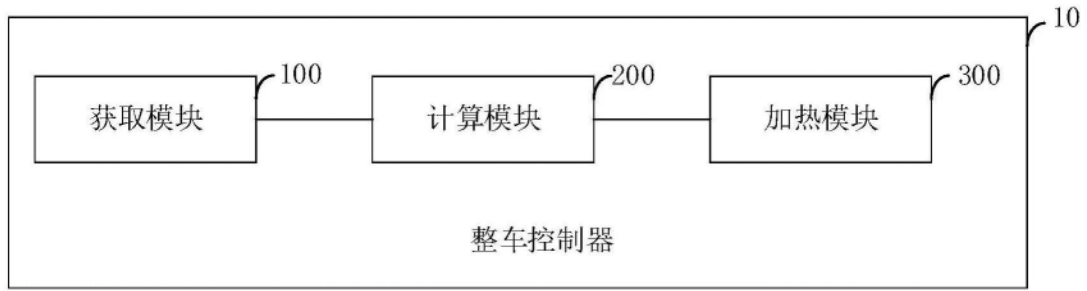


图3

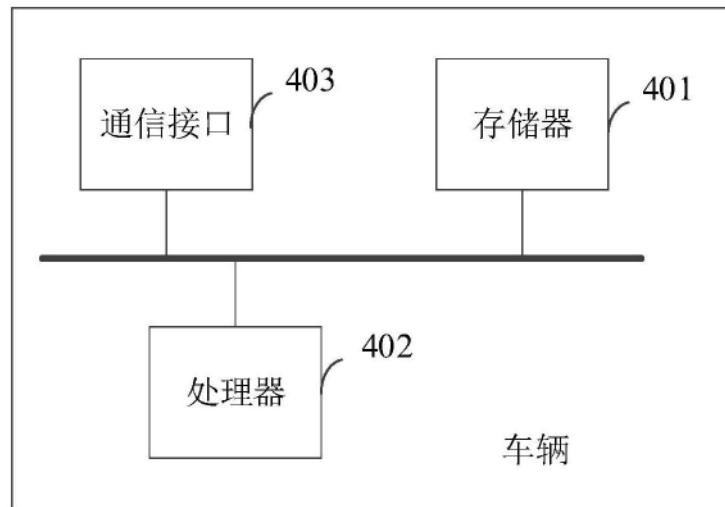


图4