



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111251944 B

(45) 授权公告日 2022.04.15

(21) 申请号 201811459696.9

B60L 58/26 (2019.01)

(22) 申请日 2018.11.30

B60L 58/10 (2019.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 10/617 (2014.01)

申请公布号 CN 111251944 A

H01M 10/635 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

(43) 申请公布日 2020.06.09

H01M 10/613 (2014.01)

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

H01M 10/625 (2014.01)

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(56) 对比文件

CN 108878997 A, 2018.11.23

(72) 发明人 黄梅芳 胡珂

CN 108501675 A, 2018.09.07

CN 108649300 A, 2018.10.12

(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

WO 2012124488 A1, 2012.09.20

WO 2014181983 A1, 2014.11.13

代理人 张润

审查员 刘依娜

(51) Int. Cl.

B60L 58/24 (2019.01)

B60L 58/27 (2019.01)

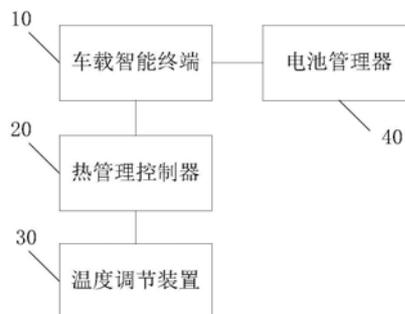
权利要求书4页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

车辆及其预约管理系统、预约系统、预约管理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种车辆及其预约管理系统、预约系统、预约管理方法,车辆包括动力电池,所述系统包括:车载智能终端,用于接收车辆预约使用请求,检测充电连接信号和充电请求信号;热管理控制器,用于响应于车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号;温度调节装置,用于根据预热控制信号对动力电池进行加热,以使动力电池的温度升高至充电温度;电池管理器,用于根据充电连接信号和充电请求信号控制动力电池充电。本发明的预约管理系统,不仅能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。



1. 一种车辆预约管理系统,其特征在于,车辆包括动力电池,所述车辆预约管理系统包括:

车载智能终端,用于接收车辆预约使用请求,检测充电连接信号和充电请求信号;

热管理控制器,用于响应于所述车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在所述动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号,以进行所述动力电池的热管理控制;

温度调节装置,用于根据所述预热控制信号对所述动力电池进行加热,以使所述动力电池的温度升高至所述充电温度;

电池管理器,用于根据所述充电连接信号和所述充电请求信号控制所述动力电池充电;

所述热管理控制器还用于,获取环境温度并预估充电至电量阈值时的所述动力电池的温度,根据所述环境温度和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度,计算对所述动力电池预约加热的初始时间;

所述热管理控制器在计算对所述动力电池预约加热的初始时间时具体用于,确定所述动力电池在所述环境温度下对应的降温速率曲线,根据所述降温速率曲线和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度计算所述动力电池的温度降低至车辆预约使用时间前预设时间的需要时间,并根据所述需要时间计算对所述动力电池预约加热的初始时间。

2. 根据权利要求1所述的车辆预约管理系统,其特征在于,所述热管理控制器还用于,根据所述动力电池预约加热的初始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长,并根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号。

3. 根据权利要求2所述的车辆预约管理系统,其特征在于,所述热管理控制器在根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号时具体用于,

在所述动力电池预约加热的初始时间晚于所述当前时间时,判断所述车辆处于长期停车状态,则在所述当前时间达到所述动力电池预约加热的初始时间时,输出所述预约加热控制信号;

或者,在所述动力电池预约加热的初始时间早于所述当前时间时,判断所述车辆处于短期停车状态,则输出所述预约加热控制信号,并发送使用车辆前预约加热未完成预警。

4. 根据权利要求3所述的车辆预约管理系统,其特征在于,

所述热管理控制器还用于,在动力电池的温度达到预约温度后输出保温控制信号;

所述车载智能终端还用于,在保温时间超过所述车辆预约使用时间时发送第一用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行保温控制。

5. 根据权利要求4所述的车辆预约管理系统,其特征在于,所述车辆包括空调,所述车辆预约管理系统还包括:

空调控制器,所述空调控制器用于获取车外环境温度,根据所述车外环境温度和目标温度计算车内温度调节需求时长,根据所述车内温度调节需求时长和车辆预约时间确定车内温度调节开始时间。

6. 根据权利要求5所述的车辆预约管理系统,其特征在于,所述空调控制器还用于,根据所述车内温度调节开始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长,并根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号。

7. 根据权利要求6所述的车辆预约管理系统,其特征在於,所述空调控制器在根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号时具体用于,

在所述车内温度调节开始时间晚于所述当前时间时,判断所述车辆处于长期停车状态,则在所述当前时间达到所述车内温度调节开始时间时,输出所述车内温度调节控制信号;

或者,在所述车内温度调节开始时间早于所述当前时间时,判断所述车辆处于短期停车状态,则输出所述车内温度调节控制信号,并发送使用车辆前车内温度调节未达到目标温度的预警。

8. 根据权利要求7所述的车辆预约管理系统,其特征在於,

所述空调控制器还用于,在车内温度达到目标温度后输出车内温度维持控制信号;

所述车载智能终端还用于,在车内温度维持时间超过所述车辆预约使用时间时发送第二用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行车内温度控制。

9. 根据权利要求4或8所述的车辆预约管理系统,其特征在於,所述车辆预约管理系统还包括:

自学习控制器,所述自学习控制器用于自动学习和分析用户的设置信息和应答信息,并根据所述设置信息和所述应答信息进行车辆预约管理。

10. 一种车辆,其特征在於,所述车辆包括动力电池、空调和如权利要求1-9任一项所述的车辆预约管理系统。

11. 一种车辆预约系统,其特征在於,包括用户预约端、服务器和如权利要求10所述的车辆。

12. 一种车辆预约管理方法,其特征在於,车辆包括动力电池,所述车辆预约管理方法包括:

接收车辆预约使用请求,检测充电连接信号和充电请求信号;

响应于所述车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在所述动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号,以进行所述动力电池的热管理控制;

根据所述预热控制信号调节所述动力电池的温度至所述充电温度;

根据所述充电连接信号和所述充电请求信号控制所述动力电池充电;

所述车辆预约管理方法还包括:

获取环境温度并预估充电至电量阈值时的所述动力电池的温度;

根据所述环境温度和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度,计算对所述动力电池预约加热的初始时间;

根据所述环境温度和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度计算对所述动力电池预约加热的初始时间包括:

确定所述动力电池在所述环境温度下对应的降温速率曲线;

根据所述降温速率曲线和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度计算所述动力电池的温度降低至车辆预约使用前预设时间的需要时间;

根据所述需要时间计算对所述动力电池预约加热的初始时间。

13. 根据权利要求12所述的车辆预约管理方法,其特征在於,所述车辆预约管理方法还包括:

根据所述动力电池预约加热的初始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长；
根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号。

14. 根据权利要求13所述的车辆预约管理方法，其特征在于，根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号包括：

当所述动力电池预约加热的初始时间晚于所述当前时间时，判断所述车辆处于长期停车状态，则当所述当前时间达到所述动力电池预约加热的初始时间时，输出所述预约加热控制信号；

或者，当所述动力电池预约加热的初始时间早于所述当前时间时，判断所述车辆处于短期停车状态，则输出所述预约加热控制信号，并发送使用车辆前预约加热未完成预警。

15. 根据权利要求14所述的车辆预约管理方法，其特征在于，所述车辆预约管理方法还包括：

当动力电池的温度达到预约温度后输出保温控制信号；

当保温时间超过所述车辆预约使用时间时发送第一用户提醒信息，并根据用户预约端应答进行保温控制。

16. 根据权利要求15所述的车辆预约管理方法，其特征在于，所述车辆包括空调，所述车辆预约管理方法还包括：

获取车外环境温度；

根据所述车外环境温度和目标温度计算车内温度调节需求时长；

根据所述车内温度调节需求时长和车辆预约时间确定车内温度调节开始时间。

17. 根据权利要求16所述的车辆预约管理方法，其特征在于，所述车辆预约管理方法还包括：

根据所述车内温度调节开始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长；

根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号。

18. 根据权利要求17所述的车辆预约管理方法，其特征在于，根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号包括：

当所述车内温度调节开始时间晚于所述当前时间时，判断所述车辆处于长期停车状态，则当所述当前时间达到所述车内温度调节开始时间时，输出所述车内温度调节控制信号；

或者，当所述车内温度调节开始时间早于所述当前时间时，判断所述车辆处于短期停车状态，则输出所述车内温度调节控制信号，并发送使用车辆前车内温度调节未达到目标温度的预警。

19. 根据权利要求18所述的车辆预约管理方法，其特征在于，所述车辆预约管理方法还包括：

当车内温度达到目标温度后输出车内温度维持控制信号；

当车内温度维持时间超过所述车辆预约使用时间时发送第二用户提醒信息，并根据用户预约端应答进行车内温度控制。

20. 根据权利要求15或19所述的车辆预约管理方法，其特征在于，所述车辆预约管理方法还包括：

自动学习和分析用户的设置信息和应答信息，并根据所述设置信息和所述应答信息进

行车辆预约管理。

21. 一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求12-20中任一项所述的车辆预约管理方法。

车辆及其预约管理系统、预约系统、预约管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,特别涉及一种车辆预约管理系统、一种车辆、一种车辆预约系统和一种车辆预约管理方法。

背景技术

[0002] 随着汽车技术的不断发展,用户对车辆智能化、网联化的需求逐渐提高,希望汽车不仅仅是一个代步工具,更能够满足更多的、更加人性化的使用体验。电动车由于自身储电充足,可随时为小电瓶充电,这样就为更多的车载控制器、传感器、执行器等器件在无动力条件下工作,提供了能源保障。

[0003] 在此条件下,整车的网路、控制器等可以按需求随时被唤醒,用以解决一些电动汽车在使用方面的痛点,例如,电池加热及冷却的需求。众所周知,电池的使用温度是有严格限制的,当温度在低于0℃,或者高于60℃时,电池的充放电效率极低,出于安全考虑,需要先对电池包的温度进行调节后,才允许用户使用车辆,这就导致用户在一些较恶劣的使用工况下需要等待一段时间(等到电池温度上升或冷却到一个合适的温度区间后),才能使用车辆,这必然会带来极差的用户体验。

发明内容

[0004] 本申请是基于发明人对以下问题的认识和研究做出的:

[0005] 为了解决在一些较恶劣的使用工况下需要等待一段时间(等到电池温度上升或冷却到一个合适的温度区间后),才能使用车辆,这必然会带来极差的用户体验的问题,相关技术中,在电池热管理远程预约控制方面,提出了一种动力电池远程预热系统,如图1所示,在远程终端上提前预设动力电池加热的控制加热指令,然后发送控制加热指令,对动力电池提前加热,从而在开动车辆前,动力电池已经达到使用的条件,进而提高电动汽车的使用效率。

[0006] 但是,上述技术存在以下缺点:

[0007] 1、未细化动力电池加热的控制逻辑,只是说明了控制信号的传递路径。

[0008] 2、不能实现动力电池的预约温度场控制,只是简单执行用户远程开启加热的命令。

[0009] 3、电池加热功能集成在BMS (Battery Management System, 电池管理系统) 中进行控制,没有专门的电池热管理控制器件,无法实现智能化的逻辑控制,例如,从互联网上读取预约时间的天气预报,将电池热管理的实时信息在用户手机客户端显示等更加人性化的使用体验。

[0010] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明提出了一种车辆预约管理系统,不仅能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0011] 本发明的第二个目的在于提出一种车辆。

[0012] 本发明的第三个目的在于提出一种车辆预约系统。

[0013] 本发明的第四个目的在于提出一种车辆预约管理方法。

[0014] 本发明的第五个目的在于提出一种非临时性计算机可读存储介质。

[0015] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种车辆预约管理系统,车辆包括动力电池,所述车辆预约管理系统包括:车载智能终端,用于接收车辆预约使用请求,检测充电连接信号和充电请求信号;热管理控制器,用于响应于所述车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在所述动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号;温度调节装置,用于根据所述预热控制信号对所述动力电池进行加热,以使所述动力电池的温度升高至所述充电温度;电池管理器,用于根据所述充电连接信号和所述充电请求信号控制所述动力电池充电。

[0016] 根据本发明实施例的车辆预约管理系统,车载智能终端接收车辆预约使用请求,检测充电连接信号和充电请求信号,热管理控制器响应于车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号;温度调节装置根据预热控制信号对动力电池进行加热,以使动力电池的温度升高至充电温度;电池管理器根据充电连接信号和充电请求信号控制动力电池充电。由此,该系统不仅能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0017] 另外,根据本发明上述实施例提出的车辆预约管理系统还可以具有如下附加的技术特征:

[0018] 根据本发明的一个实施例,所述热管理控制器还用于,获取环境温度并预估充电至电量阈值时的所述动力电池的温度,根据所述环境温度和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度,计算对所述动力电池预约加热的初始时间。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述热管理控制器在计算对所述动力电池预约加热的初始时间时具体用于,确定所述动力电池在所述环境温度下对应的降温速率曲线,根据所述降温速率曲线和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度计算所述动力电池的温度降低至车辆预约使用时间前预设时间的需要时间,并根据所述需要时间计算对所述动力电池预约加热的初始时间。

[0020] 根据本发明的一个实施例,所述热管理控制器还用于,根据所述动力电池预约加热的初始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长,并根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述热管理控制器在根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号时具体用于,在所述动力电池预约加热的初始时间晚于所述当前时间时,判断所述车辆处于长期停车状态,则在所述当前时间达到所述动力电池预约加热的初始时间时,输出所述预约加热控制信号;或者,在所述动力电池预约加热的初始时间早于所述当前时间时,判断所述车辆处于短期停车状态,则输出所述预约加热控制信号,并发送使用车辆前预约加热未完成预警。

[0022] 根据本发明的一个实施例,所述热管理控制器还用于,在动力电池的温度达到预约温度后输出保温控制信号;所述车载智能终端还用于,在保温时间超过所述车辆预约使用时间时发送第一用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行保温控制。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述车辆包括空调,所述车辆预约管理系统还包括:空调控制器,所述空调控制器用于获取车外环境温度,根据所述车外环境温度和目标温度计算车内温度调节需求时长,根据所述车内温度调节需求时长和车辆预约时间确定车内温度调节开始时间。

[0024] 根据本发明的一个实施例,所述空调控制器还用于,根据所述车内温度调节开始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长,并根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号。

[0025] 根据本发明的一个实施例,所述空调控制器在根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号时具体用于,在所述车内温度调节开始时间晚于所述当前时间时,判断所述车辆处于长期停车状态,则在所述当前时间达到所述车内温度调节开始时间时,输出所述车内温度调节控制信号;或者,在所述车内温度调节开始时间早于所述当前时间时,判断所述车辆处于短期停车状态,则输出所述车内温度调节控制信号,并发送使用车辆前车内温度调节未达到目标温度的预警。

[0026] 根据本发明的一个实施例,所述空调控制器还用于,在车内温度达到目标温度后输出车内温度维持控制信号;所述车载智能终端还用于,在车内温度维持时间超过所述车辆预约使用时间时发送第二用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行车内温度控制。

[0027] 根据本发明的一个实施例,所述车辆预约管理系统还包括:自学习控制器,所述自学习控制器用于自动学习和分析用户的设置信息和应答信息,并根据所述设置信息和所述应答信息进行车辆预约管理。

[0028] 为达到上述目的,本发明第二方面实施例提出了一种车辆,其包括动力电池、空调和上述的车辆预约管理系统。

[0029] 本发明实施例的车辆,通过上述的车辆预约管理系统,能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0030] 为达到上述目的,本发明第三方面实施例提出了一种车辆预约系统,其包括用户预约端、服务器和上述的车辆。

[0031] 本发明实施例的车辆预约系统,通过上述的车辆,能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0032] 为达到上述目的,本发明第四方面实施例提出了一种车辆预约管理方法,车辆包括动力电池,所述车辆预约管理方法包括:接收车辆预约使用请求,检测充电连接信号和充电请求信号;响应于所述车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在所述动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号;根据所述预热控制信号调节所述动力电池的温度至所述充电温度;根据所述充电连接信号和所述充电请求信号控制所述动力电池充电。

[0033] 根据本发明实施例的车辆预约管理方法,先接收车辆预约使用请求,并检测充电连接信号和充电请求信号,然后响应于车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号,根据预热控制信号调节动力电池的温度至充电温度,最后,根据充电连接信号和充电请求信号控制动力电池充电,从而能够

实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0034] 另外,根据本发明上述实施例提出的车辆预约管理方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0035] 根据本发明的一个实施例,所述车辆预约管理方法还包括:获取环境温度并预估充电至电量阈值时的所述动力电池的温度;根据所述环境温度和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度,计算对所述动力电池预约加热的初始时间。

[0036] 根据本发明的一个实施例,根据所述环境温度和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度计算对所述动力电池预约加热的初始时间包括:确定所述动力电池在所述环境温度下对应的降温速率曲线;根据所述降温速率曲线和所述充电至电量阈值时的所述动力电池的温度计算所述动力电池的温度降低至车辆预约使用时间前预设时间的需要时间;根据所述需要时间计算对所述动力电池预约加热的初始时间。

[0037] 根据本发明的一个实施例,所述车辆预约管理方法还包括:根据所述动力电池预约加热的初始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长;根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号。

[0038] 根据本发明的一个实施例,根据所述车辆的停车时长输出预约加热控制信号包括:当所述动力电池预约加热的初始时间晚于所述当前时间时,判断所述车辆处于长期停车状态,则当所述当前时间达到所述动力电池预约加热的初始时间时,输出所述预约加热控制信号;或者,当所述动力电池预约加热的初始时间早于所述当前时间时,判断所述车辆处于短期停车状态,则输出所述预约加热控制信号,并发送使用车辆前预约加热未完成预警。

[0039] 根据本发明的一个实施例,所述车辆预约管理方法还包括:当动力电池的温度达到预约温度后输出保温控制信号;当保温时间超过所述车辆预约使用时间时发送第一用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行保温控制。

[0040] 根据本发明的一个实施例,所述车辆包括空调,所述车辆预约管理方法还包括:获取车外环境温度;根据所述车外环境温度和目标温度计算车内温度调节需求时长;根据所述车内温度调节需求时长和车辆预约时间确定车内温度调节开始时间。

[0041] 根据本发明的一个实施例,所述车辆预约管理方法还包括:根据所述车内温度调节开始时间和当前时间判断所述车辆的停车时长;根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号。

[0042] 根据本发明的一个实施例,根据所述车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号包括:当所述车内温度调节开始时间晚于所述当前时间时,判断所述车辆处于长期停车状态,则当所述当前时间达到所述车内温度调节开始时间时,输出所述车内温度调节控制信号;或者,当所述车内温度调节开始时间早于所述当前时间时,判断所述车辆处于短期停车状态,则输出所述车内温度调节控制信号,并发送使用车辆前车内温度调节未达到目标温度的预警。

[0043] 根据本发明的一个实施例,所述车辆预约管理方法还包括:当车内温度达到目标温度后输出车内温度维持控制信号;当车内温度维持时间超过所述车辆预约使用时间时发送第二用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行车内温度控制。

[0044] 根据本发明的一个实施例,所述车辆预约管理方法还包括:自动学习和分析用户的设置信息和应答信息,并根据所述设置信息和所述应答信息进行车辆预约管理。

[0045] 为达到上述目的,本发明第五方面实施例提出了一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述的车辆预约管理方法。

[0046] 本发明实施例的非临时性计算机可读存储介质,通过执行上述的车辆预约管理方法,能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0047] 本发明附加的方面的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,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0048] 本发明上述的和/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:

[0049] 图1是相关技术中动力电池的远程预热控制系统的控制流程图;

[0050] 图2是根据本发明实施例的车辆预约管理系统的方框示意图;

[0051] 图3是根据本发明一个实施例的车辆预约管理系统的信号传递路径图;

[0052] 图4是根据本发明一个实施例的车辆预约管理方法的流程图;

[0053] 图5是根据本发明一个实施例的车辆预约管理系统的方框示意图;

[0054] 图6是根据本发明另一个实施例的车辆预约管理方法的流程图;

[0055] 图7是根据本发明一个实施例的空调控制器获取车内温度调节开始时间的流程图;

[0056] 图8是根据本发明另一个实施例的车辆预约管理系统的方框示意图;

[0057] 图9是根据本发明实施例的车辆的方框示意图;

[0058] 图10是根据本发明实施例的车辆预约系统的方框示意图;以及

[0059] 图11是根据本发明实施例的车辆预约管理方法的流程图。

具体实施方式

[0060] 下面详细描述本发明的实施例,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,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0061] 下面参照附图来描述本发明实施例提出的车辆预约管理系统、车辆、车辆预约系统和车辆预约管理方法。

[0062] 图2是根据本发明实施例的车辆预约管理系统的方框示意图。在本发明的一个实施例中,车辆包括动力电池。

[0063] 如图2所示,本发明实施例的车辆预约管理系统可包括:车载智能终端10、热管理控制器20、温度调节装置30和电池管理器40。

[0064] 其中,车载智能终端10,用于接收车辆预约使用请求,检测充电连接信号和充电请求信号。热管理控制器20,用于响应于车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度,并在动

力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号。温度调节装置30,用于根据预热控制信号对动力电池进行加热,以使动力电池的温度升高至充电温度。电池管理器40,用于根据充电连接信号和充电请求信号控制动力电池充电。

[0065] 具体地,用户通过手机客户端预约车辆使用时间,并将预约请求通过移动互联网发送至后台服务平台,后台服务平台会定位用户车辆并将请求发送给车载智能终端10(车载服务终端T-BOX)。车载智能终端10通过整车CAN网络判断车辆是否插枪,如果确认插枪连接失败,则通过移动互联网通知用户手机端,以提醒用户;如果插枪状态良好,车载智能终端10则通知整车网络发起充电请求。在电池管理器40对动力电池充电前,热管理控制器20先对动力电池的当前温度进行判断,如果动力电池的当前温度小于充电温度,则输出预热控制信号至温度调节装置30,先启动电池加热功能,以对动力电池进行加热,使动力电池升温至充电温度(其中,允许充电的最低温度TL,例如,升高至 $TL+3^{\circ}\text{C}$)后,电池管理器40对动力电池充电。

[0066] 通过单独引入了热管理控制器,作为电池热管理控制的核心单元,BMS不再负责电池的热管理功能,仅读取电池温度等信号发送至总线,具体是否进行加热或冷却,由热管理控制器根据用户需求、当前环境温度状况、预约用车时间、电池包保温降温曲线等信息,综合判断电池是否执行加热或冷却。并且可实现远程的热管理预约功能,只要车辆插了充电桩,随时可在手机客户端进行预约操作。

[0067] 需要说明的是,热管理控制器20不一定在布置上必须单独作为一个部件,也可以作为一个单独的处理器集成在BMS中,但热管理功能从传统的BMS芯片中分离了出来。如图3所示,用户通过手机客户端与后台服务器通过4G/5G网络进行信息交换,后台服务器通过专线与车辆终端的T-BOX(车载智能终端10)进行信息交互,车辆各控制器之间的信息交互,使用的是CAN(Controller Area Network,控制器局域网)总线,热管理控制和BMS与电池的之间的信号交流及控制执行,使用的是硬线连接。

[0068] 根据本发明的一个实施例,热管理控制器20还用于,获取环境温度并预估充电至电量阈值时的动力电池的温度,根据环境温度和充电至电量阈值时的动力电池的温度,计算对动力电池预约加热的初始时间。需要说明的是,对动力电池加热是为了用户使用动力电池温度适宜,用户用车时电池电量不一定充满。

[0069] 根据本发明的一个实施例,热管理控制器20在计算对动力电池预约加热的初始时间时具体用于,确定动力电池在环境温度下对应的降温速率曲线,根据降温速率曲线和充电至电量阈值时的动力电池的温度计算动力电池的温度降低至车辆预约使用时间前预设时间的需要时间,并根据需要时间计算对动力电池预约加热的初始时间。

[0070] 具体地,热管理控制器20会通过自动搜索网络数据,并通过车辆自带的温度传感器、阳光传感器及车辆的GPS信号等智能地判断出,当前车辆所处的环境是否处于保温车库,并以此为条件确定车辆在后续开始加热时的环境温度,同时预估出车辆充电至电量阈值时,动力电池达到的温度。同时,热管理控制器20会调取车辆开发之初通过标定预设系统中的当前环境温度下动力电池的降温速率曲线,通过该降温速率和充电至电量阈值时的动力电池的温度计算出动力电池预约加热的初始时间。具备以上条件后,即可算出车辆加热所需要的最长时间,并依此为依据倒推出车辆必须开始加热的最晚时间。

[0071] 需要说明的是,用户预约使用车辆的初始时间和真实使用车辆的时间可能存在差

异,必须考虑该时间容差,因此,此处的车辆最早使用时间并非用户预约加热的时间,而是用户预约使用的时间与时间容差的差值,即保证车辆在时间到达时已经完成了加热准备工作。

[0072] 根据本发明的一个实施例,热管理控制器20还用于,根据动力电池预约加热的初始时间和当前时间判断车辆的停车时长,并根据车辆的停车时长输出预约加热控制信号。

[0073] 根据本发明的一个实施例,热管理控制器20在根据车辆的停车时长输出预约加热控制信号时具体用于,在动力电池预约加热的初始时间晚于当前时间时,判断车辆处于长期停车状态,则在当前时间达到动力电池预约加热的初始时间时,输出预约加热控制信号;或者,在动力电池预约加热的初始时间早于当前时间时,判断车辆处于短期停车状态,则输出预约加热控制信号,并发送使用车辆前预约加热未完成预警。

[0074] 具体地,计算出了动力电池预约加热的初始时间(车辆的最晚加热开始时间)后,需要对车辆的长期停车还是短期停车进行判断。当动力电池预约加热的初始时间晚于当前时间时,说明车辆处于长期停车状态,需要等待预约加热的初始时间到来后开始加热;当动力电池预约加热的初始时间早于当前时间时,说明车辆处于短暂停车状态,车辆需要立即开始加热,同时通过车载智能终端10(T-BOX)通知用户使用车辆前预约加热未完成预警(即有可能不能完成预热功能)。

[0075] 根据本发明的一个实施例,热管理控制器20还用于,在动力电池的温度达到预约温度后输出保温控制信号;车载智能终端10还用于,在保温时间超过车辆预约使用时间时发送第一用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行保温控制。

[0076] 具体地,加热完成后,即达到用户使用车辆的最早时间,或者动力电池的温度达到预约温度后,车辆执行电池保温操作,一直保温到用户使用车辆。如果保温时间超过车辆预约使用时间后的一个小时时,车辆仍未被使用,车载智能终端10发送第一用户提醒信息至用户手机客户端,提醒用户“预约时间已过1小时,是否继续执行电池保温1小时”。如果用户不答复或给予肯定答复,则继续保温1小时后退出保温功能;如果用户给予否定答复,则立即退出保温。

[0077] 作为一个具体示例,如图4所示,该车辆预约管理方法的流程可包括以下步骤:

[0078] S101,用户在手机APP上预约车辆使用时间。

[0079] S102,用户的预约申请发送至后台服务器。

[0080] S103,后台服务器将该预约申请发送至车辆T-BOX终端,同时执行S108。

[0081] S104,BMS读取当前电池温度并发送给热管理控制器。

[0082] S105,电池热管理控制器根据当前温度判断是否需要先预热电池。如果是,执行步骤S106;如果否,执行步骤S107。

[0083] S106,加热至适于电池充电的温度,然后执行S107。

[0084] S107,充电至SOC100%,然后执行S112。

[0085] S108,T-BOX以1HZ的频率进行是否插入充电枪的判断持续10分钟。

[0086] S109,判断规定时间内是否成功插枪。如果是,执行步骤S111;如果否,执行步骤S110。

[0087] S110,第一次判断插枪不成功,发信息至用户手机端,在规定时间内一直未收到插枪信号则发送信息通知用户预约失败,请用户重新预约。

- [0088] S111,执行热管理控制器计算加热开始时间。
- [0089] S112,比较计算得出的加热开始时间是否晚于当前时间。如果是,执行步骤S113;如果否,执行步骤S114。
- [0090] S113,车辆等待至加热开始时间,然后执行S114。
- [0091] S114,电池加热至适于电池使用的温度。
- [0092] S115,保温至用户预约使用时间后的一小时。
- [0093] S116,判断在保温时间结束前车辆是否被使用。如果是,执行步骤S120。如果否,执行步骤S117。
- [0094] S117,发送消息至用户手机端询问用户是否继续保温。
- [0095] S118,根据用户答复是否确定保温。如果是,执行步骤S119;如果否,执行步骤S120。
- [0096] S119,继续保温1小时后发消息告知用户保温结束。然后执行步骤S120。
- [0097] S120,确认是否重复执行。如果是,返回步骤S103;如果否,结束。
- [0098] 综上,本发明的车辆预约管理系统具有以下优点:(1)基于独立的热管理控制器实行的远程、非即时的电池温度场热管理控制,其优势在于独立控制,不会对BMS其他功能造成干扰,且在车辆停车充电状态,不需要激活BMS全部的功能即可实现热管理功能,降低了BMS的工作负荷。(2)可实现远程的热管理预约功能,只要车辆插了充电枪,随时可在手机客户端进行预约操作。(3)车辆可根据车载的温度传感器、阳光传感器以及GPS天线信号等对车辆所处环境进行判断,并以此为依据,结合互联网数据,预估出预约加热开始时的环境温度。(4)用户操作十分简便,只需考虑何时用车,无需再考虑车辆使用或充电前电池是否需要提前加热,以及电池放电温度或充电温度过低是否会对动力电池寿命造成影响的问题,在技术层面解决了用户使用车辆的痛点,使用户逐渐忘记温度对电池的影响,降低用户使用电动汽车的知识门槛。
- [0099] 车辆还可在此控制逻辑的基础上还可以实现空调系统预约开启的功能,车辆根据以上近似的逻辑,计算出空调系统达到设定温度所需求的最晚开启时间,根据此时间,提前开启驾驶舱空调系统,为用户使用车辆准备舒适的环境。
- [0100] 根据本发明的一个实施例,如图5所示,车辆还可包括空调,车辆预约管理系统还可包括:空调控制器50,空调控制器50用于获取车外环境温度,根据车外环境温度和目标温度计算车内温度调节需求时长,根据车内温度调节需求时长和车辆预约时间确定车内温度调节开始时间。
- [0101] 根据本发明的一个实施例,空调控制器50还用于,根据车内温度调节开始时间和当前时间判断车辆的停车时长,并根据车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号。
- [0102] 根据本发明的一个实施例,空调控制器50在根据车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号时具体用于,在车内温度调节开始时间晚于当前时间时,判断车辆处于长期停车状态,则在当前时间达到车内温度调节开始时间时,输出车内温度调节控制信号;或者,在车内温度调节开始时间早于当前时间时,判断车辆处于短期停车状态,则输出车内温度调节控制信号,并发送使用车辆前车内温度调节未达到目标温度的预警。
- [0103] 根据本发明的一个实施例,空调控制器50还用于,在车内温度达到目标温度后输出车内温度维持控制信号;车载智能终端10还用于,在车内温度维持时间超过车辆预约使

用时间时发送第二用户提醒信息,并根据用户预约端应答进行车内温度控制。

[0104] 具体地,如图6所示,空调系统预约开启的工作流程可包括以下步骤:

[0105] S301,用户在手机APP上预约车辆使用时间。

[0106] S302,用户的预约申请发送至后台服务器。

[0107] S303,后台服务器将该预约申请发送至车辆T-BOX终端,同时执行S308。

[0108] S304,BMS读取当前电池温度并发送给热管理控制器。

[0109] S305,电池热管理控制器根据当前温度判断是否需要先预热电池。如果是,执行步骤S306;如果否,执行步骤S307。

[0110] S306,加热至适于电池充电的温度,然后执行S307。

[0111] S307,充电至SOC100%,然后执行S313。

[0112] S308,T-BOX以1HZ的频率进行是否插入充电枪的判断持续10分钟。

[0113] S309,判断规定时间内是否成功插枪。如果是,执行步骤S311和S312;如果否,执行步骤S310。

[0114] S310,第一次判断插枪不成功,发信息至用户手机端,在规定时间内一直未收到插枪信号则发送信息通知用户预约失败,请用户重新预约。

[0115] S311,空调控制器计算车内温度调节开始时间。

[0116] S312,执行热管理控制器计算加热开始时间子程序。

[0117] S313,分别比较加热开始时间和空调开启时间是否晚于当前时间。如果是,执行步骤S314;如果否,执行步骤S315。

[0118] S314,车辆等待至加热开始时间或空调开启时间。

[0119] S315,直接开启电池加热或空调系统。

[0120] S316,电池和车内均保温至用户预约使用时间后的半小时。

[0121] S317,判断在保温时间结束前车辆是否被使用。如果是,执行步骤S321。如果否,执行步骤S318。

[0122] S318,发送消息至用户手机端询问用户是否继续保温。

[0123] S319,根据用户答复是否确定保温。如果是,执行步骤S320;如果否,执行步骤S321。

[0124] S320,继续保温半小时后发消息告知用户保温结束。然后执行步骤S321。

[0125] S321,确认是否重复执行。如果是,返回步骤S303;如果否,结束。

[0126] 其中,如图7所示,空调控制器获取车内温度调节开始时间可包括以下步骤:

[0127] S401,获取车外环境温度,通过网络信息查询当前气温信息。

[0128] S402,判断是否在车库内。如果是,执行步骤S403;如果否,执行步骤S404。其中,通过车外温度和网络信息对比确认当前是否处于保温车库。

[0129] S403,预估空调制热启动时刻的环境温度,例如,可将当前车外温度设定为空调制热启动时刻的环境温度。

[0130] S404,预估空调制热启动时刻的环境温度,例如,可根据网络信息查询用户使用车辆的最早时间的温度信息作为空调制热开始时的环境温度。

[0131] 需要说明的是,为避免用户提前使用车辆的情况下车辆加热未完成,根据用户的设定时间提前0.5h设定为用户使用车辆的最早时间。

[0132] S405, 设定空调制热初始温度, 例如, 可将空调制热开始的环境温度设定为空调制热时的初始温度。

[0133] S406, 空调控制器根据制热的需求温度计算出最大空调制热需求时长。

[0134] S407, 根据用户使用车辆的最早时间减去加热时长, 计算出最晚空调制热开始时间。

[0135] 由此, 能够在用户进入车内之前, 提前对车内的温度进行调节, 给用户一个更加舒适的环境, 大大提高了用户体验。

[0136] 根据本发明的一个实施例, 如图8所示, 车辆预约管理系统还可包括: 自学习控制器60, 自学习控制器60用于自动学习和分析用户的设置信息和应答信息, 并根据设置信息和应答信息进行车辆预约管理。

[0137] 也就是说, 车辆退出保温功能后, 需进行一次AI数据比对, 分析用户使用习惯或答复指令等信息, 确定车辆本轮电池热管理控制过程和空调系统的温度调节过程, 是否需要在下一个时间周期内重复执行。由此, 通过AI芯片主动学习用户的使用习惯, 对用户使用习惯的分析以及和大数据的对比, 逐渐了解用户的使用习惯, 并根据一段时间的学习, 可以减少询问用户的次数, 甚至可根据用户使用习惯自动开启智能预约加热功能, 不但使用户逐渐忘记低温对电池的影响, 甚至忘记在每天使用车辆前, 电池已经完成了预约加热功能。

[0138] 综上所述, 根据本发明实施例的车辆预约管理系统, 车载智能终端接收车辆预约使用请求, 检测充电连接信号和充电请求信号, 热管理控制器响应于车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度, 并在动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号; 温度调节装置根据预热控制信号对动力电池进行加热, 以使动力电池的温度升高至充电温度; 电池管理器根据充电连接信号和充电请求信号控制动力电池充电。由此, 该系统不仅能够实现远程的热管理预约功能, 又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却, 同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0139] 图9是根据本发明实施例的车辆的方框示意图。

[0140] 如图9所示, 本发明实施例的车辆100可包括: 可包括动力电池110、空调120和上述的车辆预约管理系统130, 车辆预约管理系统130分别与动力电池110和空调120相连。

[0141] 本发明实施例的车辆, 通过上述的车辆预约管理系统, 能够实现远程的热管理预约功能, 又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却, 同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0142] 图10是根据本发明实施例的车辆预约系统的方框示意图。

[0143] 如图10所示, 本发明实施例的车辆预约系统1000可包括: 用户预约端1100、服务器1200和上述的车辆100。

[0144] 本发明实施例的车辆预约系统, 通过上述的车辆, 能够实现远程的热管理预约功能, 又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却, 同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0145] 图11是根据本发明实施例的车辆预约管理方法的流程图。在本发明的一个实施例中, 车辆包括动力电池。

[0146] 如图11所示, 本发明实施例的车辆预约管理方法可包括以下步骤:

[0147] S1, 接收车辆预约使用请求, 检测充电连接信号和充电请求信号。

[0148] S2, 响应于车辆预约使用请求获取动力电池的当前温度, 并在动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号。

[0149] S3, 根据预热控制信号调节动力电池的温度至充电温度。

[0150] S4, 根据充电连接信号和充电请求信号控制动力电池充电。

[0151] 根据本发明的一个实施例, 车辆预约管理方法还包括: 获取环境温度并预估充电至电量阈值时的动力电池的温度; 根据环境温度和充电至电量阈值时的动力电池的温度, 计算对动力电池预约加热的初始时间。

[0152] 根据本发明的一个实施例, 根据环境温度和充电至电量阈值时的动力电池的温度计算对动力电池预约加热的初始时间包括: 确定动力电池在环境温度下对应的降温速率曲线; 根据降温速率曲线和充电至电量阈值时的动力电池的温度计算动力电池的温度降低至车辆预约使用时间前预设时间的需要时间; 根据需要时间计算对动力电池预约加热的初始时间。

[0153] 根据本发明的一个实施例, 车辆预约管理方法还可包括: 根据动力电池预约加热的初始时间和当前时间判断车辆的停车时长; 根据车辆的停车时长输出预约加热控制信号。

[0154] 根据本发明的一个实施例, 根据车辆的停车时长输出预约加热控制信号包括: 当动力电池预约加热的初始时间晚于当前时间时, 判断车辆处于长期停车状态, 则当当前时间达到动力电池预约加热的初始时间时, 输出预约加热控制信号; 或者, 当动力电池预约加热的初始时间早于当前时间时, 判断车辆处于短期停车状态, 则输出预约加热控制信号, 并发送使用车辆前预约加热未完成预警。

[0155] 根据本发明的一个实施例, 车辆预约管理方法还可包括: 当动力电池的温度达到预约温度后输出保温控制信号; 当保温时间超过车辆预约使用时间时发送第一用户提醒信息, 并根据用户预约端应答进行保温控制。

[0156] 根据本发明的一个实施例, 车辆包括空调, 车辆预约管理方法还可包括: 获取车外环境温度; 根据车外环境温度和目标温度计算车内温度调节需求时长; 根据车内温度调节需求时长和车辆预约时间确定车内温度调节开始时间。

[0157] 根据本发明的一个实施例, 车辆预约管理方法还可包括: 根据车内温度调节开始时间和当前时间判断车辆的停车时长; 根据车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号。

[0158] 根据本发明的一个实施例, 根据车辆的停车时长输出车内温度调节控制信号包括: 当车内温度调节开始时间晚于当前时间时, 判断车辆处于长期停车状态, 则当当前时间达到车内温度调节开始时间时, 输出车内温度调节控制信号; 或者, 当车内温度调节开始时间早于当前时间时, 判断车辆处于短期停车状态, 则输出车内温度调节控制信号, 并发送使用车辆前车内温度调节未达到目标温度的预警。

[0159] 根据本发明的一个实施例, 车辆预约管理方法还可包括: 当车内温度达到目标温度后输出车内温度维持控制信号; 当车内温度维持时间超过车辆预约使用时间时发送第二用户提醒信息, 并根据用户预约端应答进行车内温度控制。

[0160] 根据本发明的一个实施例, 车辆预约管理方法还可包括: 自动学习和分析用户的设置信息和应答信息, 并根据设置信息和应答信息进行车辆预约管理。

[0161] 需要说明的是, 本发明实施例的车辆预约管理方法中未披露的细节, 请参照本发

明实施例的车辆预约管理系统中所披露的细节,具体这里不再赘述。

[0162] 根据本发明实施例的车辆预约管理方法,先接收车辆预约使用请求,并检测充电连接信号和充电请求信号,然后响应于车辆预约使用信息获取动力电池的当前温度,并在动力电池的当前温度小于充电温度时输出预热控制信号,根据预热控制信号调节动力电池的温度至充电温度,最后,根据充电连接信号和充电请求信号控制动力电池充电,从而能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0163] 另外,本发明的实施例提出了一种非临时性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述的车辆预约管理方法。

[0164] 本发明实施例的非临时性计算机可读存储介质,通过执行上述的车辆预约管理方法,能够实现远程的热管理预约功能,又能使用户在使用车辆时无需等待电池加热或冷却,同时还能避免电池在过高或过低温度下放电造成损害。

[0165] 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,表示包括一个或更多个用于实现特定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,并且本发明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,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0166] 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:具有一个或多个布线的电连接部(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(EPR0M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,因为可以例如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。

[0167] 应当理解,本发明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,多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。例如,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。

[0168] 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过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。

[0169] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、

“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0170] 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。在本发明的描述中,“多个”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。

[0171] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0172] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0173] 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发明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多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。

[0174] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

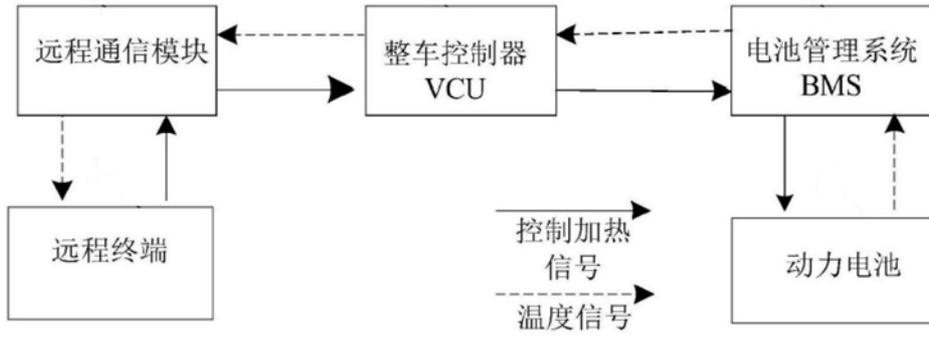


图1

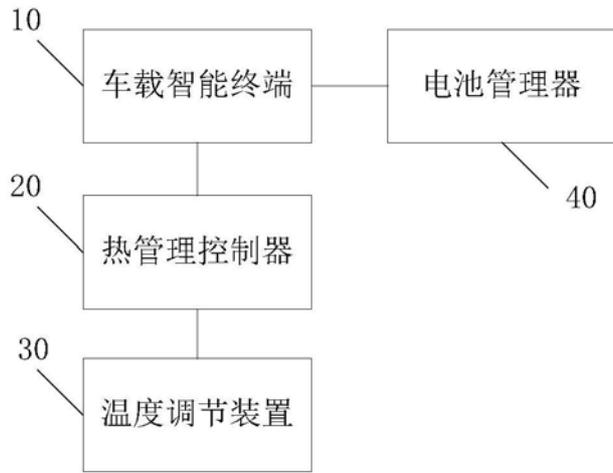


图2

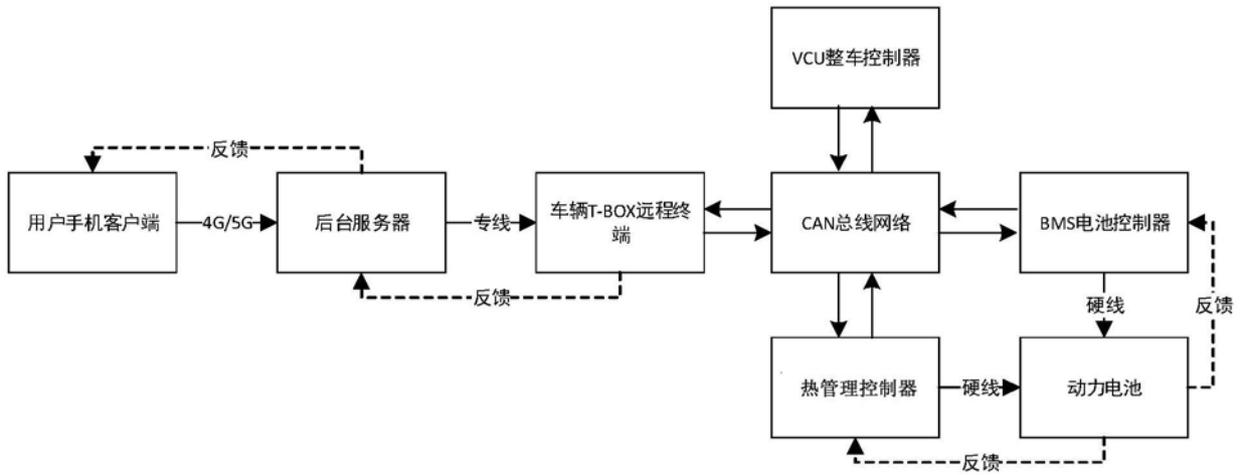


图3

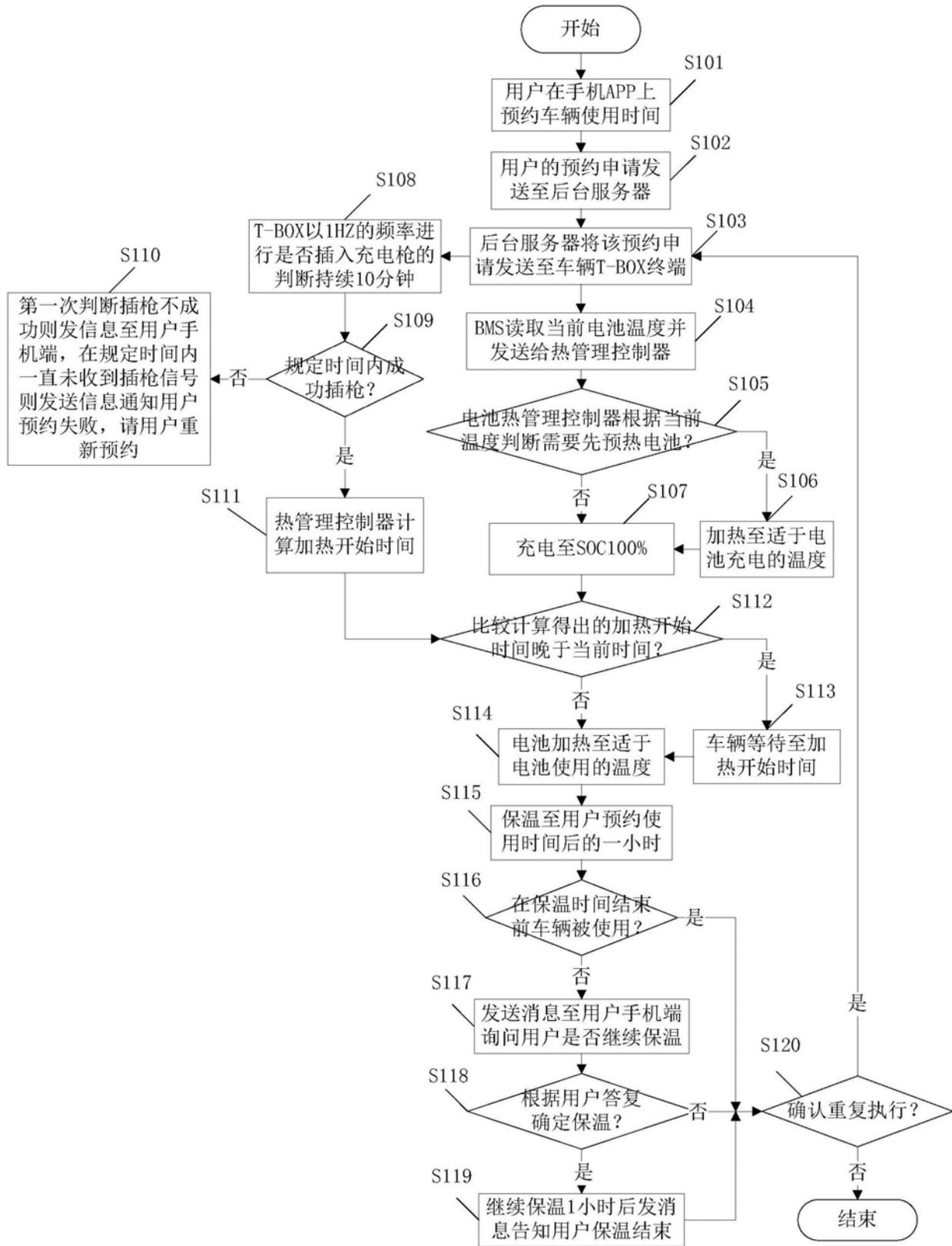


图4

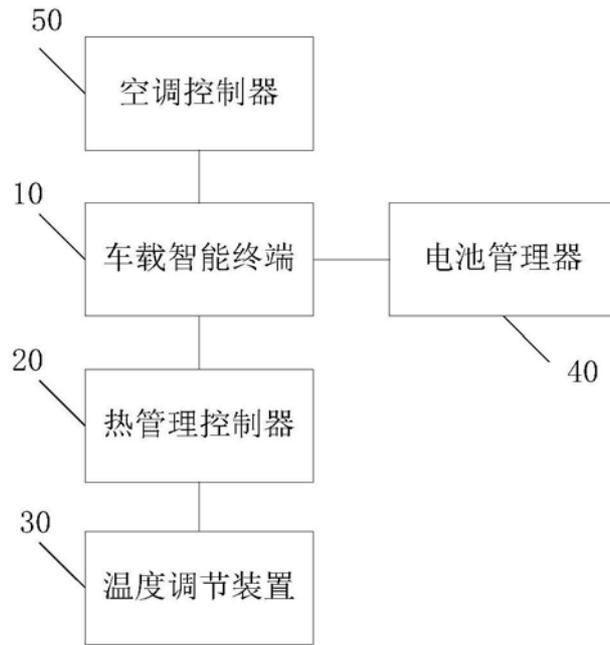


图5

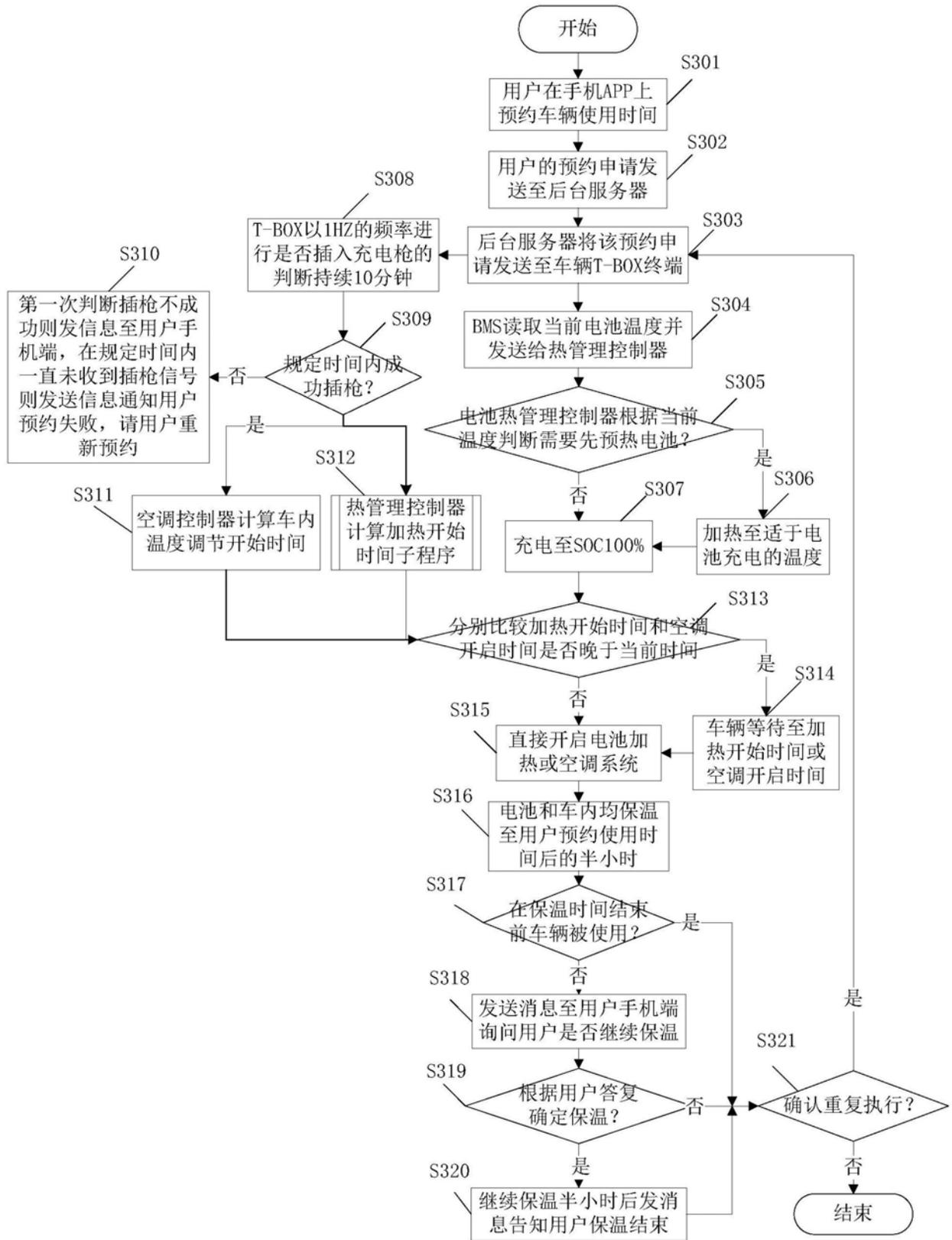


图6

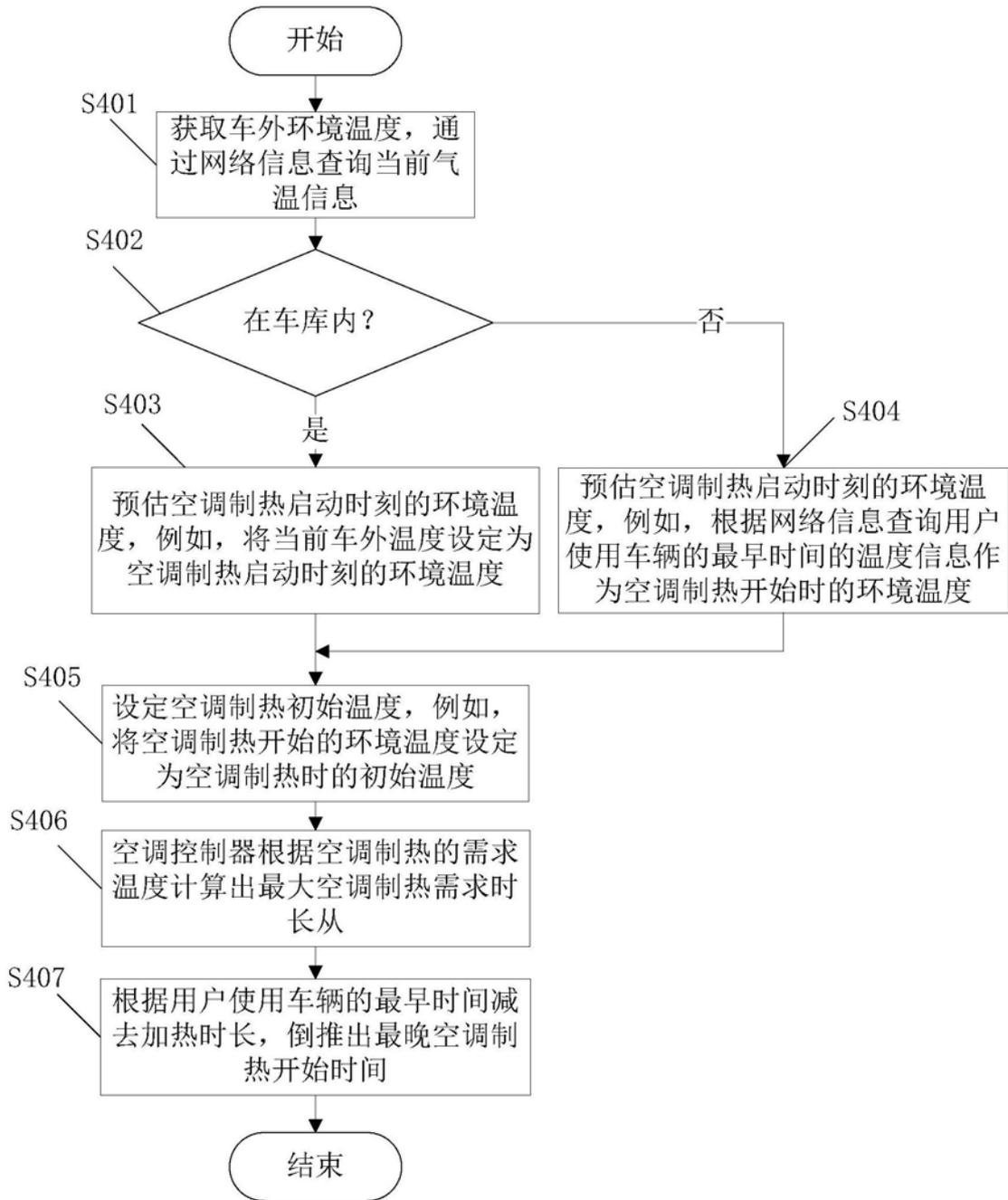


图7

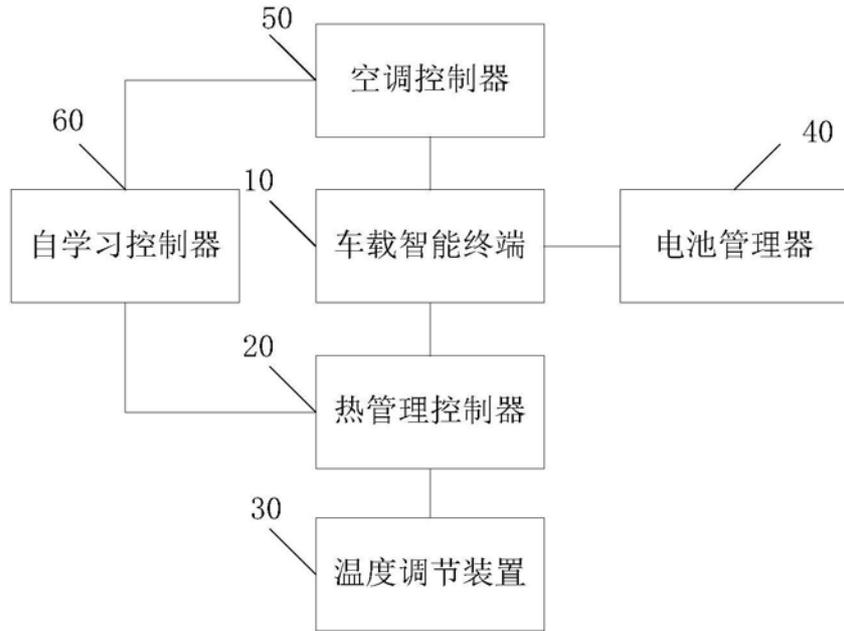


图8

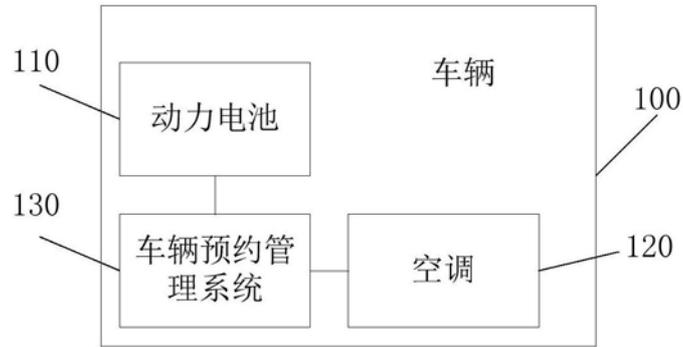


图9

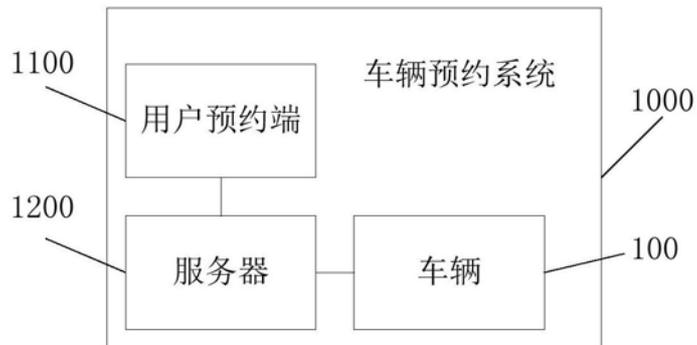


图10

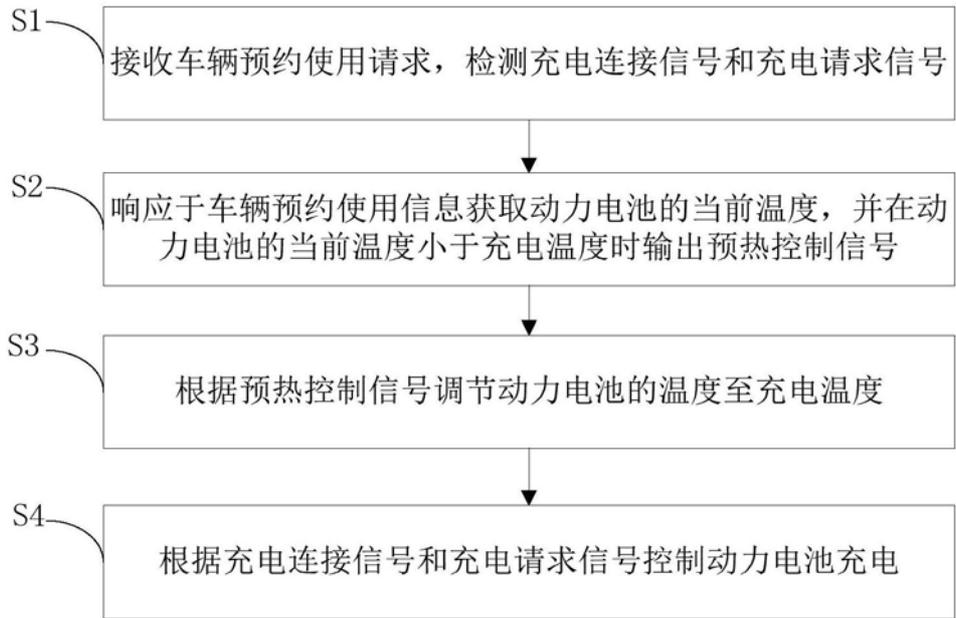


图11