



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112026588 A

(43)申请公布日 2020.12.04

(21)申请号 201911194034.8

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72)发明人 赵晴 陈淑江

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 莎日娜

(51) Int. Cl.

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

B60L 58/33(2019.01)

B60L 58/34(2019.01)

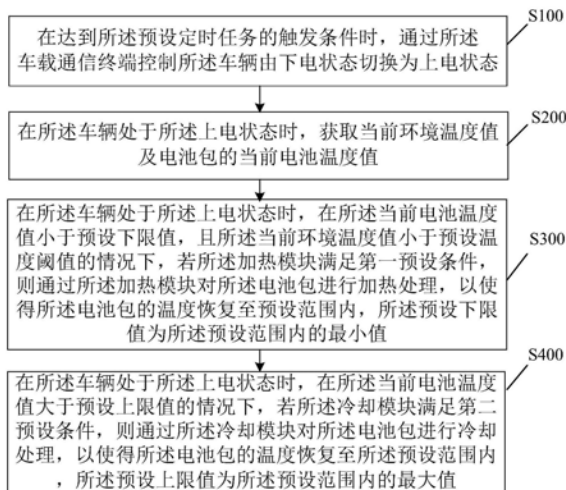
权利要求书2页 说明书15页 附图5页

(54)发明名称

一种电池包控制方法、系统及车辆

(57)摘要

本发明提供了一种电池包控制方法、系统及车辆,应用于具有车载通信终端的车辆,其中,所述车辆包括加热模块及冷却模块,所述方法在车辆处于下电状态时,在达到预设定时任务的触发条件时,通过车载通信终端将车辆唤醒,进而对电池包进行温度控制,以使得电池包的温度维持在预设范围内,以便于车辆的再次启动及使用;从而解决了现有技术中,在车辆处于下电状态后,无法利用热管理系统对电池包进行温度控制,容易因环境温度较低或较高,导致电池包温度过低或过高的问题。



1. 一种电池包控制方法,应用于包括车载通信终端的车辆,其特征在于,所述车辆包括加热模块及冷却模块,所述车载通信终端中预置有预设定时任务,所述方法包括:

在达到所述预设定时任务的触发条件时,通过所述车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态;

在所述车辆处于所述上电状态时,获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值;

在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,若所述加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值;

在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若所述冷却模块满足第二预设条件,则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设上限值为所述预设范围内的最大值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在达到预设定时任务的触发条件时,通过所述车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态,包括:

在达到所述预设定时任务的触发条件时,接收所述车载通信终端发送的启动指令,所述启动指令为所述车载通信终端的预设定时任务在达到触发条件时,生成的指令;

根据所述启动指令,控制所述车辆由下电状态切换为上电状态。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一预设条件包括:所述加热模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值;

所述第二预设条件包括:所述冷却模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述加热模块未满足所述第一预设条件,或者所述冷却模块未满足所述第二预设条件,则控制所述车辆由所述上电状态切换至所述下电状态。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值小于预设荷电阈值,所述加热模块为所述车辆的发动机,且所述发动机可启动,所述发动机用于对所述电池包进行加热处理;

所述加热处理包括:

启动所述发动机,并通过所述发动机对所述电池包进行加热。

6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述加热模块为发热元件;

所述加热处理包括:

利用所述电池包为所述发热元件供电,并通过所述发热元件对所述电池包进行加热。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第二预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述冷却模块包括压缩机;

所述冷却处理包括:

利用所述电池包为所述压缩机供电,并通过所述压缩机对所述电池包进行冷却;

所述第二预设条件还包括:在所述电池包的荷电状态值小于所述预设荷电阈值时,所

述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构或者所述车辆的散热器；

在所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构时，所述冷却处理包括：

利用所述电池包内的冷却水循环结构对所述电池包进行冷却；

在所述冷却模块包括所述车辆的散热器时，所述冷却处理包括：

利用所述散热器对所述电池包进行冷却。

8. 一种电池包控制系统，应用于包括车载通信终端的车辆，其特征在于，所述车辆包括加热模块及冷却模块，所述车载通信终端中预置有预设定时任务，所述系统包括：

唤醒模块，用于在达到所述预设定时任务的触发条件时，通过所述车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态；

温度获取模块，用于在在所述车辆处于所述上电状态时，获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值；

第一控制模块，用于在所述车辆处于所述上电状态时，在所述当前电池温度值小于预设下限值，且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下，若所述加热模块满足第一预设条件，则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理，以使得所述电池包的温度恢复至预设范围内，所述预设下限值为所述预设范围内的最小值；

第二控制模块，用于在所述车辆处于所述上电状态时，在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下，若所述冷却模块满足第二预设条件，则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理，以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内，所述预设上限值为所述预设范围内的最大值。

9. 根据权利要求8所述的系统，其特征在于，所述第一预设条件包括所述加热模块开启，且在所述车辆处于所述下电状态后，所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值；

所述第二预设条件包括所述冷却模块开启，且在所述车辆处于所述下电状态后，所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值。

10. 一种车辆，其特征在于，所述车辆包括如权利要求8~9任一所述的电池包控制系统。

一种电池包控制方法、系统及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及一种电池包控制方法、系统及车辆。

背景技术

[0002] 当前,随着能源危机与环境污染问题的日益显现,纯电动汽车及混合动力汽车等新能源汽车因其在节能和环保方面的突出优势,已经成为汽车行业发展的方向。

[0003] 新能源汽车汽车中作为动力来源的电池包,只有在合适的温度范围内才能发挥最大性能。电池包的温度过高或过低都会给电池包带来损伤,甚至还会发生安全事故。而为了防止电池包温度过低或过高,现有的混合动力汽车及纯电动汽车采用热管理系统对电池包的温度进行控制。

[0004] 但是,现有的热管理系统需要车辆处于上电状态下才能进行工作,而在车辆处于下电状态后,则无法再利用现有的热管理系统对电池包进行温度控制,容易出现因环境温度较低或较高,导致动力电池包温度超出合适的温度范围,进而不便于车辆的再次启动及使用的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提出一种电池包控制方法、系统及车辆,以解决现有技术中,在车辆处于下电状态后,无法利用热管理系统对电池包进行温度控制,容易因环境温度较低或较高,导致电池包温度过低或过高的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种电池包控制方法,应用于包括车载通信终端的车辆,其中,所述车辆包括加热模块及冷却模块,所述车载通信终端中预置有预设定时任务,所述方法包括:

[0008] 在达到所述预设定时任务的触发条件时,通过所述车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态;

[0009] 在所述车辆处于所述上电状态时,获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值;

[0010] 在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,若所述加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值;

[0011] 在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若所述冷却模块满足第二预设条件,则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设上限值为所述预设范围内的最大值。

[0012] 进一步地,所述的方法中,在达到预设定时任务的触发条件时,通过所述车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态,包括:

[0013] 在达到所述预设定时任务的触发条件时,接收所述车载通信终端发送的启动指令,所述启动指令为所述车载通信终端的预设定时任务在达到触发条件时,生成的指令;

[0014] 根据所述启动指令,控制所述车辆由下电状态切换为上电状态。

[0015] 进一步地,所述的方法中,所述第一预设条件包括:所述加热模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值;

[0016] 所述第二预设条件包括:所述冷却模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值。

[0017] 进一步地,所述方法还包括:

[0018] 若所述加热模块未满足所述第一预设条件,或者所述冷却模块未满足所述第二预设条件,则控制所述车辆由所述上电状态切换至所述下电状态。

[0019] 进一步地,所述的方法中,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值小于预设荷电阈值,所述加热模块为所述车辆的发动机,且所述发动机可启动,所述发动机用于对所述电池包进行加热处理;

[0020] 所述加热处理包括:

[0021] 启动所述发动机,并通过所述发动机对所述电池包进行加热。

[0022] 进一步地,所述的方法中,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述加热模块为发热元件;

[0023] 所述加热处理包括:

[0024] 利用所述电池包为发热元件供电,并通过所述发热元件对所述电池包进行加热。

[0025] 进一步地,所述的方法中,所述第二预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述冷却模块包括压缩机;

[0026] 所述冷却处理包括:

[0027] 利用所述电池包为所述压缩机供电,并通过所述压缩机对所述电池包进行冷却;

[0028] 所述第二预设条件还包括:在所述电池包的荷电状态值小于所述预设荷电阈值时,所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构或者所述车辆的散热器;

[0029] 在所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构时,所述冷却处理包括:

[0030] 利用所述电池包内的冷却水循环结构对所述电池包进行冷却;

[0031] 在所述冷却模块包括所述车辆的散热器时,所述冷却处理包括:

[0032] 利用所述散热器对所述电池包进行冷却。

[0033] 本发明的另一目的在于提出一种电池包控制系统,应用于包括车载通信终端的车辆,其中,所述车辆包括加热模块及冷却模块,所述车载通信终端中预置有预设定时任务,所述系统包括:

[0034] 唤醒模块,用于在达到所述预设定时任务的触发条件时,通过所述车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态;

[0035] 温度获取模块,用于在在所述车辆处于所述上电状态时,获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值;

[0036] 第一控制模块,用于在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,若所述加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温

度恢复至预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值;

[0037] 第二控制模块,用于在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若所述冷却模块满足第二预设条件,则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设上限值为所述预设范围内的最大值。

[0038] 进一步地,所述的系统中,所述唤醒模块包括:

[0039] 指令接收单元,用于在达到预设定时任务的触发条件时,接收所述车载通信终端发送的启动指令,所述启动指令为所述车载通信终端的预设定时任务在达到触发条件时,生成的指令;

[0040] 切换单元,用于根据所述启动指令,控制所述车辆由下电状态切换为上电状态。

[0041] 可选地,所述的系统中,所述第一预设条件包括所述加热模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值;

[0042] 所述第二预设条件包括所述冷却模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值。

[0043] 进一步地,所述系统还包括:

[0044] 第三控制模块,用于若所述加热模块未满足所述第一预设条件,或者所述冷却模块未满足所述第二预设条件,则控制所述车辆由所述上电状态切换至所述下电状态。

[0045] 进一步地,所述的系统中,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值小于预设荷电阈值,所述加热模块为所述车辆的发动机,且所述发动机可启动,所述发动机用于对所述电池包进行加热处理;

[0046] 所述加热处理包括:

[0047] 启动所述发动机,并通过所述发动机对所述电池包进行加热。

[0048] 进一步地,所述的系统中,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述加热模块为发热元件;

[0049] 所述加热处理包括:

[0050] 利用所述电池包为发热元件供电,并通过所述发热元件对所述电池包进行加热。

[0051] 进一步地,所述的系统中,所述第二预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述冷却模块包括压缩机;

[0052] 所述冷却处理包括:

[0053] 利用所述电池包为所述压缩机供电,并通过所述压缩机对所述电池包进行冷却;

[0054] 所述第二预设条件还包括:在所述电池包的荷电状态值小于所述预设荷电阈值时,所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构或者所述车辆的散热器;

[0055] 在所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构时,所述冷却处理包括:

[0056] 利用所述电池包内的冷却水循环结构对所述电池包进行冷却;

[0057] 在所述冷却模块包括所述车辆的散热器时,所述冷却处理包括:

[0058] 利用所述散热器对所述电池包进行冷却。

[0059] 相对于在先技术,本发明所述的电池包控制方法及系统具有以下优势:

[0060] 在车辆处于下电状态时,在达到预设定时任务的触发条件时,通过车载通信终端控制车辆由下电状态切换为上电状态,然后获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度

值;然后在当前电池温度值小于预设下限值且当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,若加热模块满足第一预设条件,则通过加热模块对电池包进行加热处理,以使得电池包的温度恢复至预设范围内;或者在当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若冷却模块满足第二预设条件,则通过冷却模块对电池包进行冷却处理,以使得电池包的温度恢复至预设范围内。即在本发明中,在车辆处于下电状态时,先定时通过车载通信终端将车辆唤醒,进而对电池包进行恒温控制,以使得电池包的温度维持在预设范围内,以便于车辆的再次启动及使用。

[0061] 本发明的再一目的在于提出一种车辆,其中,所述车辆包括所述的电池包控制系统。

[0062] 所述车辆与上述一种电池包控制方法、系统相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0063] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0064] 图1为本发明实施例所提出的电池包控制方法的流程示意图;

[0065] 图2为本发明另一实施例所提出的电池包控制方法的执行流程图;

[0066] 图3为本发明另一实施例中步骤S204的执行流程图;

[0067] 图4为本发明另一实施例中步骤S205的执行流程图;

[0068] 图5为本发明实施例所提出的电池包控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0069] 下面将参考附图更详细地描述本申请的实施例。虽然附图中显示了本申请的实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本申请而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更彻底地理解本申请,并且能够将本申请的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0070] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0071] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0072] 请参阅图1,示出了本发明实施例所提供的一种电池包控制方法的流程示意图,应用于包括车载通信终端的车辆,所述车辆包括加热模块及冷却模块,所述方法包括步骤S100~S400:

[0073] S100、在达到所述预设定时任务的触发条件时,通过所述车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态。

[0074] 上述步骤S100中,车载通信终端是指用于实现车辆与外界进行无线通信的车载设备,该车辆通信终端在车辆处于下电状态时仍处于工作状态,以保证用户可以通过与该车载通信终端通信的移动终端获取车辆的车况信息,以及向车辆发送控制指令,实现远程车辆控制。

[0075] 上述步骤S100中,下电状态指的是车辆电源开关关停后的状态,即整车处于睡眠

的状态,此时车辆的电控设备均处于睡眠状态,也即无法通过加热模块或冷却模块对电池包进行温度调节。要实现通过车辆对其电池包进行温度调节,必须将车辆唤醒至上电状态。

[0076] 因而在上述步骤S100中,利用车载通信终端在车辆处于下电状态时仍可以工作的特性,在达到预设定时任务的触发条件时,通过上述车载通信终端发送信号唤醒车辆,从而控制车辆由下电状态切换至上电状态。

[0077] 上述步骤S100中,该预设定时任务为预先设定在车载通信终端上的定时任务,该定时任务在达到触发条件时,可以触发控制车辆由下电状态切换为上电状态。在实际应用中,该预设定时任务可以通过在与车载通信终端建立通信连接的手机应用程序上进行设置;而该触发条件可以是预定时间,即在当前时间达到预定时间时,可以启动该定时任务。

[0078] 在实际应用中,该将车辆由下电状态切换为上电状态,具体表现为利用车载通信终端唤醒车辆的控制器局域网总线,进而唤醒整车控制器,并将上述当前温度值经控制器局域网总线发送指整车控制器,然后整车控制器根据该当前温度值对电池包进行恒温控制。

[0079] 在实际应用中,该车辆通信终端可以为车载T-Box (Telematics-Box),用以实现车联网系统中云端和车端信息的交互。T-Box既可以执行车主发送到云端服务器的车辆控制指令,实现远程车辆控制等功能,也可以主动采集必要的车况信息,通过云端服务器将信息主动推送给车主。通过T-Box,车主可以利用手机应用程序、云端平台与车辆实现信息互通,实现开闭锁、空调控制、车窗控制、发动机扭矩限制、发动机启停等远程控制;同时T-Box可以为车主提供如远程控制、车况查询、紧急救援等多元化车联网服务功能,为车主提供安全、便捷的用车体验。其中,车载T-BOX在获取到控制命令后,通过控制器局域网总线发送控制报文并实现对车辆的控制,最后反馈操作结果到车主的手机应用程序上。

[0080] 步骤S200、在所述车辆处于所述上电状态时,获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值。

[0081] 上述步骤S200中,因为需要通过电池包的温度来判断电池包是否过热或过冷,以便于确定是否需要电池包进行冷却或加热,因而需要获取电池包的当前电池温度值。在实际应用中,可以通过与车辆的电池包连接的电池传感器检测电池包的状态信息,从而获得电池包的当前电池温度值。其中,该电池传感器可以是电池管理系统。

[0082] 在如车辆刚由较低温度的环境停车进入较高温度的环境时,此时电池包的温度很可能暂时低于预设下限值,但是如果当前环境温度值大于预设下限值的话,就算不对电池包进行加热处理,电池包的温度也会在环境温度的作用下逐渐升温至与当前环境温度值一致,也即电池包的温度升高至大于或等于预设下限值;再如车辆刚由较高温度的环境停车进入较低温度的环境时,此时电池包的温度很可能暂时低于预设下限值,但是如果当前环境温度值低于预设上限值的话,就算不对电池包进行冷却处理,电池包的温度也会在环境温度的作用下逐渐降低至与当前环境温度值一致,也即电池包的温度降低至小于或等于预设下限值。

[0083] 因而在上述步骤S200中,在车辆处于上升状态时,需要通过车辆的温度传感器监测当前环境温度,以获取当前环境温度值,以便于精确判断是否需要电池包进行加热处理或者冷却处理。

[0084] 步骤S300、在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下

限值的,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值情况下,若所述加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值。

[0085] 上述步骤S300中,即设置在车辆处于上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值的,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值情况下,还需要加热模块满足第一预设条件,才会执行通过加热模块对电池包进行加热处理的操作,进而使得电池包的温度恢复至预设范围内。

[0086] 上述预设范围为预先设置的电池包的较佳工作温度范围,在电池包的当前温度值处于该预设范围内时,电池包的性能较佳,电池包可以正常启动和使用。在所述当前电池温度值未处于该预设范围内时,则说明电池包当前处于过热或过冷状态,此时,为了保证电池包的正常使用,理论上需要对电池包进行相应地温度控制。而是否具体执行对电池包的温度控制,则需要结合当前环境温度值以及加热模块或冷却模块的具体情况判断。

[0087] 上述步骤S300中,上述预设温度阈值应大于或等于上述预设下限值,具体可以设置为上述预设下限值,即预设范围内的最小值。在实际应用中,上述预设温度阈值可以通过预设界面进行设置,该预设界面可以展示有预设温度阈值的设置选项。该预设界面可以展示在车辆中控的显示屏或者与车辆中控通信连接的移动终端上。

[0088] 上述步骤S300中,第一预设条件为允许通过加热模块对电池包进行加热处理的前提条件,该加热模块为车辆上可以对电池包进行加热的结构或器件。该第一预设条件为预先设置。

[0089] 上述步骤S300中,在当前电池温度值小于预设下限值,且当前环境温度值小于温度阈值的情况下,则说明电池包当前处于过冷状态,且当前环境温度也过低,不能为电池此电池包进行加热,为了保证电池包的正常使用,理论上需要利用加热模块对电池包进行加热处理。此时,若加热模块满足第一预设条件,则说明可以通过加热模块对电池包进行加热处理,因而控制通过加热模块对电池包进行加热,以让电池包摆脱温度过低的状态,即让电池包的当前温度值恢复至上述预设范围内。具体地,该预设下限值可以为 -30°C 。

[0090] 步骤S400、在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若冷却模块满足第二预设条件,则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设上限值为所述预设范围内的最大值。

[0091] 上述步骤S400中,第二预设条件为允许通过冷却模块对电池包进行冷却处理的前提条件,该冷却模块为车辆上可以对电池包进行冷却的结构或器件。该第二预设条件为预先设置。

[0092] 若当前电池温度值大于预设上限值,则说明电池包当前温度过高,此时,若冷却模块满足第二预设条件,则说明可以通过冷却模块对电池包进行冷却处理,因而控制通过冷却模块对电池包进行加热,以让电池包摆脱温度过低的状态,即让电池包的当前温度值恢复至上述预设范围内。具体地,该预设上限值可以为 55°C 。

[0093] 相对于现有技术,本发明实施例所述的电池包控制方法具有以下优势:

[0094] 在本发明中,在车辆处于下电状态时,先在达到预设定时任务的触发条件时,通过车载通信终端将车辆唤醒,进而对电池包进行恒温控制,以使得电池包的温度维持在预设

范围内,以便于车辆的再次启动及使用;从而解决了现有技术中,在车辆处于下电状态后,无法利用热管理系统对电池包进行温度控制,容易因环境温度较低或较高,导致电池包温度过低或过高的问题。

[0095] 在本发明提供的优选实施例中,上述电池包控制方法包括步骤S201~S207:

[0096] 步骤S201、在达到所述预设定时任务的触发条件时,接收所述车载通信终端发送的启动指令,所述启动指令为所述车载通信终端的预设定时任务在达到触发条件时,生成的指令。

[0097] 上述步骤S201中,即在触发预设定时任务时,车载通信终端会向车辆产生一启动指令,并将该启动指令发送给车辆。

[0098] 步骤S202:根据所述启动指令,控制所述车辆由下电状态切换为上电状态。

[0099] 上述步骤S202中,即在检测到该启动指令时,唤醒车辆的控制器局域网总线,从而将车辆由下电状态切换为上述状态,即实现唤醒车辆。

[0100] 步骤S203、在所述车辆处于所述上电状态时,获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值。

[0101] 上述步骤S203可参照步骤S200的详细说明,此处不再赘述。

[0102] 步骤S204、在所述车辆处于上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,若加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值;所述第一预设条件包括:所述加热模块开启,且在所述车辆处于下电状态后,所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值。

[0103] 上述步骤S204中,即设置在车辆处于上电状态时,在当前电池温度值小于预设下限值,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,还需要加热模块开启,且加热模块在车辆停车并进入下电状态后至当前的启动次数小于第一次数阈值,才会执行通过加热模块对电池包进行加热处理的操作,进而使得电池包的温度恢复至预设范围内。也即加热模块开启及加热模块在车辆停车并进入下电状态后至当前的启动次数小于第一次数阈值中任意一个条件未满足时,均不会执行通过加热模块对电池包进行加热处理的操作。

[0104] 其中,设置上述第一预设条件包括加热模块开启,即设置允许加热模块在电池包温度过低时对电池包进行加热。在驾驶员计划长时间不再启动电池包等情况下,无需电池包进行加热保温时,该条件可以防止加热模块在电池包的温度小于预设下限值时自启动并对电池包加热,也即避免了无意义地电池包加热处理。

[0105] 在实际应用中,控制上述加热模块的开启或关闭的选择可以通过预设界面选择,该预设界面可以展示有加热模块的开启和关闭的选项。该预设界面可以展示在车辆中控的显示屏或者与车辆中控通信连接的移动终端上。在预设界面中,加热模块默认关闭,且设置加热模块关闭时,电池包加热保温控制功能相关的设置项均为灰色,不可执行设置操作。

[0106] 其中,设置上述第一预设条件包括在所述车辆处于下电状态后,加热模块的启动次数小于第一次数阈值,是因为若在车辆处于下电状态后,加热模块的启动次数达到第一次数阈值的话,则表明驾驶员长时间不用车,且因为环境温度过低等原因导致电池包的温度处于小于预设下限值的状态,使得加热模块频繁启动,以让电池包的温度维持在预算范围内。但是因为车辆暂时不会再启动,也即暂时不会启动电池包,此时对电池包进行加热处

理是无意义地,反而会耗尽电池包的电量。

[0107] 在实际应用中,上述第一次数阈值可以通过预设界面进行设置,该预设界面可以展示有第一次数阈值的设置选项。该预设界面可以展示在车辆中控的显示屏或者与车辆中控通信连接的移动终端上。例如,可以设置该第一次数阈值为3,且第一次数阈值的最大设置次数为20。

[0108] 可选地,所述步骤S204包括步骤S401~S402:

[0109] 步骤S401、在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值的情况下,若所述加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值;

[0110] 所述第一预设条件包括:所述加热模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值,所述电池包的荷电状态值小于预设荷电阈值,所述加热模块为所述车辆的发动机,且所述发动机可启动,所述发动机用于对所述电池包进行加热处理;

[0111] 所述加热处理包括:

[0112] 启动所述发动机,并通过所述发动机对所述电池包进行加热。

[0113] 上述步骤S401中,该预设荷电阈值为预先设置,该预设荷电阈值为保证电池包可启动车辆的电量预设下限值。在电池包的荷电状态值大于或等于该预设荷电阈值时,电池包的有足够的电量用于车辆的再次启动;而在电池包的荷电状态值小于该预设荷电阈值时,电池包的电量不足。该预设荷电阈值的具体数值大小需要根据电池包的容量确定。

[0114] 上述步骤S401即在电池包的温度过低时,且电池包自身电量不足时,若该车辆具有发动机,且发动机被预先设置为允许启动,且在车辆处于下电状态后,发动机的启动次数小于第一次数阈值,则可以通过启动发动机,并通过发动机的冷却回路结构为电池包进行加热,以使得电池包的当前温度值恢复至预设范围内。可以看出,步骤S401的执行需要满足车辆为混合动力车辆。

[0115] 在实际应用中,设置发动机是否允许启动并为电池包加热,可以通过预设界面选择,该预设界面可以展示有是否允许启动发动机并未电池包加热的选项。该预先界面展示在车辆中控的显示屏或者与车辆中控通信连接的移动终端上。在预设界面中,默认设置发动机不允许启动,且设置发动机不允许启动时,发动机起动的设置项均为灰色,不可执行设置操作。

[0116] 步骤S402、在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值的情况下,若所述加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值;

[0117] 所述第一预设条件包括:所述加热模块开启,且在所述车辆处于下电状态后,所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述加热模块为发热元件;

[0118] 所述加热处理包括:

[0119] 利用所述电池包为发热元件供电,并通过所述发热元件对所述电池包进行加热。

[0120] 在步骤S402中,在电池包的荷电状态值大于或等于该预设荷电阈值时,电池包的有足够的电量用于车辆的再次启动,因而此时若在车辆处于下电状态后,发热元件的启动次数小于第一次数阈值时,则可以利用电池包自身的电量为作为加热模块的发热元件供电,以通过该发热元件对电池包进行加热,以使得电池包的当前温度值恢复至预设范围内。

[0121] 步骤S205、在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若所述冷却模块满足第二预设条件,则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设上限值为所述预设范围内的最大值;所述第二预设条件包括:所述冷却模块开启,且在所述车辆处于下电状态后,所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值。

[0122] 上述步骤S205中,即设置在所述车辆处于上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,还需要冷却模块开启,且冷却模块在车辆停车并进入下电状态后至当前的启动次数小于第二次数阈值,才会执行通过上述冷却模块对电池包进行冷却处理的操作,进而使得电池包的温度恢复至预设范围内。也即冷却模块开启及冷却模块在车辆停车并进入下电状态后至当前的启动次数小于第二次数阈值中任意一个条件未满足时,均不会执行通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理的操作。

[0123] 其中,设置上述第二预设条件包括冷却模块开启,即设置允许冷却模块在电池包温度过高时对电池包进行冷却。在驾驶员计划长时间不再启动电池包等情况下,无需电池包进行冷却保温时,该条件可以防止冷却模块在电池包的温度大于预设上限值时自启动并对电池包冷却,也即避免了无意义地电池包冷却处理。

[0124] 在实际应用中,控制上述冷却模块的开启或关闭可以通过预设界面进行,该预设界面可以展示有设置冷却模块开启或关闭的选项。该预设界面可以展示在车辆中控的显示屏或者与车辆中控通信连接的移动终端上。该冷却模块默认关闭,且在选择关闭冷却模块时,电池包冷却保温控制功能相关的设置项均为灰色,不可执行设置操作。

[0125] 其中,设置上述第二预设条件包括在所述车辆处于下电状态后,加热模块的启动次数小于第二次数阈值,是因为若在车辆处于下电状态后,加热模块的启动次数达到第二次数阈值的话,则表明驾驶员长时间不用车,因为车辆暂时不会再启动,也即不会再启动电池包,此时对电池包进行加热处理是无意义地,反而会耗尽电池包的电量。

[0126] 在实际应用中,上述第二次数阈值可以通过预设界面进行设置,该预设界面可以展示有第二次数阈值的设置选项。该预设界面可以展示在车辆中控的显示屏或者与车辆中控通信连接的移动终端上。例如,可以设置该第二次数阈值为3,且第二次数阈值的最大设置次数为20。

[0127] 可选地,所述步骤S205包括步骤S501~S502:

[0128] 步骤S501、在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若所述冷却模块满足第二预设条件,则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设上限值为所述预设范围内的最大值;

[0129] 所述第二预设条件包括:所述冷却模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值,所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述冷却模块包括压缩机;

[0130] 所述冷却处理包括：

[0131] 利用所述电池包为所述压缩机供电，并通过所述压缩机对所述电池包进行冷却。

[0132] 上述步骤S501即在电池包的温度过高时，且电池包自身电量充足时，若该车辆具有压缩机，且在车辆处于下电状态后，压缩机的启动次数小于第二次数阈值，则可以通过电池包自身的电量驱动压缩机，并通过该压缩机为电池包进行降温，以使得电池包的当前温度值恢复至预设范围内。

[0133] 步骤S502、在所述车辆处于所述上电状态时，在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下，若所述冷却模块满足第二预设条件，则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理，以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内，所述预设上限值为所述预设范围内的最大值；

[0134] 所述第二预设条件包括：所述冷却模块开启，且在所述车辆处于所述下电状态后，所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值，在所述电池包的荷电状态值小于所述预设荷电阈值时，所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构或者所述车辆的散热器；

[0135] 在所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构时，所述冷却处理包括：

[0136] 利用所述电池包内的冷却水循环结构对所述电池包进行冷却；

[0137] 在所述冷却模块包括所述车辆的散热器时，所述冷却处理包括：

[0138] 利用所述散热器对所述电池包进行冷却。

[0139] 上述步骤S502即在电池包的温度过高时，且电池包自身电量不足时，若允许冷却模块为电池包进行冷却，且在车辆处于下电状态后，冷却模块对电池包的冷却小于第一次数阈值，则可以通过电池包内的冷却水循环结构或者车辆的散热器对电池包进行冷却降温，以使得电池包的当前温度值恢复至预设范围内。

[0140] 步骤S206、在所述车辆处于所述下电状态后，所述加热模块的启动次数达到第一次数阈值的情况下，或者所述冷却模块的启动次数达到第二次数阈值的情况下，则控制所述车辆由所述上电状态切换至所述下电状态。

[0141] 上述步骤S206中，若在车辆处于下电状态后，加热模块的启动次数达到第一次数阈值的话，则表明驾驶员长时间不用车，且因为环境温度过低等原因导致电池包的温度处于小于预设下限值的状态，使得加热模块频繁启动，以让电池包的温度维持在预算范围内。但是因为车辆暂时不会再启动，也即暂时不会启动电池包，此时对电池包进行加热处理是无意义地，反而会耗尽电池包的电量。因而在加热模块的启动次数达到第一次数阈值的情况下，控制所述车辆由所述上电状态切换至所述下电状态，即控制车辆进入休眠状态，不再对电池包的当前温度进行监测，以节省电池包的电量。

[0142] 上述步骤S206中，若在车辆处于下电状态后，冷却模块的启动次数达到第二次数阈值的话，则表明驾驶员长时间不用车，且因为环境温度过高等原因导致电池包的温度处于大于预设上限值的状态，使得冷却模块频繁启动，以让电池包的温度维持在预算范围内。但是因为车辆暂时不会再启动，也即暂时不会启动电池包，此时对电池包进行加热处理是无意义地，反而会耗尽电池包的电量。因而在冷却模块的启动次数达到第二次数阈值的情况下，控制所述车辆由所述上电状态切换至所述下电状态，即控制车辆进入休眠状态，不再对电池包的当前温度进行监测，以节省电池包的电量。

[0143] 步骤S207、在所述电池包的当前温度值恢复至所述预设范围内时，控制所述车辆

由所述上电状态切换至所述下电状态。

[0144] 上述步骤S207中,在电池包的温度恢复至预设范围内时,说明当前电池包已经摆脱过热或过冷状态,无需再对电池包进行冷却处理或加热处理,因而对应控制冷却模块及加热模块停止工作,并控制车辆由上电状态切换至下电状态,即控制车辆进入睡眠状态。

[0145] 具体地,所述步骤S207包括:在所述电池包的当前温度值由小于预设下限值恢复至大于或等于第一目标值时,控制加热模块停止工作,并控制车辆由上电状态切换至下电状态,该第一目标值处于上述预算范围内。可选地,上述第一目标值为-20℃。

[0146] 具体地,所述步骤S207包括:在所述电池包的当前温度值由大于预设上限值恢复至小于或等于第二目标值时,控制冷却模块停止工作,并控制车辆由上电状态切换至下电状态,该第二目标值处于上述预算范围内。可选地,上述第二目标值为40℃。

[0147] 可选地,所述方法还包括:

[0148] 步骤S208、若所述加热模块未满足第一预设条件,或者所述冷却模块未满足第二预设条件,则控制车辆由上电状态切换至下电状态。

[0149] 上述步骤S208中,即在加热模块未开启、加热模块在车辆处于下电状态后的启动次数大于或等于第一次数阈值、冷却模块未开启、冷却模块在车辆处于下电状态后的启动次数大于或等于第二次数阈值中的任意一项或多项满足时,控制车辆进入睡眠状态,以节省电池包的电量。

[0150] 相对于现有技术,本发明实施例所述的电池包控制方法具有以下优势:

[0151] 在车辆处于下电状态时,先在触发预设定时任务时,利用车载通信终端将车辆唤醒至上电状态,并在当前电池温度值小于预设下限值,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值,且加热模块开启,且在所述车辆处于下电状态后,加热模块的启动次数小于第一次数阈值的情况下,才通过加热模块对电池包进行加热处理,以使得电池包的温度恢复至预设范围内;当前电池温度值大于预设上限值,且冷却模块开启,且在车辆处于下电状态后,冷却模块的启动次数小于第二次数阈值的情况下,才通过冷却模块对电池包进行冷却处理,以使得电池包的温度恢复至预设范围内。通过本发明实施例不仅解决了现有技术中,在车辆处于下电状态后,无法利用热管理系统对电池包进行温度控制,容易因环境温度较低或较高,导致电池包温度过低或过高的问题,更是避免了在车主长时间不用车时,却通过加热模块或冷却模块对电池包进行恒温控制的情况,从而避免了电池包电量浪费。

[0152] 在本发明实施例中,所提供的电池包具有恒温控制功能,该恒温控制功能包含电池包加热保温控制功能和电池包冷却保温控制。加热模块对应于电池包加热保温控制功能,冷却模块对应电池包冷却保温控制功能。即电池包加热保温控制功能通过加热模块执行,而电池包冷却保温控制功能则通过冷却模块执行。电池包加热保温控制功能开启,即是控制加热模块开启;控制电池包冷却保温控制功能,即是控制冷却模块开启。

[0153] 在实际应用中,电池包的恒温控制功能的开启或关闭可以通过预设界面选择,该预设界面可以展示在车辆中控的显示屏或者与车辆中控通信连接的移动终端上。该恒温控制功能默认关闭,且在选择关闭恒温控制功能时,恒温控制功能相关的设置项均为灰色,不可执行设置操作。

[0154] 请参阅图2,示出了在实际应用中,本发明实施例所提供的电池包控制方法的执行流程图,所述方法的执行流程包括步骤S211~S225:

[0155] 在步骤S211中,在车辆停车下电后,通过车载通信终端T-Box周期性唤醒车辆的控制器局域网总线(Controller Area Network,CAN),然后进入步骤S212;

[0156] 在步骤S212中,空调控制器唤醒后检测环境温度,并将环境温度通过CAN发送给整车控制器(Hybrid Control Unit,HCU),然后进入步骤S213;

[0157] 在步骤S213中,通过电池控制系统(Battery Management System,BMS)检测电池包温度,并将所检测得到的电池包温度通过CAN发送给HCU;

[0158] 在步骤S214中,HCU基于环境温度和电池包温度进行判断,确定电池包智能恒温控制策略;

[0159] 在步骤S215中,判断环境温度是否低于-30摄氏度且电池包温度低于预设下限值,如果环境温度低于-30摄氏度且电池包温度低于预设下限值,则进入步骤S216中,否则进入步骤S221中判断电池包温度是否高于预设上限值;

[0160] 在步骤S216中,检测用户是否在HUT中开启了电池包智能加热保温控制功能,如果用户在HUT中开启了电池包智能加热保温控制功能,则进入步骤S217中进一步判断单次停车过程中智能加热保温控制功能激活次数是否小于第一次数阈值N;在步骤S216中,若检测出用户在HUT中未开启电池包智能加热保温控制功能,则进入步骤S220中;

[0161] 在步骤S217中,若判断单次停车过程中智能加热保温控制功能激活次数小于N,则进入步骤S218中,以通过HCU激活电池包智能加热保温控制子功能;在步骤S217中,若判断单次停车过程中智能加热保温控制功能激活次数不小于N,则进入步骤S220中;

[0162] 在步骤S219中,持续监测电池包温度,以通过电池包智能加热保温控制功能将电池包温度升高至高于预设下限值;

[0163] 在步骤S220中,在电池包温度升高至高于预设下限值后,HCU控制电池包智能保温控制功能关闭,并控制车辆进入睡眠状态;

[0164] 在步骤S221中,若监测到电池包温度高于预设上限值,则进入步骤S222中,检测用户是否在HUT中开启了电池包智能冷却保温控制功能;若监测到电池包温度不高于预设上限值,则进入步骤S220中;

[0165] 在步骤S222中,如果用户在HUT中开启了电池包智能冷却保温控制功能,则进入步骤S223中进一步判断单次停车过程中智能冷却保温控制功能激活次数是否小于第二次数阈值N;在步骤S222中,若检测出用户在HUT中未开启电池包智能冷却保温控制功能,则进入步骤S220中;

[0166] 在步骤S223中,若判断单次停车过程中智能冷却保温控制功能激活次数小于N,则进入步骤S224中,以通过HCU激活电池包智能冷却保温控制子功能;在步骤S223中,若判断单次停车过程中智能冷却保温控制功能激活次数不小于N,则进入步骤S220中;

[0167] 在步骤S225中,持续监测电池包温度,以通过电池包智能加热保温控制功能将电池包温度降低至低于预设上限值,然后进入步骤S220。

[0168] 请参阅图3,图3示出了在实际应用中,本发明实施例的上述步骤S204的执行流程图,包括步骤S311~S322。如图3所示,在步骤S311中,在车辆处于上电状态时,且当前电池温度值小于预设下限值的情况下,整车控制器(Hybrid Control Unit,HCU)先通过控制器局域网总线(Controller Area Network,CAN)发送上电请求给无钥匙上电系统,然后在步骤S312中,无钥匙上电系统控制车辆的电源模式切换至ON档。在步骤S313中,在电源模式切

换至ON档后,整车控制器控制高压系统完成高压上电。在步骤S314中,在高压系统完成高压上电后,整车控制器基于电池包的荷电状态值(state of charge,SOC)控制加热模块执行对电池包的加热处理:

[0169] 在步骤S315中,判断电池包SOC是否大于与预设荷电阈值,在电池包的荷电状态值大于预设荷电阈值时,进入步骤S316中,激活基于正温度系数热敏电阻器(positive temperature coefficient,PTC)的电池包加热功能给电池包加热,即利用电池包为正温度系数热敏电阻器供电以利用发热元件给电池包加热,直至电池包的当前温度值大于或等于预设下限值,然后进入步骤S318即控制正温度系数热敏电阻器停止工作,以实现控制退出电池包加热保温功能;再进入步骤319,即在电池包加热保温功能退出后,控制车辆进入睡眠状态;

[0170] 在电池包的荷电状态值小于或等于预设荷电阈值时,进入步骤S320中,判断用户是否在HUT中设置允许启动发动机,即判断发动机是否可启动。如发动机可启动,则进入步骤S321中激活基于发动机冷却回路的电池包加热功能给电池包加热,即启动发动机并利用发动机的冷却回路结构给电池包加热,直至电池包的当前温度值大于或等于预设下限值,然后控制发动机停止工作,以实现控制退出电池包加热保温功能。再在电池包加热保温功能退出后,控制车辆进入睡眠状态。而若判断发动机不可启动,则直接进入步骤S318,即直接控制退出电池包加热保温功能,然后控制车辆进入睡眠状态。

[0171] 请参阅图4,图4示出了在实际应用中,本发明实施例的上述步骤S205的执行流程图,包括步骤S411~S421。如图4所示,在步骤S411中,在车辆处于上电状态时,且当前电池温度值小于预设下限值的情况下,整车控制器先通过控制器局域网总线发送上电请求给无钥匙上电系统,然后在步骤S412中,无钥匙上电系统控制车辆的电源模式切换至ON档。在步骤S413中,在电源模式切换至ON档后,整车控制器控制高压系统完成高压上电。在步骤S414中,在高压系统完成高压上电后,整车控制器基于电池包的荷电状态值控制冷却模块执行对电池包的冷却处理:

[0172] 在步骤S415中,判断电池包SOC是否大于与荷电阈值,在电池包的荷电状态值大于预设荷电阈值时,进入步骤S416中,控制电池包为压缩机供电以利用压缩机给电池包降温,直至电池包的当前温度值小于或等于预设上限值,然后进入步骤S418,即控制压缩机停止工作,以实现控制退出电池包冷却保温功能。再进入步骤419,即在电池包冷却保温功能退出后,控制车辆进入睡眠状态;

[0173] 在电池包的荷电状态值小于或等于预设荷电阈值时,进入步骤S420中,通过电池包内的冷却水循环结构或者车辆的散热器对电池包进行冷却降温,直至电池包的当前温度值小于或等于预设上限值,然后控制冷却水循环结构或者散热器停止工作,以实现控制退出电池包冷却保温功能。再在电池包冷却保温功能退出后,控制车辆进入睡眠状态。

[0174] 本发明的另一目的在于提出一种电池包控制系统,应用于包括车载通信终端的车辆,其中,所述车辆包括加热模块及冷却模块,请参阅图5,图5示出了本发明实施例所提出的一种电池包控制系统的结构示意图,所述车载通信终端中预置有预设定时任务,所述系统包括:

[0175] 唤醒模块10,用于在达到所述预设定时任务的触发条件时,通过车载通信终端控制所述车辆由下电状态切换为上电状态;

[0176] 温度获取模块20,用于在在所述车辆处于所述上电状态时,获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值;

[0177] 第一控制模块30,用于在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值小于预设下限值,且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,若所述加热模块满足第一预设条件,则通过所述加热模块对所述电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至预设范围内,所述预设下限值为所述预设范围内的最小值;

[0178] 第二控制模块40,用于在所述车辆处于所述上电状态时,在所述当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若所述冷却模块满足第二预设条件,则通过所述冷却模块对所述电池包进行冷却处理,以使得所述电池包的温度恢复至所述预设范围内,所述预设上限值为所述预设范围内的最大值。

[0179] 本发明实施例所述的系统中,在车辆处于下电状态时,利用唤醒模块10,在达到预设定时任务的触发条件时,通过车载通信终端将车辆由下电状态切换为上电状态;然后通过温度获取模块20获取当前环境温度值以及电池温度值;并在当前电池温度值小于预设下限值且所述当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下,若加热模块满足第一预设条件,则通过第一控制模块30控制加热模块对电池包进行加热处理,以使得所述电池包的温度恢复至预设范围内;或者在当前电池温度值大于预设上限值的情况下,若冷却模块满足第二预设条件,则通过第二控制模块40控制冷却模块对电池包进行冷却处理,以使得电池包的温度恢复至预设范围内。即在本发明中,在车辆处于下电状态时,先在达到预设定时任务的触发条件时,通过车载通信终端将车辆唤醒,进而对电池包进行恒温控制,以使得电池包的温度维持在预设范围内,以便于车辆的再次启动及使用。

[0180] 可选地,所述的系统中,所述唤醒模块10包括:

[0181] 指令接收单元,用于在达到所述预设定时任务的触发条件时,接收车载通信终端发送的启动指令,所述启动指令为所述车载通信终端的预设定时任务在达到触发条件时,生成的指令;

[0182] 切换单元,用于根据所述启动指令,控制所述车辆由下电状态切换为上电状态。

[0183] 可选地,所述的系统中,所述第一预设条件包括所述加热模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述加热模块的启动次数小于第一次数阈值;

[0184] 所述第二预设条件包括所述冷却模块开启,且在所述车辆处于所述下电状态后,所述冷却模块的启动次数小于第二次数阈值。

[0185] 可选地,所述系统还包括:

[0186] 第三控制模块,用于若所述加热模块未满足所述第一预设条件,或者所述冷却模块未满足所述第二预设条件,则控制所述车辆由所述上电状态切换至所述下电状态。

[0187] 可选地,所述的系统中,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值小于预设荷电阈值,所述加热模块为所述车辆的发动机,且所述发动机可启动,所述发动机用于对所述电池包进行加热处理;

[0188] 所述加热处理包括:

[0189] 启动所述发动机,并通过所述发动机对所述电池包进行加热。

[0190] 可选地,所述的系统中,所述第一预设条件还包括:所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时,所述加热模块为发热元件;

[0191] 所述加热处理包括：

[0192] 利用所述电池包为发热元件供电，并通过所述发热元件对所述电池包进行加热。

[0193] 可选地，所述的系统中，所述第二预设条件还包括：所述电池包的荷电状态值大于或等于预设荷电阈值时，所述冷却模块包括压缩机；

[0194] 所述冷却处理包括：

[0195] 利用所述电池包为所述压缩机供电，并通过所述压缩机对所述电池包进行冷却；

[0196] 所述第二预设条件还包括：在所述电池包的荷电状态值小于所述预设荷电阈值时，所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构或者所述车辆的散热器；

[0197] 在所述冷却模块包括所述电池包内的冷却水循环结构时，所述冷却处理包括：

[0198] 利用所述电池包内的冷却水循环结构对所述电池包进行冷却；

[0199] 在所述冷却模块包括所述车辆的散热器时，所述冷却处理包括：

[0200] 利用所述散热器对所述电池包进行冷却。

[0201] 本发明的再一目的在于提出一种车辆，其中，所述车辆包括所述的电池包控制系统。

[0202] 所述车辆与上述一种电池包控制方法、系统相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述

[0203] 关于上述系统和车辆的技术细节和好处已在上述方法中进行了详细阐述，此处不再赘述。

[0204] 综上所述，本申请提供的电池包控制方法、系统及车辆，在车辆处于下电状态时，在达到预设定时任务的触发条件时，通过车载通信终端控制车辆由下电状态切换为上电状态，然后获取当前环境温度值及电池包的当前电池温度值；然后在当前电池温度值小于预设下限值且当前环境温度值小于预设温度阈值的情况下，若加热模块满足第一预设条件，则通过加热模块对电池包进行加热处理，以使得电池包的温度恢复至预设范围内；或者在当前电池温度值大于预设上限值的情况下，若冷却模块满足第二预设条件，则通过冷却模块对电池包进行冷却处理，以使得电池包的温度恢复至预设范围内。即在本发明中，在车辆处于下电状态时，先定时通过车载通信终端将车辆唤醒，进而对电池包进行恒温控制，以使得电池包的温度维持在预设范围内，以便于车辆的再次启动及使用。

[0205] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0206] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

[0207] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

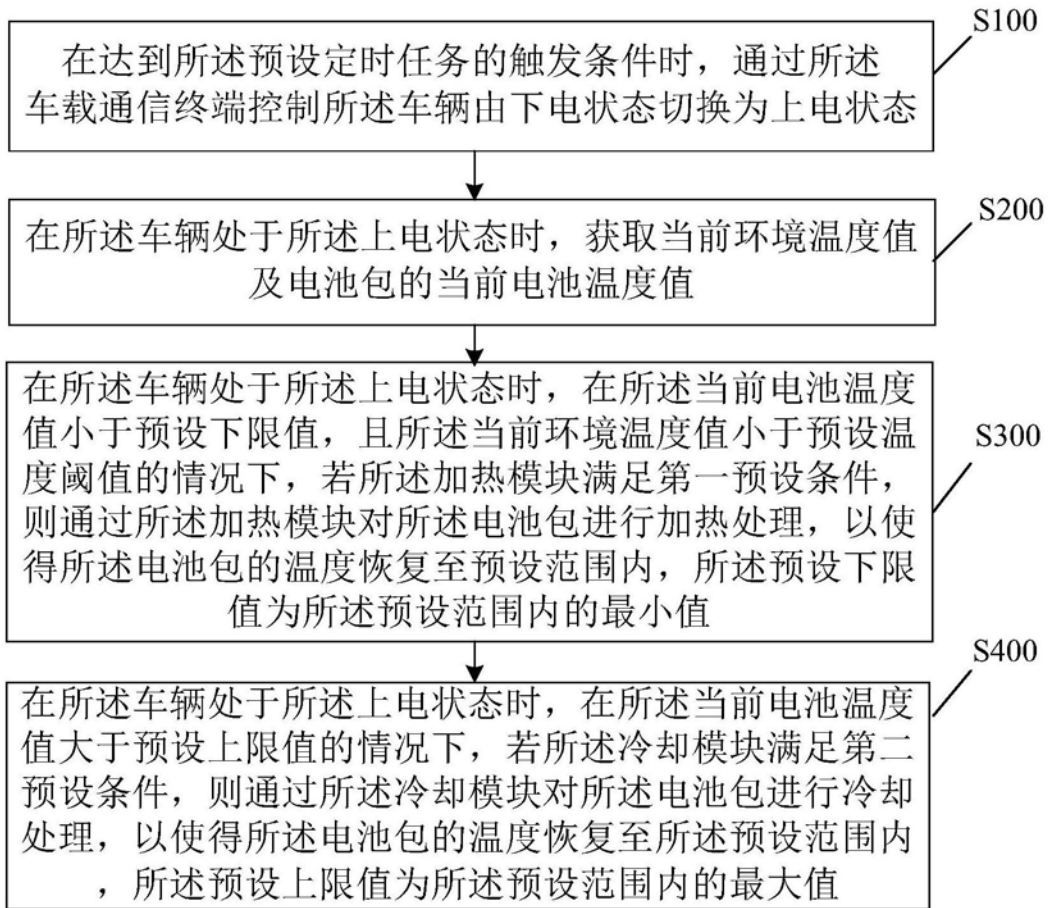


图1

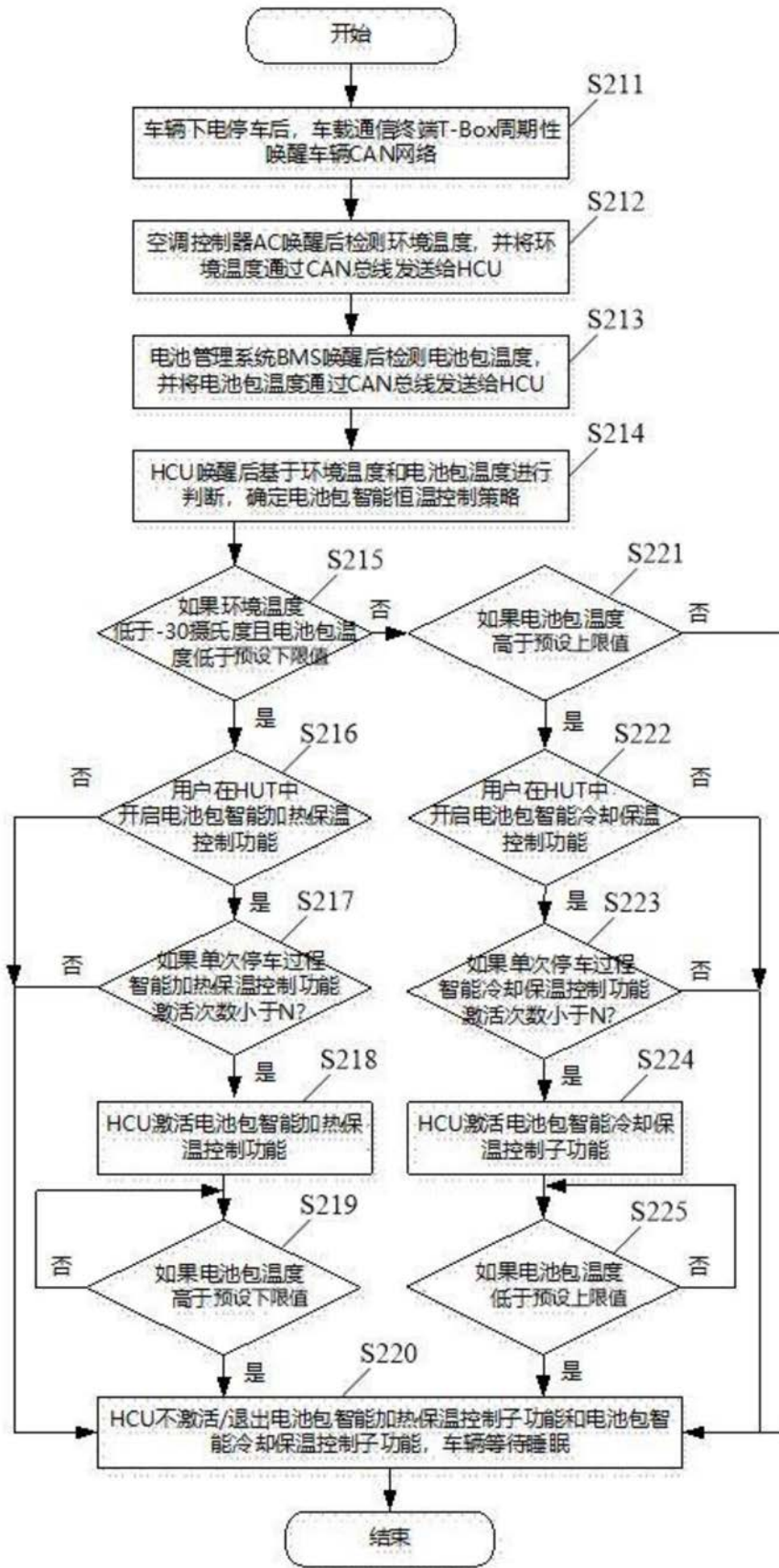


图2

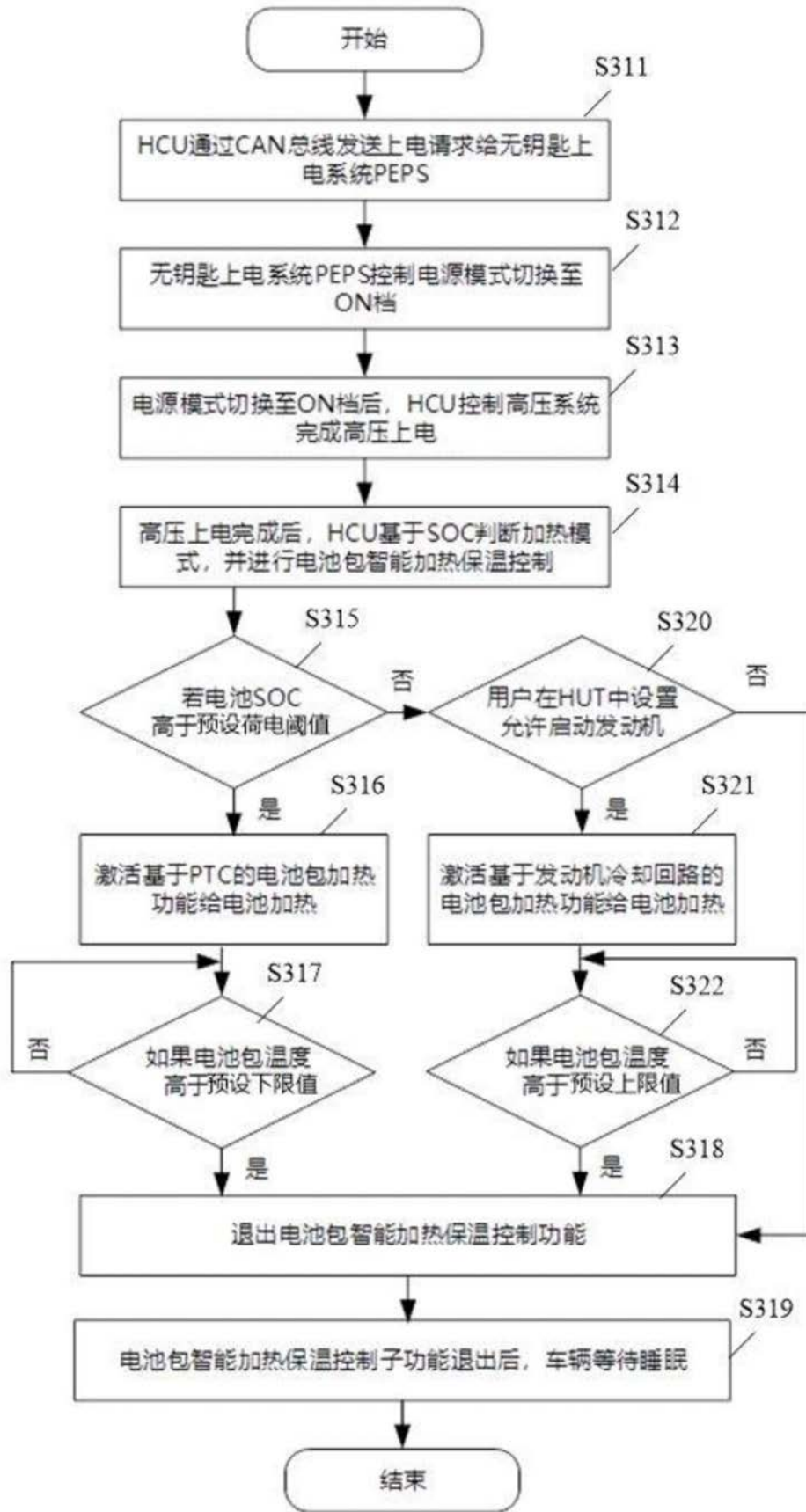


图3

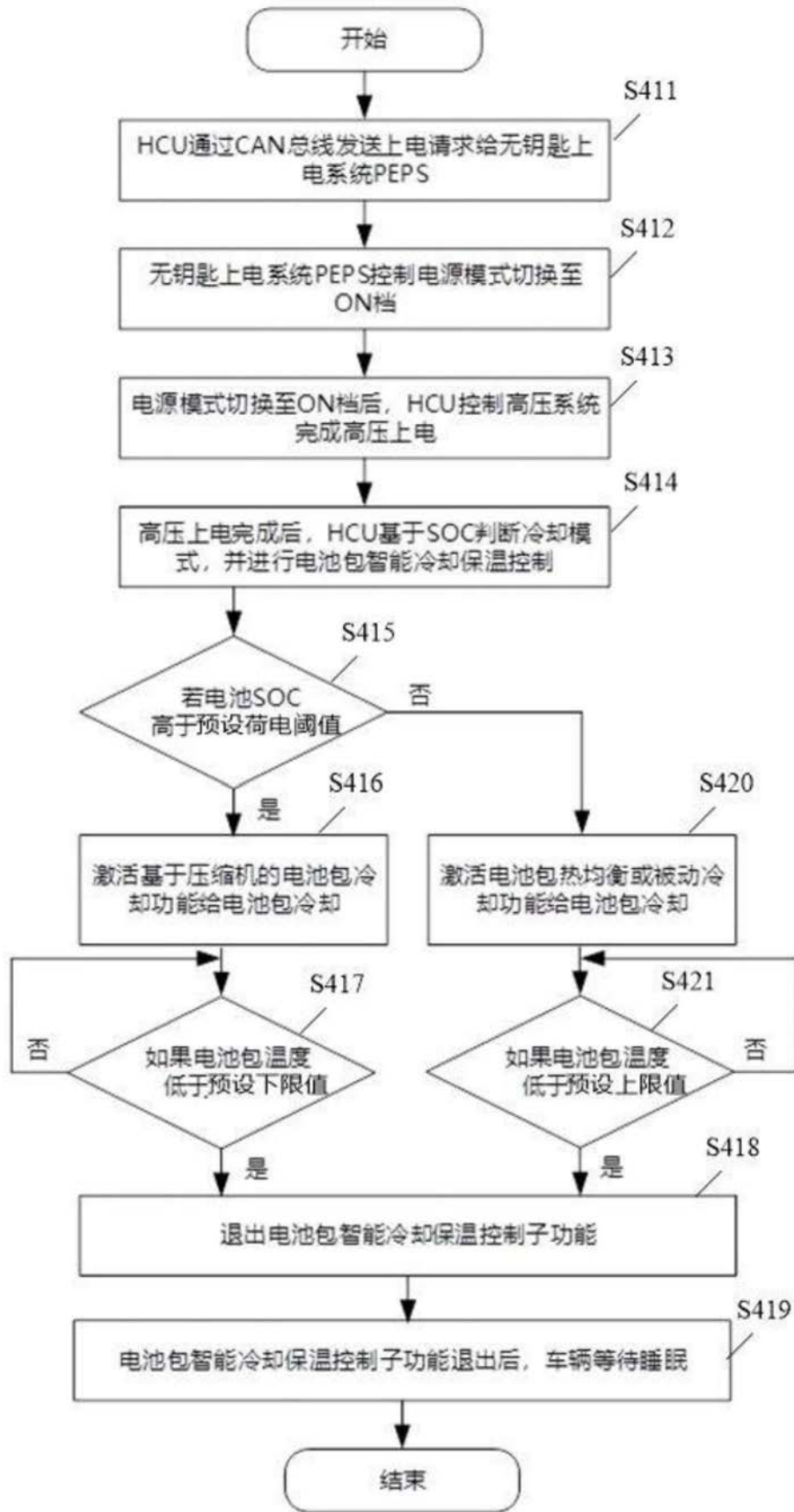


图4

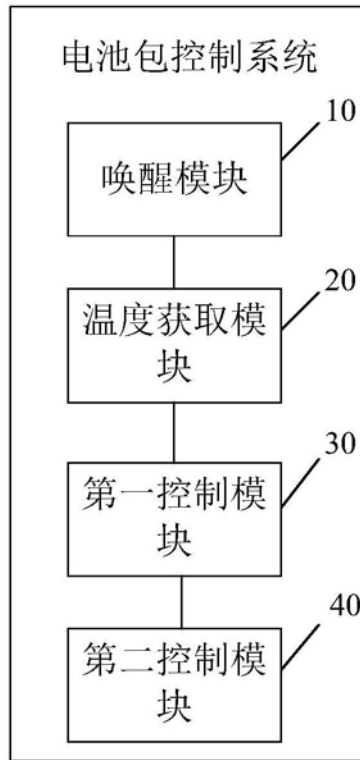


图5