



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111674291 A

(43)申请公布日 2020.09.18

(21)申请号 202010377336.5

(22)申请日 2020.05.07

(71)申请人 爱驰汽车有限公司

地址 334000 江西省上饶市上饶经济技术  
开发区兴园西大道

(72)发明人 汪德胜

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 潘一诺

(51)Int.Cl.

B60L 58/24(2019.01)

B60L 58/26(2019.01)

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

动力电池热管理装置、方法、电子设备、存储  
介质

(57)摘要

本发明提供一种动力电池热管理装置、方  
法、电子设备、存储介质,动力电池热管理装置,  
设置在车辆上,包括:裸眼立体显示屏,用于显示  
裸眼立体图像;摄像模块,所述摄像模块集成于  
所述裸眼立体显示屏上,包括:眼动仪,用于捕捉  
用户眼动轨迹;手势识别模块,用于捕捉用户手  
势轨迹;控制模块,用于根据所述眼动仪捕捉的  
用户眼动轨迹和/或所述手势识别模块捕捉的用  
户手势轨迹控制所述裸眼立体显示屏所显示的  
裸眼立体图像;疲劳检测模块,用于根据所述摄  
像模块采集的用户视频检测用户是否疲劳驾驶,  
以及响应于检测到用户疲劳驾驶,提供告警信  
号。本发明实现多功能复用的车内显示装置。



1. 一种动力电池热管理装置,设置在车辆上,其特征在于,包括:

状态确定模块,用于确定所述动力电池处于上电状态、充电状态和下电状态中的一种;

温度传感模块,位于所述动力电池的箱体内部,用于感测动力电池的温度;

温度调节模块,位于所述动力电池的箱体内部,用于调节所述动力电池的温度;

热管理模块,用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于下电状态时,且所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时,以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度,其中,

所述动力电池处于下电状态时,且所述温度传感模块所感测的动力电池的温度不高于第一预定阈值时,所述温度调节模块及所述热管理模块不工作。

2. 如权利要求1所述的动力电池热管理装置,其特征在于,还包括:

第一告警模块,用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于下电状态时,且所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第二预定阈值时,向绑定的用户终端发送第一告警信息,所述第二预定阈值小于所述第一预定阈值;

第一接收模块,用于接收用户终端基于所述第一告警信息通过远程通信发送的反馈信息,所述反馈信息触发所述热管理模块以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度。

3. 如权利要求1所述的动力电池热管理装置,其特征在于,还包括:

距离确定模块,用于确定所述动力电池热管理装置与所述绑定的用户终端之间的距离;

第二告警模块,用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于下电状态时,所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第二预定阈值,且所述动力电池热管理装置与所述绑定的用户终端之间的距离小于近场通讯距离时,向绑定的用户终端发送第二告警信息,所述第二预定阈值小于所述第一预定阈值;

第二接收模块,用于接收用户终端基于所述第二告警信息通过近场通信发送的反馈信息,所述反馈信息触发所述热管理模块以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度。

4. 如权利要求2或3所述的动力电池热管理装置,其特征在于,所述热管理模块还用于当以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度后,所述温度传感模块所感测的动力电池的温度不高于第一预定阈值时,使所述温度调节模块及所述热管理模块不工作。

5. 如权利要求4所述的动力电池热管理装置,其特征在于,当所述温度传感模块所感测的动力电池的温度自高于第一预定阈值的温度下降至不高于第一预定阈值的温度时,不触发向所绑定的用户终端发送告警信息。

6. 如权利要求2或3所述的动力电池热管理装置,其特征在于,所述温度调节模块包括液冷模块及风冷模块,

其中,所述热管理模块用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于上电状态或充电状态时,驱动所述液冷模块和所述风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度。

7. 如权利要求6所述的动力电池热管理装置,其特征在于,

所述热管理模块经由所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值

时触发的下电热管理模式为驱动所述液冷模块及风冷模块调节所述动力电池的温度；

所述热管理模块经由反馈信息触发的下电热管理模式为驱动所述液冷模块及风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度。

8. 如权利要求6所述的动力电池热管理装置,其特征在于,所述下电热管理模式中,所述液冷模块及风冷模块的工作功率与所述温度传感模块实时感测的动力电池的温度正相关。

9. 一种动力电池热管理方法,其特征在于,应用于如权利要求1至8任一项所述的动力电池热管理装置,所述动力电池热管理方法包括:

确定所述动力电池所处的电池状态,所述电池状态包括上电状态、充电状态和下电状态;

感测动力电池的温度;

当所述动力电池处于下电状态时,且所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时,以下电热管理模式驱动调节所述动力电池的温度。

10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

处理器;

存储器,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器运行时执行如权利要求9所述的步骤。

11. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行如权利要求9所述的步骤。

## 动力电池热管理装置、方法、电子设备、存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆控制领域,尤其涉及一种动力电池热管理装置、方法、电子设备、存储介质。

### 背景技术

[0002] 目前,电池是电动汽车的关键零部件,其性能的好坏直接决定了汽车的性能。当前大多数技术都是在动力电池上电或充电时,对动力电池进行热管理,然而考虑到动力电池停车下电时,仍然会存在温度过高导致自燃的情况。

[0003] 因此,如何在动力电池停车下电时实现动力电池的热管理是亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明为了克服上述相关技术存在的缺陷,提供一种动力电池热管理装置、方法、电子设备、存储介质,进而至少在一定程度上克服由于相关技术的限制和缺陷而导致的一个或者多个问题。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供一种动力电池热管理装置,设置在车辆上,包括:

[0006] 状态确定模块,用于确定所述动力电池处于上电状态、充电状态和下电状态中的一种;

[0007] 温度传感模块,位于所述动力电池的箱体内部,用于感测动力电池的温度;

[0008] 温度调节模块,位于所述动力电池的箱体内部,用于调节所述动力电池的温度;

[0009] 热管理模块,用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于下电状态时,且所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时,以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度,其中,

[0010] 所述动力电池处于下电状态时,且所述温度传感模块所感测的动力电池的温度不高于第一预定阈值时,所述温度调节模块及所述热管理模块不工作。

[0011] 在本发明的一个实施例中,动力电池热管理装置还包括:

[0012] 第一告警模块,用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于下电状态时,且所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第二预定阈值时,向绑定的用户终端发送第一告警信息,所述第二预定阈值小于所述第一预定阈值;

[0013] 第一接收模块,用于接收用户终端基于所述第一告警信息通过远程通信发送的反馈信息,所述反馈信息触发所述热管理模块以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度。

[0014] 在本发明的一个实施例中,动力电池热管理装置还包括:

[0015] 距离确定模块,用于确定所述动力电池热管理装置与所述绑定的用户终端之间的距离;

[0016] 第二告警模块,用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于下电状态时,所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第二预定阈值,且所述动力电池热管理装置

与所述绑定的用户终端之间的距离小于近场通讯距离时,向绑定的用户终端发送第二告警信息,所述第二预定阈值小于所述第一预定阈值;

[0017] 第二接收模块,用于接收用户终端基于所述第二告警信息通过近场通信发送的反馈信息,所述反馈信息触发所述热管理模块以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度。

[0018] 在本发明的一个实施例中,所述热管理模块还用于当以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度后,所述温度传感模块所感测的动力电池的温度不高于第一预定阈值时,使所述温度调节模块及所述热管理模块不工作。

[0019] 在本发明的一个实施例中,当所述温度传感模块所感测的动力电池的温度自高于第一预定阈值的温度下降至不高于第一预定阈值的温度时,不触发向所绑定的用户终端发送告警信息。

[0020] 在本发明的一个实施例中,所述温度调节模块包括液冷模块及风冷模块,

[0021] 其中,所述热管理模块用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于上电状态或充电状态时,驱动所述液冷模块和所述风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度,

[0022] 在本发明的一个实施例中,所述热管理模块经由所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时触发的下电热管理模式为驱动所述液冷模块及风冷模块调节所述动力电池的温度;

[0023] 所述热管理模块经由反馈信息触发的下电热管理模式为驱动所述液冷模块及风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度

[0024] 在本发明的一个实施例中,所述下电热管理模式中,所述液冷模块及风冷模块的工作功率与所述温度传感模块实时感测的动力电池的温度正相关。

[0025] 根据本发明的又一方面,还提供一种动力电池热管理方法,应用于如上所述的动力电池热管理装置,所述动力电池热管理方法包括:

[0026] 确定所述动力电池所处的电池状态,所述电池状态包括上电状态、充电状态和下电状态;

[0027] 感测动力电池的温度;

[0028] 当所述动力电池处于下电状态时,且所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时,以下电热管理模式驱动调节所述动力电池的温度。

[0029] 根据本发明的又一方面,还提供一种电子设备,所述电子设备包括:处理器;存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器运行时执行如上所述的步骤。

[0030] 根据本发明的又一方面,还提供一种存储介质,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行如上所述的步骤。

[0031] 相比现有技术,本发明的优势在于:

[0032] 针对现有技术中,在车辆停车下电,也就是动力电池处于下电状态时,对动力电池进行热管理,从而防止车辆停车下电时,动力电池温度过高导致自燃的情况。

## 附图说明

[0033] 通过参照附图详细描述其示例实施方式,本发明的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

- [0034] 图1示出了根据本发明实施例的动力电池热管理装置的模块图。
- [0035] 图2示出了根据本发明另一实施例的动力电池热管理装置的模块图。
- [0036] 图3示出了根据本发明又一实施例的动力电池热管理装置的模块图。
- [0037] 图4示出了根据本发明实施例的温度调节模块的模块图。
- [0038] 图5示出了根据本发明实施例的动力电池热管理方法的流程图。
- [0039] 图6示意性示出本发明示例性实施例中一种计算机可读存储介质示意图。
- [0040] 图7示意性示出本发明示例性实施例中一种电子设备示意图。

### 具体实施方式

[0041] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本发明将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

[0042] 此外，附图仅为本发明的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0043] 附图中所示的流程图仅是示例性说明，不是必须包括所有的步骤。例如，有的步骤还可以分解，而有的步骤可以合并或部分合并，因此，实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0044] 图1示出了根据本发明实施例的动力电池热管理装置的模块图。动力电池热管理装置100设置在车辆上。动力电池热管理装置100包括状态确定模块110、温度传感模块120、温度调节模块130以及热管理模块140。

[0045] 状态确定模块110用于确定所述动力电池处于上电状态、充电状态和下电状态中的一种。

[0046] 温度传感模块120位于所述动力电池的箱体内，用于感测动力电池的温度。

[0047] 温度调节模块130位于所述动力电池的箱体内，用于调节所述动力电池的温度。

[0048] 热管理模块140用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于下电状态时，且所述温度传感模块120所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时，以下电热管理模式驱动所述温度调节模块130调节所述动力电池的温度。

[0049] 所述动力电池处于下电状态时，且所述温度传感模块120所感测的动力电池的温度不高于第一预定阈值时，所述温度调节模块130及所述热管理模块140不工作。

[0050] 图1仅仅是示意性的示出本发明提供的动力电池热管理装置100，在不违背本发明构思的前提下，模块的拆分、合并、增加都在本发明的保护范围之内。本发明提供的动力电池热管理装置100可以由软件、硬件、固件、插件及他们之间的任意组合来实现，本发明并非以此为限。

[0051] 在本发明的各个实施例中，状态确定模块110可以是一监测模块或一信号接收模块，用于监测/接收动力电池的管理系统的信号，从而确定动力电池所处状态。

[0052] 在本发明的各个实施例中,所述温度传感模块120例如可以包括一个或多个温度传感器。当所述温度传感模块120包括多个温度传感器时,该多个温度传感器可以均匀分布在所述动力电池的箱体,从而可以获得准确地所述动力电池的箱体内的准确地温度分布。在动力电池包括多个电池模组时,可以采用多个温度传感器并以温度均值(或温度最高值)作为所感测的动力电池的温度。

[0053] 在本发明的各个实施例中,温度调节模块130可以包括液冷模块131和/或风冷模块132(如图4所示)。液冷模块是通过电池包内部的冷却液管路中的冷却液来带走电池在工作中所产生的热量,以达到降低电池温度的效果。从实际的使用效果来说,液体介质的换热系数高、热容量大、冷却速度也更快,所以对于电池包里的温度一致性有着比较显著的效果。风冷模块在电池包的一段装一个散热风扇,另一端则有一个通风口,通过风扇的工作来加速电池之间空气的流动,从而带走电池在工作时所散发的热量。另外还有一种风冷方式是在电芯的电极两端加上可以导热的材质,让热量通过导热材质传输到金属外壳上散热。其它类型的热管理模块的实现也在本发明的保护范围之内。

[0054] 在本发明的一个实施例中,参见图2,图2示出了根据本发明另一实施例的动力电池热管理装置200的模块图。动力电池热管理装置200设置在车辆上。动力电池热管理装置200包括状态确定模块210、温度传感模块220、温度调节模块230、热管理模块240、第一告警模块250以及第一接收模块260。

[0055] 状态确定模块210、温度传感模块220、温度调节模块230、热管理模块240与状态确定模块110、温度传感模块120、温度调节模块130以及热管理模块140具有相对应的功能。

[0056] 第一告警模块250用于当所述状态确定模块210确定所述动力电池处于下电状态时,且所述温度传感模块230所感测的动力电池的温度高于第二预定阈值时,向绑定的用户终端发送第一告警信息,所述第二预定阈值小于所述第一预定阈值。

[0057] 第一接收模块260用于接收用户终端基于所述第一告警信息通过远程通信发送的反馈信息,所述反馈信息触发所述热管理模块240以下电热管理模式驱动所述温度调节模块230调节所述动力电池的温度。

[0058] 在本实施例中,当温度传感模块230所感测的动力电池的温度略高,但未达到危险温度时,首先通过远程通信(例如互联网)通知车辆所绑定的用户终端,以根据用户终端发送的反馈信息,来触发所述热管理模块240以下电热管理模式驱动所述温度调节模块230调节所述动力电池的温度。用户终端发送的反馈信息可以是一指示信息,当未收到用户终端发送的指示信息(或指示无需开启热管理时),动力电池热管理装置200不触发所述电热管理模式驱动所述温度调节模块230调节所述动力电池的温度。

[0059] 在本发明的一个实施例中,参见图3,图3示出了根据本发明又一实施例的动力电池热管理装置300的模块图。动力电池热管理装置300设置在车辆上。动力电池热管理装置300包括状态确定模块310、温度传感模块320、温度调节模块330、热管理模块340、距离确定模块350、第二告警模块360以及第二接收模块370。

[0060] 状态确定模块310、温度传感模块320、温度调节模块330、热管理模块340与状态确定模块110、温度传感模块120、温度调节模块130以及热管理模块140具有相对应的功能。

[0061] 距离确定模块350用于确定所述动力电池热管理装置300与所述绑定的用户终端之间的距离。

[0062] 第二告警模块360用于当所述状态确定模块310确定所述动力电池处于下电状态时,所述温度传感模块320所感测的动力电池的温度高于第二预定阈值,且所述动力电池热管理装置300与所述绑定的用户终端之间的距离小于近场通讯距离时,向绑定的用户终端发送第二告警信息,所述第二预定阈值小于所述第一预定阈值。

[0063] 第二接收模块370用于接收用户终端基于所述第二告警信息通过近场通信发送的反馈信息,所述反馈信息触发所述热管理模块340以下电热管理模式驱动所述温度调节模块330调节所述动力电池的温度。

[0064] 在本实施例中,当温度传感模块230所感测的动力电池的温度略高,但未达到危险温度时,首先通过近场通信(例如蓝牙、红外、RFID等)确定所绑定的用户终端是否与动力电池热管理装置300之间的距离在近场通信距离范围之内,从而可以通过近场通信的方式向用户终端发送第二告警信息,在本实施例中,用户终端可以通过近场通信返回反馈信息,或直接回到车辆上以进行手动操作。

[0065] 以上仅仅是示意性地描述本发明的两个实现方式,上述两个实现方式可以单独或组合实现,本发明并非以此为限制。

[0066] 在本发明的一些实施例中,所述热管理模块还用于当以下电热管理模式驱动所述温度调节模块调节所述动力电池的温度后,所述温度传感模块所感测的动力电池的温度不高于第一预定阈值时,使所述温度调节模块及所述热管理模块不工作。

[0067] 在本发明的一些实施例中,当所述温度传感模块所感测的动力电池的温度自高于第一预定阈值的温度下降至不高于第一预定阈值的温度时,不触发向所绑定的用户终端发送告警信息。在本实施例中,通过温度调节模块调节动力电池温度回到正常温度时,通过不触发告警信息,以避免误告警的情况。

[0068] 在本发明的一些实施例中,所述温度调节模块包括液冷模块及风冷模块,所述热管理模块用于当所述状态确定模块确定所述动力电池处于上电状态或充电状态时,驱动所述液冷模块和所述风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度。在上电状态或充电状态,考虑到用户可以实时获知车辆动力电池状态从而进行人为的热管理,因此,可以默认仅驱动所述液冷模块和所述风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度,当接收到用户的指示后,可以驱动液冷模块和所述风冷模块同时工作。

[0069] 在本发明的一些实施例中,所述热管理模块经由所述温度传感模块所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时触发的下电热管理模式为驱动所述液冷模块及风冷模块调节所述动力电池的温度。在该实施例中,由于感测到的动力电池温度较高,因此,直接驱动所述液冷模块及风冷模块同时工作,以尽快降低动力电池的温度,避免动力电池自燃的情况。

[0070] 在本发明的一些实施例中,所述热管理模块经由反馈信息触发的下电热管理模式为驱动所述液冷模块及风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度。在本实施例中,考虑到用户已获知动力电池的情况,因此,可以通过人为的方式进行热管理,因此,可以默认仅驱动所述液冷模块和所述风冷模块其中之一调节所述动力电池的温度,当接收到用户的指示后,可以驱动液冷模块和所述风冷模块同时工作。

[0071] 在本发明的一些实施例中,所述下电热管理模式中,所述液冷模块及风冷模块的工作功率与所述温度传感模块实时感测的动力电池的温度正相关。由此,可以有效使用液

冷模块及风冷模块。

[0072] 以上仅仅是示意性地描述本发明的具体实现方式,上述各步骤可以单独执行或组合执行,在不违背本发明构思的前提下,皆在本发明的保护范围之内。

[0073] 图5示出了根据本发明实施例的动力电池热管理方法的流程图。动力电池热管理方法应用于如上所述的动力电池热管理装置,所述动力电池热管理方法包括如下步骤:

[0074] 步骤S11:确定所述动力电池所处的电池状态,所述电池状态包括上电状态、充电状态和下电状态;

[0075] 步骤S12:感测动力电池的温度;以及

[0076] 步骤S13:当所述动力电池处于下电状态时,且所感测的动力电池的温度高于第一预定阈值时,以下电热管理模式驱动调节所述动力电池的温度。

[0077] 以上仅仅是示意性地描述了本发明的动力电池热管理方法,各步骤的执行顺序并非以此为限,例如步骤S11和步骤S12可以在步骤S13的执行过程中重复或持续执行。

[0078] 在本发明的示例性实施方式的动力电池热管理方法中,针对现有技术中,在车辆停车下电,也就是动力电池处于下电状态时,对动力电池进行热管理,从而防止车辆停车下电时,动力电池温度过高导致自燃的情况。

[0079] 在本发明的示例性实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被例如处理器执行时可以实现上述任意一个实施例中所述动力电池热管理方法的步骤。在一些可能的实施方式中,本发明的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式,其包括程序代码,当所述程序产品在终端设备上运行时,所述程序代码用于使所述终端设备执行本说明书上述动力电池热管理方法部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。

[0080] 参考图6所示,描述了根据本发明的实施方式的用于实现上述方法的程序产品700,其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码,并可以在终端设备,例如个人电脑上运行。然而,本发明的程序产品不限于此,在本文件中,可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0081] 所述程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以为但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

[0082] 所述计算机可读存储介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读存储介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质,该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。可读存储介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、有线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0083] 可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本发明操作的程序

代码,所述程序设计语言包括面向对象的设计语言—诸如Java、C++等,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在租户计算设备上执行、部分地在租户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在租户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中,远程计算设备可以通过任意种类的网络,包括局域网(LAN)或广域网(WAN),连接到租户计算设备,或者,可以连接到外部计算设备(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0084] 在本发明的示例性实施例中,还提供一种电子设备,该电子设备可以包括处理器,以及用于存储所述处理器的可执行指令的存储器。其中,所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行上述任意一个实施例中所述动力电池热管理方法的步骤。

[0085] 所属技术领域的技术人员能够理解,本发明的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此,本发明的各个方面可以具体实现为以下形式,即:完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式(包括固件、微代码等),或硬件和软件方面结合的实施方式,这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

[0086] 下面参照图7来描述根据本发明的这种实施方式的电子设备500。图7显示的电子设备500仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0087] 如图7所示,电子设备500以通用计算设备的形式表现。电子设备500的组件可以包括但不限于:至少一个处理单元510、至少一个存储单元520、连接不同系统组件(包括存储单元520和处理单元510)的总线530、显示单元540等。

[0088] 其中,所述存储单元存储有程序代码,所述程序代码可以被所述处理单元510执行,使得所述处理单元510执行本说明书上述动力电池热管理方法部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。例如,所述处理单元510可以执行如图5所示的步骤。

[0089] 所述存储单元520可以包括易失性存储单元形式的可读介质,例如随机存取存储单元(RAM) 5201和/或高速缓存存储单元5202,还可以进一步包括只读存储单元(ROM) 5203。

[0090] 所述存储单元520还可以包括具有一组(至少一个)程序模块5205的程序/实用工具5204,这样的程序模块5205包括但不限于:操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

[0091] 总线530可以为表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

[0092] 电子设备500也可以与一个或多个外部设备600(例如键盘、指向设备、蓝牙设备等)通信,还可与一个或者多个使得租户能与该电子设备500交互的设备通信,和/或与使得该电子设备500能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如路由器、调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口550进行。并且,电子设备500还可以通过网络适配器560与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。网络适配器560可以通过总线530与电子设备500的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合电子设备500使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0093] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本发明实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行根据本发明实施方式的上述动力电池热管理方法。

[0094] 相比现有技术,本发明的优势在于:

[0095] 针对现有技术中,在车辆停车下电,也就是动力电池处于下电状态时,对动力电池进行热管理,从而防止车辆停车下电时,动力电池温度过高导致自燃的情况。

[0096] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由所附的权利要求指出。



图1



图2



图3



图4

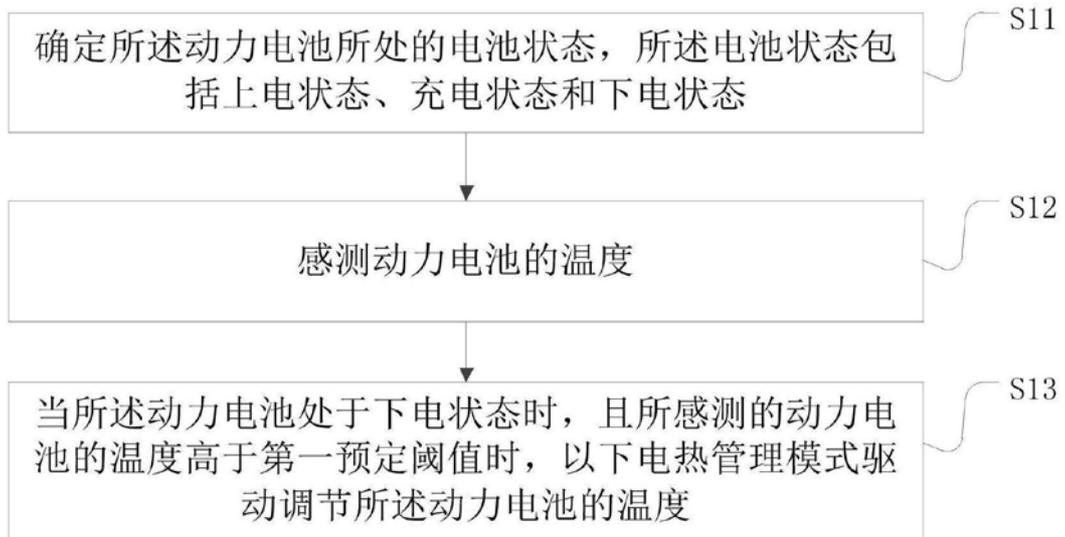


图5

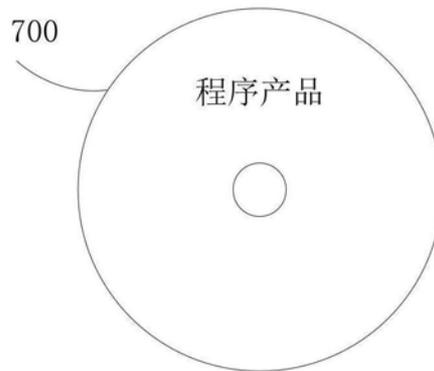


图6

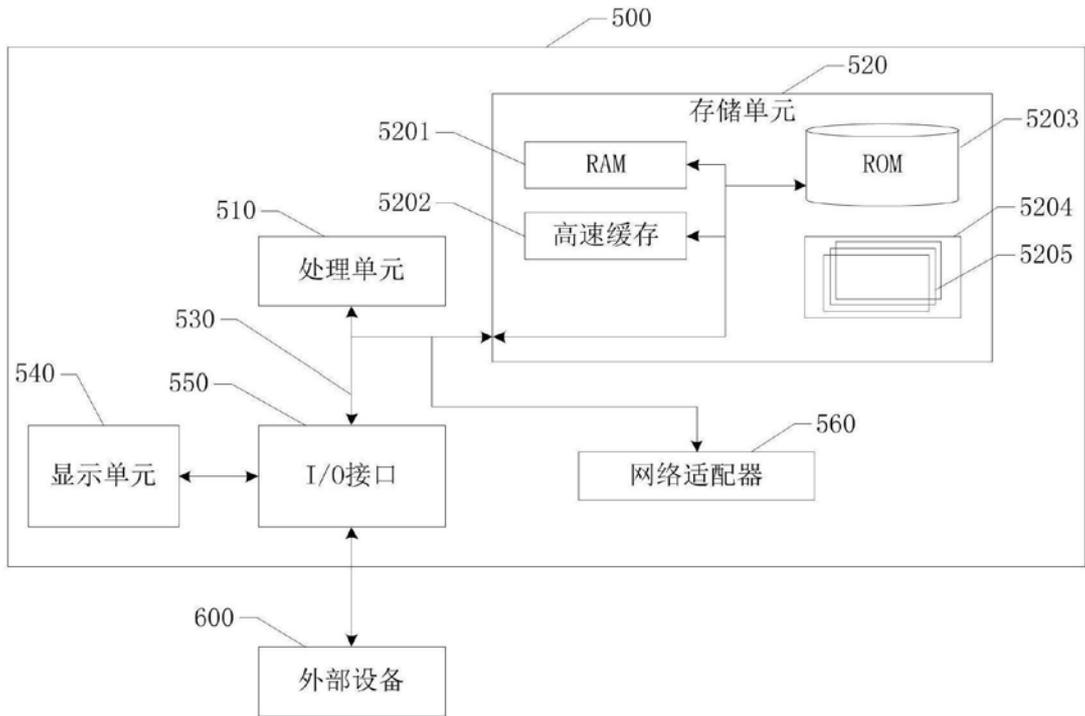


图7