



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110281864 A  
(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910578583.9

(22)申请日 2019.06.28

(71)申请人 长城华冠汽车科技(苏州)有限公司  
地址 215009 江苏省苏州市高新区济慈路  
150号1幢

(72)发明人 陆群 艾名升

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018  
代理人 张驰 宋志强

(51)Int.Cl.

B60R 16/023(2006.01)

B60L 58/24(2019.01)

H04L 29/08(2006.01)

H04W 52/02(2009.01)

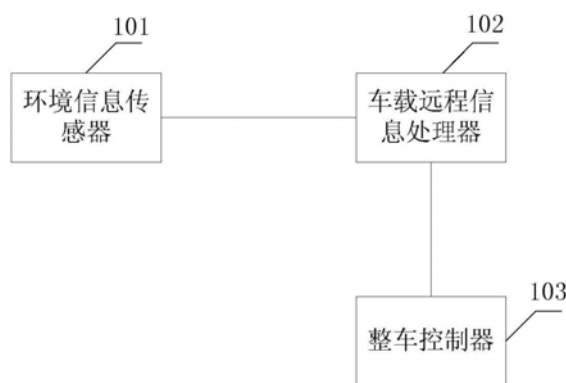
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

新能源汽车的车载电池热管理系统和方法

(57)摘要

本发明实施方式公开了一种新能源汽车的车载电池热管理系统和方法。系统包括环境信息传感器、车载远程信息处理器和整车控制器,其中:所述环境信息传感器,用于检测新能源汽车的环境信息;所述车载远程信息处理器,用于访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于所述环境信息确定唤醒周期,基于所述唤醒周期唤醒所述整车控制器,并将所述保温模式发送到所述整车控制器;所述整车控制器,用于在被唤醒后输出基于所述保温模式生成的车载电池热管理指令。本发明实施方式考虑到环境信息,可以更好地进行热管理,延长电池寿命,在整车静止或者静态情况下也可以进行热管理,工况更符合使用要求。



1. 一种新能源汽车的车载电池热管理系统,其特征在于,包括环境信息传感器、车载远程信息处理器和整车控制器,其中:

所述环境信息传感器,用于检测新能源汽车的环境信息;

所述车载远程信息处理器,用于访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于所述环境信息确定唤醒周期,基于所述唤醒周期唤醒所述整车控制器,并将所述保温模式发送到所述整车控制器;

所述整车控制器,用于在被唤醒后输出基于所述保温模式生成的车载电池热管理指令。

2. 根据权利要求1所述的新能源汽车的车载电池热管理系统,其特征在于,所述环境信息传感器包括地理位置传感器或环境温度传感器。

3. 根据权利要求1所述的新能源汽车的车载电池热管理系统,其特征在于,

所述环境信息包括地理位置坐标;

所述车载远程信息处理器,用于判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果是,则确定唤醒周期为 $T_1$ ,如果不是,则确定唤醒周期为 $T_2$ ,其中 $T_1$ 小于 $T_2$ 。

4. 根据权利要求1所述的新能源汽车的车载电池热管理系统,其特征在于,

所述环境信息包括环境温度值;

所述车载远程信息处理器,用于判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果是,则确定唤醒周期为 $T_3$ ,如果不是,则确定唤醒周期为 $T_4$ ,其中 $T_3$ 小于 $T_4$ 。

5. 根据权利要求1所述的新能源汽车的车载电池热管理系统,其特征在于,所述环境信息包括地理位置坐标和环境温度值;

所述车载远程信息处理器,用于判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果所述地理位置坐标属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为 $T_5$ ,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为 $T_6$ ,其中 $T_5$ 小于 $T_6$ ;如果所述地理位置坐标不属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为 $T_7$ ,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为 $T_8$ ,其中 $T_7$ 小于 $T_8$ , $T_7$ 小于 $T_6$ , $T_8$ 大于 $T_6$ 。

6. 一种新能源汽车的车载电池热管理方法,其特征在于,包括:

检测新能源汽车的环境信息;

访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于所述环境信息确定唤醒周期,基于所述唤醒周期唤醒整车控制器,并将所述保温模式发送到所述整车控制器;

使能所述整车控制器在被唤醒后输出基于所述保温模式生成的车载电池热管理指令。

7. 根据权利要求6所述的新能源汽车的车载电池热管理方法,其特征在于,

所述环境信息包括地理位置坐标,所述基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果是,则确定唤醒周期为 $T_1$ ,如果不是,则确定唤醒周期为 $T_2$ ,其中 $T_1$ 小于 $T_2$ ;或

所述环境信息包括环境温度值,所述基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述

环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果是,则确定唤醒周期为T3,如果不是,则确定唤醒周期为T4,其中T3小于T4;或

所述环境信息包括地理位置坐标和环境温度值;所述基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果所述地理位置坐标属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T5,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T6,其中T5小于T6;如果所述地理位置坐标不属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T7,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T8,其中T7小于T8,T7小于T6,T8大于T6。

8. 根据权利要求6所述的新能源汽车的车载电池热管理方法,其特征在于,

所述基于环境信息确定唤醒周期包括:在时间系数表中检索出对应于所述环境信息的唤醒周期;

其中所述时间系数表包含唤醒周期与环境信息的对应关系,所述唤醒周期为对应的环境信息状态下单体电池升降温达到第一预定阈值的时间系数、对应的环境信息状态下电池模块升降温达到第二预定阈值的时间系数、对应的环境信息状态下电池包升降温达到第三预定阈值的时间系数,及对应的环境信息状态下整车状态时电池包升降温达到第四预定阈值的时间系数的加权值。

9. 根据权利要求6所述的新能源汽车的车载电池热管理方法,其特征在于,所述保温模式包括:恒温保温模式、预约用车保温模式和即时保温模式。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其中存储有计算机可读指令,该计算机可读指令用于执行如权利要求6至8中任一项所述的新能源汽车的车载电池热管理方法。

## 新能源汽车的车载电池热管理系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明实施方式涉及新能源汽车技术领域,特别涉及一种新能源汽车的车载电池热管理系统和方法。

### 背景技术

[0002] 能源短缺、石油危机和环境污染愈演愈烈,给人们的生活带来巨大影响,直接关系到国家经济和社会的可持续发展。世界各国都在积极开发新能源技术。电动汽车作为一种降低石油消耗、低污染、低噪声的新能源汽车,被认为是解决能源危机和环境恶化的重要途径。混合动力汽车同时兼顾纯电动汽车和传统内燃机汽车的优势,在满足汽车动力性要求和续航里程要求的前提下,有效地提高了燃油经济性,降低了排放,被认为是当前节能和减排的有效路径之一。

[0003] 目前,在新能源汽车的常用整车热管理中,主要考虑电池、电机等系统的温度使用极限情况,即电池、电机等系统不能温度过高或者过低,当温度过高或者过低时,整车控制器(VCU)控制热管理系统中的风扇、水泵等执行整车热管理操作。

[0004] 然而,这种处理方式仅考虑电池系统、电机等系统的温度使用极限情况,并没有考虑环境温度、地理位置等环境条件,热管理效率不佳。

[0005] 而且,目前现有技术中仅在行车和充电时进行热管理,在整车静止或者静态情况下并不进行热管理,使用不便。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种新能源汽车的车载电池热管理系统和方法,以提高热管理效率。

[0007] 本发明实施方式的技术方案如下:

[0008] 一种新能源汽车的车载电池热管理系统,包括环境信息传感器、车载远程信息处理器和VCU,其中:

[0009] 所述环境信息传感器,用于检测新能源汽车的环境信息;

[0010] 所述车载远程信息处理器,用于访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于所述环境信息确定唤醒周期,基于所述唤醒周期唤醒所述VCU,并将所述保温模式发送到所述VCU;

[0011] 所述VCU,用于在被唤醒后输出基于所述保温模式生成的车载电池热管理指令。

[0012] 在一个实施方式中,所述环境信息传感器包括地理位置传感器或环境温度传感器。

[0013] 在一个实施方式中,所述环境信息包括地理位置坐标;

[0014] 所述车载远程信息处理器,用于判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果是,则确定唤醒周期为T1,如果不是,则确定唤醒周期为T2,其中T1小于T2。

[0015] 在一个实施方式中,所述环境信息包括环境温度值;

[0016] 所述车载远程信息处理器,用于判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果是,则确定唤醒周期为T3,如果不是,则确定唤醒周期为T4,其中T3小于T4。

[0017] 在一个实施方式中,所述环境信息包括地理位置坐标和环境温度值;

[0018] 所述车载远程信息处理器,用于判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果所述地理位置坐标属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T5,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T6,其中T5小于T6;如果所述地理位置坐标不属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T7,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T8,其中T7小于T8,T7小于T6,T8大于T6。

[0019] 一种新能源汽车的车载电池热管理方法,包括:

[0020] 检测新能源汽车的环境信息;

[0021] 访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于所述环境信息确定唤醒周期,基于所述唤醒周期唤醒VCU,并将所述保温模式发送到所述VCU;

[0022] 使能所述VCU在被唤醒后输出基于所述保温模式生成的车载电池热管理指令。

[0023] 在一个实施方式中,所述环境信息包括地理位置坐标,所述基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果是,则确定唤醒周期为T1,如果不是,则确定唤醒周期为T2,其中T1小于T2;或

[0024] 所述环境信息包括环境温度值,所述基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果是,则确定唤醒周期为T3,如果不是,则确定唤醒周期为T4,其中T3小于T4;或

[0025] 所述环境信息包括地理位置坐标和环境温度值;所述基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果所述地理位置坐标属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T5,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T6,其中T5小于T6;如果所述地理位置坐标不属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T7,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T8,其中T7小于T8,T7小于T6,T8大于T6。

[0026] 在一个实施方式中,所述基于环境信息确定唤醒周期包括:在时间系数表中检索出对应于所述环境信息的唤醒周期;

[0027] 其中所述时间系数表包含唤醒周期与环境信息的对应关系,所述唤醒周期为对应的环境信息状态下单体电池升降温达到第一预定阈值的时间系数、对应的环境信息状态下电池模块升降温达到第二预定阈值的时间系数、对应的环境信息状态下电池包升降温达到第三预定阈值的时间系数,及对应的环境信息状态下整车状态时电池包升降温达到第四预定阈值的时间系数的加权值。

[0028] 在一个实施方式中,所述保温模式包括:恒温保温模式、预约用车保温模式和即时保温模式。

[0029] 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其中存储有计算机可读指令,该计算机可读指令用于执行如上任一项所述的新能源汽车的车载电池热管理方法。

[0030] 从上述技术方案可以看出,在本发明实施方式中,包括环境信息传感器、车载远程信息处理器和VCU,其中:环境信息传感器,用于检测新能源汽车的环境信息;车载远程信息处理器,用于访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于环境信息确定唤醒周期,基于唤醒周期唤醒VCU,并将保温模式发送到VCU;VCU,用于在被唤醒后输出基于保温模式生成的车载电池热管理指令。本发明实施方式考虑到环境信息,更好地判断是否需要和如何最优的进行热管理策略,可以满足驾驶员的实际需求,客户有更好的客户体验。

[0031] 而且,本发明实施方式可以充分保证车载电池在一个良好的温度下进行工作,延长电池寿命。

[0032] 另外,由于车载远程信息处理器在整车静止或者静态情况仍然可以接收远程消息,本发明实施方式不止在行车和充电时可以进行热管理,而且在整车静止或者静态情况下也可以进行热管理,工况更符合使用要求。

## 附图说明

[0033] 以下附图仅对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。

[0034] 图1为根据本发明新能源汽车的车载电池热管理系统的结构图。

[0035] 图2为根据本发明新能源汽车的车载电池热管理方法的流程图。

[0036] 图3为根据本发明新能源汽车的生成热管理指令的过程的示范性示意图。

[0037] 图4为根据本发明新能源汽车的执行热管理的示范性示意图。

## 具体实施方式

[0038] 为了对发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式,在各图中相同的标号表示相同的部分。

[0039] 为了描述上的简洁和直观,下文通过描述若干代表性的实施方式来对本发明的方案进行阐述。实施方式中大量的细节仅用于帮助理解本发明的方案。但是很明显,本发明的技术方案实现时可以不局限于这些细节。为了避免不必要地模糊了本发明的方案,一些实施方式没有进行细致地描述,而是仅给出了框架。下文中,“包括”是指“包括但不限于”,“根据……”是指“至少根据……,但不限于仅根据……”。由于汉语的语言习惯,下文中没有特别指出一个成分的数量时,意味着该成分可以是一个也可以是多个,或可理解为至少一个。

[0040] 图1为根据本发明新能源汽车的车载电池热管理系统的结构图。

[0041] 如图1所示,该系统包括环境信息传感器101、车载远程信息处理器(T-BOX)102和VCU103,其中:

[0042] 环境信息传感器101,用于检测新能源汽车的环境信息;

[0043] T-BOX102,用于访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于环境信息确定唤醒周期,基于唤醒周期唤醒VCU103,并将保温模式发送到VCU103;

[0044] VCU103,用于在被唤醒后输出基于保温模式生成的车载电池热管理指令。

[0045] 优选的,环境信息传感器101可以实施为地理位置传感器或环境温度传感器。其

中:地理位置传感器用于获取新能源汽车所在位置的地理位置坐标;环境温度传感器用于检测新能源汽车所在位置的环境温度值。

[0046] 在一个实施方式中,环境温度传感器可以实施为安装在前保险杠内或水箱之前的车外温度传感器。由于车外温度传感器易受到环境(水箱温度、前面车辆的尾排气等)影响,为此,可用两种方法消除环境影响。一种是将车外温度传感器包在一个注塑料树脂壳内,避免环境温度突然变化的影响,使其能准确地检测到车外的平均气温;另一种是在空调的电子控制单元(ECU)内部设置防假输入电路。

[0047] 在一个实施方式中,地理位置传感器可以实施为全球卫星定位(GPS)信号接收机。GPS信号接收机捕获到按卫星截止角所选择的待测卫星,并跟踪这些待测卫星的运行。当GPS信号接收机捕获到跟踪的卫星信号后,测量接收天线至卫星的伪距离和距离的变化率,解调出卫星轨道参数等数据。根据这些数据,GPS信号接收机中的微处理计算机可以按定位解算方法进行定位计算,计算出用户所在地理位置的经纬度、高度、速度、时间等信息。

[0048] 以上示范性描述了地理位置传感器和环境温度传感器的典型示例,本领域技术人员可以意识到,这种描述仅是示范性的,并不用于限定本发明实施方式的保护范围。

[0049] T-BOX102是车联网系统的组成部分。车联网系统还可以包含主机、手机APP及后台系统。当用户通过手机APP发送控制命令后,后台会发出监控请求指令到T-BOX102,T-BOX102在获取到控制命令后,通过CAN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用户的手机APP上,比如帮助用户远程启动车辆、打开空调、调整座椅至合适位置等。

[0050] T-BOX102可以读取汽车控制器局域网(CAN)总线数据和私有协议,T-BOX102可以包含具有双核处理的车载自动诊断系统(OBD)模块及双核处理的CPU构架,分别采集汽车总线相关的总线数据和私有协议数据,通过通用分组无线服务(GPRS)网络等无线通信方式将数据传出到云服务器,以提供车况报告、行车报告、油耗统计、故障提醒、违章查询、位置轨迹、驾驶行为、安全防盗、预约服务、远程找车、利用手机控制汽车门、窗、灯、锁、喇叭、双闪、反光镜折叠、天窗、监听中控警告和安全气囊状态等。

[0051] 在本发明实施方式中,T-BOX102进一步接收包含保温模式的远程消息,基于环境信息确定唤醒周期,基于唤醒周期唤醒VCU103,并将保温模式发送到VCU103。其中,远程消息可以为手机APP发出的。

[0052] 在本发明实施方式中,可以在新能源汽车的存储介质中保存有保温模式。比如,基于用户的设置工作,在新能源汽车的存储器中预先保存有保温模式。示范性地,存储器具体可以包括电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、快闪存储器(Flash memory)、可编程程序只读存储器(PROM),等等。T-BOX102通过访问存储介质,可以获取保温模式。

[0053] 可见,由于T-BOX102在整车静止或者静态情况仍然可以接收远程消息,本发明实施方式不止在行车和充电时可以进行热管理,而且在整车静止或者静态情况下也可以进行热管理,工况更符合使用要求。

[0054] 在一个实施方式中,基于环境信息确定唤醒周期包括:在时间系数表中检索出对应于环境信息的唤醒周期;其中时间系数表包含唤醒周期与环境信息的对应关系,唤醒周期为对应的环境信息状态下单体电池升降温达到第一预定阈值的时间系数、对应的环境信息状态下电池模块升降温达到第二预定阈值的时间系数、对应的环境信息状态下电池包升

降温达到第三预定阈值的时间系数,及对应的环境信息状态下整车状态时电池包升降温达到第四预定阈值的时间系数的加权值。

[0055] 在一个实施方式中,环境信息包括地理位置坐标。T-BOX102,用于判断地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果是,则确定唤醒周期为T1,如果不是,则确定唤醒周期为T2,其中T1小于T2。

[0056] 举例,预定的极端天气区域可以包含南极、北极、赤道、沙漠地区,等等。当地理位置坐标属于预定的极端天气区域时,T-BOX102确定出的唤醒周期T1,应该小于地理位置坐标不属于预定的极端天气区域时的唤醒周期T2。这是因为:当新能源汽车处于极端天气区域时,更需要频繁执行热管理操作以克服恶劣天气的影响,应该更频繁唤醒VCU,所以唤醒周期应该更小。当新能源汽车不处于极端天气区域时,不需要频繁执行热管理操作,唤醒周期应该更大,从而避免频繁唤醒VCU所导致的能源浪费。

[0057] 在一个实施方式中,环境信息包括环境温度值。T-BOX102,用于判断环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果是,则确定唤醒周期为T3,如果不是,则确定唤醒周期为T4,其中T3小于T4。

[0058] 举例,预定的极端温度区间可以为寒冷天气(比如,小于零下十五度)或酷热天气(比如,大于三十五度)。当环境温度值属于预定的极端温度区间时,T-BOX102确定出的唤醒周期T1,应该小于环境温度值不属于预定的极端温度区间时的唤醒周期T2。这是因为:当新能源汽车的环境温度值处于极端温度区间时,更需要频繁执行热管理操作以克服恶劣天气的影响,应该更频繁唤醒VCU,所以唤醒周期应该更小。当新能源汽车的环境温度值不处于极端温度区间时,不需要频繁执行热管理操作,唤醒周期应该更大,从而避免频繁唤醒VCU所导致的能源浪费。

[0059] 在一个实施方式中,环境信息包括地理位置坐标和环境温度值。T-BOX102,用于判断地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果地理位置坐标属于预定的极端天气区域,进一步判断环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T5,如果环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T6,其中T5小于T6;如果地理位置坐标不属于预定的极端天气区域,进一步判断环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T7,如果环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T8,其中T7小于T8,T7小于T6,T8大于T6。

[0060] 举例,预定的极端天气区域可以包含南极、北极、赤道、沙漠地区,等等。预定的极端温度区间可以为寒冷天气(比如,小于零下十五度)或酷热天气(比如,大于三十五度)。其中:

[0061] 当地理位置坐标属于预定的极端天气区域且环境温度值属于预定的极端温度区间时,T-BOX102确定出的唤醒周期T5,应该小于地理位置坐标属于预定的极端天气区域且环境温度值不属于预定的极端温度区间时所确定的唤醒周期T6。

[0062] 当地理位置坐标不属于预定的极端天气区域且环境温度值属于预定的极端温度区间时,确定出的唤醒周期T7,应该小于地理位置坐标不属于预定的极端天气区域且环境温度值不属于预定的极端温度区间时所确定的唤醒周期T8。

[0063] 而且,地理位置坐标属于预定的极端天气区域且环境温度值不属于预定的极端温



度区间时所确定的唤醒周期 $T_6$ ,应该小于地理位置坐标不属于预定的极端天气区域且环境温度值属于预定的极端温度区间时确定出的唤醒周期 $T_7$ 。

[0064] 而且, $T_7$ 小于 $T_6$ ,决定了环境温度值对唤醒周期的影响大于地理位置坐标对唤醒周期的影响。

[0065] 以上示范性描述了基于环境信息确定唤醒周期的典型示例,本领域技术人员可以意识到,这种描述仅是示范性的,并不用于限定本发明实施方式的保护范围。

[0066] 而且,保温模式可以包括:恒温保温模式、预约用车保温模式和即时保温模式,等等。其中,恒温保温模式的含义是:使得新能源汽车的车载电池保持在恒定温度,比如一直保温20摄氏度。预约用车保温模式的含义是:在预约用车时刻或预约用车时刻的预定之前时刻,使得新能源汽车的车载电池保持在预定温度,比如在预约用车时车载电池刚好达到20摄氏度,或预约用车之前的15分钟使得时车载电池刚好达到20摄氏度。即时保温模式包含即时加热模式或即时冷却模式,其中即时加热模式用于指示即时开始加热车载电池;即时冷却模式用于指示即时开始冷却车载电池。

[0067] 以上示范性描述了保温模式的典型示例,本领域技术人员可以意识到,这种描述仅是示范性的,并不用于限定本发明实施方式的保护范围。

[0068] VCU103在被唤醒后输出基于保温模式生成的车载电池热管理指令,从而控制热管理系统中的执行元件执行该车载电池热管理指令。比如,VCU103可以控制加热PTC、水泵、水阀等执行器对车载电池进行加热和制冷。而且,如果VCU103检测到车辆连接着充电枪,则利用充电桩的电力进行加热和制冷。如果VCU103检测到车辆没有连接充电枪,则利用车载电池本身的电进行加热和制冷。

[0069] 可见,本发明实施方式综合利用环境温度信息和GPS的地理位置信息,更好地判断是否需要和如何最优的进行热管理策略,可以满足驾驶员的实际需求,客户有更好的客户体验。而且,本发明实施方式可以保证车载电池在一个良好的温度下进行工作,延长电池寿命。

[0070] 本发明实施方式还提出了一种车载电池热管理方法。

[0071] 图2为根据本发明新能源汽车的车载电池热管理方法的流程图。

[0072] 如图2所示,该方法包括:

[0073] 步骤201:检测新能源汽车的环境信息。

[0074] 步骤202:访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于所述环境信息确定唤醒周期,基于所述唤醒周期唤醒整车控制器,并将所述保温模式发送到所述整车控制器。

[0075] 步骤203:使能所述整车控制器在被唤醒后输出基于所述保温模式生成的车载电池热管理指令。

[0076] 在一个实施方式中,环境信息包括地理位置坐标,基于环境信息确定唤醒周期包括:判断地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果是,则确定唤醒周期为 $T_1$ ,如果不是,则确定唤醒周期为 $T_2$ ,其中 $T_1$ 小于 $T_2$ 。优选的,基于环境信息确定唤醒周期包括:在时间系数表中检索出对应于地理位置坐标的唤醒周期;其中时间系数表包含唤醒周期与地理位置坐标的对应关系。唤醒周期为:对应地理位置坐标处的单体电池升降温达到第一预定阈值的时间系数、对应地理位置坐标处的电池模块(包含多个单体电池)升降温达到第二预

定阈值的时间系数、对应地理位置坐标处的电池包(包含多个电池模块)的升降温达到第三预定阈值的时间系数,及对应地理位置坐标处整车状态时电池包升降温达到第四预定阈值的时间系数的加权值。

[0077] 表1为时间系数表的示范性示例。

[0078]

唤醒周期	地理位置坐标
数值1	热带
数值2	亚热带
数值3	温带
数值4	寒带
数值5	南极
数值6	北极
...	...

[0079] 表1

[0080] 在表1中,数值6、数值5和数值1,所对应的地理位置坐标属于极端天气区域,因此数据6、数值5和数值1,分别小于表1中处于非极端天气区域的唤醒周期。

[0081] 在一个实施方式中,环境信息包括环境温度值,基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果是,则确定唤醒周期为T3,如果不是,则确定唤醒周期为T4,其中T3小于T4。优选的,基于环境信息确定唤醒周期包括:在时间系数表中检索出对应于环境温度值的唤醒周期;其中时间系数表包含唤醒周期与环境温度值的对应关系。唤醒周期为:对应环境温度值的单体电池升降温达到第一预定阈值的时间系数、对应环境温度值的电池模块(包含多个单体电池)升降温达到第二预定阈值的时间系数、对应环境温度值的电池包(包含多个电池模块)的升降温达到第三预定阈值的时间系数,及对应环境温度值整车状态时电池包升降温达到第四预定阈值的时间系数的加权值。

[0082] 表2为时间系数表的示范性示例。

唤醒周期	环境温度值
数值 1	-20 摄氏度
数值 2	-15 摄氏度
数值 3	-10 摄氏度
数值 4	0 摄氏度
数值 5	5 摄氏度
数值 6	10 摄氏度
数值 7	20 摄氏度
...	...

[0083]

[0084]

[0085] 表2

[0086] 在表2中,数值1和数值2,所对应的环境温度属于极端温度区间,因此数值1和数值2,分别小于表2中处于非极端温度区间的唤醒周期。

[0087] 类似地,在一个实施方式中,环境信息包括地理位置坐标和环境温度值;所述基于所述环境信息确定唤醒周期包括:判断所述地理位置坐标是否属于预定的极端天气区域,如果所述地理位置坐标属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T5,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T6,其中T5小于T6;如果所述地理位置坐标不属于预定的极端天气区域,进一步判断所述环境温度值是否属于预定的极端温度区间,如果所述环境温度值属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T7,如果所述环境温度值不属于预定的极端温度区间,则确定唤醒周期为T8,其中T7小于T8,T7小于T6,T8大于T6。优选的,基于环境信息确定唤醒周期包括:在时间系数表中检索出对应于地理位置坐标和环境温度值的唤醒周期;其中时间系数表包含唤醒周期与数据对(地理位置坐标和环境温度值)的对应关系。唤醒周期为:对应地理位置坐标和环境温度值的单体电池升降温达到第一预定阈值的时间系数、对应地理位置坐标和环境温度值的电池模块(包含多个单体电池)升降温达到第二预定阈值的时间系数、对应地理位置坐标和环境温度值的电池包(包含多个电池模块)的升降温达到第三预定阈值的时间系数,及对应地理位置坐标和环境温度值的整车状态时电池包升降温达到第四预定阈值的时间系数的加权值。

[0088] 优选的,保温模式包括:恒温保温模式、预约用车保温模式和即时保温模式,等等。

[0089] 综上所述,本发明实施方式的整车电池管理方法中,T-BOX根据车载电池所在环境信息确定VCU唤醒周期以定时唤醒VCU,并将该唤醒周期信息及电池保温模式传输至VCU,VCU根据接收的信息确认是否具备热管理的条件,如是,则根据接收的环境信息及热管理模式输出热管理指令,对车载电池进行全方位热管理。其中,整车电池管理系统可以包括环境信息传感器(GPS,环境温度信息),T-BOX、T-BOX终端激活装置、VCU,保温模式需求输入模块(X,Y模式)、热管理执行模块,网关,车载电池等等。采用本发明实施方式,可根据环境信息及保温模式需求,动态调整车载电池的热管理策略。而且,本发明实施方式可用于汽车停车状态或熄火状态时的热管理,解决现有热管理技术中熄火状态时热管理缺失的问题。

[0090] 图3为根据本发明新能源汽车的生成热管理指令的过程的示范性示意图。图4为根据本发明新能源汽车的执行热管理的示范性示意图。

[0091] 由图3和图4可见,可以基于整车状态时电池包升降温达到阈值的时间系数表、电池包升降温达到阈值的时间系数表、电池包升降温达到阈值的时间系数表、单体电池升降温达到阈值的时间系数表和经验数据生成时间系数表。

[0092] 而且,可以在T-BOX处,基于大屏设置手动开启、手机APP设置手动开启或自动开启设置等方式,设置T-BOX的远程热管理功能的开启和关闭状态。当T-BOX的远程热管理功能被开启后,T-BOX基于GPS定位数据和环境温度值查询时间系数表,以查询出VCU唤醒周期。当唤醒周期到手,T-BOX向VCU发送VCU唤醒指令,并将保温模式发送给VCU。VCU基于保温模式生成车载电池热管理指令,以控制执行热管理。

[0093] 具体的,由图4可见,VCU控制执行热管理的过程包括:首先,VCU判断是否有执行热管理的条件,如果没有,则不执行车载电池热管理指令。如果有,则执行车载电池热管理指

令。而且,当VCU检测到车辆连接着充电枪,则利用充电桩的电力执行加热和制冷。如果VCU检测到车辆没有连接充电枪,则利用车载电池本身的电执行加热和制冷。

[0094] 综上所述,在本发明实施方式中,包括环境信息传感器、车载远程信息处理器和VCU,其中:环境信息传感器,用于检测新能源汽车的环境信息;车载远程信息处理器,用于访问存储介质以获取保温模式或接收包含保温模式的远程消息,基于环境信息确定唤醒周期,基于唤醒周期唤醒VCU,并将保温模式发送到VCU;VCU,用于在被唤醒后输出基于所述保温模式生成的车载电池热管理指令。本发明实施方式考虑到环境信息,更好地判断是否需要和如何最优的进行热管理策略,可以充分满足驾驶员的实际需求,客户有更好的客户体验。

[0095] 而且,本发明实施方式可以充分保证车载电池在一个良好的温度下进行工作,延长电池寿命。

[0096] 另外,由于车载远程信息处理器在整车静止或者静态情况仍然可以接收远程消息,本发明实施方式不止在行车和充电时可以进行热管理,而且在整车静止或者静态情况下也可以进行热管理,工况更符合使用要求。

[0097] 需要说明的是,上述各流程和各结构图中不是所有的步骤和模块都是必须的,可以根据实际的需要忽略某些步骤或模块。各步骤的执行顺序不是固定的,可以根据需要进行调整。各模块的划分仅仅是为了便于描述采用的功能上的划分,实际实现时,一个模块可以分由多个模块实现,多个模块的功能也可以由同一个模块实现,这些模块可以位于同一个设备中,也可以位于不同的设备中。

[0098] 各实施方式中的硬件模块可以以机械方式或电子方式实现。例如,一个硬件模块可以包括专门设计的永久性电路或逻辑器件(如专用处理器,如FPGA或ASIC)用于完成特定的操作。硬件模块也可以包括由软件临时配置的可编程逻辑器件或电路(如包括通用处理器或其它可编程处理器)用于执行特定操作。至于具体采用机械方式,或是采用专用的永久性电路,或是采用临时配置的电路(如由软件进行配置)来实现硬件模块,可以根据成本和时间上的考虑来决定。

[0099] 本发明还提供了一种机器可读的存储介质,存储用于使一机器执行如本文所述方法的指令。具体地,可以提供配有存储介质的系统或者装置,在该存储介质上存储着实现上述实施例中任一实施方式的功能的软件程序代码,且使该系统或者装置的计算机(或CPU或MPU)读出并执行存储在存储介质中的程序代码。此外,还可以通过基于程序代码的指令使计算机上操作的操作系统等来完成部分或者全部的实际操作。还可以将从存储介质读出的程序代码写到插入计算机内的扩展板中所设置的存储器中或者写到与计算机相连接的扩展单元中设置的存储器中,随后基于程序代码的指令使安装在扩展板或者扩展单元上的CPU等来执行部分和全部实际操作,从而实现上述实施方式中任一实施方式的功能。

[0100] 用于提供程序代码的存储介质实施方式包括软盘、硬盘、磁光盘、光盘(如CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW)、磁带、非易失性存储卡和ROM。可选择地,可以由通信网络从服务器计算机或云上下载程序代码。

[0101] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,而并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方案或变更,如特征的组合、分割或重复,均应包含在本发明的保护范围之内。

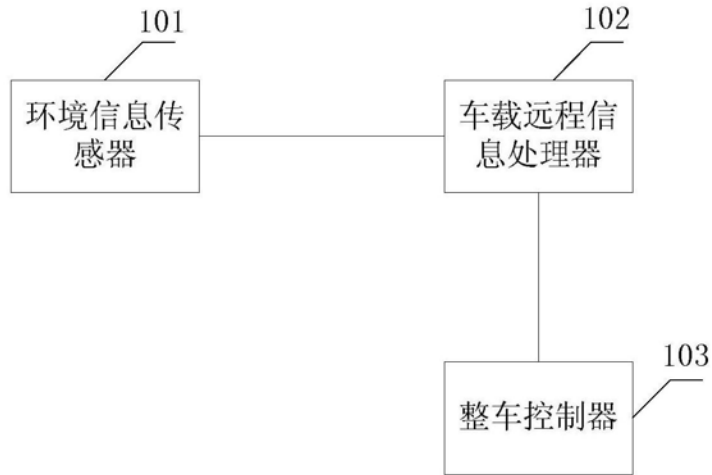


图1

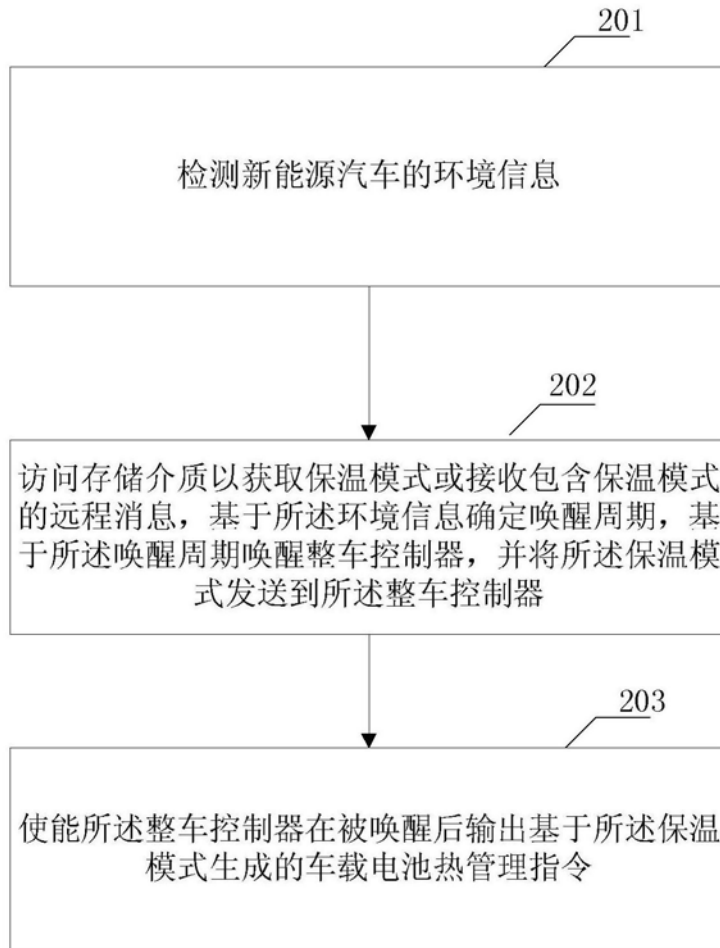


图2

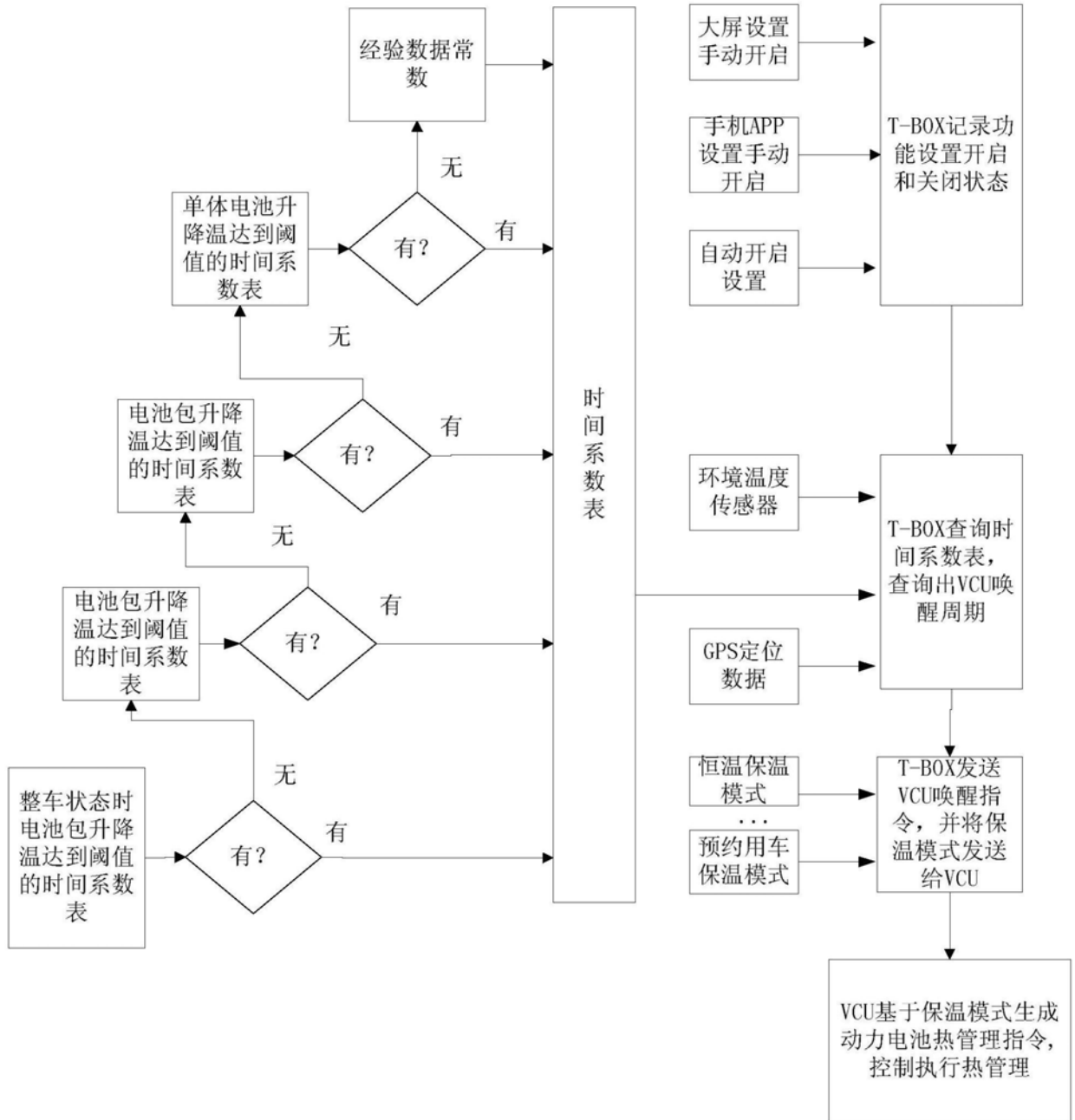


图3

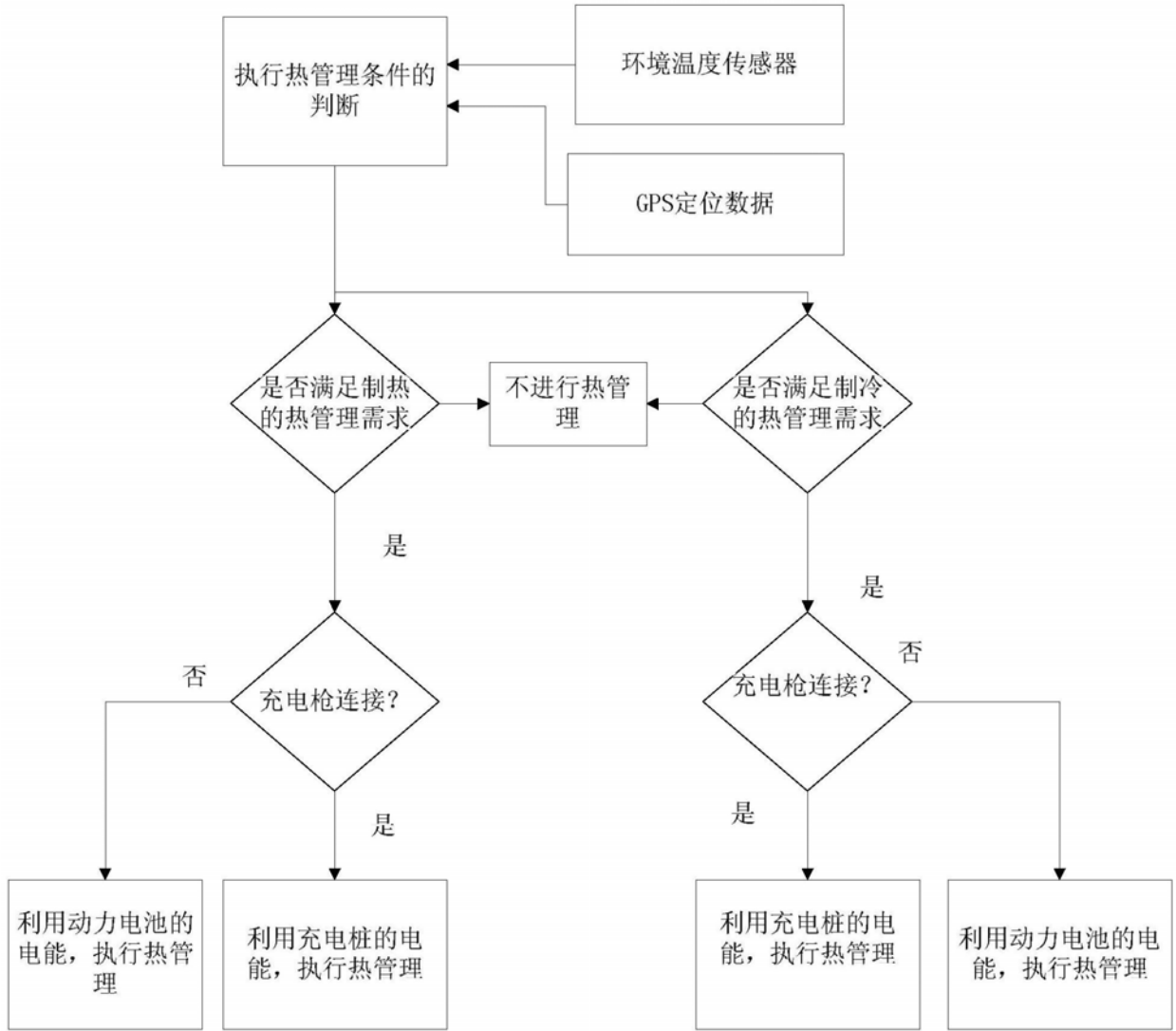


图4