



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109664723 B

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201811654802.9

(22)申请日 2018.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109664723 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(73)专利权人 深圳创维空调科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙岗街
道宝龙工业城高科大道12号

(72)发明人 曹浩 黄冰 陈达聪 钟义军
陈国豪 胡鹏飞 向德虎 景阳阳
蒋金龙 李昱霖 伍启发

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287
代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

B60H 1/14(2006.01)

B60K 1/00(2006.01)

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/663(2014.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

审查员 殷健

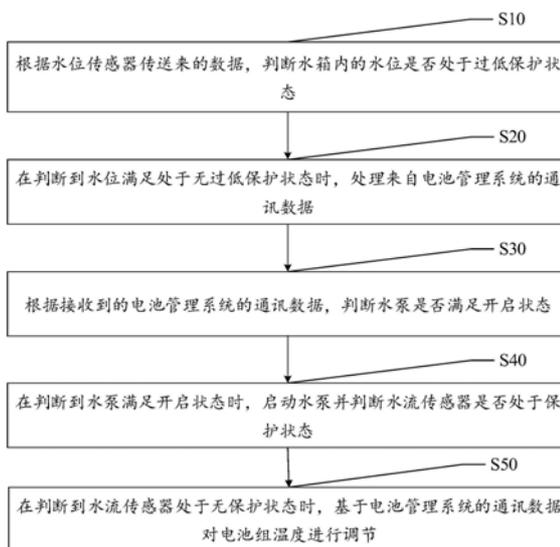
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

车辆综合管理方法及介质

(57)摘要

本发明公开了一种车辆综合管理方法,应用于车辆综合管理系统,包括:根据预先在电池热管理系统内设置的参数,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态;在判断到水位满足处于无过低保护状态时,处理来自电池管理系统的通讯数据;根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态;在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态;在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节。此外本发明还提供了一种介质。解决了如何发挥电池组最佳性能和延长电池组使用寿命。



1. 一种车辆综合管理方法,其特征在于,应用于车辆综合管理系统,所述车辆综合管理系统包括:电池热管理系统、电池管理系统、水位传感器、水箱、空调系统、水流传感器以及水泵,所述电池管理系统内包括有电池组,所述电池热管理系统分别与电池管理系统、水位传感器、水箱、空调系统、水流传感器和水泵相连接;其中,水箱通过水管与空调系统相连接,电池管理系统将电池组需求温度与电池组自身温度发送给电池热管理系统,电池热管理系统用于测量空调系统制取热水/冷水的温度;所述空调系统通过水管与电池组连接,所述水位传感器固定设置在水箱内用于检测水箱内的水位,所述水流传感器固定设置在水管上用于检测水管是否有水流,所述水泵通过水管与水流传感器连接,其中,空调系统制取热水/冷水并通过水管供给电池组用以对电池组升温/降温;

根据水位传感器传送来的数据,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态;

在判断到水位满足处于无过低保护状态时,处理来自电池管理系统的通讯数据;

根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态;

在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态;

在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节。

2. 根据权利要求1所述的车辆综合管理方法,其特征在于,所述在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节的步骤包括:

在判断到水流传感器处于无保护状态时,判断电池管理系统的模式;

若电池管理系统为充电模式,则控制电池热管理系统发送充电热管理指令给空调系统;

若电池管理系统为放电模式,则控制电池热管理系统发送放电热管理指令给空调系统;

若电池管理系统为非充放电模式,则控制电池热管理系统发送驻车热管理指令给空调系统。

3. 根据权利要求2中所述的车辆综合管理方法,其特征在于,所述若电池管理系统为充电模式,则控制电池热管理系统发送充电热管理指令给空调系统的步骤包括:

在电池管理系统为充电模式时,判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;

若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电高频热管理需求指令给空调系统;

若 $Y2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电低频热管理需求指令给空调系统;

若空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y2^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统待机不开。

4. 根据权利要求2中所述的车辆综合管理方法,其特征在于,所述若电池管理系统为放电模式,则控制电池热管理系统发送放电热管理指令给空调系统的步骤包括:

在电池管理系统为放电模式时,判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;

若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Z1^{\circ}\text{C}$,则电池热管理系统开机,并发送放电高频热管理指令给空调系统;

若 $Z2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发送放电低频热管理指令给空调系统;

若空调系统水温减去电池组需求水温 $<Z2^{\circ}\text{C}$ 时,则控制电池热管理系统待机不开。

5. 根据权利要求2中所述的车辆综合管理方法,其特征在于,所述若电池管理系统为非充放电模式,则控制电池热管理系统发送驻车热管理指令给空调系统的步骤包括:

在电池管理系统为非充放电模式时:判断电池组自身温度减去空调系统水温的差值;

当电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统开机,并发送驻车低频热管理指令给空调系统;

当电池组自身温度减去空调系统水温 $<X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统待机不开。

6. 根据权利要求1所述的车辆综合管理方法,其特征在于,所述根据水位传感器传送来的数据,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态的步骤包括:

根据水位传感器传送来的数据,判断水位是否水位过低保护;

若是,则电池热管理系统报水位过低故障,同时控制电池热管理系统待机不开;

若否,则水位处于无过低保护状态,处理来自电池管理系统的通讯数据。

7. 根据权利要求1所述的车辆综合管理方法,其特征在于,所述根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态的步骤之前包括:

根据电池热管理系统接收到的通讯数据,判断水泵是否需要开启;

若电池热管理系统为充电模式、放电模式或电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,则开启水泵,满足水泵处于开启状态;

若否,则水泵不开启。

8. 根据权利要求1所述的车辆综合管理方法,其特征在于,所述在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态的步骤包括:

在判断到水泵满足开启状态时,判断电池热管理系统水流传感器是否报水流保护;

若是,则热管理系统停机不开启,同时热管理系统关闭水泵并报水泵故障;

若否,则水流传感器无保护。

9. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有车辆综合管理方法程序,所述车辆综合管理方法程序被处理器执行时实现如权利要求1至8中任一一项所述的车辆综合管理方法的步骤。

车辆综合管理方法及介质

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆领域,尤其涉及一种车辆综合管理方法及介质。

背景技术

[0002] 随着汽车消费量的不断增大,传统汽车依靠燃烧汽油、柴油等化石燃料来提供动力,不仅消耗了大量的能源,同时排出的大量汽车尾气造成环境污染越来越重,也成为雾霾产生的主要原因之一。因此,节能环保的新能源车越来越受到政府和社会的青睐,特别是目前已经在大量使用的纯电动汽车。纯电动汽车依靠电池组给电机提供动力,同时依靠电池组为整车的空调系统、控制系统等提供电力,电池组作为储能元件是纯电动汽车的关键部件,电池组的性能直接影响到纯电动汽车的性能。

[0003] 大功率电池组的性能对温度变化较敏感,电池组在放电时会产生大量的热,如果不能及时将热量散掉,会导致电池组内部温度过高或温度分布不均匀,最终将降低电池充放电循环效率,影响电池的功率和能量发挥,严重时还将导致过热失控,影响电池的安全性和可靠性。在停车对电池组充电时,电池组同样会因充电而发热,此时需要对电池组进行冷却,特别是目前日益成熟且深受市场欢迎的快速充电技术,电池组在快充时发热量大,必须对其进行冷却;在低温下,电池内部的电化学反应由于受温度的影响也不能够正常运行,需要对电池组进行预加热。

[0004] 因此,为了使电池组发挥最佳性能和寿命,必须对电池组进行有效的热管理,目前纯电动客车常用的做法一是通过车体内的空调系统(冷风或热风)对电池组的温度进行控制,这种方式一方面空调系统不与整车的电池管理系统通讯,温控不及时、不精确,存在效果差或者浪费能源的情况;另一方面,在非空调季节和停车充电不开空调时难以保证对电池组的有效控温。二是为电池组设置一个独立的空调系统,单独给电池组进行冷却或预加热,这样相当于一台纯电动客车配了两套独立的空调系统,一方面是成本的浪费,另一方面车身自重增加导致功耗增大、影响整车续航里程。

[0005] 如何使电池组节能,发挥电池组最佳性能和延长电池组使用寿命是急需解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种车辆综合管理方法及介质,旨在解决如何发挥电池组最佳性能和延长电池组使用寿命。

[0007] 为实现上述目的,本发明提出了一种车辆综合管理方法,应用于车辆综合管理系统,所述车辆综合管理系统包括:电池热管理系统、电池管理系统、水位传感器、水箱、空调系统、水流传感器以及水泵,所述电池管理系统内包括有电池组,所述电池热管理系统分别与电池管理系统、水位传感器、水箱、空调系统、水流传感器和水泵相连接;其中,水箱通过水管与空调系统相连接,电池管理系统将电池组需求温度与电池组自身温度发送给电池热管理系统,电池热管理系统用于测量空调系统制取热水/冷水的温度;所述空调系统通过水

管与电池组连接,所述水位传感器固定设置在水箱内用于检测水箱内的水位,所述水流传感器固定设置在水管上用于检测水管是否有水流,所述水泵通过水管与水流传感器连接,其中,空调系统制取热水/冷水并通过水管供给电池组用以对电池组升温/降温;

[0008] 根据水位传感器传送来的数据,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态;

[0009] 在判断到水位满足处于无过低保护状态时,处理来自电池管理系统的通讯数据;

[0010] 根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态;

[0011] 在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态;

[0012] 在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节。

[0013] 优选的,所述在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节的步骤包括:

[0014] 在判断到水流传感器处于无保护状态时,判断电池管理系统的模式;

[0015] 若电池管理系统为充电模式,则控制电池热管理系统发送充电热管理指令给空调系统;

[0016] 若电池管理系统为放电模式,则控制电池热管理系统发送放电热管理指令给空调系统;

[0017] 若电池管理系统为非充放电模式,则控制电池热管理系统发送驻车低频热管理指令给空调系统。

[0018] 优选的,所述若当电池管理系统为充电模式时,则控制电池热管理系统发送充电热管理需求指令给空调系统的步骤包括:

[0019] 在电池管理系统为充电模式时,判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;

[0020] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电高频热管理需求指令给空调系统;

[0021] 若 $Y2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电低频热管理需求指令给空调系统;

[0022] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y2^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统待机不开。

[0023] 优选的,所述若电池管理系统为放电模式时,则控制电池热管理系统发送放电热管理需求指令给空调系统的步骤包括:

[0024] 在电池管理系统为放电模式时,判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;

[0025] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Z1^{\circ}\text{C}$,则电池热管理系统开机,并发送放电高频热管理指令给空调系统;

[0026] 若 $Z2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发送放电低频热管理指令给空调系统;

[0027] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z2^{\circ}\text{C}$ 时,则控制电池热管理系统待机不开。

[0028] 优选的,所述若电池管理系统为非充放电模式,则控制电池热管理系统发送驻车低频热管理需求指令给空调系统的步骤包括:

[0029] 在电池管理系统为非充放电模式时:判断电池组自身温度减去空调系统水温的差值;

[0030] 当电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统开机,并发送驻车低频热管理指令给空调系统;

[0031] 当电池组自身温度减去空调系统水温 $< X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统待机不开。

[0032] 优选的,所述根据水位传感器传送来的数据,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态的步骤包括:

[0033] 根据水位传感器传送来的数据,判断水位是否水位过低保护;

[0034] 若是,则电池热管理系统报水位过低故障,同时控制电池热管理系统待机不开;

[0035] 若否,则水位处于无过低保护状态,处理来自电池管理系统的通讯数据。

[0036] 优选的,所述根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态的步骤之前包括:

[0037] 根据电池管理系统接收到的通讯数据,判断水泵是否需要开启;

[0038] 若电池管理系统为充电模式、放电模式或电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,则开启水泵,满足水泵处于开启状态;

[0039] 若否,则水泵不开启。

[0040] 优选的,所述在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态的步骤包括:

[0041] 在判断到水泵满足开启状态时,判断电池热管理系统水流传感器是否报水流保护;

[0042] 若是,则热管理系统停机不开启,同时热管理系统关闭水泵并报水泵故障;

[0043] 若否,则水流传感器无保护。

[0044] 此外本发明还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有车辆综合管理方法程序,所述车辆综合管理方法程序被处理器执行时实现如上述中任一所述的车辆综合管理方法的步骤。

[0045] 本发明具有以下有益技术效果:

[0046] 一种车辆综合管理方法,应用于车辆综合管理系统,所述车辆综合管理系统包括:电池热管理系统、电池管理系统、水位传感器、水箱、空调系统、水流传感器以及水泵,所述电池管理系统内包括有电池组,所述电池热管理系统分别与电池管理系统、水位传感器、水箱、空调系统、水流传感器和水泵相连接;其中,水箱通过水管与空调系统相连接,电池管理系统将电池组需求温度与电池组自身温度发送给电池热管理系统,电池热管理系统用于测量空调系统制取热水/冷水的温度;所述空调系统通过水管与电池组连接,所述水位传感器固定设置在水箱内用于检测水箱内的水位,所述水流传感器固定设置在水管上用于检测水管是否有水流,所述水泵通过水管与水流传感器连接,其中,空调系统制取热水/冷水并通过水管供给电池组用以对电池组升温/降温;根据水位传感器传送来的数据,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态;在判断到水位满足处于无过低保护状态时,处理来自电池管理系统的通讯数据;根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态;在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态;在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节。解决了如何发挥电池组最佳性能和延长电池组使用寿命。

附图说明

- [0047] 图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图；
- [0048] 图2为本发明一种车辆综合管理方法的流程示意图；
- [0049] 图3为本发明在判断到水流传感器处于无保护状态时，基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节的流程示意图；
- [0050] 图4为本发明所述若电池管理系统为放电模式时，则控制电池热管理系统发送放电热管理需求指令给空调系统的流程示意图；
- [0051] 图5为本发明所述若电池管理系统为充电模式时，则控制电池热管理系统发送充电热管理需求指令给空调系统的流程示意图；
- [0052] 图6为本发明所述若电池管理系统为非充放电模式，则控制电池热管理系统发送驻车热管理需求指令给空调系统的流程示意图；
- [0053] 图7为本发明所述根据水位传感器传送来的数据，判断水箱内的水位是否处于过低保护状态的流程示意图；
- [0054] 图8为本发明所述根据接收到的电池管理系统的通讯数据，判断水泵是否满足开启状态步骤之前的流程示意图。
- [0055] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[0056] 附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
10	电池热管理系统	20	电池管理系统
30	水位传感器	40	水箱
50	空调系统	60	水流传感器
70	水泵		

具体实施方式

- [0058] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0059] 请参照图1-图2，图1为本发明图1是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的终端结构示意图；图2为本发明一种车辆综合管理方法的流程示意图；提出本发明的第一实施例，本发明实施例提出一种车辆综合管理方法，其特征在于，应用于车辆综合管理系统，所述车辆综合管理系统包括：电池热管理系统10、电池管理系统20、水位传感器30、水箱40、空调系统50、水流传感器60以及水泵70，所述电池管理系统20内包括有电池组，所述电池热管理系统10分别与电池管理系统20、水位传感器30、水箱40、空调系统50、水流传感器60和水泵70相连接；其中，水箱40通过水管与空调系统50相连接，电池管理系统20将电池组需求温度与电池组自身温度发送给电池热管理系统10，电池热管理系统10用于测量空调系统50制取热水/冷水的温度；所述空调系统50通过水管与电池组连接，所述水位传感器30固定设置在水箱40内用于检测水箱40内的水位，所述水流传感器60固定设置在水管上用于检测水管是否有水流，所述水泵70通过水管与水流传感器60连接，其中，空调系统50制取热水/冷水并通过水管供给电池组用以对电池组升温/降温；
- [0060] 步骤S10，根据水位传感器传送来的数据，判断水箱内的水位是否处于过低保护状态；

[0061] 在本实施例中,预先将电池热管理系统分别与电池管理系统、水位传感器、水流传感器和空调系统相连接是为了能够使电池热管理系统中的指令能够传送到连接的电池管理系统、水位传感器、水流传感器和空调系统中,电池管理系统、空调系统、水位传感器以及水流传感器的数据传送给电池热管理系统,其中这些数据包括电池组自身的温度、电池组充放电模式和需求温度。

[0062] 具体地,本电池热管理系统有信号输入和信号输出接口,分别与电池管理系统、水位传感器、水流传感器、水温传感器、水泵和空调系统相连,能够接收电池管理系统的通讯参数、水位传感器和水流传感器的开关状态,以及电池热管理系统进、出口水温,能够控制水泵的开停,能够发送需求指令给空调系统。

[0063] 在本实施例中,给电池热管理系统通电后,电池热管理系统首先判断水位传感器是否水位过低保护:如果水位过低保护说明电池热管理系统缺水,电池热管理系统则报水位过低故障,同时电池热管理停机不开启。

[0064] 步骤S20,在判断到水位满足处于无过低保护状态时,处理来自电池管理系统的通讯数据;

[0065] 在本实施例中,在上一步电池热管理系统判断水位无过低保护的前提下,电池热管理系统处理来自电池管理系统的通讯数据,对这些数据进行处理,这些数据具体的包括电池组自身的温度、电池组充放电模式和需求温度。

[0066] 步骤S30,根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态;

[0067] 在本实施例中,电池管理系统的通讯数据中的参数和电池热管理系统中的水温数据传送给电池热管理系统,电池热管理系统会根据从电池管理系统的通讯数据中的参数和电池热管理系统中的水温数据进行判断,根据判断这些来自电池管理系统的通讯数据中的参数和电池热管理系统的水温数据在预先录入电池热管理系统中的数据范围内,控制开启水泵。

[0068] 步骤S40,在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态;

[0069] 在本实施例中,电池热管理系统在控制开启水泵后,会接收来自电池热管理系统判断水流传感器是否有无保护的数据,根据来自电池热管理系统判断水流传感器是否有无保护的数据,判断水流传感器有无保护。

[0070] 步骤S50,在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节。

[0071] 在本实施例中,电池热管理系统在确定水流传感器无保护的条件下,电池热管理系统根据电池管理系统内的参数,这些参数包括电池的热量、放电状态等,对电池管理系统中的电池组进行调节。

[0072] 在本实施例中,本发明一种车辆综合管理方法,包括:根据水位传感器传送来的数据,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态;在判断到水位满足处于无过低保护状态时,处理来自电池管理系统的通讯数据;根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态;在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态;在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节。解决了如何发挥电池组最佳性能和延长电池组使用寿命。

[0073] 基于本发明的第一实施例提出本发明的第二实施例,请参照图3,图3为在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节的流程示意图,上述步骤S50包括:

[0074] 步骤S501,在判断到水流传感器处于无保护状态时,判断电池管理系统的模式;

[0075] 在本实施例中,电池热管理系统根据水流传感器传送来的数据判断出水流是处于无保护状态时,接下来对判断电池管理系统的模式,在确认电池管理系统处于何种模式时才能够进行具体调节。

[0076] 步骤S502,若电池管理系统为充电模式,则控制电池热管理系统发送充电热管理指令给空调系统;

[0077] 在本实施例中,在电池热管理系统接收到来自电池管理系统数据,根据来自电池管理系统数据判断出电池管理系统为充电模式时,则会控制电池热空调系统制造冷水/热水为车载电池组降温或加热。

[0078] 步骤S503,若电池管理系统为放电模式,则控制电池热管理系统发送放电热管理指令给空调系统;

[0079] 在本实施例中,在电池热管理系统接收到来自电池管理系统数据,判断出电池管理系统为放电模式时,则会控制空调系统制造冷水/热水为车载电池组降温或加热。

[0080] 步骤S504,若电池管理系统为非充放电模式,则控制电池热管理系统发送驻车热管理指令给空调系统。

[0081] 在本实施例中,在电池热管理系统接收到来自电池管理系统数据,根据来自电池管理系统数据,判断出电池管理系统为非充放电模式时,则会控制空调系统制造冷水/热水为车载电池组降温或加热。

[0082] 基于本发明的第二实施例提出本发明的第三实施例,请参照图4,图4为本发明若当电池管理系统为充电模式时,则控制电池热管理系统发送充电热管理需求指令给空调系统的流程示意图,上述步骤S502包括:

[0083] 步骤S5021,在电池管理系统为充电模式时,判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;

[0084] 在本实施例中,电池热管理系统判断电池管理系统为充电模式之后,会对空调系统水温与电池组需求温度的差值进行判断。

[0085] 步骤S5022,若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电高频热管理需求指令给空调系统;

[0086] 在本实施例中,电池热管理系统判断空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Y1^{\circ}\text{C}$ 时,电池热管理系统开机工作,并发充电高频热管理需求指令给空调系统。空调会根据发送来的充电高频热管理需求对电池组进行调节。

[0087] 需要说明的是, $Y1$ 是预先在电池管理系统中设置在温度值, $Y1$ 的值是不固定的,会根据不同车辆的类型与不同的电池热管理系统有关。

[0088] 步骤S5023,若 $Y2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电低频热管理需求指令给空调系统;

[0089] 在本实施例中,电池热管理系统判断 $Y2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y1^{\circ}\text{C}$ 时,电池热管理系统开机,并发充电低频热管理需求指令给空调系统,空调会根据发送

来的充电高频热管理需求对电池组进行调节。

[0090] 需要说明的是, Y1与Y2是预先在电池管理系统中设置在温度值, Y1与Y2的值是不固定的, 会根据不同车辆的类型与不同的电池热管理系统有关, 其中, Y1、Y2为数值并且 $Y1 > Y2$, 根据不同的电池热管理系统进行调整, Y1优选 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$, Y2优选 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。

[0091] 步骤S5024, 若空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y2^{\circ}\text{C}$, 则电池热管理系统待机不开。

[0092] 在本实施例中, 电池热管理系统判断空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y2^{\circ}\text{C}$ 时, 电池热管理系统待机不开, 不会发送充电低频热管理需求指令给空调系统。

[0093] 基于本发明的第二实施例提出本发明的第四实施例, 请参照图5, 图5为本所述若电池管理系统为放电模式时, 则控制电池热管理系统发送放电热管理需求指令给空调系统的流程示意图, 上述步骤S503包括:

[0094] 步骤S5031, 在电池管理系统为放电模式时, 判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;

[0095] 在本实施例中, 电池热管理系统判断电池管理系统为放电模式之后, 会对水温与电池组需求温度的差值进行判断。

[0096] 步骤S5032, 若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Z1^{\circ}\text{C}$, 则电池热管理系统开机, 并发送放电高频热管理指令给空调系统;

[0097] 在本实施例中, 电池热管理系统判断空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Z1^{\circ}\text{C}$ 时, 电池热管理系统开机, 并发送放电高频热管理指令给空调系统, 空调会根据发送来的放电高频热管理需求指令对电池组进行调节。

[0098] 步骤S5033, 若 $Z2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z1^{\circ}\text{C}$, 则控制电池热管理系统开机, 并发送放电低频热管理指令给空调系统;

[0099] 在本实施例中, 电池热管理系统判断 $Z2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z1^{\circ}\text{C}$ 时, 电池热管理系统开机, 并发送放电低频热管理需求指令给空调系统, 空调会根据发送来的放电低频热管理需求对电池组进行调节, 具体的根据不同电池热管理系统的需求进行升温或者降温。

[0100] 步骤S5034, 若空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z2^{\circ}\text{C}$ 时, 则控制电池热管理系统待机不开。

[0101] 在本实施例中, 电池热管理系统判断空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z2^{\circ}\text{C}$, 电池热管理系统待机不开, 不会发送放电低频热管理需求指令给空调系统。

[0102] 需要说明的是, 其中, Z1、Z2为数值且 $Z1 > Z2$, 根据不同的电池热管理系统进行调整, Z1优选 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$, Z2优选 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。

[0103] 在本实施例中, 基于电池管理系统为放电模式, 判断水温与电池组需求温度的差值; 当空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Z1^{\circ}\text{C}$ 时, 电池热管理系统开机, 并发送放电高频热管理需求指令给空调系统; 当 $Z2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z1^{\circ}\text{C}$ 时, 电池热管理系统开机, 并发送放电低频热管理需求指令给空调系统; 当空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z2^{\circ}\text{C}$ 时, 电池热管理系统待机不开。实现了当电池热管理系统在识别到电池管理系统为放电模式, 对应水温与电池组需求温度的差值时, 控制电池热管理系统的工作状态以及空调系统的工作状态, 从而发挥电池组最佳性能和延长电池组使用寿命。

[0104] 基于本发明的第二实施例,提出本发明的第五实施例,请参照图6,图6为本发明所述若电池管理系统为非充放电模式,则控制电池热管理系统发送驻车低频热管理需求指令给空调系统的流程示意图,上述步骤S504包括:

[0105] 步骤S5041,在电池管理系统为非充放电模式时:判断电池组自身温度减去空调系统水温的差值;

[0106] 在本实施例中,水温属于空调系统中水的实际温度,电池热管理系统判断电池管理系统为非充放电模式之后,会对空调系统水温与电池组需求温度的差值进行判断。

[0107] 步骤S5042,当电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统开机,并发送驻车低频热管理指令给空调系统;

[0108] 在本实施例中,电池热管理系统判断电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,电池热管理系统开机,并发驻车低频热管理需求指令给空调系统,空调会对电池组进行升温或者降温,空调会对电池组进行升温或者降温根据不同电池热管理系统的需求进行升温或者降温。

[0109] 步骤S5043,当电池组自身温度减去空调系统水温 $< X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统待机不开。

[0110] 在本实施例中,基于电池管理系统为非充放电模式:判断电池组需求温度减去水温的差值;当电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,电池热管理系统开机,并发驻车低频热管理需求指令给空调系统;当电池组自身温度减去空调系统水温 $< X^{\circ}\text{C}$ 时,电池热管理系统待机不开,其中, X 为数值,根据不同的热管理系统进行调整, X 优选为 $5-10^{\circ}\text{C}$ 。能够使电池管理系统为非充放电模式,最大化的降低电池组的能量损耗,延长电池组的使用寿命。

[0111] 基于本发明第一实施例提出本发明第六实施例,请参照图7,图7为本发明所述根据预先在电池热管理系统内设置的参数,判断水箱内的水位是否满足处于过低保护状态的流程示意图,上述步骤S10包括:

[0112] 步骤S101,根据水位传感器传送来的数据,判断水位是否水位过低保护;

[0113] 步骤S102,若是,则电池热管理系统报水位过低故障,同时控制电池热管理系统待机不开;

[0114] 步骤S103,若否,则水位处于无过低保护状态,处理来自电池管理系统的通讯数据。

[0115] 在本实施例中,根据电池热管理系统与水位传感器相连接,判断水位传感器是否水位过低保护;若水位过低保护,电池热管理系统则报水位过低故障,同时热管理停机不开启;若水位无过低保护,电池热管理系统处理来自电池管理系统的通讯数据,实现了因为水位过低保护,报水位过低故障,同时热管理停机不开启,延长电池组的使用寿命。

[0116] 基于本发明的第一实施例提出本发明的第七实施例,请参照图8,图8为本发明所述根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态的步骤之前的流程示意图,上述步骤S30包括:

[0117] 步骤S301,根据电池热管理系统接收到的通讯数据,判断水泵是否需要开启;

[0118] 步骤S302,若电池热管理系统为充电模式、放电模式或电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,则开启水泵,满足水泵处于开启状态;

[0119] 步骤S303,若否,则水泵不开启。

[0120] 在本实施例中,电池管理系统通讯数据中的参数主要包括电池组电芯的温度、电池组的充放电模式和需求温度,根据电池管理系统的参数和电池热管理系统的水温,判断是否需要开水泵。

[0121] 在本实施例中,基于电池管理系统通讯数据中的参数和电池热管理系统的水温,判断是否开启水泵,若当电池管理系统为充电模式、放电模式以及电池组需求温度减去水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,则开启水泵,否则,水泵不开,同时电池热管理系统待机,X为预先在电池热管理系统中设置的值根据不同的电池热管理系统进行改变,X优选为5-10 $^{\circ}\text{C}$ 。实现了降低电池组不必要的能量损耗。

[0122] 基于本发明第一实施例提出本发明第八实施例,上述步骤S40包括:

[0123] 步骤S401,在判断到水泵满足开启状态时,判断电池热管理系统水流传感器是否报水流保护;

[0124] 步骤S402,若是,则热管理系统停机不开启,同时热管理系统关闭水泵并报水泵故障;

[0125] 步骤S403,若否,则水流传感器无保护。

[0126] 在本实施例中,在判断到水泵满足开启状态时,判断电池热管理系统水流传感器是否报水流保护,若是,则热管理系统停机不开启,同时热管理系统关闭水泵并报水泵故障,若否,则水流传感器不开启,是为了节省电池组的电量,不会在不报水流保护的情况下控制水流传感器开启浪费电池组的电量。

[0127] 在本实施例中,本发明一方面,将电池热管理系统与客车的空调系统建立通讯,发送需求指令给空调系统,利用空调系统制取冷水或热水实现对电池组的降温或加热,实现电池热管理;另一方面,将电池热管理系统与整车的电池管理系统建立通讯,实时监测电池管理系统的参数,主要包括电池组电芯的温度、电池组的充放电模式和需求温度,根据电池管理系统的参数和水温,判断电池热管理的开停,并针对电池管理系统的充、放电模式提供相对应的热管理频率(能力)需求,相应的调节空调系统的制冷水或热水能力输出,实现对电池组精准的热管理。

[0128] 本电池热管理系统分别与纯电动客车的空调系统和电池管理系统建立数据通讯,利用空调系统为车载电池组降温或加热,并针对电池管理系统的充、放电模式提供相对应的热管理频率(能力)需求,实现了电池热管理的闭环联动控制,解决了非联动方式温控不及时、不精确、效果差和浪费能源的问题。

[0129] 另外,引入电池热管理系统水路中水位和水泵工作状态的判断判断,确保在水位达标、水泵正常工作(水流传感器无保护)情况下才能启动电池热管理系统,保障了电池热管理系统运行安全、可靠。

[0130] 此外本发明还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有基于车辆综合管理程序,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:

[0131] 根据水位传感器传送来的数据,判断水箱内的水位是否处于过低保护状态;

[0132] 在判断到水位满足处于无过低保护状态时,处理来自电池管理系统的通讯数据;

[0133] 根据接收到的电池管理系统的通讯数据,判断水泵是否满足开启状态;

[0134] 在判断到水泵满足开启状态时,启动水泵并判断水流传感器是否处于保护状态;

- [0135] 在判断到水流传感器处于无保护状态时,基于电池管理系统的通讯数据对电池组温度进行调节。
- [0136] 进一步地,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:
- [0137] 在判断到水流传感器处于无保护状态时,判断电池管理系统的模式;
- [0138] 若电池管理系统为充电模式,则控制电池热管理系统发送充电热管理指令给空调系统;
- [0139] 若电池管理系统为放电模式,则控制电池热管理系统发送放电热管理指令给空调系统;
- [0140] 若电池管理系统为非充放电模式,则控制电池热管理系统发送驻车低频热管理指令给空调系统。
- [0141] 进一步地,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:
- [0142] 在电池管理系统为充电模式时,判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;
- [0143] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电高频热管理需求指令给空调系统;
- [0144] 若 $Y2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发充电低频热管理需求指令给空调系统;
- [0145] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $< Y2^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统待机不开。
- [0146] 进一步地,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:
- [0147] 在电池管理系统为放电模式时,判断空调系统水温减去电池组需求水温的差值;
- [0148] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $\geq Z1^{\circ}\text{C}$,则电池热管理系统开机,并发送放电高频热管理指令给空调系统;
- [0149] 若 $Z2^{\circ}\text{C} \leq$ 空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z1^{\circ}\text{C}$,则控制电池热管理系统开机,并发送放电低频热管理指令给空调系统;
- [0150] 若空调系统水温减去电池组需求水温 $< Z2^{\circ}\text{C}$ 时,则控制电池热管理系统待机不开。
- [0151] 进一步地,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:
- [0152] 在电池管理系统为非充放电模式时:判断电池组自身温度减去空调系统水温的差值;
- [0153] 当电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统开机,并发送驻车低频热管理指令给空调系统;
- [0154] 当电池组自身温度减去空调系统水温 $< X^{\circ}\text{C}$ 时,控制电池热管理系统待机不开。
- [0155] 进一步地,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:
- [0156] 根据水位传感器传送来的数据,判断水位是否水位过低保护;
- [0157] 若是,则电池热管理系统报水位过低故障,同时控制电池热管理系统待机不开;
- [0158] 若否,则判断水位满足处于无过低保护状态,处理来自电池管理系统的通讯数据。
- [0159] 进一步地,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:
- [0160] 根据电池管理系统接收到的通讯数据,判断水泵是否需要开启;
- [0161] 若电池管理系统为充电模式、放电模式或电池组自身温度减去空调系统水温 $\geq X^{\circ}\text{C}$ 时,则开启水泵,满足水泵处于开启状态;

[0162] 若否,则水泵不开启。

[0163] 进一步地,所述基于车辆综合管理程序被处理器执行时实执行时实现如下步骤:

[0164] 在判断到水泵满足开启状态时,判断电池热管理系统水流传感器是否报水流保护;

[0165] 若是,则热管理系统停机不开启,同时热管理系统关闭水泵并报水泵故障;

[0166] 若否,则水流传感器无保护。

[0167] 基于上述目的,本发明实施例提出了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时可执行上述任意方法实施例中的基于车辆综合管理方法与实现上述任意装置/系统实施例中的基于车辆综合管理使用装置/系统。所述计算机可读存储介质的实施例,可以达到与之对应的前述任意方法与装置/系统实施例相同或者相类似的效果。

[0168] 基于上述目的,本发明实施例提出了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算程序,该计算机程序包括指令,当该指令被计算机执行时,使该计算机执行上述任意方法实施例中的车辆综合管理方法使用方法与实现上述任意装置/系统实施例中的车辆综合管理方法使用装置/系统。所述计算机程序产品的实施例,可以达到与之对应的前述任意方法与装置/系统实施例相同或者相类似的效果。

[0169] 最后需要说明的是,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,可以通过计算机程序来指令相关硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。所述计算机程序的实施例,可以达到与之对应的前述任意方法实施例相同或者相类似的效果。

[0170] 此外,应该明白的是,本文所述的计算机可读存储介质(例如,存储器)可以是易失性存储器或非易失性存储器,或者可以包括易失性存储器和非易失性存储器两者。作为例子而非限制性的,非易失性存储器可以包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦写可编程ROM(EEPROM)或快闪存储器。易失性存储器可以包括随机存取存储器(RAM),该RAM可以充当外部高速缓存存储器。作为例子而非限制性的,RAM可以以多种形式获得,如同步RAM(DRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据速率SDRAM(DDR SDRAM)、增强SDRAM(ESDRAM)、同步链路DRAM(SLDRAM)以及直接Rambus RAM(DRRAM)。所公开的方面的存储设备意在包括但不限于这些和其它合适类型的存储器。

[0171] 本领域技术人员还将明白的是,结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性,已经就各种示意性组件、方块、模块、电路和步骤的功能对其进行了一般性的描述。这种功能是被实现为软件还是被实现为硬件取决于具体应用以及施加给整个系统的设计约束。本领域技术人员可以针对每种具体应用以各种方式来实现所述的功能,但是这种实现决定不应被解释为导致脱离本发明实施例公开的范围。

[0172] 结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块和电路可以利用被设计成用于执行这里所述功能的下列部件来实现或执行:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑、分

立的硬件组件或者这些部件的任何组合。通用处理器可以是微处理器,但是可替换地,处理器可以是任何传统处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器结合DSP和/或任何其它这种配置。

[0173] 结合这里的公开所描述的方法或算法的步骤可以直接包含在硬件中、由处理器执行的软件模块中或这两者的组合中。软件模块可以驻留在RAM存储器、快闪存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD减去ROM、或本领域已知的任何其它形式的存储介质中。示例性的存储介质被耦合到处理器,使得处理器能够从该存储介质中读取信息或向该存储介质写入信息。在一个替换方案中,所述存储介质可以与处理器集成在一起。处理器和存储介质可以驻留在ASIC中。ASIC可以驻留在用户终端中。在一个替换方案中,处理器和存储介质可以作为分立组件驻留在用户终端中。

[0174] 在一个或多个示例性设计中,所述功能可以在硬件、软件、固件或其任意组合中实现。如果在软件中实现,则可以将所述功能作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过计算机可读介质来传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,该通信介质包括有助于将计算机程序从一个位置传送到另一个位置的任何介质。存储介质可以是能够被通用或专用计算机访问的任何可用介质。作为例子而非限制性的,该计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD减去ROM或其它光盘存储设备、磁盘存储设备或其它磁性存储设备,或者是可以用于携带或存储形式为指令或数据结构的所需程序代码并且能够被通用或专用计算机或者通用或专用处理器访问的任何其它介质。此外,任何连接都可以适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或诸如红外线、无线电和微波的无线技术来从网站、服务器或其它远程源发送软件,则上述同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL或诸如红外线、无线电和微波的无线技术均包括在介质的定义。如这里所使用的,磁盘和光盘包括压缩盘(CD)、激光盘、光盘、数字多功能盘(DVD)、软盘、蓝光盘,其中磁盘通常磁性地再现数据,而光盘利用激光光学地再现数据。上述内容的组合也应当包括在计算机可读介质的范围内。

[0175] 以上是本发明公开的示例性实施例,但是应当注意,在不背离权利要求限定的本发明实施例公开的范围的前提下,可以进行多种改变和修改。根据这里描述的公开实施例的方法权利要求的功能、步骤和/或动作不需以任何特定顺序执行。此外,尽管本发明实施例公开的元素可以以个体形式描述或要求,但除非明确限制为单数,也可以理解为多个。

[0176] 应当理解的是,在本文中使用的,除非上下文清楚地支持例外情况,单数形式“一个”(“a”、“an”、“the”)旨在也包括复数形式。还应当理解的是,在本文中使用的“和/或”是指包括一个或者一个以上相关联地列出的项目的任意和所有可能组合。

[0177] 上述本发明实施例公开实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0178] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也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,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0179] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

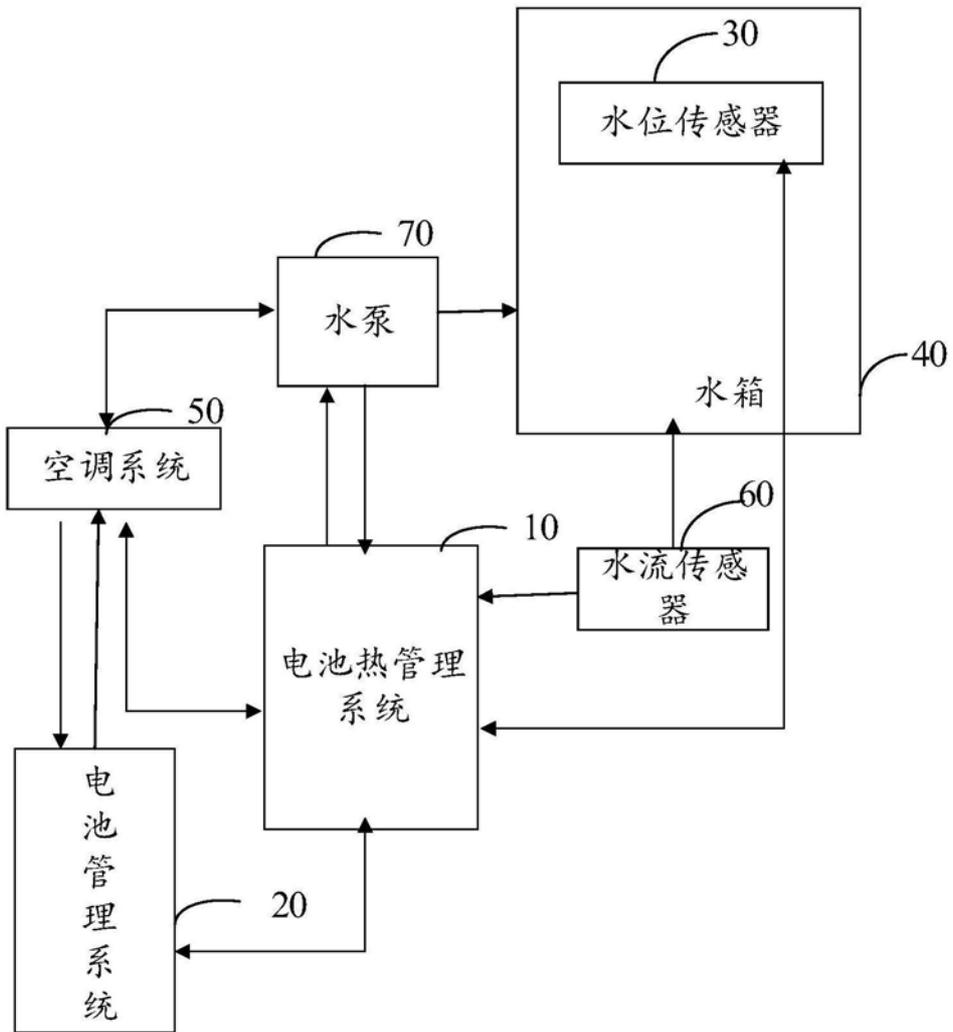


图1

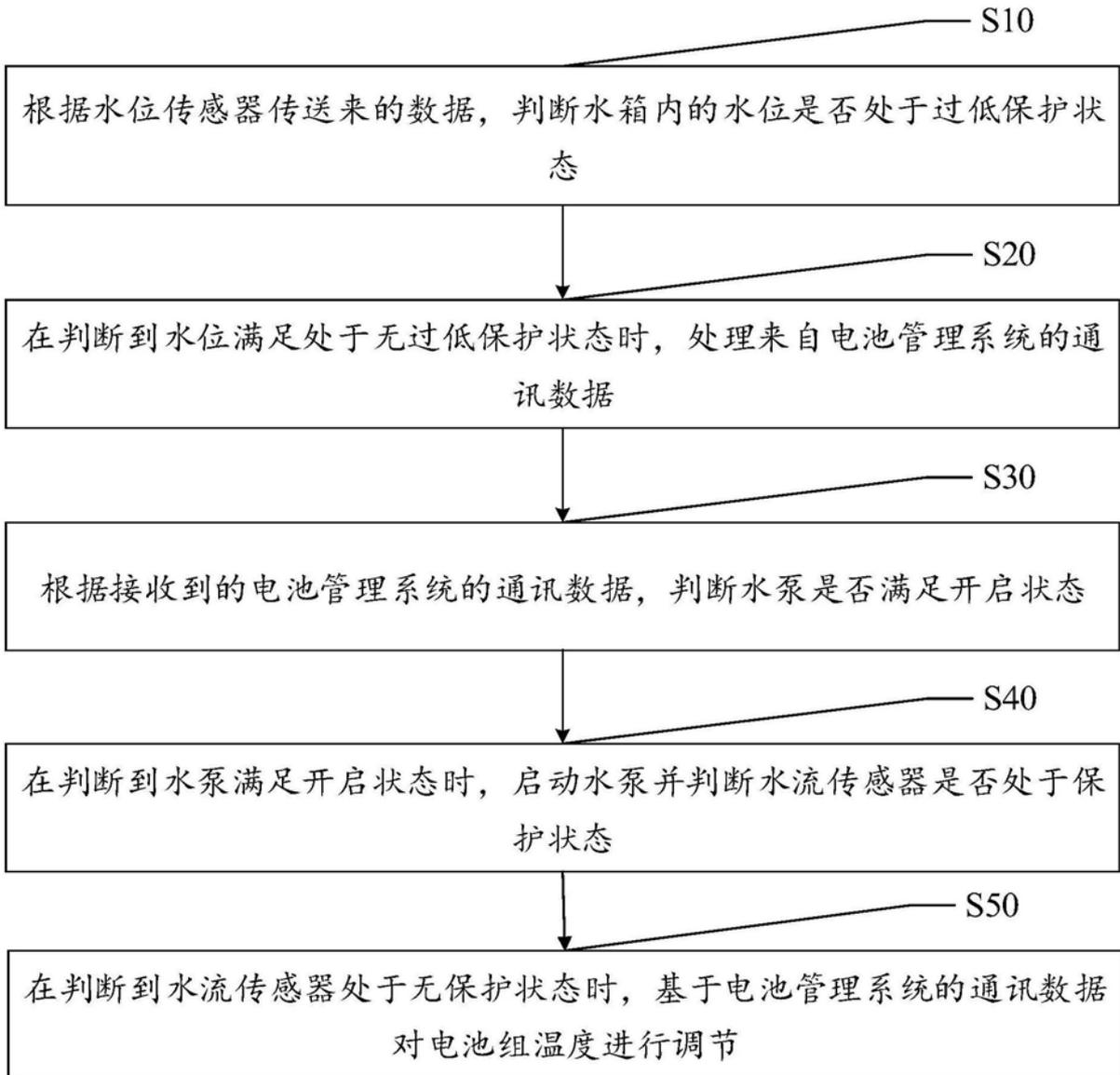


图2

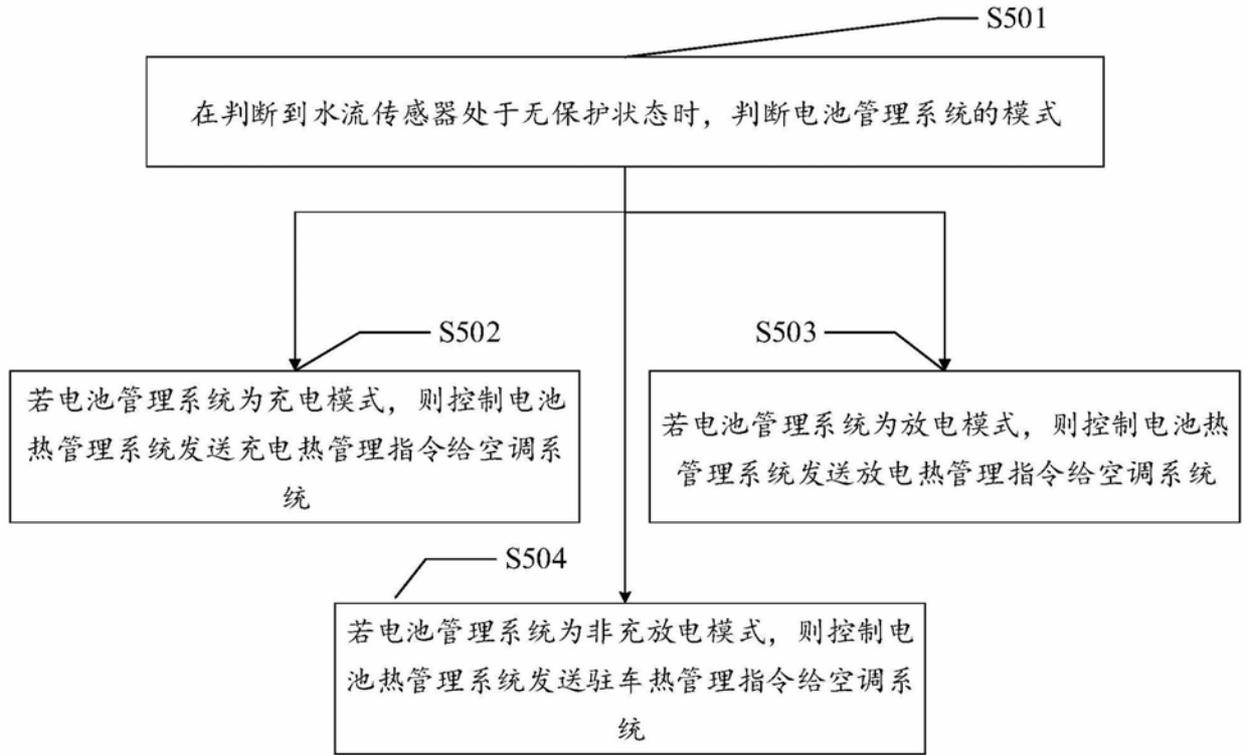


图3

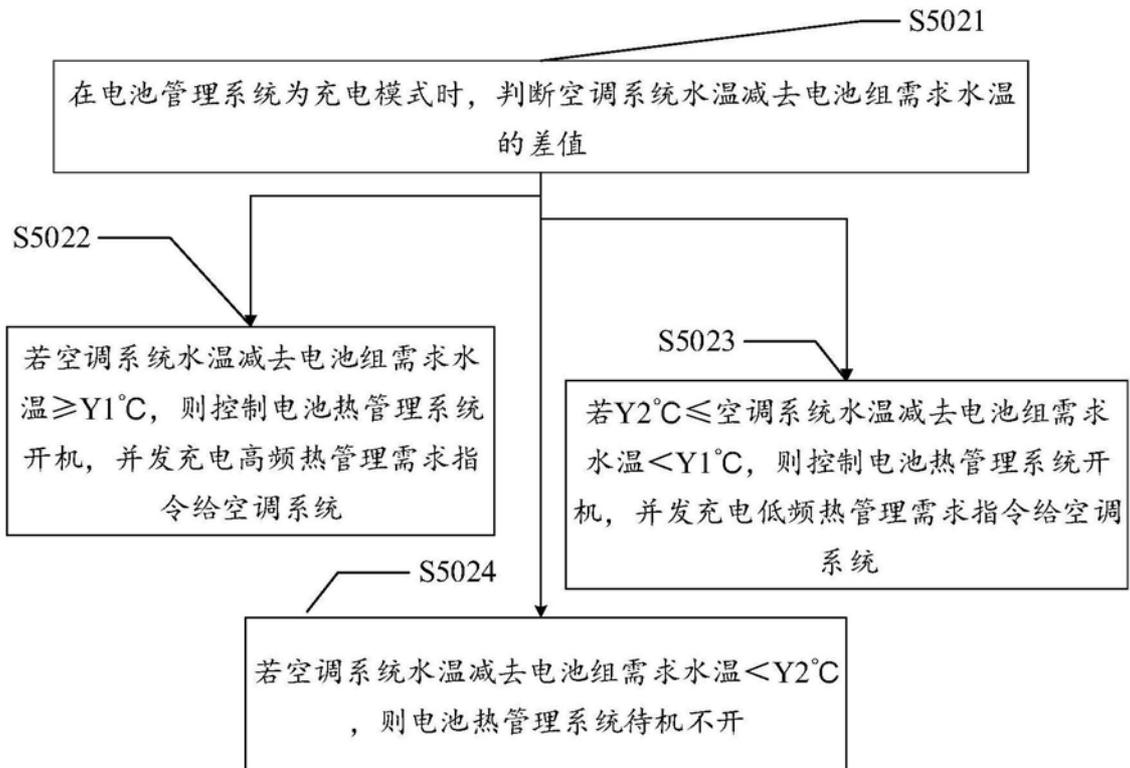


图4

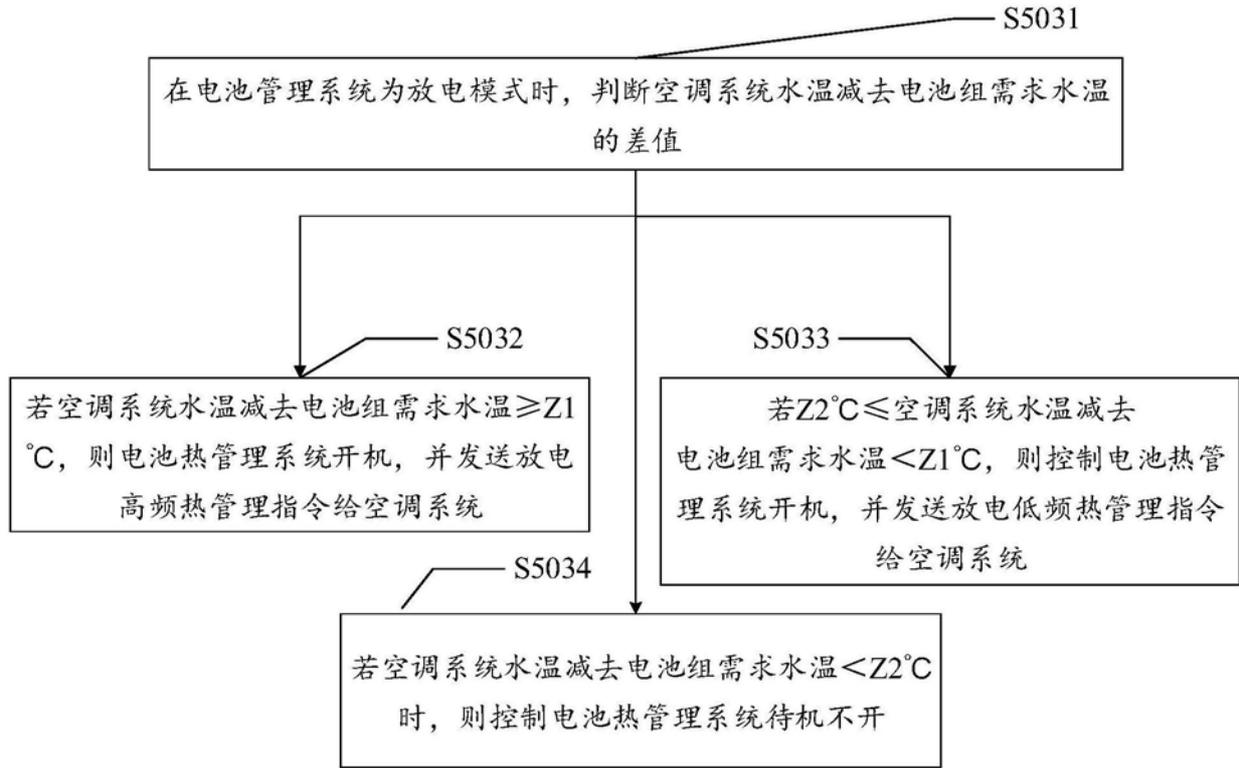


图5

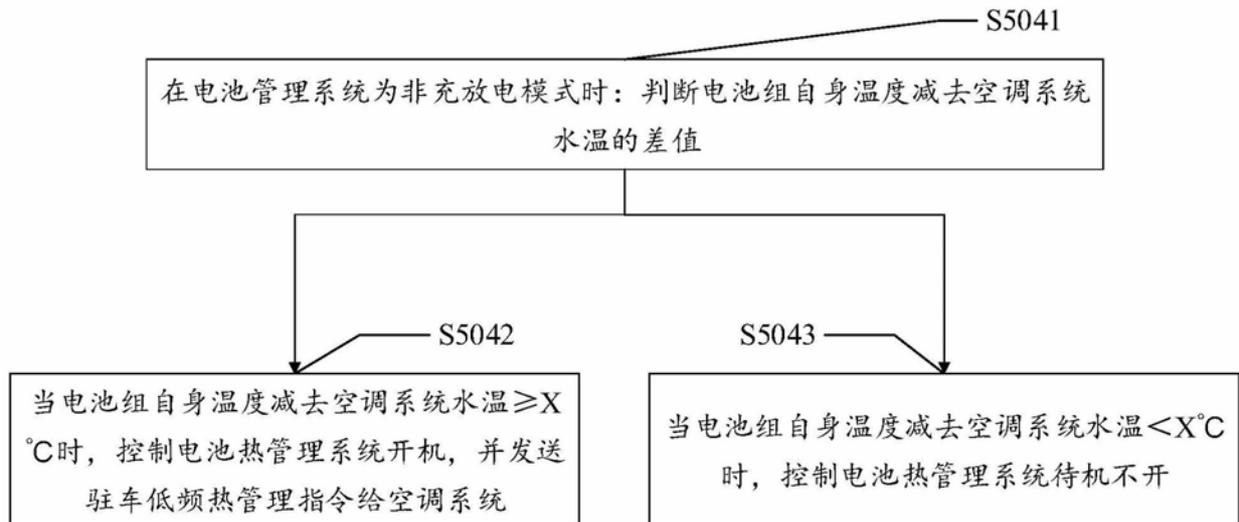


图6

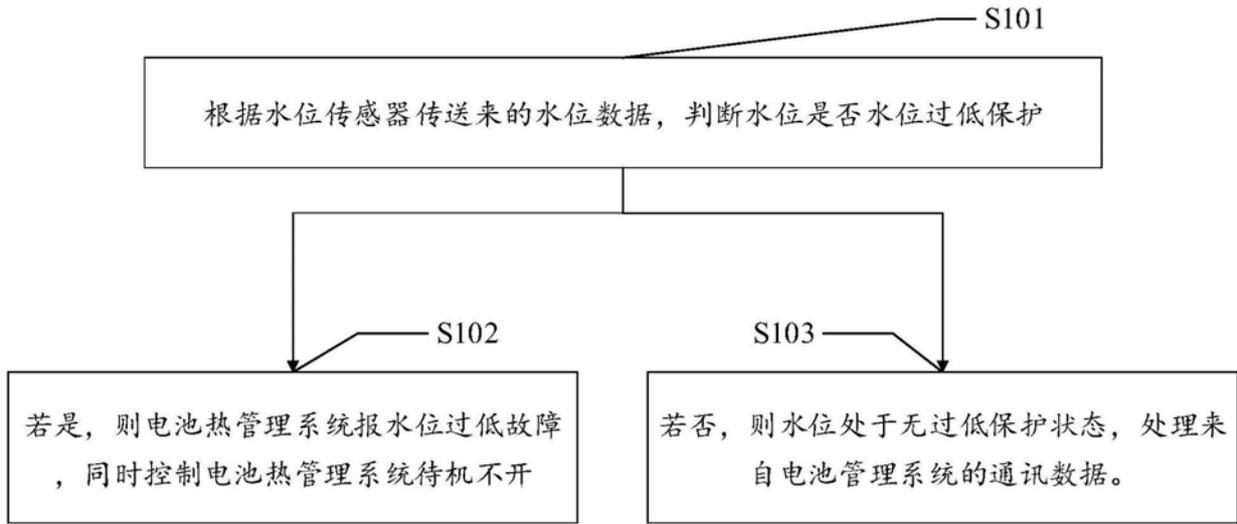


图7

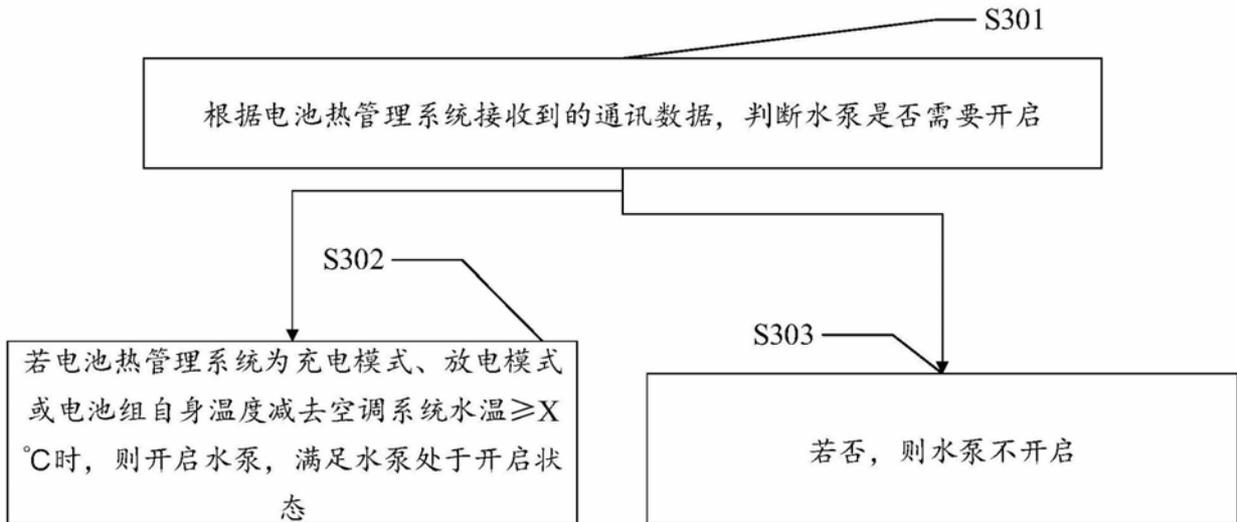


图8