



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107910615 A

(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711105700.7

(22)申请日 2017.11.10

(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司  
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇  
新港路1号

(72)发明人 李刚 郭顺

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444  
代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/633(2014.01)

H01M 10/637(2014.01)

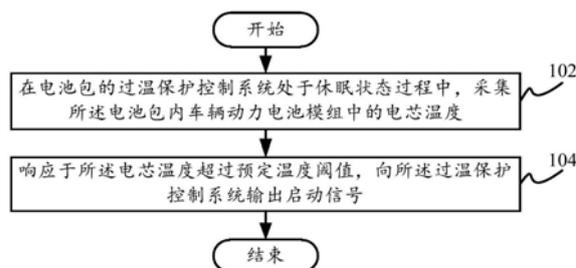
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

过温保护控制方法及装置、电池包、车辆和可读存储介质

(57)摘要

本发明提出了一种过温保护控制方法及装置、电池包、车辆和可读存储介质,其中的方法用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号。通过本发明的技术方案,大量减少了唤醒过温保护控制系统的次数和过温保护控制系统的工作时长,从而降低了过温保护控制系统所消耗的蓄电池电量,减少了蓄电池因过温保护控制系统消耗电量过多而发生馈电的可能性,进一步提升了车辆动力电池的安全性。



1. 一种过温保护控制方法,其特征在于,包括:

在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;

响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

2. 一种过温保护控制方法,其特征在于,包括:

在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,温度传感器采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;

响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,所述温度传感器向所述过温保护控制系统输出启动信号。

3. 一种过温保护控制方法,其特征在于,包括:

在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,温度采集模块采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;

所述温度采集模块将采集到的所述电芯温度发送至处理器;

所述处理器接收来自所述温度采集模块的所述电芯温度;

所述处理器确定所述电芯温度是否超过预定温度阈值;

所述处理器在确定所述电芯温度超过所述预定温度阈值的情况下,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:

每隔预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:

采集所述电池包的外界环境温度;

根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,具体包括:

通过向所述过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文来输出所述启动信号。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块;

所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:

获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;

所述响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,包括:

响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述过温保护控制系统为电

池管理系统或车辆的热管理系统。

9. 一种过温保护控制装置,其特征在於,包括:

电芯温度采集单元,在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;

启动信号输出单元,响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在於,所述电芯温度采集单元用于:每隔预定时间间隔,获取所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

11. 根据权利要求7所述的装置,其特征在於,所述电芯温度采集单元用于:

获取所述电池包的外界环境温度,并根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,获取所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在於,所述启动信号输出单元具体用于:通过向所述过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文来输出所述启动信号。

13. 根据权利要求9所述的装置,其特征在於,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块;

所述电芯温度采集单元用于:

获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;

所述启动信号输出单元具体用于:

响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

14. 根据权利要求9所述的装置,其特征在於,所述过温保护控制系统为电池管理系统或车辆的热管理系统。

15. 一种电池包,其特征在於,包括如权利要求9至14中任一项所述的过温保护控制装置。

16. 一种车辆,其特征在於,包括如权利要求9至14中任一项所述的过温保护控制装置。

17. 一种可读存储介质,其特征在於,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令设置为如权利要求1至8中任一项所述的方法流程。

## 过温保护控制方法及装置、电池包、车辆和可读存储介质

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及电池技术领域,尤其涉及一种车辆电池电芯的过温保护控制方法及装置、电池包、车辆和可读存储介质。

### 【背景技术】

[0002] 具有动力电池的车辆在驻车状态下,由于环境温度过高等原因,动力电池的电池包内部温度会升高,进而导致电池出现过温现象,影响电池的性能和寿命,甚至会出现热失控等严重后果,影响车辆的安全。

[0003] 由于在驻车状态下,电池管理系统处于休眠状态,无法对电池包内的温度进行检查,对此,相关技术中提出了将电池管理系统作为过温保护控制系统,以及周期性唤醒电池管理系统去监控电池包内的温度和实施过温保护的方案,以提升车辆的安全性。

[0004] 然而,这一过程中需要使用车辆的12V或24V蓄电池为电池管理系统供电,这极大地消耗了蓄电池的电量,容易造成蓄电池馈电。

[0005] 因此,如何减少过温保护控制系统所消耗的蓄电池电量,成为目前亟待解决的技术问题。

### 【发明内容】

[0006] 本发明实施例提供了一种车辆电池电芯的过温保护控制方法及装置、电池包、车辆和可读存储介质,旨在解决相关技术中周期性唤醒过温保护控制系统会大量消耗蓄电池电量进而导致蓄电池馈电的技术问题,能够只在温度过高时才唤醒过温保护控制系统,减少了过温保护控制系统所消耗的蓄电池的电量。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种过温保护控制方法,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

[0008] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:每隔预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0009] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:采集所述电池包的外界环境温度;根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0010] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,具体包括:通过向所述过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文来输出所述启动信号。

[0011] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯

组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块;所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;所述响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,包括:响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

[0012] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述过温保护控制系统为电池管理系统或车辆的热管理系统。

[0013] 第二方面,本发明实施例提供了一种过温保护控制方法,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,温度传感器采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,所述温度传感器向所述过温保护控制系统输出启动信号。

[0014] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:每隔预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0015] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:采集所述电池包的外界环境温度;根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0016] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,具体包括:通过向所述过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文来输出所述启动信号。

[0017] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块;所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;所述响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,包括:响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

[0018] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述过温保护控制系统为电池管理系统或车辆的热管理系统。

[0019] 第三方面,本发明实施例提供了一种过温保护控制方法,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,温度采集模块采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;所述温度采集模块将采集到的所述电芯温度发送至处理器;所述处理器接收来自所述温度采集模块的所述电芯温度;所述处理器确定所述电芯温度是否超过预定温度阈值;所述处理器在确定所述电芯温度超过所述预定温度阈值的情况下,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

[0020] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:每隔预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0021] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:采集所述电池包的外界环境温度;根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0022] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,具体包括:通过向所述过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文来输出所述启动信号。

[0023] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块;所述采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,包括:获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;所述响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,包括:响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

[0024] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述过温保护控制系统为电池管理系统或车辆的热管理系统。

[0025] 第四方面,本发明实施例提供了一种过温保护控制装置,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:电芯温度采集单元,在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;启动信号输出单元,响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

[0026] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述电芯温度采集单元用于:每隔预定时间间隔,获取所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0027] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述电芯温度采集单元用于:获取所述电池包的外界环境温度,并根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,获取所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0028] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述启动信号输出单元具体用于:通过向所述过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文来输出所述启动信号。

[0029] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块;所述电芯温度采集单元用于:获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;所述启动信号输出单元具体用于:响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

[0030] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述过温保护控制系统为电池管理系统或车辆的热管理系统。

[0031] 第五方面,本发明实施例提供了一种电池包,包括上述第四方面的实施例中任一项所述的过温保护控制装置。

[0032] 第六方面,本发明实施例提供了一种车辆,包括上述第四方面的实施例中任一项所述的过温保护控制装置。

[0033] 第七方面,本发明实施例提供了一种可读存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令设置为上述第一方面至第三方面的实施例中任一项所述的方法流程。

[0034] 以上技术方案,针对相关技术中周期性唤醒过温保护控制系统会大量消耗蓄电池电量进而导致蓄电池馈电的技术问题,能够只在温度过高时才唤醒过温保护控制系统,具体来说,在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,可检测电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度,在电芯温度小于或等于预定温度阈值时,说明电芯温度处于安全范围内,电芯并未发生过热现象,无需对电芯进行制冷处理,此时,无需唤醒过温保护控制系统,以节省蓄电池的电量。

[0035] 而在电芯温度超过预定温度阈值的情况下,说明电芯温度已超出安全范围内,电芯整体或局部已出现过热,容易造成热失控等后果,对此,可以唤醒过温保护控制系统,以供过温保护控制系统控制制冷装置对电芯整体或局部进行降温,从而使电芯温度降低至安全范围内,提升车辆动力电池的安全性。在相关技术中,周期性唤醒过温保护控制系统进行电芯温度检测,不一定每次都检测到电芯温度超出安全范围,而过温保护控制系统做无用功时大大消耗了蓄电池的电量。而在本发明的上述方案中,只需要在电芯温度超出安全范围时才唤醒过温保护控制系统,也就是说,过温保护控制系统无需做无用功,只在电芯温度超出安全范围时才工作,这样就大量减少了唤醒过温保护控制系统的次数和过温保护控制系统的工作时长,从而降低了过温保护控制系统所消耗的蓄电池电量,减少了蓄电池因过温保护控制系统消耗电量过多而发生馈电的可能性,进一步提升了车辆动力电池的安全性。

#### 【附图说明】

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0037] 图1示出了本发明的一个实施例的过温保护控制方法的流程图;

[0038] 图2示出了本发明的另一个实施例的过温保护控制方法的流程图;

[0039] 图3示出了图2实施例中所使用的电路示意图;

[0040] 图4示出了本发明的再一个实施例的过温保护控制方法的流程图;

[0041] 图5示出了图4实施例中所使用的电路示意图;

[0042] 图6示出了本发明的一个实施例的过温保护控制装置的框图;

[0043] 图7示出了本发明的一个实施例的电池包的框图;

[0044] 图8示出了本发明的一个实施例的车辆的框图。

#### 【具体实施方式】

[0045] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描

述。

[0046] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0048] 图1示出了本发明的一个实施例的过温保护控制方法的流程图。

[0049] 如图1所示,本发明实施例提供了一种过温保护控制方法,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:

[0050] 步骤102,在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度。其中,过温保护控制系统包括但不限于电池管理系统或车辆的热管理系统。

[0051] 在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,可检测电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度,在电芯温度小于或等于预定温度阈值时,说明电芯温度处于安全范围内,电芯并未发生过热现象,无需对电芯进行制冷处理,此时,无需唤醒过温保护控制系统,以节省蓄电池的电量。

[0052] 步骤104,响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

[0053] 在电芯温度超过预定温度阈值的情况下,说明电芯温度已超出安全范围内,电芯整体或局部已出现过热,容易造成热失控等后果,对此,可以唤醒过温保护控制系统,以供过温保护控制系统控制制冷装置对电芯整体或局部进行降温,从而使电芯温度降低至安全范围内,提升车辆动力电池的安全性。

[0054] 在相关技术中,周期性唤醒过温保护控制系统进行电芯温度检测,不一定每次都检测到电芯温度超出安全范围,而过温保护控制系统做无用功时大大消耗了蓄电池的电量。而在本发明的上述方案中,只需要在电芯温度超出安全范围时才唤醒过温保护控制系统,也就是说,过温保护控制系统无需做无用功,只在电芯温度超出安全范围时才工作,这样就大量减少了唤醒过温保护控制系统的次数和过温保护控制系统的工作时长,从而降低了过温保护控制系统所消耗的蓄电池电量,减少了蓄电池因过温保护控制系统消耗电量过多而发生馈电的可能性,进一步提升了车辆动力电池的安全性。

[0055] 在本发明的一种实现方式中,步骤102包括:每隔预定时间间隔,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0056] 也就是说,采集电芯温度的器件可以周期性地工作,比如,每隔20min采集一次电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度,这样,可以节省该器件所消耗的电量,该器件可以自带供电电源,也可以由车辆的蓄电池进行供电。在该器件由车辆的蓄电池进行供电的情况下,周期性地采集电芯温度,可以比实时采集电芯温度进一步节省蓄电池的电量。另外,蓄电池包括但不限于铅酸电池。

[0057] 在本发明的另一种实现方式中,步骤102包括:采集所述电池包的外界环境温度;根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,采集所

述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0058] 也就是说,在周期性地采集电芯温度的基础上,可以对电池包的外界环境温度进行检测,并根据电池包的外界环境温度的高低,来确定采集电芯温度的频率。

[0059] 比如,对于外界环境温度,超过30摄氏度的范围对应有10分钟的预定时间间隔,22摄氏度至30摄氏度的范围对应有30分钟的预定时间间隔,22摄氏度以下的范围对应有60分钟的预定时间间隔,这样,在检测到外界环境温度处于22摄氏度以下的范围内时,说明外界温度不高,动力电池发生过热的可能性就会很小,为了节省采集电芯温度的器件所消耗的电量,可每隔60分钟才采集一次电芯温度。而在检测到外界环境温度处于超过30摄氏度的范围内时,说明外界温度极高,动力电池发生过热的可能性就会很高,此时,可以每隔10分钟进行一次电芯温度采集,在这样较高的采集频率下,便于及时发现动力电池的过热情况,以便及时采取制冷策略,避免出现热失控等情况。

[0060] 上述两种实现方式中,采集电芯温度的器件包括但不限于温度传感器和单独的温度采集模块,下面针对这两种器件进行进一步说明。

[0061] 图2示出了本发明的另一个实施例的过温保护控制方法的流程图。

[0062] 如图2所示,本发明实施例提供了一种过温保护控制方法,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:

[0063] 步骤202,在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,温度传感器采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度。

[0064] 步骤204,响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,所述温度传感器向所述过温保护控制系统输出启动信号。

[0065] 其中,温度传感器自身集成有温度采集、温度阈值判断及信号发送的功能,温度传感器可以响应于电芯温度超过预定温度阈值,向过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文,作为启动信号,当然,温度传感器向过温保护控制系统发送的启动信号还可以是其他任何类型的信号。

[0066] 图3示出了图2实施例中所使用的电路示意图。

[0067] 如图3所示,电池包内车辆动力电池模组中具有四个电芯(四个电芯仅为示意性表示,实际场景中车辆动力电池模组的电芯可以为任意数量),四个电芯共享有一个温度传感器,该温度传感器连接至BMS(电池管理系统),BMS连接至制冷装置,这样,温度传感器可以在响应于电芯温度超过预定温度阈值,向BMS发送启动信号,BMS接收到启动信号后启动,并控制制冷装置制冷,以对车辆动力电池模组的电芯进行降温,达到保护车辆电池安全的目的。

[0068] 另外,车辆动力电池模组连接至铅酸电池,可为铅酸电池供电,铅酸电池连接至BMS和制冷装置,为BMS和制冷装置供电。

[0069] 图4示出了本发明的再一个实施例的过温保护控制方法的流程图。

[0070] 如图4所示,本发明实施例提供了一种过温保护控制方法,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:

[0071] 步骤402,在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,温度采集模块采集电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度。

[0072] 步骤404,温度采集模块将采集到的电芯温度发送至处理器。

[0073] 步骤406,处理器接收来自温度采集模块的电芯温度。

[0074] 步骤408,处理器确定电芯温度是否超过预定温度阈值,其中,在电芯温度未超过预定温度阈值的情况下,不动作,在确定电芯温度超过预定温度阈值的情况下,进入步骤410。

[0075] 步骤410,处理器向过温保护控制系统输出启动信号。

[0076] 其中,单独的温度采集模块仅具有温度采集的功能,为了实现温度阈值判断及信号发送的功能,还需要为其配置相应的处理器,由该处理器进行温度阈值判断及信号发送。

[0077] 图5示出了图4实施例中所使用的电路示意图。

[0078] 电池包内车辆动力电池模组中具有四个电芯(四个电芯仅为示意性表示,实际场景中车辆动力电池模组的电芯可以为任意数量),四个电芯共享有一个温度传感器,该温度采集模块连接至处理器,处理器连接至BMS,BMS连接至制冷装置,这样,温度采集模块可以采集电芯温度,并将采集到的电芯温度发送至处理器,处理器判断电芯温度超过预定温度阈值时,向BMS发送启动信号,BMS接收到启动信号后启动,并控制制冷装置制冷,以对车辆动力电池模组的电芯进行降温,达到保护车辆电池安全的目的。

[0079] 以上图1至图5示出的实施例,还具有以下附加技术特征:

[0080] 在本发明的一种实现方式中,向过温保护控制系统输出启动信号,可以使过温保护控制系统在启动后执行过温保护策略,而执行过温保护策略的步骤具体包括:向车辆终端或与所述车辆终端相关联的移动终端发送电池包过温警示信息;和/或控制制冷装置对所述车辆动力电池模组中的电芯进行制冷。其中,制冷装置包括但不限于风冷装置和/或水冷装置。

[0081] 在本发明的一种实现方式中,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块。此处所说的电芯温度采集模块,包括但不限于上述的温度传感器和上述的单独的温度采集模块。

[0082] 由于车辆动力电池模组包括多个电芯,发生电芯过热时很可能是局部电芯过热,如果单单设置一个电芯温度采集模块,很可能无法监测所有电芯的温度,降低了发现电芯过热情况的可能性,不利于电池安全保护。为此,可以在每个电芯组都设置一个电芯温度采集模块,由于每个电芯组的若干个电芯间具有热传导效应,即任一电芯温度过高时,都会与同电芯组内的其他电芯产生热传导,同电芯组内的若干个电芯的温度都相近,故电芯温度采集模块可以设置在电芯组的任一个电芯上。

[0083] 基于上述设置,在本发明的一种实现方式中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度的步骤,可包括:获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;以及向所述过温保护控制系统输出启动信号的步骤,可包括:响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

[0084] 具体来说,当有一个电芯组的温度超过预定温度阈值时,可以只对该电芯组进行制冷,这样,可以减少制冷力度,从而节省制冷装置所消耗的蓄电池的电量,减少蓄电池馈电的可能性。

[0085] 在本发明的一种实现方式中,制冷装置包括多个子制冷装置,多个子制冷装置与多个电芯组一一对应。也就是说,当有一个电芯组的温度超过预定温度阈值时,可以只启动该电芯组对应的子制冷装置对其进行制冷,以节省制冷装置所消耗的蓄电池电量。

[0086] 在本发明的另一种实现方式中,一个电芯组可对应多个子制冷装置,以便过温保护控制系统可以通过控制进行制冷工作的子制冷装置的数量来控制对该电芯组的制冷力度。进一步地,外界环境温度越高,对一个电芯组进行制冷工作的子制冷装置的数量可越多。

[0087] 在本发明的再一种实现方式中,一个子制冷装置可对应多个电芯组,即多个电芯组位于一个子制冷装置的制冷范围内,由于电芯间具有热传导功能,一个电芯组的温度超出预定温度阈值时,可能会将热量传导给相邻电芯组,而设置一个子制冷装置可对应多个电芯组,可以在其中一个电芯组的温度超出预定温度阈值时,对应的子制冷装置可以对制冷范围内的多个电芯组进行制冷,以便对温度超出预定温度阈值的电芯组的相邻电芯组也进行降温,在没有多消耗蓄电池电量的基础上,能够增加总的制冷力度。

[0088] 由此,控制制冷装置对所述车辆动力电池模组中的电芯进行制冷的步骤,包括:控制温度超过所述预定温度阈值的电芯组所对应的至少一个子制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

[0089] 需要知晓,上述所有实施例中的参数仅为示意性表示,在实际场景中,可根据实际需要,将上述参数设置为任何大小。

[0090] 图6示出了本发明的一个实施例的过温保护控制装置的框图。

[0091] 如图6所示,本发明实施例提供了一种过温保护控制装置500,用于控制车辆电池电芯的过温保护控制系统,包括:电芯温度采集单元502,在电池包的过温保护控制系统处于休眠状态过程中,采集所述电池包内车辆动力电池模组中的电芯温度;启动信号输出单元504,响应于所述电芯温度超过预定温度阈值,向所述过温保护控制系统输出启动信号。

[0092] 该过温保护控制装置500使用图1至图5示出的实施例中任一项所述的方案,因此,具有上述所有技术效果,在此不再赘述。过温保护控制装置500还具有以下技术特征:

[0093] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述电芯温度采集单元502用于:每隔预定时间间隔,获取所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0094] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述电芯温度采集单元502用于:获取所述电池包的外界环境温度,并根据所述外界环境温度所属的温度范围,每隔所述温度范围对应的预定时间间隔,获取所述电池包内车辆动力电池模组中的所述电芯温度。

[0095] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述启动信号输出单元504具体用于:通过向所述过温保护控制系统发送电信号和/或CAN报文来输出所述启动信号。

[0096] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述车辆动力电池模组包括并联的多个电芯组,每个电芯组由一个或多个电芯串联而成,每个电芯组上设置有一个电芯温度采集模块;所述电芯温度采集单元502用于:获取所述车辆动力电池模组中的所述每个电芯组的温度;所述启动信号输出单元504具体用于:响应于所述车辆动力电池模组中的任一电芯组的温度超过所述预定温度阈值,向所述过温保护控制系统发送启动信号,以供启动后的所述过温保护控制系统控制制冷装置对所述温度超过所述预定温度阈值的电芯组进行制冷。

[0097] 在本发明的一个实施例中,可选地,所述过温保护控制系统为电池管理系统或车

辆的热管理系统。

[0098] 图7示出了本发明的一个实施例的电池包的框图。

[0099] 如图7所示,本发明实施例提供了一种电池包600,包括图6示出的过温保护控制装置500,因此,电池包600具有与图6示出的过温保护控制装置500相同的技术效果,在此不再赘述。

[0100] 图8示出了本发明的一个实施例的车辆的框图。

[0101] 如图8所示,本发明实施例提供了一种车辆700,包括图6示出的过温保护控制装置500,车辆700包括但不限于电动车辆和混合动力车辆,因此,车辆700具有与图6示出的过温保护控制装置500相同的技术效果,在此不再赘述。

[0102] 另外,本发明实施例还提供了一种可读存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令设置为上述任一实施例中任一项所述的方法流程。

[0103] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,大量减少了唤醒过温保护控制系统的次数和过温保护控制系统的工作时长,从而降低了过温保护控制系统所消耗的蓄电池电量,减少了蓄电池因过温保护控制系统消耗电量过多而发生馈电的可能性,进一步提升了车辆动力电池的安全性。

[0104] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0105] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0106] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0107] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机装置(可以是个人计算机,服务器,或者网络装置等)或处理器(Processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0108] 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,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

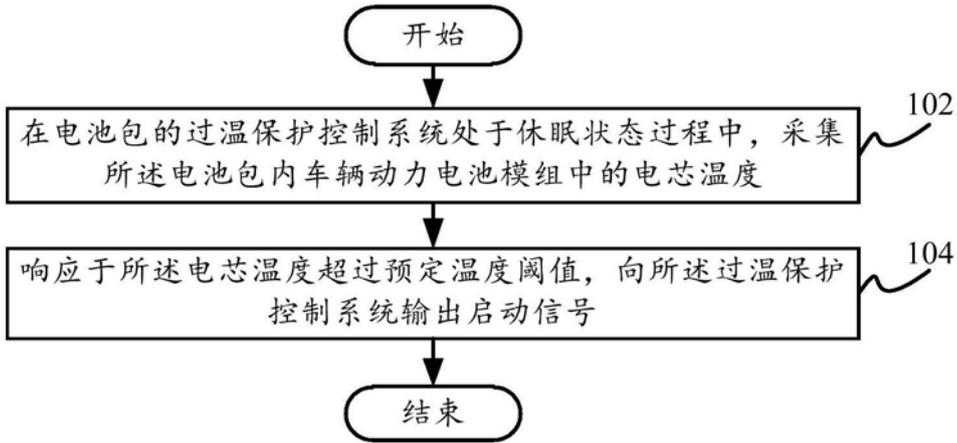


图1

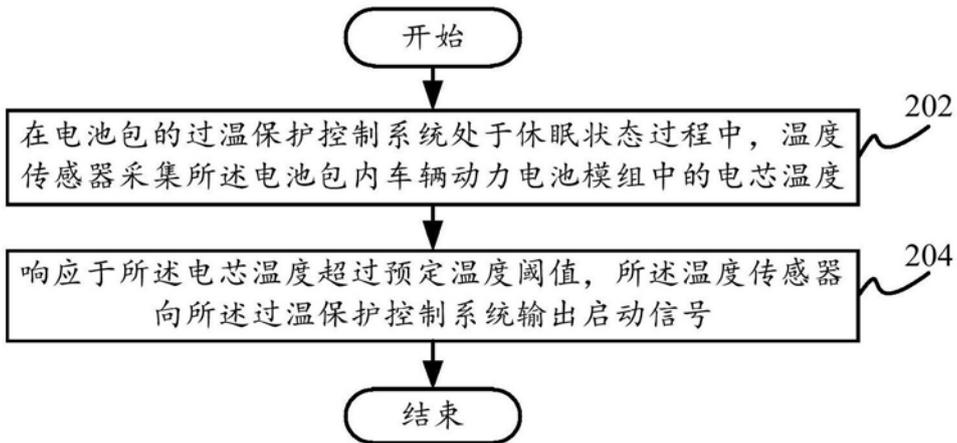


图2

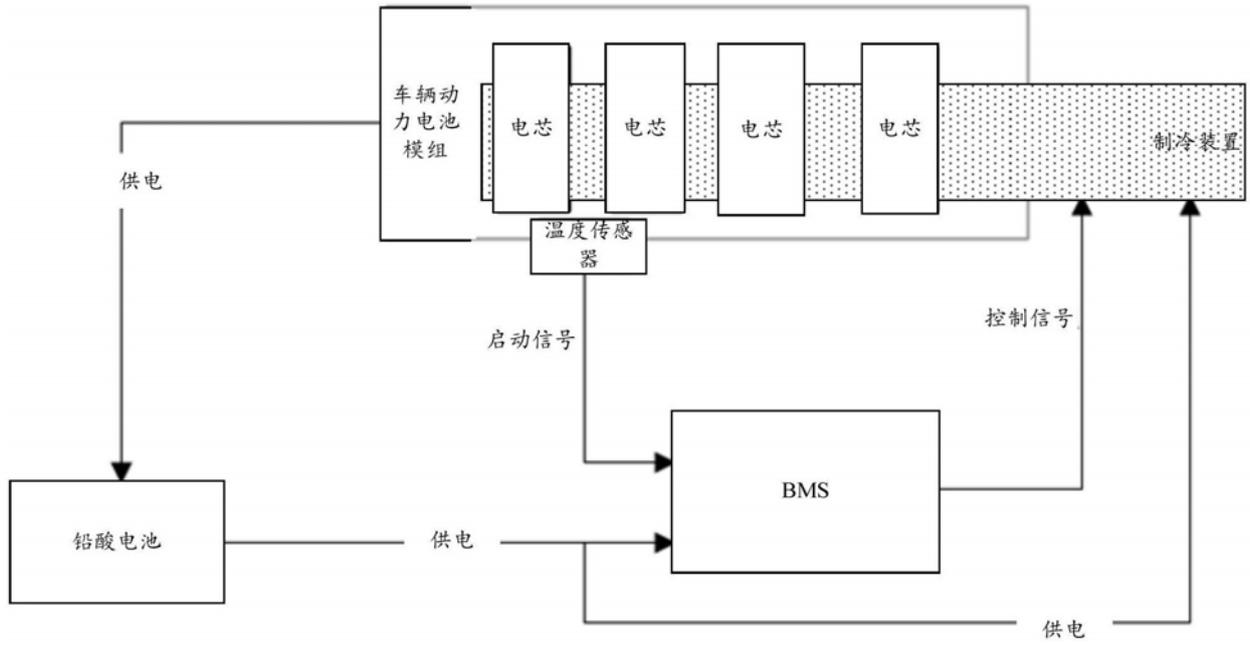


图3

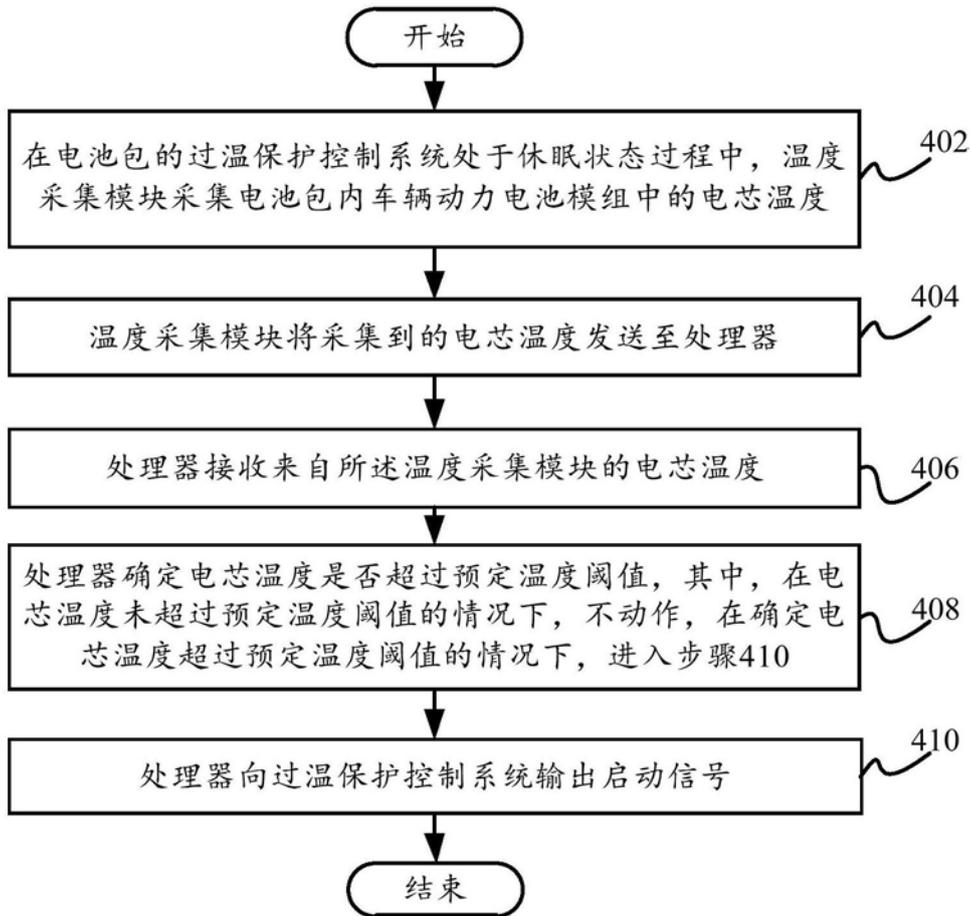


图4

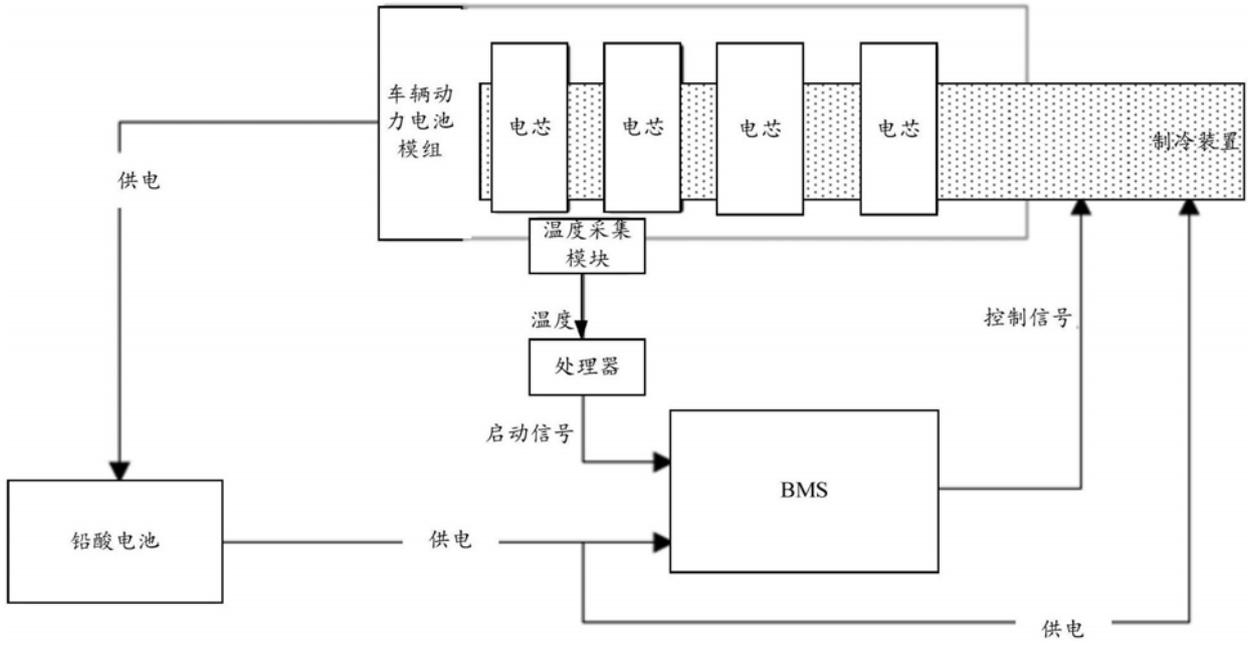


图5

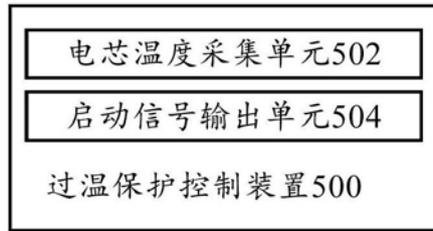


图6

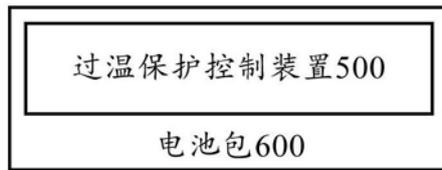


图7

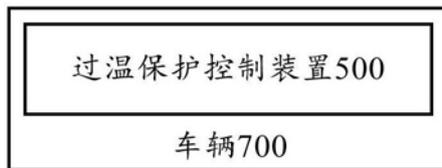


图8