



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111055726 A

(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911425977.7

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 铜陵市优车科技有限公司

地址 244000 安徽省铜陵市经济技术开发区泰山大道北段695号

(72)发明人 孙亮 崔立志

(74)专利代理机构 北京思源智汇知识产权代理有限公司 11657

代理人 毛丽琴

(51)Int.Cl.

B60L 58/24(2019.01)

B60L 53/60(2019.01)

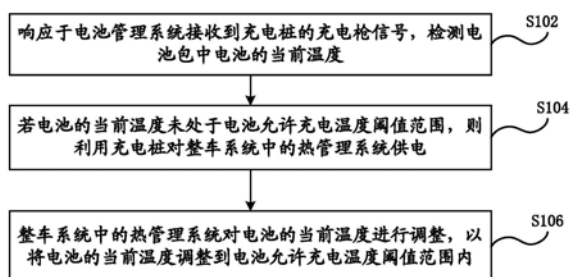
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

电池充电方法和装置、电子设备和存储介质

(57)摘要

本公开实施例公开了一种电池充电方法和装置、电子设备和存储介质。其中方法,包括:响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度;若电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则充电桩对整车系统中的热管理系统供电;所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内。本公开实施例利用充电桩对整车系统中的热管理系统进行供电,使电池包中的电池温度调整到电池允许充电温度阈值范围内,解决了当电池处于过高或过低温度时进行充电可能产生的不良影响,不但提高了电池的使用寿命,而且保证了车辆的安全性和可靠性。



1. 一种电池充电方法,其特征在于,包括:

响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度;

若所述电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则利用所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电;

所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述若所述电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则利用所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电,包括:

若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则控制所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则控制所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电,包括:

若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器断开,以使所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内,包括:

若所述电池的当前温度低于所述电池允许充电温度阈值范围中的最小值,则所述充电桩对所述热管理系统中的加热装置供电,所述加热装置对所述电池进行加热;

若所述电池的当前温度高于所述电池允许充电温度阈值范围中的最大值,则所述充电桩对所述热管理系统中的冷却装置供电,所述冷却装置对所述电池进行冷却。

5. 根据权利要求1-4任一所述的方法,其特征在于,还包括:响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,利用所述充电桩对所述电池充电。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述响应于所述电池的当前温度处于电池允许充电温度阈值范围,利用所述充电桩对所述电池充电,包括:

响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电,包括:

响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器闭合,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

8. 一种电池充电装置,其特征在于,包括:

检测模块,用于响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度;

第一供电模块,用于若所述电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电;

调整模块,用于所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内。

9. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行上述权利要求1-8任一所述的电池充电方法。

10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:
处理器;

用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

所述处理器,用于从所述存储器中读取所述可执行指令,并执行所述指令以实现上述权利要求1-8任一所述的电池充电方法。

电池充电方法和装置、电子设备和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及新能源技术,尤其是一种电池充电方法和装置、电子设备和存储介质。

背景技术

[0002] 在环境污染加剧以及石油资源短缺的背景下,新能源汽车产业迎来快速发展。中国的电动汽车在近几年迎来了爆发式的增长,电动汽车在公交、出租、物流、乘用车等许多领域都已形成规模应用。

[0003] 在实现本公开的过程中,发明人发现:电动汽车的充电基本在室外,冬天室外的气温比较低,常常出现电动汽车无法充电或者充电不满,夏天室外的气温比较高,容易出现充电燃烧、爆炸等安全问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,为了解决上述技术问题,提出了本公开。本公开的实施例提供了一种电池充电方法和装置、电子设备和存储介质。

[0005] 根据本公开实施例的一个方面,提供了一种电池充电方法,包括:

[0006] 响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度;

[0007] 若所述电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则利用所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电;

[0008] 所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内。

[0009] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,所述若所述电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则利用所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电,包括:

[0010] 若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则控制所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

[0011] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,所述若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则控制所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电,包括:

[0012] 若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器断开,以使所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

[0013] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内,包括:

[0014] 若所述电池的当前温度低于所述电池允许充电温度阈值范围中的最小值,则所述

充电桩对所述热管理系统中的加热装置供电,所述加热装置对所述电池进行加热;

[0015] 若所述电池的当前温度高于所述电池允许充电温度阈值范围中的最大值,则所述充电桩对所述热管理系统中的冷却装置供电,所述冷却装置对所述电池进行冷却。

[0016] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,还包括:响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,利用所述充电桩对所述电池充电。

[0017] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,所述响应于所述电池的当前温度处于电池允许充电温度阈值范围,利用所述充电桩对所述电池充电,包括:

[0018] 响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

[0019] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,所述响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电,包括:

[0020] 响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器闭合,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

[0021] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,还包括:若所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述充电桩对所述电池充电并对所述整车系统中的热管理系统供电,所述热管理系统将所述电池的当前温度维持在所述电池允许充电温度阈值范围内。

[0022] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,所述电池允许充电温度阈值范围在 -10° 至 50° 之间。

[0023] 可选地,在本公开上述各方法实施例中,所述整车系统中的热管理系统在所述电池低于 22°C 时对电池进行加热,在所述电池高于 25°C 时停止加热。

[0024] 根据本公开实施例的另一个方面,提供了一种电池充电装置,包括:

[0025] 检测模块,用于响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度;

[0026] 第一供电模块,用于若所述电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电;

[0027] 调整模块,用于所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内。

[0028] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,所述第一供电模块,具体用于:若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则控制所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

[0029] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,所述第一供电模块,具体用于:若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则控制所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器断开,以使所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

[0030] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,所述调整模块,具体用于:

[0031] 若所述电池的当前温度低于所述电池允许充电温度阈值范围中的最小值,则所述

充电桩对所述热管理系统中的加热装置供电,所述加热装置对所述电池进行加热;

[0032] 若所述电池的当前温度高于所述电池允许充电温度阈值范围中的最大值,则所述充电桩对所述热管理系统中的冷却装置供电,所述冷却装置对所述电池进行冷却。

[0033] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,还包括:充电模块,用于响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述充电桩对所述电池充电。

[0034] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,所述充电模块,具体用于:响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

[0035] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,所述充电模块,具体用于:响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器闭合,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

[0036] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,还包括:第二供电模块,用于:若所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述充电桩对所述电池充电并对所述整车系统中的热管理系统供电,所述热管理系统将所述电池的当前温度维持在所述电池允许充电温度阈值范围内。

[0037] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,所述电池允许充电温度阈值范围在 -10° 至 50° 之间。

[0038] 可选地,在本公开上述各装置实施例中,所述整车系统中的热管理系统在所述电池低于 22°C 时对电池进行加热,在所述电池高于 25°C 时停止加热。

[0039] 根据本公开实施例的又一个方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序用于执行本公开上述任一实施例所述的电池充电方法。

[0040] 根据本公开实施例的又一个方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括:

[0041] 处理器;

[0042] 用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

[0043] 所述处理器,用于从所述存储器中读取所述可执行指令,并执行所述指令以实现上述任一实施例所述的电池充电方法。

[0044] 基于本公开上述实施例提供的电池充电方法和装置、电子设备和存储介质,响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度;若电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则充电桩对整车系统中的热管理系统供电;整车系统中的热管理系统对电池的当前温度进行调整,以将电池的当前温度调整到电池允许充电温度阈值范围内。由此,本公开实施例利用充电桩对整车系统中的热管理系统进行供电,使电池包中的电池温度调整到电池允许充电温度阈值范围内,解决了当电池处于过高或过低温度时进行充电可能产生的不良影响,不但提高了电池的使用寿命,而且保证了车辆的安全性和可靠性。

[0045] 下面通过附图和实施例,对本公开的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0046] 通过结合附图对本公开实施例进行更详细的描述,本公开的上述以及其他目的、特征和优势将变得更加明显。附图用来提供对本公开实施例的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本公开实施例一起用于解释本公开,并不构成对本公开的限制。在附图中,相同的参考标号通常代表相同部件或步骤。

[0047] 图1是本公开电池充电方法的一个实施例的流程图。

[0048] 图2是本公开电池充电方法一个实施例的电池充电线路结构图。

[0049] 图3是本公开电池充电装置的一个实施例的结构示意图。

[0050] 图4是本公开一示例性实施例提供的电子设备的结构图。

具体实施方式

[0051] 下面,将参考附图详细地描述根据本公开的示例实施例。显然,所描述的实施例仅仅是本公开的一部分实施例,而不是本公开的全部实施例,应理解,本公开不受这里描述的示例实施例的限制。

[0052] 应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本公开的范围。

[0053] 本领域技术人员可以理解,本公开实施例中的“第一”、“第二”等术语仅用于区别不同步骤、设备或模块等,既不代表任何特定技术含义,也不表示它们之间的必然逻辑顺序。

[0054] 还应理解,在本公开实施例中,“多个”可以指两个或两个以上,“至少一个”可以指一个、两个或两个以上。

[0055] 还应理解,对于本公开实施例中提及的任一部件、数据或结构,在没有明确限定或者在前后文给出相反启示的情况下,一般可以理解为一个或多个。

[0056] 另外,本公开中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本公开中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0057] 还应理解,本公开对各个实施例的描述着重强调各个实施例之间的不同之处,其相同或相似之处可以相互参考,为了简洁,不再一一赘述。

[0058] 同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。

[0059] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。

[0060] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0061] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0062] 本公开实施例可以应用于终端设备、计算机系统、服务器等电子设备,其可与众多其它通用或专用计算系统环境或配置一起操作。适于与终端设备、计算机系统、服务器等电子设备一起使用的众所周知的终端设备、计算系统、环境和/或配置的例子包括但不限于:

个人计算机系统、服务器计算机系统、瘦客户机、厚客户机、手持或膝上设备、基于微处理器的系统、机顶盒、可编程消费电子产品、网络个人电脑、小型计算机系统、大型计算机系统和包括上述任何系统的分布式云计算技术环境,等等。

[0063] 终端设备、计算机系统、服务器等电子设备可以在由计算机系统执行的计算机系统可执行指令(诸如程序模块)的一般语境下描述。通常,程序模块可以包括例程、程序、目标程序、组件、逻辑、数据结构等等,它们执行特定的任务或者实现特定的抽象数据类型。计算机系统/服务器可以在分布式云计算环境中实施,分布式云计算环境中,任务是由通过通信网络链接的远程处理设备执行的。在分布式云计算环境中,程序模块可以位于包括存储设备的本地或远程计算系统存储介质上。

[0064] 图1是本公开一示例性实施例提供的电池充电方法流程图。本实施例可应用在电子设备上,如图1所示,该电池充电方法包括如下步骤:

[0065] S102,响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度。

[0066] 例如,电动汽车与充电桩连接好后,用户通过内置充电桩上的人机界面或无线网络的手机App启动充电,电池管理系统BMS首先和充电桩进行硬线握手,即电池管理系统BMS检测充电桩的充电枪信号,双方进行信息交互,即硬件握手和通信协议交互,电池管理系统BMS将检测到的电池的当前温度发送给充电桩。

[0067] S104,若电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则利用充电桩对整车系统中的热管理系统供电。

[0068] 其中,电池允许充电温度阈值范围在 -10° 至 50° 之间。

[0069] S106,整车系统中的热管理系统对电池的当前温度进行调整,以将电池的当前温度调整到电池允许充电温度阈值范围内。

[0070] 例如,若电池的当前温度低于 -10° ,则整车系统中的热管理系统对电池进行加热;若电池的当前温度高于 50° ,则整车系统中的热管理系统对电池进行冷却。

[0071] 基于本公开上述实施例提供的电池充电方法,响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池的当前温度;若电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则充电桩对整车系统中的热管理系统供电;整车系统中的热管理系统对电池的当前温度进行调整,以将电池的当前温度调整到电池允许充电温度阈值范围内。由此,本公开实施例利用充电桩对整车系统中的热管理系统进行供电,使电池包中的电池温度调整到电池允许充电温度阈值范围内,解决了当电池处于过高或过低温度时进行充电可能产生的不良影响,不但提高了电池的使用寿命,而且保证了车辆的安全性和可靠性。

[0072] 例如,当用户使用充电桩对电池进行充电,即快充模式,整车系统中的热管理系统在电池低于 22°C 对电池进行加热,在电池高于 25°C 时退出加热。此外,若用户使用的普通家用220V电压对进行电池进行充电,即慢充模式,整车系统中的热管理系统在电池低于 5°C 对电池进行加热,在电池高于 10°C 时退出加热。

[0073] 在一些可选的实施方式中,步骤S104具体可以包括:若电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则控制电池停止对整车系统中的热管理系统供电,利用充电桩对整车系统中的热管理系统供电。

[0074] 如图2所示,若电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则电池管理系

统控制电池包中的第一继电器和第二继电器断开,以使电池停止对整车系统中的热管理系统供电,利用充电桩对整车系统中的热管理系统供电。

[0075] 例如,电池管理系统BMS与充电桩进行信息交互进入充电阶段,电池与充电桩高压回路导通,电池管理系统检测BMS测到电池最小温度低于电池允许充电温度阈值 -10° ,电池管理系统BMS向充电桩请求一个较小电流 I_0 以及电池当前电压,使得电池管理系统控制电池包中的第一继电器1和第二继电器1断开,充电桩以电池当前电压作为输出给电池热管理系统进行供电,对电池进行加热,使电池温度升高到可充电温度阈值。

[0076] 本公开实施例实现了利用充电桩给电池热管理供电,可以减少低温或高温充电对电池造成的损害,并保证电动汽车良好的使用体验。

[0077] 在一些可选的实施方式中,步骤S106具体可以包括:若电池的当前温度低于电池允许充电温度阈值范围中的最小值,则充电桩对热管理系统中的加热装置供电,加热装置对电池进行加热;若电池的当前温度高于电池允许充电温度阈值范围中的最大值,则充电桩对热管理系统中的冷却装置供电,冷却装置对电池进行冷却。在一些可选的实施方式中,本公开另一示例性实施例提供的电池充电方法还可以包括:响应于电池的当前温度处于电池允许充电温度阈值范围,充电桩对电池充电。

[0078] 其中,响应于电池的当前温度处于电池允许充电温度阈值范围,电池管理系统控制电池包中的第一继电器和第二继电器闭合,电池管理系统基于预设的电池充电策略请求充电桩对电池充电。

[0079] 例如,电池管理系统BMS检测到充电桩的充电枪信号后,双方进行信息交互,即硬件握手和通信协议交互(通信协议需符合GBT27930-2015),执行充电策略进行充电,其中,充电策略包括发送请求和根据温度进行充电功率的调整。当电池的当前温度达到电池允许充电温度阈值范围内的温度时,第一继电器开关1和第二继电器2闭合,电池管理系统按照电池充电策略请求充电电流,利用充电桩对电池进行充电。

[0080] 在一些可选的实施方式中,本公开另一示例性实施例提供的电池充电方法还可以包括:若电池的当前温度处于电池允许充电温度阈值范围,充电桩对电池充电并对整车系统中的热管理系统供电,热管理系统将电池的当前温度维持在电池允许充电温度阈值范围内。

[0081] 本公开实施例可以将电池包中的电池温度稳定在允许充电温度阈值范围内,从而保证了电池充电过程的稳定性和安全性。

[0082] 图3是本公开一示例性实施例提供的电池充电装置的结构示意图。该测试装置可以设置于终端设备、服务器等电子设备中,执行本公开上述任一实施例的电池充电方法。如图3所示,该电池充电装置包括:

[0083] 检测模块31,用于响应于电池管理系统接收到充电桩的充电枪信号,检测电池包中电池的当前温度;

[0084] 第一供电模块32,用于若所述电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则所述充电桩对整车系统中的热管理系统供电;

[0085] 调整模块33,用于所述整车系统中的热管理系统对所述电池的当前温度进行调整,以将所述电池的当前温度调整到所述电池允许充电温度阈值范围内。

[0086] 基于本公开上述实施例提供的电池充电装置,响应于电池管理系统接收到充电桩

的充电桩信号,检测电池的当前温度;若电池的当前温度未处于电池允许充电温度阈值范围,则充电桩对整车系统中的热管理系统供电;整车系统中的热管理系统对电池的当前温度进行调整,以将电池的当前温度调整到电池允许充电温度阈值范围内。由此,本公开实施例利用充电桩对整车系统中的热管理系统进行供电,使电池包中的电池温度调整到电池允许充电温度阈值范围内,解决了当电池处于过高或过低温度时进行充电可能产生的不良影响,不但提高了电池的使用寿命,而且保证了车辆的安全性和可靠性。

[0087] 在其中一些实施方式中,所述第一供电模块31,具体用于:若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则控制所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

[0088] 在其中一些实施方式中,所述第一供电模块31,具体用于:若所述电池的当前温度未处于所述电池允许充电温度阈值范围,则所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器断开,所述电池停止对所述整车系统中的热管理系统供电,利用所述充电桩对所述整车系统中的热管理系统供电。

[0089] 在其中一些实施方式中,所述调整模块32,具体用于:若所述电池的当前温度低于所述电池允许充电温度阈值范围中的最小值,则所述充电桩对所述热管理系统中的加热装置供电,所述加热装置对所述电池进行加热;若所述电池的当前温度高于所述电池允许充电温度阈值范围中的最大值,则所述充电桩对所述热管理系统中的冷却装置供电,所述冷却装置对所述电池进行冷却。

[0090] 在其中一些实施方式中,还包括:充电模块,用于响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,利用所述充电桩对所述电池充电。

[0091] 在其中一些实施方式中,所述充电模块,具体用于:响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

[0092] 在其中一些实施方式中,所述充电模块,具体用于:响应于所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述电池管理系统控制所述电池包中的第一继电器和第二继电器闭合,所述电池管理系统基于预设的电池充电策略请求所述充电桩对所述电池充电。

[0093] 在其中一些实施方式中,还包括:第二供电模块,用于:若所述电池的当前温度处于所述电池允许充电温度阈值范围,所述充电桩对所述电池充电并对所述整车系统中的热管理系统供电,所述热管理系统将所述电池的当前温度维持在所述电池允许充电温度阈值范围内。

[0094] 在其中一些实施方式中,所述电池允许充电温度阈值范围在 -10° 至 50° 之间。

[0095] 在其中一些实施方式中,所述整车系统中的热管理系统在所述电池低于 22°C 时对电池进行加热,在所述电池高于 25°C 时停止加热。

[0096] 另外,本公开实施例还提供了一种电子设备,该电子设备包括:处理器;用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

[0097] 所述处理器,用于从所述存储器中读取所述可执行指令,并执行所述指令以实现本公开上述任一实施例所述的电池充电方法。

[0098] 下面,参考图4来描述根据本公开实施例的电子设备。该电子设备可以是第一设备

和第二设备中的任一个或两者、或与它们独立的单机设备,该单机设备可以与第一设备和第二设备进行通信,以从它们接收所采集到的输入信号。

[0099] 图4图示了根据本公开实施例的电子设备的框图。如图4所示,电子设备40包括一个或多个处理器41和存储器42。

[0100] 处理器41可以是中央处理单元(CPU)或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其他形式的处理单元,并且可以控制电子设备中的其他组件以执行期望的功能。

[0101] 存储器42可以包括一个或多个计算机程序产品,所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质,例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序指令,处理器41可以运行所述程序指令,以实现上文所述的本公开的各个实施例的处理方法以及/或者其他期望的功能。

[0102] 在一个示例中,电子设备还可以包括:输入装置43和输出装置44,这些组件通过总线系统和/或其他形式的连接机构(未示出)互连。

[0103] 此外,该输入设备43还可以包括例如键盘、鼠标等等。

[0104] 该输出装置44可以向外部输出各种信息,包括确定出的距离信息、方向信息等。该输出设备44可以包括例如显示器、扬声器、打印机、以及通信网络及其所连接的远程输出设备等等。

[0105] 当然,为了简化,图4中仅示出了该电子设备中与本公开有关的组件中的一些,省略了诸如总线、输入/输出接口等等的组件。除此之外,根据具体应用情况,电子设备还可以包括任何其他适当的组件。

[0106] 除了上述方法和设备以外,本公开的实施例还可以是计算机程序产品,其包括计算机程序指令,所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本说明书上述各种实施例的电池充电方法中的步骤。

[0107] 所述计算机程序产品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公开实施例操作的程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言,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用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用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器上执行。

[0108] 此外,本公开的实施例还可以是计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本说明书上述各种实施例的电池充电方法中的步骤。

[0109] 所述计算机可读存储介质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包括但不限于电、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。

[0110] 以上结合具体实施例描述了本公开的基本原理,但是,需要指出的是,在本公开中提及的优点、优势、效果等仅是示例而非限制,不能认为这些优点、优势、效果等是本公开的各个实施例必须具备的。另外,上述公开的具体细节仅是为了示例的作用和便于理解的作用,而非限制,上述细节并不限制本公开为必须采用上述具体的细节来实现。

[0111] 本说明书中各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似的部分相互参见即可。对于系统实施例而言,由于其与方法实施例基本对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0112] 本公开中涉及的器件、装置、设备、系统的方框图仅作为例示性的例子并且不意图要求或暗示必须按照方框图示出的方式进行连接、布置、配置。如本领域技术人员将认识到的,可以按任意方式连接、布置、配置这些器件、装置、设备、系统。诸如“包括”、“包含”、“具有”等等的词语是开放性词汇,指“包括但不限于”,且可与其互换使用。这里所使用的词汇“或”和“和”指词汇“和/或”,且可与其互换使用,除非上下文明确指示不是如此。这里所使用的词汇“诸如”指词组“诸如但不限于”,且可与其互换使用。

[0113] 可能以许多方式来实现本公开的方法和装置。例如,可通过软件、硬件、固件或者软件、硬件、固件的任何组合来实现本公开的方法和装置。用于所述方法的步骤的上述顺序仅是为了进行说明,本公开的方法的步骤不限于以上具体描述的顺序,除非以其它方式特别说明。此外,在一些实施例中,还可将本公开实施为记录在记录介质中的程序,这些程序包括用于实现根据本公开的方法的机器可读指令。因而,本公开还覆盖存储用于执行根据本公开的方法的程序的记录介质。

[0114] 还需要指出的是,在本公开的装置、设备和方法中,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。

[0115] 提供所公开的方面的以上描述以使本领域的任何技术人员能够做出或者使用本公开。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言是非常显而易见的,并且在此定义的一般原理可以应用于其他方面而不脱离本公开的范围。因此,本公开不意图被限制到在此示出的方面,而是按照与在此公开的原理和新颖的特征一致的最宽范围。

[0116] 为了例示和描述的目的已经给出了以上描述。此外,此描述不意图将本公开的实施例限制到在此公开的形式。尽管以上已经讨论了多个示例方面和实施例,但是本领域技术人员将认识到其某些变型、修改、改变、添加和子组合。

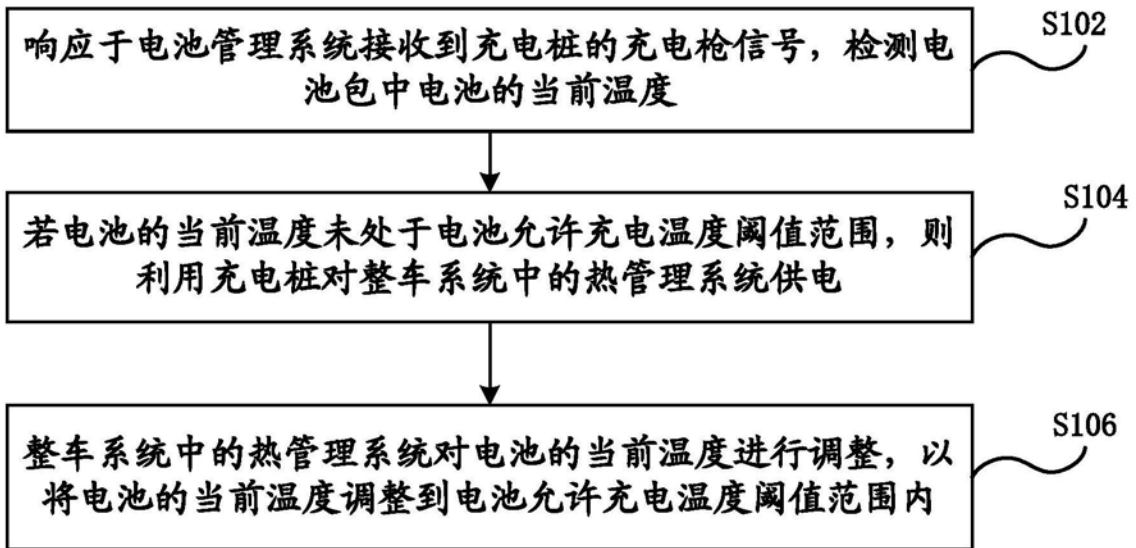


图1

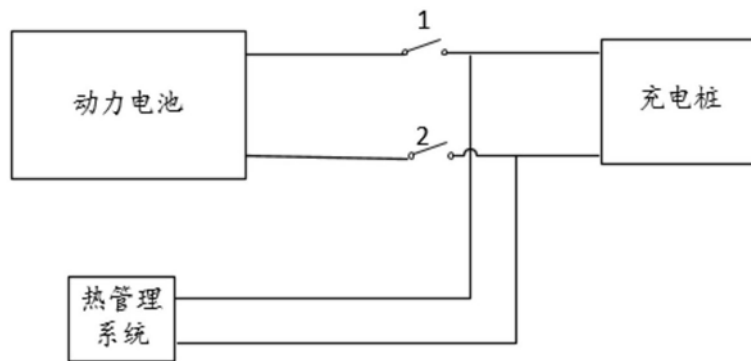


图2

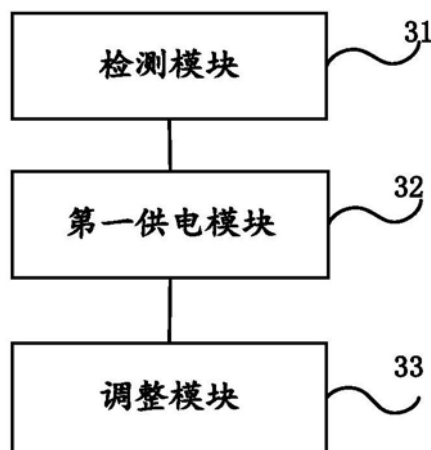


图3

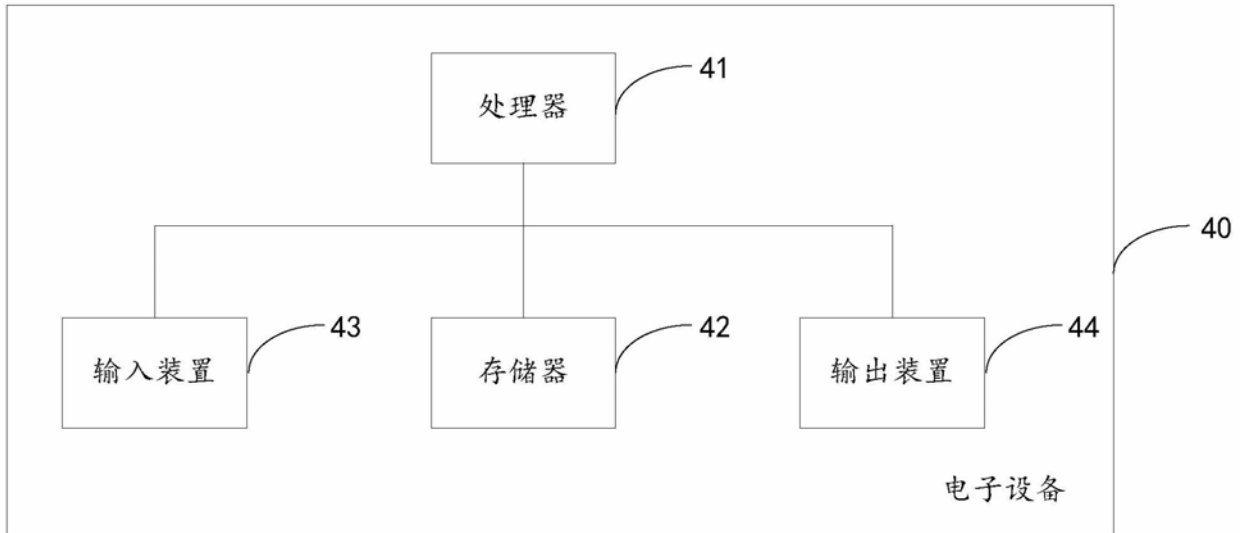


图4