



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110758173 A
(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911023999.0

(22)申请日 2019.10.25

(71)申请人 广东维可特科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市金湾区高栏港区平沙镇平东路2233号5楼中大创新谷F区F6-5

(72)发明人 王攀 蒋晓明 王长华 赫亮

(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理有限公司(普通合伙) 11473
代理人 陈雪飞

(51)Int.Cl.
B60L 58/10(2019.01)
B60L 58/14(2019.01)
B60L 58/15(2019.01)

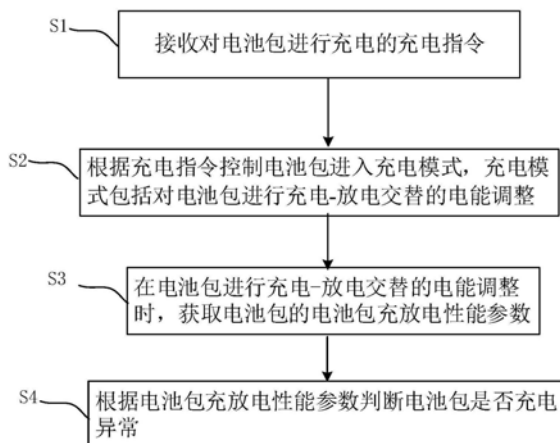
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种充放电检测系统的控制方法、装置及存储介质

(57)摘要

本发明提供了一种充放电检测系统的控制方法、装置及存储介质,所述充放电检测系统的控制方法,包括如下步骤:接收对电池包进行充电的充电指令;根据充电指令控制电池包进入充电模式,充电模式包括对电池包进行充电-放电交替的电能调整;在电池包进行充电-放电交替的电能调整时,获取电池包的电池包充放电性能参数;根据电池包充放电性能参数判断电池包是否充电异常。本发明的有益效果:能够根据电池包充放电性能参数判断电池包是否充电异常,以防止电池包异常充电导致火灾的发生。



1. 一种充放电检测系统的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

接收对电池包进行充电的充电指令;

根据所述充电指令控制所述电池包进入充电模式,所述充电模式包括对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整;

在所述电池包进行充电-放电交替的电能调整时,获取所述电池包的电池包充放电性能参数;

根据所述电池包充放电性能参数判断所述电池包是否充电异常。

2. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整,具体包括:

控制降低直流母线的电压,使双向AC/DC模块切换为整流状态,通过所述双向AC/DC模块从交流电网中抽取能量,以对所述电池包进行充电;

控制升高所述直流母线的电压,使所述双向AC/DC模块切换为逆变状态,通过所述双向AC/DC模块从所述直流母线中抽取能量,以对所述电池包进行放电。

3. 根据权利要求2所述的控制方法,其特征在于,所述充电指令包括预设充电电压、预设充电时间、预设放电电压、预设放电时间、预设充电次数和预设静置时间,所述对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整,具体还包括:

当所述电池包进行充电时的充电电压达到所述预设充电电压,或所述电池包进行充电时的充电时间达到预设充电时间时,停止对所述电池包进行充电;

当所述电池包进行放电时的放电电压达到所述预设放电电压,或所述电池包进行放电时的放电时间达到预设放电时间时,停止对所述电池包进行放电;

当所述电池包停止充电后的静置时间达到所述预设静置时间时,开始对所述电池包进行放电;

当所述电池包停止放电后的静置时间达到所述预设静置时间时,开始对所述电池包进行充电;

当在所述充电-放电交替的电能调整中,所述电池包的充电次数达到预设充电次数时,退出对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整。

4. 根据权利要求3所述的控制方法,其特征在于,所述电池包充放电性能参数包括多项电池包基础性能参数,所述根据所述电池包充放电性能参数判断所述电池包是否充电异常,具体包括:

获取并存储所述电池包初次退出对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整时的多项电池包基础性能初始参数;

当存在一所述电池包基础性能参数的数值与其相应的所述电池包基础性能初始参数的差值大于或等于预设判断阈值时,判定所述电池包充电异常。

5. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述充电指令包括多项全局保护参数,所述控制方法还包括如下步骤:

获取所述电池包在充电模式中的多项实时充电参数:

当存在一所述实时充放参数的数值达到与其相应的所述全局保护参数的数值时,判定所述电池包充电异常,或,

当存在一所述实时充电参数的数值在预设时间内的变化幅度大于或等于预设幅度时,

判定所述电池包充电异常。

6. 根据权利要求1所述的控制方法,其特征在于,所述控制方法还包括如下步骤:

获取所述电池包在充电模式中的多项电池包基础性能实时参数;

当存在一所述电池包基础性能实时参数的数值达到与其相应的预设充电标准时,判定所述电池包充电完成。

7. 根据权利要求1-6中任一所述的控制方法,其特征在于,还包括如下步骤:当判定所述电池包充电异常或所述电池包充电完成时,生成用于停止所述电池包充电的控制指令,以根据所述控制指令断开所述充放电检测系统与所述电池包的连接,和/或断开所述充放电检测系统与交流电网的连接。

8. 根据权利要求1-6中任一所述的控制方法,其特征在于,还包括如下步骤:当判定所述电池包充电异常时,生成用于提示所述电池包充电异常的图像显示信号和/或音频信号。

9. 一种充放电检测系统的控制装置,其特征在于,包括:存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器,所述计算机程序被所述处理器读取并运行时,实现如权利要求1-8任一项所述的控制方法。

10. 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存储有计算机程序,当所述计算机程序被处理器读取并运行时,实现如权利要求1-8任一项所述的控制方法。

一种充放电检测系统的控制方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及电池检测技术领域,具体而言,涉及一种充放电检测系统的控制方法、装置及存储介质。

背景技术

[0002] 我国现在全球最大的轻型电动车的生产国和消费国,到2018年电动自行车保有量已经突破2.5亿,现有的电动自行车通常在晚上下班开始充电,直到第二天早上手动停止充电,连续充电时间往往较长,由于相关的充电系统中不具备自动停止充电的功能,长时间的充电会导致电池过充,从而影响电池的各项基本性能参数,如电池的容量、内阻、充电温度等,而导致电池包受损,在电池包受损后,由于不能对电池包进行及时的检测,会容易导致电池包充电出现异常,从而引起火灾的产生。

发明内容

[0003] 本发明解决的问题是如何结合电池包的充电系统,通过在对电池包充电、放电,以实现

对电池包充电情况进行检测,从而及时判断电池包是否充电异常。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种充放电检测系统的控制方法,包括如下步骤:

[0005] 接收对电池包进行充电的充电指令;

[0006] 根据所述充电指令控制电池包进入充电模式,所述充电模式包括对所述电池包进行充电-放电交替的电

能调整;

[0007] 在所述电池包进行充电-放电交替的电

能调整时,获取所述电池包的电池包充放电性能参数;

[0008] 根据所述电池包充放电性能参数判断所述电池包是否充电异常。

[0009] 进一步地,所述对所述电池包进行充电-放电交替的电

能调整,具体包括:

[0010] 控制降低直流母线的电压,使双向AC/DC模块切换为整流状态,通过所述双向AC/DC模块从交流电网中抽取能量,以对所述电池包进行充电;

[0011] 控制升高所述直流母线的电压,使所述双向AC/DC模块切换为逆变状态,通过所述双向AC/DC模块从所述直流母线中抽取能量,以对所述电池包进行放电。

[0012] 进一步地,所述充电指令包括预设充电电压、预设充电时间、预设放电电压、预设放电时间、预设充电次数和预设静置时间,所述对所述电池包进行充电-放电交替的电

能调整,具体还包括:

[0013] 当所述电池包进行充电时的充电电压达到所述预设充电电压,或所述电池包进行充电时的充电时间达到预设充电时间时,停止对所述电池包进行充电;

[0014] 当所述电池包进行放电时的放电电压达到所述预设放电电压,或所述电池包进行放电时的放电时间达到预设放电时间时,停止对所述电池包进行放电;

[0015] 当所述电池包停止充电后的静置时间达到所述预设静置时间时,开始对所述电池包进行放电;

[0016] 当所述电池包停止放电后的静置时间达到所述预设静置时间时,开始对所述电池包进行充电;

[0017] 当在所述充电-放电交替的电能调整中,所述电池包的充电次数达到预设充电次数时,退出对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整。

[0018] 进一步地,所述电池包充放电性能参数包括多项电池包基础性能参数,所述根据所述电池包充放电性能参数判断所述电池包是否充电异常,具体包括:

[0019] 获取并存储所述电池包初次退出对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整时的多项电池包基础性能初始参数;

[0020] 当存在一所述电池包基础性能参数的数值与其相应的所述电池包基础性能初始参数的差值大于或等于预设判断阈值时,判定所述电池包充电异常。

[0021] 进一步地,所述充电指令包括多项全局保护参数,所述控制方法还包括如下步骤:

[0022] 获取所述电池包在充电模式中的多项实时充电参数:

[0023] 当存在一所述实时充放参数的数值达到与其相应的所述全局保护参数的数值时,判定所述电池包充电异常,或,

[0024] 当存在一所述实时充电参数的数值在预设时间内的变化幅度大于或等于预设幅度时,判定所述电池包充电异常。

[0025] 进一步地,所述控制方法还包括如下步骤:

[0026] 获取所述电池包在充电模式中的多项电池包基础性能实时参数;

[0027] 当存在一所述电池包基础性能实时参数的数值达到与其相应的预设充电标准时,判定所述电池包充电完成。

[0028] 进一步地,还包括如下步骤:当判定所述电池包充电异常或所述电池包充电完成时,生成用于停止所述电池包充电的控制指令,以根据所述控制指令断开所述充放电检测系统与所述电池包的连接,和/或断开所述充放电检测系统与电网的连接。

[0029] 进一步地,还包括如下步骤:

[0030] 当判定所述电池包充电异常时,生成用于提示所述电池包充电异常的图像显示信号和/或音频信号。

[0031] 本发明的有益效果:在电动自行车的电池包连接充放电检测系统时,根据接收的充电指令,对电池包进行充电,其中电池包进行充电时,包括充电-放电交替的电能调整过程,以在电池包在整个充电模式的充电过程中还包括放电过程,通过在充电过程中插入放电过程,能够多次测得电池包的各项充放电性能参数,其中,对于电池包基础的电池容量,在电池包放电时能够更准确地测得,基于此,通过获取各项充放电性能参数,能够根据该参数判断电池包是否充电异常,从而,在判定电池包出现充电异常时,可对电池包进行替换或对充放电检测系统进行检测修复,以防止电池包异常充电导致火灾的发生。

[0032] 另外本发明提供一种充放电检测系统的控制装置,包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器,所述计算机程序被所述处理器读取并运行时,实现上述所述的控制方法。

[0033] 本发明的充放电检测系统的控制装置与上述充放电检测系统的控制方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0034] 另外,本发明提供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,当所述计算机程序被处理器读取并运行时,实现上述所述的控制方法。

[0035] 本发明的计算机可读存储介质与上述充放电检测系统的控制方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0036] 图1为本发明实施例所述的充放电检测系统的控制方法流程图;

[0037] 图2为本发明实施例所述实施例所述的充放电检测系统的结构框图;

[0038] 图3为本发明实施例所述的充放电检测系统中双向AC/DC模块与DSP控制器连接的电路示意图;

[0039] 图4为本发明实施例所述的充放电检测系统中双向直流变换模块与DSP控制器连接的电路图。

具体实施方式

[0040] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0041] 同时,要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0042] 参照图1所示,本发明实施例提出了一种充放电检测系统的控制方法,包括如下步骤:

[0043] S1接收对电池包进行充电的充电指令;

[0044] S2根据所述充电指令控制电池包进入充电模式,所述充电模式包括对所述电池包进行充电-放电交替的电调调整;

[0045] S3在所述电池包进行充电-放电交替的电调调整时,获取所述电池包的电池包充放电性能参数;

[0046] S4根据所述电池包充放电性能参数判断所述电池包是否充电异常。

[0047] 在相关技术中,电动自行车电池包的充电系统往往只具有单向对电池包进行充电的功能,而不具备自动停止充电的功能以及实时检测电池包的性能参数的功能,因此,长时间无法停止的充电会导致电池过充,从而影响电池的各项基本性能参数,如电池的容量、内阻、充电温度等,而导致电池包受损,在电池包受损后,由于不能对电池包的充电进行及时的检测,会容易导致电池包充电出现异常,从而引起火灾的产生。

[0048] 基于此,本发明实施例提出了一种充放电检测系统的控制方法,以在电动自行车的电池包连接充放电检测系统时,根据接收的充电指令,对电池包进行充电,其中电池包进行充电时,包括充电-放电交替的电调调整过程,以在电池包在充电模式的整个充电过程中还包括对电池包的放电过程,通过在充电过程中插入放电过程,能够多次测得电池包的各充放电性能参数,以使得各项充放电性能参数的获取更加准确,其中充放电性能参数可包括多项电池包基础性能参数,如电池包基础的电池容量大小、充电时的电阻大小、以及充电时的温度大小,其中这些电池包基础性能参数可以是在实际检测中的最大值,其中对于

电池包基础的电池容量大小的检测获取,在电池包放电时能够检测得更加准确,同时,在电池包进行充电-放电交替的充电过程中获取的充放电性能参数还可包括多项实时充电参数,如充电时的实时的电流,电压,电池包的电阻,电池包的容量,以及其在时间段内的变化等,以此,能够根据电池包充放电性能参数判断电池包是否充电异常,当判定电池包出现充电异常时,可对电池包进行替换或对充放电检测系统进行检测修复,以防止电池包异常充电导致火灾的发生,并且在充电模式中进行充电-放电的电能量调整,能够对电池包进行一定的分容保养,以激活或提高电池包的性能。

[0049] 参照图2,其为本发明实施例所对应的一种充放电检测系统,其中通过DSP控制器控制PWM驱动电路发送PWM驱动信号以对双向AC/DC模块和推挽全桥双向直流变换器进行控制,从而实现对电动自行车的电池包进行充电-放电交替的电能量调整,其中DSP控制器可为美国TI公司的TMS320F280X,是一款集数字信号处理能力、嵌入式控制能力和事件管理能力于一体的32位定点数字信号处理器,该控制器具有功耗小、运算速度快等优点,其内置的16通道高性能12位ADC单元和多个增强型ePWM模块,可以精确控制PWM驱动电路发送PWM驱动信号,以实现双向AC/DC模块和推挽全桥双向直流变化模块的切换,从而实现对电动自行车电池包的充放电双向控制。

[0050] 其中,通过ARM控制器,作为可控制命令处理器,并通过连接STC单片机触摸模块作为显示屏,以显示充放电检测系统的系统状况,同时可供操作者通过触摸模块输入各种命令,如,可通过触摸屏设定所述充电指令。

[0051] 模拟信号采集模块用于采集在充放电检测系统中多个模拟信号,例如电池包电压、电池包电流、电池包充电端口电容电压、直流母线电压、直流电流、高压母线、交流电压以及交流电流等,通过运放进行信号放大、降噪等处理后,通过DSP控制器的I/O接口发送到控制器的ADC单元,可实现对充放电检测系统状态的快速获取,并进行相应的充电放电控制以便于提供实时保护功能。

[0052] 在本发明实施例中,所述DSP控制器的I/O接口还连接直流继电器,交流继电器、开关信号控制电路,其中,直流继电器用于连接电池包和所述充放电检测系统,当DSP控制器发送高电平时所述直流继电器闭合,发送低电平时所述直流继电器断开。

[0053] 交流继电器用于连接所述充放电检测系统和交流电网,当DSP控制器接收高电平时闭合,接收低电平时断开。

[0054] 开关信号控制电路可以是一个电源开关,当接上交流电网中的交流电后,需要把电源开关闭合,由交流电供给电池包进行充电。当电流突然过大时,电源开关可以断开与交流电网的连接,避免电流突变引发的危险,保证系统运行的安全性。

[0055] 基于此,本发明所述的充放电检测系统的控制方法还包括如下步骤:当判定所述电池包充电异常或所述电池包充电完成时,生成用于停止所述电池包充电的控制指令,以根据所述控制指令断开所述充放电检测系统与所述电池包的连接,和/或断开所述充放电检测系统与交流电网的连接,以此实现对电池包的断电控制,防止电池包充电异常时对电池包的持续充电,或在电池包充电达到要求时,对电池包进行过量充电,而导致过热或火灾。

[0056] 在本发明的一个可选的实施例中,所述对所述电池包进行充电-放电交替的电能量调整,具体包括:

[0057] 控制降低直流母线的电压,使双向AC/DC模块切换为整流状态,通过所述双向AC/DC模块从交流电网中抽取能量,以对所述电池包进行充电;

[0058] 控制升高所述直流母线的电压,使所述双向AC/DC模块切换为逆变状态,通过所述双向AC/DC模块从所述直流母线中抽取能量,以对所述电池包进行放电。

[0059] 参照图3,其为本发明实施例所对应的充放电检测系统中双向AC/DC模块与DSP控制器连接的电路示意图;参照图4,其为本发明实施例所对应的充放电检测系统中双向直流变换模块与DSP控制器连接的电路图。

[0060] 本实施例中,双向直流变换模块为推免全桥双向直流变换模块。

[0061] 本实施例中通过双向AC/DC模块进行交流电网交流电与电池包直流电流的双向切换,双向直流变换模块,以用于连接双向AC/DC模块,在电池包进行充电时,将交流电网和电池包进行电气隔离。

[0062] 其中,双向AC/DC模块用于采样稳定的交流电网中的交流电压即图中的AC,通过隔离运放U3把交流电压的PI信号送到DSP控制器,电流传感器通过隔离运放U2把交流电流信号送到DSP控制器,直流母线DC1通过隔离运放U1把电压信号送到DSP控制器。通过双向AC/DC模块控制直流母线DC1的电压保持不变,当控制直流母线DC1的电压升高时,双向AC/DC模块为使直流母线DC1的电压不变,从而工作状态切换为逆变状态,从而从直流母线DC1中抽取能量将直流电流转换为交流电流,当控制直流母线DC1的电压降低时,双向AC/DC模块为使直流母线DC1的电压不变,从而工作状态切换为整流状态,从而双向AC/DC模块从交流电网中抽取能量,基于直流母线DC1与双向直流变换模块的高压母线DC2相连,双向直流变换模块连接电池包,可以实现交流、直流能量的双向流动,并实现电池包的充电放电。。

[0063] 在本发明实施例中,可以有两种MOS管开关的工作模式,由PWM驱动信号进行控制。

[0064] 工作模式1:MOS1、MOS3闭合,AC交流=U,在正半周期电流传感器采样到正电流,或在负半周期电流传感器采样到负电流;

[0065] 工作模式2:MOS2、MOS4闭合,AC交流=U,在正半周期电流传感器采样到负电流,或在负半周期电流传感器采样到正电流。

[0066] 基于本发明实施例所述的充放电检测系统的控制方法,所述双向AC/DC模块在任一时刻只能工作于上述某一种工作模式,而在不同的时刻,可工作于不同的模式,以实现电流的双向流动。

[0067] 在本发明的一个可选地实施例中,所述充电指令包括预设充电电压、预设充电时间、预设放电电压、预设放电时间、预设充电次数和预设静置时间,所述对所述电池包进行充电-放电交替的电调调整,具体还还包括:

[0068] 当所述电池包进行充电时的充电电压达到所述预设充电电压,或所述电池包进行充电时的充电时间达到预设充电时间时,停止对所述电池包进行充电;

[0069] 当所述电池包进行放电时的放电电压达到所述预设放电电压,或所述电池包进行放电时的放电时间达到预设放电时间时,停止对所述电池包进行放电;

[0070] 当所述电池包停止充电后的静置时间达到所述预设静置时间时,开始对所述电池包进行放电;

[0071] 当所述电池包停止放电后的静置时间达到所述预设静置时间时,开始对所述电池包进行充电;

[0072] 当在所述充电-放电交替的电能调整中,所述电池包的充电次数达到预设充电次数时,退出对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整。

[0073] 在上述实施例中,在电池包的充电中包括充电-放电交替的电能调整,以此能够更准确地测得电池的各项充放电性能参数,从而更加准确地对电池包的充电情况进行具体的判断,本实施例中,对于电池包进行充电-放电交替的电能调整具体可设置相应的充电参数,以具体控制电池在充电-放电交替过程。

[0074] 本实施例中,在电池包进行充电-放电交替时,对于电池包的充电,可通过设置有充电电压和充电时间,在开始充电时,可设置一定的恒流电流以对电池包进行持续充电,当持续充电时间达到预设充电时间,或者电池包充电的充电电压达到预设充电电压时,即表明电池包该阶段的充电完成,在该阶段的充电完成后,进入电池包的静置状态,其中设置静置阶段以使电池包在充电后有一定的稳定阶段,以使得电池包的检测更加准确,具体的当电池包的静置时间达到预设静置时间时,即可结束静置,以使电池包进入放电,同样设置一定的放电电压和放电时间以及恒定电流对电池包进行持续放电,当持续放电时间达到预设放电时间或者电池包放电的放电电压达到预设放电电压时,表明电池包该阶段的放电完成,通过充电-放电的交替,能够更准确地测出电池包的充放电性能参数,对于初次进行检测的电池包,能够测得如电池包容量、电池包充电时的电阻、电压等电池包基础性能参数,以更准确地根据电池包的充放电性能参数,对电池包进行检测,

[0075] 其中,充电指令还包括预设充电次数,以可根据设定不同的预设充电次数控制电池包的充电-放电过程,如设置预设充电次数为三,即可完成三充两放的充电-放电过程,或设置三的倍数,可实现三充两放充电-放电过程的多次循环。

[0076] 基于此,通过多次的充电-放电过程的电能调整,并最终在电能调整中充电到一定阶段结束,一方面能够更准确地测出电池包的充放电性能参数,以根据充放电性能参数确定电池包是否异常,以提前对电池包进行替换或修复,另一方面,能够在对电池包进行充电时,进行一定的分容保养,能够激活提高电池包的性能。

[0077] 在本发明的一个可选的实施例中,所述电池包充放电性能参数包括多项电池包基础性能参数,所述根据所述电池包充放电性能参数判断所述电池包是否充电异常,具体包括:

[0078] 获取并存储所述电池包初次退出对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整时的多项电池包基础性能初始参数;

[0079] 当存在一所述电池包基础性能参数的数值与其相应的所述电池包基础性能初始参数的数值的差值大于或等于预设判断阈值时,判定所述电池包充电异常。

[0080] 在本实施例中,充放电性能参数包括多项电池包基础性能参数,具体地包括电池包基础的电池容量大小、充电时的电阻大小、以及充电时的温度大小,在电池包初次充电结束时,即电池包初次退出对所述电池包进行充电-放电交替的电能调整时,可获取并存储该次的电池包基础性能参数,即所述电池包基础性能初始参数,以作为对比值,在后续进行该电池包的充电时,可根据该电池包基础性能初始参数,与实时检测到的电池包基础性能参数进行对比,若在某一时间,电池包充电过程中,获取的电池包基础性能参数的数值与所述电池包基础性能初始参数的数值的差值较大时,则判定该电池包可能出现异常,即电池包可能出现充电异常。

[0081] 本实施例中,预设判断阈值可根据电池包在实际充电使用中随着时间的损耗进行设定,以衡量电池包基础性能参数的变化情况,在此不做限定。

[0082] 在本发明的一个可选的实施例中,所述充电指令包括多项全局保护参数,所述控制方法还包括如下步骤:

[0083] 获取所述电池包在充电模式中的多项实时充电参数:

[0084] 当存在一所述实时充放参数的数值达到与其相应的所述全局保护参数的数值时,判定所述电池包充电异常,或,

[0085] 当存在一所述实时充电参数的数值在预设时间内的变化幅度大于或等于预设幅度时,判定所述电池包充电异常。

[0086] 在本实施例中,在设定充电指令时,可设定多项全局保护参数,如电池包在充电时的电压上限,电压下限,电流上限,电流下限,功率上限,温度上限等,在电池包进行充电时,可获取所述电池包在充电模式中的多项实时充电参数,该实时充电参数包括有与全局保护参数相对应的参数,其中当电池包在充电模式中时,电池包包括充电-放电交替的电能调整,在进行电能调整时,最终电池包以在电能调整中的充电到一定阶段后退出电能调整,同时,在电池包在充电模式中还包括除电能调整外的电池包持续充电过程,若电池包在充电模式中持续充电以及电能调整中的充电的实时充电参数种某一项超过了与其相对应的全局保护参数,则表明电池包在充电时出现了异常,以此,实时对电池包的充电进行检测。

[0087] 其中,在实时充电参数的数值在预设时间内变化较大时,也能表明电池包充电异常,如在获取充电参数时,包括获取电池包的实时内阻,或获取电池包的实时容量,其中设定预设时间和变化幅度用于衡量电池内实时充电参数的变化情况,当存在一所述实时充电参数的数值在预设时间内的变化幅度大于或等于预设幅度时,如内阻变化过大、电池包容量变化过快,出现容量聚集变化时,即可判定电池包的充电异常,以防止电池包过热,而导致火灾。

[0088] 在本发明的一个可选的实施例中,所述充电指令还包括多项充电参数,所述控制方法还包括如下步骤:

[0089] 获取所述电池包在充电模式中的多项电池包基础性能实时参数;

[0090] 当存在一所述电池包基础性能实时参数的数值达到与其相应的预设充电标准时,判定所述电池包充电完成。

[0091] 在电池包进行充电前,可预设多项预设充电标准,如对电池包限定充电时间、充电的最高电压、充电的最高电流、充电的最高容量等,其可通过STC单片机触摸模块进行设定,同时,在电池包进行充电时,可获取多项电池包基础性能实时参数,该电池包基础性能实时参数与电池包的预设充电标准相对应,以当一电池包基础性能实时参数的数值达到与其相应的预设充电标准时,即表明电池包充电完成,以防止电池包过充,以此防止电池包因长时间的充电而损坏或因过热引起火灾。

[0092] 在本发明的一个可选的实施例中,控制方法还包括如下步骤:

[0093] 当判定所述电池包充电异常时,生成用于提示所述电池包充电异常的图像显示信号和/或音频信号。

[0094] 基于本发明实施例相应的充放电检测系统,其可设置相应的蜂鸣器模块,以及利用STC单片机触摸模块进行电池包充电异常信息的显示或蜂鸣提示。

[0095] 在本发明的一个可选的实施例中,控制方法还包括如下步骤:

[0096] 获取所述充放电检测系统外部的温度信息或烟雾信息;

[0097] 当所述温度信息达到预设温度判断阈值,或当所述烟雾信息达到预设烟雾判断阈值时,生成用于警告所述电池包起火的报警信号。

[0098] 本实施例中,可通过温度传感器模块检测温度信息,通过烟雾报警器模块检测烟雾信息并在判断出现烟雾时发出烟雾报警即通过蜂鸣警告所述电池包起火,提示用户电动车充电出现异常,需要及时进行处理,防范后续风险。

[0099] 本发明另一实施例的一种充放电检测系统的控制装置,包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器,所述计算机程序被所述处理器读取并运行时,实现上述所述的控制方法。

[0100] 参照图2所示,本发明实施例中,充放电检测系统的控制装置可为DSP控制器,通过本发明的充放电检测系统的控制装置,在电动自行车的电池包连接充放电检测系统时,根据接收的充电指令,对电池包进行充电,其中电池包进行充电时,包括充电-放电交替的电能调整过程,以在电池包在充电模式的整个充电过程中还包括对电池包的放电,通过在充电过程中插入放电过程,能够多次测得电池包的各项充放电性能参数,以使得各项充放电性能参数的获取更加准确,从而能够根据电池包充放电性能参数判断电池包是否充电异常,以此,在判定电池包出现充电异常时,可对电池包进行替换或对充放电检测系统进行检测修复,以防止电池包异常充电导致火灾的发生。

[0101] 在本发明另一实施例中,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,当所述计算机程序被处理器读取并运行时,实现上述所述的控制方法,以达到本发明实施例中的各有益效果。

[0102] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

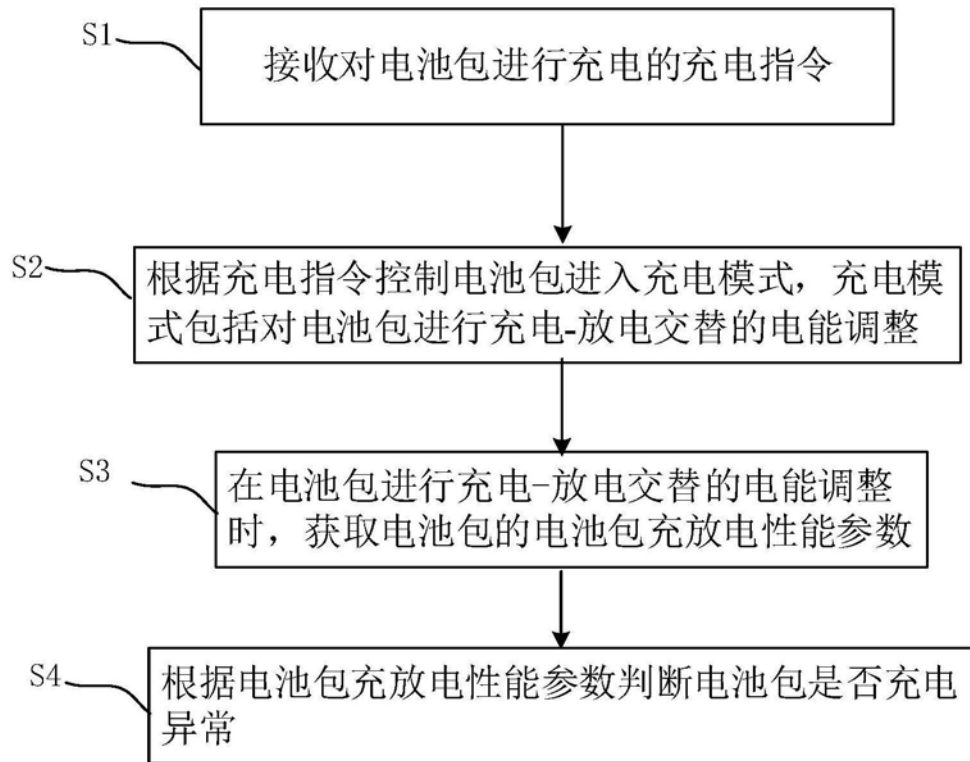


图1

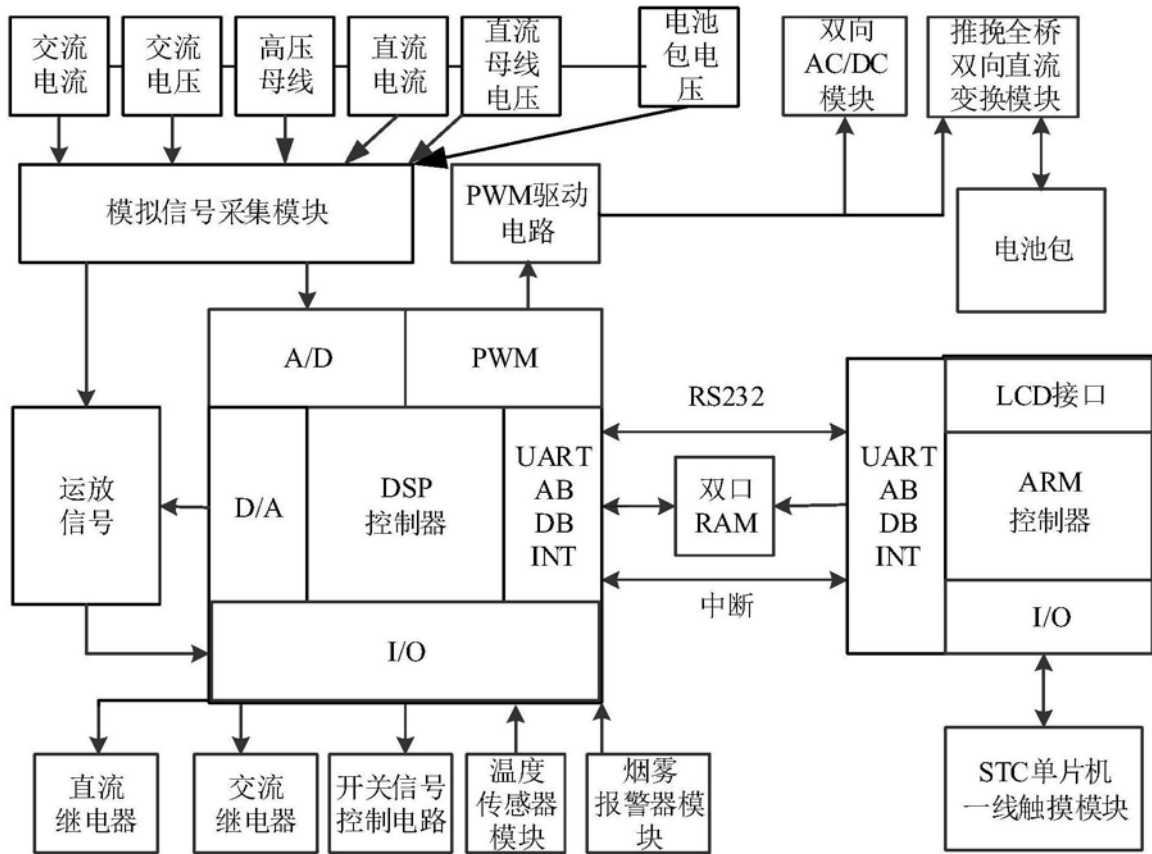


图2

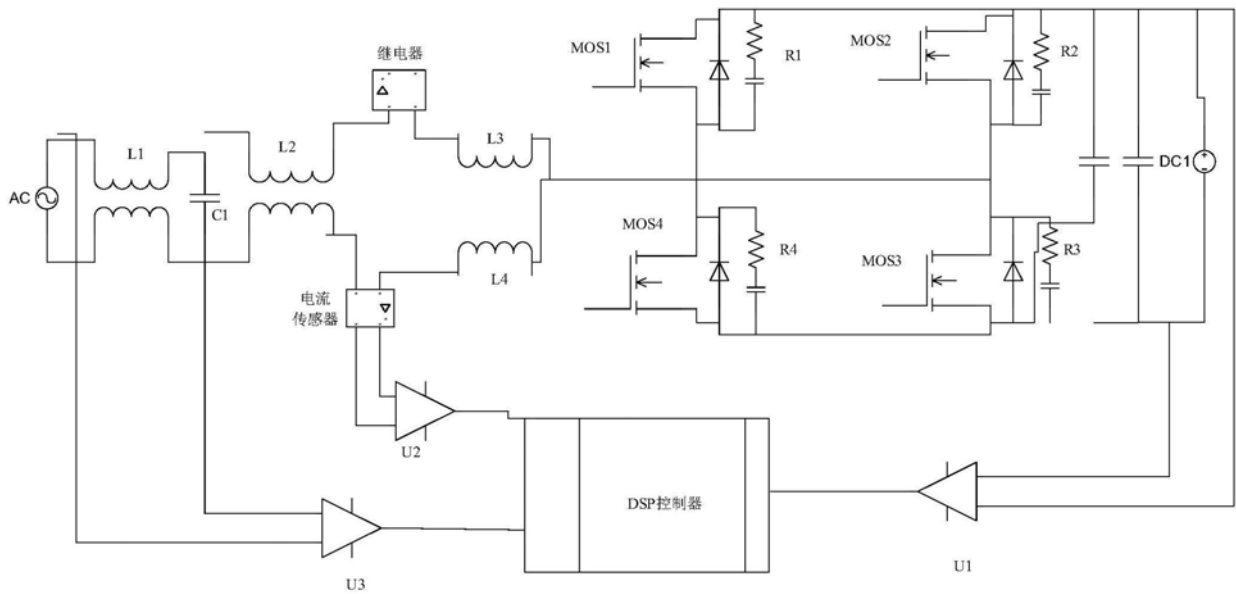


图3

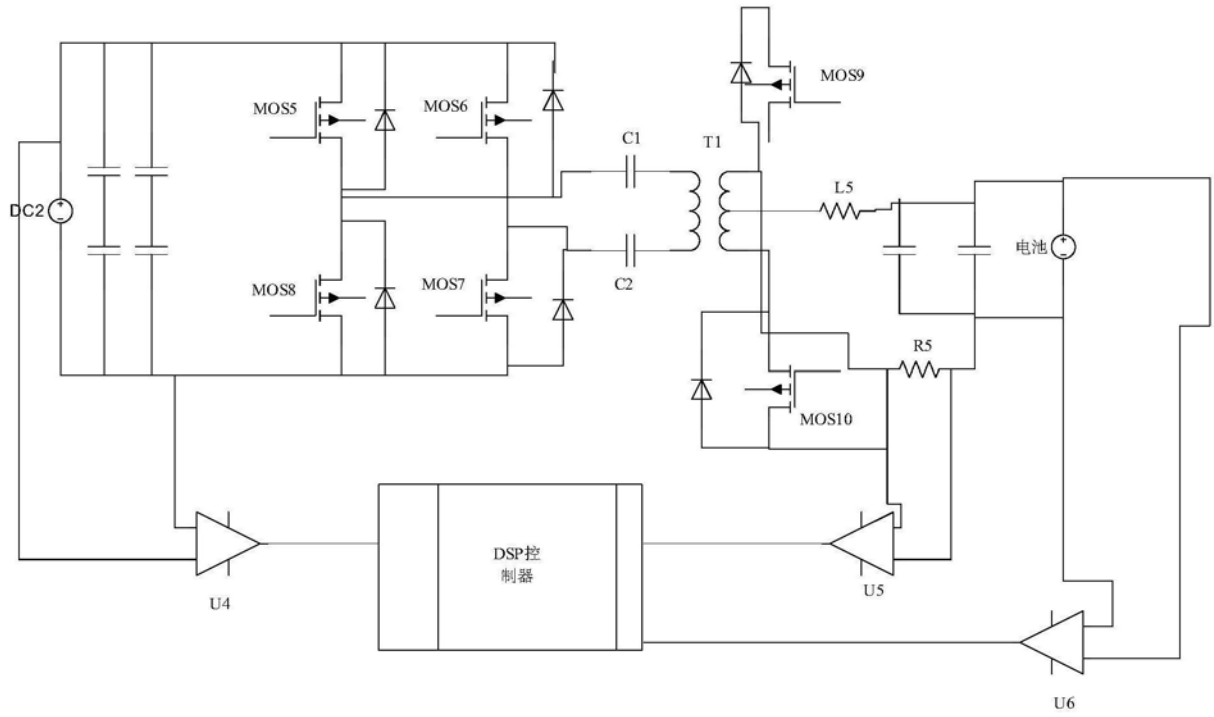


图4