



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110854959 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911159077.2

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 哈尔滨光宇电源股份有限公司

地址 150078 黑龙江省哈尔滨市道里区开发区迎宾路集中区太湖南路8号

(72)发明人 宋殿权 田庆锋 马立双

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 高倩

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006.01)

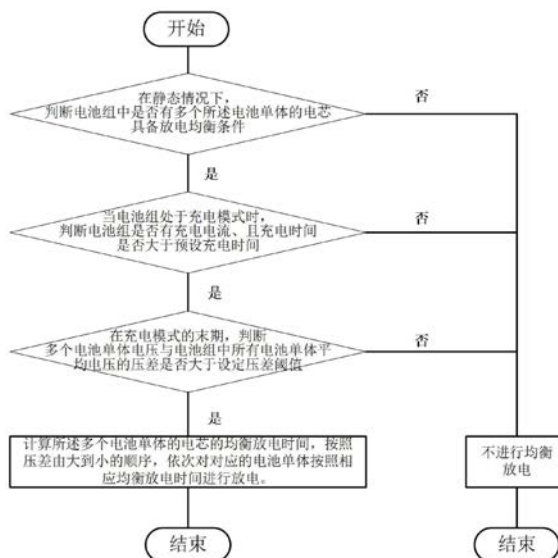
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电池系统被动均衡方法

(57)摘要

本发明一种电池系统被动均衡方法涉及电池领域,目的是为了克服电池组中单只电芯存在电性能均一性不一致的问题,本发明的电池系统被动均衡方法,方法步骤如下:步骤一、如果有多个电池单体的电芯具备放电均衡条件,执行步骤二;步骤二、当电池组处于充电模式时,判断电池组是否有充电电流、且充电时间是否大于预设充电时间;如果电池组有充电电流且充电时间大于预设充电时间,执行步骤三;步骤三、在充电模式的末期,分别获取多个电池单体电压与电池组中所有电池单体平均电压的压差;如果压差大于设定压差阈值,执行步骤四;步骤四、计算均衡放电时间,按照步骤三获得的压差由大到小的顺序,依次对对应的电池单体按照相应均衡放电时间进行放电。



CN 110854959 A

1. 电池系统被动均衡方法,其特征在于,所述方法步骤如下:

步骤一、在静态情况下,判断电池组中电池单体的电芯是否具备放电均衡条件;

如果有多个所述电池单体的电芯具备放电均衡条件,执行步骤二;否则不进行均衡放电;

步骤二、当电池组处于充电模式时,判断电池组是否有充电电流、且充电时间是否大于预设充电时间;

如果电池组有充电电流且充电时间大于预设充电时间,执行步骤三,否则不进行均衡放电;

步骤三、在充电模式的末期,分别获取所述多个电池单体电压与电池组中所有电池单体平均电压的压差;

如果压差大于设定压差阈值,执行步骤四,否则不进行均衡放电;

步骤四、计算所述多个电池单体的电芯的均衡放电时间,按照步骤三获得的压差由大到小的顺序,依次对对应的电池单体按照相应均衡放电时间进行放电。

2. 根据权利要求1所述的电池系统被动均衡方法,其特征在于,判断电池单体的电芯是否具备放电均衡条件的方法:

步骤一一、在静态情况下,依次采集电池组中的电池单体电压以及计算电池组中所有电池单体的平均电压;所述静态情况为:在低压上电模式或充电模式下,且无充电电流的情况;

步骤一二、对比电池单体电压与所有电池单体平均电压的差值,如果所述差值大于均衡放电电压差预设值,则所述电池单体的电芯具备放电均衡条件。

3. 根据权利要求1或2所述的电池系统被动均衡方法,其特征在于,当所述多个电池单体电压达到充电截止电压时为充电模式的末期。

4. 根据权利要求1所述的电池系统被动均衡方法,其特征在于,所述电池组包括磷酸铁锂电池组或三元电池组。

电池系统被动均衡方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电池领域,具体对电池组内电池单体进行电压均衡的方法。

背景技术

[0002] 现在所采用的动力电池系统,主要采用磷酸铁锂电池和三元电池及其他类型电池。此种电池被广泛的应用到新能源汽车领域,储能领域以及电动车领域。而此类电池由于生产工艺的限制,导致了配组的单只电芯存在电性能的差异性,即均一性不一致。在使用过程中,不断的充放电导致单体电芯的电压差距越来越大,从而影响到整组电池的充放电性能,对电池整体容量和电池的使用寿命产生了很大的影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服电池组中单只电芯存在电性能均一性不一致的问题,提供了一种电池系统被动均衡方法。

[0004] 本发明的电池系统被动均衡方法,方法步骤如下:

[0005] 步骤一、在静态情况下,判断电池组中电池单体的电芯是否具备放电均衡条件;

[0006] 如果有多个电池单体的电芯具备放电均衡条件,执行步骤二;否则不进行均衡放电;

[0007] 步骤二、当电池组处于充电模式时,判断电池组是否有充电电流、且充电时间是否大于预设充电时间;

[0008] 如果电池组有充电电流且充电时间大于预设充电时间,执行步骤三,否则不进行均衡放电;

[0009] 步骤三、在充电模式的末期,分别获取多个电池单体电压与电池组中所有电池单体平均电压的压差;

[0010] 如果压差大于设定压差阈值,执行步骤四,否则不进行均衡放电;

[0011] 步骤四、计算多个电池单体的电芯的均衡放电时间,按照步骤三获得的压差由大到小的顺序,依次对对应的电池单体按照相应均衡放电时间进行放电。

[0012] 本发明的有益效果是:采用了被动均衡方法,使电池组中电压大于平均电压的电池单体进行放电,令电池组中电芯电性能的均一性趋于一致,改善电池整体容量,延长电池的使用寿命。

附图说明

[0013] 图1为本发明的电池系统被动均衡方法流程图。

具体实施方式

[0014] 具体实施方式一,如图1所示,本实施方式的电池系统被动均衡方法,方法步骤如下:

- [0015] 步骤一、在静态情况下,判断电池组中电池单体的电芯是否具备放电均衡条件;
- [0016] 如果有多个电池单体的电芯具备放电均衡条件,执行步骤二;否则不进行均衡放电;
- [0017] 步骤二、当电池组处于充电模式时,判断电池组是否有充电电流、且充电时间是否大于预设充电时间;
- [0018] 如果电池组有充电电流且充电时间大于预设充电时间,执行步骤三,否则不进行均衡放电;
- [0019] 步骤三、在充电模式的末期,分别获取多个电池单体电压与电池组中所有电池单体平均电压的压差;判断压差是否大于设定压差阈值;
- [0020] 如果压差大于设定压差阈值,执行步骤四;否则不进行均衡放电;
- [0021] 步骤四、计算多个电池单体的电芯的均衡放电时间,按照步骤三获得的压差由大到小的顺序,依次对对应的电池单体按照相应均衡放电时间进行放电。
- [0022] 最佳实施例,本实施例是对实施方式一的进一步说明,本实施例中判断电池单体的电芯是否具备放电均衡条件的方法:
- [0023] 步骤一一、在静态情况下,依次采集电池组中的电池单体电压以及计算电池组中所有电池单体的平均电压;静态情况为:在低压上电模式或充电模式下,且无充电电流的情况;
- [0024] 步骤一二、对比电池单体电压与所有电池单体平均电压的差值,如果差值大于均衡放电电压差预设值,则电池单体的电芯具备放电均衡条件。
- [0025] 最佳实施例,本实施例是对实施方式一的进一步说明,本实施例中当多个电池单体电压达到充电截止电压时为充电模式的末期。
- [0026] 综合上述实施方式和实施例,对电芯通过电阻放电的方式解决整组中的个别电池单体电压过高的技术方式,是本发明的基本解决思路。
- [0027] 以下部分对具体实施方式进行详细说明。
- [0028] 步骤1,在低压上电及充电模式下,主控制器通过电池电压采集装置采集的电池单体电压,计算平均电压值,以及标记所有电芯,是否具备放电均衡条件;在后续步骤中,只有具备放电均衡条件的电池单体才能够被均衡放电;
- [0029] 步骤2,判断电池组的状态是否为充电模式,并且是否有充电电流,且充电时间大于其规定的时间(预设充电时间),如果满足以上条件,则进入下一步骤;
- [0030] 步骤3,在充电模式末期时刻,计算电池单体电压与平均电压的压差。压差大于压差阈值时,启动均衡放电;
- [0031] 步骤4,主控制器根据电芯性能,计算均衡放电时间,并根据计算结果对压差最大的N只电池单体进行均衡,给被动均衡控制装置下发均衡命令;
- [0032] 步骤5,被动均衡控制装置执行均衡命令。
- [0033] 步骤6,被动均衡控制装置对具备放电均衡条件的电芯依次进行单只放电,达到被动均衡时间或均衡电压值;
- [0034] 步骤7,判断需要进行被动均衡放电的电芯是否全部完成被动均衡。如果全部完成,被动均衡结束,到步骤8。没有完成继续进行均衡返回步骤6。
- [0035] 上述的主控制器一般指电池管理单元(BMS)其具有单体电压采集功能,也可以具

备单体温度采集功能。或者可以接收电池电压温度采集的数据。

[0036] 上述的被动均衡控制装置,其具有对电池进行电阻放电或能量转换放电的功能,用于执行被动均衡命令,被动均衡控制装置会根据被动均衡控制装置的命令,依次对最高电压的电芯进行放电均衡操作。同时均衡的电芯个数取决于被动均衡控制装置预先设计的最大均衡数量和最大的均衡功率。

[0037] 上述的电芯具备放电均衡条件的判定方法为:在低压上电及充电模式下,此时没有充电电流,即静态情况下,采集到的各电池单体电压与所有电池单体平均电压做比较,差值高于平均电压一定值(均衡放电压差预设值)的具备均衡放电条件。

[0038] 上述的充电末期时刻的判定标准为充电电流值和充电截止电压。充电电流值和充电截止电压要根据各类型电芯和各厂家的不同电芯性能进行规定。

[0039] 上述的预设充电时间、压差阈值、均衡放电时间和均衡放电压差预设值均是从电池电芯的自身特性所得到,能够从电池电芯的说明书中直接得到或计算得到。

[0040] 最佳实施例,本实施例是对实施方式一的进一步说明,本实施例中电池组包括磷酸铁锂电池组或三元电池组。

[0041] 具体地,电芯一般指磷酸铁锂电池和三元电池及其他类型电池。但不限定此类型电池。

[0042] 总之,视为本发明的电池系统被动均衡方法提出了一种全新的被动均衡方法,不仅限于配合主动均衡架构实施,也可独立实施。发明中的均衡方法简单而系统的完成了被动均衡过程。

[0043] 本发明中均衡方法可以通过纯硬件实现,也可以通过纯软件实现。这里的描述的是软硬件结合的方式实现。

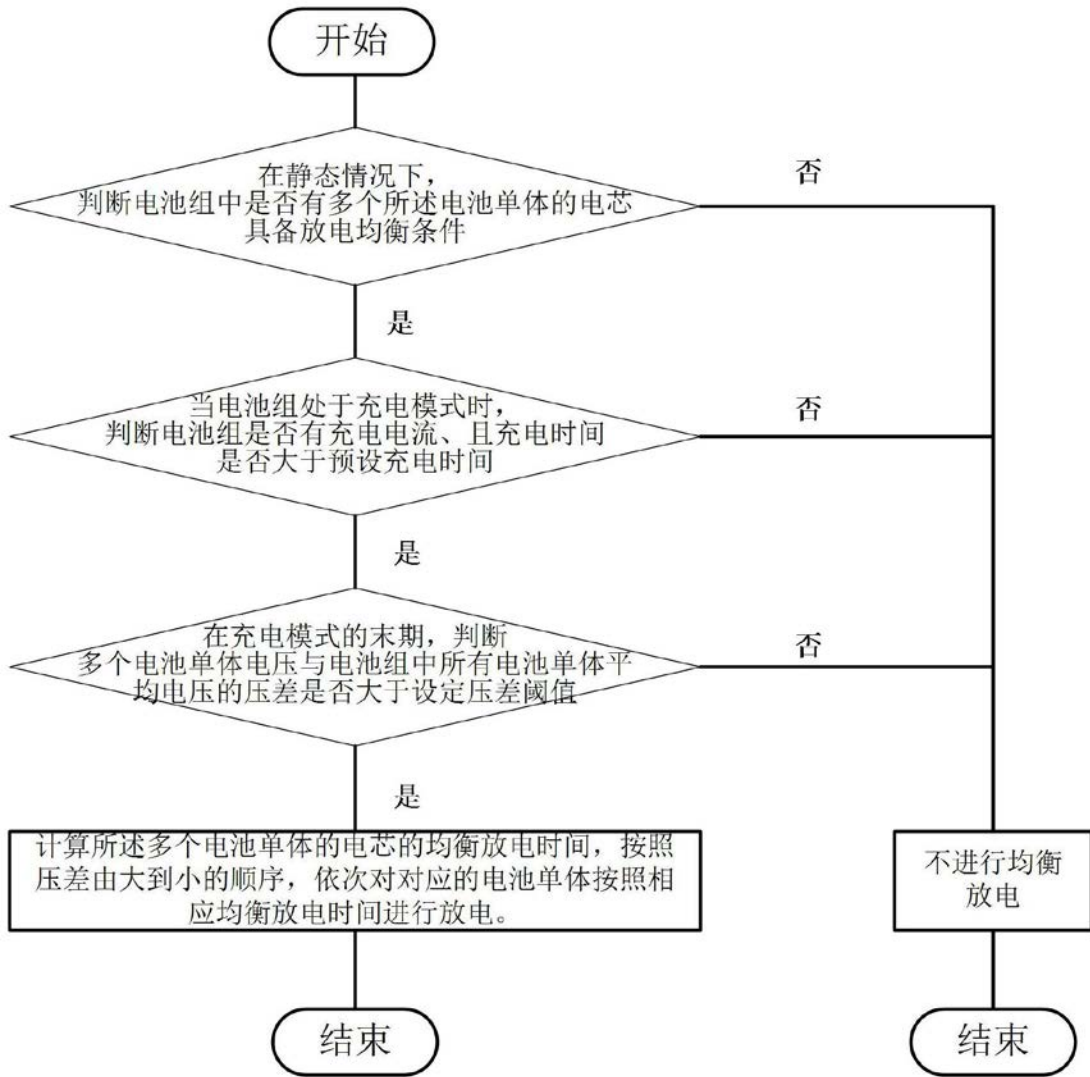


图1