



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103269101 A

(43) 申请公布日 2013.08.28

(21) 申请号 201310196027.8

(22) 申请日 2013.05.24

(71) 申请人 田丽欣

地址 250023 山东省济南市天桥区交校路 5 号  
山东交通学院

(72) 发明人 田丽欣 田丽芳 刘彬彬 邱绪云  
王学永 杨阳 吴磊

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)

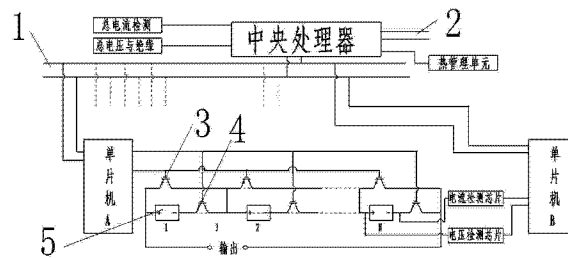
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54) 发明名称

一种电池管理系统

## (57) 摘要

本发明涉及一种电池管理系统,包括若干单体电池、CAN 总线 I;连接于 CAN 总线 I 的中央处理器、单片机 A、单片机 B;连接于中央处理器的热管理单元以及 CAN 总线 II,每个单体电池并联有电子开关 I 串联有电子开关 II,所述电子开关 I、电子开关 II 连接于单片机 A,所述每个单体电池经电流检测芯片以及电压检测芯片连接于单片机 B。通过高频轮流充电,可以为单体电池提供足够的间歇时间,从而使得单体电池有了更充裕的时间进行化学反应,提高了电池的充电效率。通过断路控制的方式,使得回馈电压正好对应电池组的高效充电电压,通过高频信号参加和断路状态变换保证回馈制动瞬时都处于高效回馈制动状态。



1. 一种电池管理系统,其特征在于:包括若干单体电池(5)、CAN总线 I (1);连接于CAN总线 I (1)的中央处理器、单片机 A、单片机 B;连接于中央处理器的热管理单元以及CAN总线 II (2),每个单体电池(5)并联有电子开关 I (3)串联有电子开关 II (4),所述电子开关 I (3)、电子开关 II (4)连接于单片机 A,所述每个单体电池(5)经电流检测芯片以及电压检测芯片连接于单片机 B。

## 一种电池管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,具体涉及一种电池管理系统。

### 背景技术

[0002] 对于电动车回馈制动时,传统的电池管理系统都是把电池组作为一个整体进行充放电,电量足的时候电池组电压一般较高,电量不足的时候电池组电压降低,在使用过程中需要通过功率变换器调节,在调节过程中就存在一定的能量损失,而且在进行回馈制动过程中,功率变换器的调节能力常常跟不上回馈电压的变换,造成回馈制动效率低。

[0003] 对于单体电池而言,在不同 soc 下都对应着一个不同的最佳充放电电压和电流,在相应的电压和电流下进行充放电转化效率最高。

### 发明内容

[0004] 本发明为了克服以上技术的不足,提供了一种自动调节电池组内充电的单体电池数量的电池管理系统。

[0005] 本发明克服其技术问题所采用的技术方案是:

本电池管理系统,包括若干单体电池、CAN 总线 I ;连接于 CAN 总线 I 的中央处理器、单片机 A、单片机 B ;连接于中央处理器的热管理单元以及 CAN 总线 II ,每个单体电池并联有电子开关 I 串联有电子开关 II ,所述电子开关 I 、电子开关 II 连接于单片机 A ,所述每个单体电池经电流检测芯片以及电压检测芯片连接于单片机 B 。

[0006] 本发明的有益效果是:通过高频轮流充电,可以为单体电池提供足够的间歇时间,从而使得单体电池有了更充裕的时间进行化学反应,提高了电池的充电效率。通过断路控制的方式,使得回馈电压正好对应电池组的高效充电电压,通过高频信号参加和断路状态变换保证回馈制动瞬时都处于高效回馈制动状态。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本发明的原理框图;

图 2 为本发明电池组的等效原理图;

图中,1. CAN 总线 I 2. CAN 总线 II 3. 电子开关 I 4. 电子开关 II 5. 单体电池。

### 具体实施方式

[0008] 下面结合附图 1 对本发明做进一步说明。

[0009] 本电池管理系统,包括若干单体电池 5、CAN 总线 I 1 ;连接于 CAN 总线 I 1 的中央处理器、单片机 A、单片机 B ;连接于中央处理器的热管理单元以及 CAN 总线 II 2 ,每个单体电池 5 并联有电子开关 I 3 串联有电子开关 II 4 ,所述电子开关 I 3、电子开关 II 4 连接于单片机 A ,所述每个单体电池 5 经电流检测芯片以及电压检测芯片连接于单片机 B 。电池组对外放电情况下电子开关 I 3 处于关断状态,电子开关 II 4 处于开启状态,当进行回

馈制动的时候,通过中央处理器接收单片机 B 通过电压检测芯片测得的总电压与绝缘检测信号,中央处理器计算需要断路的单体电池 5 数量。如附图 2 所示,并根据单片机 B 对单体电池的检测情况,优先断路 SOC 高的单体,断路过程中首先关断对应单体电池 5 的电子开关 II 4,然后即刻开启电子开关 I 3,同时轮流断路剩余个其他单体电池 5,保证单体电池 5 的均衡性。通过高频轮流充电,可以为单体电池 5 提供足够的间歇时间,从而使得单体电池 5 有了更充裕的时间进行化学反应,提高了电池的充电效率。通过断路控制的方式,使得回馈电压正好对应电池组的高效充电电压,通过高频信号参加和断路状态变换保证回馈制动瞬时都处于高效回馈制动状态。

[0010] 根据电池单体 5 在特定的 soc 状态下,都对应着一个最佳的放电电流。根据用电情况,提供相应数量的单体电池 5 串联进行放电,省去了功率变换器的限压减流减少了不必要的转化损失,而且实现了各种工况下的高效放电,提高了电池组的容量和使用寿命。

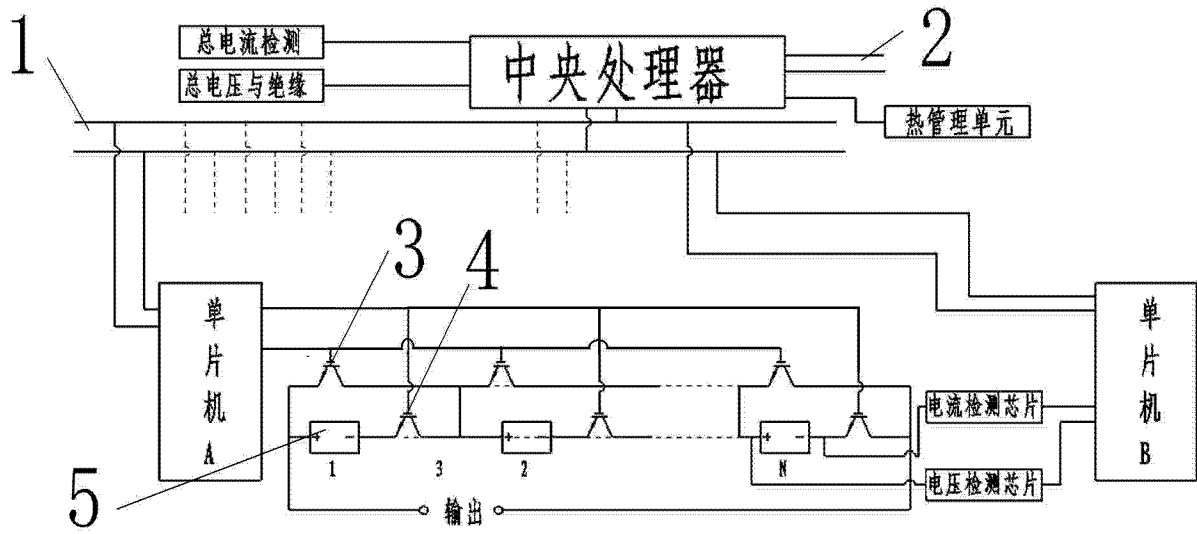


图 1

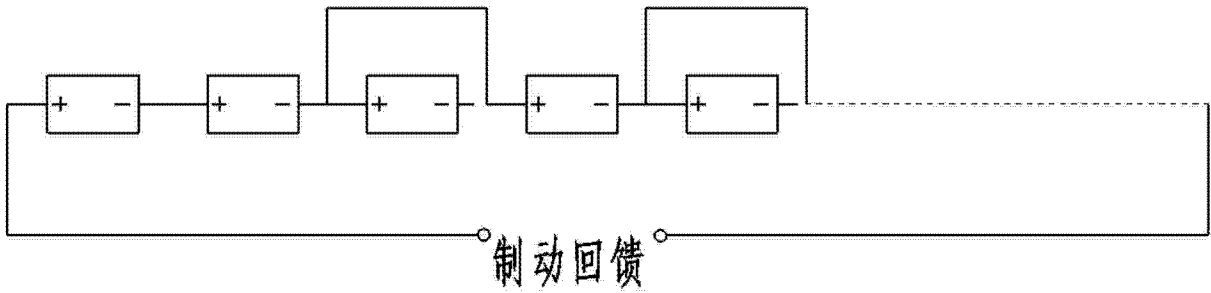


图 2