



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102645639 A

(43) 申请公布日 2012.08.22

(21) 申请号 201210150860.4

(22) 申请日 2012.05.16

(71) 申请人 上海樟村电子有限公司

地址 201508 上海市金山区亭卫公路 2028 号

(72) 发明人 方建华

(51) Int. Cl.

G01R 31/36 (2006.01)



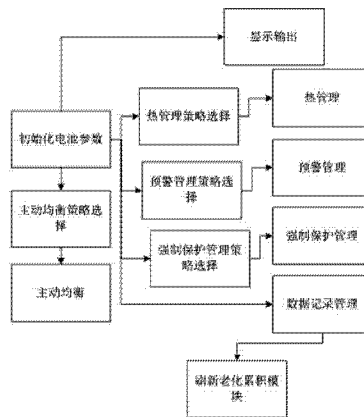
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种可精确诊断在线电池工作状态的测量方法

(57) 摘要

本发明涉及一种可精确诊断在线电池工作状态的测量方法,步骤为:建立由电压测量模块、电流测量模块、温度测量模块、时间测量模块和老化积累模块组成的分布式架构,实时并行对电池的异构数据进行精确采集;基于异构数据,结合电池综合性能日志中的历史数据以及未修正的参数,确定初始电池的工作状态,为动态修正算法提供依据;对异构数据进行数据记录管理,刷新老化积累模块;基于电池不同的在线工作状态,选择实现不同的主动均衡策略。本发明有益效果为:不仅考虑了电池电压和电流对电池的影响,更进一步考虑了温度、时间以及老化程度对电池状态的影响,还能够针对不同电池的性能差异进行在线的自修正诊断策略,从而精确诊断电池的工作状态。



1. 一种可精确诊断在线电池工作状态的测量方法,其特征在于,需要按照以下步骤实现:

(1)建立由电压测量模块、电流测量模块、温度测量模块、时间测量模块和老化积累模块组成的分布式架构,实时并行对电池的异构数据进行精确采集;

(2)基于上一个步骤所采集到的异构数据,结合电池综合性能日志中的历史数据以及未修正的参数,确定初始电池的工作状态,为动态修正算法提供依据;根据电池的不同初始工作状态,选取不同的修正策略,同时,根据采集的异构数据,初始化相关参数,建立修正模型,确定异构数据对电池工作状态的相关性,诊断电池在线工作状态;

(3)对异构数据进行数据记录管理,刷新老化积累模块,将电池在线工作状态进行显示输出;

(4)基于电池不同的在线工作状态,选择实现不同的主动均衡策略。

2. 根据权利要求 1 所述的可精确诊断在线电池工作状态的测量方法,其特征在于:所述步骤(4)中的主动均衡策略是根据电池温度,进行热管理策略选择,实现电池的热管理。

3. 根据权利要求 1-2 任一项所述的可精确诊断在线电池工作状态的测量方法,其特征在于:所述步骤(4)中的主动均衡策略还可以是根据电池的工作状态,进行预警策略选择,实现预警管理,并且进行强制保护管理策略选择,实现强制保护管理。

一种可精确诊断在线电池工作状态的测量方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池技术领域,尤其涉及一种关于电压、电流、温度、时间并且考虑电池老化程度的可精确诊断在线电池工作状态的测量方法。

背景技术

[0002] 目前,影响动力电池推广应用的主要因素包括电池的安全性和使用成本问题,延长电池的使用寿命是降低使用成本的有效途径之一。为确保电池性能良好,延长电池使用寿命,必须对电池进行合理有效的管理和控制;为了达到这一目的,精确诊断动力锂电池的在线工作状态是必不可缺的解决方法。动力锂电池已被广泛应用于工业、日常生活等领域,在电池充放电过程中,电池的端电压、电池的内阻等特征参数会随着电池的剩余电量变化而发生具有某些规律的变化;为了更加准确而科学地表征电池的在线工作状态,通常用电池荷电量来表征,但是,由于电池结构复杂,电池的荷电状态受放电电流、电池内部温度、自放电、老化等复杂因素的影响,使得准确诊断电池的在线工作状态十分困难。目前,许多对电池的诊断系统只是基于电池电压和电流特性,而且大多基于实验数据,并不能够实现对针对不同电池的特性实现精确的诊断,从而不能准确而有效地实现对电池进行科学管理。因此,针对以上方面,需要对现有技术进行有效创新。

发明内容

[0003] 针对以上缺陷,本发明提供一种可精确诊断在线电池工作状态的测量方法,不仅考虑了电池电压和电流对电池的影响,更进一步考虑了温度、时间以及老化程度对电池状态的影响,还能够针对不同电池的性能差异进行在线的自修正诊断策略,从而能够精确诊断电池的工作状态。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种可精确诊断在线电池工作状态的测量方法,需要按照以下步骤实现:

(1)建立由电压测量模块、电流测量模块、温度测量模块、时间测量模块和老化积累模块组成的分布式架构,实时并行对电池的异构数据进行精确采集;

(2)基于上一个步骤所采集到的异构数据,结合电池综合性能日志中的历史数据以及未修正的参数,确定初始电池的工作状态,为动态修正算法提供依据;根据电池的不同初始工作状态,选取不同的修正策略,同时,根据采集的异构数据,初始化相关参数,建立修正模型,确定异构数据对电池工作状态的相关性,诊断电池在线工作状态;

(3)对异构数据进行数据记录管理,刷新老化积累模块,将电池在线工作状态进行显示输出;

(4)基于电池不同的在线工作状态,选择实现不同的主动均衡策略。

[0005] 对于以上特征,所述步骤(4)中的主动均衡策略是根据电池温度,进行热管理策略选择,实现电池的热管理;

所述步骤(4)中的主动均衡策略还可以是根据电池的工作状态,进行预警策略选择,实

现预警管理,并且进行强制保护管理策略选择,实现强制保护管理。

[0006] 本发明所述的可精确诊断在线电池工作状态的测量方法的有益效果为:不仅考虑了电池电压和电流对电池的影响,更进一步考虑了温度、时间以及老化程度对电池状态的影响,还能够针对不同电池的性能差异进行在线的自修正诊断策略,从而能够精确诊断电池的工作状态,有效抑制了电池串并联混合解决方案中电池组间共模干扰的影响;具体表现在:可依据电池的电压、电流、温度、时间、老化程度、电池荷电量等之间关系,使诊断器主要实现①电池工作电压、电流、温度的测量;②建立基于异构时变的动态修正关系,该关系是建立在测量值与电池内部各因素变化的相关性上;③诊断多模电池的在线工作状态;④储存电池综合性能日志;⑤图形用户界面显示电池在线状态;⑥分布式电池实时主动均衡控制,延长电池使用寿命,使电池健康工作。

附图说明

[0007] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0008] 图1是本发明实施例所述可精确诊断在线电池工作状态的测量方法的异构数据采集模块的分布架构框图;

图2是本发明实施例所述可精确诊断在线电池工作状态的测量方法的基于异构数据的动态修正实现方式框图;

图3是本发明实施例所述可精确诊断在线电池工作状态的测量方法的主动均衡模式框图。

具体实施方式

[0009] 如图1-3所示,本发明实施例所述的测量方法,其步骤为:

(1)电压测量模块对电池电压进行采集,有效抑制了电池串并联混合解决方案中电池组间共模干扰的影响;建立包括电压测量模块、电流测量模块、温度测量模块、时间测量模块和老化积累模块的分布式架构,实时并行对电池的异构数据进行精确采集;

(2)基于采集到的异构数据,结合电池综合性能日志中的相关历史数据以及未修正的参数,确定初始电池的工作状态,为动态修正算法提供依据;根据电池的不同初始工作状态,选取不同的修正策略,同时,根据采集的异构数据,初始化相关参数,建立修正模型,确定异构数据对电池工作状态的相关性,诊断电池在线工作状态;

(3)对异构数据进行数据记录管理,刷新老化积累模块,将电池在线工作状态进行显示输出;

(4)基于电池不同的在线工作状态,选择实现不同的主动均衡策略,主要包括:根据电池温度,进行热管理策略选择,实现电池的热管理;根据电池的工作状态,进行预警策略选择,实现预警管理,并且进行强制保护管理策略选择,实现强制保护管理。

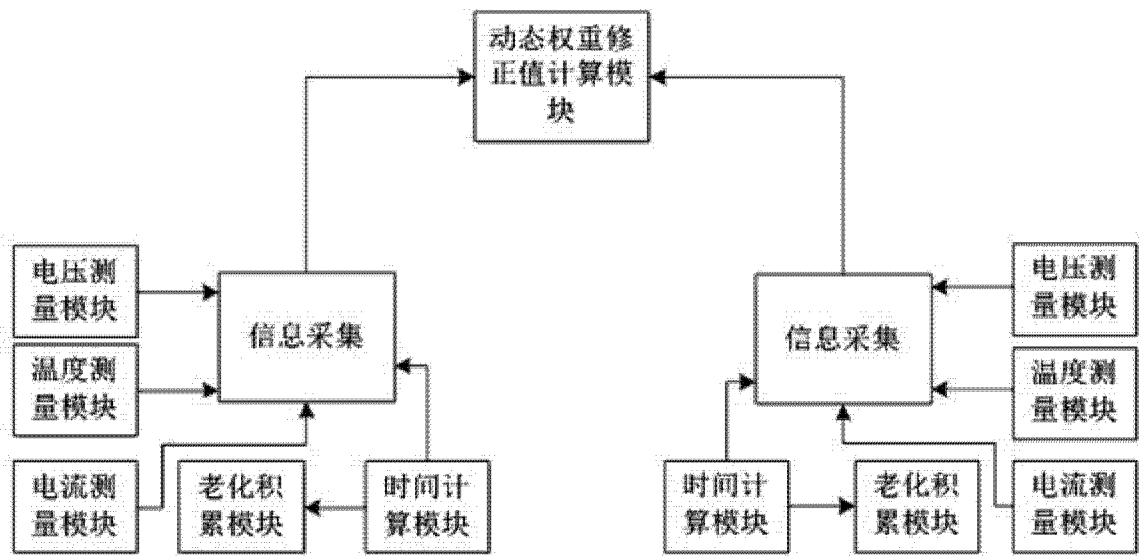


图 1

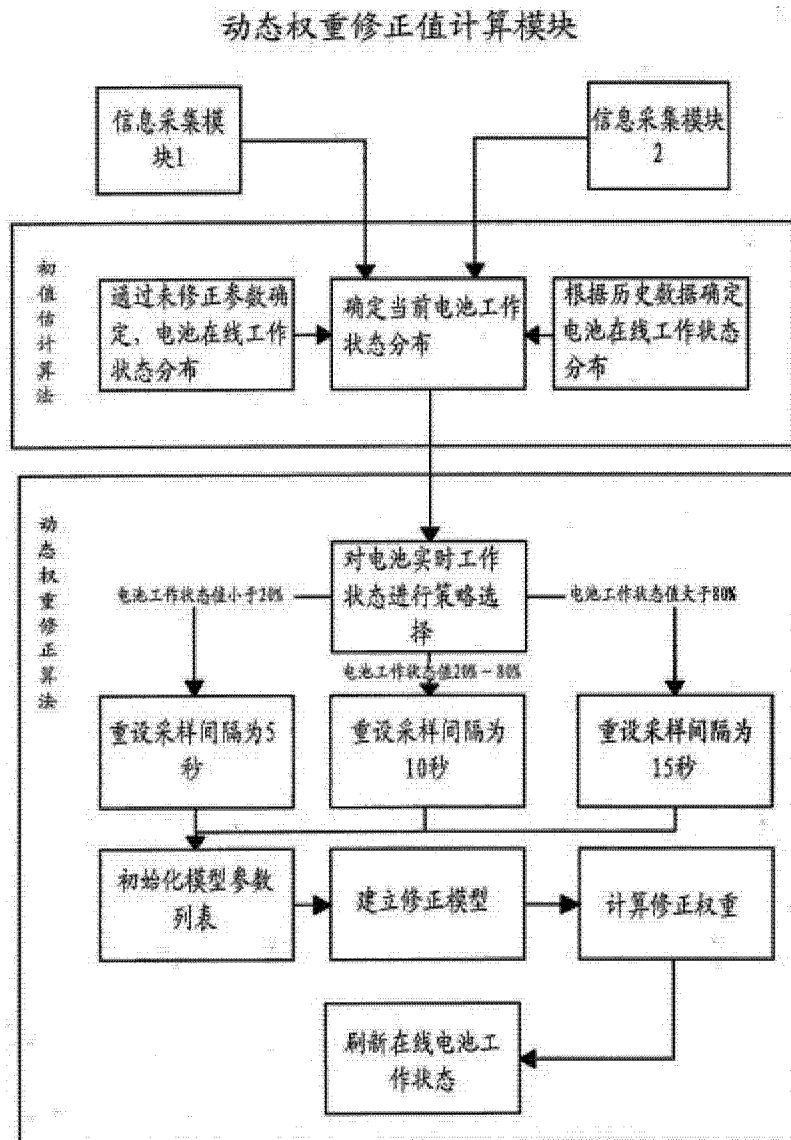


图 2

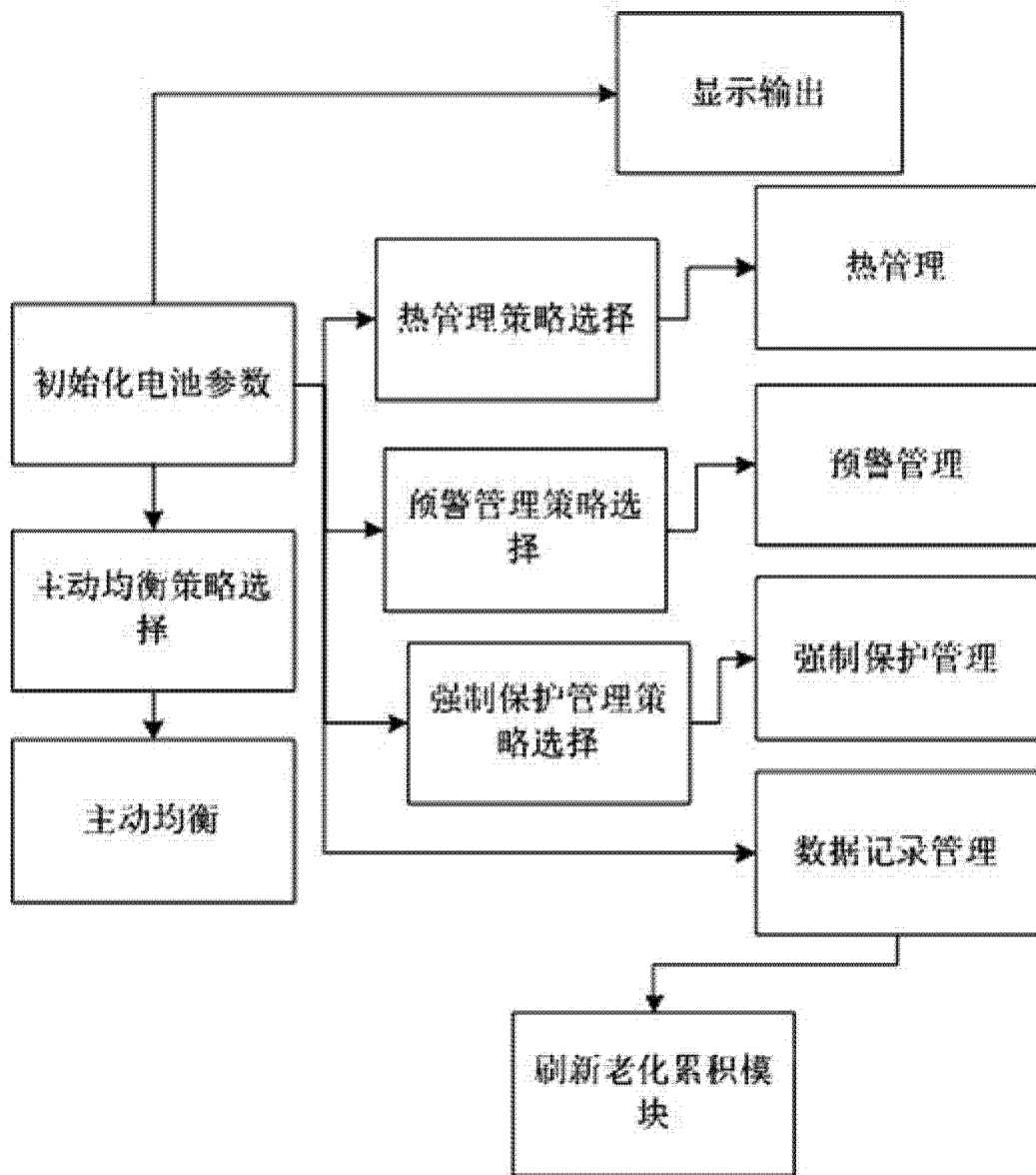


图 3