



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106300548 A

(43)申请公布日 2017. 01. 04

(21)申请号 201610851133.9

(22)申请日 2016.09.27

(71)申请人 北海益生源农贸有限责任公司
地址 536000 广西壮族自治区北海市金海岸大道45号北部湾科技创业中心3幢0801号

(72)发明人 范厚旺

(74)专利代理机构 南宁东智知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 45117
代理人 巢雄辉 汪治兴

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)

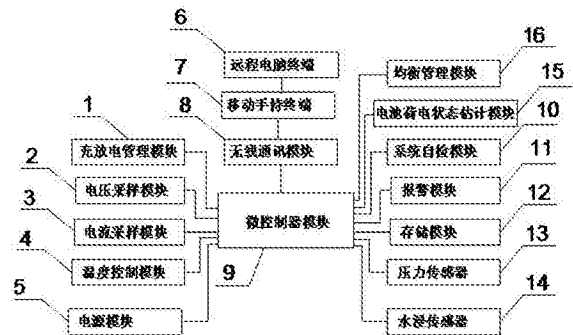
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电池智能管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种电池智能管理系统,包括充放电管理模块、电压采集模块、电流采集模块、温度控制模块、电源模块、远程电脑终端、移动手持终端、无线通讯模块、微控制器模块、系统自检模块、报警模块、存储模块、压力传感器、电池荷电状态估计模块和均衡管理模块;所述充放电管理模块、电压采集模块、电流采集模块、温度控制模块、电源模块、无线通讯模块、系统自检模块、报警模块、存储模块、压力传感器、水浸传感器、电池荷电状态估计模块和均衡管理模块均连接至微控制器模块。该电池智能管理系统设计合理,结构简单,体积小,检测精度高,均衡效率高,成本低,预测精度高,可靠性强,提高了电池的充放电效果,延长了电池的使用寿命。



1. 一种电池智能管理系统,其特征在于,包括充放电管理模块(1)、电压采集模块(2)、电流采集模块(3)、温度控制模块(4)、电源模块(5)、远程电脑终端(6)、移动手持终端(7)、无线通讯模块(8)、微控制器模块(9)、系统自检模块(10)、报警模块(11)、存储模块(12)、压力传感器(13)、电池荷电状态估计模块(15)和均衡管理模块(16);所述充放电管理模块(1)、电压采集模块(2)、电流采集模块(3)、温度控制模块(4)、电源模块(5)、无线通讯模块(8)、系统自检模块(10)、报警模块(11)、存储模块(12)、压力传感器(13)、水浸传感器(14)、电池荷电状态估计模块(15)和均衡管理模块(16)均连接至微控制器模块(9),微控制器模块(9)通过无线通讯模块(8)连接至移动手持终端(7),移动手持终端(7)另一端连接至远程电脑终端(6);微控制器模块(9)通过无线通讯模块(8)将存储模块(12)中存储的电池参数信息及电池的ID号信息传递至移动手持终端(7),移动手持终端(7)将接收到的电池参数信息及电池的ID号信息传递至远程电脑终端(6)。

2. 根据权利要求1所述的电池智能管理系统,其特征在于,所述报警模块(11)包括蜂鸣器和显示器。

3. 根据权利要求1所述的电池智能管理系统,其特征在于,还包括水浸传感器(14),且水浸传感器(14)连接至微控制器模块(9)。

4. 根据权利要求1所述的电池智能管理系统,其特征在于,所述移动手持终端(7)为智能手机或平板电脑。

5. 根据权利要求1所述的电池智能管理系统,其特征在于,所述显示器为LED显示器。

一种电池智能管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电子信息领域,具体是一种电池智能管理系统。

背景技术

[0002] 电池管理系统(BATTERY MANAGEMENT SYSTEM),电动汽车电池管理系统(BMS)是连接车载动力电池和电动汽车的重要纽带,其主要功能包括:电池物理参数实时监测;电池状态估计;在线诊断与预警;充、放电与预充控制;均衡管理和热管理等。二次电池存在下面的一些缺点,如存储能量少、寿命短、串并联使用问题、使用安全性、电池电量估算困难等。电池的性能是很复杂的,不同类型的电池特性亦相差很大。电池管理系统(BMS)主要就是为了能够提高电池的利用率,防止电池出现过充电和过放电,延长电池的使用寿命,监控电池的状态。全球能源与环境形势的日益严峻,特别是国际金融危机对汽车产业的巨大冲击,推动世界各国加快汽车产业战略转型。为开发出更加节能环保的汽车,解决上述两大问题,电动汽车和混合动力汽车已被产业化。作为电动车辆的关键能量单元,动力电池的性能直接影响车辆的燃油经济性和动力性能。为了确保动力电池在极为复杂的车辆行驶环境下能够安全,可靠和高效地运行,需要对动力电池实施有效的实时管理。现有的电池管理系统存在无均衡装置、无智能充放电控制措施、预测精度低等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种电池智能管理系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种电池智能管理系统,包括充放电管理模块、电压采集模块、电流采集模块、温度控制模块、电源模块、远程电脑终端、移动手持终端、无线通讯模块、微控制器模块、系统自检模块、报警模块、存储模块、压力传感器、电池荷电状态估计模块和均衡管理模块;所述充放电管理模块、电压采集模块、电流采集模块、温度控制模块、电源模块、无线通讯模块、系统自检模块、报警模块、存储模块、压力传感器、水浸传感器、电池荷电状态估计模块和均衡管理模块均连接至微控制器模块,微控制器模块通过无线通讯模块连接至移动手持终端,移动手持终端另一端连接至远程电脑终端;微控制器模块通过无线通讯模块将存储模块中存储的电池参数信息及电池的ID号信息传递至移动手持终端,移动手持终端将接收到的电池参数信息及电池的ID号信息传递至远程电脑终端。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述报警模块包括蜂鸣器和显示器。

[0006] 作为本发明再进一步的方案:还包括水浸传感器,且水浸传感器连接至微控制器模块。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述移动手持终端为智能手机或平板电脑。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述显示器为LED显示器。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

该电池智能管理系统设计合理,结构简单,具有体积小、检测精度高、均衡效率高、成本低、预测精度高、可靠性强的优点;而且有效提高了电池的充放电效果,延长了电池的使用寿命。

附图说明

[0010] 图1为电池智能管理系统的结构示意图。

[0011] 其中:1-充放电管理模块;2-电压采集模块;3-电流采集模块;4-温度控制模块;5-电源模块;6-远程电脑终端;7-移动手持终端;8-无线通讯模块;9-微控制器模块;10-系统自检模块;11-报警模块;12-存储模块;13-压力传感器;14-水浸传感器;15-电池荷电状态估计模块;16-均衡管理模块。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0013] 请参阅图1,一种电池智能管理系统,包括充放电管理模块1、电压采集模块2、电流采集模块3、温度控制模块4、电源模块5、远程电脑终端6、移动手持终端7、无线通讯模块8、微控制器模块9、系统自检模块10、报警模块11、存储模块12、压力传感器13、水浸传感器14、电池荷电状态估计模块15和均衡管理模块16;所述充放电管理模块1、电压采集模块2、电流采集模块3、温度控制模块4、电源模块5、无线通讯模块8、系统自检模块10、报警模块11、存储模块12、压力传感器13、水浸传感器14、电池荷电状态估计模块15和均衡管理模块16均连接至微控制器模块9,微控制器模块9通过无线通讯模块8连接至移动手持终端7,移动手持终端7另一端连接至远程电脑终端6;微控制器模块9,是指根据采样模块的数据信息估算电池荷电状态,并进行工况识别和粒子群最优算法控制电池均衡模块、数据检测模块、安全保护模块及通讯模块,最后将电池容量、荷电状态、均衡时间等信息发送给上位机,并存储为历史数据供分析;电压采样模块2,是指锂离子电池智能管理系统通过AD7280集成电池管理采样芯片实时监测锂离子电池组单体电压值,通过判断单体电压值和设定值之间的关系,确定锂离子电池组的荷电状态以及健康状态;电流采样模块3,是指锂离子电池智能管理系统通过采样芯片实时监测锂离子电池电流值,通过电流积分法校正由端电压法计算出的锂离子电池荷电状态,并通过工况识别控制电池组系统的智能充放电;充放电管理模块1,是指对车辆未来的工况进行识别预测,并通过算法对电池进行实车实时智能充放电;所述温度控制模块4包括温度传感器、轴流风扇及控制电路,轴流风扇上设置有童锁模块;均衡管理模块16,是指采用均衡控制方法制定最优的均衡控制策略;均衡控制方法包括:根据采集的电池单体电压数据,计算所有电池单体的均方差,判断是否开启均衡控制;如果需要均衡控制,根据样本数据,利用粒子群算法,制定最优的均衡控制策略,电池荷电状态估计模块15,是指采用电池荷电状态估计方法精确预测电池荷电状态;电池荷电状态估计方法是根据易测的电池端电压,运用模式识别的方法,预测电池荷电状态;所述电池荷电状态估计模块中电池荷电状态估计的步骤如下:确定电池单体端电压、充放电电流、温度,对锂离子电池进行建模,对电池荷电状态进行鲁棒估计,在线进行最优估计,运用安时法修正,满足条件即结束,否则继续循环;所述报警模块11包括蜂鸣器和显示器,蜂鸣器用于发出报警信号,显示器用于显示故障信息代码;当系统出现过充电、过放电、短路、过流故障时,蜂鸣器

发出报警信号,显示器显示故障信息代码;存储模块12用于存储电池参数信息及电池的ID号信息,微控制器模块9通过无线通讯模块8将存储模块12中存储的电池参数信息及电池的ID号信息传递至移动手持终端7,移动手持终端7将接收到的电池参数信息及电池的ID号信息传递至远程电脑终端6;所述移动手持终端7为智能手机或平板电脑;所述显示器为LED显示器;所述水浸传感器14用于检测电池是否进水,压力传感器13用于检测相邻电池之间的压力值,并将检测到的压力值传递至微控制器模块9,微控制器模块9判断压力值是否超标,若压力值超标,则控制报警模块11发出报警信号。

[0014] 本发明的工作原理是:微控制器模块9是指根据采样模块的数据信息估算电池荷电状态,并进行工况识别和粒子群最优算法控制电池均衡模块、数据检测模块、安全保护模块及通讯模块,最后将电池容量、荷电状态、均衡时间等信息发送给上位机,并存储为历史数据供分析;电压采样模块2是指锂离子电池智能管理系统通过AD7280集成电池管理采样芯片实时监测锂离子电池组单体电压值,通过判断单体电压值和设定值之间的关系,确定锂离子电池组的荷电状态以及健康状态;电流采样模块3是指锂离子电池智能管理系统通过采样芯片实时监测锂离子电池电流值,通过电流积分法校正由端电压法计算出的锂离子电池荷电状态,并通过工况识别控制电池组系统的智能充放电;充放电管理模块1是指对车辆未来的工况进行识别预测,并通过算法对电池进行实车实时智能充放电;均衡管理模块16,是指采用均衡控制方法制定最优的均衡控制策略;均衡控制方法包括:根据采集的电池单体电压数据,计算所有电池单体的均方差,判断是否开启均衡控制;如果需要均衡控制,根据样本数据,利用粒子群算法,制定最优的均衡控制策略,电池荷电状态估计模块15是指采用电池荷电状态估计方法精确预测电池荷电状态;电池荷电状态估计方法是根据易测的电池端电压,运用模式识别的方法,预测电池荷电状态;所述电池荷电状态估计模块中电池荷电状态估计的步骤如下:确定电池单体端电压、充放电电流、温度,对锂离子电池进行建模,对电池荷电状态进行鲁棒估计,在线进行最优估计,运用安时法修正,满足条件即结束,否则继续循环;蜂鸣器用于发出报警信号,显示器用于显示故障信息代码;当系统出现过充电、过放电、短路、过流故障时,蜂鸣器发出报警信号,显示器显示故障信息代码;存储模块12用于存储电池参数信息及电池的ID号信息,微控制器模块9通过无线通讯模块8将存储模块12中存储的电池参数信息及电池的ID号信息传递至移动手持终端7,移动手持终端7将接收到的电池参数信息及电池的ID号信息传递至远程电脑终端6。

[0015] 该电池智能管理系统设计合理,结构简单,具有体积小、检测精度高、均衡效率高、成本低、预测精度高、可靠性强的优点;而且有效提高了电池的充放电效果,延长了电池的使用寿命。

[0016] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

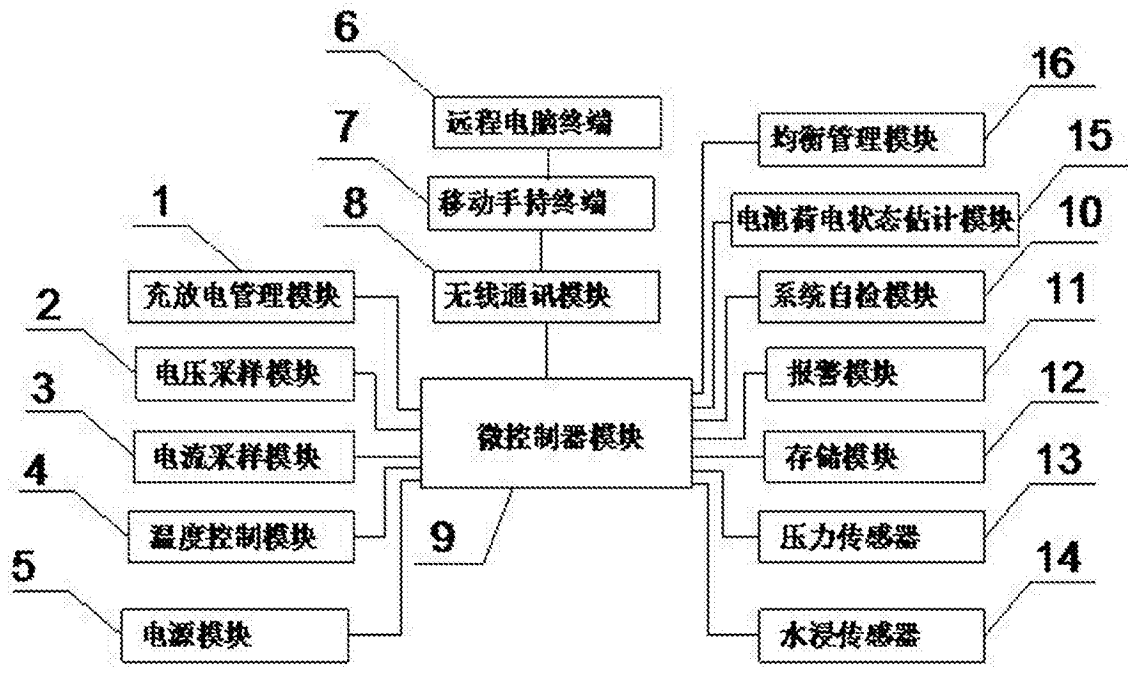


图1