



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204101636 U

(45) 授权公告日 2015.01.14

(21) 申请号 201420490108.9

(22) 申请日 2014.08.28

(73) 专利权人 西安木牛能源技术服务有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区逸翠园 i
都会 1-2-0715

(72) 发明人 王志强 朱小磊 杜长龙

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 张恒阳

(51) Int. Cl.

G01R 27/02 (2006.01)

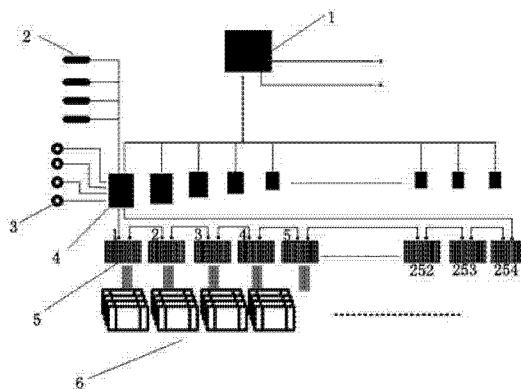
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种蓄电池在线监测系统

(57) 摘要

本实用新型属于蓄电池管理技术领域，具体提供了一种蓄电池在线监测系统，包括蓄电池组和控制整个监测过程的中央处理单元，还包括采集单元和控制模块，所述蓄电池组至少有一组，每组由多个蓄电池单体串联而成；所述所有采集单元通过通讯总线串联起来，并且第一个和最后一个和控制模块相连；所述控制模块将采集单元收集到的每个蓄电池单体的电压信号和电阻信号经通讯总线送至中央处理单元。本实用新型的有益效果：本实用新型提供的这种蓄电池在线监测系统，可以通过串联更多的采集单元或者并联更多的控制模块扩大系统的规模，从而达到测量更多蓄电池的目的，进而帮助用户及时发现故障电池，有针对性的进行维护和更换。



1. 一种蓄电池在线监测系统,包括蓄电池组(6)和控制整个监测过程的中央处理单元(1),其特征在于:还包括采集单元(5)和控制模块(4),所述蓄电池组(6)至少有一组,每组由多个蓄电池单体串联而成;所述采集单元(5)通过通讯总线连接控制模块(4),所述控制模块(4)将采集单元(5)收集到的每个蓄电池单体的电压信号和电阻信号经通讯总线传输线送至中央处理单元(1)。

2. 如权利要求1所述的一种蓄电池在线监测系统,其特征在于:所述采集单元(5)有若干个,各采集单元(5)通过通讯总线相互串联,每个采集单元(5)上设置有七条连接线,其中包括两条电源线和五条信号线,五条信号线对三或四个蓄电池单体两端的信号变化进行采集。

3. 如权利要求1所述的一种蓄电池在线监测系统,其特征在于:所述采集单元(5)包括第一通路选择开关(7)和第二通路选择开关(8),所述第一通路选择开关(7)通过滤波器(9)与差分放大器(10)连接,所述差分放大器(10)通过积分器(11)与第一AD转化模块(12)的输入端连接,第一AD转化模块(12)的输出端与第一中央处理器(13)连接;所述第二通路选择开关(8)与第一AD转化模块(12)的输入端连接,第一AD转化模块(12)的输出端与第一中央处理器(13)连接。

4. 如权利要求1所述的一种蓄电池在线监测系统,其特征在于:所述控制模块(4)内设置有第三通路选择开关(15),所述第三通路选择开关(15)与放大器(16)连接,所述放大器(16)与第二AD转化模块(17)的输入端连接,所述第二AD转化模块(17)的输出端与第二中央处理器(18)连接。

5. 如权利要求1所述的一种蓄电池在线监测系统,其特征在于:一个控制模块(4)最多连接254个采集单元(5),最多有64个控制模块(4)之间相互串联,且第一个采集单元(5)与最后一个控制模块(4)相连。

6. 如权利要求1所述的一种蓄电池在线监测系统,其特征在于:所述蓄电池组(6)的电流通路上设置有电流传感器(3),所述电流传感器(3)监测电流通路上的电流并将电流信号发送给控制模块(4);控制模块(4)外接有温度传感器(2),所述温度传感器(2)将其所测得的温度信号传送至控制模块(4)。

7. 如权利要求1所述的一种蓄电池在线监测系统,其特征在于:所述采集单元(5)内的电路中电连接有LED警报指示灯和蜂鸣器。

8. 如权利要求1所述的一种蓄电池在线监测系统,其特征在于:所述中央控制单元(1)通过网络与远端监控单元连接。

一种蓄电池在线监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于蓄电池管理技术领域,具体涉及一种蓄电池在线监测系统。

背景技术

[0002] 目前我国机房所用备用电源基本都是阀控式蓄电池,而蓄电池的安装、日常维护、充放电次数及电流大小、充电整流模块和工作环境温度等诸多因素都在时刻影响着蓄电池容量、寿命及供电能力。而当发生电力中断时,UPS 通过蓄电池组向关键负载供电以保障紧急用电,故蓄电池组是整个后备供电系统中最薄弱的环节。

[0003] 据资料研究显示,高达 80% 的 UPS 故障都是由蓄电池失效造成的;多达 5% 的蓄电池会在质保期内发生故障;单体蓄电池可在一天之内由好变坏;整组蓄电池性能由最差的蓄电池决定的;单个故障蓄电池会引发整个电池组失效;设计寿命八年的蓄电池使用寿命一般不足四年。

[0004] 目前传统的监测系统一般只提供蓄电池组或蓄电池单体电压的监测,电压的监测通常可以帮助用户在蓄电池放电过程中发现落后电池,但很难在浮充状态下发现落后电池。即现有的监测系统很难保证及时发现落后电池并进行更换,而在实际放电过程中落后电池对电池组影响比较大,对于整个电源系统是一个危险。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是采用小电流放电进行高精度的蓄电池内阻测量,克服现有蓄电池监控系统采用大电流放电减少蓄电池寿命及无法进行至少一日一次的内阻测量的缺点;

[0006] 为此,本实用新型提供了一种蓄电池在线监测系统,包括蓄电池组和控制整个监测过程的中央处理单元,还包括采集单元和控制模块,所述蓄电池组至少有一组,每组由多个蓄电池单体串联而成;所述采集单元通过通讯总线连接控制模块,所述控制模块将采集单元收集到的每个蓄电池单体的电压信号和电阻信号经通讯总线传输线送至中央处理单元。

[0007] 所述采集单元有若干个,各采集单元通过通讯总线相互串联,,每个采集单元上设置有七条连接线,其中包括两条电源线和五条信号线,五条信号线对三或四个蓄电池单体两端的信号变化进行采集;

[0008] 所述采集单元包括第一通路选择开关和第二通路选择开关,所述第一通路选择开关通过滤波器与差分放大器连接,所述差分放大器通过积分器与第一 AD 转化模块的输入端连接,第一 AD 转化模块的输出端与第一中央处理器连接;所述第二通路选择开关与第一 AD 转化模块的输入端连接,第一 AD 转化模块的输出端与第一中央处理器连接。

[0009] 所述控制模块内设置有第三通路选择开关,所述第三通路选择开关与放大器连接,所述放大器与第二 AD 转化模块的输入端连接,所述第二 AD 转化模块的输出端与第二中央处理器连接。

[0010] 一个控制模块最多控制连接 254 个采集单元,最多有 64 个控制模块之间相互串联,且第一个采集单元与最后一个控制模块相连。

[0011] 所述蓄电池组的电流通路上设置有电流传感器,所述电流传感器监测电流通路上的电流并将电流信号发送给控制模块;控制模块外接有温度传感器,所述温度传感器将其所测得的温度信号传送至控制模块。

[0012] 所述采集单元内的电路中电连接有 LED 警报指示灯和蜂鸣器。

[0013] 所述中央控制单元通过网络与远端监控单元连接。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型提供的这种蓄电池在线监测系统,采用小电流放电进行高精度的蓄电池内阻测量,克服了现有蓄电池监控系统采用大电流放电减少蓄电池寿命及无法进行至少一日一次的内阻测量的缺点,可以通过串联更多的采集单元或者并联更多的控制模块扩大系统的规模,从而达到测量更多蓄电池的目的,兼容性和扩展性极好,无需校正和手动调整,可帮助工程人员节省时间,合理安排工作进程;可以帮助用户及时发现故障电池,有针对性的进行维护和更换,从而避免了单个故障电池引发电池组故障进而整体更换电池组的大规模投入;可以大幅度减少人员和电池的接触机会,从而保障了人员安全和避免出现人为操作失误而导致的危险。

[0015] 以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型提供的蓄电池在线监测系统的电路连接示意图。

[0017] 图 2 是采集模块的工作原理图。

[0018] 图 3 是控制模块的工作原理图。

[0019] 附图标记说明:1、中央处理单元;2、温度传感器;3、电流传感器;4、控制模块;5、采集单元;6、蓄电池组;7、第一通路选择开关;8、第二通路选择开关;9、滤波器;10、差分放大器;11、积分器;12、第一 AD 转化模块;13、第一中央处理器;14、放电电路;15、第三通路选择开关;16、放大器;17、第二 AD 转化模块;18、第二中央处理器。

具体实施方式

[0020] 实施例 1:

[0021] 为克服现有的蓄电池监测系统无法及时发现落后电池的缺陷,本实施例提供了一种蓄电池在线监测系统,如图 1 所示,包括蓄电池组 6 和控制整个监测过程的中央处理单元 1,所述中央处理单元 1 内存储有 BATTWATCH 软件,中央处理单元 1 储存所有收集到的数据,并进行检测和显示报警状态,该中央处理单元 1 可以使用 PC 机,也可以是 PAD、显控手柄等。另外,还包括采集单元 5 和控制模块 4,其中:所述蓄电池组 6 至少有一组,每组由多个蓄电池单体串联而成;所述采集单元 5 通过通讯总线连接控制模块 4,通讯总线包括光纤、RS485、RS422、无线传输等方式。所述控制模块 4 将采集单元 5 收集到的每个蓄电池单体的电压信号和电阻信号经通讯总线输送至中央处理单元 1,可最大限度减少电磁噪音影响,避免引起电池短路危险,安装和使用更加安全。所述采集单元 5 有若干个,各采集单元 5 通过通讯总线相互串联,每个采集单元 5 上设置有七条连接线,其中包括两条电源线和五条信号线,五条信号线对三或四个蓄电池单体两端的信号变化进行采集;一个控制模块 4 最多

连接 254 个采集单元 5，最多有 64 个控制模块 4 之间相互串联，且第一个采集单元 5 与最后一个控制模块 4 相连。

[0022] 如图 2 所示，本实用新型提供的采集单元 5 的工作原理图，所述采集单元 5 包括第一通路选择开关 7 和第二通路选择开关 8，所述第一通路选择开关 7 通过滤波器 9 与差分放大器 10 连接，所述差分放大器 10 通过积分器 11 与第一 AD 转化模块 12 的输入端连接，第一 AD 转化模块 12 的输出端与第一中央处理器 13 连接；所述第二通路选择开关 8 与第一 AD 转化模块 12 的输入端连接，第一 AD 转化模块 12 的输出端与第一中央处理器 13 连接。

[0023] 信号线可以采集电压信号和电阻信号，当采集到电压信号时，由于一个采集单元 5 可以采集三或四个蓄电池单体，需要通过第二通路选择开关 8 选择所要采集的蓄电池单体，把采集到的该蓄电池单体的电压信号传送给第一 AD 转化模块 12，第一 AD 转化模块 12 把模拟信号转化为数字信号，该数字信号被传送到采集单元 5 的是第一中央处理器 13，该第一中央处理器 13 把电压信号传送给控制模块 4，经由控制模块 4 把电压信号传送给中央处理单元 1；当信号线采集到电阻信号时，通过第二通路选择开关 8 选择信号线采集的需要通过放电电路 14 进行放电的蓄电池单体，该蓄电池单体经过放电后的信号通过滤波器 9 进行选频，让有用信号尽可能无衰减的通过，对无用信号尽可能大的衰减，然后经过差分放大器 10 对电阻信号放大处理，再经过积分器 11 对电阻信号进行积分，积分后的电阻信号经过第一 AD 转化模块 12，把模拟信号转化为数字信号，该数字信号被传送到采集单元 5 的第一中央处理器 13 中进行处理，处理后的电阻信号经过控制模块 4 传送到中央处理单元 1，中央处理单元 1 储存所有收集到的数据，并进行检测。

[0024] 为了方便用户及时准确地找到故障电池，所述采集单元 5 内的电路中电连接有 LED 警报指示灯和蜂鸣器，当电池出现异样时，LED 灯警报指示灯发光、蜂鸣器发出蜂鸣声，如果出现报警声，显示有落后电池，用户可以根据 LED 灯和蜂鸣器及时找到落后电池，排除障碍。

[0025] 该蓄电池在线监测系统可以在一个系统中同时监测任意数量和任意电压（2V/6V/8V/12V/16V）的蓄电池，兼容性和扩展性极好，由于一个控制模块 4 最多连接 254 个采集单元，当采集单元 5 超过 254 个时，需要增加控制模块 4，多个控制模块 4 之间相互串联。

[0026] 本实施例提供的这种蓄电池在线监测系统可以实时监测每个蓄电池单体的状态，客户借助每天最新的单体蓄电池监测数据，可以及时准确地发现、排除故障隐患电池，有针对性的进行维护和更换，从而避免了单个故障电池引发电池组故障进而整体更换电池组的大规模投入，保障了重要后备电源系统的安全。

[0027] 实施例 2：

[0028] 为了检测蓄电池组 6 的放电过程，以及蓄电池的传导温度和外界环境温度，所述蓄电池组 6 的电流通路上设置有电流传感器 3，所述电流传感器 3 监测电流通路上的电流并将电流信号发送给控制模块 4；控制模块 4 外接有温度传感器 2，所述温度传感器 2 将其所测得的温度信号传送至控制模块 4。如图 3 所示，本实用新型提供的控制模块 4 的电路工作原理图，所述控制模块 4 包括第三通路选择开关 15，所述第三通路选择开关 15 与放大器 16 连接，所述放大器 16 与第二 AD 转化模块 17 的输入端连接，所述第二 AD 转化模块 17 的输出端与第二中央处理器 18 连接。

[0029] 通过第三通路选择开关 13 选择电流信号或温度信号, 电流信号或者温度信号经过放大器 16 将信号放大, 再经过第二 AD 转化模块 17 把模拟信号转化为数字信号, 被转化后的数字信号经过控制模块 4 的第二中央处理器 18 进行处理, 处理后的信号被传送到中央处理单元 1, 中央处理单元 1 储存所有收集到的数据, 并进行检测。

[0030] 为了方便用户远程监测蓄电池情况, 所述中央处理单元 1 通过网络与远端监控单元连接, 从而完成远端监控及第三方集成, 随时随地了解蓄电池工作状态, 可以大幅度减少人员和电池的接触机会, 从而保障了人员安全和避免出现人为操作失误而导致的危险。

[0031] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明, 并不构成对本发明的保护范围的限制, 凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

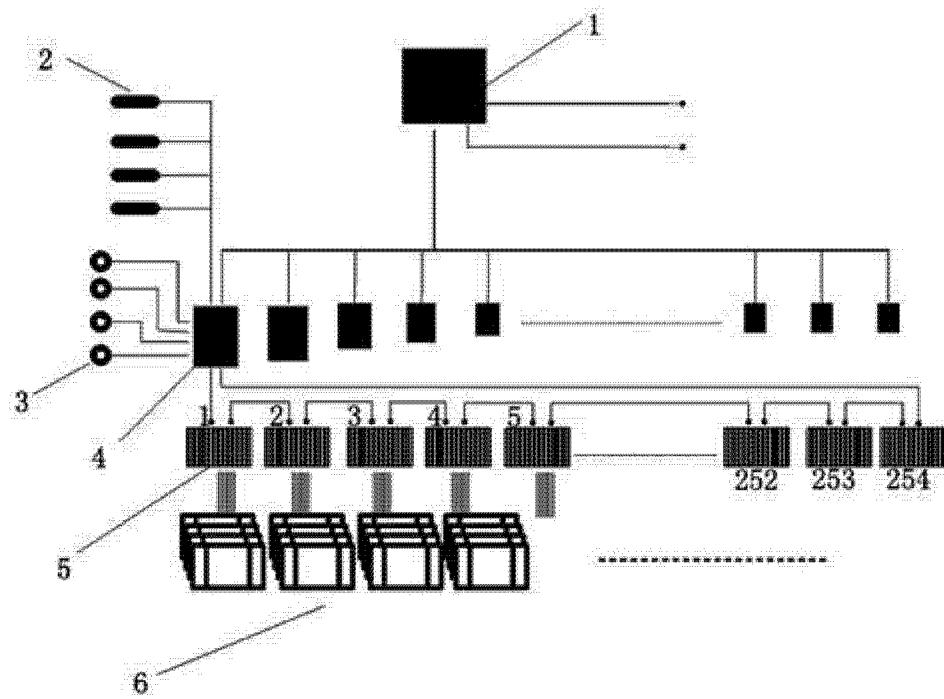


图 1

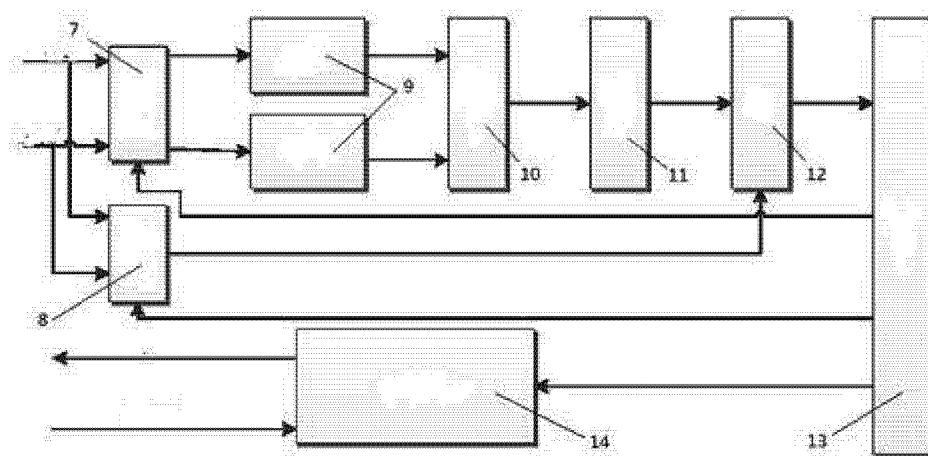


图 2

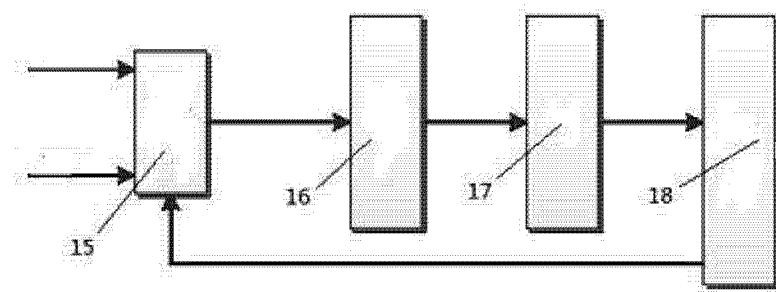


图 3