



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103532213 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201310409811.2

(22)申请日 2013.09.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103532213 A

(43)申请公布日 2014.01.22

(73)专利权人 上海安科瑞电源管理系统有限公司

地址 201801 上海市嘉定区育绿路253号2幢101室

(72)发明人 方建华

(51)Int.Cl.

H02J 7/35(2006.01)

H02J 13/00(2006.01)

审查员 黄珊

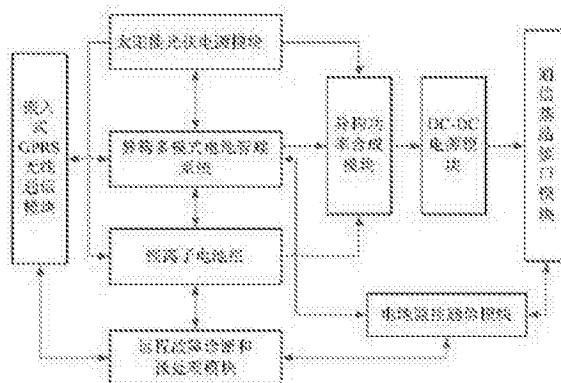
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统

(57)摘要

本发明涉及一种面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,包括异构多模式电池管理系统、嵌入式GPRS无线通信模块、太阳能光伏电源模块、锂离子电池组、远程故障诊断和预处理模块、电池监控通信模块与通信基站接口模块,所述嵌入式GPRS无线通信模块分别与异构多模式电池管理系统、远程故障诊断和预处理模块连接,异构多模式电池管理系统外部分别配置太阳能光伏电源模块、锂离子电池组;同时,位于嵌入式GPRS无线通信模块与通信基站接口模块之间设有电池监控通信模块。本发明有益效果为:可实施对电源系统智能管理、远程监控、故障诊断,提高光伏电源和锂离子电池组的运行安全性、延长使用周期、提高偏远地区通信基站运行效率。



1. 一种面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,包括异构多模式电池管理系统、嵌入式GPRS无线通信模块、太阳能光伏电源模块、锂离子电池组、远程故障诊断和预处理模块、电池监控通信模块与通信基站接口模块,其特征在于:

所述嵌入式GPRS无线通信模块分别与异构多模式电池管理系统、远程故障诊断和预处理模块双向连接,其中的异构多模式电池管理系统外部分别配置并且双向连接太阳能光伏电源模块、锂离子电池组,此太阳能光伏电源模块输出端连接锂离子电池组;

所述太阳能光伏电源模块、锂离子电池组以及异构多模式电池管理系统输出端各自连接至异构功率合成模块,该异构功率合成模块与DC-DC电源模块、通信基站接口模块依次串联相接;

同时,位于嵌入式GPRS无线通信模块与通信基站接口模块之间设有电池监控通信模块,该电池监控通信模块检测这两个模块的工作状态和信号质量、强度以及信道特征,选择其中一个最优工作模块发送电池状态信息;

所述远程故障诊断和预处理模块通过嵌入式GPRS无线通信模块,根据检测到的系统状态信号,通过远程上位机发出故障诊断指令,对故障电池进行诊断和预处理;所检测到的系统状态信号数据内容,包括太阳能光伏电源模块和锂离子电池组的电压、电流、温度、功率、荷电状态、充放电极限参数;

所述异构多模式电池管理系统针对两种不同状态的能源系统进行智能协同管理,应用差分时段采集它们的实时工作状况,进行离散数据分析及处理,一方面把电池状态信息通过嵌入式GPRS无线通信模块传输到中央处理中心,另一方面,控制异构功率合成模块,动态调配功率,根据采集的单体电池数据,分析个体动态差异异构性,进行调度均衡控制。

2. 根据权利要求1所述的面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,其特征在于:所述异构功率合成模块包括太阳能光伏电源模块与锂离子电池组负载匹配、功率合成部分。

一种面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电池管理系统技术领域,尤其涉及一种面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统。

背景技术

[0002] 直流电源系统被广泛用作电力、通讯等领域的工作或后备电源,其重要性不言而喻,因此,实时监测通信基站电源与环境状况是非常必要的。

[0003] 随着移动通信迅速发展及通信覆盖面的日益扩大和普及,移动通信基站所处的大多数地区,电力网情况并不稳定,机房环境也比较恶劣,但在一般情况下,机房基本上都是无人值守,所以对于基站电源及运行环境进行遥测、遥信和遥控是降低运行维护费用、提高通信质量及系统管理水平、大幅度提高整体运行效率的迫切要求;基站电源管理系统在使用过程中将遇到的问题主要有系统可靠性问题、无线通信模块工作高频、易于干扰其他电路、系统可维护性问题;管理系统必须是一个“可持续发展”的系统,要能对系统进行维护、扩充和升级,因此建立一个既稳定可靠又能满足今后维护和升级基站电源精细化管理系统,需要考虑以上问题。

[0004] 近年来,锂离子电池的产量快速发展,应用领域不断扩大,已经成为新世纪具有重要意义的高新技术产品,具有单体工作电压高、体积小、质量轻、能量密度高、循环使用寿命长、自放电电流小,无记忆效应,性价比高等优点;它的放电曲线很平坦,可以在电池的整个放电期间产生稳定的功率。锂离子电池成为通信基站的主要备用电源,由于锂离子电池对温度、电流和电压都有严格的要求,稍不小心,就可能导致电池受损,因此,要较好地利用锂离子电池的特性来满足通信基站的要求,在实际应用中,可以通过电池管理系统对对电池进行合理有效的管理和控制,延长锂离子电池组使用寿命,为偏远地区通信基站提供可靠的电源储备。因此,针对以上方面,需要对现有技术进行有效更新。

发明内容

[0005] 针对以上缺陷,本发明提供一种面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,该系统能够检测光伏电源和锂离子电池组工作状态数据,同时,对这些数据进行提取分类、分析与故障判断,最终进行有针对性的调度、均衡及控制。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,包括异构多模式电池管理系统、嵌入式GPRS无线通信模块、太阳能光伏电源模块、锂离子电池组、远程故障诊断和预处理模块、电池监控通信模块与通信基站接口模块,其特征在于:

[0008] 所述嵌入式GPRS无线通信模块分别与异构多模式电池管理系统、远程故障诊断和预处理模块双向连接,其中的异构多模式电池管理系统外部分别配置并且双向连接太阳能光伏电源模块、锂离子电池组,此太阳能光伏电源模块输出端连接锂离子电池组;

[0009] 所述太阳能光伏电源模块、锂离子电池组以及异构多模式电池管理系统输出端各

自连接至异构功率合成模块,该异构功率合成模块与DC-DC电源模块、通信基站接口模块依次串联相接;

[0010] 同时,位于嵌入式GPRS无线通信模块与通信基站接口模块之间设有电池监控通信模块,该电池监控通信模块检测这两个模块的工作状态和信号质量、强度以及信道特征,选择其中一个最优工作模块发送电池状态信息;

[0011] 所述远程故障诊断和预处理模块通过嵌入式GPRS无线通信模块,根据检测到的系统状态信号,通过远程上位机发出故障诊断指令,对故障电池进行诊断和预处理;所检测到的系统状态信号数据内容,包括太阳能光伏电源模块、锂离子电池组的电压、电流、温度、功率、荷电状态、充放电极限参数,通过无线传输,以便远距离实时监控。

[0012] 所述异构多模式电池管理系统针对两种不同状态的能源系统进行智能协同管理,应用差分时段采集它们的实时工作状况,进行离散数据分析及处理,一方面把电池状态信息通过嵌入式GPRS无线通信模块传输到中央处理中心,另一方面,控制异构功率合成模块,动态调配功率,根据采集的单体电池数据,分析个体动态差异异构性,进行调度均衡控制。

[0013] 所述异构功率合成模块包括太阳能光伏电源模块与锂离子电池组负载匹配、功率合成部分。

[0014] 本发明所述的面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统的有益效果为:该系统具有对两个电池系统进行异构数据采集、分析、协调管理功能,通过功率合成模块,为通信基站提供应急状态下的备用电源,同时对两种不同电源模块的工作状态进行实时动态监控,通过无线基站或嵌入式GPRS无线通信模块,对电源的状态数据进行实时传输,系统可以实施对电源系统智能管理、远程监控、故障诊断,提高光伏电源和锂离子电池组的运行安全性、延长使用周期、提高偏远地区通信基站运行效率;有利于动态检测、分析异构数据、调度均衡个体状态离异电池,进行缩小均方误差均衡控制,使得均衡控制准确性、精度和效率得到提高。

附图说明

[0015] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0016] 图1是本发明实施例所述面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统的结构示意图;

[0017] 图2是本发明实施例所述面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统的中央控制单元工作示意图。

具体实施方式

[0018] 如图1-2所示,本发明实施例所述的面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,包括异构多模式电池管理系统、嵌入式GPRS无线通信模块、太阳能光伏电源模块、锂离子电池组、远程故障诊断和预处理模块、电池监控通信模块与通信基站接口模块,所述嵌入式GPRS无线通信模块分别与异构多模式电池管理系统、远程故障诊断和预处理模块双向连接,其中的异构多模式电池管理系统外部分别配置并且双向连接太阳能光伏电源模块、锂离子电池组,此太阳能光伏电源模块输出端连接锂离子电池组,所述太阳能光伏电源模块、锂离子电池组以及异构多模式电池管理系统输出端各自连接至异构功率合成模块,该异构

功率合成模块与DC-DC电源模块、通信基站接口模块依次串联相接,同时,位于嵌入式GPRS无线通信模块与通信基站接口模块之间设有电池监控通信模块,以便于检测这两个模块的工作状态和信号质量、强度以及信道特征,根据控制需要,选择其中一个最优工作模块发送电池状态信息;

[0019] 以上本发明实施例所述的面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,所述异构多模式电池管理系统针对两种不同状态的能源系统进行智能协同管理,应用差分时段采集它们的实时工作状况,进行离散数据分析及处理,一方面把电池状态信息通过无线通信模块传输到中央处理中心,另一方面,控制功率异构模块,动态调配功率,根据采集的单体电池数据,分析个体动态差异异构性,进行调度均衡控制。

[0020] 所述异构功率合成模块包括太阳能光伏电源和锂离子电池组负载匹配、功率合成功能;所述远程故障诊断和预处理模块通过嵌入式GPRS无线通信模块,根据检测到的系统状态信号,通过远程上位机发出故障诊断指令,对故障电池进行诊断和预处理。工作状态的数据,包括太阳能光伏电源、锂离子电池组的电压、电流、温度、功率、荷电状态、充放电极限参数可以通过基站无线或者GPRS模块进行无线数据传输,以便远距离实时监控。

[0021] 以上本发明实施例所述的面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,若通信基站需要较大功率时,管理系统启动异构功率合成模块,调配太阳能光伏电源的功率作为二级备用能源;若通信基站主电源工作状态,锂离子电池组作为太阳能光伏电源储能设备,系统设置锂离子电池组的工作状态为恒流充电状态,并对单体电池做趋近均方误差的均衡。对二种电源系统信息采集分析,由远程故障模块进行本地诊断,根据诊断的故障等级,分别进行实时处理、无线通信故障上传、反馈处理等故障处理方式。

[0022] 以上本发明实施例所述的面向偏远通信基站的异构多模电池管理系统,其核心控制单元为中央微处理器单元,通过线性和非线性采集网络,采集电源工作情况,同时可以进行状态显示,一方面处于远端的上位机可以与中央微处理器单元进行通信、发出检测、数据读取、状态控制指令,另外一方面,通过保护模块,与下位机相连接,执行控制指令。

[0023] 上述对实施例的描述是为了便于该技术领域的普通技术人员能够理解和应用本案技术,熟悉本领域技术的人员显然可轻易对这些实例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其它实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本案不限于以上实施例,本领域的技术人员根据本案的揭示,对于本案做出的改进和修改都应该在本案的保护范围内。

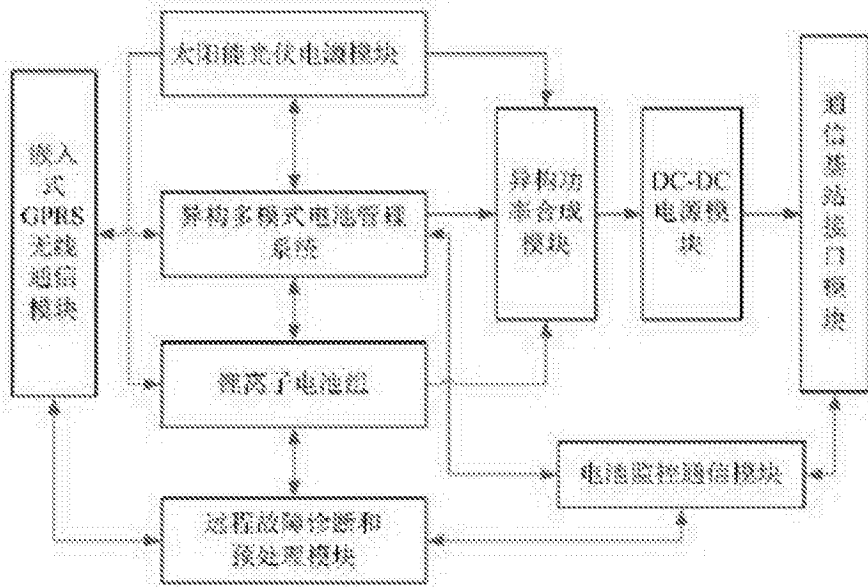


图1

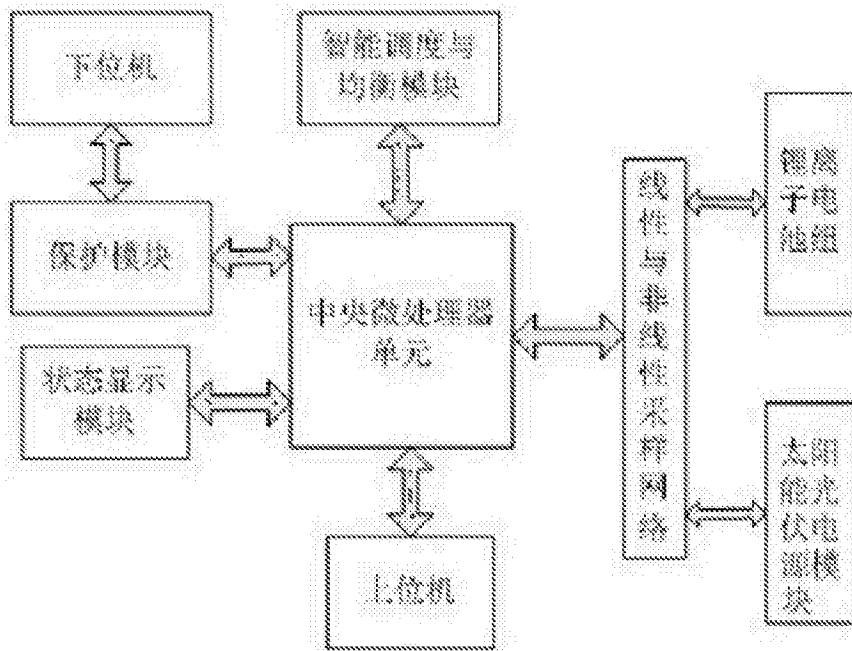


图2