

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202384821 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120553709. 6

(22) 申请日 2011. 12. 27

(73) 专利权人 保定天威集团有限公司

地址 071051 河北省保定市银杏路 198 号金  
迪花园综合楼

(72) 发明人 赵志强 刘玉龙 张晓光 车福来  
翟志强 王伟

(74) 专利代理机构 唐山顺诚专利事务所 13106  
代理人 于文顺

(51) Int. Cl.

H02J 7/34 (2006. 01)

H02J 15/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

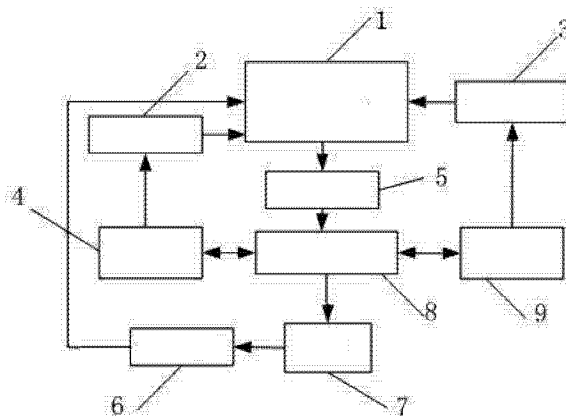
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

一种混合储能控制器

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种混合储能控制器,属于风光互补发电技术领域。技术方案是:主控制器(1)分别通过超级电容的电压电流采样电路(2)、蓄电池的电压电流采样电路(3)和负载的电压电流采样电路(6)采集超级电容(4)、蓄电池(9)和负载(7)的电流电压信号;主控制器处理后通过驱动电路(5)控制双向 DC/DC 变换器(8),使超级电容、蓄电池和负载的发电与储能工作处于最大功率点处。本实用新型的有益效果是:可使蓄电池始终处于优化的充放电工作状态,受外界因素的影响很小,改善了蓄电池的工作环境,减少了蓄电池的充放电次数,延长了蓄电池使用寿命,提高风光互补发电及储能系统的稳定性和整体转换效率。



1. 一种混合储能控制器,其特征在于包含主控制器(1)、超级电容(4)、蓄电池(9)、负载(7)、超级电容的电压电流采样电路(2)、蓄电池的电压电流采样电路(3)、负载的电压电流采样电路(6)、驱动电路(5)和双向DC/DC变换器(8),超级电容的电压电流采样电路与超级电容连接,其输出连接主控制器;蓄电池的电压电流采样电路与蓄电池连接,其输出连接主控制器;负载的电压电流采样电路与负载连接,其输出连接主控制器;主控制器的输出通过驱动电路连接双向DC/DC变换器,双向DC/DC变换器分别连接超级电容、蓄电池和负载。

2. 根据权利要求1所述之一种混合储能控制器,其特征在于主控制器采用DSP28335芯片。

## 一种混合储能控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种混合储能控制器,属于风光互补发电技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着风光互补发电及储能系统发展迅速,铅酸蓄电池作为储能装置得到迅速发展,但是可再生能源系统中的储能装置不但要面临负载功率脉动的问题,还会经常处于发电功率不稳定或脉动的状态,这种负载的特殊性,使蓄电池固有的缺点如循环寿命短、严格的充放电电流限制、环境问题等都暴露出来,导致蓄电池过早失效或容量损失,缩短了循环使用寿命,制约了系统的大规模发展。另外,为满足负载峰值功率需求配置的容量,造成了较大的浪费,并导致蓄电池组过于庞大笨重。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种混合储能控制器,提高风光互补发电及储能系统的稳定性和整体转换效率,解决背景技术存在的上述问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种混合储能控制器,包含主控制器、超级电容、蓄电池、负载、超级电容的电压电流采样电路、蓄电池的电压电流采样电路、负载的电压电流采样电路、驱动电路和双向 DC/DC 变换器,超级电容的电压电流采样电路与超级电容连接,其输出连接主控制器;蓄电池的电压电流采样电路与蓄电池连接,其输出连接主控制器;负载的电压电流采样电路与负载连接,其输出连接主控制器;主控制器的输出通过驱动电路连接双向 DC/DC 变换器,双向 DC/DC 变换器分别连接超级电容、蓄电池和负载。

[0006] 主控制器采用 DSP28335 芯片。

[0007] 主控制器分别通过超级电容的电压电流采样电路、蓄电池的电压电流采样电路和负载的电压电流采样电路采集超级电容、蓄电池和负载的电流电压信号;主控制器处理后通过驱动电路控制双向 DC/DC 变换器,使超级电容、蓄电池和负载的发电与储能工作处于最大功率点处。

[0008] 在并联驱动脉动负载时,蓄电池和超级电容均输出电流,共同向负载供电,蓄电池支路的最大输出电流值小于脉动负载的电流幅值,大部分负载电流由超级电容支路分担,提高了混合储能系统的功率能力,而且脉动频率越高,功率增强能力越大;在负载停止工作期间,蓄电池继续输出电流,给超级电容充电。

[0009] 本实用新型充分发挥了超级电容能量密度大、功率密度大、储能效率高、循环寿命长等优点,应用于风光互补及储能系统时,当风力发电机和太阳能电池的发电功率很大时,超级电容吸收大部分电能并储存起来,并在系统输出功率低时释放出来;当负载功率发生脉动时,超级电容通过控制器系统及时输出电流,使蓄电池的充电过程少受影响。

[0010] 本实用新型的有益效果是:可使蓄电池始终处于优化的充放电工作状态,受外界因素的影响很小,改善了蓄电池的工作环境,减少了蓄电池的充放电次数,延长了蓄电池使

用寿命,提高风光互补发电及储能系统的稳定性和整体转换效率。

### 附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0012] 图中:主控制器 1、超级电容的电压电流采样电路 2、蓄电池的电压电流采样 3、超级电容 4、超级电容 5、负载的电压电流采样电路 6、负载 7 双向 DC/DC 变换器 8、蓄电池 9。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图,通过实施例对本实用新型做进一步说明。

[0014] 一种混合储能控制器,包含主控制器 1、超级电容 4、蓄电池 9、负载 7、超级电容的电压电流采样电路 2、蓄电池的电压电流采样电路 3、负载的电压电流采样电路 6、驱动电路 5 和双向 DC/DC 变换器 8,超级电容的电压电流采样电路与超级电容连接,其输出连接主控制器;蓄电池的电压电流采样电路与蓄电池连接,其输出连接主控制器;负载的电压电流采样电路与负载连接,其输出连接主控制器;主控制器的输出通过驱动电路连接双向 DC/DC 变换器,双向 DC/DC 变换器分别连接超级电容、蓄电池和负载。

[0015] 主控制器采集蓄电池端电压、超级电容端电压、电感电流和负载输出电压,负载输出电压与参考电压比较得到电压误差信号,输入电流与电流给定值相比较得到电流误差信号,经 PI 调节器产生变化的占空比,通过调节 PWM 来控制功率开关管,控制光伏阵列、风力发电机、储能系统的能量传输。通过双向 DC/DC 变换器,在尽量减少蓄电池充放电次数和尽量减小最大输出电流值的前提下,减小脉动负载的电流幅值,提高混合储能系统的功率能力。

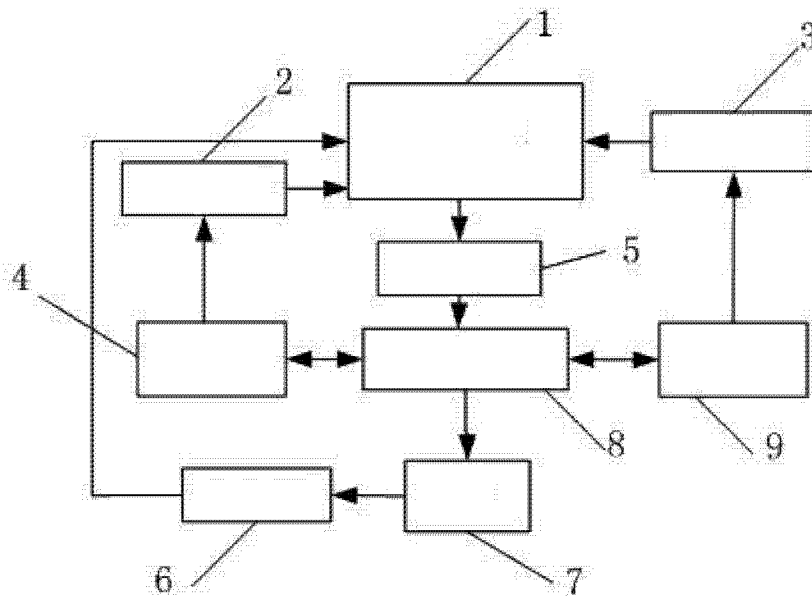


图 1