



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205882727 U

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201620568521.1

(22)申请日 2016.06.14

(73)专利权人 江苏楚汉新能源科技有限公司  
地址 221300 江苏省徐州市经济技术开发区荆山路55号

(72)发明人 张彤 张亚丽 李浩

(74)专利代理机构 徐州市淮海专利事务所  
32205

代理人 李绍金

(51) Int. Cl.

H02J 3/38(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

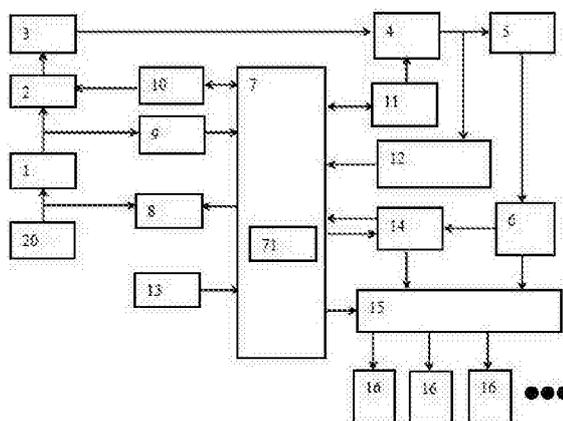
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)实用新型名称

家用光伏储能电能控制器

## (57)摘要

本实用新型公开了一种家用光伏储能电能控制器,包括初级滤波电路(1)、DC/DC升压电路(2)、DCLink电容(3)、DC/AC逆变电路(4)、二级滤波电路(5)、电能分配开关(6)、处理器(7)、MPPT电路(8)、初级电压电流采集电路(9)、DC/DC控制电路(10)、DC/AC控制电路(11)、二级电压电流采集电路(12)、门值设置电路(13)、蓄能电池(14)和用电设备开关组(15);本实用新型可以准确判断太阳能发电的输出功率、蓄能电池的库存电量,得出家用太阳能系统的供电能力,根据输入的用电设备功率及关闭的优先级别,当太阳能设备供电不足时,有选择地关闭用电设备,保证基本用电设备正常工作。



1. 一种家用光伏储能电能控制器,其特征在于,包括初级滤波电路(1)、DC/DC升压电路(2)、DClink电容(3)、DC/AC逆变电路(4)、二级滤波电路(5)、电能分配开关(6)、处理器(7)、MPPT电路(8)、初级电压电流采集电路(9)、DC/DC控制电路(10)、DC/AC控制电路(11)、二级电压电流采集电路(12)、门值设置电路(13)、蓄能电池(14)和用电设备开关组(15);太阳能电池组(20)产生的直流电压经初级滤波电路(1)滤波后进入DC/DC升压电路(2)升压,再经DClink电容(3)缓冲后进入DC/AC逆变电路(4)转换为交流电压,经二级滤波电路(5)滤波进入电能分配开关(6),电能分配开关(6)将电能一路送往用电设备开关组(15),另一路送往蓄能电池(14);处理器(7)通过MPPT电路(8)实时侦测太阳能电池组(20)的功率,通过初级电压电流采集电路(9)采集转换前的电压电流,通过DC/DC控制电路(10)控制DC/DC升压电路(2)完成电压变换,通过DC/AC控制电路(11)控制DC/AC逆变电路(4)完成直流交流变换,通过二级电压电流采集电路(12)采集转换后的电压电流,通过门值设置电路(13)设置关闭各用电设备(16)关闭条件;通过用电设备开关组(15)控制各用电设备(16)的开关;所述处理器(7)包含判别器(71),判别器(71)根据MPPT电路(8)实测太阳能电池组(20)的功率、初级电压电流采集电路(9)采集结果计算的转换前功率、二级电压电流采集电路(12)采集结果计算的转换后功率、蓄能电池(14)电量以及门值设置电路(13)设置的数据,形成控制信息发送给用电设备开关组(15)。

2. 根据权利要求1所述的家用光伏储能电能控制器,其特征在于,所述蓄能电池(14)为锂电池组。

3. 根据权利要求2所述的家用光伏储能电能控制器,其特征在于,所述二级滤波电路(5)为LCL滤波电路。

## 家用光伏储能电能控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能转换控制装置,具体是一种家用光伏储能电能控制器,属于太阳能技术领域。

### 背景技术

[0002] 当前,随着化石能源消耗的不断增长和地球生态环境的日益恶化,世界各国都在积极寻找一种可持续发展且对生态环境无污染的新能源。太阳能作为一种高效无污染的新能源,已成为了当今能源结构中一个重要的组成部分。家庭太阳能发电是太阳能发电应用的一个重要方向,家庭太阳能不但能够保障家庭需求,多余的太阳能还可以并入电网,不但有家庭的经济效益,还能产生商业价值。

[0003] 家庭太阳能光伏发电首先要保证家庭用电设备的正常工作,但是,由于太阳能具有不稳定性,白天和夜晚、夏季和冬季、晴天和阴雨天都不相同,天气条件好的时候太阳能光伏发电功率高,远远超出家庭用电设备需求,这是多余的电能一是用来给蓄能设备充电,二是并入电网。但是当遇到连阴天这种天气条件时,有可能太阳能光伏发电功率甚至不能满足家庭用电条件。一旦蓄能设备电量耗尽,太阳能光伏发电功率不够的情况下,现有技术采取的措施就是断掉用电,给家庭生活带来不便。

### 发明内容

[0004] 本实用新型提供一种家用光伏储能电能控制器,该控制器能够检测太阳能光伏发电的功率以及蓄能设备的电量,根据家庭用电设备的功率,按用电优先级自动关闭用电设备,保证家庭基本用电需求。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型一种家用光伏储能电能控制器,包括初级滤波电路、DC/DC升压电路、DClink电容、DC/AC逆变电路、二级滤波电路、电能分配开关、处理器、MPPT电路、初级电压电流采集电路、DC/DC控制电路、DC/AC控制电路、二级电压电流采集电路、门值设置电路、蓄能电池和用电设备开关组;太阳能电池组产生的直流电压经初级滤波电路滤波后进入DC/DC升压电路升压,再经DClink电容缓冲后进入DC/AC逆变电路转换为交流电压,经二级滤波电路滤波进入电能分配开关,电能分配开关将电能一路送往用电设备开关组,另一路送往蓄能电池;处理器通过MPPT电路实时侦测太阳能电池组的功率,通过初级电压电流采集电路采集转换前的电压电流,通过DC/DC控制电路控制DC/DC升压电路完成电压变换,通过DC/AC控制电路控制DC/AC逆变电路完成直流交流变换,通过二级电压电流采集电路采集转换后的电压电流,通过门值设置电路设置关闭各用电设备关闭条件;通过用电设备开关组控制各用电设备的开关;所述处理器包含判别器,判别器根据MPPT电路实测太阳能电池组的功率、初级电压电流采集电路采集结果计算的转换前功率、二级电压电流采集电路采集结果计算的转换后功率、蓄能电池电量以及门值设置电路设置的数据,形成控制信息发送给用电设备开关组。

[0006] 本实用新型根据MPPT电路实测太阳能电池组的功率、初级电压电流采集电路采集

结果计算的转换前功率、二级电压电流采集电路采集结果计算的转换后功率、蓄能电池电量以及门值设置电路设置的数据,可以准确判断太阳能发电的输出功率、蓄能电池的库存电量,得出家用太阳能系统的供电能力,根据输入的用电设备功率及关闭的优先级别,当太阳能设备供电不足时,有选择地关闭用电设备,保证基本用电设备正常工作。

### 附图说明

[0007] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0008] 图中:1、初级滤波电路,2、DC/DC升压电路,3、DClink电容,4、DC/AC逆变电路,5、二级滤波电路,6、电能分配开关,7、DSP模块,8、MPPT电路,9、初级电压电流采集电路,10、DC/DC控制电路,11、DC/AC控制电路,12、二级电压电流采集电路,13、门值设置电路,14、蓄能电池,15、用电设备开关组,16、用电设备,20、太阳能电池组。

### 具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0010] 如图1所示,一种家用光伏储能电能控制器,包括初级滤波电路1、DC/DC升压电路2、DClink电容3、DC/AC逆变电路4、二级滤波电路5、电能分配开关6、处理器7、MPPT电路8、初级电压电流采集电路9、DC/DC控制电路10、DC/AC控制电路11、二级电压电流采集电路12、门值设置电路13、蓄能电池14和用电设备开关组15;太阳能电池组20产生的直流电压经初级滤波电路1滤波后进入DC/DC升压电路2升压,再经DClink电容3缓冲后进入DC/AC逆变电路4转换为交流电压,经二级滤波电路5滤波进入电能分配开关6,电能分配开关6将电能一路送往用电设备开关组15,另一路送往蓄能电池14;处理器7通过MPPT电路8实时侦测太阳能电池组20的功率,通过初级电压电流采集电路9采集转换前的电压电流,通过DC/DC控制电路10控制DC/DC升压电路2完成电压变换,通过DC/AC控制电路11控制DC/AC逆变电路4完成直流交流变换,通过二级电压电流采集电路12采集转换后的电压电流,通过门值设置电路13设置关闭各用电设备16关闭条件;通过用电设备开关组15控制各用电设备16的开关;所述处理器7包含判别器71,判别器71根据MPPT电路8实测太阳能电池组20的功率、初级电压电流采集电路9采集结果计算的转换前功率、二级电压电流采集电路12采集结果计算的转换后功率、蓄能电池(14)电量以及门值设置电路(13)设置的数据,形成控制信息发送给用电设备开关组15。

[0011] 本实用新型根据MPPT电路实测太阳能电池组的功率、初级电压电流采集电路采集结果计算的转换前功率、二级电压电流采集电路采集结果计算的转换后功率、蓄能电池电量以及门值设置电路设置的数据,可以准确判断太阳能发电的输出功率、结构蓄能电池的库存大量,得出家用太阳能系统的供电能力,根据输入的用电设备功率及关闭的优先级别,当太阳能设备供电不足时,由选择地关闭用电设备,保证最基本的用电设备正常工作。

[0012] 优选的,所述蓄能电池14为锂电池组,容量大、体积小、安全系数好。

[0013] 优选的,所述二级滤波电路5为LCL滤波电路,简单实用效果好。

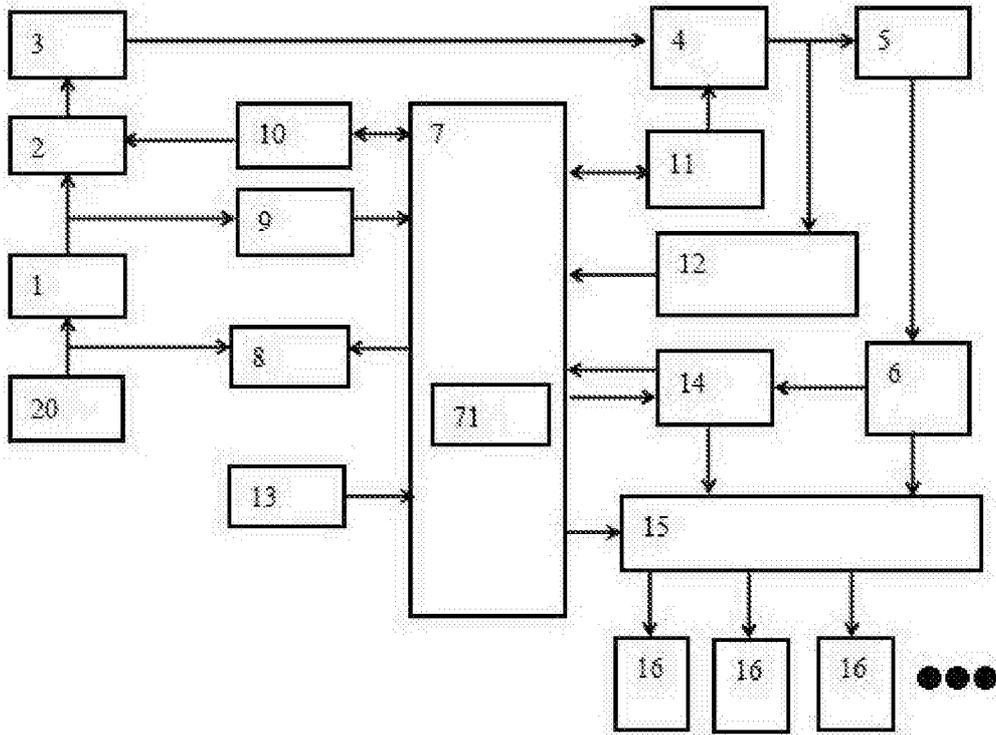


图1