



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103166259 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201110416993.7

(22) 申请日 2011.12.14

(71) 申请人 周登荣

地址 065201 河北省三河市燕郊镇东方夏威夷 M211

申请人 周剑

(72) 发明人 周登荣 周剑

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理有限公司 (普通合伙) 11367

代理人 谢亮 赵德兰

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 9/06 (2006.01)

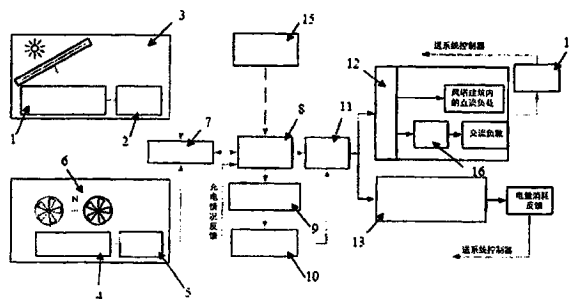
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

太阳能风机综合供电系统

(57) 摘要

本发明涉及一种太阳能风机综合供电系统,包含太阳能电池板、风力发电机、智能系统控制器、大容量蓄电池、配电器和逆变器,所述太阳能电池板为组合型太阳能电池板组,所述风力发电机是由N组涡轮风扇组成的风能设备,产生的两种电能由智能系统控制器负责分配和管理,主要供给风塔内的强力送风机和工业负载,各负载设有电量消耗反馈模块,其为所述智能系统控制器提供负载反馈信息。本发明的供电系统还包括大容量蓄电池,其可根据智能系统控制器的指令进行充放电。本发明克服了现有技术存在的缺陷,系统采用模块化智能控制模式,易于维护和扩展,提高了系统的适用范围,按优先级结合闭环控制提高了供电系统的使用效率。



1. 一种太阳能风机综合供电系统,包含太阳能电池板(1)、风力发电机(2)、逆变器(16)和大容量蓄电池(10),其特征在于:所述太阳能电池板为太阳能电池板组,其与光伏发电控制器(2)联接,二者共同构成太阳能发电设备(3);所述风力发电机是由N组涡扇组成的风能设备,其与风力发电控制器(5)联接,二者构成涡扇风力发电设备(6);所述供电系统还包括智能系统控制器(8)和应急供电系统(15),所述智能系统控制器处理所述大容量蓄电池的充电反馈信息和负载用电量消耗反馈参数,所述控制器通过多路选择供电开关(11)控制负载供电的通断,并通过双路通断开关控制发电设备的电源供应。

2. 如权利要求1所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述太阳能电池板组为组合型电池板组,其由单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池和非晶硅太阳能电池组成。

3. 如权利要求1所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述太阳能电池板组为可变仰角的太阳能电池板组。

4. 如权利要求1所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述N组涡扇安装在高层建筑轮缘挂角。

5. 如权利要求1所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述光伏发电控制器(2)利用DC-DC转换器对太阳能电池板的最大功率进行跟踪,同时将太阳能电池板板输出转换为直流输出,并通过所述通断开关送给智能系统控制器。

6. 如权利要求1所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述风力发电控制器(5)包括整流滤波模块和DC-DC转换器模块,整流滤波模块将风力发电机的三相可变交流输出进行整流滤波,经过DC-DC转换器转换为直流输出,首先对风力发电机的输出整流,然后将整流后的直流电转换为稳定的直流输出。

7. 如权利要求1所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述大容量蓄电池(10)优选三段式充电,设有温度传感器,蓄电池充电两极由所述温度传感器监测。

8. 如权利要求1所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述智能系统控制器(8)包括智能控制核心处理芯片(20)、负载供电选择模块(17)、蓄电池充电反馈处理单元(18)和状态显示模块(19)。

9. 如权利要求8所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述蓄电池充电反馈处理单元处理的反馈信息包括所述温度监测信号、充电电压和电流信号。

10. 如权利要求8所述的太阳能风机综合供电系统,其特征在于:所述智能系统控制器设有负载供电优先级数据库,由智能控制核心处理芯片处理分配供电。

太阳能风机综合供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供电系统，具体地，涉及一种用于高层建筑的太阳能电池板和涡扇风机互补供电系统。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步，人类对能源应用的需求越来越大。风能等可再生自然能源的应用越来越普遍。太阳能、风能越来越多的被推广到各个领域，风光互补型太阳能供电系统应运而生。现有技术的风光互补型太阳能供电系统由太阳能电池板、风机系统、太阳能控制器、蓄电池等组成。风机系统包含风力发电机和风机控制器。太阳能控制器可用来控制太阳能电池板、控制对蓄电池的充放电、控制系统电流输出的开启和关闭。风力发电机输出的电流经风机控制器整流后直接连接在蓄电池母线上，当风力发电机输出电压较低时，风力发电机不能从蓄电池脱离，以致蓄电池向风力发电机反灌电流，从而对风光互补型太阳能供电系统造成损害。

[0003] 例如申请号为 201010108600.4、标题为“风光互补集中式路灯供电系统”中国专利申请，该申请所公开的供电系统结构简单、发电量不足，不能承载更多的负载，对于高层建筑等用电量需求高的场合不太适用。又例如是申请号为 201010118810.0、标题为“风光互补型太阳能供电系统”的中国申请，其公开了一种具有风光互补能源供应的结构，但是该结构的蓄电池的充电情况没有监测保护，大大减少了蓄电池的使用寿命，并且用户用电量的多少没有闭环控制，对于不同用户的使用不能很好的进行资源的优化分配。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的缺陷，本发明公开了一种太阳能风机综合供电系统。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的：

[0006] 一种太阳能风机综合供电系统，包含太阳能电池板、风力发电机、逆变器和大容量蓄电池，所述太阳能电池板为太阳能电池板组，其与光伏发电控制器联接，二者共同构成太阳能发电设备；所述风力发电机是由 N 组涡扇组成的风能设备，其与风力发电控制器联接，二者共同构成涡扇风力发电设备；所述供电系统还包括智能系统控制器和应急供电系统，所述智能系统控制器处理所述大容量蓄电池充电反馈信息和负载用电量消耗反馈参数，所述控制器通过多路选择供电开关控制负载供电的通断，通过双路通断开关控制发电设备的电源供应。

[0007] 本发明提供的太阳能风机综合供电系统克服了现有技术中存在的上述缺陷，系统采用模块化智能控制模式，易于维护和扩展，提高了系统的适用范围，按优先级结合闭环控制提高了供电系统的使用效率。

[0008] 优选的是，所述的太阳能电池板组为组合型电池板组，其由单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池和非晶硅太阳能电池组成。在实际应用中，可根据不同区域的光照情况确定三者的比例。

- [0009] 优选的是,所述的太阳能电池板组为可变仰角的太阳能电池板。
- [0010] 优选的是,所述的 N 组涡扇安装在高层建筑轮缘挂角。
- [0011] 优选的是,所述的光伏发电控制器利用 DC-DC 转换器对太阳能电池板进行最大功率跟踪,同时将太阳能电池板输出转换为直流输出,通过所述通断开关送给智能系统控制器。
- [0012] 优选的是,所述的风力发电控制器包括整流滤波模块和 DC-DC 转换器模块,整流滤波模块将风力发电机的三相可变交流输出进行整流滤波,经过 DC-DC 转换器转换为直流输出,首先将风力发电机的输出进行整流,然后将整流后的直流电转换为稳定的直流输出。
- [0013] 优选的是,所述的容量蓄电池优选三段式充电,设有温度传感器,蓄电池充电两极由所述温度传感器监测。
- [0014] 优选的是,所述的智能系统控制器包括智能控制核心处理芯片、蓄电池充电反馈处理单元、负载供电选择模块和状态显示模块。
- [0015] 优选的是,所述的蓄电池充电反馈处理单元处理的反馈信息包括温度监测信号、充电电压和电流信号。
- [0016] 优选的是,所述的智能系统控制器设有负载供电优先级数据库,由智能控制核心处理芯片处理分配供电。
- [0017] 优选的是,所述的负载供电选择模块设有比较单元,接收的负载用电量消耗反馈信息与太阳能电池板发电和风力发电量比较,如果用电量小于发电量,则直接由风光发电系统提供;如果用电量大于发电量,且蓄电池储存量在使用范围内,则选择蓄电池补充供电,否则启用所述应急供电系统。
- [0018] 优选的是,所述的应急供电优先选择空气动力发电机系统,还可选用市电供电。
- [0019] 优选的是,所述的太阳能风机综合供电系统的负载为风塔建筑内的工业负载和风塔座东、南、西、北门的强力送风机,所述工业负载包括直流负载和交流负载,由配电器将供电电压按负载使用功率的具体需求调节,逆变器将直流电转换为交流电,供交流负载使用。

附图说明

- [0020] 图 1 是根据本发明的太阳能风机综合供电系统的优选实施例的总体控制图。
- [0021] 图 2 是图 1 所示的综合供电系统的智能系统控制器结构示意图。
- [0022] 图 3 是图 1 所示的综合供电系统的连续供电控制流程图。
- [0023] 图 4 是图 1 所示的综合供电系统的蓄电池充放电控制流程图。
- [0024] 图中标注说明:组合型太阳能电池板组 1,光伏发电控制器 2,太阳能发电设备 3, N 组涡扇风力发电机 4,风力发电控制器 5,涡扇风力发电设备 6,双路通断开关 7,智能系统控制器 8,充放电控制电路 9,大容量蓄电池 10,多路选择供电开关 11,配电器 12,风塔座东、南、西、北门的强力送风机 13,电量消耗反馈 14,应急工供电系统 15,逆变器 16,负载供电选择 17,蓄电池充电反馈单元 18,状态显示 19,核心处理芯片 20。

具体实施方式

- [0025] 在图 1 所示的优选实施例中,本发明的太阳能风机综合供电系统包括太阳能电池板组 1、光伏发电控制器 2、风力发电机 4、风力发电控制器 5、双路通断开关 7、大容量蓄电

池 10、充放电控制电路 9、智能系统控制器 8、多路供电选择开关 11、配电器 12 及逆变器 16 等。

[0026] 所述的太阳能电池板组 1 为组合型电池板组,其由单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池和非晶硅太阳能电池组成,根据不同区域的光照情况确定三者的比例。比如在阴雨天较多、阳光相对不是很充足的南方江浙地区,以单晶硅太阳能电池的比例为主,其他两种电池板为辅;在阳光充足的东西部地区和高原地区,以多晶硅太阳能电池板为主;非晶硅电池适合在室外阳光不足的情况,可以辅以其他两种电池板工作。

[0027] 所述太阳能电池板组 1 与光伏发电控制器 2 联接,二者共同构成太阳能发电设备 3。

[0028] 所述太阳能电池板组 1 为可变仰角的太阳能电池板。

[0029] 所述的 N 组涡扇安装在高层建筑轮缘挂角,安装角度可按照建筑的地理位置有所变化,比如沿海地区,按照季风性特点在建筑四周分情况迎风而建;在内陆的建筑,可以按建筑的高度和周围建筑形成的风流特点,以长刮风向为依据按比例安装不同角度的涡扇。

[0030] 所述风力发电机是由 N 组涡扇组成的风能设备,与之相连的是的风力发电控制器 5,二者构成涡扇风力发电设备 6。

[0031] 所述的光伏发电控制器 2 利用 DC-DC 转换器对太阳能电池板进行最大功率跟踪,同时将太阳能电池板输出转换为直流输出,通过所述通断开关送给智能系统控制器 8。

[0032] 所述的风力发电控制器 5 包括整流滤波模块和 DC-DC 转换器模块,整流滤波模块将风力发电机的三相可变交流输出进行整流滤波,经过 DC-DC 转换器转换为直流输出,首先将风力发电机的输出,然后将整流后的直流电转换为稳定的直流输出。

[0033] 所述智能系统控制器 8 通过多路选择多路供电选择开关 11 控制负载供电的通断。

[0034] 如图 2 所示,所述的智能系统控制器包括智能控制核心处理芯片 20、负载供电选择模块 17、蓄电池充电反馈处理单元 18 和状态显示模块 19。

[0035] 所述大容量蓄电池 10 优选带温度补偿的精确控制三段式充电。通过温度传感器检测蓄电池电极温度,将结果传递给系统控制器核心处理芯片,核心处理芯片 ADC 模块采集蓄电池充电电压和充电电流的反馈信号,输出控制信号,控制充电电压和充电电流,实现精确三段式充电。这种充电方式能够最大化利用风力发电机和太阳能电池产生的电能快速为蓄电池充电,同时由于有严格的充电电压和充电电流控制可以防止过冲损坏蓄电池,浮充阶段的存在保证蓄电池在不使用时也能保持充满状态。

[0036] 蓄电池充电反馈处理单元 18 处理的反馈信息包括所述温度传感器监测的蓄电池充电两极温度信号、充电电压和电流信号,当蓄电池所储存的电能放完时,智能系统控制器中的蓄电池充电反馈处理单元控制蓄电池不被过放电,保护蓄电池。

[0037] 通过双路通断开关控制发电设备的电源供应。

[0038] 智能系统控制器 8 设有负载供电优先级数据库,由智能控制核心处理芯片处理,为风塔建筑内的工业负载和风塔座东、南、西、北门的强力送风机 13 分配供电,所述工业负载包括直流负载和交流负载,由配电器 12 将供电电压按负载使用功率的具体需求调节,逆变器 16 将直流电转换为交流电,供交流负载使用。

[0039] 综合供电系统的连续供电控制流程如图 3 所示。系统对各个模块的变量进行初始

化,判断负载耗电量是否超过发电量,如果超过,那么启用蓄电池供电,供电过程系统对蓄电池放电状况进行监测,根据蓄电池电压电流状况判断是否需要启用应急供电系统,不需要的话,按照耗电优先级来控制多路开关为负载供电;如果负载耗电量没有超过发电量,那么为负载供电的同时,多余发电量为蓄电池充电;负载耗电量反馈模块的采集信号为系统判断提供闭环控制信息。

[0040] 所述的负载供电选择模块设有比较单元,接收的负载用电量消耗反馈信息与太阳能电池板发电和风力发电量比较,如果用电量小于发电量,则直接由风光发电系统提供;如果用电量大于发电量,且蓄电池储存量在使用范围内,则选择蓄电池补充供电,否则启用所述应急供电系统,如空气动力发电机系统,还可选用市电供电。

[0041] 蓄电池充放电控制流程如图 4 所示,根据处理器判断的信息,如果蓄电池的电充满,则判断是否接到蓄电池供电指令,接到指令后进入蓄电池放电控制函数,否则停止充电,防止过饱和,影响蓄电池寿命;如果蓄电池未充满电,则涡扇发电和太阳能电池板的多余发电量为蓄电池充电,与此同时,核心处理芯片检测蓄电池充电状况。

[0042] 状态显示模块 19 显示风机、太阳能板运行状态,蓄电池充放电状态等,供用户控制和检查设备使用和参考数据。

[0043] 本发明提供的太阳能风机综合供电系统的智能控制器采用模块化设计,按照模块化结构设计控制器使得控制器易于扩展,能够按照客户要求组装模块,拓宽控制器的应用范围,而且便于维护,在某一模块出现问题时只需更换该模块便可。

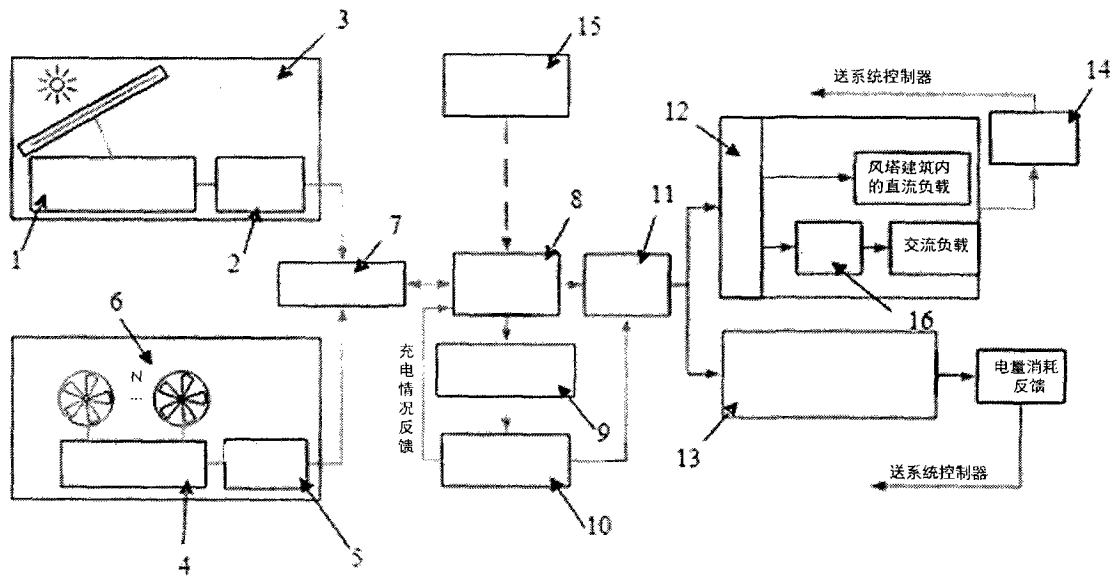


图 1

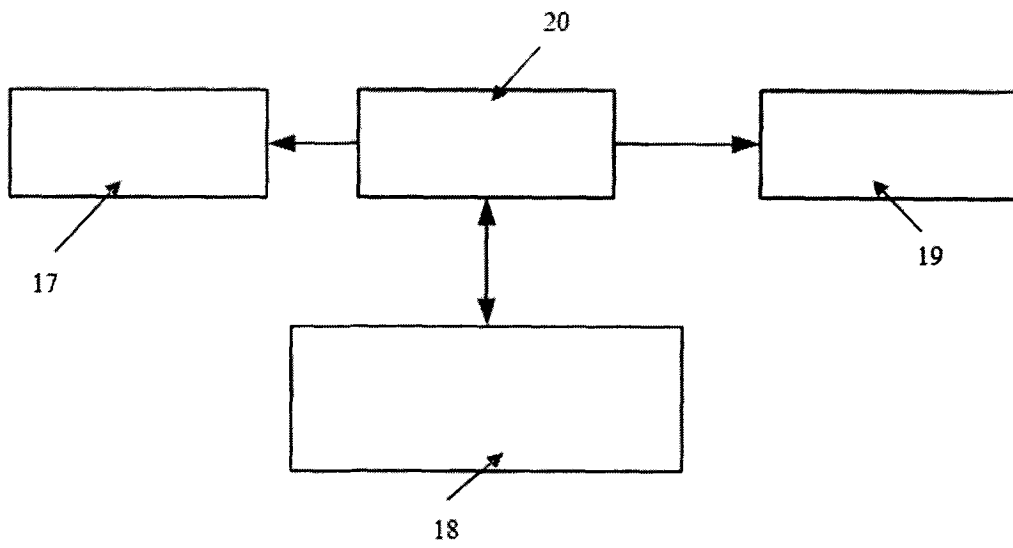


图 2

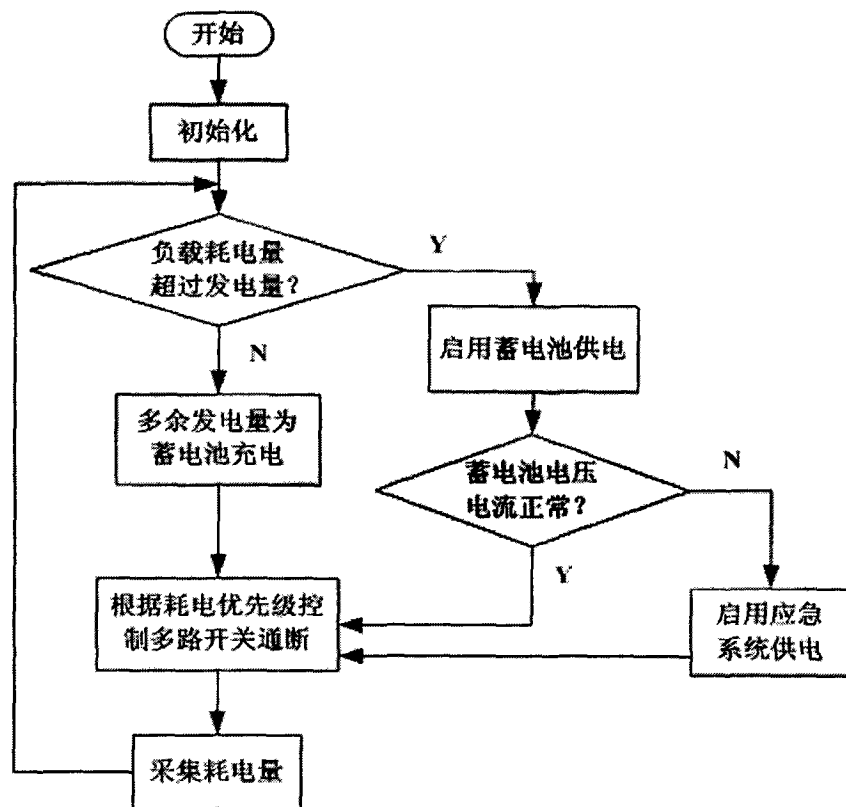


图 3

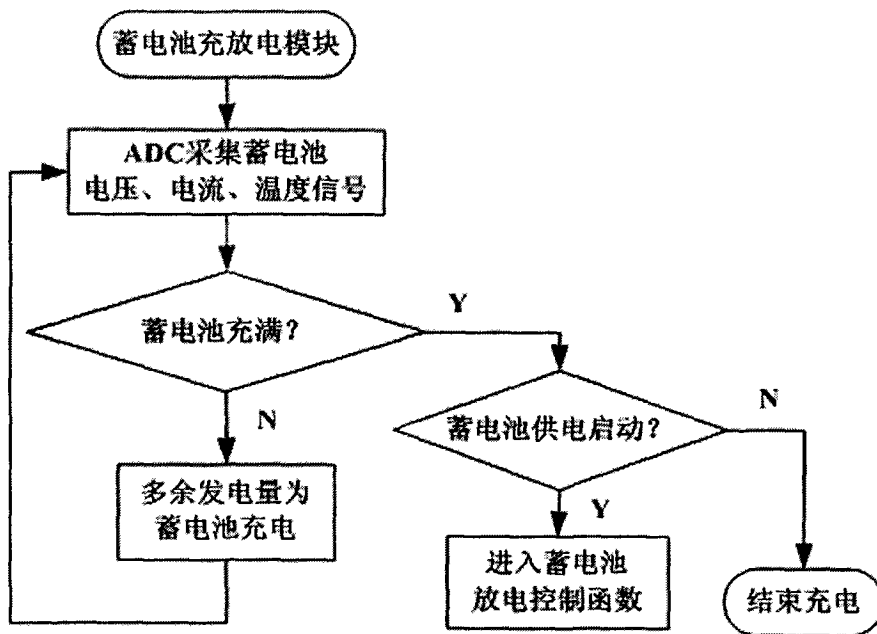


图 4