



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103683314 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210339884. 4

(22) 申请日 2012. 09. 14

(71) 申请人 周锡卫

地址 100102 北京市朝阳区南湖南路 8 号北楼 2 门 301 室

(72) 发明人 王镇道 周锡卫

(51) Int. Cl.

H02J 3/38 (2006. 01)

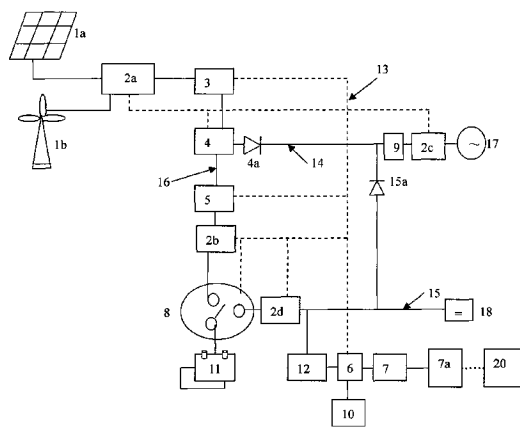
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统

(57) 摘要

本发明属于光电、风电发电供电技术领域,具体涉及一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统。通过本发明技术方案实施,用创新光电、风电发电供电系统的构造,充分发挥和利用系统的电路模块中微处理器或嵌入式微计算机系统的处理能力,增加很少成本的非易失数据存储模块、存储数据读取接口及存储数据读取显示装置构成系统数据黑匣及读取装置,保存系统运行的相关数据,并可通过连接存储数据读取接口的存储数据读取显示装置,再现保存的历史数据记录的系统健康履历,供检修维护工程师在维修维护时参考,并可以此指导系统集成的优化与变更和指导用户更有效更合理地使用系统,使系统能够运行在健康、高效、可靠的工作方式下,提高系统寿命和经济效益。



1. 一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统,包括:光伏发电组件(1a)、风力发电机(1b)、直流输入监测及保护模块(2a)、蓄电池监测及保护模块(2b)、交流监测及保护模块(2c)、直流供电监测及保护模块(2d)、DC/DC电力转换控制器(3)、直流调配模块(4)、防逆流电路(4a)、充电模块(5)、系统控制器(6)、非易失数据存储模块(7)、存储模块数据读取接口(7a)、蓄电充放电调控电路(8)、逆变器模块(9)、温度传感采集器及系统操控面板(10)、蓄电池组(11)、系统电源(12)、系统总线(13)、光伏供电母线(14)、蓄电供电母线(15)、门限电路(15a)、充电电力母线(16)以及存储数据读取显示装置(20)组成,其特征是:

光伏发电组件(1a)及风力发电机(1b)通过直流输入监测及保护模块(2a)连接DC/DC电力转换控制器(3)并接至直流调配模块(4),经过直流调配模块(4)、光伏供电母线(14)及防逆流电路(4a)连接逆变器模块(9),由逆变器模块(9)通过交流监测及保护模块(2c)接交流输出端口(17),构成光电、风电交流供电路径;

光伏发电组件(1a)及风力发电机(1b)通过直流输入监测及保护模块(2a)连接DC/DC电力转换控制器(3)并经过直流调配模块(4)、充电电力母线(16)接充电模块(5)及通过蓄电池监测及保护模块(2b)连接蓄电池组(11),构成光电、风电充电路径;

蓄电池组(11)通过蓄电充放电调控电路(8)及直流供电监测及保护模块(2d)接蓄电供电母线(15)至直流输出端口(18),构成蓄电直流供电路径;

蓄电池组(11)通过蓄电充放电调控电路(8)及直流供电监测及保护模块(2d)接蓄电供电母线(15)及门限电路(15a)连接逆变器模块(9),由逆变器模块(9)通过交流监测及保护模块(2c)接交流输出端口(17),构成蓄电交流供电路径;

系统控制器(6)分别与温度传感采集器及系统操控面板(10)、系统电源(12)、非易失数据存储模块(7)相连,并经由非易失数据存储模块(7)接存储模块数据读取接口(8),构成系统调控与数据处理存储链路;

系统控制器(6)通过系统总线(13)与直流输入监测及保护模块(2a)、蓄电池监测及保护模块(2b)、交流监测及保护模块(2c)、直流供电监测及保护模块(2d)、DC/DC电力转换控制器(3)、直流调配模块(4)、充电模块(5)及蓄电充放电调控电路(8)相连,构成系统控制信息链路;

系统控制器(6)连接非易失数据存储模块(7),并且非易失数据存储模块(7)连接存储模块数据读取接口(7a),构成数据采集与处理子系统;

系统控制器(6)按设定周期处理直流输入监测及保护模块(2a)、蓄电池监测及保护模块(2b)、交流监测及保护模块(2c)、直流供电监测及保护模块(2d)的监测数据,并按要求保存相应数据于非易失数据存储模块(7)中,在遇异常监测值时系统控制器(6)在通过温度传感采集器及系统操控面板(10)提示用户的同时,保存相应数据及时间参数于非易失数据存储模块(7)中,由存储数据读取显示装置(20)连接存储模块数据读取接口(7a)后可读取存储的数据,供系统人员查看;

其特征还在于所述DC/DC电力转换控制器(3)、直流调配模块(4)、充电模块(5)可以由逻辑电路构成,也可由微处理器电路模块构成,对于后者,微处理器可统一由系统控制器(6)中的微处理器代替,简化系统构造及电路构成。

2. 根据权利要求1一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统,所述存储数据

读取显示装置 (20), 包括 : 数据读取接口 (201)、嵌入式微处理器模块 (202)、操控与显示模块 (203) 及电源 (204) 组成, 其特征是, 由嵌入式微处理器模块 (202) 分别与数据读取接口 (201)、操控与显示模块 (203) 及电源 (204) 相连, 构成存储数据读取、显示及处理装置, 即移动式数据读取器。

## 一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统

[0001] 技术领域

[0002] 本发明属于光电、风电发电供电技术领域，具体涉及一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统。

[0003] 背景技术

[0004] 随着新能源电力特别是光电、风电技术与系统的产品化发展，以及政府不断加大对无电地区人民解决供电问题的扶植与推进，使户用型离网光电、风电发电供电系统得到广泛应用和推广，为偏远无电地区人民生活的改善做出了巨大贡献。

[0005] 伴随应用扩大和持续装机使用，使用环境与条件以及现有技术系统的缺陷与问题也越来越多地暴露出来。主要是由于户用型离网光电、风电发电供电系统着重用于偏远无电地区，其使用条件与环境都比较差，交通不便，专业基础与知识比较薄弱，给安装、使用、维护增加了不少困难，增加了不少投资成本。尤其突出的是现有光电、风电系统的技术与系统，一般都采用单组蓄电池组进行充电蓄电和放电供电的技术方案，造成系统不能完全受控运行，影响了系统使用寿命，增加维护成本，同时也降低了使用效率。

[0006] 特别是在天气变化大、气象条件恶劣的情况下，不同负载接入及用电时，不同时间段用电时，不同用电设备与不同用电习惯等均会对系统产生不同的影响，使系统出现不同的故障与机率。如：用户在发电时段用电少时，无发电时段用电多时，蓄电池的工作负荷相对较大，承载量大大增加，使其寿命缩短；又如：在通常系统配置下，先启动感性负载和后启动感性负载的二种情况，对系统影响有很大不同，即感性负载启动功率很大，一般是额定功率的 3-7 倍以上，在后启动感性负载时，系统过载运行的程度更加严重，而过载运行对系统损害极大，易于发生故障。

[0007] 现有技术系统虽然设置了微处理电路和系统监测电路，只是为系统运行决策提供参考，并不处理和保存监测参数数据。当系统出现故障时，检修人员无法从系统本身直接看到和了解到系统出现问题与故障的原因所在，也无法知晓使用过程所处的故障环境与条件，只能头痛医头、脚痛医脚，而且修好故障后，系统仍处于易产生故障及原有使用环境与习惯条件下工作运行，使故障发生率不能得到有效的改善。

[0008] 发明内容

[0009] 为了克服现有技术系统的上述缺陷，使系统具有健康履历，以便能够得到良好有效的维护，提高系统的有效运行能力，在故障和例行检修维护时，工程师可以根据履历信息，了解产生故障或影响正常运行的主要因素，可以对症下药，有针对性的解决影响系统正常健康运行的问题。本发明提出一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统，包括：光伏发电组件、风力发电机、直流输入监测及保护模块、蓄电池监测及保护模块、交流监测及保护模块、直流供电监测及保护模块、DC/DC 电力转换控制器、直流调配模块、防逆流电路、充电模块、系统控制器、非易失数据存储模块、存储模块数据读取接口、蓄电充放电调控电路、逆变器模块、温度传感采集器及系统操控面板、蓄电池组、系统电源、系统总线、光伏供电母线、蓄电供电母线、门限电路、充电电力母线以及存储数据读取显示装置组成，其特征是：

[0010] 光伏发电组件及风力发电机通过直流输入监测及保护模块连接 DC/DC 电力转换控制器并接至直流调配模块,经过直流调配模块、光伏供电母线及防逆流电路连接逆变器模块,由逆变器模块通过交流监测及保护模块接交流输出端口,构成光电、风电交流供电路径;

[0011] 光伏发电组件及风力发电机通过直流输入监测及保护模块连接 DC/DC 电力转换控制器并经过直流调配模块、充电电力母线接充电模块及通过蓄电池监测及保护模块连接蓄电池组,构成光电、风电充电路径;

[0012] 蓄电池组通过蓄电充放电调控电路及直流供电监测及保护模块接蓄电供电母线至直流输出端口,构成蓄电直流供电路径;

[0013] 蓄电池组通过蓄电充放电调控电路及直流供电监测及保护模块接蓄电供电母线及门限电路连接逆变器模块,由逆变器模块通过交流监测及保护模块接交流输出端口,构成蓄电交流供电路径;

[0014] 系统控制器分别与温度传感采集器及系统操控面板、系统电源、非易失数据存储模块相连,并经由非易失数据存储模块接存储模块数据读取接口,构成系统调控与数据处理存储链路;

[0015] 系统控制器通过系统总线与直流输入监测及保护模块、蓄电池监测及保护模块、交流监测及保护模块、直流供电监测及保护模块、DC/DC 电力转换控制器、直流调配模块、充电模块及蓄电充放电调控电路相连,构成系统控制信息链路;

[0016] 系统控制器连接非易失数据存储模块,并且非易失数据存储模块连接存储模块数据读取接口,构成数据采集与处理子系统;

[0017] 系统控制器按设定周期处理直流输入监测及保护模块、蓄电池监测及保护模块、交流监测及保护模块、直流供电监测及保护模块的监测数据,并按要求保存相应数据于非易失数据存储模块中,在遇异常监测值时系统控制器在通过温度传感采集器及系统操控面板提示用户的同时,保存相应数据及时间参数于非易失数据存储模块中,由存储数据读取显示装置连接存储模块数据读取接口后可读取存储的数据,供系统人员查看;

[0018] 其特征还在于所述 DC/DC 电力转换控制器、直流调配模块、充电模块可以由逻辑电路构成,也可由微处理器电路模块构成,对于后者,微处理器可统一由系统控制器中的微处理器代替,简化系统构造及电路构成,可以节省相同成本,对小型户用光电、风电系统效果更加显著。

[0019] 本发明提出的一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统,所述存储数据读取显示装置,包括:数据读取接口、嵌入式微处理器模块、操控与显示模块及电源组成,其特征是,由嵌入式微处理器模块分别与数据读取接口、操控与显示模块及电源相连,构成存储数据读取、显示及处理装置,即移动式数据读取器。

[0020] 通过本发明技术方案实施,利用系统控制器中设置的微处理器及数据处理分析程序,以及非易失数据存储模块、直流输入监测及保护模块、蓄电池监测及保护模块、交流监测及保护模块、直流供电监测及保护模块相应电性能监测模块,使系统运行的相关数据得以保存,并可通过存储数据读取接口及存储数据读取器,再现保存的历史数据记录的系统健康履历,供检修维护工程师在维修维护时参考,并可以此指导系统集成的优化与变更和指导用户更有效更合理地使用系统,使系统能够运行在健康、高效、可靠的工作方式下,提

高系统寿命和经济效益。

[0021] 附图说明

[0022] 图 1 为一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统的功能原理示意框图；

[0023] 图 2 存储数据读取显示装置的功能原理示意框图。

[0024] 具体实施方式

[0025] 作为实施例子，结合附图对一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统给予说明，但是，本发明的技术与方案不限于本实施例子给出的内容。

[0026] 附图 1 给出了一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统的功能原理示意框图，如图所示，本发明提出一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统，包括：光伏发电组件 (1a)、风力发电机 (1b)、直流输入监测及保护模块 (2a)、蓄电池监测及保护模块 (2b)、交流监测及保护模块 (2c)、直流供电监测及保护模块 (2d)、DC/DC 电力转换控制器 (3)、直流调配模块 (4)、防逆流电路 (4a)、充电模块 (5)、系统控制器 (6)、非易失数据存储模块 (7)、存储模块数据读取接口 (7a)、蓄电充放电调控电路 (8)、逆变器模块 (9)、温度传感采集器及系统操控面板 (10)、蓄电池组 (11)、系统电源 (12)、系统总线 (13)、光伏供电母线 (14)、蓄电供电母线 (15)、门限电路 (15a)、充电电力母线 (16) 以及存储数据读取显示装置 (20) 组成，其特征是：

[0027] 光伏发电组件 (1a) 及风力发电机 (1b) 通过直流输入监测及保护模块 (2a) 连接 DC/DC 电力转换控制器 (3) 并接至直流调配模块 (4)，经过直流调配模块 (4)、光伏供电母线 (14) 及防逆流电路 (4a) 连接逆变器模块 (9)，由逆变器模块 (9) 通过交流监测及保护模块 (2c) 接交流输出端口 (17)，构成光电、风电交流供电路径；

[0028] 光伏发电组件 (1a) 及风力发电机 (1b) 通过直流输入监测及保护模块 (2a) 连接 DC/DC 电力转换控制器 (3) 并经过直流调配模块 (4)、充电电力母线 (16) 接充电模块 (5) 及通过蓄电池监测及保护模块 (2b) 连接蓄电池组 (11)，构成光电、风电充电路径；

[0029] 蓄电池组 (11) 通过蓄电充放电调控电路 (8) 及直流供电监测及保护模块 (2d) 接蓄电供电母线 (15) 至直流输出端口 (18)，构成蓄电直流供电路径；

[0030] 蓄电池组 (11) 通过蓄电充放电调控电路 (8) 及直流供电监测及保护模块 (2d) 接蓄电供电母线 (15) 及门限电路 (15a) 连接逆变器模块 (9)，由逆变器模块 (9) 通过交流监测及保护模块 (2c) 接交流输出端口 (17)，构成蓄电交流供电路径；

[0031] 系统控制器 (6) 分别与温度传感采集器及系统操控面板 (10)、系统电源 (12)、非易失数据存储模块 (7) 相连，并经由非易失数据存储模块 (7) 接存储模块数据读取接口 (7a)，构成系统调控与数据处理存储链路；

[0032] 系统控制器 (6) 通过系统总线 (13) 与直流输入监测及保护模块 (2a)、蓄电池监测及保护模块 (2b)、交流监测及保护模块 (2c)、直流供电监测及保护模块 (2d)、DC/DC 电力转换控制器 (3)、直流调配模块 (4)、充电模块 (5) 及蓄电充放电调控电路 (8) 相连，构成系统控制信息链路；

[0033] 系统控制器 (6) 连接非易失数据存储模块 (7)，并且非易失数据存储模块 (7) 连接存储模块数据读取接口 (7a)，构成数据采集与处理子系统；

[0034] 系统控制器 (6) 按设定周期处理直流输入监测及保护模块 (2a)、蓄电池监测及保护模块 (2b)、交流监测及保护模块 (2c)、直流供电监测及保护模块 (2d) 的监测数据，并按

要求保存相应数据于非易失数据存储模块 (7) 中 ; 在遇异常监测值时系统控制器 (6) 在通过温度传感采集器及系统操控面板 (10) 提示用户的同时, 保存相应数据及时间参数于非易失数据存储模块 (7) 中, 由存储数据读取显示装置 (20) 连接存储模块数据读取接口 (7a) 后可读取存储的数据, 供系统人员查看 ;

[0035] 其特征还在于所述 DC/DC 电力转换控制器 (3)、直流调配模块 (4)、充电模块 (5) 可以由逻辑电路构成, 也可由微处理器电路模块构成, 对于后者, 微处理器可统一由系统控制器 (6) 中的微处理器代替, 简化系统构造及电路构成, 可以节省相同成本, 对小型户用光电、风电系统效果更加显著。

[0036] 附图 2 给出了存储数据读取显示装置的功能原理示意框图, 如附图 2 所示, 本发明提出的一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统, 所述存储数据读取显示装置 (20), 包括 : 数据读取接口 (201)、嵌入式微处理器模块 (202)、操控与显示模块 (203) 及电源 (204) 组成, 其特征是, 由嵌入式微处理器模块 (202) 分别与数据读取接口 (201)、操控与显示模块 (203) 及电源 (204) 相连, 构成存储数据读取、显示及处理装置, 即移动式数据读取器。

[0037] 通过本发明一种具有数据黑匣功能的光电、风电发电供电系统的技术方案实施, 采用创新光电、风电发电供电系统的构造, 充分发挥和利用系统的电路模块中微处理器或嵌入式微计算机系统的处理能力, 增加很少成本的非易失数据存储模块 (7)、存储数据读取接口 (7a) 及存储数据读取显示装置 (20) 构成系统数据黑匣及读取装置, 保存系统运行的相关数据, 并可通过连接存储数据读取接口 (7a) 的存储数据读取显示装置 (20), 再现保存的历史数据记录的系统健康履历, 供检修维护工程师在维修维护时参考, 并可以此指导系统集成的优化与变更和指导用户更有效更合理地使用系统, 使系统能够运行在健康、高效、可靠的工作方式下, 提高系统寿命和经济效益。

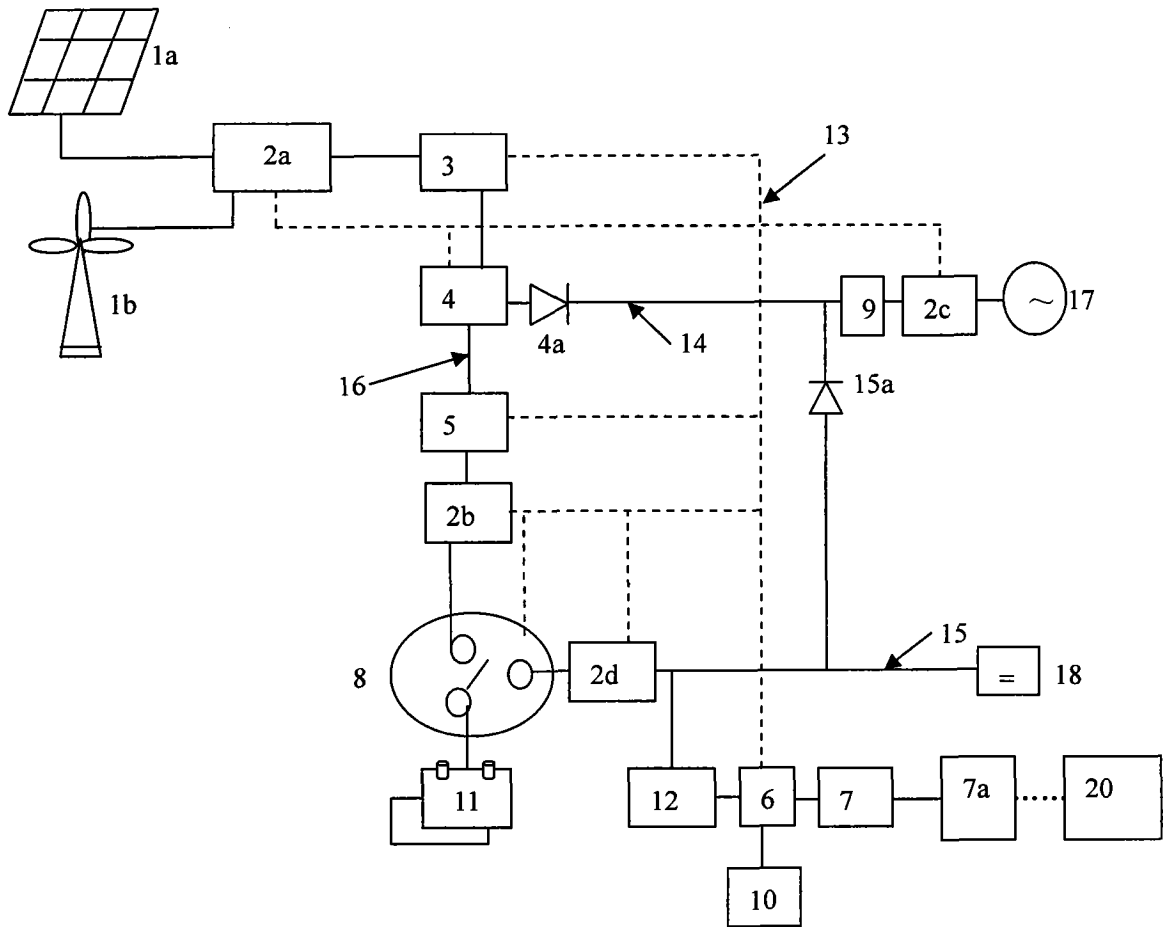


图 1

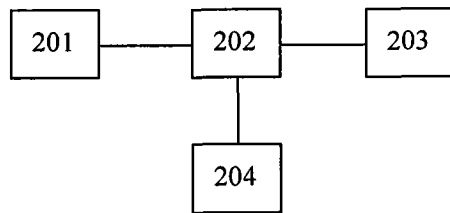


图 2