

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F03D 9/00

H01L 31/04

F02N 1/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03245039.7

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 2723723Y

[22] 申请日 2003.4.10 [21] 申请号 03245039.7

[73] 专利权人 上海交大泰阳绿色能源有限公司

地址 200240 上海市闵行区沧源工业园区剑川路 951 号

[72] 设计人 李文男 倪卫兵

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

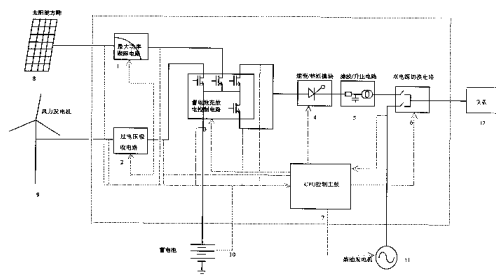
代理人 王学强

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 风、光、柴互补系统控制逆变一体机

[57] 摘要

本实用新型提供一种风光柴互补系统控制逆变一体机，其可将太阳能、风力发电机结合柴油发电机组的互补系统中控制蓄电池充放电并逆变成交流电。其通过将太阳能最大功率跟踪、风力机过电压保护、蓄电池充放电控制、逆变/整流、滤波/升压、双电源切换集成在一起，由 CPU 控制主板统一管理、检测、调节和控制整个一体机的运行，并通过人机界面与外界通讯。本实用新型可提高整个系统的运行效率，极大地降低负载断电时间，充分利用太阳能、风能等绿色清洁能源，同时保障蓄电池的运行寿命，降低运行人员的运行维护工作量。



1. 一种风、光、柴互补系统控制逆变一体机，其可连接外部设备，即太阳能方阵（8）、风力发电机（9）、蓄电池（10）、柴油发电机（11）、负载（12），其特征在于，该装置包括与太阳能方阵相连的最大功率跟踪电路（1），与风力发电机（9）相连的过电压吸收电路（2），与蓄电池（10）、最大功率跟踪电路（1）、风力发电机（9）均相连接的蓄电池充放电控制电路（3），以及依次连接于蓄电池充放电控制电路（3）后的逆变/整流模块（4）、滤波/升压电路（5）、双电源切换电路（6），所述的双电源切换电路（6）还与负载（12）、柴油发电机（11）相连接，其还包括一与所述最大功率跟踪电路（1）、过电压吸收电路（2）、蓄电池充放电控制电路（3）、逆变/整流模块（4）、滤波/升压电路（5）、双电源切换电路（6）均相连接的CPU控制主板（7）。

风、光、柴互补系统控制逆变一体机

技术领域

本实用新型涉及一种新能源行业中太阳能、风能和柴油机互补发电系统中有关充放电和逆变技术的一种一体化装置,尤其涉及一种能够优化太阳能、风能和柴油机之间相互配合,达到优先利用太阳能和风能发电,在前者无法保证负载供电时再启动柴油机组,可保障负载供电的连续性的一体化装置。

背景技术

当前,太阳能、风能及柴油发电技术都相对成熟。一般系统构成是太阳能或风力机发出的电力通过充电控制器向蓄电池充电,负载的供电是由蓄电池通过发电控制器经逆变器逆变成交流供给;如牵涉到柴油发电机作为补充电源,也就是在逆变器输出端连接一个双电源切换电路。这种相对独立的发电模式使现场运行人员的运行、维护工作量很大,而且蓄电池组因亏电时间长而使使用寿命大大减少,同时整个系统因相互之间缺少联系从而总体效率一直较低。

实用新型内容

为了改变目前行业内风光柴互补系统控制逆变及双电源切换分开控制的弊端,本实用新型所要解决的一个技术问题是提供一种可对太阳能、风能、柴油机互补发电系统的充放电过程、逆变过程、切换回路等进行管理、控制,并使整个发电系统处于高效、稳定和合理的状态下运行,同时

可对各运行部件的运行状态和运行参数进行实时监控的风光柴互补系统控制逆变一体机。

本实用新型采用的技术方案是：太阳能方阵产生的电力通过最佳功率跟踪后经蓄电池充电控制回路向蓄电池充电；风力机产生的电力经过电压吸收后整流再经蓄电池充电控制回路向蓄电池充电；蓄电池充电控制回路在充电过程中根据蓄电池温度自动调准蓄电池充电之截止电压；蓄电池中储存的电力经放电控制回路由逆变电路逆变成交流电向负载供电；当系统检测到蓄电池端电压低于某设定值，系统向柴油机发出启动指令，这时逆变器仍继续工作，当系统检测到柴油机输出电压、频率达到供电要求，则系统停止逆变工作，并切入柴油机供电，这时系统控制逆变器工作在整流工况，由柴油机发出的电力一部分向负载供电，另一部分经整流后由蓄电池充电控制回路向蓄电池充电；当蓄电池电压充电至截止电压，系统切断柴油机充电回路，并控制逆变器重新回到逆变工况，当逆变输出达到供电要求时关断柴油机供电回路并使柴油机停止运行，投入逆变器向负载供电；整个装置的运行状况和运行参数由中央CPU控制检测，可与外接计算机、或通过MODEM与远方终端通讯。

本实用新型的有益效果是：提高了整个系统的运行效率，极大地降低负载断电时间，充分利用太阳能、风能等绿色清洁能源，同时保障蓄电池的运行寿命，降低运行人员的运行维护工作量。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图1是本实用新型的工作原理图。

图中虚框内为本使用新型工作原理图，框外为外部所接设备；

附图标记说明：

其中虚框外：8.太阳能方阵，9.风力发电机，10.蓄电池，11.柴油发电机，12.负载；

虚框内：1.最大功率跟踪电路，2.过电压吸收电路，3.蓄电池充放电控制电路，4.逆变/整流模块，5.滤波/升压电路，6.双电源切换电路，7.CPU控制主板。

具体实施方式

如图1所示，本实用新型的风光柴互补系统控制逆变一体机用于使太阳能、风能、柴油机等发电系统协调工作，其可连接外部设备，如：太阳能方阵8、风力发电机9、蓄电池10、柴油发电机11、负载12等，该一体机包括与太阳能方阵8相连的最大功率跟踪电路1，与风力发电机9相连的过电压吸收电路2，与蓄电池10、最大功率跟踪电路1、风力发电机9均相连接的蓄电池充放电控制电路3，以及依次连接于蓄电池充放电控制电路3后的逆变/整流模块4、滤波/升压电路5、双电源切换电路6，所述的双电源切换电路6还与负载12、柴油发电机11相连接，该一体机还包括一与上述最大功率跟踪电路1、过电压吸收电路2、蓄电池充放电控制电路3、逆变/整流模块4、滤波/升压电路5、双电源切换电路6均相连接的CPU控制主板7。

太阳能方阵8发出的电力经最大功率跟踪电路1跟踪并一直限定在最大功率点通过蓄电池充放电控制电路3向蓄电池10充电；风力发电机9发出的电力经过电压吸收电路2整流限压（过电压吸收）后通过蓄电池充

放电控制电路 3 向蓄电池 10 充电；如遇柴油发电机 11 向蓄电池 10 充电的运行工况，则为柴油发电机 11 发出的电力经双电源切换电路 6 一部分向负载 12 供电，一部分经整流/逆变模块 4（工作在整流工况）由蓄电池充放电控制电路 3 向蓄电池 10 充电；蓄电池 10 中的电力由蓄电池充放电控制电路 3 供给逆变/整流模块 4（工作在逆变工况）逆变成交流电，通过滤波/升压电路 5 滤波、升压，由双电源切换电路 6 向负载供电。

CPU控制主板7检测最大功率跟踪电路1的输入电流、电压和输出电流、电压并调准该电路内部参数使太阳能方阵8工作在最大功率点，CPU控制主板7同时检测太阳能方阵8的极性是否反接、电压是否达到充电要求等参数，以便及时通过人机界面发出告警信号；CPU控制主板7检测过电压吸收电路2的输入电流、电压和输出电流、电压，及时判断风力机运行工况；CPU控制主板7通过检测到的蓄电池10的温度、电压和输入电流控制蓄电池充放电控制电路3的充放电过程，在逆变器工况时关闭柴油机充电回路，开放向逆变/整流模块4供电回路，如在整流器工况时则开放柴油机充电回路，关闭向逆变/整流模块4供电回路；CPU控制主板7根据蓄电池10的端电压判断并决定逆变/整流模块4工作在逆变还是整流工况，同时相应控制逆变/整流模块4的运行工况；CPU控制主板7检测滤波/升压电路5的输出电流电压和柴油机输出电流电压，并根据运行工况控制双电源切换电路6的开关；CPU控制主板7根据运行要求如需投入柴油发电机11工作，则向之发出启动信号，如要求柴油机停运，则向之发出停止信号；CPU控制主板7通过人机界面、显示仪表向运行人员报告设备运行状况和参数，同时通过R1185接口与外部通讯。

综上所述，1~7七个功能模块组成本实用新型基本功能，其集成在一起置于机柜中就成为本实用新型样机，当然，凡本领域内技术人员所熟知的技术变换均落在本实用新型的保护范围内。

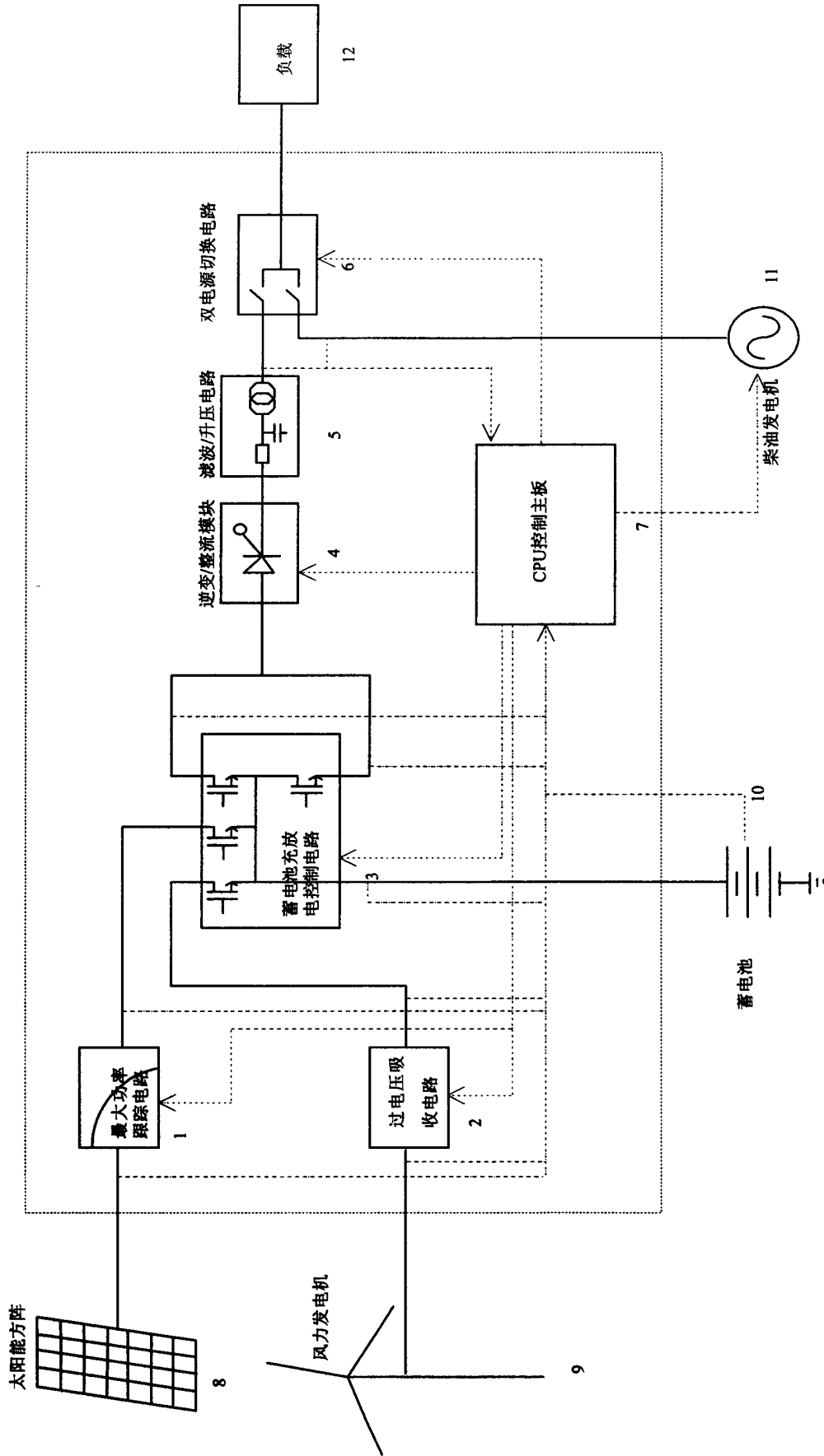


图1