

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102299530 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201010217946. 5

(22) 申请日 2010. 06. 28

(71) 申请人 昆山正国能源科技有限公司

地址 215321 江苏省昆山市张浦镇俱巷路南
侧

(72) 发明人 许驩鑫 许嘉芯

(74) 专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212

代理人 盛建德

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

F03D 9/00 (2006. 01)

H02N 6/00 (2006. 01)

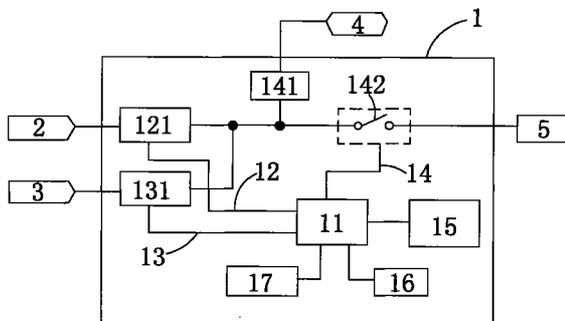
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

风光互补发电装置

(57) 摘要

本发明公开了一种风光互补发电装置,具有光伏发电板、风力发电机、智能电路控制板、蓄电池和逆变器,智能电路控制板的核心为单片机,单片机带脉冲宽度调制控制,智能电路控制板设有第一、二充电控制电路、放电控制电路、电池管理芯片、按键面板和显示器,所发的电能通过单片机控制电压转换电路模块以恒流恒压的模式充入蓄电池中,并根据电池管理芯片侦测到的蓄电池数据由单片机控制充电电流,提高蓄电池的使用寿命,蓄电池采用大功率磷酸铁锂蓄电池,循环寿命长,放电倍率大,采用单片机设计,自动化程度高,按键面板和显示器实现了人机交互,可以设定不同电压、不同频率的电源输出,显示器方便用户查询。



1. 一种风光互补发电装置,具有光伏发电板(2)、风力发电机(3)、智能电路控制板(1)、蓄电池(4)和逆变器(5),所述光伏发电板(2)、风力发电机(3)、蓄电池(4)和逆变器(5)皆与所述智能电路控制板(1)电性连接,所述逆变器(5)将直流电转化为交流电并供给用电设备(6),其特征在于:所述智能电路控制板(1)的核心为单片机(11),所述单片机自带脉冲宽度调制控制,所述智能电路控制板(1)设有第一、二充电控制电路(12、13)、放电控制电路(14)、电池管理芯片(15)、按键面板(16)和显示器(17);

所述第一充电控制电路(12)同时与光伏发电板(2)、蓄电池(4)以及单片机(11)电性连接,所述第一充电控制电路(12)上设有能使充电模式保持恒流恒压的第一电压转换电路模块(121),所述第一电压转换电路模块(121)内设有第一充电金氧半场效晶体管开关,所述第一充电金氧半场效晶体管开关控制光伏发电板(2)给蓄电池(4)充电的进行与停止,所述单片机(11)控制所述第一充电金氧半场效晶体管开关的通断;

所述第二充电控制电路(13)同时与风力发电机(3)、蓄电池(4)以及单片机(11)电性连接,所述第二充电控制电路(13)上设有能使充电模式保持恒流恒压的第二电压转换电路模块(131),所述第二电压转换电路模块(131)内设有第二充电金氧半场效晶体管开关,所述第二充电金氧半场效晶体管开关控制风力发电机(3)给蓄电池(4)充电的进行与停止,所述单片机(11)控制所述第二充电金氧半场效晶体管开关的通断;

所述电池管理芯片(15)同时与单片机(11)和蓄电池(4)电性连接,单片机(11)控制所述电池管理芯片(15)实时侦测蓄电池的相关数据,单片机(11)读取电池管理芯片(15)中的相关数据来决定充电电流,并采用单片机自带的脉冲宽度调制控制充电;

所述放电控制电路(14)同时与蓄电池(4)、逆变器(5)以及单片机(11)电性连接,所述放电控制电路(14)上设有放电金氧半场效晶体管开关(142),所述放电金氧半场效晶体管开关控制蓄电池放电的进行与停止,所述单片机(11)控制所述放电金氧半场效晶体管开关的通断;

所述放电控制电路(14)上设有用于实时侦测放电异常的蓄电池保护板(141),单片机(11)读取蓄电池保护板(141)中的数据,当出现放电异常时,单片机(11)控制所述放电金氧半场效晶体管开关(142)断开,蓄电池放电停止;

所述按键面板(16)与所述单片机(11)电性连接,所述按键面板将用户设定的数据传递给单片机;

所述显示器(17)与所述单片机(11)电性连接,所述单片机控制所述显示器显示数据。

2. 根据权利要求1所述的风光互补发电装置,其特征在于:所述显示器(17)为LCD显示器。

3. 根据权利要求1所述的风光互补发电装置,其特征在于:所述蓄电池(4)为磷酸铁锂蓄电池。

风光互补发电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种结合太阳能和风能发电的发电装置,具体地说是涉及一种智能化程度高、使用寿命长的风光互补发电装置。

背景技术

[0002] 众所周知,太阳能和风能作为绿色新能源,以其取之不尽用之不竭、无污染、不受地域限制等优点受到人们的重视,它们作为绿色环保新能源虽然暂时不能够完全取代煤炭和石油,但从一定程度上可以减少煤炭和石油的用量,是适应时代发展和环保需求的新能源。近年来,小型的太阳能和风能的应用得到了快速地发展,更有着广泛地应用前景。

[0003] 近年来出现了充分结合太阳能和风能两者优势的风光互补发电系统,这类风光互补发电系统在白天阳光充足时利用太阳能发电,在夜晚或阴雨天气且有风时利用风力发电,所发的电能可直接供给用电器或充入蓄电池中。现在市面上所使用的这类风光互补发电系统一般存在下述缺陷:蓄电池在充放电的过程中没有一个可靠的智能分析控制系统,在使用寿命上存在很大的浪费。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种风光互补发电装置,该风光互补发电装置自动化程度高、使用寿命长且安全稳定性高。

[0005] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种风光互补发电装置,具有光伏发电板、风力发电机、智能电路控制板、蓄电池和逆变器,所述光伏发电板、风力发电机、蓄电池和逆变器皆与所述智能电路控制板电性连接,所述逆变器将直流电转化为交流电并供给用电设备,所述智能电路控制板的核心为单片机,所述单片机自带脉冲宽度调制(PWM)控制,所述智能电路控制板设有第一、二充电控制电路、放电控制电路、电池管理芯片、按键面板和显示器;

[0007] 所述第一充电控制电路同时与光伏发电板、蓄电池以及单片机电性连接,所述第一充电控制电路上设有能使充电模式保持恒流恒压的第一电压转换电路模块,所述第一电压转换电路模块内设有第一充电金氧半场效晶体管开关(第一充电MOSFET开关),所述第一充电金氧半场效晶体管开关控制光伏发电板给蓄电池充电的进行与停止,所述单片机控制所述第一充电金氧半场效晶体管开关的通断;

[0008] 所述第二充电控制电路同时与风力发电机、蓄电池以及单片机电性连接,所述第二充电控制电路上设有能使充电模式保持恒流恒压的第二电压转换电路模块,所述第二电压转换电路模块内设有第二充电金氧半场效晶体管开关(第二充电MOSFET开关),所述第二充电金氧半场效晶体管开关控制风力发电机给蓄电池充电的进行与停止,所述单片机控制所述第二充电金氧半场效晶体管开关的通断;

[0009] 所述电池管理芯片同时与单片机和蓄电池电性连接,单片机控制所述电池管理芯片实时侦测蓄电池的相关数据(包括电池容量、电压、温度、电池循环次数等数据),单片

机读取电池管理芯片中的相关数据来决定充电电流,并采用单片机自带的脉冲宽度调制(PWM)控制充电,使充电符合蓄电池充电U/I曲线,提高了蓄电池的使用寿命;

[0010] 所述放电控制电路同时与蓄电池、逆变器以及单片机电性连接,所述放电控制电路上设有放电金氧半场效晶体管开关(放电MOSFET开关),所述放电金氧半场效晶体管开关控制蓄电池放电的进行与停止,所述单片机控制所述放电金氧半场效晶体管开关的通断;

[0011] 所述放电控制电路上设有用于实时侦测放电异常(电路出现过流、短路、蓄电池低压、温度异常等)的蓄电池保护板,单片机读取蓄电池保护板中的数据,当出现放电异常时,单片机控制所述放电金氧半场效晶体管开关断开,蓄电池放电停止,以保护蓄电池和用电设备;

[0012] 所述按键面板与所述单片机电性连接,所述按键面板将用户设定的数据传递给单片机;

[0013] 所述显示器与所述单片机电性连接,所述单片机控制所述显示器显示数据。

[0014] 所述显示器为LCD显示器,单片机通过电池管理芯片提供的数据,计算出负载功率、电量、蓄电池状态等信息,在LCD显示器上显示,便于随时用户随时查看。用户可通过按键面板和LCD显示器修改负载电压、频率、输出功率等数据。

[0015] 所述蓄电池为磷酸铁锂蓄电池,磷酸铁锂蓄电池循环寿命长,放电倍率大,可靠性能高。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明的风光互补发电装置充分利用了太阳能和风能,使两者优势互补,在阳光充足时利用太阳能发电,在有风时利用风力发电,也可两者同时发电,有效提高了发电效率;风能和太阳能所发的电能通过单片机控制电压转换电路模块以恒流恒压的模式充入蓄电池中,并根据电池管理芯片侦测到的蓄电池数据由单片机控制充电电流,使充电符合蓄电池充电U/I曲线,提高了蓄电池的使用寿命;蓄电池采用大功率磷酸铁锂蓄电池,循环寿命长,放电倍率大,可靠性能高;采用单片机设计,自动化程度高,便于维护和升级;按键面板和显示器实现了人机交互,可以设定不同电压、不同频率的电源输出,显示器显示蓄电池实时电量、状态等信息,方便用户查询;该风光互补发电装置低能耗设计,节能环保,无污染,可应用在电网供电不便地区,也可作为一种新能源普及使用。

附图说明

[0017] 图1为本发明的原理框图;

[0018] 图2为本发明所述智能电路控制板的原理框图。

具体实施方式

[0019] 实施例:一种风光互补发电装置,具有光伏发电板2、风力发电机3、智能电路控制板1、蓄电池4和逆变器5,所述光伏发电板2、风力发电机3、蓄电池4和逆变器5皆与所述智能电路控制板1电性连接,所述逆变器5将直流电转化为交流电并供给用电设备6,所述智能电路控制板1的核心为单片机11,所述单片机自带脉冲宽度调制(PWM)控制,所述智能电路控制板1设有第一、二充电控制电路12、13、放电控制电路14、电池管理芯片15、按键面板16和显示器17;

[0020] 所述第一充电控制电路 12 同时与光伏发电板 2、蓄电池 4 以及单片机 11 电性连接,所述第一充电控制电路 12 上设有能使充电模式保持恒流恒压的第一电压转换电路模块 121,所述第一电压转换电路模块 121 内设有第一充电金氧半场效晶体管开关(第一充电 MOSFET 开关),所述第一充电金氧半场效晶体管开关控制光伏发电板 2 给蓄电池 4 充电的进行与停止,所述单片机 11 控制所述第一充电金氧半场效晶体管开关的通断;

[0021] 所述第二充电控制电路 13 同时与风力发电机 3、蓄电池 4 以及单片机 11 电性连接,所述第二充电控制电路 13 上设有能使充电模式保持恒流恒压的第二电压转换电路模块 131,所述第二电压转换电路模块 131 内设有第二充电金氧半场效晶体管开关(第二充电 MOSFET 开关),所述第二充电金氧半场效晶体管开关控制风力发电机 3 给蓄电池 4 充电的进行与停止,所述单片机 11 控制所述第二充电金氧半场效晶体管开关的通断;

[0022] 所述电池管理芯片 15 同时与单片机 11 和蓄电池 4 电性连接,单片机 11 控制所述电池管理芯片 15 实时侦测蓄电池的相关数据(包括电池容量、电压、温度、电池循环次数等数据),单片机 11 读取电池管理芯片 15 中的相关数据来决定充电电流,并采用单片机自带的脉冲宽度调制(PWM)控制充电,使充电符合蓄电池充电 U/I 曲线,提高了蓄电池的使用寿命;

[0023] 所述放电控制电路 14 同时与蓄电池 4、逆变器 5 以及单片机 11 电性连接,所述放电控制电路 14 上设有放电金氧半场效晶体管开关 142(放电 MOSFET 开关),所述放电金氧半场效晶体管开关控制蓄电池放电的进行与停止,所述单片机 11 控制所述放电金氧半场效晶体管开关的通断;

[0024] 所述放电控制电路 14 上设有用于实时侦测放电异常(电路出现过流、短路、蓄电池低压、温度异常等)的蓄电池保护板 141,单片机 11 读取蓄电池保护板 141 中的数据,当出现放电异常时,单片机 11 控制所述放电金氧半场效晶体管开关 142 断开,蓄电池放电停止,以保护蓄电池和用电设备;

[0025] 所述按键面板 16 与所述单片机 11 电性连接,所述按键面板将用户设定的数据传递给单片机;

[0026] 所述显示器 17 与所述单片机 11 电性连接,所述单片机控制所述显示器显示数据。

[0027] 所述显示器 17 为 LCD 显示器,单片机通过电池管理芯片提供的数据,计算出负载功率、电量、蓄电池状态等信息,在 LCD 显示器上显示,便于随时用户随时查看。用户可通过按键面板和 LCD 显示器修改负载电压、频率、输出功率等数据。

[0028] 所述蓄电池 4 为磷酸铁锂蓄电池,磷酸铁锂蓄电池循环寿命长,放电倍率大,可靠性高。

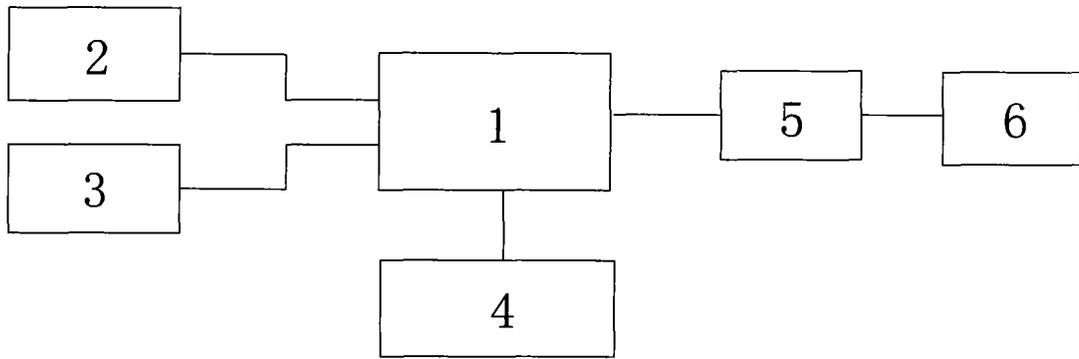


图 1

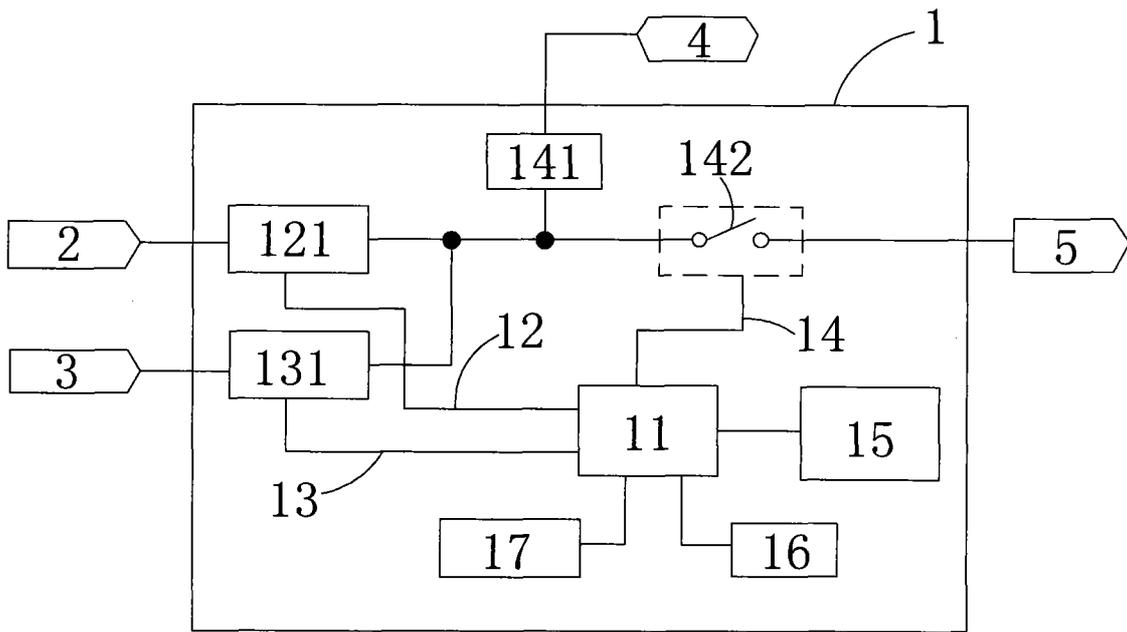


图 2