



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205829575 U

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620162725.5

(22)申请日 2016.03.03

(73)专利权人 苏州升奥新能源有限公司

地址 215156 江苏省苏州市吴中区木渎镇
凯马大街88号2幢1111室

(72)发明人 姜京勤

(51)Int.Cl.

H02S 40/44(2014.01)

H02S 10/30(2014.01)

H02S 40/30(2014.01)

H02S 40/40(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

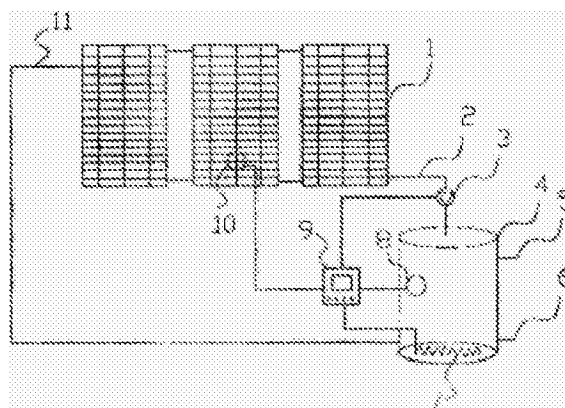
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种太阳能热电联产系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能热电联产系统,所述太阳能热电联产系统包括光伏光热一体化组件、水箱、水泵和控制器,光伏光热一体化组件包括集热管和组件水管,集热管通过组件水管相连接,组件水管包括组件出水管和组件入水管,光伏光热一体化组件经组件出水管和水泵与水箱上部连接,光伏光热一体化组件包括背板,在背板的下方设置有温差发电组件,温差发电组件包括第一传热板、第二传热板和温差发电片,第一传热板与背板的底部直径设置有导热胶层,第一传导热板和第二传导热板之间铺设温差发电片,控制器用来根据运行时间来控制水泵的运行。本实用新型系统有效解决光伏组件的散热问题,提高平均发电效率,同时实现了热能回收。



1. 一种太阳能热电联产系统,其特征在于:所述太阳能热电联产系统包括光伏光热一体化组件、水箱、水泵和控制器,所述光伏光热一体化组件包括集热管和组件水管,所述集热管通过组件水管相连接,所述组件水管包括组件出水管和组件入水管,所述光伏光热一体化组件经组件出水管和水泵与水箱上部连接,所述光伏光热一体化组件经组件进水管与水箱底部连接,所述水箱还设置有冷水注水口和热水出水口,所述光伏光热一体化组件包括背板,在背板的下方设置有温差发电组件,温差发电组件包括第一传热板、第二传热板和温差发电片,所述第一传热板与背板的底部直径设置有导热胶层,第一传导热板和第二传导热板之间铺设温差发电片,所述控制器与水泵连接,所述控制器内设有水泵的运行时间信息,所述控制器用来根据运行时间控制水泵的运行。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能热电联产系统,其特征在于:所述水箱内设置有与所述控制器相连的水箱温度传感器。

3. 根据权利要求2所述的一种太阳能热电联产系统,其特征在于:所述水箱内设置有与所述控制器相连的辅助加热器,所述控制器根据水箱温度传感器传来的水箱温度信号控制辅助加热器的运行。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能热电联产系统,其特征在于:所述光伏光热一体化组件上设置有与所述控制器相连的组件温度传感器,所述控制器根据组件温度传感器传来的组件温度信号控制水泵和辅助加热器的运行。

5. 根据权利要求1所述的一种太阳能热电联产系统,其特征在于:所述控制器内设置有控制模块和通讯模块,所述控制模块经通讯模块和智能终端通信连接,智能终端可监控控制器的运行。

6. 根据权利要求1所述的一种太阳能热电联产系统,其特征在于:所述控制器还包括手动控制模式,当控制器处在手动控制模式时,所述控制器可通过手动的方式控制水泵和辅助加热器的运行。

7. 根据权利要求1所述的一种太阳能热电联产系统,其特征在于:所述水箱是保温水箱。

一种太阳能热电联产系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能装置,具体涉及一种太阳能热电联产系统。

背景技术

[0002] 太阳能是一种取之不尽、用之不竭的可再生能源,近些年,随着环保压力和技术进步,太阳能光伏发电技术日渐成熟,但光伏组件的发电效率受温度影响较大,通常随着温度升高而降低,在日照强度最大的时候往往由于光伏组件散热不好而不能达到理想效率。

[0003] 目前市场上已出现多种类型的光伏光热一体化组件,如申请号如下的专利CN201310754997.5、CN201320716999.0、CN201320724872.3、CN201320738185.7、CN201320634326.0等公开了多种光伏光热一体化组件技术。这些技术将太阳能电池和集热管集成在组件内,在发电的同时利用热能将水加热,实现了光伏光热综合利用,提高了太阳辐射能量的综合利用率。

[0004] 基于这类组件产生了一些应用产品,如申请号为CN201310428290.5的专利公开了一种光伏光热一体化系统,它通过换热装置与水箱进行热传递,并利用组件发的电对水箱加热。申请号为CN201320160108.8的专利公开了一种光伏光热能源系统,包括光伏光热一体化组件、充放电控制器、蓄电池、水箱、换热器、温度控制器等,一体组件通过换热器与水箱构成太阳能热水系统。这些应用系统通常采用导热工质和换热器,不但结构复杂,而且非水工质的大量使用也不利于环境保护。另外,这些系统在重视热能利用的同时缺乏对组件散热的监控措施,不利于提高系统发电效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种结构简单、能有效解决光伏组件的散热问题的、将太阳能转化为电和热的太阳能热电联产系统。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供一种技术方案:一种太阳能热电联产系统,所述太阳能热电联产系统包括光伏光热一体化组件、水箱、水泵和控制器,所述光伏光热一体化组件包括集热管和组件水管,所述集热管通过组件水管相连接,所述组件水管包括组件出水管和组件入水管,所述光伏光热一体化组件经组件出水管和水泵与水箱上部连接,所述光伏光热一体化组件经组件进水管与水箱底部连接,所述水箱还设置有冷水进水口和热水出水口,所述光伏光热一体化组件包括背板,在背板的下方设置有温差发电组件,温差发电组件包括第一传热板、第二传热板和温差发电片,所述第一传热板与背板的底部直径设置有导热胶层,第一传导热板和第二传导热板之间铺设温差发电片,所述控制器与水泵连接,所述控制器内设有水泵的运行时间信息,所述控制器用来根据运行时间来控制水泵的运行。利用水的循环带走光伏光热一体化组件的热量,实现对光伏光热一体化组件的散热和热能利用。

[0007] 水箱内设置有与所述控制器相连的水箱温度传感器。

[0008] 水箱内设置有与所述控制器相连的辅助加热器,所述控制器根据水箱温度传感器

传来的水箱温度信号控制辅助加热器的运行。在热水温度不足时启动辅助加热,满足对热水的需求;同时在水箱温度过低时,启动辅助加热器实现防冻功能。

[0009] 光伏光热一体化组件上设置有与所述控制器相连的组件温度传感器,所述控制器根据组件温度传感器传来的组件温度信号控制水泵和辅助加热器的运行。在光伏光热一体化组件温度过低时,启动辅助加热器和水泵实现防冻功能。

[0010] 控制器内设置有控制模块和通讯模块,所述控制模块经通讯模块和智能终端通信连接,智能终端可监控控制器的运行。可实现智能化远程监控,为进一步分析优化系统综合效率提供运行信息。

[0011] 控制器还包括手动控制模式,当控制器处在手动控制模式时,所述控制器可通过手动的方式控制水泵和辅助加热器的运行。

[0012] 水箱是保温水箱,方便用户实时使用热水的同时还环保节能。

[0013] 本实用新型所述的一种太阳能热电联产系统通过智能控制器和循环水系统,能有效解决光伏组件的散热问题,提高平均发电效率,同时实现了热能回收,产生热水供用户使用,一举两得,提高了太阳能综合利用效率。而且,本实用新型可实现辅热和防冻功能,达到如下效果:一是在热水温度不足时启动辅助加热,满足对热水的需求;二是在冬季当组件温度过低时启动辅助加热器和循环水泵,实现防冻,保护组件和管路。另外,本实用新型可实现智能化远程监控,为进一步分析优化系统综合效率提供运行信息。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它附图。

[0015] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型实施例的电气连接图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 如图1-2所示,一种太阳能热电联产系统,所述太阳能热电联产系统包括光伏光热一体化组件1、水箱4、水泵3和控制器9,所述光伏光热一体化组件1包括集热管和组件水管,所述集热管通过组件水管相连接,所述组件水管包括组件出水管2和组件入水管11,所述光伏光热一体化组件经组件出水管2和水泵3与水箱4上部连接,所述光伏光热一体化组件经组件进水管11与水箱4底部连接,所述水箱还设置有冷水进水口5和热水出水口6,所述光伏光热一体化组件包括背板,在背板的下方设置有温差发电组件,温差发电组件包括第一传热板、第二传热板和温差发电片,所述第一传热板与背板的底部直径设置有导热胶层,第一传导热板和第二传导热板之间铺设温差发电片,所述控制器9与水泵3连接,所述控制

器9内设有水泵的运行时间信息,所述控制器用来根据运行时间来控制水泵3的运行。

[0019] 水箱4内设置有与所述控制器9相连的水箱温度传感器8。

[0020] 水箱4内设置有与所述控制器9相连的辅助加热器7,所述控制器9根据水箱温度传感器8传来的水箱温度信号控制辅助加热器7的运行。

[0021] 光伏光热一体化组件1上设置有与所述控制器相连的组件温度传感器10,所述控制器9根据组件温度传感器10传来的组件温度信号控制水泵3和辅助加热器7的运行。

[0022] 控制器9内设置有控制模块和通讯模块,所述控制模块经通讯模块和智能终端12通信连接,智能终端12可监控控制器的运行。

[0023] 控制器还包括手动控制模式,当控制器处在手动控制模式时,所述控制器可通过手动的方式控制水泵和辅助加热器的运行。

[0024] 水箱4是保温水箱。

[0025] 本实用新型的技术方案的原理大致如下:若干光伏光热一体化组件1联接后,发出的电能通过接线端子输出给电网或供用户使用。各光伏光热一体化组件1的集热管通过组件水管连接后与水箱4构成热能回收系统,通过水泵3实现水循环。组件温度传感器设置在光伏光热一体化组件内,用来测量集热管温度。控制器9采集光伏光热一体化组件温度传感器的信息,并具有I/O端子,可根据组件温度信号或设定时间实现控制功能。

[0026] 本实用新型所述的一种太阳能热电联产系统是这样工作的:从外部将冷水通过冷水注水口5注入水箱4,白天太阳光照射光伏光热一体化组件1时,光伏光热一体化组件1开始发电,同时光伏光热一体化组件1因吸热而温度升高,当组件温度传感器10检测到光伏光热一体化组件1温度高于某一设定值时,控制器9启动水泵3,通过循环水的方式将光伏光热一体化组件1内的热量带走,实现降温。当光伏光热一体化组件1温度低于某一设定值时,控制器9关闭水泵3。另外,控制器9也可以按设定时间控制水泵3的启动和停止,实现对光伏光热一体化组件1的散热和热能利用。水箱4的热水出水口6可连接至用户用水管道,供用户使用热水。

[0027] 本实用新型所述的一种太阳能热电联产系统,还在水箱内设置水箱温度传感器和辅助加热器,控制器根据水箱温度传感器的温度信号控制辅助加热器,并根据组件温度传感器传来的组件温度信号,在温度过低或达到冰点温度时,启动辅助加热器和水泵实现防冻功能。

[0028] 本实用新型所述的一种太阳能热电联产系统,其控制器控制水泵和辅助加热器的温度设定值或设定时间可以手动设置,控制器带手动控制模式,可手动控制水泵和辅助加热器。

[0029] 更进一步,上述控制器具备通讯功能,通过通讯线路连接至网关、路由器等通讯单元,再与计算机监控系统或无线智能终端实现数据传输,从而实现智能化远程监控,为分析优化本实用新型所述的太阳能热电联产系统综合效率提供运行信息。

[0030] 与现有技术相比,本实用新型所述的一种太阳能热电联产系统不需要非水导热工质和换热器,结构简单,更加环保安全,成本更低。另外,现有技术在重视热能利用的同时缺乏对光伏光热一体化组件散热的监控措施,不利于提高系统发电效率。本实用新型智能化程度高,实现了对光伏光热一体化组件降温、热能回收的综合监控,并能实现辅助加热和防冻功能,方便可靠,更利于实现光伏光热一体化组件的市场应用水平。

[0031] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

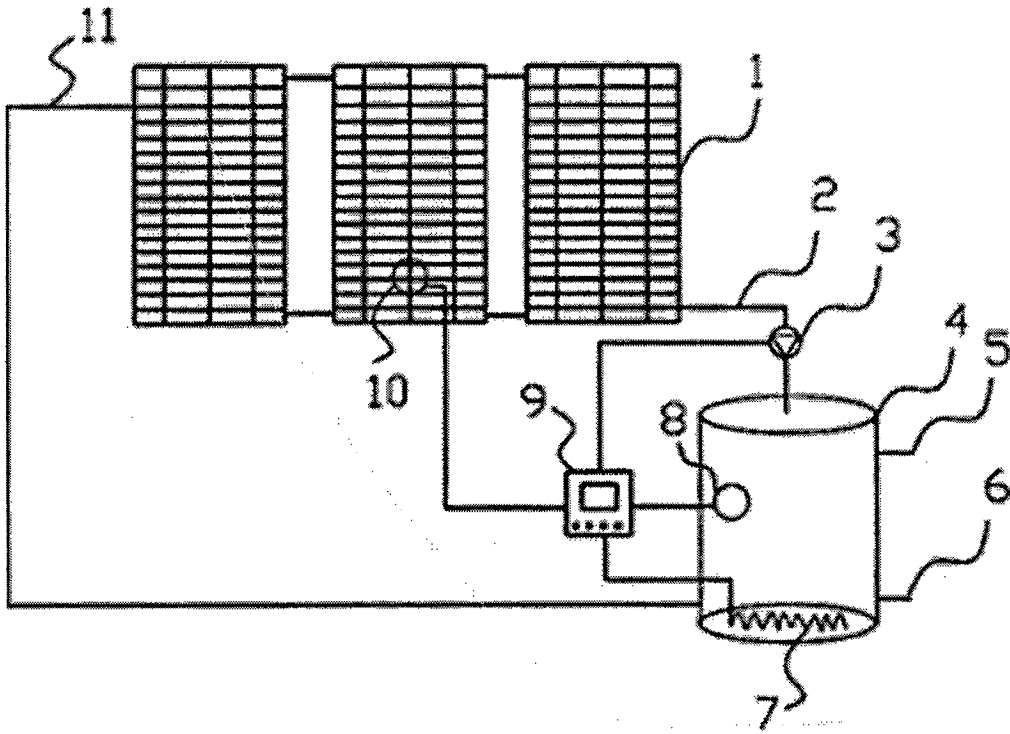


图1

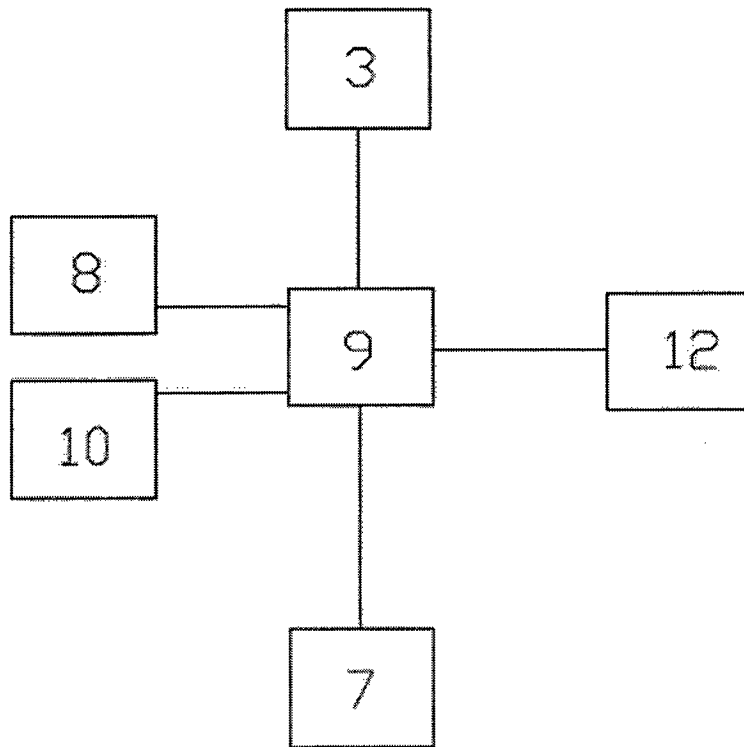


图2