



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209944764 U

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201822024190.7

(22)申请日 2018.12.04

(73)专利权人 四季沐歌科技集团有限公司

地址 222000 江苏省连云港市海州区瀛洲
南路199号

(72)发明人 王玮 李骏

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255

代理人 王彦明

(51)Int.Cl.

F24H 9/20(2006.01)

H02S 40/30(2014.01)

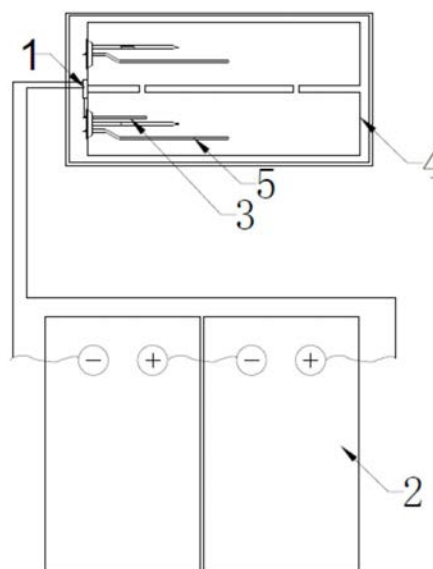
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高效利用光伏直热的电加热控制系统

(57)摘要

一种高效利用光伏直热的电加热控制系统，储热部分包括储热内胆，在储热内胆内设有直流电加热管和交流电加热管，储热内胆外设有为直流电加热管供电的光伏组件和为交流电加热管供电的交流电源；所述直流宽电压输入控制电路部分包括AC/DC电源转换模块、直流继电器、热断路器、和自恢复温控器；所述高效光伏直热逻辑控制部分包含待机状态和即热状态，在待机状态由光伏组件提供电能加热储热内胆中的水；在即热状态下，由光伏加热和市电加热同时工作，达到预设水温，自动转为光伏加热。本实用新型可最大化的将光伏直流电能转换为储水热能，提高绿色能源利用；并通过提高储水的水温，增加电热水器的等效容量。



1. 一种高效利用光伏直热的电加热控制系统,其特征在于:包括储热部分、直流宽电压输入控制电路部分和高效光伏直热逻辑控制部分,

所述储热部分包括储热内胆,在储热内胆内设有直流电加热管和交流电加热管,储热内胆外设有为直流电加热管供电的光伏组件和为交流电加热管供电的交流电源;

所述直流宽电压输入控制电路部分包括AC/DC电源转换模块、直流继电器、热断路器、和自恢复温控器,交流电源经AC/DC电源转换模块给直流继电器的线圈供电,提供控制光伏直流电通断的电;热断路器通过检测储热内胆内水的温度,在超过安全温度T1时,断开直流电路;自恢复温控器可设定温度T2,当储水水温达到T2时,自恢复温控器断开直流电路;

所述高效光伏直热逻辑控制部分包含待机状态和即热状态:

在待机状态下,经过直流宽电压输入控制电路,光伏组件的直流电能在0V至额定电压范围内可全部供给直流电加热管,加热储热内胆中的水;

在即热状态下,交流电加热管和直流电加热管同时工作,加热储热内胆中的水,快速达到预设水温,然后交流电加热管停止工作,直流电加热管继续加热,持续提高储热内胆中的水温,直至达到设定的极限温度后,在直流宽电压输入控制电路控制下中断。

2. 根据权利要求1所述的高效利用光伏直热的电加热控制系统,其特征在于:直流电加热管单独安装在法兰盘上,或与交流电加热管集成在一个法兰上,组成交直流集成加热器。

3. 根据权利要求1所述的高效利用光伏直热的电加热控制系统,其特征在于:储热内胆为双胆组合结构。

4. 根据权利要求1所述的高效利用光伏直热的电加热控制系统,其特征在于:自恢复温控器可设定温度T2小于所述安全温度T1。

一种高效利用光伏直热的电加热控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光利用技术,特别是一种高效利用光伏直热的电加热控制系统。

背景技术

[0002] 光伏是一种光电利用,将太阳能的辐射能直接转换为直流电能,全程无机械传动,零碳排放,寿命长达25年,是一种绿色清洁能源。光伏和电热水器的结合,利用光伏组件代替太阳能集热器,发电提供给电热水器加热管,即有太阳能热水器的绿色节能环保的功能,又有电热水器的便捷。

[0003] 但光伏输出直流电的电压随着光照强度变化而波动,现有的光伏直热电热水器只能利用某一电压范围内光伏直流电能,存在光伏直热利用率低的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出了一种高效利用光伏直热的电加热控制系统,可大大提高光伏直热的利用率。

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是通过以下技术方案来实现的,一种高效利用光伏直热的电加热控制系统,其特点是:包括储热部分、直流宽电压输入控制电路部分和高效光伏直热逻辑控制部分,

[0006] 所述储热部分包括储热内胆,在储热内胆内设有直流电加热管和交流电加热管,储热内胆外设有为直流电加热管供电的光伏组件和为交流电加热管供电的交流电源;

[0007] 所述直流宽电压输入控制电路部分包括AC/DC电源转换模块、直流继电器、热断路器、和自恢复温控器,交流电源经AC/DC电源转换模块给直流继电器的线圈供电,提供控制光伏直流电通断的电能;热断路器通过检测储热内胆内水的温度,在超过安全温度T1时,断开直流电路,(保护电热水器安全。)自恢复温控器可设定温度T2(T2须小于T1),当储水水温达到T2时,自恢复温控器断开直流电路;

[0008] 所述高效光伏直热逻辑控制部分包含待机状态和即热状态:

[0009] 在待机状态下,经过直流宽电压输入控制电路,光伏组件的直流电能可在0V至额定电压范围内可全部供给直流电加热管,加热储热内胆中的水;

[0010] 在即热状态下,交流电加热管和直流电加热管同时工作,加热储热内胆中的水,快速达到预设水温,然后交流电加热管停止工作,直流电加热管继续加热,持续提高储热内胆中的水温,直至达到设定的极限温度后,在直流宽电压输入控制电路控制下中断。

[0011] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,直流电加热管单独安装在法兰盘上,或与交流电加热管集成在一个法兰上,组成交直流集成加热器。

[0012] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,储热内胆为双胆组合结构。

[0013] 本实用新型要解决的技术问题还可以通过以下技术方案来进一步实现,自恢复温

控器可设定温度T2小于所述安全温度T1。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,包含了直流宽电压输入控制电路和高效光伏直热逻辑控制,可提高光伏电热水器光伏发电直流电压可利用范围,并最大化的将光伏直流电能转换为储水热能,提高绿色能源利用;并通过提高储水的水温,增加电热水器的等效容量。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构简图;

[0016] 图2为直流宽电压输入控制电路;

[0017] 图3为高效光伏直热逻辑控制框图。

具体实施方式

[0018] 以下进一步描述本实用新型的具体技术方案,以便于本领域的技术人员进一步地理解本实用新型,而不构成对其权利的限制。

[0019] 一种高效利用光伏直热的电加热控制系统,包括储热部分、直流宽电压输入控制电路部分和高效光伏直热逻辑控制部分,

[0020] 所述储热部分包括储热内胆,在储热内胆内设有直流电加热管和交流电加热管,储热内胆外设有为直流电加热管供电的光伏组件和为交流电加热管供电的交流电源;

[0021] 所述直流宽电压输入控制电路部分包括AC/DC电源转换模块、直流继电器、热断路器、和自恢复温控器,交流电源经AC/DC电源转换模块给直流继电器的线圈供电,提供控制光伏直流电通断的电能;热断路器通过检测储热内胆内水的温度,在超过安全温度T1时,断开直流电路,保护热水器安全。自恢复温控器可设定温度T2,当储水水温达到T2时,自恢复温控器断开直流电路;

[0022] 所述高效光伏直热逻辑控制部分包含待机状态和即热状态:

[0023] 在待机状态下,经过直流宽电压输入控制电路,光伏组件的直流电能在0V至额定电压范围内可全部供给直流电加热管,加热储热内胆中的水;

[0024] 在即热状态下,交流电加热管和直流电加热管同时工作,加热储热内胆中的水,快速达到预设水温,然后交流电加热管停止工作,直流电加热管继续加热,持续提高储热内胆中的水温,直至达到设定的极限温度后,在直流宽电压输入控制电路控制下中断。

[0025] 直流电加热管单独安装在法兰盘上,或与交流电加热管集成在一个法兰上,组成交直流集成加热器。

[0026] 储热内胆单胆为双胆组合结构。双胆相互联通,直流电加热管和交流电加热管可以分别设置在不同内胆中。

[0027] 自恢复温控器可设定温度T2小于所述安全温度T1。

[0028] 具体的:

[0029] 直流宽电压输入控制电路(1)由AC/DC电源转换模块(8)、直流继电器(9)、热断路器(10)、和自恢复温控器(11)组成。交流电经AC/DC电源转换模块(8)给直流继电器(9)线圈供电,提供控制光伏直流电通断的电能。热断路器(10)通过检测内胆中水的温度,在超过安全温度T1时,断开直流电路,保护电热水器安全。自恢复温控器(11)可设定温度T2(T2须小于T1),当储水水温达到T2时,自恢复温控器(11)断开直流电路。

[0030] 高效光伏直热逻辑控制部分包含两种状态:待机状态和即热状态。

[0031] 在待机状态下,经过直流宽电压输入控制电路(1),光伏组件(2)的直流电能在0V至额定电压范围内可全部供给直流电加热管(3),加热储热内胆(4)中储水。

[0032] 在即热状态下,交流电加热管(5)和直流电加热管(3)同时工作,加热储热内胆(4)中储水,快速达到预设水温。此后交流电加热管停止工作,直流电加热管(3)持续加热,继续提高储热内胆中储水水温,直至达到设定极限温度后,在直流宽电压输入控制电路(1)控制下中断。

[0033] 直流电加热管(3)单独安装在法兰盘上,或与交流电加热管集成在一个法兰上,组成交直流集成加热器。储热内胆(4)是单胆电热水器,或者是由两个内胆组成双胆速热电热水器。

[0034] 光伏组件(2)在不同光照条件下,工作电压在0至额定电压之间波动,通过直流宽电压输入控制电路(1)可全部提供给直流加热管(3)利用,提高光伏电热水器光伏发电直流电压可利用范围。

[0035] 在即热模式下,启用市电交流供给交流加热管(5)加热双胆储水箱(3)中水的同时,并没有切断直流加热电路,光伏组件(2)发出直流电经过直流宽电压输入控制电路(1)供给直流加热管(3),同时加热储水,可提高达到预设水温的速度。

[0036] 在即热模式下,当储水达到预设温度后,交流加热停止工作。此时直流加热电路依然工作,直至达到电热水箱极限温度后,直流宽电压输入控制电路(1)切断直流供给。此工作方式可最大化将光伏电能转换为储水热能,提高绿色能源利用;并通过提高储水的水温,增加电热水器的等效容量。

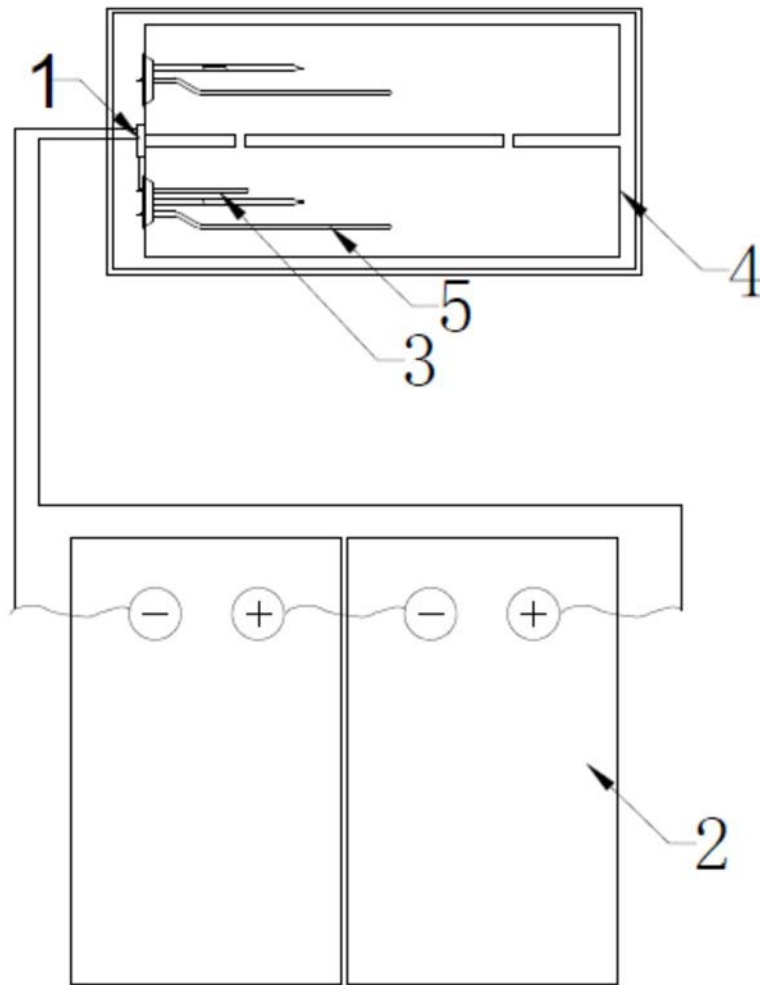


图1

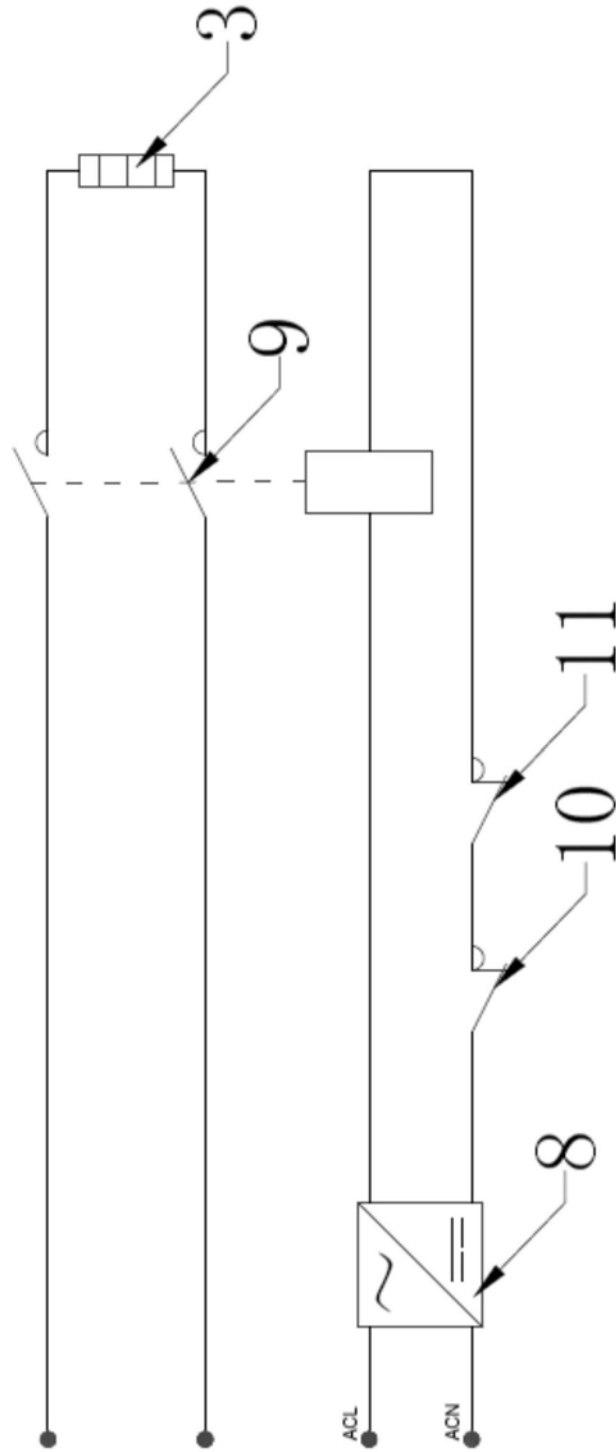


图2

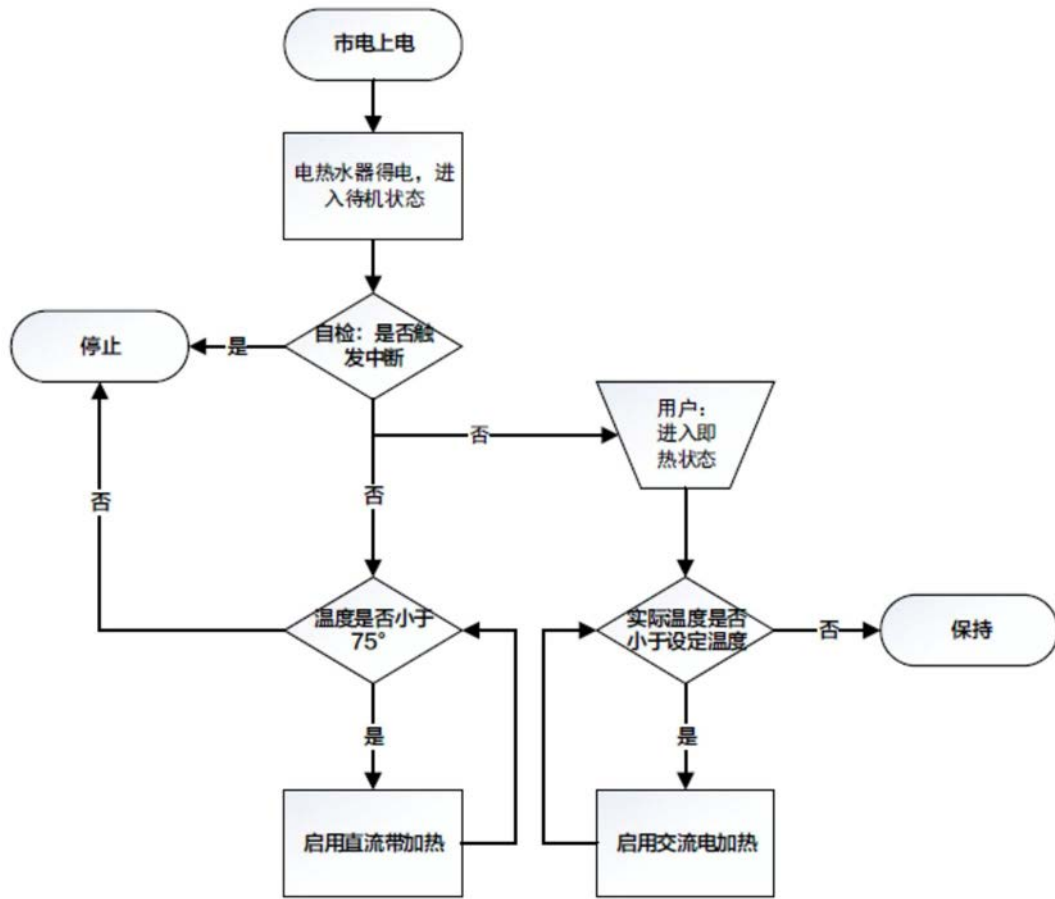


图3