(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217978977 U
(45)授权公告日 2022.12.06

(21)申请号 202221989873.6
(22)申请日 2022.07.29
(73)专利权人 中国建筑科学研究院有限公司
地址 100013 北京市朝阳区北三环东路30号
专利权人 中国建筑技术集团有限公司
(72)发明人 张志杰 狄海燕 李梦莹 刘梦丹
(74)专利代理机构 成都领航高智知识产权代理有限公司 51285
专利代理师 王斌
(51)Int.Cl.
F24D 3/10(2006.01)
F24D 17/00(2022.01)
F24D 19/10(2006.01)
F24S 20/40(2018.01)
F23J 15/06(2006.01)

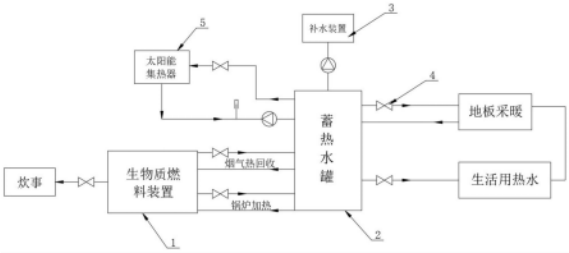
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，该系统由生物质燃料炉、蓄热水罐、补水装置以及太阳能集热器组成，生物质燃料装置与蓄热水罐之间连通有烟气回收管和锅炉加热管，蓄热水罐的顶部进水口通过进水管与补水装置相连通，蓄热水罐与太阳能集热器之间通过管道循环连通；本实用新型使用时，系统中蓄热水罐相当于热量的中转站，蓄热水罐的左侧为热量来源，主要包括三部分，一部分是来自太阳能集热器，一部分来自烟气热回收，还有一部分来自生物质燃料装置供热，蓄热水罐的右侧为用热末端，连接地暖采暖和生活热水，该系统实现农村地区炊事、供暖和供生活热水三联供的需求。



CN 217978977 U

1.一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，该系统由生物质燃料装置(1)、蓄热水罐(2)、补水装置(3)以及太阳能集热器(5)组成，其特征在于：所述生物质燃料装置(1)与所述蓄热水罐(2)之间连通有烟气回收管和锅炉加热管，所述蓄热水罐(2)的顶部进水口通过进水管与所述补水装置(3)相连通，所述蓄热水罐(2)与所述太阳能集热器(5)之间通过管道循环连通，所述蓄热水罐(2)的外侧出水口通过出水管与地暖采暖和生活热水的进水管相连通，所述蓄热水罐(2)的外部安装有触控面板(7)，所述蓄热水罐(2)的内壁安装有螺旋加热管(11)，所述螺旋加热管(11)的一端与锅炉加热管相连通。

2.根据权利要求1所述的一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，其特征在于：所述蓄热水罐(2)的内部安装有温度传感器(10)。

3.根据权利要求2所述的一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，其特征在于：所述蓄热水罐(2)的内顶部安装有液位传感器(9)。

4.根据权利要求3所述的一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，其特征在于：所述生物质燃料装置(1)与所述蓄热水罐(2)之间的烟气回收管和锅炉加热管上、所述蓄热水罐(2)顶部的进水管上、所述蓄热水罐(2)与所述太阳能集热器(5)之间的管道上以及所述蓄热水罐(2)外侧的出水管上均安装有电磁阀(4)。

5.根据权利要求4所述的一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，其特征在于：所述触控面板(7)的内部安装有微型控制器(8)，所述液位传感器(9)和所述温度传感器(10)的信号输出端均与所述微型控制器(8)的信号输入端连接，所述微型控制器(8)的控制输出端通过导线与所述电磁阀(4)的电控端连接。

一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源供应技术领域，具体为一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统。

背景技术

[0002] 目前，在农村常见的煤改清洁能源采暖方式有煤改电、煤改燃气、煤改生物质锅炉等等。煤改电的运行成本很高，煤改燃气有地域的限制。而农村地区生物质能资源丰富，价格低廉。采用生物质炉具对农村地区而言是一种合适的、因地制宜的煤改清洁能源方式。除采暖外，用户对于热量的需求还包括生活热水和炊事。同时满足这三种需求，需三套设备，占地面积大且投资大。

[0003] 对于传统的生物质炉具，存在的问题有：功能单一，且效率不高。作为农村主要燃料的薪柴和秸秆，其热效率一般仅为10％左右，即使采用节能灶，利用率也不到30％，损失和浪费大量热量和资源。传统的生物质炉具不论是用于炊事还是采暖，都存在效率低下的问题；另一方面，传统的生物质炉在农村地区使用时，由于缺少燃烧热量以及燃烧时间的自动化控制，从而提高了能源的消耗，并增加了二氧化碳的排放。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，该系统由生物质燃料装置、蓄热水罐、补水装置、太阳能集热器以及用热设备组成，所述生物质燃料装置与所述蓄热水罐之间连通有烟气回收管和锅炉加热管，所述蓄热水罐的顶部进水口通过进水管与所述补水装置相连通，所述蓄热水罐与所述太阳能集热器之间通过管道循环连通，所述蓄热水罐的外侧出水口通过出水管与地暖采暖和生活热水的进水管相连通，所述蓄热水罐的外部安装有触控面板，所述蓄热水罐的内壁安装有螺旋加热管，所述螺旋加热管的一端与锅炉加热管相连通。

[0006] 优选的，所述蓄热水罐的内部安装有温度传感器。

[0007] 优选的，所述蓄热水罐的内顶部安装有液位传感器。

[0008] 优选的，所述生物质燃料装置与所述蓄热水罐之间的烟气回收管和锅炉加热管上、所述蓄热水罐顶部的进水管上、所述蓄热水罐与所述太阳能集热器之间的管道上以及所述蓄热水罐外侧的出水管上均安装有电磁阀。

[0009] 优选的，所述触控面板的内部安装有微型控制器，所述液位传感器和所述温度传感器的信号输出端均与所述微型控制器的信号输入端连接，所述微型控制器的控制输出端通过导线与所述电磁阀的电控端连接。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型使用时，蓄热水罐的左侧为热量来源，主要包括三部分，一部分是来自太阳能集热器，一部分来自烟气热回收，还有

一部分来自生物质燃料装置供热，蓄热水罐的右侧为用热末端，连接地板采暖和生活热水，该系统实现农村地区炊事、供暖和供生活热水三联供的需求，并且耦合了太阳能光热系统，降低了能源消耗、减少了二氧化碳的排放以及降低了运行投资。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统的结构示意图；

[0012] 图2为本实用新型的太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统的结构框图。

[0013] 图中：1、生物质燃料装置；2、蓄热水罐；3、补水装置；4、电磁阀；5、太阳能集热器；7、触控面板；8、微型控制器；9、液位传感器；10、温度传感器；11、螺旋加热管。

具体实施方式

[0014] 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做出创造性劳动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。

[0015] 实施例一

[0016] 请参阅图1-图2，本实用新型的实施例提供了一种太阳能光热与生物质燃料炉具联合供能系统，该系统由生物质燃料装置1、蓄热水罐2、补水装置3以及太阳能集热器5组成。

[0017] 其中，生物质燃料装置1与蓄热水罐2之间连通有烟气回收管和锅炉加热管，蓄热水罐2的顶部进水口通过进水管与补水装置3相连通，蓄热水罐2与太阳能集热器5之间通过管道循环连通，且蓄热水罐2与太阳能集热器5之间的管道通过循环泵进行水源输送，蓄热水罐2的外侧出水口通过出水管与地板采暖以及生活用品热水的进水管相连通，蓄热水罐2的外部安装有触控面板7，蓄热水罐2的内壁安装有螺旋加热管11，螺旋加热管11的一端与锅炉加热管相连通，使用时，系统中蓄热水罐2相当于热量的中转站，蓄热水罐2的左侧为热量来源，主要包括三部分，一部分是来自太阳能集热器5，一部分来自烟气热回收，还有一部分来自生物质燃料装置1供热。蓄热水罐2的右侧为用热末端，连接用热设备，用热设备具体为地板采暖和生活热水，该系统实现农村地区炊事、供暖和供生活热水三联供的需求。

[0018] 此外，需要补充的是，太阳能集热器5在使用时保持常开状态，当太阳能集热器5产生的热水温度低于蓄热水罐2设定水温最低值，关闭阀门，本实施例中，生物质燃料装置1由生物质燃料炉、风阀以及燃气管组成，燃气管通过输送燃料对生物质燃料炉内可燃物进行燃烧，生物质燃料炉运行时，当负荷较低时，生物质燃料炉以最小风阀开度运行，当太阳能集热器5产生的热水温度低于蓄热水罐2的设定热水温度最低值时，增大生物质燃料炉的风阀开度，对蓄热水罐2内的水加热，达到设定水温最高值后再关小风阀开度。

[0019] 此外，补水装置3由补水泵和水管组成，当蓄热水罐2内的水量低到预设水位时，补水泵开始工作；本实施例中，用热设备为地板采暖以及生活用品热水，地板采暖内的流体媒介与蓄热水罐2内的热水互不接触，直接进行热量交换，生活用品热水的回路则直接调取蓄热水罐2内的热水。

[0020] 实施例二

[0021] 本实施例在实施例一的基础上作进一步的解释：

[0022] 如图1-图2所示，蓄热水罐2的内顶部分别安装有液位传感器9和温度传感器10，液位传感器9能够实时对蓄热水罐2内的水量水位进行检测，温度传感器10则对蓄热水罐2内的水温进行检测。

[0023] 本实施例中，生物质燃料装置1与蓄热水罐2之间的烟气回收管和锅炉加热管上、蓄热水罐2顶部的进水管上、蓄热水罐2与太阳能集热器5之间的管道上以及蓄热水罐2外侧的出水管上均安装有电磁阀4，触控面板7的内部安装有微型控制器8，液位传感器9和温度传感器10的信号输出端均与微型控制器8的信号输入端连接，微型控制器8的控制输出端通过导线与电磁阀4的电控端连接；温度传感器10以及液位传感器9的检测数据能够传输至微型控制器8内，通过微型控制器8将数据展示在触控面板7中，同时微型控制器8内通过设置控制程序对不同管路上的电磁阀4进行操控。

[0024] 根据上述技术方案对本方案工作步骤进行总结梳理：使用时，系统中蓄热水罐2相当于热量的中转站，蓄热水罐2的左侧为热量来源，主要包括三部分，一部分是来自太阳能集热器5，一部分来自烟气热回收，还有一部分来自生物质燃料装置1供热。蓄热水罐2的右侧为用热末端，连接地暖采暖和生活热水的进水管，该系统实现农村地区炊事、供暖和供生活热水三联供的需求，使用过程中，太阳能集热器5在使用时保持常开状态，当太阳能集热器5产生的热水温度低于蓄热水罐2设定水温最低值，关闭阀门，本实施例中，生物质燃料装置1由生物质燃料炉、风阀以及燃气管组成，燃气管通过输送燃料对生物质燃料炉内可燃物进行燃烧，生物质燃料炉运行时，当负荷较低时，生物质燃料炉以最小风阀开度运行，当太阳能集热器5产生的热水温度低于蓄热水罐2的设定热水温度最低值时，增大生物质燃料炉的风阀开度，对蓄热水罐2内的水加热，达到设定水温最高值后再关小风阀开度，此外，补水装置3由补水泵和水管组成，当蓄热水罐2内的水量低到预设水位时，补水泵开始工作，地板采暖内的流体媒介与蓄热水罐2内的热水互不接触，直接进行热量交换，生活用品热水的回路则直接调取蓄热水罐2内的热水。

[0025] 本实用新型中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

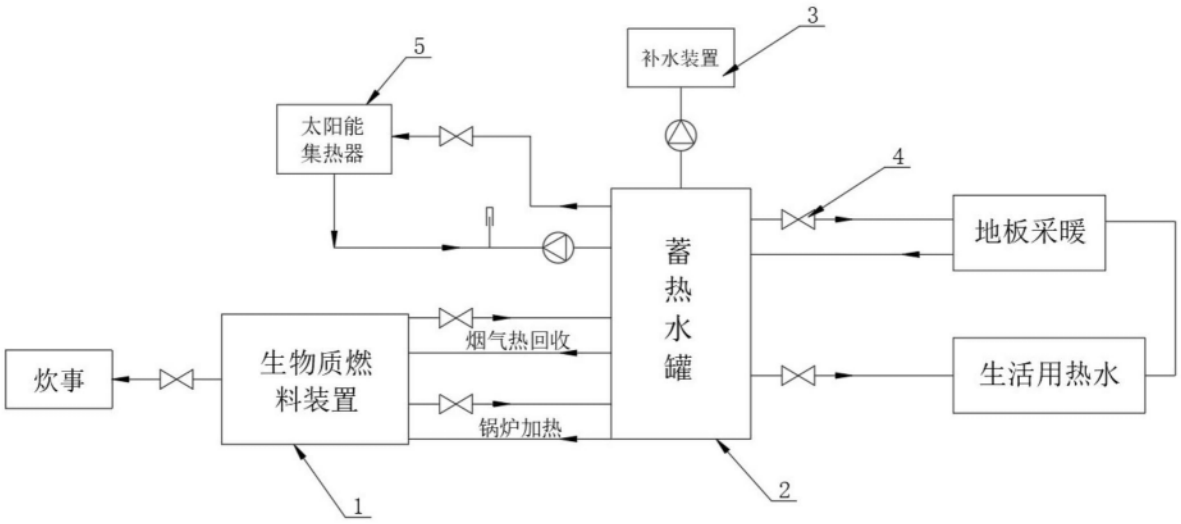

3
补水装置
5
太阳能
集热器
4
蓄
热
水
罐
地板采暖
烟气热回收
炊事
生物质燃
料装置
生活用热水
锅炉加热
1
2

图1

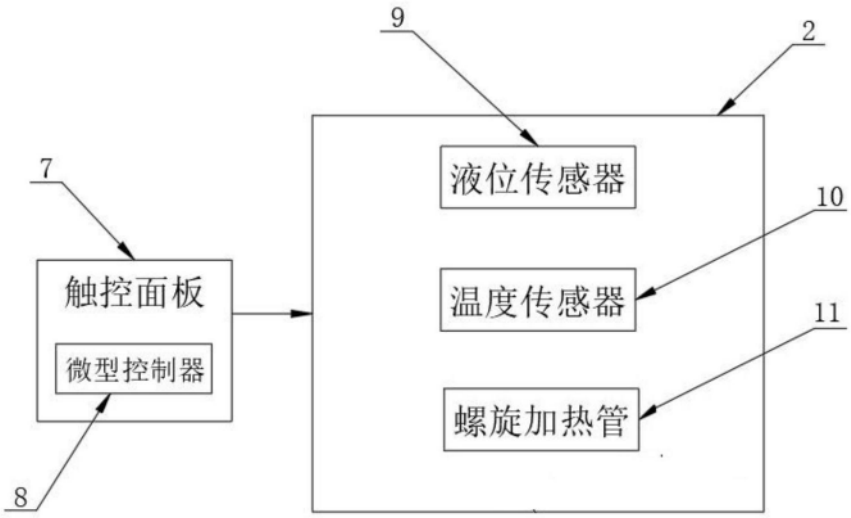

9
2
液位传感器
7
10
触控面板
温度传感器
微型控制器
11
螺旋加热管
8

图2