



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221666141 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 202322726636.1

(22) 申请日 2023.10.11

(73) 专利权人 山东三齐能源有限公司

地址 250220 山东省济南市章丘区明水经
济开发区圣福路2877号

(72) 发明人 李方军 孙如忠 张谦

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

专利代理师 郑宪常

(51) Int. Cl.

F24D 15/00 (2022.01)

F24S 20/40 (2018.01)

F24S 80/30 (2018.01)

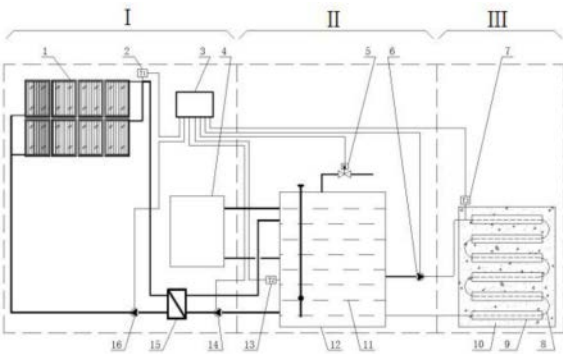
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种太阳能采暖系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能采暖系统,包括供能部分、储能部分、散热部分和控制器,供能部分包括太阳能集热器和辅助能源,太阳能集热器为主能源,辅助能源为补充;储能部分包括储水箱和换热介质;散热部分包括散热管和储能包,散热管设置在墙壁或者埋设于房屋地板混凝土内,散热管与储水箱连接,太阳能集热器及储水箱连接管路上连接换热循环泵、换热器和集热循环泵;储水箱储存有换热介质,太阳能集热器内储存有集热介质,集热介质和换热介质在换热器处发生热交换;辅助能源与储水箱相连。本实用新型以太阳能集热器为主,辅助能源作为补充,节约了能源,降低了成本,提高了采暖的舒适性。



1. 一种太阳能采暖系统,其特征在于:包括供能部分(I)、储能部分(II)、散热部分(III)和控制器(3),所述供能部分(I)包括太阳能集热器(1)和辅助能源(4),所述太阳能集热器(1)为主能源,所述辅助能源(4)作为补充;所述储能部分(II)包括储水箱(12)和换热介质(11);所述散热部分(III)包括散热管(8)和储能包(9),所述散热管(8)设置在墙壁或者埋设于房屋地板混凝土(10)内,散热管(8)与储水箱(12)连接,太阳能集热器(1)及储水箱(12)连接管路上连接换热循环泵(14)、换热器(15)和集热循环泵(16);所述储水箱(12)储存有换热介质(11),换热介质(11)输送至散热管(8)再返回至储水箱(12)内;所述太阳能集热器(1)内储存有集热介质,集热介质和换热介质(11)在换热器(15)处发生热交换;辅助能源(4)与储水箱(12)相连,用于将储水箱(12)的换热介质(11)加热至设定温度;所述太阳能采暖系统还包括储能材料(18),所述储能材料(18)采用储能袋(17)包装,储能袋(17)为耐100℃高温、耐受0.10MPa压力的材料制成;

所述太阳能集热器(1)、储水箱(12)和散热管(8)末端分别设置有集热温度传感器(2)、换热温度传感器(13)和供暖温度传感器(7),集热温度传感器(2)、换热温度传感器(13)和供暖温度传感器(7)均与控制器(3)连接;太阳能集热器(1)的温度通过集热温度传感器(2)采集温度信号并传递给控制器(3);储水箱(12)的温度通过换热温度传感器(13)采集温度信号并传递给控制器(3),采暖的设定温度通过散热管(8)上的供暖温度传感器(7)采集温度信号并传递给控制器(3),作为控制器控制相应循环泵的启动和停止的信号;采用定时供暖方式时,可通过控制器(3)设定时间开启采暖循环。

2. 根据权利要求1所述的太阳能采暖系统,其特征在于:所述储水箱(12)与散热管(8)的循环管路上、太阳能集热器(1)与换热器(15)的循环管路上和储水箱(12)与换热器(15)的循环回路上均分别设置有循环泵,每个循环泵都与控制器(3)电连接,循环泵为循环管路上的介质提供循环的动力。

3. 根据权利要求1所述的太阳能采暖系统,其特征在于:所述储水箱(12)设有补水装置,包括自动补水阀(5)和液位传感器,液位传感器用于检测储水箱(12)的液位。

4. 根据权利要求1所述的太阳能采暖系统,其特征在于:所述太阳能集热器(1)的集热介质采用以丙二醇或乙二醇为主要成分的防冻介质。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的太阳能采暖系统,其特征在于:所述辅助能源(4)为产热设备,包括生物质炉、清洁煤炉、空气源热泵、地源热泵或水源热泵,采用清洁能源。

一种太阳能采暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能采暖系统,属于太阳能采暖技术领域。

背景技术

[0002] 为了节能减排、保护环境,近年来,我国北方各地陆续掀起了煤改电、煤改气的能源利用改革热潮。如何利用高效、实惠、清洁的能源让乡村的人们感受到温暖,是摆在面前的一个现实问题。尤其是北方冬天的农村,多采用烧煤取暖,不但污染环境,而且使用起来不卫生、不安全;现在采取煤改电、煤改气,或是采用生物质炉等措施后,让乡村减少甚至不再使用化石能源,基本上完全替代了煤。

[0003] 但是在实际的取暖中,大部分采暖系统的散热末端只是采用盘管散热或普通暖气片散热,一旦停止供暖,散热末端就无法继续发热供暖,而需要供暖的房间则室温下降,使业主在房间内不舒适。另一个较为重要的方面,以电和气作为能源进行取暖,对于农村来说成本相对较高。因此,设计一种能够综合利用清洁能源,且能够降低使用成本、提高舒适度的采暖系统,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术存在的缺陷,提供一种太阳能采暖系统。

[0005] 为解决这一技术问题,本实用新型提供了一种太阳能采暖系统,包括供能部分、储能部分、散热部分和控制器,所述供能部分包括太阳能集热器和辅助能源,所述太阳能集热器为主能源,所述辅助能源作为补充;所述储能部分包括储水箱和换热介质;所述散热部分包括散热管和储能包,所述散热管设置在墙壁或者埋设于房屋地板混凝土内,散热管与储水箱连接,太阳能集热器及储水箱连接管路上连接换热循环泵、换热器和集热循环泵;所述储水箱储存有换热介质,换热介质输送至散热管再返回至储水箱内;所述太阳能集热器内储存有集热介质,集热介质和换热介质在换热器处发生热交换;辅助能源与储水箱相连,且用于将储水箱的换热介质加热至设定温度。

[0006] 所述太阳能采暖系统还包括储能材料,所述储能材料采用储能袋包装,储能袋为耐100℃高温、耐受0.10MPa的压力的材料制成;供暖散热末端施工时,要先铺设保温材料,以防止热量向不需要采暖的方向流失;然后铺设散热管;储能材料先用储能袋包装、密封起来,然后置于散热管上;最后再进行混凝土的施工;采暖启动时,换热介质流经散热管进行散热,同时储能材料也吸收一部分热量并储存起来;当供暖循环停止、室温逐步下降到一定温度时,储能材料再将储存的热量逐步释放出来。

[0007] 所述储水箱与散热管的循环管路上、太阳能集热器与换热器的循环管路上和储水箱与换热器的循环回路上均分别设置有循环泵,每个循环泵都与控制器电连接,循环泵为循环管路上的介质提供循环的动力。

[0008] 所述储水箱设有补水装置,包括自动补水阀和液位传感器,液位传感器用于检测

储水箱的液位。

[0009] 所述太阳能集热器、储水箱和散热管末端分别设置有集热温度传感器、换热温度传感器和供暖温度传感器,集热温度传感器、换热温度传感器和供暖温度传感器均与控制器连接;太阳能集热器的温度通过集热温度传感器采集温度信号并传递给控制器;储水箱的温度通过换热温度传感器采集温度信号并传递给控制器,采暖的设定温度通过散热管上的供暖温度传感器采集温度信号并传递给控制器,作为控制器控制相应循环泵的启动和停止的信号。采用定时供暖方式时,可通过控制器3设定时间开启采暖循环。

[0010] 所述太阳能集热器的集热介质采用以丙二醇或乙二醇为主要成分的防冻介质。

[0011] 所述辅助能源为产热设备,包括生物质炉、清洁煤炉、空气源热泵、地源热泵或水源热泵,采用清洁能源。

[0012] 有益效果:本实用新型以太阳能集热器为主要的热能来源,以辅助能源作为补充能源,两者相互结合;在采暖散热末端,在换热介质散热的同时,储能材料进行储能;当供暖循环停止、室温逐步下降到一定温度时,储能材料将储存的热量逐步释放出来,达到继续供暖,节省能源,降低成本的目的。本实用新型进行采暖时,当太阳能集热器内的集热介质温度高于储水箱内换热介质的温度时,控制器控制循环泵启动,驱动储水箱与太阳能集热器通过换热器进行热交换,从而通过太阳能集热器内集热介质的热量使储水箱内的换热介质温度升高;储水箱内的换热介质经供暖循环泵进行输送,流经散热末端的散热管,进而使散热末端散发热量进行采暖,提高了采暖的舒适性。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型散热末端的剖面示意图。

[0015] 图中:I、供能部分;II、储能部分;III、散热部分;1、太阳能集热器;2、集热温度传感器;3、控制器;4、辅助能源;5、自动补水阀;6、供暖循环泵;7、供暖温度传感器;8、散热管;9、储能包;10、混凝土;11、换热介质;12、储水箱;13、换热温度传感器;14、换热循环泵;15、换热器;16、集热循环泵;17、储能袋;18、储能材料;19、保温材料。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图及实施例对本实用新型做具体描述。

[0017] 如图1和图2所示,本实用新型提供了一种太阳能采暖系统,包括供能部分I、储能部分II、散热部分III和控制器3,所述供能部分I包括太阳能集热器1和辅助能源4,所述太阳能集热器1为主能源,所述辅助能源4作为补充,两者相互结合;所述储能部分II包括储水箱12和换热介质11;所述散热部分III包括散热管8和储能包9,所述散热管8设置在墙壁或者埋设于房屋地板混凝土10内,散热管8与储水箱12连接,太阳能集热器1及储水箱12连接管路上连接换热循环泵14、换热器15和集热循环泵16;所述储水箱12储存有一定温度的换热介质11,换热介质11输送至散热管8再返回至储水箱12内;所述太阳能集热器1内储存有集热介质,集热介质和换热介质11在换热器15处发生热交换;辅助能源4与储水箱12相连,且用于将储水箱12的换热介质11加热至设定温度;当储水箱12内的换热介质11的温度低于预设温度时,控制器3控制集热循环泵16和换热循环泵14启动,使太阳能集热器1内的集热介质

与储水箱12内的换热介质11发生热交换,和/或控制器3控制辅助能源4对储水箱12的换热介质11加热;当集热介质的温度与储水箱12内换热介质11温度的温差低于设定数值时,则控制器3控制集热循环泵16和换热循环泵14停止;如此反复,太阳能集热器1逐步将储水箱12内的换热介质11加热;需要供暖时,控制器3控制供暖循环泵6启动,储水箱12内的换热介质11通过散热管8将热量散发到周边,逐步加热散热管8周边的混凝土10,进而使室温逐步升高;换热介质11流经散热管8时,也同时将热量传递给了储能材料18,储能材料18将热量逐步储存、积累起来;当供暖循环停止、室温逐步下降到一定温度时,储能材料18再将储存的热量逐步释放出来;在阴天,或太阳能集热器1的热量不足以提供给换热介质11进行供暖时,控制器3控制辅助能源4启动,给储水箱12内的换热介质11进行加热;辅助能源4也可以直接进行供暖。

[0018] 所述储水箱12与散热管8的循环管路上、太阳能集热器1与换热器15的循环管路上和储水箱12与换热器15的循环回路上均分别设置有循环泵,每个循环泵都与控制器3电连接,循环泵为循环管路上的介质提供循环的动力。

[0019] 所述储水箱12设有补水装置,包括自动补水阀5和液位传感器,液位传感器设置在储水箱12内,当液位传感器检测储水箱12液位低于设定值时,自动补水阀5开启,为储水箱12补充换热介质11。

[0020] 所述太阳能集热器1、储水箱12和散热管8末端分别设置有集热温度传感器2、换热温度传感器13和供暖温度传感器7,集热温度传感器2、换热温度传感器13和供暖温度传感器7均与控制器3连接;集热温度传感器2采集太阳能集热器1的温度信号并传递给控制器3;换热温度传感器13采集储水箱12的温度信号并传递给控制器3,采暖的设定温度通过散热管8上的供暖温度传感器7采集温度信号并传递给控制器3,作为控制器控制相应循环泵的启动和停止的信号。

[0021] 所述太阳能集热器1的集热介质采用防冻介质,如以丙二醇或乙二醇为主要成分的介质,以防止在冬天环境温度很低的情况下结冰。

[0022] 所述辅助能源4为多种形式的产热设备,包括但不限于生物质炉、清洁煤炉、空气源热泵、地源热泵或水源热泵等,辅助能源4采用清洁能源,如生物质、洁净煤等。

[0023] 所述太阳能采暖系统还包括储能材料18,所述储能材料18采用储能袋17包装、密封,储能袋17为耐100℃高温、耐受0.10MPa的压力的材料制成。

[0024] 采暖时,当太阳能集热器1内的集热介质升到预定的温度,且储水箱12内的换热介质11温度未达到采暖需要的温度时,控制器3控制储水箱12与太阳能集热器1通过换热器15进行热交换,从而通过太阳能集热器1的换热介质的热量使储水箱12内的换热介质11温度升高。

[0025] 当太阳能集热器1内的集热介质温度较低,且储水箱12内的换热介质11温度未达到采暖需要的温度时,控制器3控制辅助能源4工作对储水箱12的换热介质11进行加热。

[0026] 当太阳能集热器1内的集热介质升到预定的温度,且储水箱12内的水温亟需升温时,控制器3控制储水箱12与太阳能集热器1通过换热器15进行热交换,并且也控制辅助能源4工作对储水箱12的换热介质11进行加热,太阳能集热器1和辅助能源4同时使用,以更快地升高储水箱内换热介质11的温度。

[0027] 储水箱12的换热介质11与散热管8进行循环输送,进而使散热管8散发热量进行采

暖。换热介质11在流经散热管8进行散热的同时,也将热量传递给了储能材料18,储能材料18逐步将热量储存起来。当供暖循环停止、室温逐步下降到一定温度时,储能材料18再将储存的热量逐步释放出来,以达到继续供暖,节省能源,降低成本的目的,同时也提高了用户采暖的舒适度。

[0028] 在本实用新型的系统中,太阳能集热器1与储水箱12之间的换热,可采用温差循环,即太阳能集热器1内集热介质的温度与储水箱12内换热介质的温度差达到或高于设定数值时,控制器3即启动太阳能集热器1与换热器15之间的集热循环泵16、在储水箱12与换热器15之间的换热循环泵14,通过换热逐步加热储水箱12中的换热介质11,当太阳能集热器1内集热介质的温度与储水箱12内换热介质11的温差达到或低于设定数值时,控制器3即关闭太阳能集热器1与换热器15之间的集热循环泵16、储水箱12与换热器15之间的换热循环泵14;

[0029] 本采暖系统,可采用定温供暖方式,也可采用定时供暖方式。定温供暖时,当散热末端的供暖温度传感器7检测到的温度达不到设定温度时,储水箱12与散热管8的供暖循环泵6一直开启。达到设定温度后,储水箱12与散热管8之间的供暖循环泵6停止;采用定时供暖方式时,可通过控制器3设定时间开启采暖循环。

[0030] 在进行供暖散热末端施工时,要先铺设保温材料19,以防止热量向不需要采暖的方向流失;然后铺设散热管8;储能材料18先用储能袋17包装、密封起来,然后置于散热管8上;最后再进行混凝土10的施工。采暖启动时,换热介质11流经散热管8进行散热,同时储能材料18也吸收一部分热量并储存起来;当供暖循环停止、室温逐步下降到一定温度时,储能材料18再将储存的热量逐步释放出来。

[0031] 本实用新型以太阳能为主能源,太阳能集热器与换热器、集热循环泵构成太阳能集热系统,太阳能集热器吸收太阳能量,将太阳光能转变为热能,以加热太阳能集热器中的集热介质;当集热介质的温度高于储水箱内换热介质温度一定数值时,则控制器控制集热循环泵和换热循环泵启动,集热介质与换热介质进行热交换,逐步加热换热介质;太阳能和其他清洁辅助能源相结合,能够最大限度地使用无成本的太阳能,达到节省能源、安全环保的目的;其他辅助能源做补充,可以保证系统能够全天候、24小时供暖;散热端增加储能材料,储能材料在换热介质散热时能够吸收热量并储存起来,在停止供热后持续释放热量,达到节省能源、降低成本、提高采暖舒适性的目的。

[0032] 本实用新型上述实施方案,只是举例说明,不是仅有的,所有在本实用新型范围内或等同本实用新型的范围内的改变均被本实用新型包围。

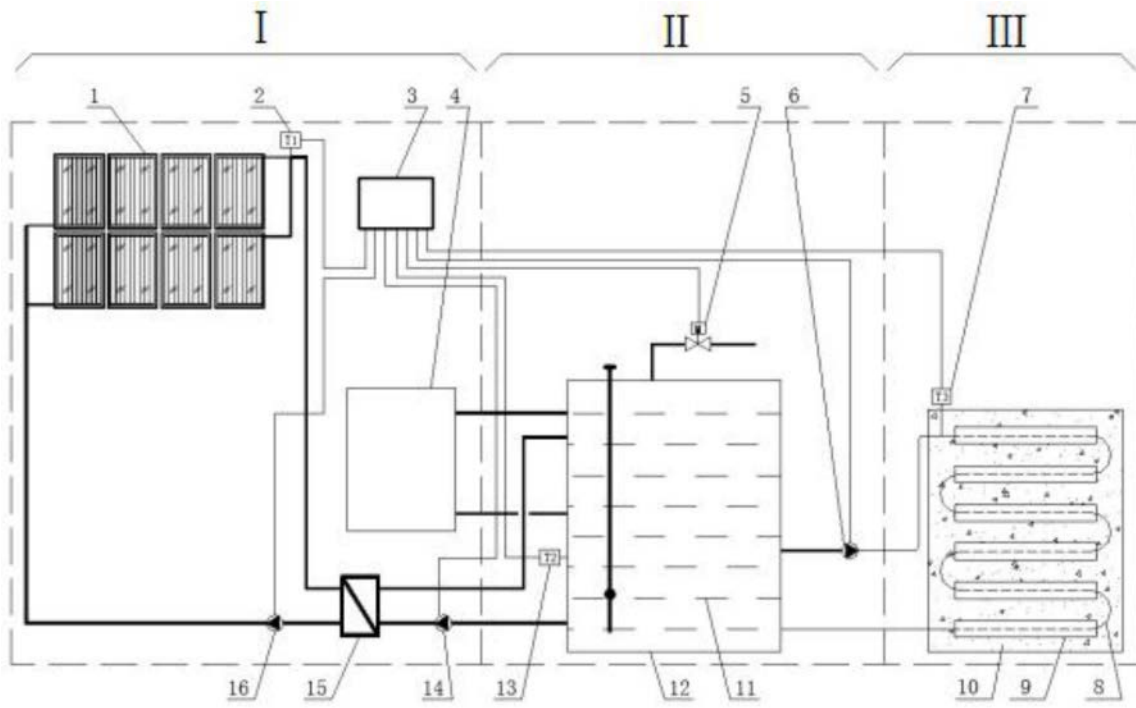


图1

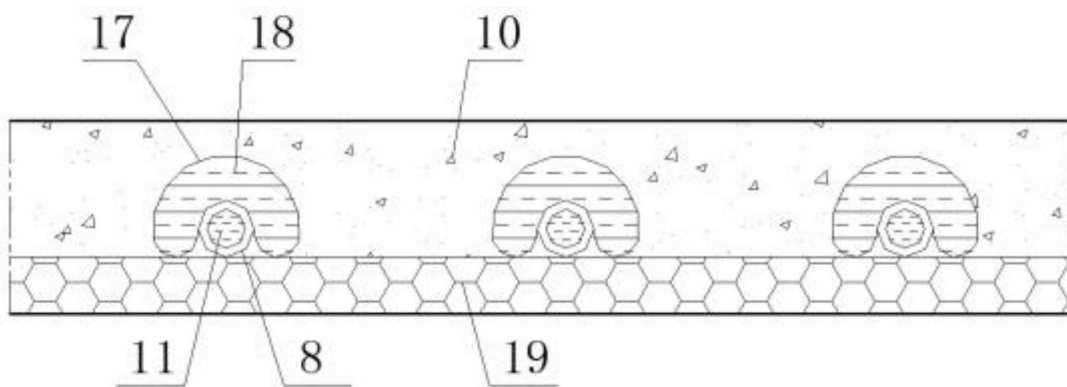


图2