



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111964276 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202010956802.5

F24S 40/70 (2018.01)

(22) 申请日 2020.09.12

F24S 40/40 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24S 20/40 (2018.01)

申请公布号 CN 111964276 A

F24S 50/40 (2018.01)

F24S 80/20 (2018.01)

(43) 申请公布日 2020.11.20

(56) 对比文件

(73) 专利权人 北京市第三建筑工程有限公司

CN 108916978 A, 2018.11.30

地址 100032 北京市西城区车公庄大街北里56号

CN 201255511 Y, 2009.06.10

CN 206160518 U, 2017.05.10

CN 212902059 U, 2021.04.06

(72) 发明人 霍金龙 戴书健 石颖 周枫 孙亮

审查员 张潮

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508

专利代理师 侯巍巍

(51) Int. Cl.

F24S 10/30 (2018.01)

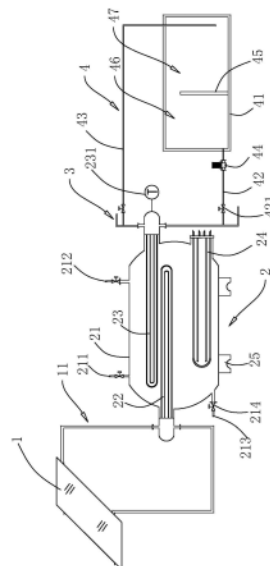
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统

(57) 摘要

本申请涉及一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统,属于太阳能热水系统的技术领域;其包括太阳能热水器、换热水罐以及连接太阳能热水器和换热水罐的循环管路;换热水罐包括罐体以及设于罐体内部的第一换热件、第二换热件,循环管路和第一换热件连接,第二换热件和室内用水管路连接;罐体内装满有导热介质,循环管路内充满防冻循环介质。本申请具有防止太阳能热水器结冰,热水管结垢的效果。



1. 一种防止太阳能集热器结冰、热水管(43)道结垢的换热系统,其特征在于:包括太阳能热水器(1)、换热水罐以及连接太阳能热水器(1)和换热水罐的循环管路(11);

换热水罐包括罐体(21)以及设于罐体(21)内部的第一换热件(22)、第二换热件(23),循环管路(11)和第一换热件(22)连接,第二换热件(23)和室内用水管路(3)连接;

罐体(21)内装满有导热介质,循环管路(11)内充满防冻循环介质;

所述罐体(21)上还固定连接有卸气管(211);

所述罐体(21)上表面固定连接有进液管(212),罐体(21)的下表面固定连接有出液管(213),进液管(212)、出液管(213)以及卸气管(211)上均固设有控制阀(214);

所述第一换热件(22)和第二换热件(23)均为盘管;

所述罐体(21)上还安装有电加热组件(24),电加热组件(24)为多个伸入罐体(21)内部的加热棒构成;

所述第二换热件(23)上连接有控温管路(4),室内用水管路(3)和控温管路(4)均和第二换热件(23)连接;

控温管路(4)包括储水箱(41)以及固定连接在储水箱(41)上的热水管(43)和冷水管(42),冷水管(42)上固设有水泵(44),第二换热件(23)上固设有温度传感器(231),温度传感器(231)和水泵(44)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种防止太阳能集热器结冰、热水管(43)道结垢的换热系统,其特征在于:所述罐体(21)内的导热介质为软化纯水。

3. 根据权利要求1所述的一种防止太阳能集热器结冰、热水管(43)道结垢的换热系统,其特征在于:所述防冻循环介质为防冻液。

4. 根据权利要求1所述的一种防止太阳能集热器结冰、热水管(43)道结垢的换热系统,其特征在于:所述储水箱(41)内部固定连接在隔板(45),隔板(45)将储水箱(41)内部分成热水区(47)和冷水区(46);

隔板(45)的高度为储水箱(41)高度的三分之二。

一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统

技术领域

[0001] 本申请涉及太阳能热水系统的技术领域,尤其是涉及一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统。

背景技术

[0002] 太阳能热水系统就是一种通过集热器收集太阳辐射热量来把水加热的装置,是目前来太阳热能应用领域中技术最成熟、最具经济价值并且已经大规模应用的一种设备装置。

[0003] 针对上述中的相关技术,发明人认为传统的太阳能热水器在冬天夜晚天气条件下、或者高寒地区普通太阳能水管路容易结冰,甚至整体结冰导致水管路冻裂;另一方面,因为生水直接进入太阳能的玻璃管路中,在高温下容易产生水垢,水垢的导热性差,且清理也很不方便。

发明内容

[0004] 为了防止太阳能热水器在低温环境下结冰、热水管中产生水垢的问题,本申请提供一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统。

[0005] 本申请提供一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统,采用如下的技术方案:

[0006] 一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统,包括太阳能热水器、换热水罐以及连接太阳能热水器和换热水罐的循环管路;

[0007] 换热水罐包括罐体以及设于罐体内部的第一换热件、第二换热件,循环管路和第一换热件连接,第二换热件和室内用水管路连接;

[0008] 罐体内装满有导热介质,循环管路内充满防冻循环介质。

[0009] 通过采用上述技术方案,第一换热件和太阳能热水器通过循环管路连接,且通过防冻循环介质进行导热,可以降低太阳能热水器中的热水管产生结冰的概率;室内用水进入第二换热件内,第一换热件和第二换热件不互相连通,第一换热件和第二换热件在罐体进行热量的交换,故使室内用水的生水不会进入太阳能热水器内,从而使太阳能热水器的管路内部不会产生水垢。

[0010] 可选的,所述罐体内的导热介质为软化纯水。

[0011] 通过采用上述技术方案,罐体内的导热介质采用软化纯水,软化纯水受到高温后,不会在罐体的内壁产生水垢,进一步防止水垢的产生。

[0012] 可选的,所述罐体上还固定连接有卸气管。

[0013] 通过采用上述技术方案,卸气管能够起到卸气的目的,罐体内的软化纯水加热后会产生水蒸气,进而导致罐体内的压力增加,卸气管能够避免罐体内的压力升高,避免产生危险。

[0014] 可选的,所述罐体上表面固定连接有进液管,罐体的下表面固定连接有出液管,进

液管、出液管以及卸气管上均固设有控制阀。

[0015] 通过采用上述技术方案,方便向罐体内装入软化纯水,同时在软化纯水蒸发减少时,可以通过进液管补充软化纯水,避免罐体内部的软化纯水太少,进而防止对热量的传递造成影响。

[0016] 可选的,所述第一换热件和第二换热件均为盘管。

[0017] 通过采用上述技术方案,盘管能够增加防冻循环介质以及室内用水在罐体内流动的路径以及时间,进而提高第一换热件和第二换热件之间的换热效率。

[0018] 可选的,所述罐体上还安装有电加热组件,电加热组件为多个伸入罐体内部的加热棒构成。

[0019] 通过采用上述技术方案,在天气较差时,太阳能热水器的加热效率不佳时,电加热组件能够进行辅助加热,方便热水的使用,且电加热组件处于换热罐上,对软化纯水进行加热,间接的加热室内用水,从而避免加热棒上产生水垢。

[0020] 可选的,所述防冻循环介质可以为防冻液、乙二醇、丙三醇中的任意一种。

[0021] 通过采用上述技术方案,防冻循环介质可以采用防冻液、乙二醇、丙三醇中的任意一种,在起到传递热量,不会产生结冰的同时,成本较低。

[0022] 可选的,所述第二换热件上连接有控温管路,室内用水管路和控温管路均和第二换热件连接;

[0023] 控温管路包括储水箱以及固定连接在储水箱上的热水管和冷水管,冷水管上固设有水泵,第二换热件上固设有温度传感器,温度传感器和水泵电连接。

[0024] 通过采用上述技术方案,控温管路能够对第二换热件内部的温度进行控制,使第二换热件内部的温度不会超过 60° ,从而降低第二换热件的管路产生水垢的概率。

[0025] 可选的,所述储水箱内部固定连接在隔板,将储水箱内部分成热水区和冷水区;

[0026] 隔板的高度为储水箱高度的三分之二。

[0027] 通过采用上述技术方案,隔板使储水箱内部的热水和冷水进行隔离,水泵将冷水补入第二换热件内,第二换热件内部的热水进入热水区域,不会对冷水造成影响,当热水区的水平过高时,经过隔板溢流到冷水区,而热水区内部的水流缓慢进入冷水区,不会导致冷水的温度上升过高,从而使冷水能够起到控制第二换热件内部温度的效果。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1. 太阳能热水器通过循环管路和第一换热件连接,室内用水管路和第二换热件连接,第一换热件和第二换热件在换热罐内交换热量,且不相互连通,循环管路内充有防冻循环介质,从而能够防止太阳能热水器产生结冰,同时室内用水不会直接进入太阳能热水器内部,使太阳能热水器内部的管路不会产生结冰;

[0030] 2. 换热罐内部填充有软化纯水,使换热罐的内壁也会产生水垢,罐体内部设有电加热组件,能够起到辅助加热的作用,在太阳能热水器受到天气影响加热效率不佳时,电加热组件起到进行辅助加热;

[0031] 3. 第二换热件上还连接有控温管路,控温管路能够对第二换热件的温度进行限定,使第二换热件内部的室内用水温度不会超过 60° ,从而进一步降低产生水垢的概率。

附图说明

[0032] 图1是实施例换热系统的结构示意图。

[0033] 附图标记说明:1、太阳能热水器;11、循环管路;2、换热罐;21、罐体;211、卸气管;212、进液管;213、出液管;214、控制阀;22、第一换热件;23、第二换热件;231、温度传感器;24、电加热组件;25、基座;3、室内用水管路;4、控温管路;41、储水箱;42、冷水管;421、电磁阀;43、热水管;44、水泵;45、隔板;46、冷水区;47、热水区。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图1对本申请作进一步详细说明。

[0035] 太阳能热水器是将太阳光能转化为热能的加热装置,将水从低温加热到高温,以满足人们在生活、生产中的热水使用;主要以真空管路式太阳能热水器为主,真空管路式家用太阳能热水器是由集热管路、储水箱及支架等相关零配件组成,把太阳能转换成热能主要依靠真空集热管路,真空集热管路利用热水上浮冷水下沉的原理,使水产生微循环而得到所需热水。

[0036] 本申请实施例公开一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统。参照图1,换热系统包括太阳能热水器1、换热罐2以及室内用水管路3;换热罐2包括罐体21以及设于罐体21内的第一换热件22、第二换热件23;太阳能热水器1和第一换热件22之间设有循环管路11,循环管路11将太阳能热水器1和第一换热件22连通,且循环管路11内填充有防冻循环介质,第二换热件23和室内管路3连通;太阳能热水器1通过防冻循环介质将热量传递到第一换热件22内,第一换热件22和第二换热件23在换热罐2内进行热量的交换,且第一换热件22和第二换热件23不会连通,故室内用水不会直接进入太阳能热水器1内,达到了防止太阳能热水器产生水垢的目的,且太阳能热水器1采用防冻循环介质进行热量的传递,达到防止太阳能热水器1结冰的目的,且循环管路11为封闭的管路,外界的杂质不会进入,避免太阳能热水器1内部产生水垢。

[0037] 参照图1,防冻循环介质可以为防冻液、乙二醇、丙三醇中的任意一种,能够对热量进行传递,还能够起到防冻的目的,同时成本交低,不会导致成本过高。罐体21内部填充有软化纯水,使用软化纯水作为换热罐2内部的导热介质,从而能够防止罐体21内部产生水垢,减少清理换热罐2的次数。

[0038] 参照图1,罐体21上表面还固定连接有卸气管211、进液管212,罐体21的下表面固定连接有出液管213;软化纯水受热会产生水蒸气,导致罐体21内部的气压升高,卸气管211能够排出水蒸气,使罐体21内的气压不会过高,从而避免产生危险。通过进液管212能够向罐体21内补充软化纯水,出液管213方便将罐体21内部的软水纯水排出,更换新的软化纯水。

[0039] 参照图1,卸气管211、进液管212和出液管213上均固设有控制阀214,控制阀214能够控制卸气管211、进液管212以及出液管213的连通或关闭,从而方便控制卸气管211、进液管212、出液管213的使用。

[0040] 参照图1,第一换热件22和第二换热件23均为盘管,能够增加防冻循环介质以及室内用水在罐体21内流动的路径和时间,从而提高换热的效率。

[0041] 参照图1,罐体21上还安装有电加热组件24,电加热组件24由多个加热棒组成,加热棒伸入罐体21内;当太阳能热水器受到天气影响下加热效果不佳时,电加热组件24启动

对罐体21内部的软化纯水进行加热,从而起到辅助加热的目的,方便室内用水的加热,同时电加热组件24对软化纯水加热间接的对室内用水加热,能够避免加热棒上产生水垢。

[0042] 参照图1,罐体21的下表面还固定连接有机座25,基座25能够对罐体21进行支撑,从而方便罐体21的安装。

[0043] 参照图1,第二换热件23上还固定连接有机温管路4,控温管路4包括储水箱41以及固定连接在储水箱41上的冷水管42和热水管43;冷水管42和热水管43分别固定连接在第二换热件23上的进水口和出水口上;冷水管42上还固设有水泵44;第二换热件23上固定连接有温度传感器231,温度传感器231和水泵44电连接,当第二换热件23内部室内用水的温度超过60°时,温度传感器231感应到将信号传递给水泵44的控制系统,水泵44启动将储水箱41内的冷水泵入第二换热件23内,将第二换热件23内的热水置换出来,从而完成对第二换热件23的降温目的,使第二换热件23的温度不会超过60°,能够减少第二换热件23产生水垢的概率。

[0044] 参照图1,冷水管42和热水管43上均固设有电磁阀421,在水泵44启动或停机时,电磁阀421同步打开或关闭,从而能够完成对第二换热件23内部热水的置换,再不启动时,能够防止第二换热件23将热量传递到储水箱41内。

[0045] 参照图1,储水箱41内部固定连接有机隔板45,隔板45将储水箱41内部分割成冷水区46和热水区47两部分,冷水管42和冷水区46连通,热水管43和热水区47连通,热水区47和冷水区46相互隔离,第二换热件23置换出来的热水首先进入热水区47内,不会对冷水区46内的冷水造成影响,使进入第二换热件23内部的水流温度不会过高;隔板45的高度为储水箱41高度的三分之二,故热水区47内的水流能够溢流到冷水区46内,实现储水箱41内水流的循环使用。控温管路4不会一直启动,故储水箱41内部的水流会自然冷却,第二换热件23置换出来的热水落入热水区47内,进行初步的降温,再流入冷水区46内,可以尽可能的降低冷水区46内部的水温。

[0046] 本申请实施例一种防止太阳能集热器结冰、热水管道结垢的换热系统的实施原理为:太阳能热水器1上的集热管路对防冻循环介质进行加热,防冻循环介质在循环管路11内流动,将热量传递到第一换热件22内,第一换热件22处于换热罐2内,从而使换热罐2内部的软化纯水温度升高,而室内用水经过室内管路进入换热罐2内的第二换热件23中,通过第二换热件23实现和软化纯水的热量交换,达到对室内用水加热的目的。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

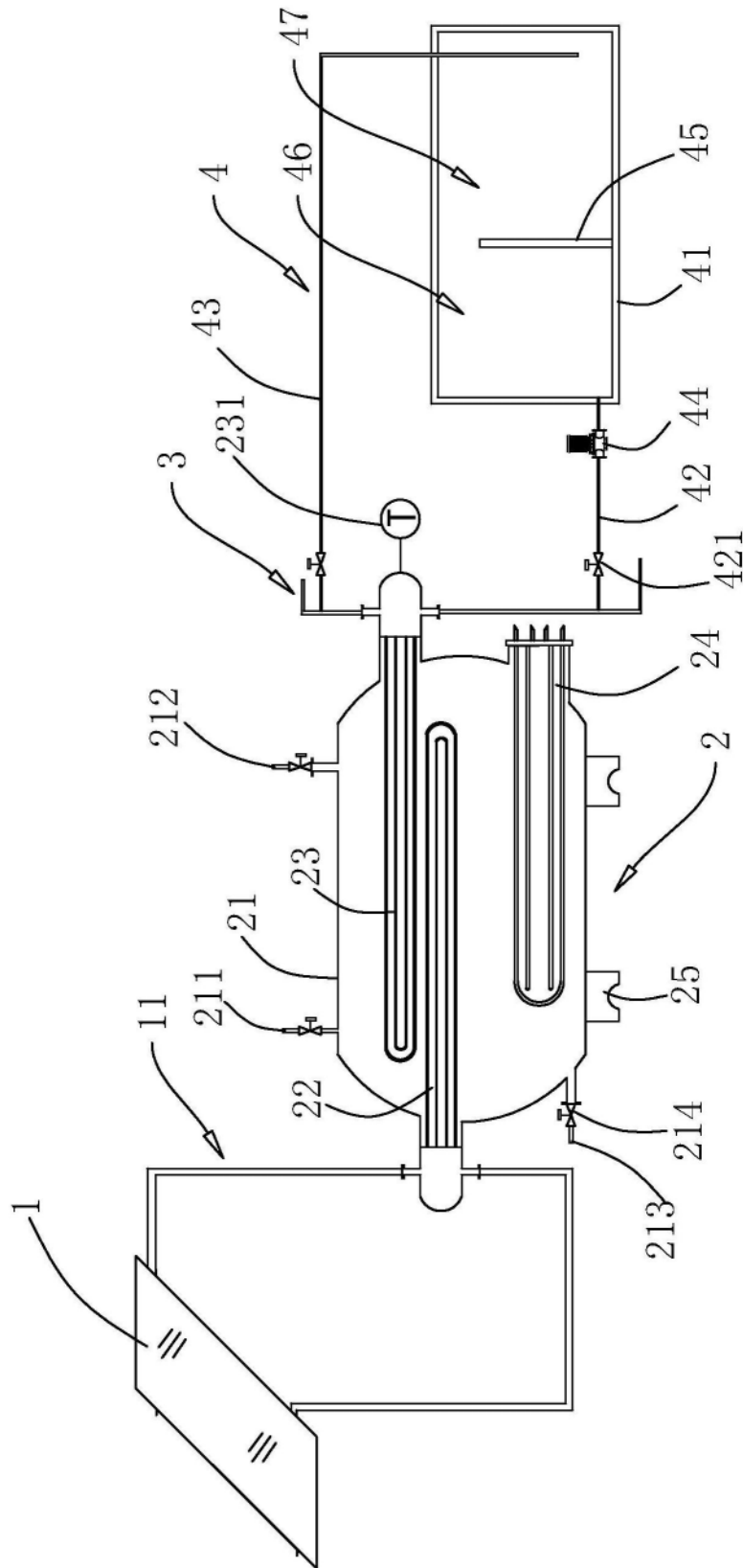


图1