(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108916978 A
(43)申请公布日 2018.11.30

(21)申请号 201810538765.9

(22)申请日 2018.05.30

(71)申请人 河南展泓图信息科技有限公司
地址 450000 河南省郑州市金水区永平路北康平路西15号楼2单元408号

(72)发明人 王长春

(51)Int.Cl.
F24D 17/00(2006.01)
F24D 19/10(2006.01)
F24S 10/00(2018.01)
F24S 50/40(2018.01)
F24S 40/40(2018.01)
F24S 80/30(2018.01)
H02N 11/00(2006.01)

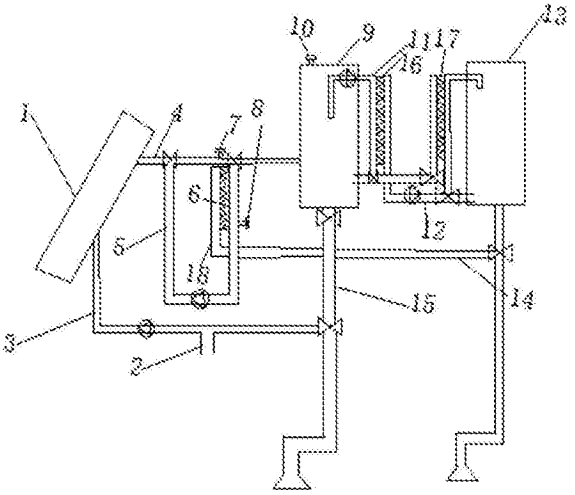
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种防结垢的太阳能集中供水系统

(57)摘要

本发明涉及太阳能集中供水领域，具体为一种防结垢的太阳能集中供水热水系统，包括集热器、进水口、集热箱进水管、集热器出水管、热水管Ⅰ、温差发电器Ⅰ、水温感测器Ⅰ、热水箱、水温感测器Ⅱ、热水管Ⅱ、冷水管Ⅰ、冷水管Ⅱ、温差发电器Ⅱ、温水箱、热水出管，通过该装置可以实现当温度高于结垢温度时，热水处于一直流动降温的状态，与该部分热水接触的水箱和水管可以很好的达到避免结垢的效果，提高了使用的寿命。并且这部分热量可以转化为电力蓄积，为用电模块供电，减少了水和能源的浪费，合理的利用了资源。



CN 108916978 A

1.一种防结垢的太阳能集中供水系统，包括集热器、进水口、集热箱进水管、集热器出水管、热水管Ⅰ、温差发电器Ⅰ、水温感测器Ⅰ、热水箱、水温感测器Ⅱ、热水管Ⅱ、冷水管Ⅰ、冷水管Ⅱ、温差发电器Ⅱ、温水箱、热水出管；其特征在于：进水管与集热器连接，冷水通过进水管进入集热器，集热器的顶部连接有集热器出水管；集热器、集热箱进水管、集热器出水管构成集热管路的循环管路，集热箱进水管上设置有泵Ⅰ，集热器出水管的一端设置在集热器内，集热器出水管的另一端设置在热水箱内，集热器出水管上通过电磁阀Ⅰ和电磁阀Ⅱ与热水管Ⅰ的两个端头连接，热水管Ⅰ上设置有水温感测器Ⅱ，集热器出水管上还设置有水温感测器Ⅰ，热水管Ⅰ管路上设置泵Ⅱ，热水管Ⅰ热端管壁与温差发电器Ⅰ的一端贴紧，冷水管Ⅱ的一端与温水箱体连接，另一端为吸热段，温差发电器Ⅰ的另一端与冷水管Ⅱ的管壁贴紧，热水箱的顶部设置有水温感测器Ⅲ，热水箱的底部设置有热水出管，热水箱的侧壁上设置有热水管Ⅱ，热水管Ⅱ的另一端设置在温水箱内，热水管Ⅱ上设置有电磁阀Ⅲ，温水箱的顶部设置有冷水管Ⅰ，热水管Ⅱ的热出水端与冷水管Ⅰ出水端通过温差发电器Ⅱ接触。

2.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：还包括温差发电器Ⅲ，热源换热盘管Ⅱ和冷源换热盘管Ⅱ分别与温差发电器Ⅲ接触。

3.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：热水箱和温水箱之间的温差发电换热模块为多组，多组所述温差发电换热模块通过热水箱热源管路，与温水箱冷源管路进行换热发电。

4.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：热水箱热源管路包括热水管Ⅱ、热源换热盘管、出水管路、热源换热盘管Ⅱ以及出水管路Ⅱ；温水箱热源管路包括冷水管Ⅰ、冷源换热盘管、冷源出水管路、冷源换热盘管Ⅱ以及温水出水管路Ⅱ。

5.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：还包括吸热段，吸热段为一段换热盘管，其进口连接冷水源，出口连接冷水管Ⅱ。

6.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：热源换热盘管和冷源换热盘管分别与温差发电器Ⅱ接触。

7.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：热源换热盘管Ⅱ和冷源换热盘管Ⅱ分别与温差发电器Ⅲ接触。

8.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：热源换热盘管管路一路与出水管路连接，另一路与热水箱连接，其中，三段管路通过三通电磁阀连接；热出水管路具有两个支路，一路管路与热源换热盘管Ⅱ连接，另一管路与热水出管连接；三段管路通过三通电磁阀连接。

9.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：冷源出水管路具有两个支路，一路管路与冷源换热盘管Ⅱ连接，另一路与温水箱连接，三段管路通过三通电磁阀连接。

10.根据权利要求1所述的一种防结垢的太阳能集中供水系统，其特征在于：系统中的水温感测器、电磁阀都与控制器连接，用于实现对系统水温和水量的控制。

一种防结垢的太阳能集中供水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能集中供水领域，具体为一种防结垢的太阳能集中供水热水系统。

背景技术

[0002] 现有技术中，太阳能集热水箱一般接受接近100度的热水，并且大多水箱是保温水箱，而用水阶段，热水通过管道供出，其他时段，高温的热水储存在水箱中，而实际使用的水的温度，一般在40-60度，因此，在用水端还需要掺混冷水调温，这样造成热能浪费。由于水温高于一定温度时，水垢的形成速率加快，长时间不流动的高温水会使得管道或者水箱结垢的速率加快，流体具有一定的结垢温度，大于某一温度结垢速率加快，小于这一温度，结垢现象并不剧烈。因此，现有的热水器防止结垢的方法是，当水温达到结垢温度时，将热水从热水器排出，这样虽然避免了高温热水对管道和热水器的影响，减少水垢的生成，然而，将加热后的热水排掉白白浪费了能量，特别是需要额外的电加热类水箱，费水费电，因此这一做法并不能实现能源的有效利用和环境保护，现有技术中其他的方法是，并不控制温度，而是在使用一段时间后，停运并且使用除垢的装置进行除垢，这样如果长期不除垢，使用的水中会有污垢，并且对于管道的除垢也较难控制，因此，为了解决现有技术中的水箱热水使用能量浪费，结垢的温度，本申请提出了一种防结垢的太阳能集中供水热水系统。

发明内容

[0003] 本申请为解决这一问题，提出了一种热能有效利用的系统，其可以实现热能的有效利用，同时减少浪费，并且能够减少水垢的生成。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种防结垢的太阳能集中供水系统，包括集热器、进水口、集热箱进水管、集热器出水管、热水管Ⅰ、温差发电器Ⅰ、水温感测器Ⅰ、热水箱、水温感测器Ⅱ、热水管Ⅱ、冷水管Ⅰ、冷水管Ⅱ、温差发电器Ⅱ、温水箱、热水出管；进水管与集热器连接，冷水通过进水管进入集热器，集热器的顶部连接有集热器出水管；集热器、集热箱进水管、集热器出水管构成集热管路的循环管路，集热箱进水管上设置有泵Ⅰ，集热器出水管的一端设置在集热器内，集热器出水管的另一端设置在热水箱内，集热器出水管上通过电磁阀Ⅰ和电磁阀Ⅱ与热水管Ⅰ的两个端头连接，热水管Ⅰ上设置有水温感测器Ⅱ，集热器1出水管上还设置有水温感测器Ⅰ，热水管Ⅰ管路上设置泵Ⅱ，热水管Ⅰ热端管壁与温差发电器Ⅰ的一端贴紧，冷水管Ⅱ的一端与温水箱体连接，另一端为吸热段，温差发电器Ⅰ的另一端与冷水管Ⅱ的管壁贴紧，热水箱9的顶部设置有水温感测器Ⅲ，热水箱的底部设置有热水出管，热水箱的侧壁上设置有热水管Ⅱ，热水管Ⅱ的另一端设置在温水箱内，热水管Ⅱ上设置有电磁阀Ⅲ，温水箱的顶部设置有冷水管Ⅰ，热水管Ⅱ的热出水端与冷水管Ⅰ出水端通过温差发电器Ⅱ接触。

[0005] 进一步地，吸热段为一段换热盘管，其进口连接冷水源，出口连接冷水管Ⅱ。

[0006] 进一步地，热水管Ⅱ上设置有电磁阀Ⅳ，电磁阀Ⅳ为三通电磁阀，冷水管Ⅱ上设置

有电磁阀Ⅴ。

[0007] 进一步地，还包括温差发电器Ⅲ。

[0008] 进一步地，热水管Ⅱ和冷水管Ⅰ出水端均设置有泵。

[0009] 进一步地，电磁阀Ⅰ和电磁阀Ⅱ为三通电磁阀。

[0010] 进一步地，集热箱进水管一端与集热器连接，另一端与热水出管通过三通电磁阀连接。

[0011] 进一步地，热水箱和温水箱之间的温差发电换热模块为多组。

[0012] 进一步地，多组所述温差发电换热模块通过热水箱热源管路，与温水箱冷源管路进行换热发电；热水箱热源管路包括热水管Ⅱ，热源换热盘管，出水管路，以及热源换热盘管Ⅱ以及出水管路Ⅱ。

[0013] 进一步地，温水箱热源管路包括冷水管Ⅰ，冷源换热盘管，冷源出水管路，以及冷源换热盘管Ⅱ以及温水出水管路Ⅱ。

[0014] 进一步地，热源换热盘管和冷源换热盘管分别与温差发电器Ⅱ接触。

[0015] 进一步地，热源换热盘管Ⅱ和冷源换热盘管Ⅱ分别与温差发电器Ⅲ接触。

[0016] 进一步地，热源换热盘管管路一路与出水管路连接，另一路与热水箱连接，其中，三段管路通过三通电磁阀连接。

[0017] 进一步地，出水管路具有两个支路，一路管路与热源换热盘管Ⅱ连接，另一管路与热水出管连接；三段管路通过三通电磁阀连接。

[0018] 进一步地，冷源出水管路具有两个支路，一路管路与冷源换热盘管Ⅱ连接，另一路与温水箱连接，三段管路通过三通电磁阀连接。

[0019] 与现有技术相比，本发明提供了一种防结垢的太阳能集中供水系统，具备以下有益效果：

通过该装置可以实现当温度高于结垢温度时，热水处于一直流动降温的状态，与该部分热水接触的水箱和水管可以很好的达到避免结垢的效果，提高了使用的寿命。并且这部分热量可以转化为电力蓄积，为用电模块供电，减少了水和能源的浪费，合理的利用了资源。

[0020] 通过设定用水温度值，可最大化的减少热量的浪费，避免了传统的冷热混合方式达到所需温度，对热源以及需要额外添加冷水的浪费，可以实现节能，防垢，智能调节的效果。

[0021] 通过电磁阀可以实现智能且统一控制，可以满足不同季节用水或者不同时段用水温度需求不同情况，并且可以对建筑内的热源用水进行统一调配，满足集中供水的需求。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构示意图。

[0023] 图2为本发明水箱温差发电器热源管路示意图。

[0024] 图3为本发明水箱温差发电器冷源管路示意图。

[0025] 图中：1-集热器、2-进水口、3-热水箱进水管、4-集热箱出水管、5-热水管Ⅰ、6-温差发电器Ⅰ、7-水温感测器Ⅰ、8-水温感测器Ⅱ、9-热水箱、10-水温感测器Ⅲ、11-热水管Ⅱ、12-冷水管Ⅰ、13-温水箱、14-冷水管Ⅱ、15-热水出管、16-温差发电器Ⅱ、17-温差发电器Ⅲ、18-

吸热管段、19-热源换热盘管、20-出水管路、21-热源换热盘管Ⅱ、22-出水管路Ⅱ、23-冷源换热盘管、24-冷源出水管路、25-冷源换热盘管Ⅱ、26-温水出水管路Ⅱ。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1所示，一种防结垢的太阳能集中供水系统，包括集热器1、进水口2、集热箱进水管3、集热器出水管4、热水管I5、温差发电器I6、水温感测器I7、热水箱9、水温感测器Ⅱ8、热水管Ⅱ11、冷水管I12、冷水管Ⅱ14、温差发电器Ⅱ16、温水箱13、热水出管15；进水管3与集热器1连接，冷水通过进水管3进入集热器1，集热器1的顶部连接有集热器出水管4，集热器，集热箱进水管3，集热器出水管4构成集热管路的循环管路，集热箱进水管3上设置有泵I，集热器出水管4的一端设置在集热器1内，集热器出水管4的另一端设置在热水箱9内，集热器出水管4上通过电磁阀I和电磁阀Ⅱ与热水管I5的两个端头连接，热水管I5上设置有水温感测器Ⅱ8，集热器1出水管上还设置有水温感测器I7，热水管I5管路上设置泵Ⅱ，热水管I5热端管壁与温差发电器I6的一端贴紧，冷水管Ⅱ14的一端与温水箱体连接，另一端为吸热段18，温差发电器I6的另一端与冷水管Ⅱ14的管壁贴紧，热水箱9的顶部设置有水温感测器Ⅲ10，热水箱9的底部设置有热水出管15，热水箱9的侧壁上设置有热水管Ⅱ11，热水管Ⅱ11的另一端设置在温水箱13内，热水管Ⅱ11上设置有电磁阀Ⅲ，温水箱13的顶部设置有冷水管I12，热水管Ⅱ11的热出水端与冷水管I12出水端通过温差发电器Ⅱ16接触，吸热段18为一段换热盘管，其进口连接冷水源，出口连接冷水管Ⅱ14，热水管Ⅱ11上设置有电磁阀Ⅳ，电磁阀Ⅳ为三通电磁阀，冷水管Ⅱ14上设置有电磁阀Ⅴ，还包括温差发电器Ⅲ17，热水管Ⅱ11和冷水管I12出水端均设置有泵，电磁阀I和电磁阀Ⅱ为三通电磁阀，集热箱进水管3一端与集热器连接，另一端与热水出管15通过三通电磁阀连接，热水箱9和温水箱13之间的温差发电换热模块为多组。

[0028] 如图2-3所示，多组所述温差发电换热模块通过热水箱热源管路，与温水箱冷源管路进行换热发电；热水箱热源管路包括热水管Ⅱ11，热源换热盘管19，出水管路20，以及热源换热盘管Ⅱ21以及出水管路Ⅱ22，温水箱热源管路包括冷水管I12，冷源换热盘管23，冷源出水管路24，以及冷源换热盘管Ⅱ25以及温水出水管路Ⅱ26，热源换热盘管19和冷源换热盘管23分别与温差发电器Ⅱ16接触，热源换热盘管Ⅱ21和冷源换热盘管Ⅱ25分别与温差发电器Ⅲ17接触，热源换热盘管19管路一路与出水管路20连接，另一路与热水箱连接，其中，三段管路通过三通电磁阀连接，出水管路20具有两个支路，一路管路与热源换热盘管Ⅱ21连接，另一管路与热水出管15连接；三段管路通过三通电磁阀连接，冷源出水管路24具有两个支路，一路管路与冷源换热盘管Ⅱ25连接，另一路与温水箱连接，三段管路通过三通电磁阀连接。

[0029] 工作的基本过程：检测系统中水流量大小，当用水量不大的情况时，采用节能模式，启动温差发电模块对水温进行控制。以结垢温度55度为例，当集热模块温度传感器检测到温度达到50，以及有升高的趋势时，启动温差发电模块，并且启动循环泵，将这部分集热

器的热水导入到热水箱或先通过温差发电模块进行换热发电，再将符合温度需要的水导入水箱或通过管道输送到用户端，这样在管道和热水箱的水温都尽可能保持在结垢温度以下，用户端使用热水时，开启龙头，热水箱水供出。同时，温差模块可以将这部分能量转换为电能储存起来，用于泵，电磁阀以及控制器等构件的用电。

[0030] 当冬季或热水箱体温度达不到需要温度时，太阳能集热效果较差，可以停止温差模块，将热水箱体内水经过回流管道流回到太阳能热水器再次加热到所需要的温度，或者设置电加热模块，加热热水。当热水箱温度高于设定温度时，温差模块启动，热水箱的水导入到热端，进行换热发电，吸收这部分热量的冷水将其导入到备用水箱中，达到结垢温度以下后，通过控制阀门从而停止温差发电。当温度低于所需温度时，可以通过循环加热或者针对加热的方式，使得用户端的热水使用不受影响。

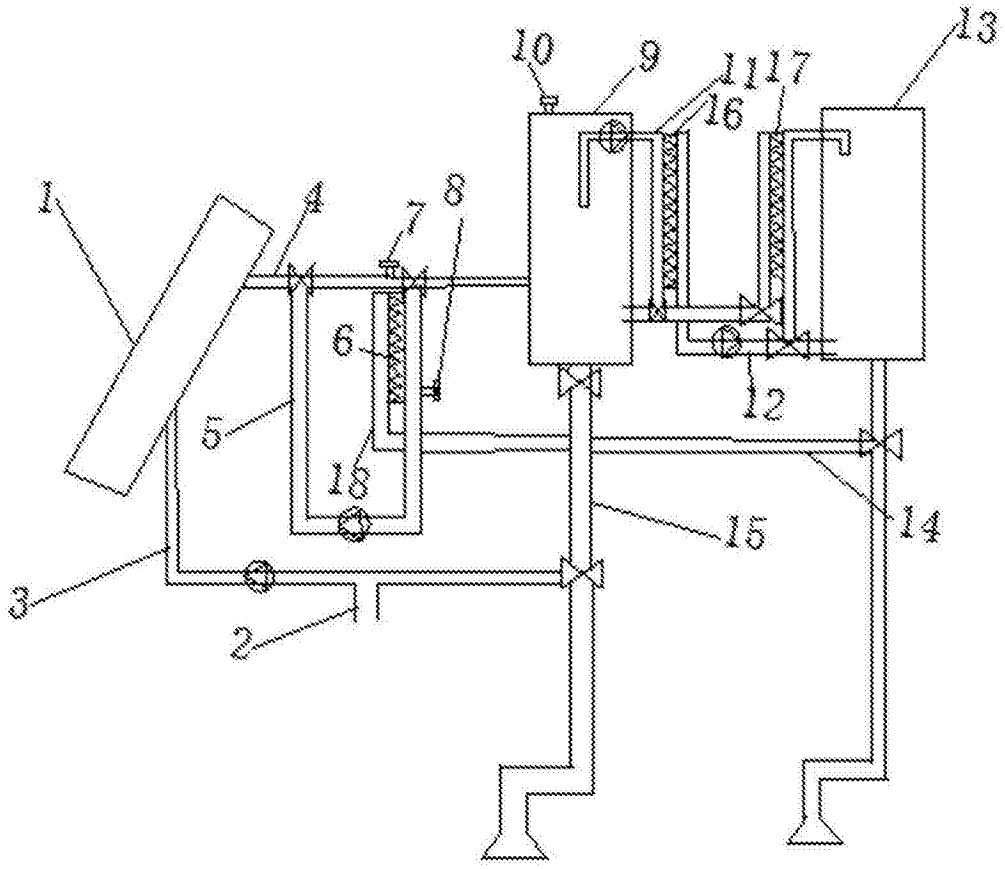


图1

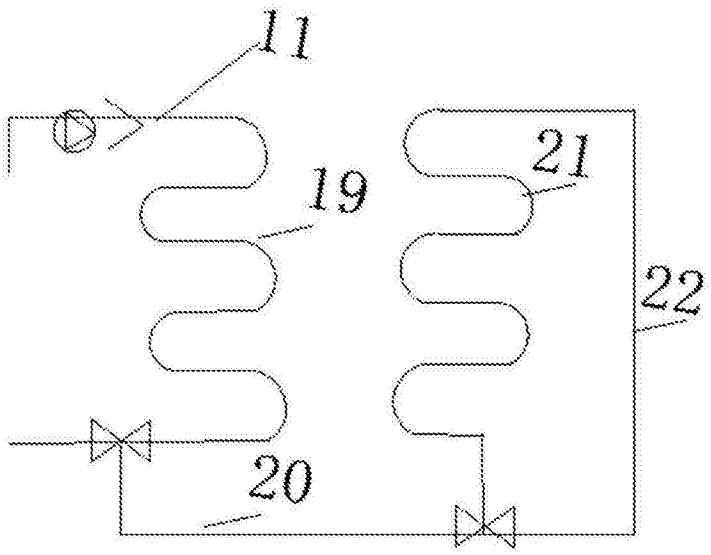


图2

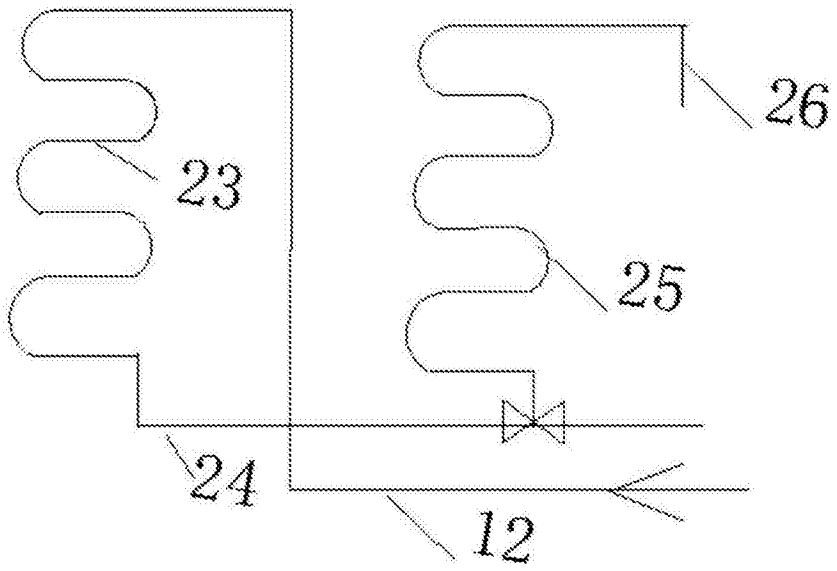


图3