



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114877521 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202110972013.5

F24H 15/248 (2022.01)

(22) 申请日 2021.08.24

F24H 15/335 (2022.01)

(71) 申请人 苏州耐尔博士空压机械有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江经济技术开发区联杨路1号二楼205室

(72) 发明人 彭瑜

(74) 专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务所(普通合伙) 31297

专利代理师 孔凡玲

(51) Int. Cl.

F24H 1/50 (2022.01)

F24H 9/12 (2022.01)

F24H 9/1809 (2022.01)

F24H 9/25 (2022.01)

F24H 15/223 (2022.01)

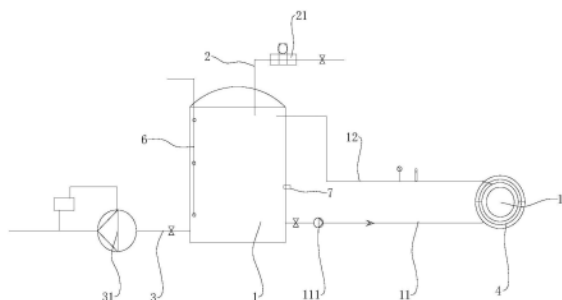
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

地炉热量回收热水器及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种地炉热量回收热水器及其控制方法,其包括水箱、补水管、输出管 and 控制器;补水管上设有补水电磁阀,补水电磁阀与控制器电连接;输出管与水箱的侧壁连通,输出管上连通有送水泵;水箱的侧壁底部连通有第一循环管,第一循环管远离水箱的一端连通有加热管,加热管绕设在地炉的周向,加热管远离第一循环管的一端连通有第二循环管,第二循环管与水箱侧壁的上部连通;第一循环管或第二循环管上设有循环水泵,循环水泵与控制器电连接。本发明具有利用地炉的工作热和预热对水进行加热,并进行合理的循环、输送,满足热水器功能的需要,并无需消耗大量电能或者燃气,减少了生活成本的效果。



1. 一种地炉热量回收热水器,其特征在于:包括水箱、补水管、输出管 and 控制器;

所述补水管与水箱的顶部连通并与家用自来水管路连通,所述补水管上设有补水电磁阀,所述补水电磁阀与控制器电连接;

所述输出管与水箱的侧壁连通,所述输出管上连通有送水泵;

所述水箱的侧壁底部连通有第一循环管,所述第一循环管远离水箱的一端连通有加热管,所述加热管绕设在地炉的周向,所述加热管远离第一循环管的一端连通有第二循环管,所述第二循环管与水箱侧壁的上部连通;

所述第一循环管或第二循环管上设有循环水泵,所述循环水泵与控制器电连接。

2. 根据权利要求1所述的地炉热量回收热水器,其特征在于:所述水箱内设置有液位传感器,所述液位传感器与控制器电连接,所述液位传感器上设置有至少三个测量点,三个所述测量点分别记为高水位、中水位和低水位。

3. 根据权利要求2所述的地炉热量回收热水器,其特征在于:所述水箱内设置有温度传感器。

4. 根据权利要求1所述的地炉热量回收热水器,其特征在于:所述加热管采用不锈钢盘管,所述不锈钢盘管均匀盘绕设置在地炉周向。

5. 根据权利要求1所述的地炉热量回收热水器,其特征在于:所述水箱采用不锈钢双层保温水箱,所述第一循环管、第二循环管和输出管均采用保温水管。

6. 根据权利要求3所述的地炉热量回收热水器的控制方法,其特征在于:包括以下步骤

S1、热水器供电后,控制器首先通过液位传感器采集水箱内的水位信息,判断水箱内的水位处于高水位状态、中水位状态还是低水位状态;

S1a、若此时水位处于高水位状态,控制器发送关闭补水电磁阀命令并发送禁止补水电磁阀开启命令,且此时控制器发送允许送水泵工作命令和允许循环泵工作命令;

S1b、若此时水位处于中水位状态,此时控制器发送允许补水电磁阀工作命令,并发送允许送水泵工作命令和允许循环泵工作命令;

S1c、若此时水位处于低水位状态,此时控制器发送允许补水电磁阀工作命令并发送补水电磁阀开启命令,同时控制器发送禁止循环泵工作命令和禁止送水泵工作命令;

S2、在水位信息采集完成后,控制器通过温度传感器采集水箱内的水温,并将采集到的水温与送水预设温度和最高预设温度进行对比,其中送水预设温度和最高预设温度可根据使用者需要由使用者自行设定,其中最高预设温度高于送水预设温度至少5摄氏度;

S2a、当此时水温高于或等于最高预设温度时,控制器发送关闭循环泵的命令,并且发送禁止循环泵工作的命令;

S2b、当此时水温位于送水预设温度和最高预设温度之间时,控制器发送允许循环泵工作命令和允许送水泵工作命令;

S2c、当此时水温低于或等于送水预设温度时,控制器允许循环泵工作,并且发送启动循环泵命令,同时发送禁止送水泵工作命令;

各个部件同时收到来自控制器的多个控制信号时,各个命令的优先级为禁止命令>关闭命令>允许命令>启动命令。

7. 根据权利要求6所述的地炉热量回收热水器的控制方法,其特征在于:所述送水泵的

启动命令由使用者手动操作控制器发出。

地炉热量回收热水器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器的技术领域,特别是涉及一种地炉热量回收热水器及其控制方法。

背景技术

[0002] 热水器就是指通过各种物理原理,在一定时间内使冷水温度升高变成热水供的一种装置。热水器是现代社会人们居家设备中的重要,满足人们在家中对生活热水的需求。而地炉是农村,尤其是北方的农村常用的家用器具,地炉上通常砌设灶台,并且地炉内设有引流道与火炕的底部连通,从而在地炉工作时,可以同时灶台和火炕进行加热,烧饭的同时也能进行取暖。

[0003] 相关技术中,热水器主要按照加热原理不同可分为电热水器、燃气热水器、太阳能热水器等。电能热水器将电能转化为热能,燃气热水器依靠天然气的燃烧产生热能直接加热水,而太阳能热水器是利用太阳能电池板将太阳能转化为电能,并再将电能转化成热能,实现对水的加热。

[0004] 针对上述相关技术,发明人认为,无论是消耗电能的电热水器还是消耗天然气的燃气热水器,使用时都会提高使用者的生活成本,而太阳能热水器在寒冷的北方使用时,由于北方冬季室外温度很低,容易造成与太阳能热水器连接的水管内部水流冻结,甚至造成水管胀裂的情况。

发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种地炉热量回收热水器及其控制方法,通过利用地炉的工作热和预热对水进行加热,并进行合理的循环、输送,满足热水器功能的需要,并无需消耗大量电能或者燃气,减少了生活成本,并且由于无需将部件暴露在室外环境避免了水管结冰的问题。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种地炉热量回收热水器,包括水箱、补水管、输出管和控制器;所述补水管与水箱的顶部连通并与家用自来水管路连通,所述补水管上设有补水电磁阀,所述补水电磁阀与控制器电连接;所述输出管与水箱的侧壁连通,所述输出管上连通有送水泵;所述水箱的侧壁底部连通有第一循环管,所述第一循环管远离水箱的一端连通有加热管,所述加热管绕设在地炉的周向,所述加热管远离第一循环管的一端连通有第二循环管,所述第二循环管与水箱侧壁的上部连通;所述第一循环管或第二循环管上设有循环水泵,所述循环水泵与控制器电连接。

[0007] 进一步的,所述水箱内设置有液位传感器,所述液位传感器与控制器电连接,所述液位传感器上设置有至少三个测量点,三个所述测量点分别记为高水位、中水位和低水位。

[0008] 进一步的,所述水箱内设置有温度传感器。

[0009] 进一步的,所述加热管采用不锈钢盘管,所述不锈钢盘管均匀盘绕设置在地炉周向。

[0010] 进一步的,所述水箱采用不锈钢双层保温水箱,所述第一循环管、第二循环管和输出管均采用保温水管。

[0011] 进一步的,一种地炉热量回收热水器的控制方法包括以下步骤:

[0012] S1、热水器供电后,控制器首先通过液位传感器采集水箱内的水位信息,判断水箱内的水位处于高水位状态、中水位状态还是低水位状态;

[0013] S1a、若此时水位处于高水位状态,控制器发送关闭补水电磁阀命令并发送禁止补水电磁阀开启命令,且此时控制器发送允许送水泵工作命令和允许循环泵工作命令;

[0014] S1b、若此时水位处于中水位状态,此时控制器发送允许补水电磁阀工作命令,并发送允许送水泵工作命令和允许循环泵工作命令;

[0015] S1c、若此时水位处于低水位状态,此时控制器发送允许补水电磁阀工作命令并发送补水电磁阀开启命令,同时控制器发送禁止循环泵工作命令和禁止送水泵工作命令;

[0016] S2、在水位信息采集完成后,控制器通过温度传感器采集水箱内的水温,并将采集到的水温与送水预设温度和最高预设温度进行对比,其中送水预设温度和最高预设温度可根据使用者需要由使用者自行设定,其中最高预设温度高于送水预设温度至少5摄氏度;

[0017] S2a、当此时水温高于或等于最高预设温度时,控制器发送关闭循环泵的命令,并且发送禁止循环泵工作的命令;

[0018] S2b、当此时水温位于送水预设温度和最高预设温度之间时,控制器发送允许循环泵工作命令和允许送水泵工作命令;

[0019] S2c、当此时水温低于或等于送水预设温度时,控制器允许循环泵工作,并且发送启动循环泵命令,同时发送禁止送水泵工作命令;

[0020] 各个部件同时收到来自控制器的多个控制信号时,各个命令的优先级为禁止命令>关闭命令>允许命令>启动命令。

[0021] 进一步的,所述送水泵的启动命令由使用者手动操作控制器发出。

[0022] 如上所述,本发明至少具有以下有益效果:

[0023] 1.通过设置水箱对自来水管进行存储,进入水箱的水在循环泵的驱动下进入第一循环管并进入加热管,在加热管中,水吸收地炉的热量从而温度升高,温度升高的水经过第二循环管重新进入水箱,与水箱内的水混合,并使热量分散到水箱内,实现对水箱内水体整体的加热,从而利用了地炉工作热和余热对水进行加热,无需额外耗费大量电能或燃气对水进行加热,节约能源并降低了使用者生活成本,同时由于装置各个部件均无需设置在室外,因此减少了水管内水冻结造成阻塞和结构破坏的可能性;

[0024] 2.通过设置液位传感器对水箱内的水位进行监测;

[0025] 3.通过温度传感器对水箱内水温进行监测;

[0026] 4.不锈钢管在提升加热管耐热能力的同时,也提升了热传导的效率;

[0027] 5.保温水管减少了水流输送过程中产生的热损失;

[0028] 6.控制系统由于需要水位和水温两个参数来决定各个原件的工作状态,并且温度和水位在实际使用过程中为渐变的数据,因此在控制器的输出命令中设置两种命令信号来综合控制部件工作状态,其中一种命令信号为允许和禁止命令信号,另一种命令信号为启动和关闭命令,启动和关闭命令为要求接收命令的原件改变工作状态的命令,而允许和禁止命令为要求接手命令的原件维持原件在某种工作状态的命令。在设备工作时,控制器根

据两个参数来输出相应的控制信号,接收命令的原件根据命令优先级执行相应优先级最高的动作,从而在所采集数据渐变的过程中,设备均可以通过逻辑判断自动的进行和完成工作,简单、明确的控制各个设备的状态,降低了判断逻辑混乱,造成工作故障的可能性;

[0029] 7、送水泵启动命令由使用者手动操作控制器发出,便于使用者在需要使用热水时将热水从水箱中输出,即用即取,避免热量散失和浪费。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例一中用于体现地炉热量回收热水器整体构架的示意图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1、水箱;11、第一循环管;111、循环水泵;12、第二循环管;2、补水管;21、补水电磁阀;3、输水管;31、送水泵;4、加热管;5、控制器;6、液位传感器;7、温度传感器;10、地炉。

具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0034] 请参阅图1,本实施例提供一种地炉热量回收热水器,包括水箱、补水管、输出管、加热管路和控制器,水箱放置于室内或者埋设在建筑下,补水管一端与家用的自来水管连通,另一端与水箱的顶部连通,补水管上设置有补水电磁阀,并且补水电磁阀与控制器电连接,并由控制器来控制启闭。水箱的侧壁上固定连接有第一循环管和第二循环管,第一循环管和第二循环管远离水箱的一端共同连接有加热管,加热管采用不锈钢管,且均匀的盘绕在地炉的周向。第一循环管上设有循环水泵,循环水泵与控制器电连接并由控制器控制启闭。水箱上还连通设置有输出管,输出管与水箱的侧壁固定连接,并且输出管上设有送水泵。通过循环水泵将水箱内的水循环泵出,并送至地炉周向的加热管进行升温,从而对地炉的工作热和余热进行充分的利用,节约了能源,降低了使用者的生活成本,并且由于没有部件需要设置在室外,也减少了水管内水冻结涨裂的可能性。

[0035] 水箱采用不锈钢双层水箱,第一循环管和第二循环管均采用保温水管,第一循环管与水箱的连通处位于水箱侧壁的底部,第二循环管与水箱的连通处位于水箱侧壁的顶部。

[0036] 水箱内设置有液位传感器和温度传感器,液位传感器和温度传感器均与控制器电连接。液位传感器在水箱内沿竖直方向设置至少三个测量点,三个测量点由上自下分别记为高水位、中水位、低水位,液位传感器与控制器电连接。温度传感器内只有最高预设温度和送水预设温度两个温度节点,用于作为基准判断水温的温度区间。

[0037] 本实施例的实施原理为:

[0038] 通过设置水箱对自来水管进行存储,进入水箱的水在循环泵的驱动下进入第一循环管并进入加热管,在加热管中,水吸收地炉的热量从而温度升高,温度升高的水经过第二循环管重新进入水箱,与水箱内的水混合,并使热量分散到水箱内,实现对水箱内水体整体的加热,从而利用了地炉工作热和余热对水进行加热,无需额外耗费大量电能或燃气对水进行加热,节约能源并降低了使用者生活成本,同时由于装置各个部件均无需设置在室外,因此减少了水管内水冻结造成阻塞和结构破坏的可能性;

- [0039] 通过设置液位传感器对水箱内的水位进行监测；
- [0040] 通过温度传感器对水箱内水温进行监测；
- [0041] 不锈钢管在提升加热管耐热能力的同时，也提升了热传导的效率；
- [0042] 保温水管减少了水流输送过程中产生的热损失。
- [0043] 本实施例还公开一种地炉热量回收热水器的控制方法，包括以下步骤：
- [0044] S1、热水器供电后，控制器首先通过液位传感器采集水箱内的水位信息，判断水箱内的水位处于高水位状态、中水位状态还是低水位状态；
- [0045] S1a、若此时水位处于高水位状态，控制器发送关闭补水电磁阀命令并发送禁止补水电磁阀开启命令，且此时控制器发送允许送水泵工作命令和允许循环泵工作命令；
- [0046] S1b、若此时水位处于中水位状态，此时控制器发送允许补水电磁阀工作命令，并发送允许送水泵工作命令和允许循环泵工作命令；
- [0047] S1c、若此时水位处于低水位状态，此时控制器发送允许补水电磁阀工作命令并发送补水电磁阀开启命令，同时控制器发送禁止循环泵工作命令和禁止送水泵工作命令；
- [0048] S2、在水位信息采集完成后，控制器通过温度传感器采集水箱内的水温，并将采集到的水温与送水预设温度和最高预设温度进行对比，其中送水预设温度和最高预设温度可根据使用者需要由使用者自行设定，其中最高预设温度高于送水预设温度至少5摄氏度；
- [0049] S2a、当此时水温高于或等于最高预设温度时，控制器发送关闭循环泵的命令，并且发送禁止循环泵工作的命令；
- [0050] S2b、当此时水温位于送水预设温度和最高预设温度之间时，控制器发送允许循环泵工作命令和允许送水泵工作命令；
- [0051] S2c、当此时水温低于或等于送水预设温度时，控制器允许循环泵工作，并且发送启动循环泵命令，同时发送禁止送水泵工作命令；
- [0052] 各个部件同时收到来自控制器的多个控制信号时，各个命令的优先级为禁止命令>关闭命令>允许命令>启动命令。
- [0053] 本实施例的实施原理为：
- [0054] 控制系统由于需要水位和水温两个参数来决定各个原件的工作状态，并且温度和水位在实际使用过程中为渐变的数据，因此在控制器的输出命令中设置两种命令信号来综合控制部件工作状态，其中一种命令信号为允许和禁止命令信号，另一种命令信号为启动和关闭命令，启动和关闭命令为要求接收命令的原件改变工作状态的命令，而允许和禁止命令为要求接手命令的原件维持原件在某种工作状态的命令。在设备工作时，控制器根据两个参数来输出相应的控制信号，接收命令的原件根据命令优先级执行相应优先级最高的动作，从而在所采集数据渐变的过程中，设备均可以通过逻辑判断自动的进行和完成工作，简单、明确的控制各个设备的状态，降低了判断逻辑混乱，造成工作故障的可能性，并且通过多个命令逐步的明确和确定各个原件的工作状态，能够使设备更稳定的执行命令，避免产生错误造成危险的情况。
- [0055] 送水泵启动命令由使用者手动操作控制器发出，便于使用者在需要使用热水时将热水从水箱中输出，即用即取，避免热量散失和浪费。
- [0056] 所以，本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。
- [0057] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟

悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

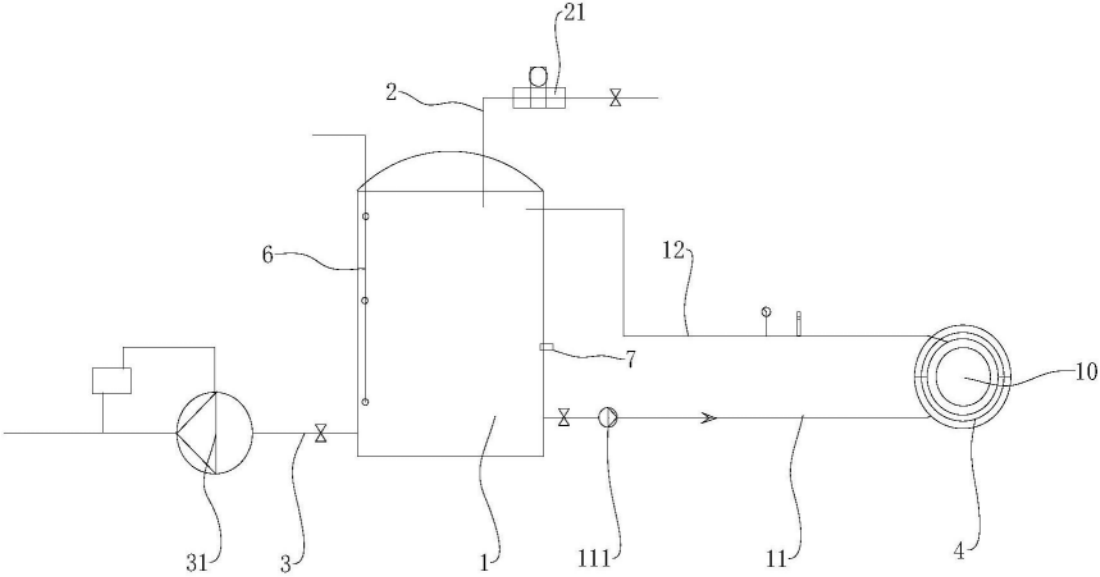


图1