(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204438548 U
(45)授权公告日 2015.07.01

(21)申请号 201520050303.4

(22)申请日 2015.01.26

(73)专利权人 郑州职业技术学院
地址 450121 河南省郑州市郑上路81号西二十里埔

(72)发明人 李伟莉 陈国艳 刘士军 刘会丽 苏超杰 贺燕香

(74)专利代理机构 郑州金成知识产权事务所（普通合伙） 41121
代理人 郭增欣

(51)Int.Cl.
F24J 2/00(2014.01)
F24J 2/46(2006.01)
F24J 2/40(2006.01)

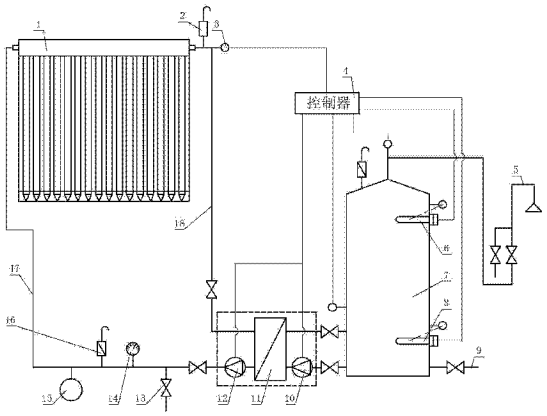
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

外置换热器的太阳能热水供应装置

(57)摘要

本实用新型公开一种外置换热器的太阳能热水供应装置，它含有太阳能集热器和储水箱，二者通过热水管和回水管连通，所述储水箱的内腔中分别设置有上下两个电加热器，所述热水管和回水管通过换热器与所述储水箱连通，所述换热器的前后两端分别设置有前循环泵和后循环泵，所述太阳能集热器的热水出口、储水箱的热水出口、储水箱的中部分别设置有温度探头，所有的温度探头均与控制器连接，所述控制器还分别与前个循环泵、两个电加热器连接；所述储水箱通过连通管与用水器连接。本实用新型采用外置式换热器，避免了热水不足和电化学腐蚀穿孔的问题，且不需特制太阳能专用储水箱，降低制作费用，另外，采用上下两个电加热器，效率高，减少等待时间。



CN 204438548 U

1. 一种外置换热器的太阳能热水供应装置，含有太阳能集热器和储水箱，二者通过热水管和回水管连通，其特征是：所述储水箱的内腔中分别设置有上部电加热器和下部电加热器，所述热水管和回水管通过换热器与所述储水箱连通，所述换热器与储水箱之间的回水管上设置有前循环泵，所述换热器与所述太阳能集热器之间的回水管上设置有后循环泵，所述太阳能集热器的热水出口、储水箱的热水出口、储水箱的中部分别设置有温度探头，所有的温度探头均与控制器连接，所述控制器还分别与前循环泵、后循环泵、上部电加热器、下部电加热器连接；所述储水箱通过连通管与用水器连接。

2. 根据权利要求 1 所述的外置换热器的太阳能热水供应装置，其特征是：所述上部电加热器和下部电加热器处还分别设置有温度探头，该温度探头分别与所述上部电加热器和下部电加热器相互串接。

3. 根据权利要求 1 所述的外置换热器的太阳能热水供应装置，其特征是：所述太阳能集热器的热水出口处设置有排气阀；所述储水箱的上端设置有 P/T 阀。

4. 根据权利要求 1 所述的外置换热器的太阳能热水供应装置，其特征是：所述换热器与所述太阳能集热器之间的回水管上还分别设置有充液阀、压力表、膨胀罐和泄压阀。

外置换热器的太阳能热水供应装置

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种太阳能热水器，特别是涉及一种外置换热器的太阳能热水供应装置。

[0003] 背景技术：

[0004] 目前，太阳能热水器包括太阳集热器、储水箱、换热盘管、循环管路和循环水泵等。当太阳集热器吸收太阳光后，太阳集热器内的传热介质被加热升温，被加热升温的传热介质通过循环水泵的作用流动到换热盘管内，从而将储水箱下部的水加热；储水箱下部被加热的水温度升高后，自动上升到上部，而储水箱上部的冷水自动下沉到下部。如此不断，经过将近一天的工作，太阳能逐步将储水箱内的水全部加热。当太阳能不足且储水箱上部的水温低于设定的温度时，位于上部的电加热自动启动，将储水箱上部的水加热到需要的温度。为了实现全天 24 小时用热水，储水箱上部的电加热通常一直处于值班状态，当储水箱上部水温低于设定的温度时，电加热自动启动，直到将储水箱上部水温加热到设定的温度后才自动停止。该系统相对比较简单，成本相对较低。但存在两个弊病：

[0005] 第一个弊病是：当连续阴雨天没有太阳能加热时，只有储水箱上部有热水，而下部为凉水。用户在晚上或早上集中大量地使用热水时，就存在热水供应不足的问题。当没有热水时，必须等待很长的时间，才能将水加热（假定电加热功率为 2KW，把 80 公斤水从 15℃加热到 45℃需要加热 1 个半小时左右）。这对用户来说显然是不方便的。

[0006] 第二个弊病是：为了提高换热能力，换热盘管最好采用铜管，而从目前看，水箱的内胆材料多为钢板外涂高温搪瓷，由于搪瓷表面局部存在微孔，因此铜—铁—水之间就有可能形成电化学腐蚀，铁为阳极，铜为阴极。由于很大的铜阴极对局部很小的铁阳极，因此可能会造成水箱局部穿孔漏水。

[0007] 实用新型内容：

[0008] 本实用新型所要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种设计合理、热效率高、降低制作成本且能够自动控制的外置换热器的太阳能热水供应装置。

[0009] 本实用新型的技术方案：

[0010] 一种外置换热器的太阳能热水供应装置，含有太阳能集热器和储水箱，二者通过热水管和回水管连通，所述储水箱的内腔中分别设置有上部电加热器和下部电加热器，所述热水管和回水管通过换热器与所述储水箱连通，所述换热器与储水箱之间的回水管上设置有前循环泵，所述换热器与所述太阳能集热器之间的回水管上设置有后循环泵，所述太阳能集热器的热水出口、储水箱的热水出口、储水箱的中部分别设置有温度探头，所有的温度探头均与控制器连接，所述控制器还分别与前循环泵、后循环泵、上部电加热器、下部电加热器连接；所述储水箱通过连通管与用水器连接。

[0011] 所述上部电加热器和下部电加热器处还分别设置有温度探头，该温度探头分别与所述上部电加热器和下部电加热器相互串接。所述太阳能集热器的热水出口处设置有排气阀；所述储水箱的上端设置有 P/T 阀。

[0012] 所述换热器与所述太阳能集热器之间的回水管上还分别设置有充液阀、压力表、

膨胀罐和泄压阀。

[0013] 本实用新型的有益效果：

[0014] 1. 本实用新型采用外置式换热器，储水箱内没有换热盘管，避免了热水不足和电化学腐蚀穿孔的问题，且不需特制太阳能专用储水箱，降低制作费用，另外，采用上下两个电加热器，效率高，减少等待时间。

[0015] 2. 本实用新型为了避免洗浴时放掉过多冷水(即水不热的问题)，供热水管路还可以设计成循环系统，洗浴时当热水管道温度低于洗浴要求温度时，智能控制器自动打开热水循环水泵，强制管道内的水循环，保证管道温度始终达到洗浴要求温度。

[0016] 3. 本实用新型控制器在每天的不同时段内定时检测储水箱下部温度，在某一时间段内(如上午 10 :00—11 :00)温度达不到设定温度，说明太阳能不足或用水量过度，将自动启动下部电加热，使其达到设定温度后又自动停止。使其下部水温在规定的时间内(如下午 6 :00 用水高峰期内)达到最终需要的温度(此温度可在控制器上任意设定)，该系统能够充分体现优先利用太阳能源。

[0017] 4. 本实用新型设计合理、热效率高、降低制作成本且能够自动控制，适用范围广，推广后具有较好的经济效益。

[0018] 附图说明：

[0019] 图 1 为外置换热器的太阳能热水供应装置的使用状态图。

[0020] 具体实施方式：

[0021] 实施例：参见图 1，图中，1- 太阳能集热器，2- 排气阀，3- 温度探头，4- 控制器，5- 连通管，6- 上部电加热器，7- 储水箱，8- 下部电加热器，9- 进水管，10- 前循环泵，11- 换热器，12- 后循环泵，13- 充液阀，14- 压力表，15- 膨胀罐，16- 泄压阀，17- 回水管，18- 热水管。

[0022] 外置换热器的太阳能热水供应装置含有太阳能集热器 1 和储水箱 7，二者通过热水管 18 和回水管 17，储水箱 7 的内腔中分别设置有上部电加热器 6 和下部电加热器 8，热水管 18 和回水管 17 通过换热器 11 与储水箱 7 连通，换热器 11 与储水箱 7 之间的回水管上设置有前循环泵 10，换热器 11 与太阳能集热器 1 之间的回水管上设置有后循环泵 12，太阳能集热器 1 的热水出口、储水箱 7 的热水出口、储水箱 7 的中部分别设置有温度探头 3，所有的温度探头 3 均与控制器 4 连接，控制器 4 还分别与前循环泵 10、后循环泵 12、上部电加热器 6、下部电加热器 8 连接；储水箱 7 通过连通管 5 与用水器连接。

[0023] 上部电加热器 6 和下部电加热器 8 处还分别设置有温度探头，该温度探头分别与上部电加热器 6 和下部电加热器 8 相互串接。

[0024] 太阳能集热器 1 的热水出口处设置有排气阀 2；储水箱 7 的上端设置有 P/T 阀，下端设置有进水管 9，便于补水。

[0025] 换热器 11 与太阳能集热器 1 之间的回水管上还分别设置有充液阀 13、压力表 14、膨胀罐 15 和泄压阀 16。

[0026] 本实用新型控制器在每天的不同时段内定时检测储水箱下部温度，在某一时间段内(如上午 10 :00—11 :00)温度达不到设定温度，说明太阳能不足或用水量过度，将自动启动下部电加热，使其达到设定温度后又自动停止。使其下部水温在规定的时间内(如下午 6 :00 用水高峰期内)达到最终需要的温度(此温度可在控制器上任意设定)，该系统能够充分

体现优先利用太阳能源。

[0027] 本实用新型太阳能集热器 1 的热水与储水箱 7 内的水在换热器 11 内进行热交换，储水箱 7 内没有换热盘管，避免了热水不足和电化学腐蚀穿孔的问题。

[0028] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

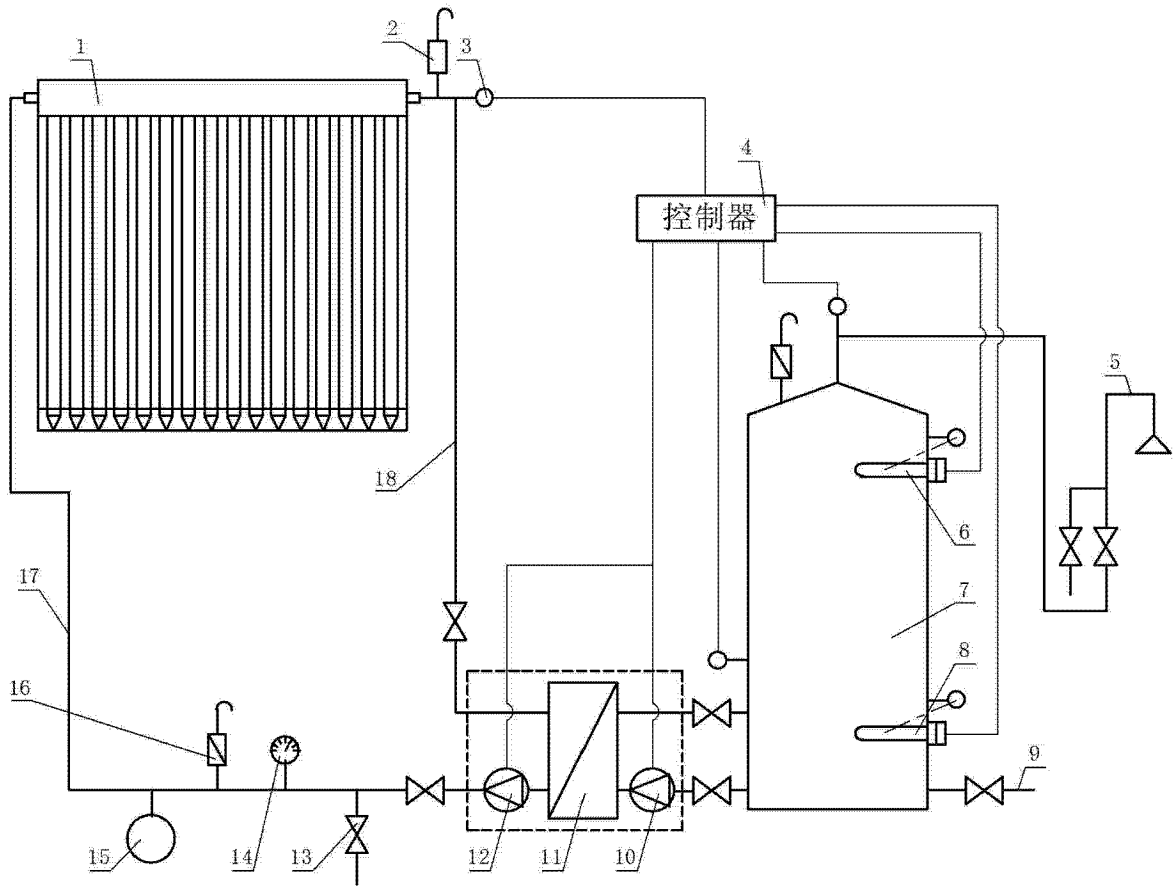


图 1