



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103968579 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201410203330. 0

(22) 申请日 2014. 05. 14

(73) 专利权人 福建工程学院

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇福州地区大学新校区学园路

(72) 发明人 郭永辉 方永梅 戴贵龙 高兰周 李祎彧 许媛媛 倪刘芳 黄丽丽

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务所(普通合伙) 35212

代理人 宋连梅

(51) Int. Cl.

F24J 2/40(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201382607 Y, 2010. 01. 13, 全文.

CN 202675659 U, 2013. 01. 16, 全文.

JP 特开 2002-5531 A, 2002. 01. 09, 全文.

JP 特开 2000-121172 A, 2000. 04. 28, 全文.

CN 102798240 A, 2012. 11. 28, 全文.

审查员 张涛

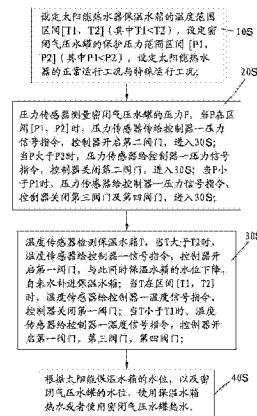
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法,所述方法需提供了一太阳能热水器,所述太阳能热水器包括:包括保温水箱、导管、气压水罐、复数根集热器管、第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、温度传感器、压力传感器及控制器,设定太阳能热水器保温水箱的温度范围区间,设定密闭气压水罐的保护压力范围区间,设定太阳能热水器的使用保温水箱中的热水,或者使用密闭气压水罐中的热水;压力传感器测量密闭气压水罐的压力P,温度传感器检测保温水箱T,进行一系列操作;其实现太阳能热水器内水温保持在合理温度范围,同时加大了热水器的热水量,并实现热水器高效工作的同时减少水垢的形成。



1. 一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法,所述方法需提供一太阳能热水器,所述太阳能热水器包括:保温水箱、导管、复数根集热器管,其特征在于:所述太阳能热水器还包括:气压水罐、第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、温度传感器、压力传感器及控制器,所述方法具体包括如下步骤:

步骤 10、设定太阳能热水器保温水箱的温度范围区间 $[T1, T2]$,其中 $T1 < T2$,设定密闭气压水罐的保护压力范围区间 $[P1, P2]$,其中 $P1 < P2$,设定太阳能热水器使用保温水箱中的热水,或者使用密闭气压水罐中的热水;

步骤 20、压力传感器测量密闭气压水罐的压力 P ,当 P 在区间 $[P1, P2]$ 时,压力传感器传给控制器一压力信号指令,控制器开启第二阀门,进入步骤 30;

当 P 大于 $P2$ 时,压力传感器给控制器一压力信号指令,控制器关闭第二阀门,进入步骤 30;

当 P 小于 $P1$ 时,压力传感器给控制器一压力信号指令,控制器关闭第三阀门及第四阀门,进入步骤 30;

步骤 30、温度传感器检测保温水箱的温度 T ,当 T 大于 $T2$ 时,温度传感器给控制器一温度信号指令,控制器开启第一阀门,与此同时保温水箱的水位下降,自来水补进保温水箱;

当 T 在区间 $[T1, T2]$ 时,温度传感器给控制器一温度信号指令,控制器关闭第一阀门,此时太阳能热水器使用保温水箱中的热水;

当 T 小于 $T1$ 时,温度传感器给控制器一温度信号指令,控制器开启第一阀门,第三阀门,第四阀门;

步骤 40、根据太阳能保温水箱的水位,以及密闭气压水罐的水位,选择太阳能热水器使用保温水箱中的热水,或者使用密闭气压水罐中的热水。

2. 根据权利要求 1 所述的一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法,其特征在于:所述第一阀门、所述第二阀门、所述第三阀门及所述第四阀门为电磁阀或蝶阀。

一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法。

背景技术

[0002] 太阳能热水器是太阳能成果应用中的一大产业。它以环保、安全、节能、卫生等优点，迅速赢得了广大消费者的青睐。中国是一个能源消耗大国，每年全国能耗约占全世界能耗总量的 1/3。而全国总能耗中有 1/3 是来自建筑能耗。“向屋顶要能源”，太阳能热水器就是吸收太阳的辐射热能，加热冷水提供给人们在生活中、生产中使用的节能设备。虽然满足了生产生活需求，但也存在一些问题：

[0003] 1) 热水产量受年平均气温，年日照时数、太阳总辐射总量以及集热管面积的限制，可以提供的生活热水量少且不能保证时时有热水。

[0004] 2) 太阳能热水器正常情况下，热水温度可以达到 50-70℃，夏天情况下，热水温度可以达到 70-90℃。与人们合适的生活用水温度 40-45℃温差较大；而这个温度区域是水中细菌繁殖的极佳温度。常规太阳能热水器里的水经过反复加热容易产生硝酸盐亚硝酸盐等有害物质，容易滋生致病菌团。因此，这样的水洗澡对皮肤不利，长期使用这种水洗澡会引发皮肤病。

[0005] 3) 随着常规太阳能热水器长时间运行，热水器的内壁面容易结垢。需要请专人清洗。如果不经常清洗太阳能热水器 不但会降低其使用价值 还会造成爆裂、漏水等问题。

[0006] 4) 常规太阳能热水器上水运行等主要靠用户的经验，影响热水器性能的发挥，甚至造成损害。

[0007] 目前解决上述问题，人们想出了各种办法。中国专利 CN2425326 把电加热装置放置在太阳能热水器辅助水箱里，具备了太阳能热水器及电热水器的优点，满足人们时时有热水的需求。中国专利 CN201314712 采用在热水器的光照面增加机械控制的伸缩遮阳帘来控制水温。中国专利 CN102798239 采用散热器连接保温水箱来控制水温。中国专利 CN201083448 和中国专利 CN201407827 通过改变集热管和热水器改造，加大了热水器水的流动性。这些技术虽然从理论上解决一定的问题，却不能全面解决问题，被热水器厂家采用的很少。

发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题，在于提供一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法，实现太阳能热水器内水温保持在合理温度范围，同时加大了热水器的热水量，并实现热水器高效工作的同时减少水垢的形成。

[0009] 本发明是这样实现上述技术问题的：一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法，所述方法需提供了一太阳能热水器，所述太阳能热水器包括：包括保温水箱、导管、气压水罐、复数根集热器管、第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门、温度传感器、压力传感器及控制器，所述方法具体包括如下步骤：

[0010] 步骤 10、设定太阳能热水器保温水箱的温度范围区间 $[T1, T2]$ (其中 $T1 < T2$)，设定密闭气压水罐的保护压力范围区间 $[P1, P2]$ (其中 $P1 < P2$)，设定太阳能热水器的使用保温水箱中的热水，或者使用密闭气压水罐中的热水；

[0011] 步骤 20、压力传感器测量密闭气压水罐的压力 P ，当 P 在区间 $[P1, P2]$ 时，压力传感器传给控制器一压力信号指令，控制器开启第二阀门，进入步骤 30；

[0012] 当 P 大于 $P2$ 时，压力传感器给控制器一压力信号指令，控制器关闭第二阀门，进入步骤 30；

[0013] 当 P 小于 $P1$ 时，压力传感器给控制器一压力信号指令，控制器关闭第三阀门及第四阀门，进入步骤 30；

[0014] 步骤 30、温度传感器检测保温水箱 T ，当 T 大于 $T2$ 时，温度传感器给控制器一温度信号指令，控制器开启第一阀门，与此同时保温水箱的水位下降，自来水补进保温水箱；

[0015] 当 T 在区间 $[T1, T2]$ 时，温度传感器给控制器一温度信号指令，控制器关闭第一阀门，此时太阳能热水器使用保温水箱中的热水；

[0016] 当 T 小于 $T1$ 时，温度传感器给控制器一温度信号指令，控制器开启第一阀门，第三阀门，第四阀门；

[0017] 步骤 40、根据太阳能保温水箱的水位，以及密闭气压水罐的水位，选择太阳能热水器使用保温水箱中的热水，或者使用密闭气压水罐中的热水。

[0018] 进一步地，所述第一阀门、所述第二阀门、所述第三阀门及所述第四阀门为电磁阀或蝶阀。

[0019] 本发明具有如下优点：本发明一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法可靠，能够保障热水器正常高效工作；并且操作简单，安装施工简单，安装调试后运行成本低，且适用性强。

附图说明

[0020] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0021] 图 1 为本发明一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器控制方法执行流程图。

[0022] 图 2 为本发明一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器结构示意图。

具体实施方式

[0023] 如图 1 和图 2 所示，本发明具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器控制方法，所述方法需提供了一太阳能热水器包括保温水箱 1、导管 2、气压水罐 3、复数根集热器管 4、第一阀门 6、第二阀门 7、第三阀门 8、第四阀门 9、温度传感器 13、压力传感器 14 及控制器 5，所述保温水箱 1 内设有浮球阀（图中未示），所述第一阀门 6、所述第二阀门 7、所述第三阀门 8 及所述第四阀门 9 为电磁阀或蝶阀，所述导管 2 为集热器管；

[0024] 本太阳能热水器还包括第五阀门 11、第六阀门 10 及混水器 12。

[0025] 基于上述太阳能热水器，本发明还提供一种防垢与蓄水的控制方法，包括如下步骤：

[0026] 步骤 10S、设定太阳能热水器保温水箱 1 的温度范围区间 $[T1, T2]$ (其中 $T1 < T2$)，比如设定 $T1$ 为 50°C ， $T2$ 为 70°C ，设定密闭气压水罐 3 的保护压力范围区间 $[P1, P2]$ (其中

P1<P2),比如设定 P1 为 1.2mH₂O,P2 为 2mH₂O,设定太阳能热水器的正常运行工况与特殊运行工况,所述正常运行工况为使用保温水箱热水,所述特殊运行工况为使用密闭气压水罐热水;

[0027] 步骤 20S、压力传感器 14 的压力探头 141 测量密闭气压水罐 3 的压力 P,当 P 在区间 [P₁,P₂] 时,压力传感器 14 传给控制器 5 一压力信号指令,控制器 5 开启第二阀门 7,进入步骤 30S;

[0028] 当 P 大于 P₂ 时,压力传感器 14 给控制器 5 一压力信号指令,控制器 5 关闭第二阀门 7,进入步骤 30S;

[0029] 当 P 小于 P₁ 时,压力传感器 14 给控制器 5 一压力信号指令,控制器 5 关闭第三阀门 8 及第四阀门 9,进入步骤 30S;

[0030] 步骤 30S、温度传感器 13 的温度探头 131 测量保温水箱 1 的温度 T,当 T 大于 T₂ 时,温度传感器 13 给控制器 5 一温度信号指令,控制器 5 开启第一阀门 6,与此同时保温水箱 1 的水位下降,自来水补进保温水箱 1;

[0031] 当 T 在区间 [T₁, T₂] 时,温度传感器 13 给控制器 5 一温度信号指令,控制器 5 关闭第一阀门 6;

[0032] 当 T 小于 T₁ 时,温度传感器 13 给控制器 5 一温度信号指令,控制器 5 开启第一阀门 6,第三阀门 8,第四阀门 9;

[0033] 步骤 40S、根据太阳能保温水箱 1 的水位,以及密闭气压水罐 3 的水位,太阳能热水器使用保温水箱热水,或者使用密闭气压水罐热水;若使用保温水箱中的热水,则控制器 5 控制第五阀门 11 开启,第六阀门 10 关闭;若使用气压水罐 3 中的热水,则控制器 5 控制第五阀门 11 关闭,第六阀门 10 开启。

[0034] 其中所述第一阀门 6、第二阀门 7、第三阀门 8、第四阀门 9 的联动为电动或液压传动。

[0035] 本发明具有如下优点:本发明一种具有防垢与蓄水功能的太阳能热水器的控制方法可靠,能够保障热水器正常高效工作;并且操作简单,安装施工简单,安装调试后运行成本低,且适用性强。

[0036] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是熟悉本技术领域的技术人员应当理解,我们所描述的具体的实施例只是说明性的,而不是用于对本发明的范围的限定,熟悉本领域的技术人员在依照本发明的精神所作的等效的修饰以及变化,都应当涵盖在本发明的权利要求所保护的范围内。

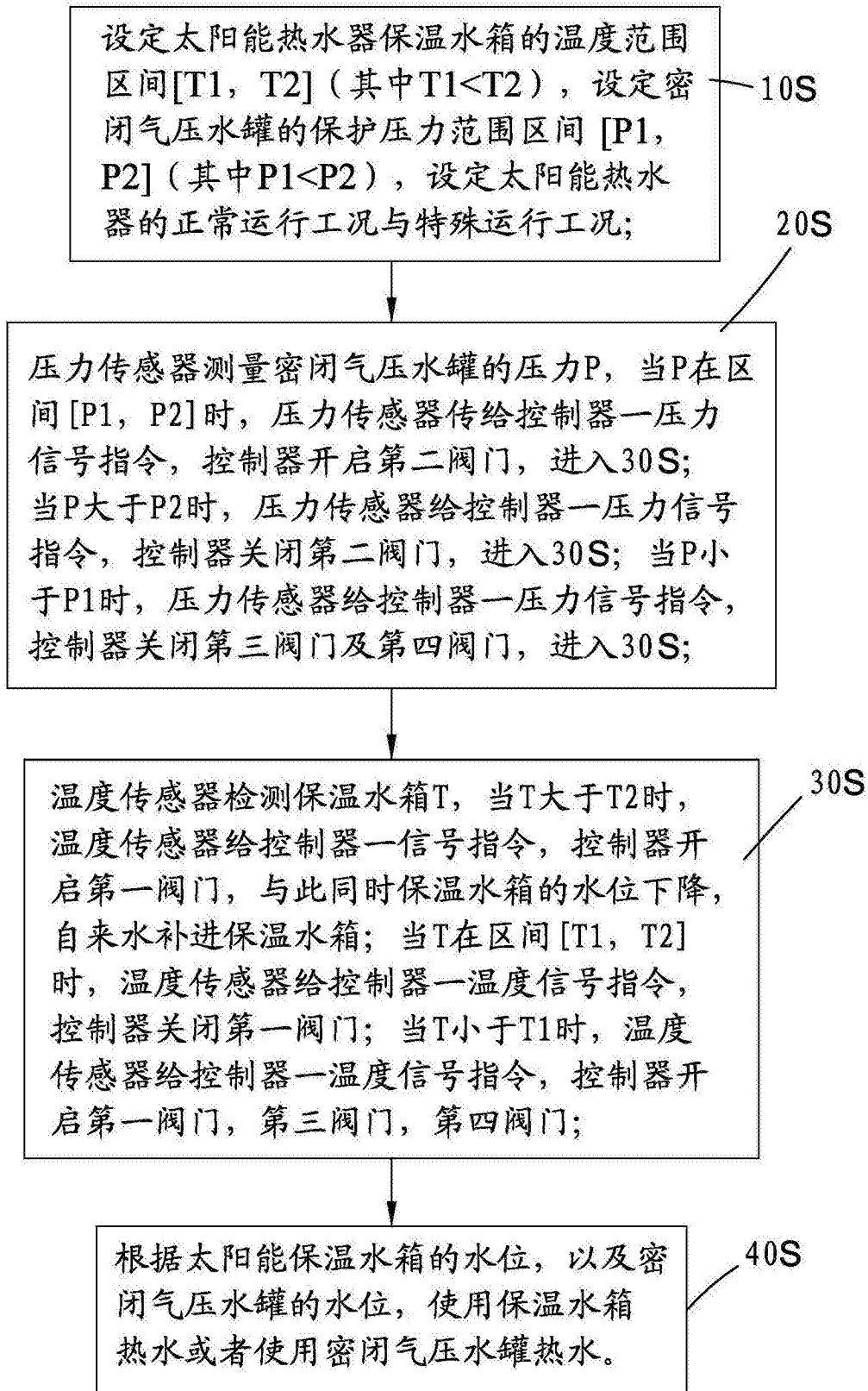


图 1

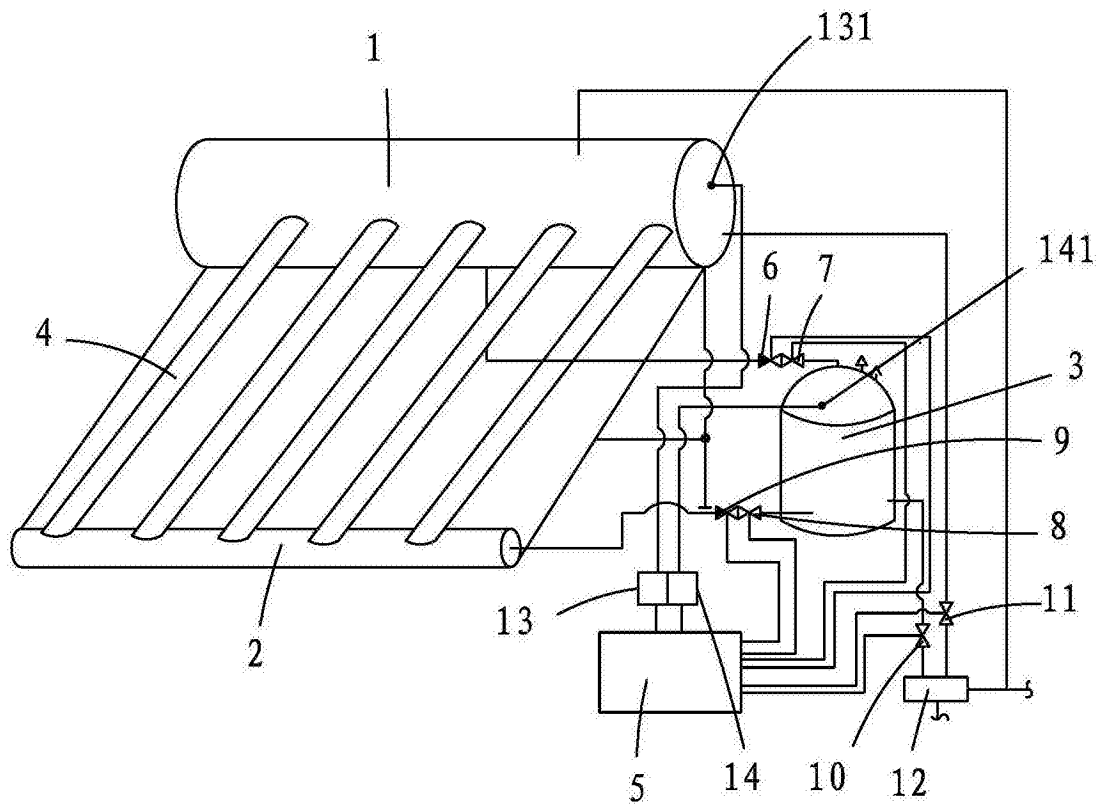


图 2