



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102865621 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201210391786. 5

CN 102692067 A, 2012. 09. 26,

(22) 申请日 2012. 10. 12

CN 202303652 U, 2012. 07. 04,

(73) 专利权人 陕西华夏新能源科技有限公司
地址 710016 陕西省西安市经济技术开发区
凤城三路凤凰新城 3 号楼 7C

JP 2005037123 A, 2005. 02. 10,

US 4507936 A, 1985. 04. 02,

JP S63101661 A, 1988. 05. 06,

(72) 发明人 霍鑫 周利琴

审查员 吴鑫俊

(74) 专利代理机构 西安西交通盛知识产权代理
有限责任公司 61217

代理人 李自爱

(51) Int. Cl.

F24D 17/02(2006. 01)

F24D 19/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101832596 A, 2010. 09. 15,

CN 201412910 Y, 2010. 02. 24,

CN 202852977 U, 2013. 04. 03,

CN 1749893 A, 2006. 03. 22,

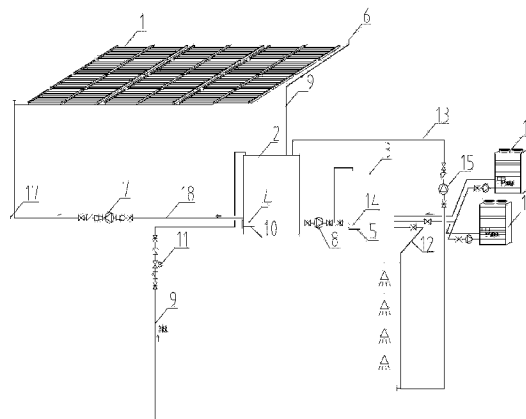
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种高层住宅太阳能集中供热水系统及方法

(57) 摘要

本发明提供一种高层住宅太阳能集中供热水系统及方法,包括:太阳能集热系统、储热系统、控制系统、管道系统、辅助系统;系统设置两个水箱,一个集热水箱,一个恒温供热水箱,集热水箱与恒温水箱间设循环泵,通过集热水箱的温度与恒温水箱的水位控制循环泵的启停;自来水补水管与集热水箱连接,在该连接管上设有电磁阀,集热水箱内设有水位传感器,通过水位传感器的水位信号控制电磁阀的开闭;供热水回水末端管与集热水箱连接,在回水末端管上设回水泵,将末端低温水回至集热水箱,通过集热器来增温,以保证恒温水箱温度,降低了互补能源的费用,提高了太阳能的使用率,实现全自动补水,定时、定温供水。



1. 一种高层住宅太阳能集中供热水系统,其特征在于:该系统包括太阳能集热器(1)、集热水箱(2)以及恒温水箱(3),所述太阳能集热器(1)与集热水箱(2)相连,集热水箱(2)通过第一循环泵(8)与恒温水箱(3)相连,恒温水箱(3)分别与用户端供热水管(12)以及辅助空气源热泵(16)连接,恒温水箱(3)内设置有第一水位传感器(5),集热水箱(2)内设置有第一温度传感器(4),第一温度传感器(4)以及第一水位传感器(5)与第一循环泵(8)相连;

所述第一水位传感器(5)设定有六个水位,第一至第二水位保持恒温水箱的最低液位,第五至第六水位为最高水位,第三至第四水位介于最低液位与最高水位之间,为阴雨天时用水水位;

所述太阳能集热器(1)为多个集热器单元组合成的集热器阵列,太阳能集热器(1)的底端设置有与集热水箱(2)相连的总水管(18),总水管(18)上设置有第二循环泵(7),太阳能集热器(1)的上端设置有与集热水箱(2)相连的热水管(19);

所述总水管(18)上设置有感温元件(17)以及防冻伴热带。

2. 根据权利要求1所述一种高层住宅太阳能集中供热水系统,其特征在于:所述第二循环泵(7)与第一温度传感器(4)以及设置于热水管(19)上的集热器温度传感器(6)相连。

3. 根据权利要求1所述一种高层住宅太阳能集中供热水系统,其特征在于:所述集热水箱(2)上连接有自来水连接管(9),自来水连接管(9)上设置有电磁阀(11),集热水箱(2)中设置有第二水位传感器(10)。

4. 根据权利要求1所述一种高层住宅太阳能集中供热水系统,其特征在于:所述用户端供热水管(12)的末端连接有用户末端回水管(13),集热水箱(2)与用户末端回水管(13)连接,用户末端回水管(13)上设置有回水泵(15)。

5. 根据权利要求1所述一种高层住宅太阳能集中供热水系统,其特征在于:所述恒温水箱(3)内设置有第二温度传感器(14),第二温度传感器(14)与辅助空气源热泵(16)相连。

6. 一种高层住宅太阳能集中供热水方法,其特征在于:包括以下步骤:自来水连接管上的电磁阀打开向集热水箱补水,将水补至集热水箱最高水位时电磁阀关闭,当太阳能集热器顶端与集热水箱的温差值高于设定值时,连接于集热水箱与太阳能集热器间的第二循环泵启动进行温差循环加热,集热水箱的水加热至设定温度后,第二循环泵关闭,连接于集热水箱与恒温水箱间的第一循环泵启动,将集热水箱内达到设定温度的水打至恒温水箱,当集热水箱水位下降时,电磁阀打开进行补水,补水过程中当集热水箱的水温低于设定温度时第一循环泵关闭,当恒温水箱达到设定最高水位时,第一循环泵关闭;恒温水箱的水由用户端供热水管输出至用户。

7. 根据权利要求6所述一种高层住宅太阳能集中供热水方法,其特征在于:用户端供热水管的末端与集热水箱之间连接有用户末端回水管,当回水末端温度低于设定温度时,用户末端回水管上的回水泵启动将回水输入集热水箱进行循环。

一种高层住宅太阳能集中供热水系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高层住宅太阳能集中供热水系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,随着常规能源的日渐紧缺,太阳能热水系统被推广,在推广和应用中,太阳能与建筑一体化已成为主导,在建筑一体化中应用最多的就是集中集热系统,其特点是通过太阳能集热器加热冷水,将加热之后的热水存储在保温水箱中,系统集热与供水一个水箱,热水通过供热水管,送至用户用水点。这种系统的特点是造价低,系统简单,控制点少,热水温度不恒定,水箱基本上都是满水状态,热水利用不充分,辅助能源使用比较多,造成了浪费,对太阳能系统也没有充分利用。

发明内容

[0003] 为克服现有集中供热水系统供热水温度不恒定及节约辅助能源使用成本,本发明提供了一种高层住宅太阳能集中供热水系统及方法。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0005] 一种高层住宅太阳能集中供热水系统,该系统包括太阳能集热器、集热水箱以及恒温水箱,所述太阳能集热器与集热水箱相连,集热水箱通过第一循环泵与恒温水箱相连,恒温水箱分别与用户端供热水管以及辅助空气源热泵连接,恒温水箱内设置有第一水位传感器,集热水箱内设置有第一温度传感器,第一温度传感器以及第一水位传感器与第一循环泵相连。

[0006] 所述第一水位传感器设定有六个水位,第一至第二水位保持恒温水箱的最低液位,第五至第六水位为最高水位,第三至第四水位介于最低液位与最高水位之间,为阴雨天时用水水位。

[0007] 所述太阳能集热器为多个集热器单元组合成的集热器阵列,太阳能集热器的底端设置有与集热水箱相连的总水管,总水管上设置有第二循环泵,太阳能集热器的上端设置有与集热水箱相连的热水管。

[0008] 所述第二循环泵与第一温度传感器以及设置于热水管上的集热器温度传感器相连。

[0009] 所述总水管上设置有感温元件以及防冻伴热带。

[0010] 所述集热水箱上连接有自来水连接管,自来水连接管上设置有电磁阀,集热水箱中设置有第二水位传感器。

[0011] 所述用户端供热水管的末端连接有用户末端回水管,集热水箱与用户末端回水管连接,用户末端回水管上设置有回水泵。

[0012] 所述恒温水箱内设置有第二温度传感器,第二温度传感器与辅助空气源热泵相连。

[0013] 一种高层住宅太阳能集中供热水方法,包括以下步骤:自来水连接管上的电磁阀

打开向集热水箱补水,将水补至集热水箱最高水位时电磁阀关闭,当太阳能集热器顶端与集热水箱的温差值高于设定值时,连接于集热水箱与太阳能集热器间的第二循环泵启动进行温差循环加热,集热水箱的水加热至设定温度后,第二循环泵关闭,连接于集热水箱与恒温水箱间的第一循环泵启动,将集热水箱内达到设定温度的水打至恒温水箱,当集热水箱水位下降时,电磁阀打开进行补水,补水过程中当集热水箱的水温低于设定温度时第一循环泵关闭,集热系统进行温差循环,当恒温水箱达到设定最高水位时,第一循环泵关闭;恒温水箱的水由用户端供热水管输出至用户。

[0014] 用户端供热水管的末端与集热水箱之间连接有用户末端回水管,当回水末端温度低于设定温度时,用户末端回水管上的回水泵启动将回水输入集热水箱进行循环,保证供水管热水温度,用户随时打开水龙头都有热水。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明通过设置集热水箱以及恒温水箱使太阳能集中供热系统实现了恒温供热水,有利于整个系统全部实现自动控制,同时,在阴雨天或光照不足时,可以方便的根据用水量来控制常规能源的使用,以尽可能低的互补能源满足用户的正常用热水,有效的提高了太阳能的使用率。

[0016] 本发明所述集热水箱与恒温水箱之间的管道上设置循环泵,在集热水箱内设温度传感器,在恒温水箱内设水位传感器,根据恒温水箱与集热水箱内传感器输出的信号来控制循环泵的开启与关闭,自动将集热水箱达到设定温度的热水输送至恒温水箱。

[0017] 进一步的本发明通过集热器与集热水箱的温差控制循环泵进行循环,加热集热水箱的水,既可以实现自动加热又可以防止过热问题的发生。

[0018] 进一步的本发明在恒温水箱内设置温度传感器,根据温度传感器输出的温度,控制辅助空气源热泵的启停,并且可以实现防干烧等保护功能,同时,根据恒温水箱内的水位传感器,阴雨天恒温水箱水位在第三至第四水位,辅助空气源热泵只需加热此部分水至设定温度,不用加热整箱水。

[0019] 进一步的本发明通过集热水箱内的水位传感器输出信号来自动控制自来水连接管上设置的电磁阀的开启与关闭。

[0020] 进一步的本发明在冬季温度较低时,利用感温元件测量管路中的温度,当达到设定的温度时循环管路的循环泵启动进行防冻循环,管路的防冻伴热带启动。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图中:太阳能集热器1,集热水箱2,恒温水箱3,第一温度传感器4,第一水位传感器5,集热器温度传感器6,第二循环泵7,第一循环泵8,自来水连接管9,第二水位传感器10,电磁阀11,用户端供热水管12,用户末端回水管13,第二温度传感器14,回水泵15,辅助空气源热泵16,感温元件17,总水管18,热水管19。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0024] 本发明包括太阳能集热系统、储热系统、控制系统、管道系统、辅助系统;本发明设置两个水箱,一个集热水箱,一个恒温水箱(供热),集热水箱与恒温水箱之间连接管上设循

环泵,通过集热水箱的温度与恒温水箱的水位来控制循环泵的启停;自来水补水管与集热水箱连接,在自来水补水管上设有电磁阀,集热水箱内设有水位传感器,通过水位传感器的水位信号控制电磁阀的开启与关闭;供热水回水末端管与集热水箱连接,在回水末端管上设回水泵,末端管设温度传感器,通过末端温度控制回水泵的启停,将末端低温水回至集热水箱,通过集热器来增温,以保证恒温水箱温度,降低了互补能源的费用,提高了太阳能的使用率,实现全自动补水,定时、定温供水。

[0025] 下面进行具体说明:

[0026] 参见图 1,一种高层住宅太阳能集中供热水系统,该系统包括太阳能集热器 1、集热水箱 2 以及恒温水箱 3,所述太阳能集热器 1 与集热水箱 2 相连,集热水箱 2 通过第一循环泵 8 与恒温水箱 3 相连,恒温水箱 3 分别与用户端供热水管 12 以及辅助空气源热泵 16 连接,恒温水箱 3 内设置有第一水位传感器 5,集热水箱 2 内设置有第一温度传感器 4,第一温度传感器 4 以及第一水位传感器 5 通过控制柜内的控制器与第一循环泵 8 相连,控制第一循环泵的开启与关闭。

[0027] 所述第一水位传感器 5 设定有六个水位,第一至第二水位保持恒温水箱的最低液位,第五至第六水位为最高水位,第三至第四水位介于最低液位与最高水位之间,为阴雨天时用水水位。

[0028] 所述太阳能集热器 1 为多个集热器单元组合成的集热器阵列,太阳能集热器 1 的底端设置有与集热水箱 2 相连的总水管 18,总水管 18 上设置有第二循环泵 7,太阳能集热器 1 的上端设置有与集热水箱 2 相连的热水管 19,整个形成一个等程回路,将太阳能集热器 1 与集热水箱 2 连接,产生热水。

[0029] 所述第二循环泵 7 通过控制柜内的控制器与第一温度传感器 4 以及设置于热水管 19 上的集热器温度传感器 6 相连,由第一温度传感器与集热器温度传感器的温差控制第二循环泵的启停;同时,所述太阳能系统具有防过热功能;在夏季温度比较高,热水用量较小时,集热水箱内的第一温度传感器输出信号温度高于设定温度 60 度时,第二循环泵 7 关闭,保证集热水箱温度不高于设定温度。

[0030] 所述总水管 18 上设置有感温元件 17,并设置有防冻伴热带,使系统具有防冻功能,冬季温度较低时,当总水管 18 上的感温元件 17 小于防冻设定温度时,第二循环泵 7 启动,系统进行防冻循环,当感温元件高于防冻设定温度一定值时,第二循环泵 7 关闭。防冻循环时,防冻伴热带也启动,防冻循环停止时,防冻伴热带延时 2 分钟后停止。

[0031] 所述集热水箱 2 上连接有自来水连接管 9,自来水连接管 9 上设置有电磁阀 11,集热水箱 2 中设置有第二水位传感器 10,根据第二水位传感器 10 及第一温度传感器 4 输出的信号控制电磁阀 11 的开启与关闭,以确保在光照充足时,充分的利用太阳能,光照不足时减小常规能源的能耗。

[0032] 所述用户端供热水管 12 的末端连接有用户末端回水管 13,集热水箱 2 与用户末端回水管 13 连接,用户末端回水管 13 上设置有回水泵 15,将末端低温水回到集热水箱,保证了恒温水箱的温度,提高了太阳能系统使用率。

[0033] 所述恒温水箱 3 内设置有第二温度传感器 14,第二温度传感器 14 通过控制柜内的控制器与辅助空气源热泵相连,根据第二温度传感器 14 输出的温度,控制辅助空气源热泵 16 的启停,阴雨天恒温水箱 3 水位在第三至第四水位,辅助空气源热泵 16 只需加热部分

水,不用加热整箱水,不但保证了正常用水量,还防止了浪费常规能源。

[0034] 一种高层住宅太阳能集中供热水方法,包括以下步骤:在控制柜内设置系统参数后,自来水连接管上的电磁阀打开向集热水箱补水,将水补至集热水箱最高设定水位时电磁阀关闭,当太阳能集热器顶端与集热水箱的温差值高于设定值时,连接于集热水箱与太阳能集热器间的第二循环泵启动进行温差循环加热,集热水箱的水加热至设定温度后,第二循环泵关闭,连接于集热水箱与恒温水箱间的第一循环泵启动,将集热水箱内达到设定温度的水打至恒温水箱,当集热水箱水位下降时,电磁阀打开进行补水,补水过程中当集热水箱的水温低于设定温度时第一循环泵关闭,集热系统进行温差循环,当恒温水箱达到设定最高水位时,第一循环泵关闭;恒温水箱的水由用户端供热水管输出至用户。用户端供热水管的末端与集热水箱之间连接有用户末端回水管,当回水末端温度低于设定温度时,用户末端回水管上的回水泵启动将回水输入集热水箱进行循环,保证供水管热水温度,用户随时打开水龙头都有热水。

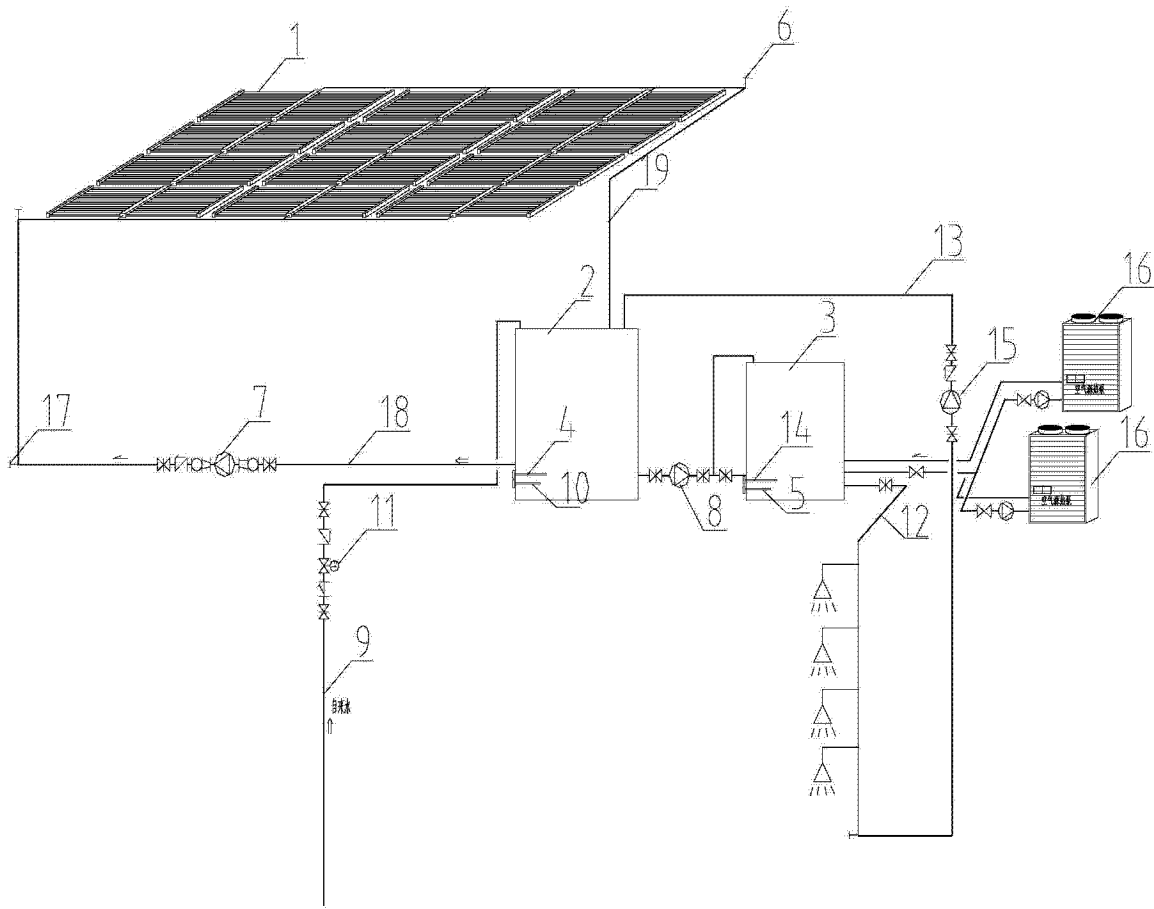


图 1