



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101694309 A

(43) 申请公布日 2010.04.14

(21) 申请号 200910197435.9

(22) 申请日 2009.10.20

(71) 申请人 杜云庆

地址 200237 上海市徐汇区嘉川路 245 号 2
号楼 505 室

(72) 发明人 杜云庆

(74) 专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限公司 31208

代理人 罗习群

(51) Int. Cl.

F24D 17/02 (2006.01)

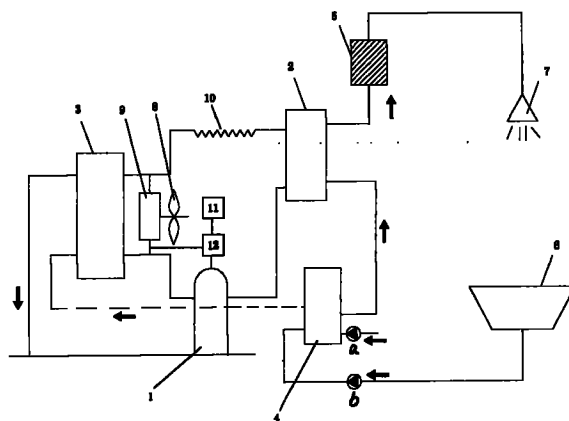
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

澡堂速热式热水器系统

(57) 摘要

本发明一种澡堂速热式热水器系统,并分别与 CPU 微处理器连接,CPU 微处理器还与一水温探测器连接,水温探测器的传感器测得水温低于设定值时,CPU 微处理器启动空气源热泵装置,吸收空气中的能量对自来水进行加热;当水温探测器的传感器测得水温高于设定值时,CPU 微处理器启动水源热泵装置,吸收废热水中的能量对已换热的自来水继续加热,加热后的水储存于热水储水罐中,热水储水罐的出水管与沐浴热水龙头连接。本发明的优点是将水源热泵技术和风冷热泵技术组合在一个加热装置里面,解决了刚开始洗澡时初始水温过低的问题;即开即用;热转换效率 COP 达 9;本发明利用废热水能量回收技术,充分、合理地利用能量,减少浪费,降低成本。



1. 一种澡堂速热式热水器系统,其特征在于:

该热水器系统包括空气源热泵装置和水源热泵装置,并分别与 CPU 微处理器连接,CPU 微处理器还与一水温探测器连接,水温探测器的传感器测得水温低于设定值时,CPU 微处理器启动空气源热泵装置,吸收空气中的能量对自来水进行加热;当水温探测器的传感器测得水温高于设定值时,CPU 微处理器启动水源热泵装置,吸收废热水中的能量对已换热的自来水继续加热,加热后的水储存于热水储水罐中,热水储水罐的出水管与沐浴热水笼头连接。

2. 按权利要求 1 所述的澡堂速热式热水器系统,其特征在于:

所述的空气源热泵装置和水源热泵装置分别使用压缩机、蒸发器、冷凝器和节流装置。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的澡堂速热式热水器系统,其特征在于:

所述的空气源热泵装置还包括风机、风扇,风机一头与压缩机连接,另一头与蒸发器连接,风机输出能量经毛细管与冷凝器连接,对冷凝器中的工质进行加热。

4. 按权利要求 1 或 2 所述的澡堂速热式热水器系统,其特征在于:

所述的水源热泵装置还包括水水热交换器,水水热交换器一头与废热水回收循环利用装置的出水管连接,另一头与冷凝器连接;已过滤的废热水进入水水热交换器与自来水进行换热,换热后的自来水进入冷凝器中与工质进行换热,得到最终的热水。

澡堂速热式热水器系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热水器系统,特别涉及一种利用废热水回收循环的澡堂速热式热水器系统。

背景技术

[0002] 目前澡堂用热水一般使用油锅炉、燃气锅炉等产生热水。洗澡热水一般水温在 42℃ 左右,通过人体流到下水道时还有 35℃ 左右,以全年水温平均 15℃ 计,水温从 15℃ 升到 42℃,需要锅炉加热 27℃,而通过人体洗澡后只使用了其中 7℃ 的能量,还有 20℃ 就流到下水沟里去了。这是一种极大的能源浪费。同时燃油锅炉、燃气锅炉消耗化石能源,能源消耗大、污染环境。

[0003] 回收洗澡废热水中的余热跟冷自来水换热,再经过锅炉或热泵系统加热,可以节省很多能源。但是当利用热泵装置吸收废热水中的能量并进行加热时,当自来水温低于 14℃ 时,会产生废热水排出温度极低甚至结冰,影响机器正常工作。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是要提供一种结构新型合理,能够快速使自来水加热,然后结合废热水回收循环利用装置使用的澡堂速热式热水器系统。

[0005] 为了解决以上的技术问题,本发明提供了一种澡堂速热式热水器系统,该热水器系统包括空气源热泵装置和水源热泵装置,并分别与 CPU 微处理器连接,CPU 微处理器还与一水温探测器连接,水温探测器的传感器测得水温低于设定值时,CPU 微处理器启动空气源热泵装置,吸收空气中的能量对自来水进行加热;当水温探测器的传感器测得水温高于设定值时,CPU 微处理器启动水源热泵装置,吸收废热水中的能量对已换热的自来水继续加热,加热后的水储存于热水储水罐中,热水储水罐的出水管与沐浴热水笼头连接。

[0006] 上述的水温探测器的传感器安装在自来水进水管上。

[0007] 所述的空气源热泵装置和水源热泵装置分别使用压缩机、蒸发器、冷凝器和节流装置。

[0008] 所述的空气源热泵装置还包括风机、风扇,风机一头与压缩机连接,另一头与蒸发器连接,风机输出能量经毛细管与冷凝器连接,对冷凝器中的工质进行加热。风机开始做功,当空气流经蒸发器时,蒸发器里面的工质开始蒸发,此时工质开始汽化,而汽化就会吸收周围环境中的能量,称为“汽化潜热”,工质吸收空气中的能量后,再通过压缩机的压缩作用,将该能量提升到高压高温状况,再通过冷凝器与自来水换热,将热量传导给自来水,从而将水加热到一定的温度。

[0009] 所述的水源热泵装置还包括水水热交换器,水水热交换器一头与废热水回收循环利用装置的出水管连接,另一头与冷凝器连接;已过滤掉固体废弃物的废热水进入水水热交换器与自来水进行换热,换热后的自来水进入冷凝器中与工质进行换热,得到最终的热水。

[0010] 每天第一次使用时,水温探测器的传感器测得自来水温度低于 14℃时,CPU 微处理器控制风机自动启动,通过蒸发器、冷凝器等组成空气源热泵装置,利用工质蒸发潜热这个特性向空气中吸入能量,将自来水温度加热直至超过 14℃。当自来水超过 14℃后风机停转,埋在地下的废热水回收循环利用装置将废热水吸收回来经过水水热换热器、冷凝器和蒸发器三重换热,很快将自来水加热到 38 ~ 42℃供人体洗澡。

[0011] 本发明的优越功效在于:

[0012] 1、结构简单,安装方便;

[0013] 2、创造性地将水源热泵技术和风冷热泵技术组合在一个加热装置里面,其中冷凝器和蒸发器以及节流装置完全通用,结构更合理,解决了刚开始洗澡时初始水温过低影响换热能量和水流量不稳定的问题;避免了在刚洗澡时热水出不来的尴尬局面,即开即用,不限时间;

[0014] 3、热转换效率 COP 达 9;

[0015] 4、本发明利用废热水能量回收技术,充分、合理地利用能量,减少浪费,降低成本。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的原理框图;

[0017] 图中标号说明

[0018] 1- 压缩机; 2- 冷凝器;

[0019] 3- 蒸发器; 4- 水水热换热器;

[0020] 5- 热水储水罐; 6- 废热水回收循环利用装置;

[0021] 7- 热水笼头; 8- 风扇;

[0022] 9- 风机; 10- 毛细管;

[0023] 11- 水温探测器的传感器; 12-CPU 微处理器。

具体实施方式

[0024] 本发明提供了一种澡堂速热式热水器系统,该热水器系统包括空气源热泵装置和水源热泵装置,并分别与 CPU 微处理器 12 连接,CPU 微处理器 12 还与一水温探测器连接,水温探测器的传感器 11 测得水温低于 14℃时,CPU 微处理器 12 启动空气源热泵装置,吸收空气中的能量对自来水进行加热;当水温探测器的传感器 11 测得水温高于 14℃时,CPU 微处理器 12 启动水源热泵装置,吸收废热水中的能量对已换热的自来水继续加热,加热后的水储存于热水储水罐 5 中,热水储水罐 5 的出水管与沐浴热水笼头 7 连接。

[0025] 上述的水温探测器的传感器 11 安装在自来水进水管上。

[0026] 所述的空气源热泵装置和水源热泵装置分别使用压缩机 1、蒸发器 3、冷凝器 2 和节流装置。

[0027] 所述的空气源热泵装置还包括风机 9、风扇 8,风机 9 一头与压缩机 1 连接,另一头与蒸发器 2 连接,风机 9 输出能量经毛细管 10 与冷凝器 2 连接,对冷凝器 2 中的工质进行加热。风机 9 开始作功,当空气流经蒸发器 3 时,蒸发器 3 里面的工质开始蒸发,此时工质开始汽化,而汽化就会吸收周围环境中的能量,称为“汽化潜热”,工质吸收空气中的能量后,再通过压缩机 1 的压缩作用,将该能量提升到高压高温状况,再通过冷凝器 2 与自来水

换热,将热量传导给自来水,从而将水加热到一定的温度。

[0028] 所述的水源热泵装置还包括水水热交换器 4,水水热交换器 4 一头与废热水回收循环利用装置 6 的出水管连接,另一头与冷凝器 2 连接;已过滤掉固体废弃物的废热水通过阀门 b 进入水水热交换器 4 与通过阀门 a 的自来水进行换热,换热后的自来水进入冷凝器 2 中与工质进行换热,得到最终的热水。

[0029] 每天第一次使用时,水温探测器的传感器 11 测得自来水温度低于 14°C 时,CPU 微处理器控制风机 9 自动启动,通过蒸发器 3、冷凝器 2 等组成空气源热泵装置,利用工质蒸发潜热这个特性向空气中吸入能量,将自来水温度加热直至超过 14°C 。当自来水超过 14°C 后风机停转,埋在地下的废热水回收循环利用装置 6 将废热水吸收回来经过水水热换热器 4、冷凝器 2 和蒸发器 3 三重换热,很快将自来水加热到 $38 \sim 42^{\circ}\text{C}$ 供人体洗澡。

[0030] 如图 1 所示,对本发明作进一步的描述。

[0031] 当打开热水笼头 7,自来水初始水温低于 14°C 时,风机 9、压缩机 1、冷凝器 2、蒸发器 3 以及节流装置组成空气源热泵装置,将低温的自来水加热超过 14°C ;

[0032] 当自来水的水温超过 14°C 时,经过上述空气源热泵装置加热的自来水流到地面,经埋在地面下的废水回收循环利用装置 6 吸收,此时风机 9 停转,空气源热泵装置工作停止,水源热泵装置启动:其中

[0033] 1)、通过废热水回收循环利用装置 6 将废热水吸收回来后经过水水热换热器 4,将相对热的废热水与相对低温的自来水进行第一次换热,吸收部分废热水能量的自来水的水温能提升 10°C 左右;

[0034] 2)、废热水继续流经蒸发器 3 与特制的工质进行换热,得到废热水能量的工质温度得到提升;

[0035] 3)、通过压缩机 1 将蒸发器 3 中得到废热水部分能量的工质进行提升,该工质变成高温高压状态时,在冷凝器 2 中向已经得到部分废热水能量的自来水放热,从而使自来水迅速升温达到洗澡需要的温度,通过热水笼头 7 流出。

[0036] $38 \sim 42^{\circ}\text{C}$ 的热水经过人体洗浴热量流失后,流到废热水回收循环利用装置 6 里的废水温度降到了 33°C ;

[0037] 33°C 的废热水被注入水水热交换器 4 里,与 14°C 自来水热交换,自来水的温度上升到 26°C ,而废热水的温度下降到 23°C ,接着 23°C 的废热水又进入蒸发器 3 里,被蒸发器 3 吸热后降温到 17°C 被排入废水沟;

[0038] 蒸发器 3 吸收废热水的热量后作用于压缩机 1 和冷凝器 2 使 26°C 的自来水加热到 $38 \sim 42^{\circ}\text{C}$,再通过热水储水罐 5 从热水笼头 7 流出;形成一个完整的澡堂速热式热水器系统。

[0039] 其中,风扇 8 和风机 9 的作用就是在冬天的时候帮助蒸发器 3 吸收空气中的热量。

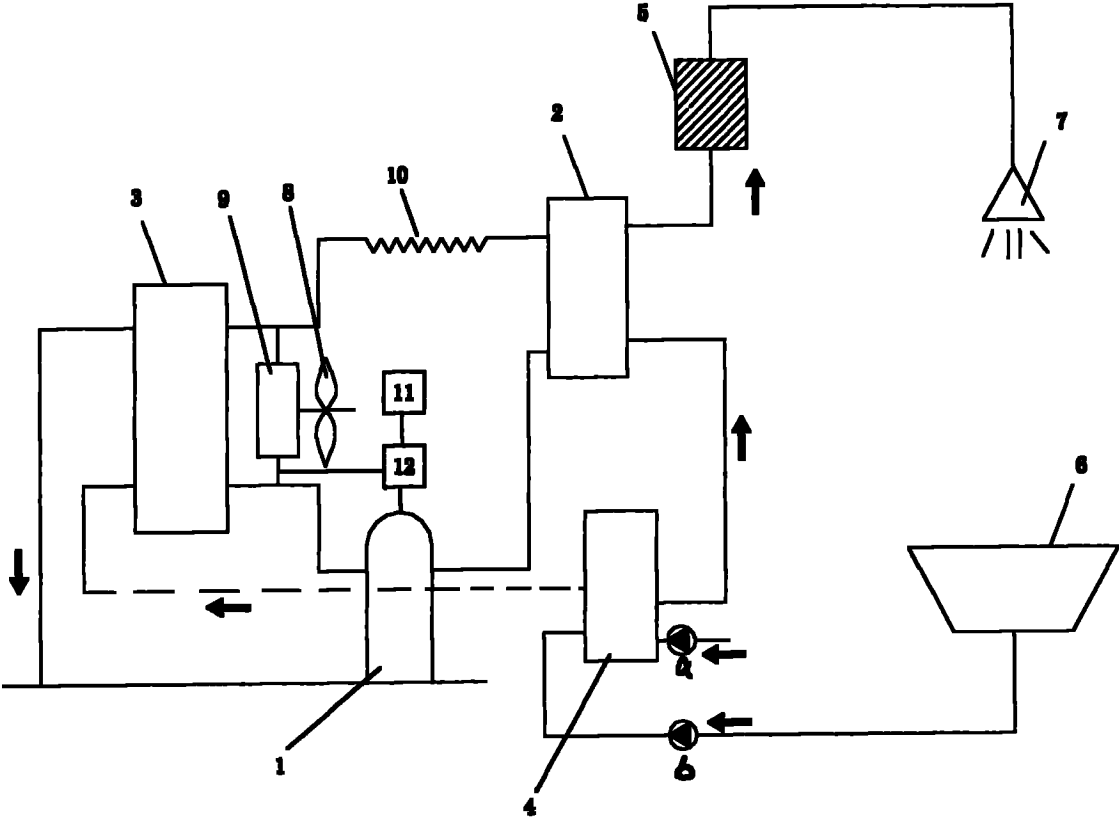


图 1