



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102374655 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201110396191. 4

审查员 唐宇

(22) 申请日 2011. 11. 26

(73) 专利权人 樊华

地址 336211 江西省宜春市铜鼓县港口乡华  
仙村小躁组

(72) 发明人 樊华

(51) Int. Cl.

F24H 4/02 (2006. 01)

F24H 9/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202328770 U, 2012. 07. 11,

CN 201111620 Y, 2008. 09. 10,

CN 201193883 Y, 2009. 02. 11,

CN 101566391 A, 2009. 10. 28,

CN 201935395 U, 2011. 08. 17,

JP 昭 60-138355 A, 1985. 07. 23,

CN 201488281 U, 2010. 05. 26,

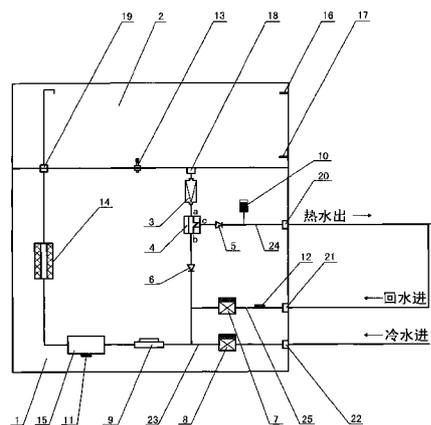
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

空气能热泵热水一体机

(57) 摘要

一种空气能热泵热水一体机, 由主机和开式水箱结合为一体组成, 主机内部装有循环增压水泵、电动三通阀、第一单向阀、第二单向阀、第一单向电磁阀、第二单向电磁阀、水流传感器、水压传感器、加热温度传感器、回水温度传感器、水箱温度传感器、快速热水器、换热器及制冷系统, 开式水箱内上部和下部分别设有高水位传感器、低水位传感器。本发明可以实现热水恒温、恒压、即开即出、持续供应, 具有安装简单方便, 节省水电和时间, 大幅提高热水利用率和使用舒适性等诸多优点。



1. 一种空气能热泵热水一体机,包括主机(1)和开式水箱(2),主机(1)内部装有循环增压水泵(3)、电动三通阀(4)、第一单向阀(5)、第二单向阀(6)、第一单向电磁阀(7)、第二单向电磁阀(8)、水流传感器(9)、水压传感器(10)、加热温度传感器(11)、回水温度传感器(12)、水箱温度传感器(13)、快速热水器(14)、换热器(15)及制冷系统,其特征是:主机(1)和开式水箱(2)结合为一体组成,主机(1)上部装有一开式水箱(2),开式水箱(2)内上部设有高水位传感器(16),开式水箱(2)内下部设有低水位传感器(17),开式水箱(2)底部设有进水口(19)和出水口(18),主机(1)上设有热水出口(20)、回水进口(21)、冷水进口(22);循环增压水泵(3)的进水端连接出水口(18),循环增压水泵(3)的出水端连接电动三通阀(4)的a接口,电动三通阀(4)的c接口连接第一单向阀(5)的入口端,第一单向阀(5)的出口端连接热水出口(20),第一单向阀(5)和热水出口(20)之间的出水管(24)上设有一水压传感器(10),电动三通阀(4)的b接口连接第二单向阀(6)的入口端,第二单向阀(6)的出口端分别与回水管道(25)、进水管(23)连通,回水管道(25)上装有一第一单向电磁阀(7),第一单向电磁阀(7)的入口端连接回水进口(21),第一单向电磁阀(7)和回水进口(21)之间的回水管道(25)上设有一回水温度传感器(12),第二单向电磁阀(8)安装于进水管(23)上,第二单向电磁阀(8)的入口端连接冷水进口(22),第二单向电磁阀(8)的出口端连接水流传感器(9)的进水口,水流传感器(9)的出水口连接换热器(15),换热器(15)上设有一加热温度传感器(11),换热器(15)的另一端连接快速热水器(14),快速热水器(14)的另一端连接进水口(19),水箱温度传感器(13)设置于开式水箱(2)底部。

## 空气能热泵热水一体机

### 技术领域

[0001] 本发明属于空气能热泵热水机组技术领域,尤其是一种能恒温产水、即热产水、恒压供水、回收冷水的多优点空气能热泵热水一体机。

### 背景技术

[0002] 目前,传统的空气能热泵热水机存在以下六大技术缺陷:

[0003] 缺陷一:在使用热水的同时冷水就不断的补进,水箱内的水温就会因此而逐渐降低,当水箱内的热水量只用到水箱有效容量的一半时,水温就已降至无法满足洗浴需求温度,热水可利用率极低。

[0004] 缺陷二:当持续使用热水时间过长,水箱内的热水被用完时,必须等待漫长的加热过程后,才可继续使用,还会遇见沐浴到中途就无热水可用的尴尬场面。

[0005] 缺陷三:由于采用承压式水箱,热水的供水压力由自来水压力提供,自来水压力会因取水点的高低落差和多处同时取水而导致供水压力不稳定,因此,在使用热水的过程中,也会出现因水压时大时小而导致忽冷忽热的现象。

[0006] 缺陷四:当隔了一段时间没有使用热水,热水管道中的水就会变成冷水,使用热水时,必须等待冷水流尽,热水才会流出,浪费水资源和时间,在寒冷的冬天还可能造成管道冰冻堵塞现象。

[0007] 缺陷五:由于采用承压式水箱,水箱内无冷水进入就无热水放出,当遇自来水停水时,水箱内装满了热水也无法放出使用。

[0008] 缺陷六:必须由主机和水箱两大件组成,由于水箱体积庞大,受安装空间限制,如无可放置水箱的位置,就无法安装使用。

### 发明内容

[0009] 为了克服上述现有的空气能热泵热水机存在的诸多技术缺陷,本发明提供一种空气能热泵热水一体机。

[0010] 本发明解决其技术缺陷所采用的技术方案包括主机和开式水箱,主机内部装有循环增压水泵、电动三通阀、第一单向阀、第二单向阀、第一单向电磁阀、第二单向电磁阀、水流传感器、水压传感器、加热温度传感器、回水温度传感器、水箱温度传感器、快速热水器、换热器及制冷系统,其特征是:主机和开式水箱结合为一体组成,主机上部装有一开式水箱,开式水箱内上部设有高水位传感器,开式水箱内下部设有低水位传感器,开式水箱底部设有进水口和出水口,主机上设有热水出口、回水进口、冷水进口;循环增压水泵的进水端连接出水口,循环增压水泵的出水端连接电动三通阀的 a 接口,电动三通阀的 c 接口连接第一单向阀的入口端,第一单向阀的出口端连接热水出口,第一单向阀和热水出口之间的出水管道上设有一水压传感器,电动三通阀的 b 接口连接第二单向阀的入口端,第二单向阀的出口端分别与回水管道、进水管道的连通,回水管道上装有第一单向电磁阀,第一单向电磁阀的入口端连接回水进口,第一单向电磁阀和回水进口之间的回水管道上设有一回水温度

传感器,第二单向电磁阀安装于进水管道上,第二单向电磁阀的入口端连接冷水进口,第二单向电磁阀的出口端连接水流传感器的进水口,水流传感器的出水口连接换热器,换热器上设有一加热温度传感器,换热器的另一端连接快速热水器,快速热水器的另一端连接进水口,水箱温度传感器设置于开式水箱底部,热水出口的外端连接热水出管道,将热水出管道布置一条回水进管道,回水进管道连接回水进口的外端,冷水进口的外端连接冷水进管道。换热器内的制冷剂管道连接制冷系统,制冷系统同空调制冷系统原理一致,为本技术领域公知常识,故不作说明。

[0011] 由于采用上述方案,本发明的有益效果是,安装简单方便,可实现热水恒温、恒压、即开即出、持续供应,节省水电和时间,大幅提高热水利用率和使用舒适性等诸多优点。

### 附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 附图为本发明的结构剖面图。

[0014] 图中 1. 主机, 2. 开式水箱, 3. 循环增压水泵, 4. 电动三通阀, 5. 第一单向阀, 6. 第二单向阀, 7. 第一单向电磁阀, 8. 第二单向电磁阀, 9. 水流传感器, 10. 水压传感器, 11. 加热温度传感器, 12. 回水温度传感器, 13. 水箱温度传感器, 14. 快速热水器, 15. 换热器, 16. 高水位传感器, 17. 低水位传感器, 18. 出水口, 19. 进水口, 20. 热水出口, 21. 回水进口, 22. 冷水进口, 23. 进水管, 24. 出水管, 25. 回水管, → . 指示水流方向。

### 具体实施方式

[0015] 附图中,包括主机(1)、开式水箱(2),主机(1)内部装有循环增压水泵(3)、电动三通阀(4)、第一单向阀(5)、第二单向阀(6)、第一单向电磁阀(7)、第二单向电磁阀(8)、水流传感器(9)、水压传感器(10)、加热温度传感器(11)、回水温度传感器(12)、水箱温度传感器(13)、快速热水器(14)、换热器(15);主机(1)和开式水箱(2)结合为一体组成,主机(1)上部装有一开式水箱(2),开式水箱(2)内上部设有高水位传感器(16),开式水箱(2)内下部设有低水位传感器(17),开式水箱(2)底部设有进水口(19)、出水口(18),主机(1)上设有热水出口(20)、回水进口(21)、冷水进口(22),循环增压水泵(3)的进水端连接出水口(18),循环增压水泵(3)的出水端连接电动三通阀(4)的a接口,电动三通阀(4)的c接口连接第一单向阀(5)的入口端,第一单向阀(5)的出口端连接热水出口(20),第一单向阀(5)和热水出口(20)之间的出水管(24)上设有一水压传感器(10),电动三通阀(4)的b接口连接第二单向阀(6)的入口端,第二单向阀(6)的出口端分别与回水管(25)、进水管(23)连通,回水管(25)上装有第一单向电磁阀(7),第一单向电磁阀(7)的入口端连接回水进口(21),第一单向电磁阀(7)和回水进口(21)之间的回水管(25)上设有一回水温度传感器(12),第二单向电磁阀(8)安装于进水管(23)上,第二单向电磁阀(8)的入口端连接冷水进口(22),第二单向电磁阀(8)的出口端连接水流传感器(9)的进水口,水流传感器(9)的出水口连接换热器(15),换热器(15)上设有一加热温度传感器(11),换热器(15)的另一端连接快速热水器(14),快速热水器(14)的另一端连接进水口(19),水箱温度传感器(13)设置于开式水箱(2)底部,热水出口(20)的外端连接热水出管道,将热水出管道布置一条回水进管道,回水进管道连接回水进口(21)的外端,冷水进口(22)的外

端连接冷水进管道。

[0016] 恒温产水实施方式：如开式水箱 (2) 内的水位低于高水位传感器 (16) 时, 主机 (1) 进入恒温产水状态, 制冷系统启动将换热器 (15) 内的水加热, 此时, 当加热温度传感器 (11) 检测到换热器 (15) 内的水温达到  $50^{\circ}\text{C}$ , 第二单向电磁阀 (8) 打开将冷水经换热器 (15) 加热后再进入开式水箱 (2) 内, 此时, 因冷水不断补进, 当加热温度传感器 (11) 检测到换热器 (15) 内的水温低于  $42^{\circ}\text{C}$ , 第二单向电磁阀 (8) 即关闭, 冷水停止进入开式水箱 (2) 内, 如此循环工作, 直到开式水箱 (2) 内的水位达到高水位传感器 (16); 如开式水箱 (2) 内的水位已达到高水位传感器 (16), 但水箱温度传感器 (13) 检测到开式水箱 (2) 内的水温未达到设定的目标温度时, 主机 (1) 进入循环加热保温状态, 制冷系统和循环增压水泵 (3) 同时启动, 将开式水箱 (2) 内的水由出水口 (18) 通过电动三通阀 (4) 的 a 接口至 b 接口流入换热器 (15) 内加热后, 再经进水口 (19) 流入开式水箱 (2) 内, 如此循环工作, 直到开式水箱 (2) 内的水温达到设定的目标温度。实现恒温产水的目的。

[0017] 即热产水实施方式：如开式水箱 (2) 内的水位低于低水位传感器 (17) 时, 主机 (1) 进入即热产水状态, 制冷系统和快速热水器 (14) 同时启动, 第二单向电磁阀 (8) 常开, 将冷水经换热器 (15) 初步加热后再进入快速热水器 (14) 快速加热至  $42^{\circ}\text{C}$  再进入开式水箱 (2) 内, 直到开式水箱 (2) 内的水位达到低水位传感器 (17)。实现即热产水、热水可持续供应的目的。

[0018] 恒压供水实施方式：如水压传感器 (10) 检测到出水管道 (24) 中的水压低于供水所需压力时, 主机 (1) 进入恒压供水状态, 电动三通阀 (4) 通电启动将 b 接口关闭、c 接口打开, 循环增压水泵 (3) 启动增加出水管道 (24) 中的水压, 此时, 当水压传感器 (10) 检测到出水管道 (24) 中的水压达到供水所需压力时, 电动三通阀 (4) 断电恢复至初始状态, 循环增压水泵 (3) 停止, 如此循环工作, 使出水管道 (24) 中的水压始终保持着供水需求压力。实现恒压供水的目的。

[0019] 回收冷水实施方式：如回水温度传感器 (12) 检测到回水管道 (25) 中的水温低于  $40^{\circ}\text{C}$  时, 主机 (1) 进入回水状态, 第一单向电磁阀 (7) 打开, 此时, 因第一单向电磁阀 (7) 打开而释放了出水管道 (24) 中的压力, 水压传感器 (10) 也就因此而检测到出水管道 (24) 中的水压低于供水所需压力, 主机 (1) 将同时进入到恒压供水状态, 电动三通阀 (4) 通电启动将 b 接口关闭、c 接口打开, 循环增压水泵 (3) 启动, 将热水出管道中的温水经回水进管道通过第一单向电磁阀 (7) 流至进水管道 (23) 进入开式水箱 (2) 内再加热、开式水箱 (2) 内的热水充入热水出管道中, 此时, 当回水温度传感器 (12) 检测到回水管道 (25) 中的水温达到  $42^{\circ}\text{C}$ , 第一单向电磁阀 (7) 关闭, 第一单向电磁阀 (7) 关闭后, 水压传感器 (10) 检测到出水管道 (24) 中的水压达到供水所需压力时, 电动三通阀 (4) 断电恢复至初始状态, 循环增压水泵 (3) 停止, 如此循环工作, 使热水出管道中的水温始终保持在  $40^{\circ}\text{C}$  至  $42^{\circ}\text{C}$  之间 (此温度值可自由设定)。实现回收冷水、热水即开即出的目的。

