



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101608849 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 200910017243. 5

审查员 万闪闪

(22) 申请日 2009. 07. 18

(73) 专利权人 山东美琳达再生能源开发有限公司

地址 257000 山东省东营市东营区广州路 3 号

(72) 发明人 单建锡 李钢

(51) Int. Cl.

F25B 30/02(2006. 01)

F24D 3/18(2006. 01)

(56) 对比文件

US 6895768 B2, 2005. 05. 24, 全文.

JP 特开 2007-71519 A, 2007. 03. 22, 全文.

JP 特开 2004-132658 A, 2004. 04. 30, 全文.

CN 101363640 A, 2009. 02. 11, 全文.

CN 101476774 A, 2009. 07. 08, 全文.

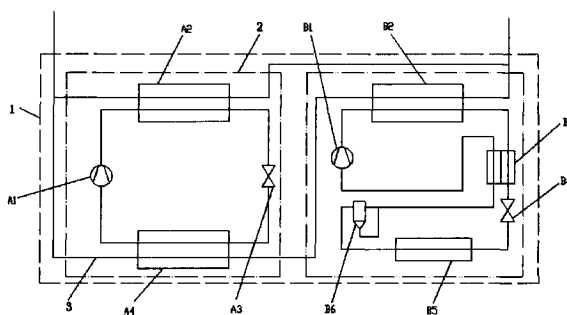
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种可实现采暖功能的双源热泵装置

(57) 摘要

本发明涉及一种可实现采暖功能的双源热泵装置。其技术方案是：它包括水源热泵和空气源二氧化碳热泵，水源热泵由压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器组成并通过水管连通，空气源二氧化碳热泵主要由压缩机、气体冷却器、中间换热器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器组成并通过水管连通，热水回水一部分流经水源热泵的冷凝器被加热到设定温度后送出，一部分流经水源热泵蒸发器被吸热后，温度降低后进入空气源二氧化碳热泵的气体冷却器中被加热到设定的温度后送出，其中，空气源二氧化碳热泵的制冷剂为二氧化碳。本发明环保无污染，加热速度快，安全可靠。



1. 一种可实现采暖功能的双源热泵装置,包括水源热泵和空气源二氧化碳热泵,其特征在于:水源热泵由压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器组成并通过水管连通,空气源二氧化碳热泵主要由压缩机、气体冷却器、中间换热器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器组成并通过水管连通,热水回水一部分流经水源热泵的冷凝器被加热到设定温度后送出,一部分流经水源热泵蒸发器被吸热后,温度降低后进入空气源二氧化碳热泵的气体冷却器中被加热到设定的温度后送出。

2. 根据权利要求1所述的一种可实现采暖功能的双源热泵装置,其特征在于:空气源二氧化碳热泵的制冷剂为二氧化碳。

一种可实现采暖功能的双源热泵装置

一、技术领域：

[0001] 本发明涉及一种加热装置，具体是一种可实现采暖功能的双源热泵装置。

二、背景技术：

[0002] 近年来，自然工质二氧化碳因其无毒、不可燃、臭氧破坏指数 GDP 为 0、全球变暖潜值 GWP 为 1 等优势越来越多地受到制冷行业的重视，二氧化碳被认为是热泵系统工质替代中最有潜力的天然工质之一。二氧化碳热泵系统凭借其独特的性能，可以很轻松的制取 60℃ 以上的水。二氧化碳热泵系统良好的特性使得即使在低温的环境下，也可以达到较高的能效比和热水温度。但是，它也有其局限性，临界温度为 31℃，当进水温度较高时，如大于 35℃，系统性能将会下降很大，不适合应用于需要热水循环的场所。

[0003] 现有二氧化碳热泵的主要部件有：压缩机、气体冷却器、中间换热器、电子膨胀阀、蒸发器和气液分离器。热泵系统流程为：低压侧二氧化碳进入压缩机，被压缩成高压二氧化碳气体，然后进入气体冷却器放热，对热水进行加热，经气体冷却器冷却后的二氧化碳进入中间换热器进一步冷却，然后经过电子膨胀阀的节流降压，变成气液混合物进入蒸发器，与流经蒸发器的空气换热后，进入气液分离器，然后再进入中间换热器进一步加热，再被压缩机吸收压缩，从而实现一个完整的循环。

[0004] 国外对二氧化碳热泵系统也进行了不少的研究，主要集中在生活热水的制取和低温地板辐射采暖方向上，如日本的 DENSO 公司生产的二氧化碳热泵热水器可以将生活热水从 30℃ 一次性加热到 90℃，日本 DAKIN 公司生产的二氧化碳热泵热水器不仅可以制取生活热水，而且可以用于地板辐射采暖。对二氧化碳热泵用于高温段热水循环制热的系统还没有出现。

三、发明内容：

[0005] 本发明专利提出了一个新型的可实现采暖功能的双源热泵装置，通过使空气源二氧化碳热泵与高温水源热泵相结合的方式，使得二氧化碳热泵可以应用于需要高温热水循环加热的场所。

[0006] 其技术方案是：它包括水源热泵和空气源二氧化碳热泵，水源热泵由压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发器组成并通过水管连通，空气源二氧化碳热泵主要由压缩机、气体冷却器、中间换热器、膨胀阀、蒸发器、气液分离器组成并通过水管连通，热水回水一部分流经水源热泵的冷凝器被加热到设定温度后送出，一部分流经水源热泵蒸发器被吸热后，温度降低后进入空气源二氧化碳热泵的气体冷却器中被加热到设定的温度后送出，其中，空气源二氧化碳热泵的制冷剂为二氧化碳。

[0007] 本发明的效果是：环保无污染，加热速度快，安全可靠。

四、附图说明：

[0008] 附图为本发明的结构示意图。

五、具体实施方式：

[0009] 参照附图，本发明包括水源热泵 1 和空气源二氧化碳热泵 2，水源热泵 1 由压缩机 A1、冷凝器 A2、膨胀阀 A3 和蒸发器 A4 组成并通过水管 3 连通，空气源二氧化碳热泵 2 主要由压缩机 B1、气体冷却器 B2、中间换热器 B3、膨胀阀 B4、蒸发器 B5、气液分离器 B6 组成并通过水管 3 连通，热水回水一部分流经水源热泵 1 的冷凝器 A2 被加热到设定温度后送出，一部分流经水源热泵 1 的蒸发器 A4 被吸热后，温度降低后进入空气源二氧化碳热泵 2 的气体冷却器 B2 中被加热到设定的温度后送出，其中，空气源二氧化碳热泵 2 的制冷剂为二氧化碳。

[0010] 本发明装置的热水水路流程如下：热水回水一部分进入到水源热泵的冷凝器 A2 被加热，加热后的热水送出；一部分进入到水源热泵的蒸发器 A4 被吸热，温度降低后再进入到空气源二氧化碳热泵模块气体冷却器 B2，加热后的热水送出。

[0011] 操作过程中，压缩机 A1 排除出的高温高压制冷剂气体在冷凝器 A2 中放出热量将热水加热，同时制冷剂被热水冷却；冷却后的制冷剂进入膨胀阀 A3 节流降压后，进入蒸发器 A4，吸收进入蒸发器的热水中的热量，然后再被压缩机 A1 吸入后压缩成高温高压的气体排出；压缩机 B1 排出的高温高压二氧化碳制冷剂进入气体冷却器 B2 加热热水；从气体冷却器 B2 出来的二氧化碳制冷剂进入中间换热器 B3，出来的二氧化碳制冷剂经过膨胀阀 B4 节流降压；从膨胀阀 B4 出来的二氧化碳制冷剂进入蒸发器 B5 吸收热量；从蒸发器 B5 出来的二氧化碳制冷剂进入气液分离器 B6；从气液分离器 B6 出来的二氧化碳制冷剂进入中间换热器 B3 被加热；从中间换热器 B3 出来的二氧化碳制冷剂被压缩机 B1 吸收，实现一个完整的制热循环。

