

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203231585 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201320160748. 9

(22) 申请日 2013. 04. 02

(73) 专利权人 广州凯能电器科技有限公司  
地址 510880 广东省广州市花都区花山镇龙  
口村第二经济合作社

(72) 发明人 吴金城

(74) 专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事  
务所 11210  
代理人 张朝元

(51) Int. Cl.  
F25B 30/06 (2006. 01)  
F24H 4/02 (2006. 01)

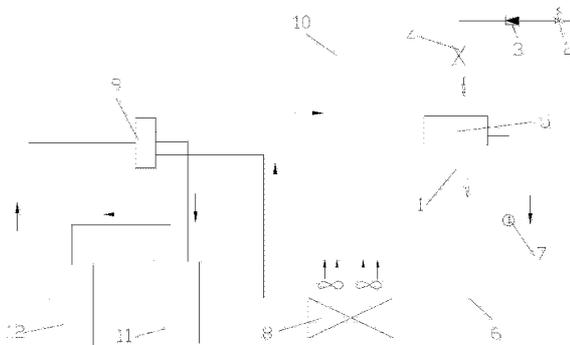
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种直热式空气源热泵

(57) 摘要

本实用新型涉及一种直热式空气源热泵,包括热水系统和热泵系统,所述热水系统包括通过水管依次连接的电磁阀、单向阀、压力制水阀和热水换热器;所述热泵系统包括通过管道依次连接热水换热器、电子膨胀阀和蒸发器,所述蒸发器连接有四通阀,所述四通阀还分别连接有气液分离器、压缩机和热水换热器;所述热水系统内的流动介质是水,所述热泵系统内的循环介质是冷媒。本实用新型的有益效果为:本实用新型提供一种直热式空气源热泵,热效率远远高于燃气和燃油热水器,高于电热水器和太阳能热水器,而运行费用低于上述热水器,且没有废水、废气和废热的排放,环保安全效率高。



1. 一种直热式空气源热泵,包括热水系统和热泵系统,其特征在于:所述热水系统包括通过水管(1)依次连接的电磁阀(2)、单向阀(3)、压力制水阀(4)和热水换热器(5);所述热泵系统包括通过管道(6)依次连接的热水换热器(5)、电子膨胀阀(7)和蒸发器(8),所述蒸发器(8)连接有四通阀(9),所述四通阀(9)分别连接有气液分离器(11)、压缩机(12)和热水换热器(5)。

2. 根据权利要求1所述的直热式空气源热泵,其特征在于:所述压力制水阀(4)通过高压冷媒毛细管(10)连接热水换热器(5)和四通阀(9)之间的管道(6)。

## 一种直热式空气源热泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种直热式空气源热泵。

### 背景技术

[0002] 空气源热泵是当今世界上最先进的能源利用产品之一。随着经济的快速发展与人们生活品位的提高,生活用热水已成为人们的生活必需品,然而传统的水热器(电热水器,燃油、气热水器)具有能耗大、费用高、污染严重等缺点;而节能环保型太阳能热水器的运行又受到气象条件的制约。空气源热泵的供热原理与传统的太阳能热水器截然不同,空气源热泵以空气、水、太阳能等为低温热源,空气源热泵以电能为动力从低温侧吸取热量来加热生活用水,热水通过循环系统直接送入用户作为热水供应或利用风机盘管进行小面积采暖。空气源热泵是目前学校宿舍、酒店、洗浴中心等场所的大、中、小热水集中供应系统的最佳解决方案。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种直热式空气源热泵,以克服传统热水器和太阳能热水器存在的上述不足。

[0004] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种直热式空气源热泵,包括热水系统和热泵系统,所述热水系统包括通过水管依次连接的电磁阀、单向阀、压力制水阀和热水换热器;所述热泵系统包括通过管道依次连接的热水换热器、电子膨胀阀和蒸发器,所述蒸发器连接有四通阀,所述四通阀还分别连接有气液分离器、压缩机和热水换热器;所述热水系统内的流动介质是水,所述热泵系统内的循环介质是冷媒。

[0006] 进一步的,所述压力制水阀通过高压冷媒毛细管连接热水换热器和四通阀之间的管道。

[0007] 本实用新型的有益效果为:本实用新型提供的一种直热式空气源热泵,热效率远远高于燃气和燃油热水器,高于电热水器和太阳能热水器,而运行费用低于上述热水器,且没有废水、废气和废热的排放,环保安全效率高。

### 附图说明

[0008] 下面根据附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0009] 图1是本实用新型实施例所述直热式空气源热泵的系统结构图。

[0010] 图中:

[0011] 1、水管;2、电磁阀;3、单向阀;4、压力制水阀;5、热水换热器;6、管道;7、电子膨胀阀;8、蒸发器;9、四通阀;10、高压冷媒毛细管;11、气液分离器;12、压缩机。

### 具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本实用新型实施例所述的一种直热式空气源热泵,包括热水系统和热泵系统,所述热水系统包括通过水管 1 依次连接的电磁阀 2、单向阀 3、压力制水阀 4 和热水换热器 5;所述热泵系统包括通过管道 6 依次连接的热水换热器 5、电子膨胀阀 7 和蒸发器 8,所述蒸发器 8 连接有四通阀 9,所述四通阀 9 还分别连接有气液分离器 11、压缩机 12 和热水换热器 5;所述热水系统内的流动介质是水,所述热泵系统内的循环介质是冷媒。所述压力制水阀 4 通过高压冷媒毛细管 10 连接热水换热器 5 和四通阀 9 之间的管道 6。

[0013] 本实用新型实施例所述的直热式空气源热泵的基本原理基于制冷系统的工作原理之上。制冷系统(压缩式制冷)一般由四部分组成:压缩机、冷凝器、节流阀、蒸发器。其工作过程为:低温低压的液态制冷剂(冷媒),首先在蒸发器里从低温热源(例如冷冻水)吸热并汽化成低压蒸气。然后制冷剂气体在压缩机内压缩成高温高压的蒸气,该高温高压气体在冷凝器内被低温热源(例如冷却水)冷却凝结成高压液体。再经节流元件(毛细管、热力膨胀阀、电子膨胀阀等)节流成低温低压液态制冷剂。如此就完成一个制冷循环。

[0014] 具体到本实用新型提供的直热式空气源热泵的基本原理:它主要是由压缩机 12、气液分离器 11、热水换热器 5、电子膨胀阀 7 和蒸发器 8 等组成。接通电源后,蒸发器 8 的轴流风扇开始运转,室外空气通过蒸发器 8 进行热交换,温度降低后的空气被风扇排出系统,同时,蒸发器 8 内部的冷媒工质吸热汽化被吸入压缩机 12,压缩机 12 将这种低压冷媒工质气体压缩成高温、高压气体送入热水换热器 5,热水系统内被强制循环的水也通过热水换热器 5,被冷媒工质加热后送去供用户使用,而冷媒工质被冷却成液体,该液体经电子膨胀阀 7 节流降温后再次流入蒸发器 8,如此反复循环工作,空气中的热能被不断“泵”送到水中,使热水换热器 5 里的水温逐渐升高,最后达到 55℃左右,正好适合人们洗浴。

[0015] 本实用新型所述的直热式空气源热泵的压缩机 12 优选采用美国谷轮柔性涡旋式压缩机,机组可靠性、效率高;选用的电子膨胀阀 7 具有很大的调节能力,从而保证了高效的节流能力;热水换热器 5 采用内螺纹铜管,翅片采用亲水铝箔,具有高效的热交换性能,从而增大其换热量;蒸发器 8 采用耐腐蚀钛金换热器,换热能力充足,能效比高。由于传统氟利昂冷媒逐步淘汰,本实用新型的冷媒优选采用环保冷媒 R404A, R410A, R290, R23, R407C, R411A, R417A, R1270 等产品。本实用新型所述的直热式空气源热泵除上述装置外,其余装置均可采用空调、制冷机和热水器等热交换设备中的常用设备和部件即可,在此不一一赘述。

[0016] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

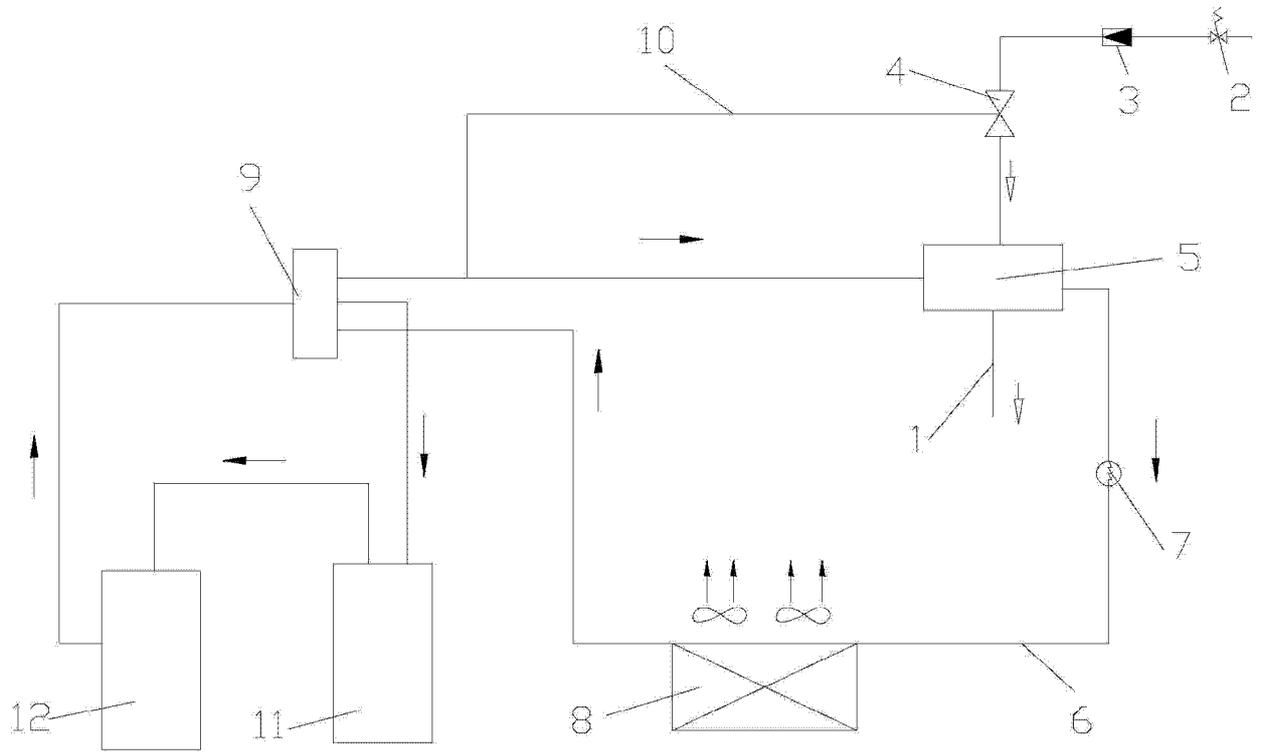


图 1