(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205843068 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201620790279.2

(22)申请日 2016.07.26

(73)专利权人 山西天帅供水设备有限公司
地址 032200 山西省吕梁市汾阳市南关东街3号

(72)发明人 杨小军

(74)专利代理机构 太原倍智知识产权代理事务所(普通合伙) 14111
代理人 郭栋梁 张宏

(51)Int.Cl.
F24J 2/00(2014.01)
F24J 2/40(2006.01)

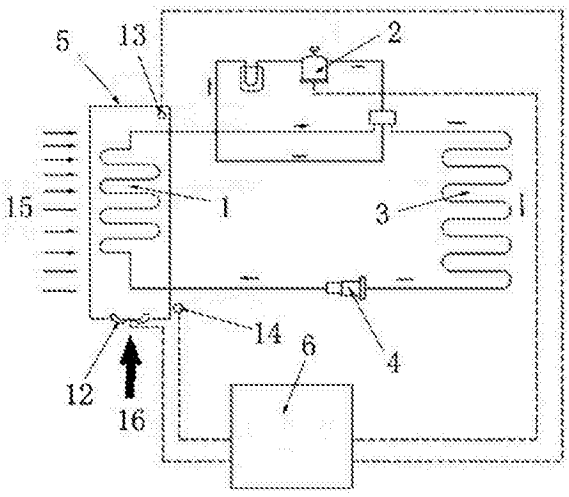
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

太阳能空气源热泵换热系统

(57)摘要

本实用新型为一种太阳能空气源热泵换热系统，包括蒸发器、压缩机、冷凝器、膨胀阀、集热箱和智能控制器，蒸发器安置于集热箱内，集热箱主要由保温层、玻璃盖板及太阳能吸热板组成，集热箱上设有进、出气口，集热箱内、外各设一个温度传感器。本实用新型系统是一种将太阳能和空气能的应用有机整合在一起的组合模式的换热系统，其结构简单、设计科学、成本低廉、维护方便，无论在什么样的情况下都能够满足用户的供热需求，达到了高效节能的效果。



CN 205843068 U

1.一种太阳能空气源热泵换热系统，包括依次通过管道首尾相连形成循环回路的蒸发器(1)、压缩机(2)、冷凝器(3)和膨胀阀(4)，管道内流通有冷媒；其特征在于：还包括集热箱(5)和智能控制器(6)，集热箱(5)的箱壁和箱底为保温层(7)结构、箱顶为玻璃盖板(8)结构；集热箱(5)内的箱底上设有太阳能吸热板(9)，集热箱(5)的箱底两侧分别设有进气口(10)和出气口(11)且在进气口(10)处设有进风机(12)；集热箱(5)内设有第一温度传感器(13)，集热箱(5)外设有第二温度传感器(14)，蒸发器(1)安置于集热箱(5)内；压缩机(2)、进风机(12)、第一温度传感器(13)和第二温度传感器(14)分别与智能控制器(6)连接。

太阳能空气源热泵换热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气源热泵及太阳能采集技术领域，特别是一种基于逆卡诺循环原理而研发的节能环保制热技术，具体是一种太阳能空气源热泵换热系统。

背景技术

[0002] 空气源热泵技术和太阳能采集技术均是二十一世纪的新能源技术，但是这两个技术各自本身都属于单一采集，受客观自然条件的影响较大，因而其都受到了一定的局限性。例如：太阳能采集技术只能在有阳光的情况下才能采集太阳能，当期遇到夜晚、阴天或雨雪天气时，就无法完成能量采集；而空气源热泵的能量来源是空气中的热能，但面对极严寒的气候，尤其在我国北方，空气中的热能少，所能转换的热能也就相对有限。普通的空气源热泵的工作效率在-20℃或更低的极低温环境中会大打折扣，影响机组整体运作，无法保证采暖或热水供应。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决上述现有技术中存在的问题，而提供一种太阳能空气源热泵换热系统。该系统是一种新型的组合模式，即把太阳能和空气能的应用技术有机整合后，达到高效节能的效果。

[0004] 本实用新型是通过如下技术方案实现的：

[0005] 一种太阳能空气源热泵换热系统，包括蒸发器、压缩机、冷凝器、膨胀阀、集热箱和智能控制器，其中，蒸发器、压缩机、冷凝器和膨胀阀依次通过管道首尾相连形成循环回路，管道内流通有冷媒；集热箱的箱壁和箱底为保温层结构、箱顶为玻璃盖板结构；集热箱内的箱底上设有太阳能吸热板，集热箱的箱底两侧分别设有进气口和出气口且在进气口处设有进风机；集热箱内设有第一温度传感器，集热箱外设有第二温度传感器，蒸发器安置于集热箱内；压缩机、进风机、第一温度传感器和第二温度传感器分别与智能控制器连接。

[0006] 当系统在制热工况运行时，通过输入少量电能驱动压缩机做功，把来自蒸发器的低温低压冷媒压缩成高温高压气体，被压缩后的高温高压气体进入冷凝器，放热后凝结成高压低温的液体，再经膨胀阀节流降压后进入蒸发器，此时的低温低压液态冷媒在蒸发器中吸收环境中的热量气化为低压气体，继而再次进入压缩机中，完成一个制热循环。其中，集热箱是本实用新型中的核心技术，集热箱是把太阳能和空气能的采集方式科学地结合在一起，当有太阳的时候，优先采集太阳能，优先使用太阳能提供的热量，当遇阴雨雪天或夜晚时，集热箱内太阳能吸热板吸收的太阳能热量不能满足系统供热需求，这种情况下，智能控制器自动转换，开始使用空气源所提供的热量，这样无论白天夜晚，无论晴天阴天都能满足用户供热要求，节能效果非常显著。

[0007] 本实用新型系统是一种将太阳能和空气能的应用有机整合在一起的组合模式的换热系统，其结构简单、设计科学、成本低廉、维护方便，无论在什么样的情况下都能够满足用户的供热需求，达到了高效节能的效果。

附图说明

[0008] 此处的附图用来提供对本实用新型的进一步说明，构成本申请的一部分，本实用新型的示意性实施例及其说明用来解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0009] 图1为本实用新型系统的示意图。

[0010] 图2为本实用新型系统中集热箱的结构示意图。

[0011] 图中：1-蒸发器、2-压缩机、3-冷凝器、4-膨胀阀、5-集热箱、6-智能控制器、7-保温层、8-玻璃盖板、9-太阳能吸热板、10-进气口、11-出气口、12-进风机、13-第一温度传感器、14-第二温度传感器。

具体实施方式

[0012] 为了使本领域技术人员更好的理解本实用新型，以下结合参考附图并结合实施例对本实用新型作进一步清楚、完整的说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0013] 如图1、2所示，一种太阳能空气源热泵换热系统，包括蒸发器1、压缩机2、冷凝器3、膨胀阀4、集热箱5和智能控制器6，其中，蒸发器1、压缩机2、冷凝器3、膨胀阀4依次通过管道首尾相连形成循环回路，管道内流通有冷媒；集热箱5的箱壁和箱底为保温层7结构、箱顶为玻璃盖板8结构；集热箱5内的箱底上设有太阳能吸热板9，集热箱5的箱底两侧分别设有进气口10和出气口11且在进气口10处设有进风机12；集热箱5内设有第一温度传感器13，集热箱5外设有第二温度传感器14，蒸发器1安置于集热箱5内；压缩机2、进风机12、第一温度传感器13和第二温度传感器14分别与智能控制器6连接。

[0014] 该系统的工作原理为：当阳光充足时，在阳光的照射下，太阳能吸热板9吸收太阳的热能，使集热箱5内由第一温度传感器13检测到的温度T2上升，集热箱5内太阳能吸热板9吸收的太阳能热量能够满足系统供热要求；此时，由第一温度传感器13检测到的温度T2大于由第二温度传感器14检测到的温度T1，智能控制器6控制进风机12处于停机状态，此时系统使用太阳能采集模式。

[0015] 当夜晚、阴天或雨雪天阳光照射不足时，虽然集热箱5内有少量热空气，但是尚不能满足系统供热需求，此时，由第一温度传感器13检测到的温度T2小于或等于由第二温度传感器14检测到的温度T1，这时智能控制器6发出指令，启动进风机12工作，空气经由集热箱5下方的进气口10进入集热箱5内，经过蒸发器1吸热后，提取了空气中的热能，并由集热箱5上方出气口11排出，此时系统使用空气源采集模式。

[0016] 本实用新型要求保护的范围不限于以上具体实施方式，对于本领域技术人员而言，本实用新型可以有多种变形和更改，凡在本实用新型的构思与原则之内所作的任何修改、改进和等同替换都应包含在本实用新型的保护范围之内。

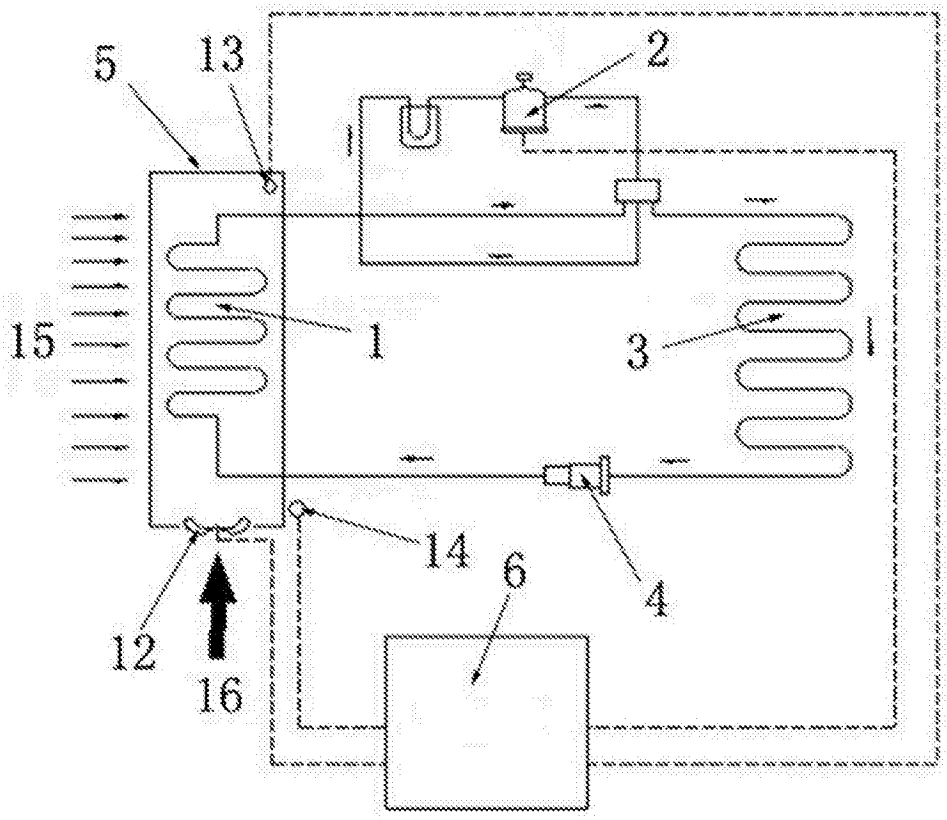


图1

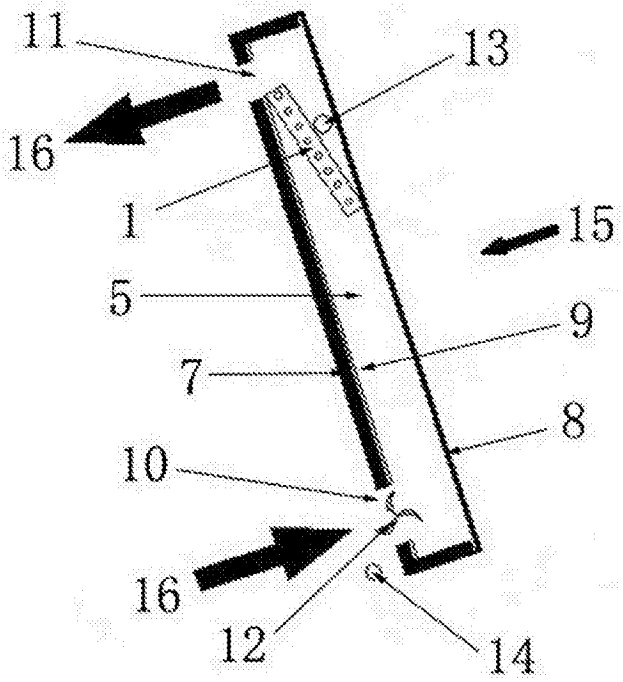


图2