(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102705888 A
(43)申请公布日 2012.10.03

(21)申请号 201210151553.8

(22)申请日 2012.05.16

(71)申请人 西南交通大学
地址 610031 四川省成都市二环路北一段 111 号西南交通大学科技处

(72)发明人 袁磊 余南阳

(74)专利代理机构 成都信博专利代理有限责任公司 51200
代理人 张澎

(51)Int.Cl.
F24D 3/18(2006.01)
F24J 2/30(2006.01)

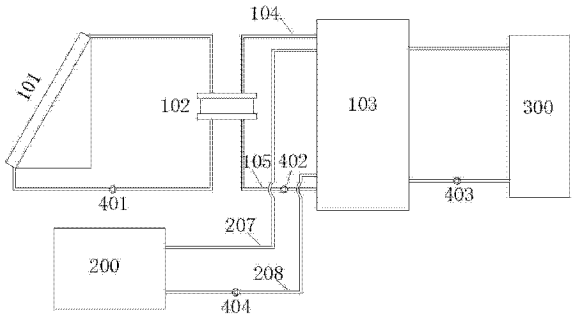
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统

(57)摘要

本发明公开了一种主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统，包括主动式太阳能集热器 101、热交换器 102、蓄热水箱 103、CO_2 空气源热泵系统 200、供暖末端系统 300 和循环系统 400；主动式太阳能集热器 101 和 CO_2 空气源热泵系统 200 为二独立的供热系统为蓄热水箱 103 提供热量。蓄热水箱 103 中的水通过循环设备送入末端供暖系统 300。本发明综合利用了可再生能源太阳能和节能设备进行采暖，尽可能高效地利用可再生能源，成本低、系统效率高，节能减排效果明显。



CN 102705888 A

1. 一种主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统，其特征在于：包括主动式太阳能集热器 101、热交换器 102、蓄热水箱 103、CO_2 空气源热泵系统 200、供暖末端系统 300 和循环系统 400；主动式太阳能集热器 101 和 CO_2 空气源热泵系统 200 为二独立的供热系统为蓄热水箱 103 提供热量，即：主动式太阳能集热器 101 通过热交换器 102 对蓄热水箱 103 中的水完成热交换；蓄热水箱集热端进水管 104 和 CO_2 空气源热泵系统进水管 207 位于蓄热水箱上部，蓄热水箱集热端出水管 105 和 CO_2 空气源热泵系统出水管 208 位于蓄热水箱的下部。；蓄热水箱 103 中的水通过循环设备送入末端供暖系统 300。

2. 根据权利要求 1 所述之主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统，其特征在于，CO_2 空气源热泵系统 200 由气体冷却器 201 与回热器 202、节流阀 203、蒸发器 204、气液分离器 205 和压缩机 206 构成；所述 CO_2 空气源热泵系统与蓄热水箱中相连。

一种主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统

技术领域

[0001] 本发明属于利用可再生能源技术和节能设备来进行建筑供暖的技术领域，具体涉及一种主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统。

背景技术

[0002] 目前的集中供暖系统一般采用的是常规能源的燃煤锅炉等进行采暖，其缺点是能源利用力低，并且污染环境；在适合的地域使用了主动式太阳能热水系统进行采暖，其主要问题是受天气影响较大，需辅助能源，电辅助加热耗电量巨大。

发明内容

[0003] 鉴于以上陈述的已有方案的不足，本发明旨在克服以上现有技术存在不足，提供一种主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统，以太阳能作为主要能源，CO_2 空气源热泵为辅助能源，克服单独使用太阳能受天气影响大，使用电辅助加热耗电量高的缺点。

[0004] 本发明的目的通过如下手段来实现。

[0005] 一种主动式太阳能和 CO_2 空气源热泵联合供暖系统，其特征在于：包括主动式太阳能集热器 101、热交换器 102、蓄热水箱 103、CO_2 空气源热泵系统 200、供暖末端系统 300 和循环系统 400；主动式太阳能集热器 101 和 CO_2 空气源热泵系统 200 为二独立的供热系统为蓄热水箱 103 提供热量，即：主动式太阳能集热器 101 通过热交换器 102 对蓄热水箱 103 中的水完成热交换；蓄热水箱集热端进水管 104 和 CO_2 空气源热泵系统进水管 207 位于蓄热水箱上部，蓄热水箱集热端出水管 105 和 CO_2 空气源热泵系统出水管 208 位于蓄热水箱的下部。；蓄热水箱 103 中的水通过循环设备送入末端供暖系统 300。

[0006] 本发明蓄热水箱与 CO_2 空气源热泵系统相连，当太阳辐射量较弱时，水箱中的水温没有达到预设定的温度，CO_2 空气源热泵系统启动对水箱中的水进行加热；达到设定的温度时，加热停止。这样，综合利用了太阳能和 CO_2 空气源热泵系统进行采暖，尽可能高效的利用可再生能源和节能设备，成本低、系统效率高，节能减排效果明显。

附图说明：

[0007] 图 1. 本发明的系统结构框图。

[0008] 图 2. 本发明的 CO_2 空气源热泵系统结构流程图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明的实施作进一步的描述。

[0010] 如图 1 所示，本本发明包括主动式太阳能集热器 101、热交换器 102、蓄热水箱 103、CO_2 空气源热泵系统 200 和供暖末端系统 300。

[0011] 主动式太阳能集热器 101 通过热交换器 102 与蓄热水箱 103 中的水完成热交换，蓄热水箱中的水通过循环设备送入末端供暖系统 300。

[0012] CO_2 空气源热泵系统 200 由气体冷却器 201 与回热器 202、节流阀 203、蒸发器 204、气液分离器 205 和压缩机 206 构成。所述 CO_2 空气源热泵系统与蓄热水箱中相连，当太阳辐射量较弱时，水箱中的水温没有达到预设定的温度，CO_2 空气源热泵系统启动对水箱中的水进行加热；达到设定的温度时，加热停止。蓄热水箱集热端进水管 104 和 CO_2 空气源热泵系统进水管 207 位于水箱上部，蓄热水箱集热端出水管 105 和 CO_2 空气源热泵系统出水管 208 位于水箱的下部。

[0013] 如图所示，循环设备由循环水泵 401、402、403 和 404 担任。

[0014] 所述具体实施方式为本发明的优选实施例，并对本发明进行限定，其它的任何围绕本发明的技术方案所作的常规改变或其它等效的置换方式，都应包含在本发明的保护范围之内。

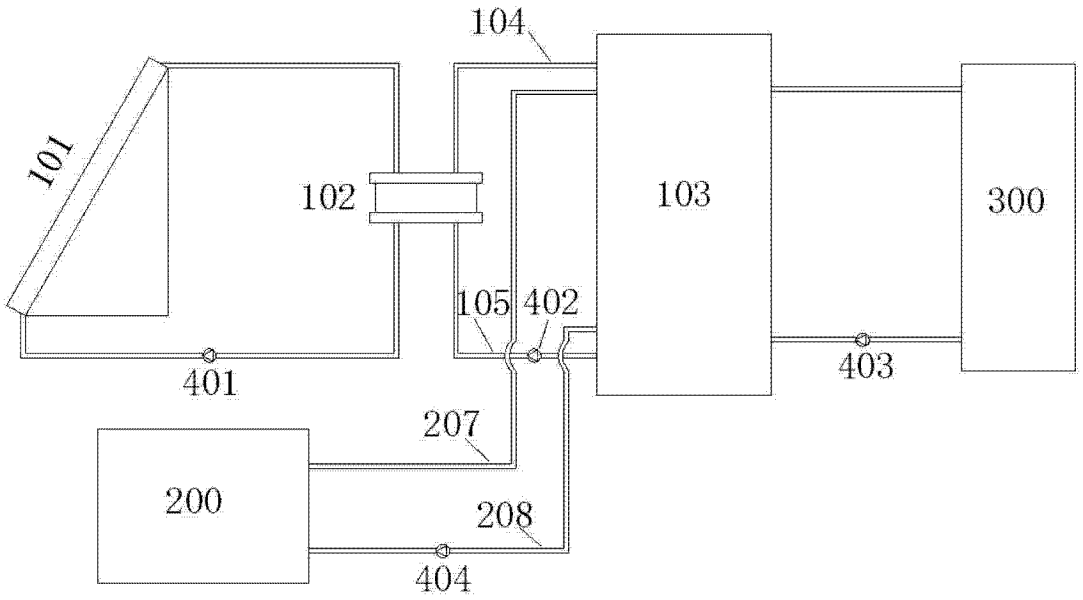

104
101
102
103
300
105
402
401
403
207
200
208
404

图 1

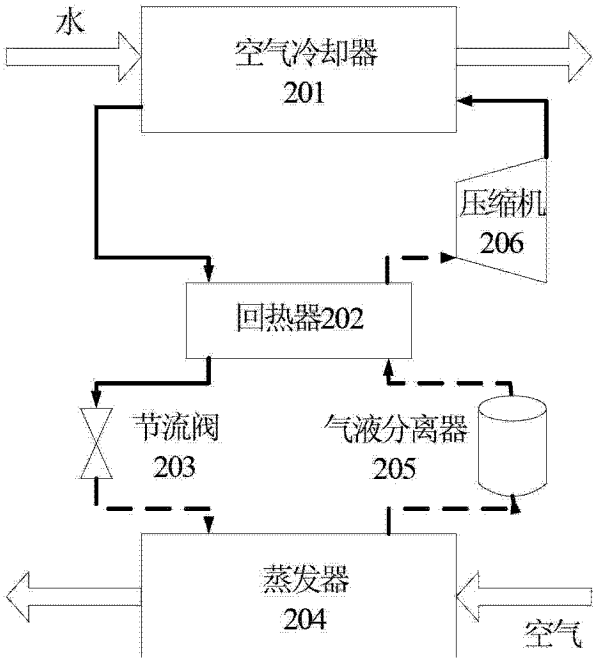

水
空气冷却器
201
压缩机
206
回热器202
节流阀
203
气液分离器
205
蒸发器
204
空气

图 2