(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 210373714 U
(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201920046441.3

(22)申请日 2019.01.11

(73)专利权人 滨州职业学院
地址 256603 山东省滨州市黄河十二路919号

(72)发明人 崔苗苗 高静 陈伯盛 程进 陈家璇

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务所(普通合伙) 11316
代理人 滑春生 赵永伟

(51)Int.Cl.
F24D 15/02(2006.01)
F24D 19/10(2006.01)
F24S 20/40(2018.01)

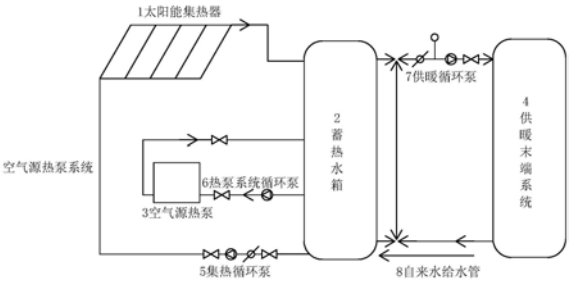
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统

(57)摘要

本新型涉及一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，太阳能集热系统包括蓄热水箱、集热循环泵、太阳能集热器、供暖循环泵、供暖末端系统，蓄热水箱进水口与太阳能集热器的出水口连接，蓄热水箱出水口连接供暖末端系统进水口，供暖末端系统出水口连接蓄热水箱进水口，蓄热水箱出水口连接太阳能集热器进水口；空气源热泵系统包括蓄热水箱、空气源热泵系统、供暖循环泵、供暖末端系统，蓄热水箱出水口与蓄热水箱进水口连接，蓄热水箱出水口连接供暖末端系统进水口，供暖末端系统出水口连接蓄热水箱进水口。本系统用于太阳能充足，阴雨天气和太阳能不足的天气，三者之间可以来回切换，不仅节省了能量，而且不耽误供暖的使用，节能环保。



CN 210373714 U

1.一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，其特征在于：包括太阳能集热系统和空气热源泵系统，所述太阳能集热系统包括蓄热水箱，所述蓄热水箱上部进水口与太阳能集热器的出水口连接，蓄热水箱上部出水口通过供暖循环泵连接毛细管系统进水口，毛细管系统出水口连接蓄热水箱下部进水口，蓄热水箱下部出水口通过循环泵连接太阳能集热器进水口；所述空气热源泵系统包括蓄热水箱，蓄热水箱的中部出水口通过热水循环泵与空气热源泵的进水口连接，空气热源泵的出水口与蓄热水箱的中部进水口连接，蓄热水箱上部出水口通过供暖循环泵连接毛细管系统进水口，毛细管系统出水口连接蓄热水箱下部进水口。

2.根据权利要求1所述的一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，其特征在于：在太阳能集热系统和空气热源泵系统中，所述蓄热水箱上部出水口与蓄热水箱下部进水口相连通。

3.根据权利要求1所述的一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，其特征在于：在太阳能集热系统和空气热源泵系统中，所述蓄热水箱的下部还与自来水补水管相连通。

4.根据权利要求1所述的一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，其特征在于：在太阳能集热系统和空气热源泵系统中，所述毛细管系统包括相互并联连接的若干毛细管道。

5.根据权利要求1所述的一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，其特征在于：在太阳能集热系统和空气热源泵系统中设有多个控制开关。

一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源开发技术领域，尤其涉及一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高，空调、水、电、暖已成为人们生活的必需品，据统计，2011年我国建筑总能耗占社会总能耗的30％上，其中在建筑能耗中80％是供冷供热和供生活热水能耗。并且我国建筑供暖的主要能量来源仍然是煤炭、石油、天然气等，再加上我国建筑围护结构的保温性能较差，新建的建筑能达到“节能建筑”标准要求的仅有1%，并且每平米的建筑供暖能耗比相同供暖条件下发达国家的供暖能耗多出1.5倍左右，更加重了我国能源的消耗率。

[0003] 此外，人们追求具有原生态、幸福舒适的理想家园的信念越来越强，目前我国建筑市场中能够诠释生态环保的设计理念，配有节能系统的供暖产品更是凤毛麟角。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统。本住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统可以用于太阳能充足，阴雨天气和太阳能不足的天气，三者之间可以来回切换，不仅节省了能量，而且不耽误供暖的使用，系统结构简单，节能环保，其主要用于住宅用户提供供暖。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的，本实用新型一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，包括太阳能集热系统和空气源热泵系统，所述太阳能集热系统包括蓄热水箱、集热循环泵、太阳能集热器、供暖循环泵、供暖末端系统，蓄热水箱上部进水口与太阳能集热器的出水口连接，蓄热水箱上部出水口连接供暖末端系统进水口，供暖末端系统出水口连接蓄热水箱下部进水口，蓄热水箱下部出水口连接太阳能集热器进水口；空气源热泵系统包括蓄热水箱、空气源热泵系统、供暖循环泵、供暖末端系统，蓄热水箱出水口通过空气源热泵与蓄热水箱进水口连接，蓄热水箱上部出水口连接供暖末端系统进水口，供暖末端系统出水口连接蓄热水箱下部进水口。

[0006] 优选的，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中，所述蓄热水箱上部出水口与蓄热水箱下部进水口相连通。

[0007] 优选的，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中，所述蓄热水箱的下部还与自来水给水管相连通。

[0008] 优选的，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中，所述供暖末端系统包括相互并联连接的若干毛细管道。

[0009] 优选的，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中设有多个控制开关。

[0010] 太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统具有3种运行模式：

[0011] 1)太阳能集热系统单独运行模式：太阳能充足时，太阳能集热器吸收太阳能，并将

热量传递给蓄热水箱，蓄热水箱内水温迅速升高，蓄热水箱水温能提供末端系统供暖，此时空气源热泵是关闭状态，供暖末端系统中的水返回蓄热水箱，然后从蓄热水箱经过集热循环泵返回太阳能集热器中。该运行模式下供暖系统所需的热量全部来自太阳能。

[0012] 2)空气源热泵系统单独运行模式：当连续阴雨天气时，太阳辐射很低，此时太阳能集热器中的热水水温已无法满足供暖的需要。关闭太阳能集热系统中的集热循环泵，开启空气源热泵，水箱中水的热量全部来源于空气，经热泵机组加热后供末端系统使用。

[0013] 3)太阳能集热系统和空气源热泵系统联合运行模式：当阴天或是太阳辅射强度不高时，此时水箱中水的热量从空气能和太阳能二者中获得，太阳能集热器和太阳能发电系统加热优先，空气源热泵系统起辅助作用。

[0014] 本实用新型的有益效果为：

[0015] 本住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统可以用于太阳能充足，阴雨天气和太阳能不足的天气，三者之间可以来回切换，不仅节省了能量，而且不耽误供暖的使用，系统结构简单，节能环保，其主要用于住宅用户提供供暖。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统。

[0018] 图中，1、太阳能集热器，2、蓄热水箱，3、空气源热泵，4、供暖末端系统，5、集热循环泵，6、热泵系统循环泵，7、供暖循环泵，8、自来水给水管。

具体实施方式

[0019] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0020] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型的应用原理作进一步描述。

[0021] 实施例1，如图1所示，一种住宅用太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统，包括太阳能集热系统和空气源热泵系统，所述太阳能集热系统包括太阳能集热器1、蓄热水箱2、集热循环泵5、供暖循环泵7、供暖末端系统4，蓄热水箱2上部进水口与太阳能集热器1的出水口连接，蓄热水箱2上部出水口连接供暖末端系统4进水口，供暖末端系统4出水口连接蓄热水箱2下部进水口，蓄热水箱2下部出水口连接太阳能集热器1进水口；空气源热泵系统包括蓄热水箱2、空气源热泵3、供暖循环泵7、供暖末端系统4，蓄热水箱2出水口通过空气源热泵与蓄热水箱进水口连接，蓄热水箱2上部出水口连接供暖末端系统4进水口，供暖末端系统4出水口连接蓄热水箱2下部进水口。

[0022] 本实施例中，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中，所述蓄热水箱2上部出水口与蓄热水箱2下部进水口相连通。

[0023] 本实施例中，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中，所述蓄热水箱2的下部还与

自来水给水管8相连通。

[0024] 本实施例中，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中，所述供暖末端系统4包括相互并联连接的若干毛细管道。

[0025] 本实施例中，在太阳能集热系统和空气源热泵系统中设有多个控制开关。

[0026] 太阳能热水和热泵复合热源辐射供暖系统具有3种运行模式：

[0027] 1)太阳能集热系统单独运行模式：太阳能充足时，太阳能集热器1吸收太阳能，并将热量传递给蓄热水箱2，蓄热水箱内水温迅速升高，蓄热水箱水温能提供末端系统供暖，此时空气源热泵是关闭状态，供暖末端系统4中的水返回蓄热水箱2，然后从蓄热水箱2经过集热循环泵5返回太阳能集热器1中。该运行模式下供暖系统所需的热量全部来自太阳能。

[0028] 2)空气源热泵系统单独运行模式：当连续阴雨天气时，太阳辐射很低，此时太阳能集热器中的热水水温已无法满足供暖的需要。关闭太阳能集热系统中的集热循环泵5，开启空气源热泵3，水箱中水的热量全部来源于空气，经热泵机组加热后供末端系统使用。

[0029] 3)太阳能集热系统和空气源热泵系统联合运行模式：当阴天或是太阳辅射强度不高时，此时水箱中水的热量从空气能和太阳能二者中获得，太阳能集热器和太阳能发电系统加热优先，空气源热泵系统起辅助作用，相互补充，值得推荐。

[0030] 当然，上述说明也并不仅限于上述举例，本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现，在此不再赘述；以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制，参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨，也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

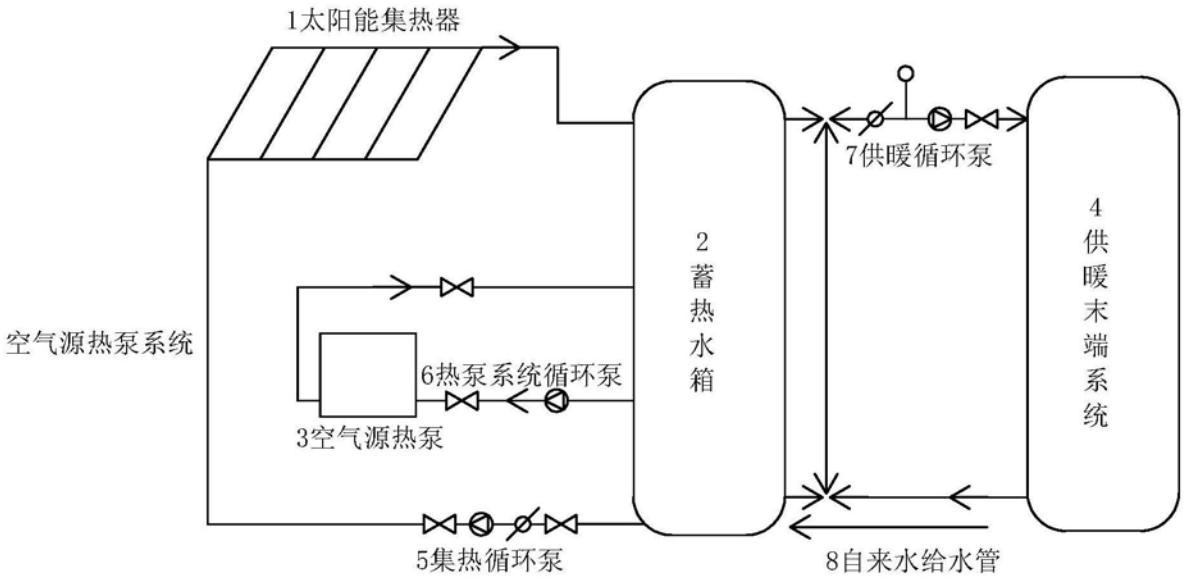

1太阳能集热器
空气源热泵系统
6热泵系统循环泵
3空气源热泵
2
蓄
热
水
箱
7供暖循环泵
4
供
暖
末
端
系
统
5集热循环泵
8自来水给水管

图1