



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102087058 A

(43) 申请公布日 2011.06.08

(21) 申请号 201110066181.4

(22) 申请日 2011.03.18

(71) 申请人 苏州苏净安发空调有限公司

地址 215122 江苏省苏州市工业园区唯新路
2号

(72) 发明人 黄勇 尤军 苏玉芳

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙防卫

(51) Int. Cl.

F25B 29/00(2006.01)

F25B 27/00(2006.01)

F24J 2/30(2006.01)

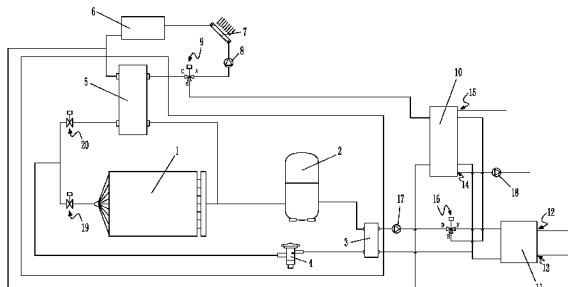
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

太阳能热泵三合一机组

(57) 摘要

本发明公开一种太阳能热泵三合一机组，在制取生活用热水同时，还能够制冷、制热，其包括基本的制冷、制热循环，还包括第一热交换器和第二热交换器，第一热交换器为能够利用空气能的盘管式换热器，第二热交换器为由太阳能水箱中的热水提供热源的板式换热器，太阳能水箱中的热水连接至生活热水箱，上述的制冷、制热循环也连接至生活热水箱，该机组能够根据四季的变化而进行不同的供生活用热水和制冷或者制热，并能够充分地利用太阳能和空气能这些可再生能源，并能够利用自身的冷凝热，达到环保的目的，该机组也能够应用在一些有工业废热水排放的场合，在制取生活用热水、实现废热回收利用的同时，也减少了对大气环境的污染。



1. 一种太阳能热泵三合一机组,它除了能够制取生活用热水,还能够制冷和制热,其特征在于:该机组包括顺序通过导管串接的第一热交换器、压缩机、第三热交换器、膨胀阀及所述的第一热交换器,与所述的第一热交换器相并联设置有第二热交换器,所述的第二热交换器与一太阳能水箱、一太阳能集热板、一第一水泵及一第一三通阀及所述的第二热交换器相串接,所述的第一三通阀的另一阀口由一生活热水箱供水,所述的太阳能水箱的出水口连接至所述的生活热水箱以提供生活用热水,所述的第三热交换器的出水口连接至一空调水箱,所述的第三热交换器的出水口还连接至所述的生活热水箱,所述的空调水箱设置有循环水进口和循环水出口,所述的生活热水箱上设置有一用于向用户供水的供水口和一用于向所述的太阳能水箱给水的补水口,所述的第三热交换器与所述的空调水箱之间设置有一第二三通阀,所述的第三热交换器与所述的第二三通阀之间设置有第二水泵,所述的第二三通阀的另一阀口连接至所述的生活热水箱的入口。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能热泵三合一机组,其特征在于:所述的生活热水箱的所述的供水口处设置有第三水泵。

3. 根据权利要求 1 所述的太阳能热泵三合一机组,其特征在于:所述的第一热交换器为盘管式换热器,所述的第二热交换器为板式换热器,所述的第三热交换器为板式换热器。

4. 根据权利要求 1 所述的太阳能热泵三合一机组,其特征在于:所述的第一热交换器附近设置有用于控制其是否开启的第一开关,所述的第二热交换器附近设置有用于控制其是否开启的第二开关。

5. 根据权利要求 4 所述的太阳能热泵三合一机组,其特征在于:所述的第一开关、所述的第二开关均为电磁阀。

太阳能热泵三合一机组

技术领域

[0001] 本发明涉及热泵，更具体地说，涉及一种太阳能热泵三合一机组。

背景技术

[0002] 现有技术中，制取生活用热水要利用热水器，室内制冷、制热要利用空调，在这里，热水器与空调是两个相互独立的机组，是独立工作的，而空调在制冷时释放的热量就白白地浪费掉了，同时对大气造成污染。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种在夏季能够利用冷凝热来制取生活用热水的制冷、制热和制取生活用热水的太阳能热泵三合一机组。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

一种太阳能热泵三合一机组，它除了能够制取生活用热水，还能够制冷和制热，该机组包括顺序通过导管串接的第一热交换器、压缩机、第三热交换器、膨胀阀及所述的第一热交换器，与所述的第一热交换器相并联设置有第二热交换器，所述的第二热交换器与一太阳能水箱、一太阳能集热板、一第一水泵及一第一三通阀及所述的第二热交换器相串接，所述的第一三通阀的另一阀口由一生活热水箱供水，所述的太阳能水箱的出水口连接至所述的生活热水箱以提供生活用热水，所述的第三热交换器的出水口连接至一空调水箱，所述的第三热交换器的出水口还连接至所述的生活热水箱，所述的空调水箱设置有循环水进口和循环水出口，所述的生活热水箱上设置有一用于向用户供水的供水口和一用于向所述的太阳能水箱给水的补水口，所述的第三热交换器与所述的空调水箱之间设置有一第二三通阀，所述的第三热交换器与所述的第二三通阀之间设置有第二水泵，所述的第二三通阀的另一阀口连接至所述的生活热水箱的入口。

[0005] 优选地，所述的生活热水箱的所述的供水口处设置有第三水泵。

[0006] 优选地，所述的第一热交换器为盘管式换热器，所述的第二热交换器为板式换热器，所述的第三热交换器为板式换热器。

[0007] 优选地，所述的第一热交换器附近设置有用于控制其是否开启的第一开关，所述的第二热交换器附近设置有用于控制其是否开启的第二开关，进一步优选地，所述的第一开关、所述的第二开关均为电磁阀。

[0008] 本发明的有益效果在于：

该机组在制取生活用热水的同时，还能够制冷、制热，提供空调水，满足室内制冷和采暖的需求；

该机组将太阳能热水技术与空气能热泵技术有机的结合起来，最大程度地利用太阳能、空气能等这些可再生能源达到节能减排的目的；

该机组在夏天制冷时，能有效地利用冷凝热制取生活用热水，实现了废热回收利用，在减少对大气环境污染的同时，也获得了免费的生活用热水；

该机组减小了太阳能集热板的集热面积和蓄热水箱的容积,有效地提高了太阳能集热板的集热效率;

该机组也能够应用在一些有工业废热水排放的场合,在制取生活用热水、实现废热回收利用的同时,也减少了对大气环境的污染。

附图说明

[0009] 附图 1 为本发明的太阳能热泵三合一机组的工程应用示意图。

[0010] 附图中:1、第一热交换器;2、压缩机;3、第三热交换器;4、膨胀阀;5、第二热交换器;6、太阳能水箱;7、太阳能集热板;8、第一水泵;9、第一三通阀;10、生活热水箱;11、空调水箱;12、循环水进口;13、循环水出口;14、供水口;15、补水口;16、第二三通阀;17、第二水泵;18、第三水泵;19、第一开关;20、第二开关。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图所示的实施例对本发明作以下详细描述:

如附图 1 所示,本发明的太阳能热泵三合一机组在制取生活用热水的同时,还能够制冷、制热,最终达到节能减排的目的,其包括顺序通过导管串接的第一热交换器 1、压缩机 2、第三热交换器 3、膨胀阀 4 及上述的第一热交换器 1,与该第一热交换器 1 相并联设置有第二热交换器 5,该第二热交换器 5 与一太阳能水箱 6、一太阳能集热板 7、一第一水泵 8 及一第一三通阀 9 及上述的第二热交换器相串接,该第一三通阀 9 具有 A 阀口、B 阀口及 C 阀口,其 A 阀口连接第一水泵 8,其 C 阀口连接第二热交换器 5,其 B 阀口由一生活热水箱 10 供水,该太阳能水箱 6 的出水口连接至上述的生活热水箱 10 以提供生活用热水,上述的第三热交换器 3 的出水口连接至一空调水箱 11,上述的第三热交换器 3 的出水口还连接至上述的生活热水箱 10,上述的空调水箱 11 设置有循环水进口 12 和循环水出口 13,上述的生活热水箱 10 上设置有一用于向用户供水的供水口 14 和一用于向上述的太阳能水箱 6 给水的补水口 15,上述的第三热交换器 3 与上述的空调水箱 11 之间设置有一第二三通阀 16,该第二三通阀 16 具有 D 阀口、E 阀口及 F 阀口,其 D 阀口连接至第二水泵 17,其 E 阀口连接至生活热水箱 10,其 F 阀口连接至空调水箱 11,上述的第三热交换器 3 与上述的第二三通阀 16 之间设置有第二水泵 17,上述的第二三通阀 16 的另一阀口连接至上述的生活热水箱 10 的入口。

[0012] 上述的生活热水箱 10 的供水口 14 处设置有第三水泵 18,第一热交换器 1 附近设置有用于控制其是否开启的第一开关 19,第二热交换器 5 附近设置有用于控制其是否开启的第二开关 20,所述的第一开关 19、第二开关 20 均为电磁阀。

[0013] 本发明的太阳能热泵三合一机组的工作过程:

冬季:该机组在制取生活用热水的同时,还能提供空调热水,以满足室内采暖需求。其工作原理是:第一三通阀 9 中的 A 阀口与 C 阀口接通,太阳能水箱 6 中的热水经过第二热交换器 5,此时,第一开关 19 与第二开关 20 都打开,第一热交换器 1 与第二热交换器 5 都工作,该机组既能从大气环境中利用空气能,又能利用太阳能作为热源,有效地提高了该机组的制热性能系数(此为该机组的双能源制热模式)。当生活热水箱 10 中的水温低于设定值时,该机组制取的热水首先满足生活热水的需要,此时第二三通阀 16 的 D 阀口与 E 阀口接

通；当生活热水箱 10 中的水温高于设定值时，第二三通阀 16 的 D 阀口与 F 阀口接通，此时该机组制取的热水提供给空调水箱 11。

[0014] 春、秋过渡季节时，一般室内不需要制冷和采暖，此时，该机组只需制取生活用热水即可。

[0015] 夏季：该机组制取生活用热水的同时，还需要向空调水箱 11 提供冷冻水，以满足室内制冷需求。其工作原理是：当太阳辐照强时，由太阳能集热板 7 提供生活用热水，此时，第一三通阀 9 的 A 阀口与 B 阀口接通，机组制冷，提供空调水箱 11 冷冻水，当太阳辐照不强时，太阳能水箱 6 中的水温达不到设定值时，此时有两种情况：①机组在制冷状态，此时第一三通阀 9 的 A 阀口与 C 阀口接通，第二开关 20 打开，第二热交换器 5 工作，第一开关 19 根据制冷系统高压的大小决定是否打开，这样，在该机组制冷的同时，实现热回收，利用冷凝热对太阳能水箱 6 中的进行加热。当太阳能水箱 6 中的水温达到设定值时，第一三通阀 9 的 A 阀口与 B 阀口接通，由太阳能水箱 6 提供生活用热水，此时，第二开关 20 关闭，第一开关 19 打开，机组转为风冷热泵的制冷模式；②该机组不在制冷状态，而转为双能源的制热模式。

[0016] 上述的第一热交换器 1 为盘管式换热器，第二热交换器 5 为板式换热器，第三热交换器 3 为板式换热器。

[0017] 该机组在制取生活用热水的同时，还能够制冷、制热，提供空调水，满足室内制冷和采暖的需求；

该机组将太阳能热水技术与空气能热泵技术有机的结合起来，最大程度地利用太阳能、空气能等这些可再生能源达到节能减排的目的；

该机组在夏天制冷时，能有效地利用冷凝热制取生活用热水，实现了废热回收利用，在减少对大气环境污染的同时，也获得了免费的生活用热水；

该机组减小了太阳能集热板的集热面积和蓄热水箱的容积，有效地提高了太阳能集热板的集热效率；

该机组也能够应用在一些有工业废热水排放的场合，在制取生活用热水、实现废热回收利用的同时，也减少了对大气环境的污染。

[0018] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

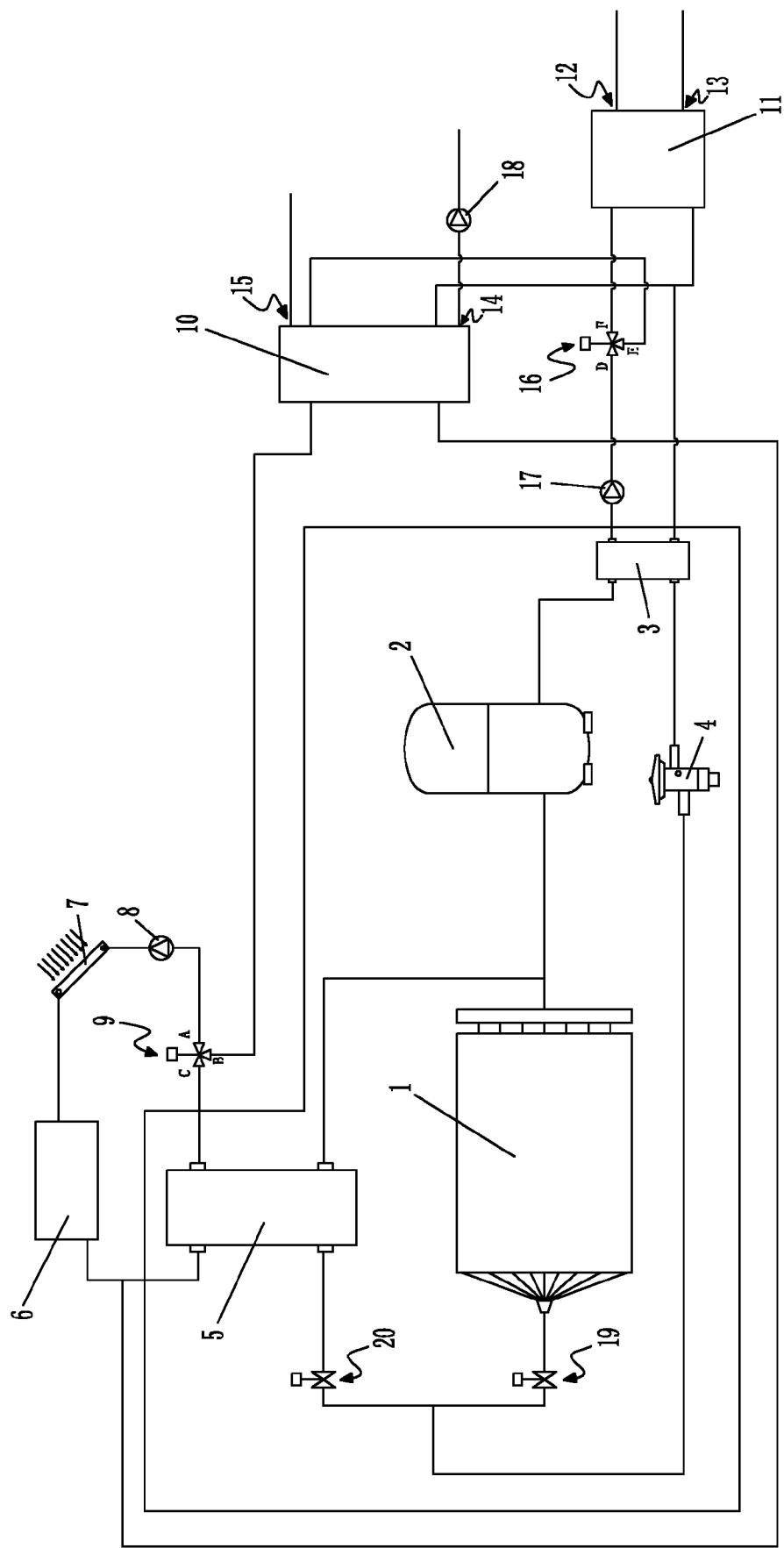


图 1