(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101165430 B
(45)授权公告日 2011.10.26

(21)申请号 200610122806.3

(22)申请日 2006.10.17

(73)专利权人 珠海慧生能源技术发展有限公司
地址 519000 广东省珠海市九洲大道东1197号中航大厦308室

(72)发明人 聂民 聂晓明

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214
代理人 李彦孚

(51)Int.Cl.
F24F 12/00(2006.01)
F24F 3/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 8075291 A,1996.03.19, 全文.
US 4718248 A,1988.01.12, 全文.
CN 200968692 Y,2007.10.31, 权利要求1.
CN 1740696 A,2006.03.01, 全文.
CN 1763440 A,2006.04.26, 全文.
WO 8600976 A1,1986.02.13, 全文.
JP 9196499 A,1997.07.31, 全文.

审查员 卞康

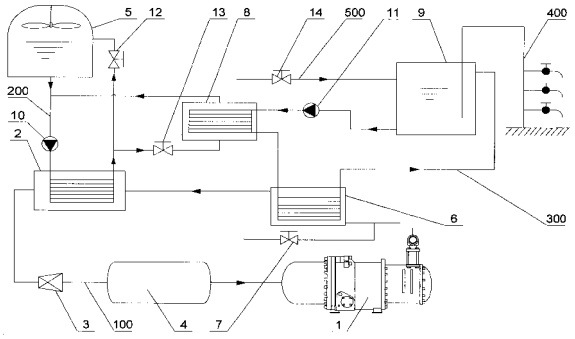
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

余热回收式冷热水节能机组

(57)摘要

本发明公开了一种对热能利用充分的余热回收式冷热水节能机组。它包括压缩机(1)、冷凝器(2)、蒸发器(4)、冷却塔(5)、I换热器(6)、旁通阀(7)、II换热器(8)、热水箱(9)、冷却水泵(10)、热水循环泵(11)、冷却水阀(12)、冷却水循环阀(13)，I换热器(6)的工质侧、旁通阀(7)相并联接入压缩机(1)出口与冷凝器(2)之间的制冷工质管路(100)，I换热器(6)、热水箱(9)、热水循环泵(11)、II换热器(8)的热水侧依次通过热水循环管路(300)相连接组成加热水循环回路，II换热器(8)的冷却水侧入口接入冷凝器(2)与冷却水阀(12)之间的冷却水循环水管(200)、出口与冷却水泵(10)的入水口相连接。本发明可应用于空调节能领域。



CN 101165430 B

1. 一种余热回收式冷热水节能机组，包括冷水机组、冷却水循环系统，所述冷水机组包括压缩机 (1)、冷凝器 (2)、膨胀阀 (3)、蒸发器 (4) 并依次通过制冷工质管路 (100) 相连接组成制冷循环回路，所述冷却水循环系统包括冷却塔 (5)、冷却水泵 (10)、冷凝器 (2) 并依次通过冷却水循环水管 (200) 相连接组成冷却水循环回路，其特征在于：所述余热回收式冷热水节能机组还包括 I 换热器 (6)、旁通阀 (7)、II 换热器 (8)、热水箱 (9)、热水循环泵 (11)、冷却水阀 (12)、冷却水循环阀 (13)、冷水补水阀 (14)、冷水进水管路 (500)、热水循环管路 (300)、用户热水管路 (400)，所述 I 换热器 (6) 的工质侧、所述旁通阀 (7) 相并联接入所述压缩机 (1) 出口与所述冷凝器 (2) 之间的制冷工质管路 (100)，所述 I 换热器 (6)、所述热水箱 (9)、所述热水循环泵 (11)、所述 II 换热器 (8) 的热水侧依次通过所述热水循环管路 (300) 相连接组成加热水循环回路，所述冷却水阀 (12) 接入所述冷凝器 (2) 与所述冷却塔 (5) 之间的冷却水循环水管 (200)，所述 II 换热器 (8) 的冷却水侧入口通过所述冷却水循环阀 (13) 接入所述冷凝器 (2) 与所述冷却水阀 (12) 之间的冷却水循环水管 (200)、冷却水侧出口与所述冷却水泵 (10) 的入水口相连接，所述冷水进水管路 (500) 通过所述冷水补水阀 (14) 与所述热水箱 (9) 相连接。

余热回收式冷热水节能机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种余热回收式冷热水节能机组。

背景技术

[0002] 宾馆、酒店、餐厅、桑拿、泳池等建筑场所普遍配置空调机组用于制冷，另外还要配置加热设备用于制取生产、生活及卫生用热水。一方面，空调机组在正常制冷时，冷凝热一般通过冷却系统进行排放，大量的热能被白白浪费；另一方面，制取热水一般采用的是燃煤、燃油锅炉或电热锅炉等传统的加热设备制取，因此消耗了大量能源；由此可见，在某些既需要制冷又需要大量热水的场合，制冷过程有大量热能白白浪费，而产生热水的过程却需要消耗另外的燃料来产生热能，造成了能源和资源的双重浪费，既不经济又污染环境，人们已深刻认识到节能降耗的必要性和紧迫性。

[0003] 目前，还出现了将空调制冷时释放的热量回收用于制取热水的机组，但是这些机组装置在制取热水时对热能利用不充分，整体运行效率仍有提升空间。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种对热能利用充分的余热回收式冷热水节能机组，该装置能提高压缩机效率，兼顾制冷和制取热水，节约能源。

[0005] 本发明所采用的技术方案是：本发明包括冷水机组、冷却水循环系统，所述冷水机组包括压缩机、冷凝器、膨胀阀、蒸发器并依次通过制冷工质管路相连接组成制冷循环回路，所述冷却水循环系统包括冷却塔、冷却水泵、冷凝器并依次通过冷却水循环水管相连接组成冷却水循环回路，所述余热回收式冷热水节能机组还包括Ⅰ换热器、旁通阀、II换热器、热水箱、热水循环泵、冷却水阀、冷却水循环阀、冷水补水阀、冷水进水管路、热水循环管路、用户热水管路，所述Ⅰ换热器的工质侧、所述旁通阀相并联接入所述压缩机出口与所述冷凝器之间的制冷工质管路，所述Ⅰ换热器、所述热水箱、所述热水循环泵、所述II换热器的热水侧依次通过所述热水循环管路相连接组成加热水循环回路，所述冷却水阀接入所述冷凝器与所述冷却塔之间的冷却水循环水管，所述II换热器的冷却水侧入口通过所述冷却水循环阀接入所述冷凝器与所述冷却水阀之间的冷却水循环水管、冷却水侧出口与所述冷却水泵的入水口相连接，所述冷水进水管路通过所述冷水补水阀与所述热水箱相连接。

[0006] 本发明的有益效果是：由于本发明包括Ⅰ换热器、旁通阀、II换热器、热水箱、热水循环泵、冷却水阀、冷却水循环阀、冷水补水阀、冷水进水管路、热水循环管路、用户热水管路，所述Ⅰ换热器的工质侧、所述旁通阀相并联接入所述压缩机出口与所述冷凝器之间的制冷工质管路，所述Ⅰ换热器、所述热水箱、所述热水循环泵、所述II换热器的热水侧依次通过所述热水循环管路相连接组成加热水循环回路，所述冷却水阀接入所述冷凝器与所述冷却塔之间的冷却水循环水管，所述II换热器的冷却水侧入口通过所述冷却水循环阀接入所述冷凝器与所述冷却水阀之间的冷却水循环水管、冷却水侧出口与所述冷却水泵的入水口相连接，所述冷水进水管路通过所述冷水补水阀与所述热水箱相连接，从所述压缩机

出口出来的高温、高压的制冷工质在所述 I 换热器内与所述加热水循环管路内的循环热水进行第一次热量交换，使循环热水升温，制冷工质在所述冷凝器内进行冷凝第二次放热，热量被循环冷却水吸收并升温，而后高温的循环冷却水作为载热质在所述 II 换热器内将热量传递给循环热水，使循环热水升温，而后循环热水又在所述 I 换热器内与高温制冷工质换热并继续升温，再流入所述热水箱内，即所述热水箱内的水每经过一次循环被加热两次，经过数次循环，所述热水箱内就可得到满足用户需求的高温热水，同时经过所述冷凝器的制冷工质温度降低，能够提高压缩机效率，故本发明对热能利用充分且能够提高压缩机效率，节约能源；

[0007] 由于本发明在夏季制冷时可同时制热水，在宾馆、酒店、餐厅、桑拿、泳池等建筑场所使用可替代传统的制热水锅炉设备，免除用锅炉制热水所消耗的能源，从而满足生产、生活及卫生用热水的需要，避免了燃料燃烧后对大气的污染；另外，这些场所的中央空调的冷水机组在制冷时产生的大量余热经由高温、高压的制冷工质携带，经过所述 I 换热器、所述冷凝器被吸收利用，从而避免了余热被排放到室外空气中，因此既节约了大量的能源还不会对室外空气造成热污染，故本发明节约能源和资源、对环境无污染、能回收并充分利用机组的余热、保护环境、综合运行费用低。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 如图 1 所示，本发明包括冷水机组、冷却水循环系统，所述冷水机组包括压缩机 1、冷凝器 2、膨胀阀 3、蒸发器 4 并依次通过制冷工质管路 100 相连接组成制冷循环回路，所述冷却水循环系统包括冷却塔 5、冷却水泵 10、冷凝器 2 并依次通过冷却水循环水管 200 相连接组成冷却水循环回路，所述余热回收式冷热水节能机组还包括 I 换热器 6、旁通阀 7、II 换热器 8、热水箱 9、热水循环泵 11、冷却水阀 12、冷却水循环阀 13、冷水补水阀 14、冷水进水管路 500、热水循环管路 300、用户热水管路 400，所述 I 换热器 6 的工质侧、所述旁通阀 7 相并联接入所述压缩机 1 出口与所述冷凝器 2 之间的制冷工质管路 100，所述 I 换热器 6、所述热水箱 9、所述热水循环泵 11、所述 II 换热器 8 的热水侧依次通过所述热水循环管路 300 相连接组成加热水循环回路，所述冷却水阀 12 接入所述冷凝器 2 与所述冷却塔 5 之间的冷却水循环水管 200，所述 II 换热器 8 的冷却水侧入口通过所述冷却水循环阀 13 接入所述冷凝器 2 与所述冷却水阀 12 之间的冷却水循环水管 200、冷却水侧出口与所述冷却水泵 10 的入水口相连接，所述冷水进水管路 500 通过所述冷水补水阀 14 与所述热水箱 9 相连接。

[0010] 本发明中央空调冷水机组在制冷的同时还可以提供生活热水，其主要换热过程如下：从所述压缩机 1 出口出来的高温、高压的制冷工质在所述 I 换热器 6 内与所述热水循环管路 300 内的循环热水进行第一次热量交换，使循环热水升温，制冷工质在所述冷凝器 2 内进行冷凝第二次放热，热量被循环冷却水吸收并升温，而后高温的循环冷却水作为载热质在所述 II 换热器 8 内将热量传递给循环热水，使循环热水升温，而后循环热水又在所述 I 换热器 6 内与高温制冷工质换热并继续升温，再流入所述热水箱 9 内，即所述热水箱 9 内

的水每经过一次循环被加热两次，经过数次循环，所述热水箱 9 内就可得到满足用户需求的高温热水，同时经过所述冷凝器 2 的制冷工质温度降低，能够提高压缩机效率，因此，本发明对热能利用充分且能够提高压缩机效率，节约能源，在回收利用余热的同时使得该机组能提高压缩机效率，因此综合能效比高。

[0011] 本发明利用冷却水作为传热介质将从所述冷凝器 2 获得的热量传给循环热水，循环热水不仅从冷却水传热介质获得热量，还从所述 I 换热器 6 获得热量，即直接和间接从制冷工质各获得一次能量，从而对余热利用充分，当所述热水箱 9 内水温和水位达到要求时，关闭所述热水循环阀 13，打开所述旁通阀 7 和所述冷却水阀 12，机组即恢复普通正常制冷模式，本发明既能保证设备正常供冷运行，又能将制冷时产生的余热回收并充分利用，节能效果显著。

[0012] 本发明可广泛应用于空调节能领域。

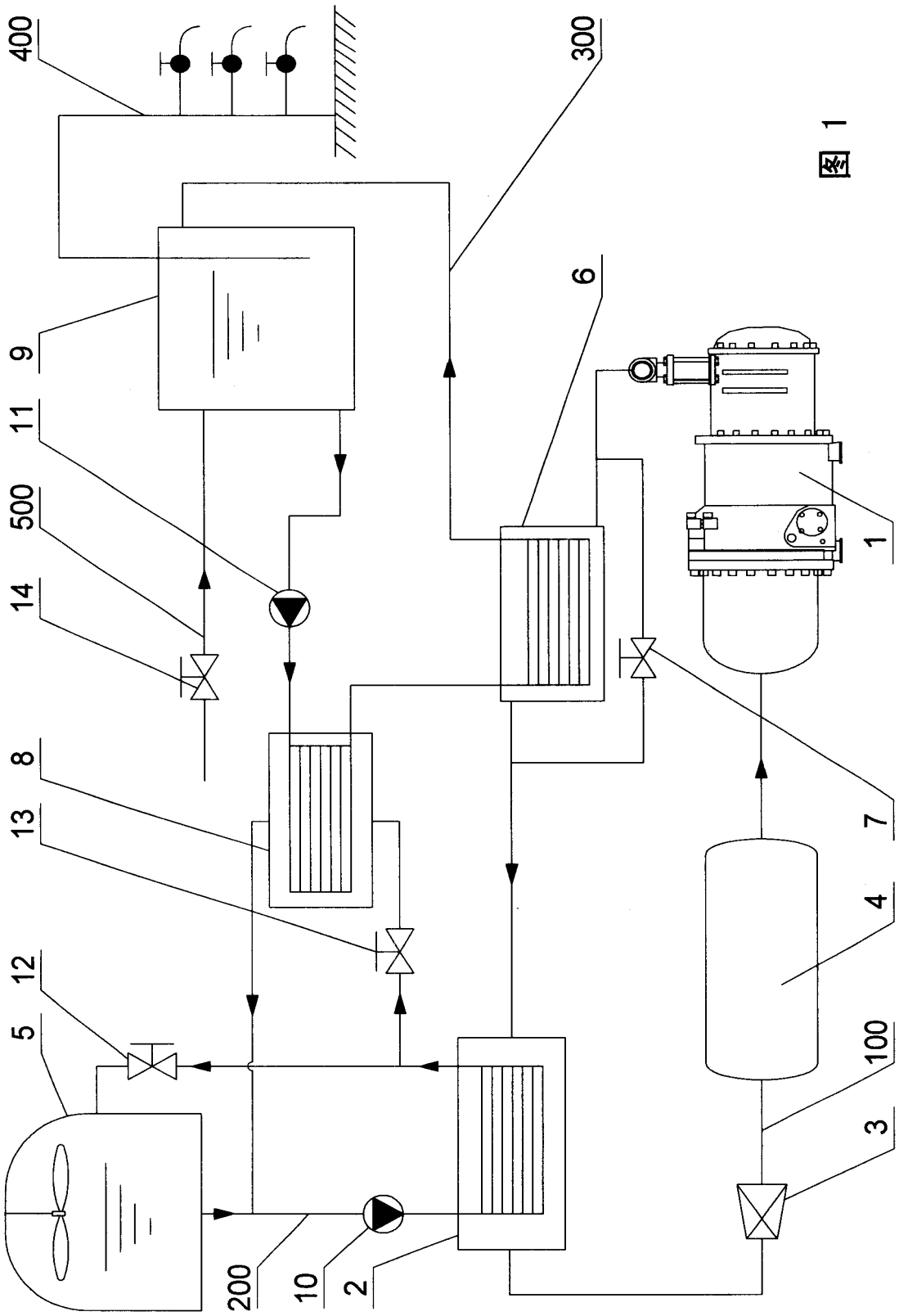


图 1