



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03259175.6

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 2644936Y

[22] 申请日 2003.6.25 [21] 申请号 03259175.6

[73] 专利权人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

[72] 设计人 李舒宏 张小松 杜凯 蔡亮

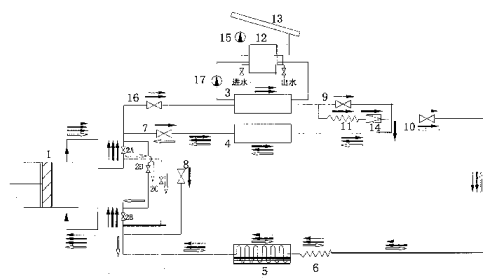
[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司
代理人 沈廉

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 热泵型空调热水两用装置

[57] 摘要

热泵型空调热水两用装置是一种既可以实现制冷和制热功能，又可以在制冷同时制热水或单独制热水，与太阳能热水器联合使用的装置。该装置的压缩机 1 的排气口通过三通与电磁阀 2A、2C 连接，电磁阀 2C 的另一端通过四通与电磁阀 8、2B、室内翅片管换热器 5 相连；电磁阀 2A 的另一端通过四通连接三路装置，第一路连接电磁阀 16，第二路通过电磁阀 7 与室外翅片管换热器 4 相连，第三路通过电磁阀 2D 连接电磁阀 2B 和压缩机的吸气口；其中第一路与第二路装置中的室外翅片管换热器 4、电磁阀 9、单向阀 14 通过四通连接电磁阀 10，电磁阀 10 的另一端通过节流毛细管 6 与室内翅片管换热器相连；水箱 12 通过水泵 17 接水冷套管冷凝器。



ISSN 1008-4274

1、一种热泵型空调热水两用装置，由压缩机，套管冷凝器，室内翅片管换热器，室外翅片管换热器，节流毛细管，电磁阀所组成，其特征在于压缩机（1）的排气口通过三通与电磁阀（2A）、电磁阀（2C）连接，电磁阀（2C）的另一端通过四通与电磁阀（8）、电磁阀（2B）、室内翅片管换热器（5）相连；电磁阀（2A）的另一端通过四通连接三路装置，第一路连接电磁阀（16），电磁阀（16）的另一端接水冷套管冷凝器（3），水冷套管冷凝器（3）的另一端通过三通连接电磁阀（9）、节流毛细管（11），节流毛细管（11）与单向阀（14）串联连接；第二路通过电磁阀（7）与室外翅片管换热器（4）相连；第三路通过电磁阀（2D）连接电磁阀（2B）和压缩机（1）的吸气口；其中第一路与第二路装置中的室外翅片管换热器（4）、电磁阀（9）、单向阀（14）通过四通连接电磁阀（10），电磁阀（10）的另一端连接节流毛细管（6），节流毛细管（6）的另一端与室内翅片管换热器（5）相连；水箱（12）通过水泵（17）与水冷套管冷凝器（3）相连。

2、根据权利要求书1所述的热泵型空调热水两用装置，其特征在于太阳能集热器（13）通过水泵（15）与水箱（12）相连。

热泵型空调热水两用装置

一、技术领域

本实用新型涉及热泵型空调器与热泵型热水器装置，属于家用电器制造的技术领域。

二、背景技术

目前，我国大多数家庭或商业使用的热泵空调装置，在夏季时实现制冷，冬季供热，但是在春秋过渡季节，机器闲置，没有被利用。而且在夏季使用时冷凝器中的热量排入环境，能量没有被利用；而同时我们的日常生活又需要制造大量的生活和洗浴热水，需要消耗大量的高品位能源，如此一方面白白释放掉大量的热能，另一方面又要消耗大量的高品位能源制热，对使用者而言是一种极大的浪费。

三、技术内容

1、技术问题

本实用新型的发明目的是提供一种既可以实现普通热泵空调的制冷，供热的功能，又可以在夏季制冷时，利用冷凝器中的热量提供生活和洗浴热水，以及单独作为热泵热水器运行的热泵型空调热水两用装置。

2、技术方案

本实用新型的热泵型空调热水两用装置，由压缩机，套管冷凝器，室内翅片管换热器，室外翅片管换热器，节流毛细管，电磁阀所组成，其中压缩机1的排气口通过三通与电磁阀2A、电磁阀2C连接，电磁阀2C的另一端通过四通与电磁阀8、电磁阀2B、室内翅片管换热器相连；电磁阀2A的另一端通过四通连接三路装置，第一路连接电磁阀16，电磁阀16的另一端接水冷套管冷凝器3，水冷套管冷凝器3的另一端通过三通连接电磁阀9、节流毛细管11，节流毛细管11与单向阀14串联连接；第二路通过电磁阀7与室外翅片管换热器4相连；第三路通过电磁阀2D连接电磁阀2B和压缩机1的吸气口；其中第

一路与第二路装置中的室外翅片管换热器 4、电磁阀 9、单向阀 14 通过四通连接电磁阀 10，电磁阀 10 的另一端连接节流毛细管 6，节流毛细管 6 的另一端与室内翅片管换热器 5 相连；水箱 12 通过水泵 17 与水冷套管冷凝器 3 相连。太阳能集热器 13 通过水泵 15 与水箱 12 相连。

该装置可以实现普通热泵空调器的功能外，可以在夏季制冷又需要使用热水时通过电磁阀 7 闭合和电磁阀 9 以及 16 开启切换使用水冷套管冷凝器生产热水。水箱中热水达到一定温度后通过电磁阀 7 开启和电磁阀 9、16 闭合切换使用室外翅片管换热器为冷凝器；在不需要制冷和制热的春秋季节，该装置作为热泵热水器运行，此时电磁阀 10，电磁阀 7，电磁阀 9 关闭，以及电磁阀 16，电磁阀 8 开启。热泵系统中的制冷剂通过室外翅片管换热器从室外空气中吸取热量，通过压缩机做功，升高压力后进入水冷套管冷凝器中冷凝放出热量，水在套管冷凝器吸热升温，由此我们可以得到较高温度适合洗浴的热水。

3、有益效果

本实用新型的有益效果是：1. 该装置可以实现正常的热泵空调器的夏季制冷与冬季供热的功能；2. 在夏季制冷时，通过切换使用水冷高效套管冷凝器，利用制冷剂在冷凝时放出的热量生产生活或洗浴热水；3. 改装置通过切换可以单独的作为热泵热水器使用，利用环境空气作为热源，生产生活或洗浴热水，此时热水器的能源利用效率远远高于燃气热水器和电热水器，节约费用和能源。4. 该装置可以与太阳能热水器结合使用，补充太阳能热水器在冬季无阳光时的水温太底的不足；

冬季与太阳能热水器联合使用，补充冬季太阳能热水器水温较低的不足，比使用电加热作补充，大大提高能源利用率，节省费用。

热泵热水器从环境中吸收了热量，其效率成倍高于电热水器，能源利用率大大高于燃气热水器和电热水器；在冬季该装置也可以做热泵热水器运行制造生活热水，此时可以与太阳能热水器联合使用，补充太阳能热水器在冬季水温较低的不足，此时效率比用电加热作补充能源利用率高出几倍，可以节约大量费用。

四、附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图。其中有压缩机 1，电磁阀 2A，电磁阀 2B，

电磁阀 2C, 电磁阀 2D, 套管冷凝器 3, 室外翅片管换热器 4, 室内翅片管换热器 5, 节流毛细管 6, 电磁阀 7, 电磁阀 8, 电磁阀 9, 电磁阀 10, 节流毛细管 11, 水箱 12, 太阳能集热器 13, 单向阀 14, 水泵 15, 电磁阀 16, 水泵 17。

五、具体实施方式

本实用新型的热泵型空调热水两用装置, 由压缩机、套管冷凝器、室内翅片管换热器、室外翅片管换热器、节流毛细管、电磁阀所组成, 其中压缩机 1 的排气口通过三通与电磁阀 2A、电磁阀 2C 连接, 电磁阀 2C 的另一端通过四通与电磁阀 8、电磁阀 2B、室内翅片管换热器 5 相连; 电磁阀 2A 的另一端通过四通连接三路装置, 第一路连接电磁阀 16, 电磁阀 16 的另一端接水冷套管冷凝器 3, 水冷套管冷凝器 3 的另一端通过三通连接电磁阀 9、节流毛细管 11, 节流毛细管 11 与单向阀 14 串联连接; 第二路通过电磁阀 7 与室外翅片管换热器 4 相连; 第三路通过电磁阀 2D 连接电磁阀 2B 和压缩机 1 的吸气口; 其中第一路与第二路装置中的室外翅片管换热器 4、电磁阀 9、单向阀 14 通过四通连接电磁阀 10, 电磁阀 10 的另一端连接节流毛细管 6, 节流毛细管 6 的另一端与室内翅片管换热器 5 相连; 水箱 12 通过水泵 17 与水冷套管冷凝器 3 相连。太阳能集热器 13 通过水泵 15 与水箱 12 相连。

该装置可以以下几种模式运行:

1. 夏季作普通制冷模式运行, 此时电磁阀 2C, 电磁阀 2D, 电磁阀 16, 电磁阀 9, 电磁阀 8 关闭, 电磁阀 2A, 电磁阀 2B, 电磁阀 7, 电磁阀 10 开启。制冷剂经压缩机 1 排气管, 电磁阀 2A, 经由电磁阀 7 进入室外翅片管换热器 4, 通过电磁阀 10, 经过节流毛细管 6, 进入室内翅片管换热器 5, 通过电磁阀 2B 与压缩机的进气管进入压缩机, 完成一个制冷循环。
2. 冬季作普通热泵供热模式运行, 此时电磁阀 2A, 电磁阀 2B, 电磁阀 16, 电磁阀 9, 电磁阀 8 关闭, 电磁阀 2C, 电磁阀 2D, 电磁阀 7, 电磁阀 10 开启。制冷剂经过压缩机 1 排气管经过电磁阀 2C, 进入室内翅片管换热器 5, 经过节流毛细管 6 节流后, 经过电磁阀 10, 进入室外翅片管换热器 4, 经由电磁阀 7, 经过电磁阀 2D 与压缩机的吸气管接通, 由此完成一个热泵循环。
3. 夏季作制冷、制热水模式运行, 此时电磁阀 2C, 电磁阀 2D, 电磁阀 7, 电磁阀 8 关闭, 电磁阀 2A, 电磁阀 2B, 电磁阀 16, 电磁阀 9, 电磁阀 10 开启。

制冷剂经压缩机 1 排气管进入电磁阀 2A，通过电磁阀 16 进入套管冷凝器 3，在其中冷凝后经由电磁阀 9，电磁阀 10，通过节流毛细管 6 节流后，进入室内翅片管换热器 5 蒸发，冷却室内空气，然后制冷剂经由电磁阀 2B 与压缩机 1 的吸气管进入压缩机，从大气中获得热量，制造热水。

4. 制热水模式运行，此时电磁阀 2C，电磁阀 2D，电磁阀 7，电磁阀 9，电磁阀 10 关闭，电磁阀 2A，电磁阀 2B，电磁阀 8，电磁阀 16 开启。制冷剂经压缩机 1 排气管进入电磁阀 2A，通过电磁阀 16 进入套管冷凝器 3，在其中冷凝后经由毛细管 11，单向阀 14，进入室外翅片管换热器 4 蒸发从大气环境重吸取热量，然后制冷剂经由电磁阀 2B 与压缩机 1 的吸气管进入压缩机，从而可以从大气中获得热量，制取热水。

在该机器的室内的换热器上采用纳米材料制作的过滤网，达到对室内空气过滤和杀菌，消毒的作用，改善室内的空气品质。

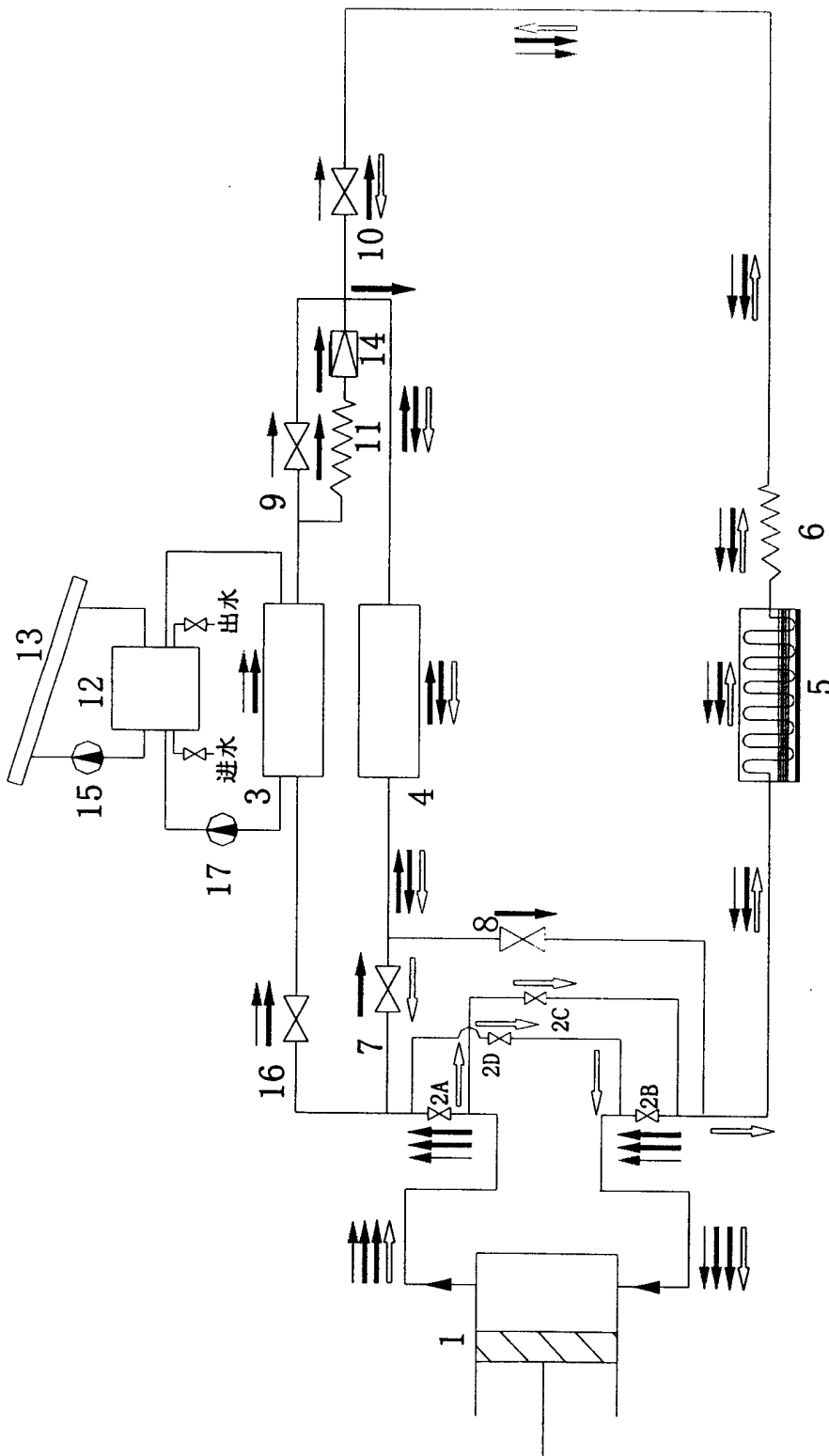


图1