

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 3/00 (2006.01)

F24F 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510100858.6

[43] 公开日 2006 年 6 月 14 日

[11] 公开号 CN 1786595A

[22] 申请日 2005.11.1

[74] 专利代理机构 东莞市创益专利事务所

[21] 申请号 200510100858.6

代理人 李卫平

[71] 申请人 张文化

地址 523000 广东省东莞市东城区鳌峙塘莞
龙路段一号之六

[72] 发明人 张文化

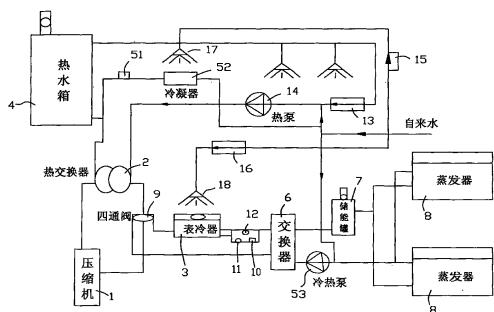
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

多功能、节能环保型家用中央空调主机结构

[57] 摘要

本发明涉及空调技术领域，特指一种多功能、节能环保型家用中央空调主机结构。主要包括压缩机、热交换器、表冷器、交换器、储能罐及蒸发器，压缩机的输出端连接热交换器，而在热交换器的回路上设置一四通阀分别连接表冷器、交换器及压缩机，交换器、储能罐、蒸发器及冷热泵构成制冷系统；在表冷器与交换器之间并联设置过滤节流器，其中一过滤节流器和一个二通阀串联构成无耗能除霜装置，热交换器的冷却水通路与热水箱、止回阀、热泵构成制冷暖余热回收系统。本发明既具有空调机的性能，又具有热泵热水器的性能，充分利用空调机工作产生的余热，使与自来水同质同压的冷却水升温，达到生活用的热水，达到多功能、节能环保的功效。



1、多功能、节能环保型家用中央空调主机结构，主要包括压缩机（1）、热交换器（2）、表冷器（3）、交换器（6）、储能罐（7）及蒸发器（8），其特征在于：

所述压缩机（1）的输出端连接热交换器（2），而在热交换器（2）的回路上设置一四通阀（9）分别连接表冷器（3）、交换器（6）及压缩机（1），交换器（6）、储能罐（7）、蒸发器（8）及冷热泵（53）构成制冷系统；在表冷器（3）与交换器（6）之间并联设置过滤节流器（11）、（12），其中一过滤节流器（11）和一个二通阀（10）串联构成无耗能除霜装置，交换器（6）、储能罐（7）、蒸发器（8）及冷热泵（53）构成制暖系统；

所述热交换器（2）的冷却水通路与热水箱（4）、止回阀（13）、热泵（14）构成制冷暖余热回收系统；并在制冷暖余热回收系统通路上并联一降温傍路，该降温傍路由二通阀（15）、（16）、（51）及喷水器（17）、（18）构成，其中喷水器（18）对应表冷器（3）降温，而喷水器（17）对应冷凝器（52）降温；

所述压缩机（1）、热交换器（2）、四通阀（9）、交换器（6）、过滤节流器（12）、二通阀（10）、过滤节流器（11）、表冷器（3）构成的通路与热交换器（2）、热水箱（4）、止回阀（13）、热泵（14）构成的通路相配合构成热水机系统。

2、根据权利要求 1 所述的多功能、节能环保型家用中央空调主机结构，其特征在于：所述热交换器（2）由塑铝复合热管（21）及紫铜管（22）复合构造，紫铜管（22）穿设于塑铝复合热管（21）内，冷媒体流经紫铜管（22）内，而冷却水流经紫铜管（22）与塑铝复合热管（21）之间的间隙内。

3、根据权利要求 1 所述的多功能、节能环保型家用中央空调主机结构，其特征在于：所述蒸发器（8）透过储能罐（7）与压缩机（1）上的温控器连接。

多功能、节能环保型家用中央空调主机结构

技术领域：

本发明涉及空调技术领域，特指一种多功能、节能环保型家用中央空调主机结构。

背景技术：

传统家用空调主机不存在余热回收利用装置，因而在热交换过程，产生的热量均为大量排放于空气中，造成浪费。

此外，当前人们使用热水需要通过燃烧或电热管加热的方式实现，存在安全隐患，又严重污染环境。如何充分利用空调运行时产生的余热，并使之转化为生活中需用的热量，则成为社会关注的问题。

当环境温度低于 5℃时，采暖空调器的空气交换器会结霜，严重阻碍空气交换。传统的方法是通过电热丝加热除霜或利用四通阀将冷媒反方向运行放热除霜，这两种方法都要耗能，且反方向运行是将原来采暖工况变为制冷工况；当除霜后恢复正常工作，约 60 分钟后又结霜，又需要除霜，即不断重复耗能，严重影响使用效果，且当环境温度低于 4℃时，主机无法正常运行。

发明内容：

本发明的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种多功能、节能

环保型家用中央空调主机结构，具有空调机的性能，又具有热泵热水器的性能，设置有余热回收利用装置，可利用余热自动产生生活用的热水。

本发明另一目的在于提供一种结构简单，可及时地自动除霜，且除霜不耗能的多功能、节能环保型家用中央空调主机结构。

为达到上述目的，本发明主要包括压缩机、热交换器、表冷器、交换器、储能罐及蒸发器，所述压缩机的输出端连接热交换器，而在热交换器的回路上设置一四通阀分别连接表冷器、交换器及压缩机，交换器、储能罐、蒸发器及冷热泵构成制冷系统；在表冷器与交换器之间并联设置过滤节流器，其中一过滤节流器和一个二通阀串联构成无耗能除霜装置，交换器、储能罐、蒸发器及冷热泵构成制暖系统；所述热交换器的冷却水通路与热水箱、止回阀、热水泵构成制冷暖余热回收系统；并在制冷暖余热回收系统通路上并联一降温傍路，该降温傍路由二通阀及喷水器构成，其中喷水器对应表冷器降温，而喷水器对应冷凝器降温；所述压缩机、热交换器、四通阀、交换器、过滤节流器、二通阀、过滤器节流、表冷器构成的通路与热交换器、热水箱、止回阀、热泵构成的通路相配合构成热水机系统。

所述热交换器由塑铝复合热管及紫铜管复合构造，紫铜管穿设于塑铝复合热管内，冷媒体流经紫铜管内，而冷却水流经紫铜管与塑铝复合热管之间的间隙内。

所述蒸发器透过储能罐与压缩机上的温控器连接，由温控器给予

控制蒸发器工作。

本发明既具有空调机的性能，又具有热泵热水器的性能，充分利用空调机工作产生的余热，使与自来水同质同压的冷却水升温，达到生活用的热水，满足生活的需要。本发明还配备有储能罐给予储存多余的能量，以备在空调机停止工作时，仍可配合交换器产生热水，达到多功能、节能环保的功效。

本发明另一优点是通过增设傍路来引导部分温热冷媒进入交换器，实现除霜效果，而傍路的开通与关闭由一电磁阀控制，电磁阀则由一感测交换器温度的温控器控制，以此构成了一套可自动控制除霜的装置，达到时时监控，避免空气交换器结霜，且除霜不耗能。

附图说明：

附图 1 为本发明的结构连接示意图；

附图 2 为热交换器的构造示意图；

附图 3 为本发明的部分控制电路图。

具体实施方式：

以下结合附图对本发明做进一步说明：

见附图 1~3 所示，本发明主要包括压缩机 1、热交换器 2、表冷器 3、交换器 6、储能罐 7 及蒸发器 8。

压缩机 1 的输出端连接热交换器 2，而在热交换器 2 的回路上设置一四通阀 9 分别连接表冷器 3、交换器 6 及压缩机 1，交换器 6、储能罐 7、蒸发器 8 及冷热泵 53 构成制冷系统。图 2 所示，热交换

器 2 由塑铝复合热管 21 及紫铜管 22 复合构造，紫铜管 22 穿设于塑铝复合热管 21 内，冷媒体流经紫铜管 22 内，而冷却水流经紫铜管 22 与塑铝复合热管 21 之间的间隙内。当冷媒体经压缩机 1 压缩后，高温冷媒进入热交换器 2，热交换器 2 采用一般压力的自来水作为冷却水，由进水口进入紫铜管 22 与塑铝复合热管 21 之间的间隙内，包围紫铜管 22 外周缘，形成包覆热冷媒的形态，将热冷媒的热能交换出来产生热水，可供生活热水使用，实现热水器的功效。

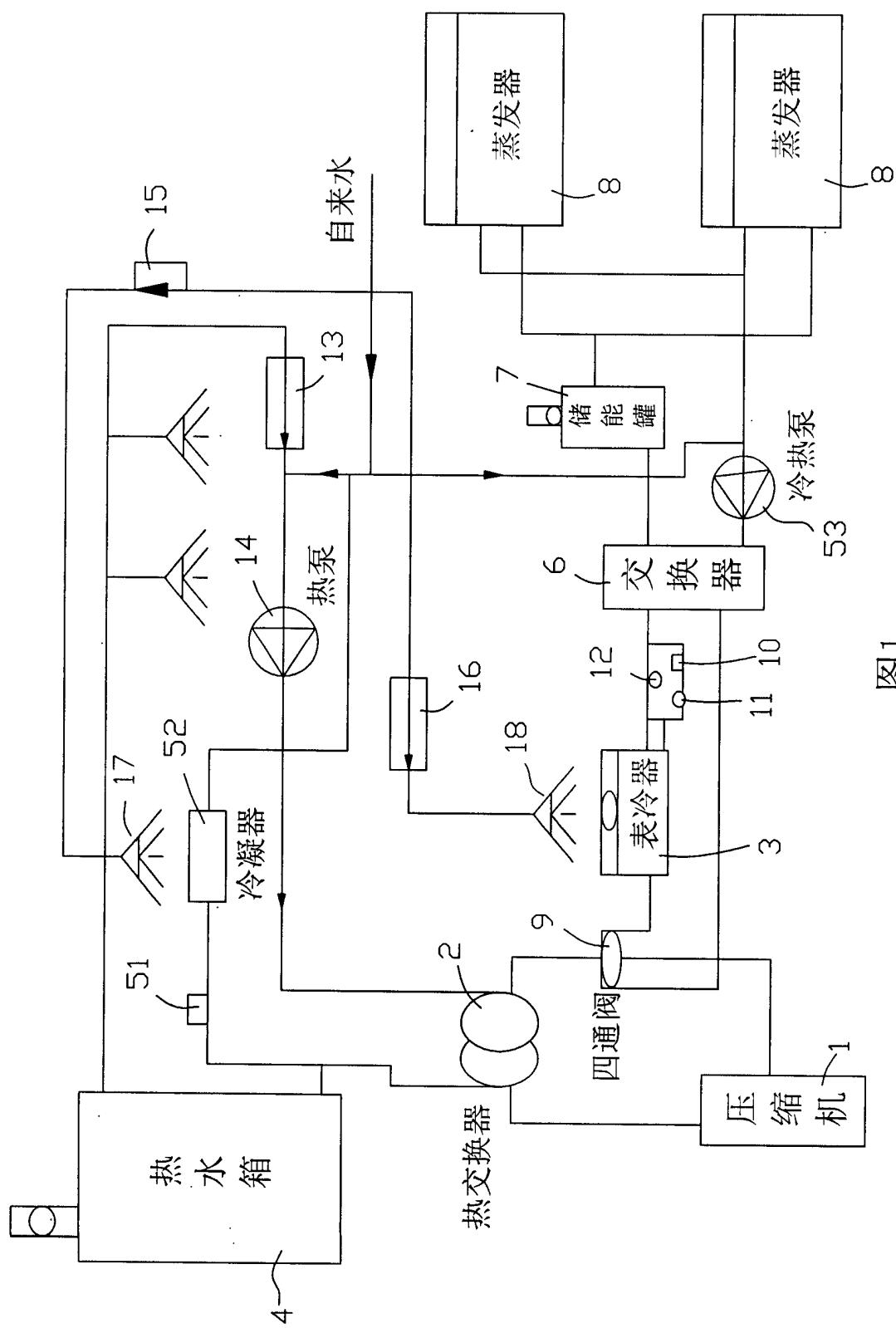
在表冷器 3 与交换器 6 之间并联设置过滤节流器 11、12，其中过滤节流器 11 和二通阀 10 串联，二通阀 10 由一感测交换器温度的温控器控制，交换器 6、储能罐 7、蒸发器 8 及冷热泵 53 构成制暖系统。温度降到 5℃时，二通阀 10 开启，构成无耗能除霜装置，部分温热冷媒经该过滤节流器 11 进入空气交换器 6，迫使空气交换器 6 的温度升高，结不成霜。

热交换器 2 的冷却水通路与热水箱 4、止回阀 13、热泵 14 构成制冷暖余热回收系统。如上所述，当冷媒体经压缩机 1 压缩后，高温冷媒进入热交换器 2，热交换器 2 采用一般压力的自来水作为冷却水，将热冷媒的热能交换出来产生热水，由热水箱 4 存储，并供生活热水使用，实现热水器的功效。在制冷暖余热回收系统通路上并联一降温傍路，该降温傍路由二通阀 15、16、51 及喷水器 17、18 构成，其中喷水器 18 对应表冷器 3 降温，而喷水器 17 对应冷凝器 52 降温；从而消除制冷、暖水温升高之患。

压缩机 1、热交换器 2、四通阀 9、交换器 6、过滤节流器 12、二通阀 10、过滤节流器 11、表冷器 3 构成的通路与热交换器 2、热水箱 4、止回阀 13、热泵 14 构成的通路相配合构成热水机系统。当外温降到 5℃时，二通阀 10 开启构成无耗能除霜装置；当蒸发器 8 停止供冷暖时，空调机自动转化为空气能热水器，产生生活用热水。产生的热水在热水箱 4 中储存，并由热水箱 4 输出分配到各个使用场所，热水的水质和压力与自来水一致，绝无污染，不会影响使用者的健康。

图 3 所示，温控器 C 通过储能罐 7 向压缩机 1 输出冷、暖信号，KC1、KC2 产生通或断动作，控制压缩机 1 运行。

本发明之热交换器 2 的外管，即塑铝复合热管 21 只是承受相当于自来水本身水压的压力，压力小，不需要承受冷媒体的高压，因而寿命更长（塑铝复合管使用寿命为五十年）。本发明之热交换器 2，其冷热交换能力强，压缩机电功率可相对配置小一半左右，即 3 匹主机配 6 匹风机盘管的正常使用，可供 9 匹风机盘管的轮换性使用，同时可产生 12~20KW 的生活热水，冷热能合并比计算，最大能效比达到 10 倍，达到高效节能、环保、安全、长寿及实用的效果。



1

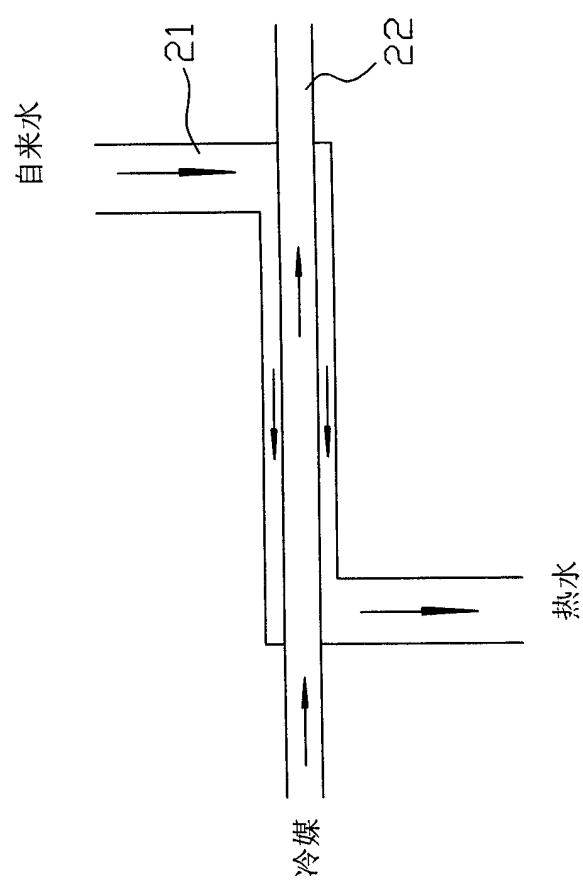


图2

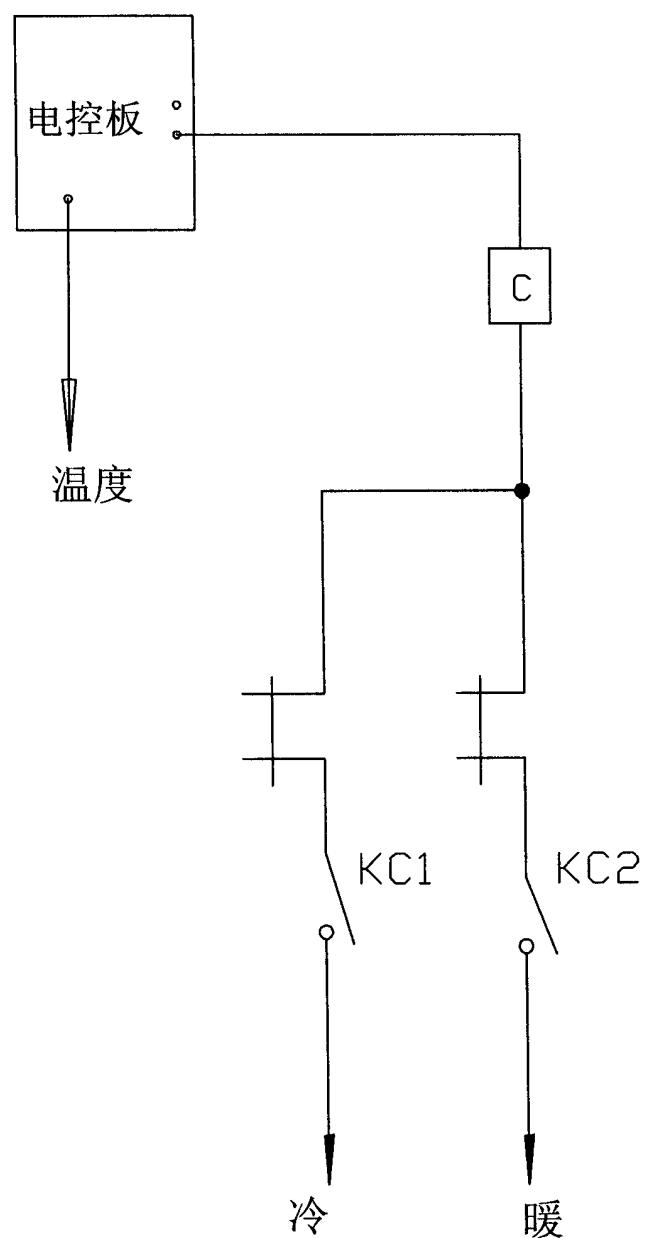


图3