



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201583043 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 15

(21) 申请号 200920263932. X

F25B 41/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 11. 26

F25B 41/06 (2006. 01)

F24F 12/00 (2006. 01)

(73) 专利权人 中国人民解放军理工大学

地址 210007 江苏省南京市白下区海福巷 1 号

专利权人 中国人民解放军总参谋部工程兵第四设计研究院
广东申菱空调设备有限公司

(72) 发明人 耿世彬 陈军 高兆璋

(74) 专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事务所 44264

代理人 唐强熙

(51) Int. Cl.

F25B 13/00 (2006. 01)

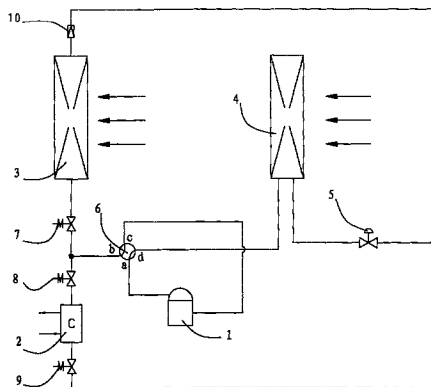
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

组合式除湿型水环热泵空调机

(57) 摘要

一种组合式除湿型水环热泵空调机, 包括压缩机、第一冷凝器、蒸发器、节流装置和四通换向阀, 四通换向阀的第一接口与压缩机的高压出口相连通, 四通换向阀的第二接口与第一冷凝器的一端相连通, 蒸发器的另一端与四通换向阀的第四接口相连通, 四通换向阀的第三接口与压缩机的低压入口相连通, 还包括第二冷凝器, 第二冷凝器的一端接入第一冷凝器的另一端与节流装置之间, 第二冷凝器的另一端接入四通换向阀的第二接口与第一冷凝器的一端之间。本实用新型采用组合式结构, 根据用户不同的需求可增加杀菌、除臭、消声、中效过滤、高效过滤等不同的功能段, 机组结构简单合理、操作灵活、能耗低、适用范围广的特点。



1. 一种组合式除湿型水环热泵空调机,包括压缩机(1)、第一冷凝器(3)、蒸发器(4)、节流装置(5)和四通换向阀(6),四通换向阀的第一接口(a)与压缩机的高压出口相连通,四通换向阀的第二接口(b)与第一冷凝器的一端相连通,第一冷凝器的另一端经过节流装置后与蒸发器的一端相连通,蒸发器的另一端与四通换向阀的第四接口(d)相连通,四通换向阀的第三接口(c)与压缩机的低压入口相连通,其特征是还包括第二冷凝器(2),第二冷凝器的一端接入第一冷凝器的另一端与节流装置之间,第二冷凝器的另一端接入四通换向阀的第二接口与第一冷凝器的一端之间。

2. 根据权利要求1所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述第二冷凝器(2)的两端分别设置有第二电磁阀(8)和第三电磁阀(9);第二冷凝器的一端通过第三电磁阀接入第一冷凝器(3)的另一端与节流装置(5)之间,第二冷凝器的另一端通过第二电磁阀与四通换向阀(6)的第二接口(b)相连通。

3. 根据权利要求2所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述第一冷凝器(3)的两端分别设置有第一电磁阀(7)和单向阀(10);第一冷凝器的一端通过第一电磁阀与四通换向阀(6)的第二接口(b)相连通,第一冷凝器的另一端通过单向阀与节流装置(5)相连通。

4. 根据权利要求3所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述第一电磁阀(7)和第二电磁阀(8)相连通。

5. 根据权利要求4所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述第一电磁阀(7)、第二电磁阀(8)和第三电磁阀(9)分别与主控制器电连接,主控制器与采集空气的出风温度的温度传感器电连接。

6. 根据权利要求1至3任一权利要求所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述节流装置(5)为双向膨胀阀。

7. 根据权利要求1或2所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述第二冷凝器(2)为板式换热器。

8. 根据权利要求1或3所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述第一冷凝器(3)为翅片式冷凝器。

9. 根据权利要求1所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述蒸发器(4)为翅片式蒸发器。

10. 根据权利要求1所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述空调机为组合式空调机,该组合式空调机包括初效过滤段(20)、杀菌段(21)、系统段(22)和风机段(23),压缩机(1)、第一冷凝器(3)、第二冷凝器(2)、蒸发器(4)、节流装置(5)和四通换向阀(6)位于系统段。

组合式除湿型水环热泵空调机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调机,特别是一种组合式除湿型水环热泵空调机。

背景技术

[0002] 调温型除湿机通常配置有两级冷凝器,通过电磁阀的切换来完成对出风温度的调节。但是这种除湿机仅能适用于降温除湿、升温除湿,而对于升温降湿的环境,这种除湿机能耗很大,而且适应能力较差,在季节工况变化较大的地区,机组的适用范围受到限制。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在提供一种结构简单合理、操作灵活、能耗低、可以在不同室内外温度下对室内进行供热、制冷和除湿以满足室内温、湿度要求、适用范围广的组合式除湿型水环热泵空调机,以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种组合式除湿型水环热泵空调机,包括压缩机(1)、第一冷凝器、蒸发器、节流装置和四通换向阀,四通换向阀的第一接口a与压缩机的高压出口相连通,四通换向阀的第二接口b与第一冷凝器的一端相连通,第一冷凝器的另一端经过节流装置后与蒸发器的一端相连通,蒸发器的另一端与四通换向阀的第四接口d相连通,四通换向阀的第三接口c与压缩机的低压入口相连通,其特征是还包括第二冷凝器,第二冷凝器的一端接入第一冷凝器的另一端与节流装置之间,第二冷凝器的另一端接入四通换向阀的第二接口与第一冷凝器的一端之间;该除湿型水环热泵空调机采用组合式结构,根据用户不同的需求可增加杀菌、除臭、消声、中效过滤、高效过滤等不同的功能段。

[0005] 所述第二冷凝器的两端分别设置有第二电磁阀和第三电磁阀;第二冷凝器的一端通过第三电磁阀接入第一冷凝器的另一端与节流装置之间,第二冷凝器的另一端通过第二电磁阀与四通换向阀的第二接口b相连通。

[0006] 所述第一冷凝器的两端分别设置有第一电磁阀和单向阀;第一冷凝器的一端通过第一电磁阀与四通换向阀的第二接口b相连通,第一冷凝器的另一端通过单向阀与节流装置相连通。

[0007] 所述第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀分别与主控制器电连接,主控制器与采集空气的出风温度的温度传感器电连接。

[0008] 所述第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀分别与主控制器电连接,主控制器与采集空气的出风温度的温度传感器电连接。

[0009] 所述的组合式除湿型水环热泵空调机,其特征是所述节流装置为双流向膨胀阀。

[0010] 所述第二冷凝器为板式换热器。

[0011] 所述第一冷凝器为翅片式冷凝器。

[0012] 所述空调机为组合式空调机,该组合式空调机包括初效过滤段、杀菌段、系统段和风机段,根据用户不同的需求可增加除臭、消声、中效过滤、高效过滤等不同的功能段,压缩机、第一冷凝器、第二冷凝器、蒸发器、节流装置和四通换向阀位于系统段。

[0013] 本实用新型通过有效回收除湿机冷凝热来对空气进行调温处理,不需要多余的能耗装置,调温模式下,通过第一电磁阀与第二电磁阀切换对出风温度进行调节;热泵模式下,通过四通换向阀换向切换,将原来的蒸发器作为冷凝器,原来的第二冷凝器作为蒸发器,根据负荷要求,通过停开压缩机的数量实现对出风温度控制,其具有结构简单合理、制作成本低、智能化程度高、操作灵活、能耗低的特点。

[0014] 本实用新型空调机结构上采用组合式结构,设有初效过滤段、系统段、杀菌段和风机段等,并可根据用户不同的需求可增加除臭、消声、中效过滤、高效过滤等不同的功能段。本实用新型包括由压缩机、第一冷凝器、第二冷凝器、蒸发器、节流装置、四通换向阀、第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀和单向阀组成的组合式除湿型水环热泵空调机,其不但具有普通调温型除湿机的功能,还具有热泵功能,适用于各种工况条件。

[0015] 本实用新型中的节流装置由于采用双流向膨胀阀,故系统管路简单、管件阻力减小,相对单流向膨胀阀系统,机组性能明显改善。

[0016] 本实用新型由于系统增加了热泵功能,故不仅具有普通调温型除湿机的功能,还可以应用于升温降湿的环境,如升温除湿机、降温除湿机、调温型除湿机等,真正实现一机多用。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型一实施例系统原理图。

[0018] 图 2 为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图 3 为图 2 的右视结构示意图。

[0020] 图中:1 为压缩机,2 为第二冷凝器,3 为第三冷凝器,4 为蒸发器,5 为节流装置,6 为四通换向阀,7 为第一电磁阀,8 为第二电磁阀,9 为第三电磁阀,10 为单向阀,20 为过滤段,21 为杀菌段,22 为系统段,23 为风机段,图中的虚线箭头代表空气流向。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0022] 参见图 1- 图 3,本组合式除湿型水环热泵空调机,包括压缩机 1、第一冷凝器 3、第二冷凝器 2、蒸发器 4、节流装置 5 以及四通换向阀 6;节流装置 5 为双流向膨胀阀,第一冷凝器 3 为翅片式冷凝器,第二冷凝器 2 为板式换热器,蒸发器 4 为翅片式蒸发器。

[0023] 四通换向阀的第一接口 a 与压缩机 1 的高压出口相连通,四通换向阀 6 的第二接口 b 与第一冷凝器 3 的一端相连通,第一冷凝器 3 的另一端经过节流装置 5 后与蒸发器 4 的一端相连通,蒸发器 4 的另一端与四通换向阀 6 的第四接口 d 相连通,四通换向阀 6 的第三接口 c 与压缩机 1 的低压入口相连通,第二冷凝器 2 的一端接入第一冷凝器 3 的另一端与节流装置 5 之间,第二冷凝器 2 的另一端接入四通换向阀 6 的第二接口 b 与第一冷凝器 3 的一端之间。

[0024] 第二冷凝器 2 的二端分别设置有第二电磁阀 8 和第三电磁阀 9;第二冷凝器 2 的一端通过第三电磁阀 9 接入第一冷凝器 3 的另一端与节流装置 5 之间,第二冷凝器 2 的另一端通过第二电磁阀 8 与四通换向阀 6 的第二接口 b 相连通。

[0025] 第一冷凝器 3 的二端分别设置有第一电磁阀 7 和单向阀 10,第一冷凝器 3 的一端

通过第一电磁阀 7 与四通换向阀 6 的第二接口 b 相连通,第一冷凝器 3 的另一端通过单向阀 10 与节流装置 5 相连通。其中,第一电磁阀 7 和第二电磁阀 8 相连通。第一电磁阀 7、第二电磁阀 8 和第三电磁阀 9 分别与主控制器电连接,主控制器与采集空气的出风温度的温度传感器电连接。

[0026] 空调机为组合式空调机,包括初效过滤段 20、杀菌段 21、系统段 22 和风机段 23,并可根据用户不同的需求可增加除臭、消声、中效过滤、高效过滤等不同的功能段。压缩机 1、第一冷凝器 3、第二冷凝器 2、蒸发器 4、节流装置 5 和四通换向阀 6 位于系统段。

[0027] 电控箱 24 采用内嵌式,位于系统段。

[0028] 空调机有调温模式与热泵模式两种,在调温模式下,第一电磁阀 7 与第二电磁阀 8 根据出风要求进行来回切换,第二电磁阀 8 与第三电磁阀 9 为联锁控制;在热泵模式下,第一电磁阀 7 关闭,第二电磁阀 8 与第三电磁阀 9 打开。

[0029] (一) 在调温模式下:第一电磁阀 7 与第二电磁阀 8 根据出风要求进行来回切换,外界空气首先经过除湿机中的蒸发器 4 降温除湿,接着经过第一冷凝器 3 加热调温处理后,送至室内;

[0030] 1) 当出风温度传感器检测到经过处理的空气的出风温度高于控制系统设定值时,主控制器驱动第二电磁阀 8 和第三电磁阀 9 打开,第一电磁阀 7 关闭,降低空气与第一冷凝器 3 之间的换热量,使出风温度下降,以保证出风温度控制;

[0031] 2) 当出风温度传感器检测到经过处理的空气的出风温度低于控制系统设定值时,主控制器驱动第二电磁阀 8 和第三电磁阀 9 关闭,第一电磁阀 7 打开,提高空气与第一冷凝器 3 之间的换热量,使出风温度上升,以保证出风温度控制;

[0032] 3) 当经过处理后的空气的出风温度在设定值的精度范围内时,第一电磁阀 7、第二电磁阀 8 和第三电磁阀 9 的开度保持不变,以保证出风温度控制。

[0033] (二) 在热泵模式下:第一电磁阀 7 关闭,第二电磁阀 8 和第三电磁阀 9 打开,外界空气经过蒸发器 4 升温,通过停开压缩机的数量实现对出风温度控制;

[0034] 1) 当出风温度传感器检测到经过处理的空气的出风温度高于控制系统设定值时,关闭 1 台压缩机,降低空气与蒸发器 4 之间的换热量,使出风温度下降,以保证出风温度控制;

[0035] 2) 当出风温度传感器检测到经过处理的空气的出风温度低于控制系统设定值时,开启 1 台压缩机,提高空气与蒸发器 4 之间的换热量,使出风温度上升,以保证出风温度控制;

[0036] 3) 当经过处理后的空气的出风温度在设定值的精度范围内时,压缩机开停的数量维持不动,以保证出风温度控制。

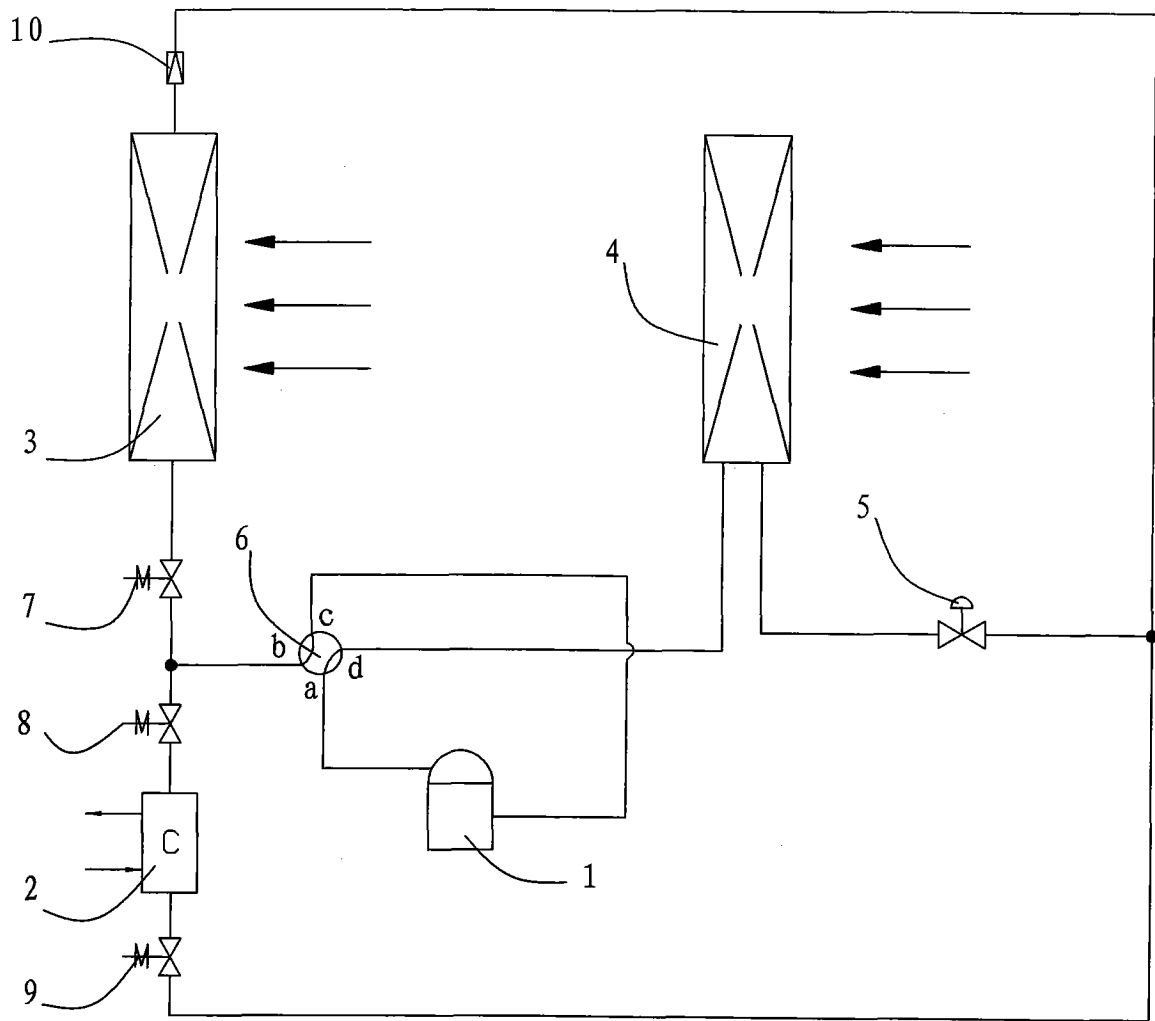


图 1

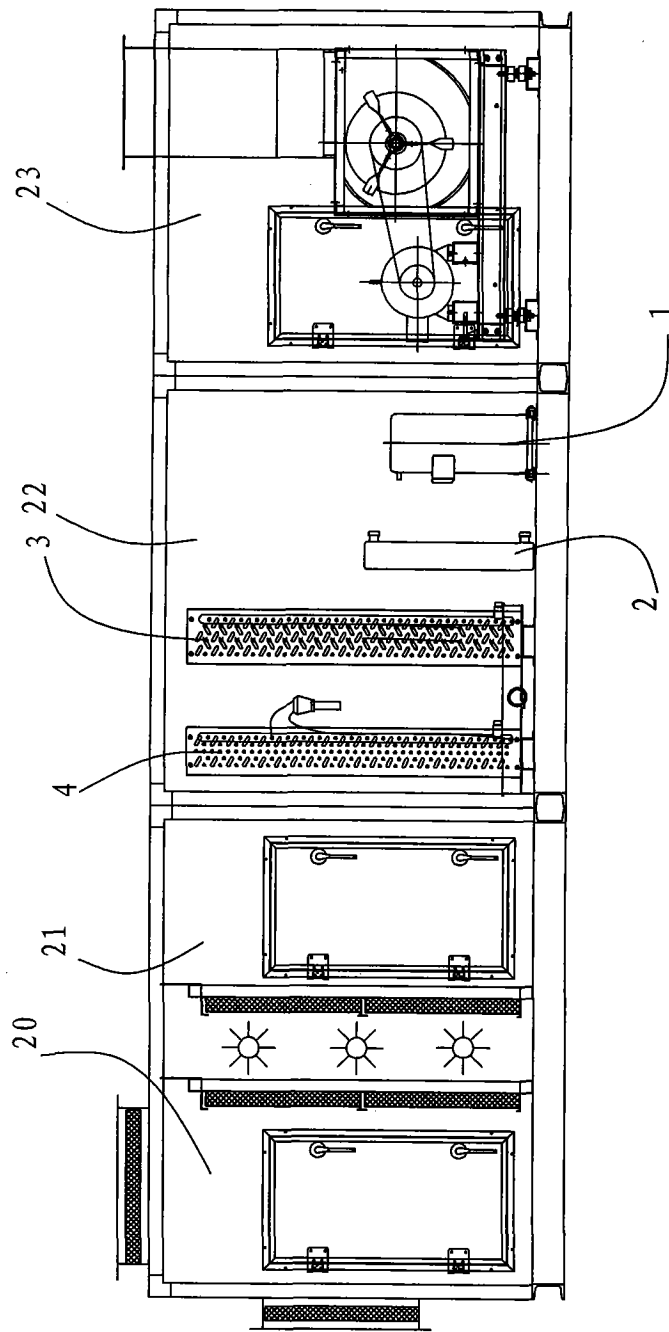


图 2

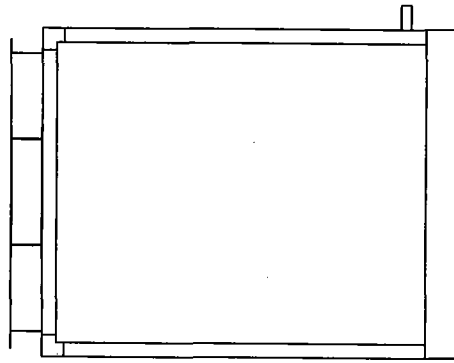


图 3