



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105352032 B

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201510670469.0

F24F 11/89(2018.01)

(22)申请日 2015.10.13

F25B 41/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105352032 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 湖南集森节能环保科技有限公司

地址 410205 湖南省长沙市高新开发区文

轩路27号麓谷钰A2栋603房

(72)发明人 聂光 龙胜军 彭卫 胡水波

陶辉

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务

所(普通合伙) 11363

代理人 逯长明 许伟群

(56)对比文件

CN 200965321 Y,2007.10.24,

CN 103940061 A,2014.07.23,

CN 1555473 A,2004.12.15,

CN 2519889 Y,2002.11.06,

JP H07324842 A,1995.12.12,

审查员 吕文杰

(51)Int.Cl.

F24F 1/00(2011.01)

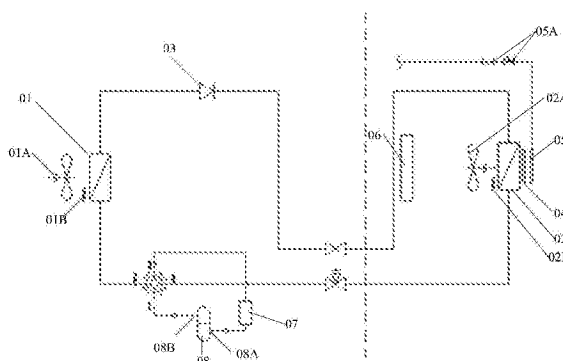
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

温湿度调控空调机组

(57)摘要

本发明公开了一种温湿度调控空调机组,压缩机的输入端与制冷剂储存罐的流出端连通,压缩机的输出端与室外换热器或室内换热器相连通。还包括加湿器和电热器、新风入口、所述新风电动控制阀、室外温湿度传感器和室内温湿度传感器和控制单元。所述控制单元与室外温湿度传感器、温湿度传感器、电热器、新风电动控制阀、加湿器的控制器和压缩机的电机、室内风机的电机和室外风机的电机均电连接。无论室内温湿度以及室外的温湿度处于何种状态,该空调机组均可通过优先调控室内温度,使得室内温度先快速达到设定值范围。在温湿度调控中,引入新风,利用室外的有效影响,降低能耗,以最经济、最节能的方式达到制冷、制热、除湿、加湿四种功能。



1. 一种温湿度调控空调机组,其特征在于,包括压缩机、制冷剂储存罐、室外换热器、室外风机、节流装置、室内换热器和室内风机;所述压缩机的输入端与所述制冷剂储存罐的流出端连通,所述压缩机的输出端与所述室外换热器或所述室内换热器相连通;所述节流装置连通所述室内换热器和所述室外换热器;所述制冷剂储存罐的流入端与所述室内换热器或所述室外换热器相连通;还包括加湿器和电热器,所述加湿器和电热器均位于所述室内换热器与出风口之间;

还包括与室外相连通的新风入口和新风入口的新风电动控制阀;还包括室外温湿度传感器和室内温湿度传感器和控制单元,所述控制单元与所述室外温湿度传感器、室内温湿度传感器、电热器、新风电动控制阀、加湿器的控制器和压缩机的电机、室内风机的电机和室外风机的电机均电连接;

温湿度调控空调机组设定室内温度下限值、室内温度上限值、室内相对湿度下限值以及室内相对湿度上限值,并检测当前室内温度、当前室外温度、当前室内相对湿度以及当前室外相对湿度;

第一步,所述控制单元判断当前室内温度是否大于设定室内温度上限,如果当前室内温度大于设定室内温度上限,继续判断当前室外温度是否大于设定室内温度上限,如果当前室外温度不大于设定室内温度上限,启动通风模式;如果当前室外温度大于设定室内温度上限,启动制冷模式;

如果当前室内温度不大于设定室内温度上限,继续判断当前室外温度是否大于设定室内温度上限,如果当前室外温度不大于设定室内温度上限,启动制热模式,如果当前室外温度大于设定室内温度上限,启动通风模式;

如果当前室内温度不大于设定室内温度上限且不小于设定室内温度下限,启动通风模式;

第二步,当室内温度调控至室内温度上限值以下某一温度时,再次检测当前室内温度、当前室外温度、当前室内相对湿度以及当前室外相对湿度;

如果当前室内相对湿度大于设定室内相对湿度上限值,启动除湿模式,如果当前室内相对湿度小于设定室内相对湿度下限值启动加湿模式;

同时所述控制单元按照第一步的控制方法判断当前室内温度、当前室外温度、设定室内温度下限值和设定室内温度上限值之间的大小关系,当符合第一步控制方法的判定条件时,启动与第一步控制方法中相应的模式;

控制当前室内温度在设定室内温度下限值和设定室内温度上限值之间,控制当前室内相对湿度在设定室内相对湿度下限值和设定室内相对湿度上限值之间;

温度的调控范围为15-35℃,湿度的调控范围为30%-75%,温度的精度为±1℃,湿度的精度为±5%。

2. 根据权利要求1所述的温湿度调控空调机组,其特征在于,还包括四通阀,所述四通阀的第一接口与第三接口均分别与第二接口和第四接口相连通,所述第一接口与所述压缩机的输出端相连通,所述第三接口与所述制冷剂储存罐的流入端相连通,所述第二接口与所述室外换热器相连通,所述第四接口与所述室内换热器相连通。

3. 根据权利要求1所述的温湿度调控空调机组,其特征在于,所述室外温湿度传感器设置在所述室外风机和室外换热器之间,所述室内温湿度传感器设置在所述室内风机和所述

室内换热器之间。

4. 根据权利要求1所述的温湿度调控空调机组,其特征在于,所述加湿器的控制器为电动二通阀。

温湿度调控空调机组

技术领域

[0001] 本发明涉及智能空调技术领域,具体来说涉及一种温湿度调控空调机组。

背景技术

[0002] 空调是日常生活和工业生产的各个行业内常用的电器设备。无论是在家居办公,还是在对温湿度均有特定要求场所内,如中小型精密实验室、电力机房、风电塔、电气室、移动基站、各类机房、档案室、特种仓库等,使用的空调的工作过程均为对温度或/和湿度的调节过程。对于上述的非家居使用环境,要达到对室内空气的制冷、制热、除湿、加湿四种功能,使得室内空气的温湿度处于在较大范围内波动即可。

[0003] 目前市场上的普通舒适性空调为控温型空调,普通舒适性空调的控制目标为室内空气温度,当室内温度高于“设定值+ ΔT ”时,空调制冷运行,使得室内实际温度在设定值附近波动(波动范围为 $\pm \Delta T$, ΔT 为精度值);当室内温度低于“设定值- ΔT ”时,空调制热运行,使得室内实际温度在设定值附近波动(波动范围为 $\pm \Delta T$, ΔT 为精度值。无法达到控湿目的,因此不适用于上述的各种对对温湿度均有特定要求场所内。

[0004] 目前市场上能达到温湿度双控的空调有大型精密空调、小型风冷型机房精密空调和现有的恒温恒湿空调。大型精密空调技术专业程度高且恒温恒湿的精度很高,但造价昂贵,一般客户无法承受,而且客户对于湿度的控制精度远远没有达到必须要用大型精密空调控制的高度。

[0005] 目前市场上的小型风冷型机房精密空调为了能精确控制室内的湿度和温度,主要采用了将被处理空气冷却至露点后通过再热方式和加湿处理的方法来实现。通常再热的途径是使用电加热器,从而使得冷热抵消现象严重,能耗巨大,则使用成本较高。小型风冷型机房精密空调的控制目标为室内温度和湿度,即当室内温度高于“设定值+ ΔT ”、室内相对湿度高于“设定值+ ΔH (ΔH 为湿度控制精度)”时,则空调制冷除湿运行;当室内温度高于“设定值+ ΔT ”、室内相对湿度低于“设定值- ΔH ”时,则空调制冷加湿运行;反之当室内温度低于“设定值- ΔT ”、室内相对湿度低于“设定值- ΔH ”时,则空调制热加湿运行;当室内温度低于“设定值- ΔT ”、室内相对湿度高于“设定值+ ΔH ”,则空调制热除湿运行。

[0006] 现有的恒温恒湿空调系统都为定风量系统,当房间冷负荷减小而制冷量又不能调节的时候,只能通过调节送风温差来维持室内的空气参数,必须加大再热来提高送风温度,这样就会造成更大的能源浪费。

[0007] 综上所述,面对不同客户对于温湿度控制的不同精度要求,在现有的行业现状下,如何研发一种温湿度调控空调机组以最经济、最节能的方式达到制冷、制热、除湿、加湿四种功能,使得在较大范围内温湿度得到控制是本领域技术人员和消费客户最迫切解决的问题。

发明内容

[0008] 本发明提供了一种温湿度调控空调机组,满足了市场上对精度较低的经济型温湿

度双控空调的需求。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明实施例公开了如下技术方案:

[0010] 一种温湿度调控空调机组,包括压缩机、制冷剂储存罐、室外换热器、室外风机、节流装置、室内换热器、室内风机;所述压缩机的输入端与所述制冷剂储存罐的流出端连通,所述压缩机的输出端与所述室外换热器或所述室内换热器相连通;所述节流装置连通所述室内换热器和所述室外换热器;所述制冷剂储存罐的流入端与所述室内换热器或所述室外换热器相连通;还包括加湿器和电热器,所述加湿器和电热器均位于所述室内换热器与出风口之间;还包括与室外相连通的新风入口和所述新风入口的电动控制阀;还包括室外温湿度传感器和室内温湿度传感器和控制单元,所述控制单元与所述室外温湿度传感器、室内温湿度传感器、电热器、新风入口的电动控制阀、加湿器的控制器和压缩机的电机、室内风机的电机和室外风机的电机均电连接。

[0011] 优选的,在上述温湿度调控空调机组中,还包括四通阀,所述四通阀的第一接口与第三接口均分别与第二接口和第四接口相连通,所述第一接口与所述压缩机的输出端相连通,所述第三接口与所述制冷剂储存罐的流入端相连通,所述第二接口与所述室外换热器相连通,所述第四接口与所述室内换热器相连通。

[0012] 优选的,在上述温湿度调控空调机组中,所述室外温湿度传感器设置在所述室外风机和室外换热器之间,所述室内温湿度传感器设置在所述室内风机和所述室内换热器之间。

[0013] 优选的,在上述温湿度调控空调机组中,,所述加湿器的控制器为电动二通阀。

[0014] 优选的,在上述温湿度调控空调机组中,所述温度的调控范围为 $15\sim 35^{\circ}\text{C}$,湿度的调控范围为 $30\sim 75\%$,温度的精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$,湿度的精度为 $\pm 5\%$ 。

[0015] 由以上技术方案可见,本发明提供的温湿度调控空调机组,制冷剂从储存罐中经过压缩机的作用变为高温高压的气体,此高温高压的气体有两条循环路径,第一条是先经过室内换热器,然后通过节流器变成低温低压的液体到达室外换热器,最终回到储存罐中;第二条是先经过室外,然后通过节流器变成低温低压的液体到达室内换热器,最终回到储存罐中。上述的第一条路径是制热路径,结果是室内制热,第二条路径是制冷模式,结果是室内制冷。而控制上述温湿度调控空调机组的工作过程是根据室外温湿度传感器和室内温湿度传感器检测的当前室内外温度和设定的室内温度之间的关系来进行的。

[0016] 具体来讲,根据空调机组的运行环境设定合理的室内温湿度值,且采用设定各自的上下限的方式,这样的话,空调的调控范围较广,能耗较少。而且本发明提供的温湿度调控空调机组具有新风入口,可以通过通入新风的方式来改变室内的温湿度,控制新风入口的电动新风阀开启,引入新风,这种利用室外环境影响室内环境的方式称为通风模式,是节约能耗的有效方式。判断是否首先进入通风模式,是根据室外温度与设定温度的大小关系,是否和室内温度与设定温度的大小关系相反,如果相反,则控制空调机组进入通风模式,如果上述两种大小关系相同,则根据室内温度和设定温度之间的关系,选择空调机组运行上述制冷或制热模式。无论是通风模式还是制冷或制热模式,其结果是直到室内温度调控至设定值,此时,再通过判断室内相对湿度和设定值之间的关系来调控室内相对湿度。本发明提供的温湿度调控空调机组还具有加湿器,当需要加湿时,运行至加湿模式:即控制单元控制加湿器的控制器开启,当室内相对湿度降至设定湿度时,室内达到了恒温恒湿的要求。当

需要除湿时,进入除湿模式。

[0017] 总之,无论室内温湿度以及室外的温湿度处于何种状态,本发明提供的温湿度调控空调机组均可以通过上述的几种工作模式之间的互相配合,而达到室内温湿度达到设定范围的目的。而且优先调控室内温度,使得室内温度快速达到设定值范围。在温湿度调控中,引入新风,利用室外的有效影响,降低能耗,降低使用成本。而且温湿度调控的结果均为一个较广的范围值,就是说温湿度调控进入这个范围即可,能耗自然就低,而且能够满足现有的许多产业方面的现实需求。可见,本发明提供的温湿度调控空调机组,以最经济、最节能的方式达到制冷、制热、除湿、加湿四种功能。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明新型实施例中的技术方案,下面将对实施例所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明提供的温湿度调控空调机组的硬件结构示意图;

[0020] 图2为本发明提供的温湿度调控空调机组的软件结构示意图;

[0021] 图3为本发明提供的温湿度调控空调机组的调控方法流程示意图。

[0022] 其中:

[0023] 01-室外换热器,01A-室外风机,01B-室外温湿度传感器,02-室内换热器,2A-室内风机,02B-室内温湿度传感器,03-节流装置,04-电热器,05-加湿器,05A-加湿器的控制器,06-新风电动控制阀,07-制冷剂储存罐,08-压缩机,08A-压缩机的输入端,08B-压缩机的输出端,08C-压缩机电机,09-控制单元。

具体实施方式

[0024] 本发明提供了的湿度调控空调,满足了市场上对精度较低的经济型温湿度双控空调的需求,耗能较少,成本较低。

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本说明中的技术方案,下面将结合本说明实施例中的附图,对本说明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本说明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本说明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本说明保护的范围。

[0026] 请参考附图1,该图示出了本发明提供的温湿度调控空调的硬件结构示意图。如图1所示,虚线以左代表室外,以右代表室内。室外包括压缩机08、制冷剂储存罐07、室外换热器01、室外风机01A和节流装置03,室内包括室内换热器02、室内风机02A。换热器是指可以进行内外热量交换的装置。所述压缩机的输入端08A与所述制冷剂储存罐的07流出端连通,所述压缩机的输出端08B与所述室外换热器01或所述室内换热器02相连通;所述制冷剂储存罐07的流入端与所述室内换热器02或所述室外换热器01相连通,也就是说制冷剂从储存罐中经过压缩机08的作用变为高温高压的气体,此高温高压的气体有两条循环路径,第一条是先经过室内换热器02,然后通过节流器变成低温低压的液体到达室外换热器01,最终回到储存罐中;第二条是先经过室外,然后通过节流器变成低温低压的液体到达室内换热

器02,最终回到储存罐中。上述的第一条路径是制热路径,结果是室内制热,第二条路径是制冷路径,结果是室内制冷。

[0027] 而控制上述温湿度调控空调机组的工作过程是根据室外温湿度传感器01B和室内温湿度传感器2B检测的当前室内外温度和设定的室内温度之间的关系来进行的。如图1所示,所述室外温湿度传感器01B的最佳设置位置在所述室外风机01A和室外换热器01之间,所述室内温湿度传感器2B的最佳设置位置在所述室内风机和所述室内换热器02之间,这样检测的温湿度数据最具代表性,温湿度数据均传送至与传感器电连接的控制单元09。请结合参考附图2和附图3,图2为本发明提供的空调机组的软件结构示意图,图3为本发明提供的温湿度调控空调机组的调控方法流程示意图。如图3所示,根据空调机组的使用需求,设定室内温度和湿度,而且均设定两个值,上限和下限。然后,开机运行空调机组,检测得到当前室内温度和当前室外温度,然后控制单元09判断当前室内温度是否大于设定室内温度上限,如果是的话,不像普通的舒适性空调或者现有的恒温恒湿空调那样么直接进入制冷过程,而是继续判断当前室外温度是否也大于设定室内温度上限,如果不大于的话,则控制单元09生成启动通风模式的命令,并将此命令发送至与之电连接的新风电动控制阀06,如图1所示,本发明提供的温湿度调控空调机组具有新风入口,可以通过通入新风的方式来改变室内的温湿度,这种利用室外环境影响室内环境的方式称为通风模式,是节约能耗的有效方式,也可以将此过程称为通风制冷或通风制热。如果当前室外温度也大于是设定室内温度上限的话,控制单元09将控制开启压缩机的电机08C、室内风机的电机和室外风机01A的电机,且使得制冷剂沿上述第二条路径流动,即进入制冷模式,此时的高温高压的制冷剂气体,到达室外换热器01中,在室内风机和当前室外温度的工作作用下降温冷凝,当流向节流装置03时已经变成温度较高的制冷剂液体,经过节流装置03的压缩,变成低温低压的制冷剂液体而流入室内换热器02中,在室内风机的作用下,室内较热的空气经过此时的室内换热器02吸热,室内降温,而制冷剂液体标称温度较高的低压液体而流回制冷剂储存罐07中待下一循环使用。

[0028] 在实际生产制造中,可以利用四通阀来实现制冷剂在空调机组内沿上述第一路径或第二路径的独立循环过程,如图1所示,四通阀的第一接口与第三接口均分别与第二接口和第四接口相连通,所述第一接口与所述压缩机的输出端08B相连通,所述第三接口与所述制冷剂储存罐07的流入端相连通,所述第二接口与所述室外换热器01相连通,所述第四接口与所述室内换热器02相连通。这样连通的四通阀有两种工作模式,同样受到控制单元09的控制。控制单元09会根据上述判断结果,选择四通阀进入第一工作模式,使得制冷剂从第一接口,流向第二接口,从室内换热器02流向第四接口,再从第四接口流向第三接口,完成制冷。

[0029] 如图3所示,当上述判断当前室内温度是否大于设定室内温度上限的结果为否的话,也不直接进入制热过程,而还是继续判断当前室外温度是否也大于设定室内温度上限,如果结果为是的话,则同样进入上述通风模式。如果结果为否的话,控制单元09才会控制空调机组进入制热模式,即上述的四通阀的进入第二工作模式:使得制冷剂从第一接口流向第四接口,从室内换热器02流向第二接口,再从第二接口流向第三接口,完成制热。

[0030] 另外,如图3所示,当当前室内温度既不大于设定室内温度上限,又不小于设定室内温度下限,即在设定室内温度的上下限之间的话,控制单元09会控制空调机组先进入通

风模式。

[0031] 无论是通风模式还是制冷或制热模式,其结果是直到室内温度调控至设定值上限以下某一温度时,此时,再通过判断室内相对湿度和设定值之间的关系来调控室内相对湿度。如图1所示,本发明提供的温湿度调控空调机组还具有加湿器05,当如果当前室内相对湿度小于设定室内相对湿度下限时,运行至加湿模式:即控制单元09控制加湿器的控制器05A开启,当当前室内相对湿度降至设定室内相对湿度上限以下某一湿度时,室内达到了恒温恒湿的要求。所述加湿器05位于所述室内换热器02与出风口之间,这样是为了保证在室内风机的引导下,从出风口吹向室内风的湿度。所述加湿器的控制器05A可以为电动二通阀,因为在本发明提供的温湿度调控空调机组的使用环境对湿度的需求只是一个较广的区间,因此,可以根据当前室内相对湿度与设定湿度上下限之间的差距而设定一个可调的加湿值,利用电动二通阀在加湿的同时,控制加湿量。

[0032] 如果是制冷模式后,如果当前室内相对湿度大于设定室内相对湿度上限时,则进入除湿模式:控制单元09控制压缩机的电机08C间歇性工作,且同时降低风机的转速,且预定固定的参考温度上下限,当流回到压缩机08内的制冷剂的温度降至参考温度下限以下,压缩机08复工,使得室内换热器02的吸热过程加速,从而回升制冷剂的温度,当压缩机08内的制冷剂的温度升至参考温度以上,则压缩机08停工,使得室内换热器02的吸热过程减速,上述过程反复进行,而减速后的风机使得回风较易冷凝而使得室内的湿度逐渐降低,而上述的压缩机08开开停停的工作过程又能维持室内温度不变的过冷,而是维持在制冷模式结束后的温度下,当室内相对湿度降至设定室内相对湿度上限以下某一值时,室内达到了恒温恒湿的要求。

[0033] 如果是制热模式后,如果当前室内相对湿度大于设定室内相对湿度上限时,则进入除湿模式:,同时控制电热器04开启。在室内风机的作用下,室内回风口和进风口的空气在室内换热器02附近降温冷凝,不断降低室内相对湿度,且在从出风口吹向室内的路径中,经过电热器04的辅热,重新加热,因此室内空气的温度变化不大,直到当室内相对湿度降至设定室内相对湿度上限以下某一值时,室内达到了恒温恒湿的要求,上述过程可以称之为辅热加湿过程。

[0034] 本发明提供的空调机组在书记运行时,可以选择制冷或制热,也可以切换至自动模式。无论是在哪种情况下运行,均为按照上述的控制逻辑,在制冷模式、制热模式、通风制冷模式、通风制热模式、加湿模式、除湿模式和辅热除湿模式之间的切换和循环。下面根据具体的温湿度变化关系,对全部的工作模式进行全面分析。如下所示,通过对 T_n/H_n 和 T_w/H_w 的检测与分析,无论 T_n/H_n 处于那种状态,机组自动选择相对应的模式,将 T_n/H_n 控制在 $T1 < T_n < T2/H1 < H_n < H2$ 的范围内。

T1: 设定室内温度下限值

H1: 设定室内相对湿度下限值

T2: 设定室内温度上限值

H2: 设定室内相对湿度上限值

[0035] ΔT : 温度精度偏差值

ΔH : 相对湿度精度偏差值

T_n : 当前室内温度

H_n : 当前室内相对湿度

T_w : 当前室外温度

H_w : 当前室外湿度

- [0036] 1: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n > T_2/H_n > H_2$ 且 $T_w > T_2/H_w > H_1$ →制冷模式→检测 T_n/H_n →若 $T_n < T_2 - \Delta T/H_n > H_2$ →除湿模式
- [0037] 2: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n < T_1/H_n < H_1$ 且 $T_w < T_1/H_w < H_1$ →制热模式→检测 T_n/H_n →若 $T_n > T_1 + \Delta T/H_n < H_1$ →加湿模式
- [0038] 3: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n < T_1/H_n > H_2$ 且 $T_w < T_1/H_w < H_1$ →制热模式→检测 T_n/H_n →若 $T_n > T_1 + \Delta T/H_n > H_2$ →辅热除湿模式
- [0039] 4: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n > T_2/H_n > H_2$ 且 $T_w < T_2/H_w < H_2$ →通风模式
- [0040] 5: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n < T_1/H_n < H_1$ 且 $T_w > T_1/H_w > H_1$ →通风模式
- [0041] 6: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_1 < T_n < T_2/H_n > H_2$ 且 $T_1 < T_w < T_2/H_w < H_1$ →通风模式
- [0042] 7: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n > T_2/H_n > H_2$ 且 $T_w > T_2/H_w > H_1$ →通风制冷模式
- [0043] 8: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_1 < T_n < T_2/H_n > H_2$ 且 $T_1 < T_w < T_2/H_w < H_2$ →通风除湿模式
- [0044] 9: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n > T_2/H_n > H_2$ 且 $T_1 < T_w < T_2/H_w > H_2$ →通风除湿模式
- [0045] 10: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n < T_1/H_n < H_1$ 且 $T_w > T_1/H_w < H_1$ →通风加湿模式
- [0046] 11: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n < T_1/H_n < H_1$ 且 $T_w < T_1/H_w < H_1$ →加湿制热模式→检测 T_n/H_n →若 $T_n > T_1 + \Delta T/H_n < H_1$ →加湿模式
- [0047] 12: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n > T_2/H_n > H_2$ 且 $T_1 < T_w < T_2/H_w < H_1$ →通风模式→检测 T_n/H_n →若 $T_n < T_2 - \Delta T/H_n > H_2$ →除湿模式
- [0048] 13: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_1 < T_n < T_2/H_n > H_2$ 且 $T_w < T_1/H_w < H_1$ →通风模式→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n < T_1/H_n < H_n < H_2$ →通风制热模式
- [0049] 14: 开机运行→检测 T_n/H_n 和 T_w/H_w →若 $T_n < T_1/H_n > H_2$ 且 $T_w > T_1/H_w > H_1$ →通风模式→检测 T_n/H_n →若 $T_n > T_1 + \Delta T/H_n > H_1$ →通风辅热除湿模式
- [0050] 对于上述的 ΔT 为一度,对于 ΔH 可以达到 $\pm 5\%$ 。所述温度的调控范围为 $T_1 - \Delta T$ 到 $T_2 + \Delta T$ 之间,湿度的调控范围为 $H_1 - \Delta H$ 到 $H_2 + \Delta H$ 之间,具体可以达到温度的调控范围为 $15 - 35^\circ\text{C}$,湿度的调控范围为 $30\% - 75\%$ 。
- [0051] 综上所述,无论室内温湿度以及室外的温湿度处于何种状态,本发明提供的温湿度调控空调机组均可以将室内温湿度调控至设定范围内。而且优先调控室内温度,使得室内温度快速达到设定值范围。在温湿度调控中,引入新风,利用室外的有效影响,降低能耗,降低使用成本。而且温湿度调控的结果均为一个较广的范围值,能耗自然就低,而且能够满足现有的许多产业方面的现实需求。可见,本发明提供的温湿度调控空调机组,以最经济、最节能的方式达到制冷、制热、除湿、加湿四种功能。
- [0052] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一

致的最宽的范围。

[0053] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

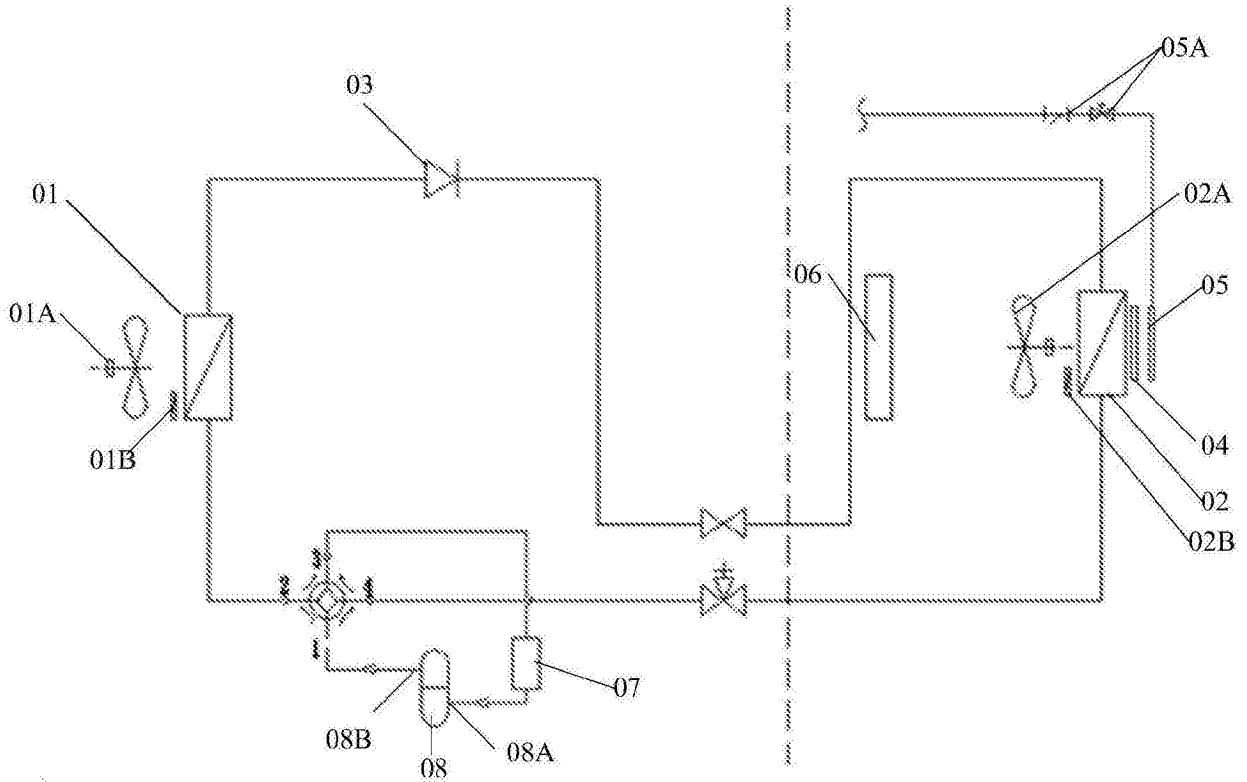


图1

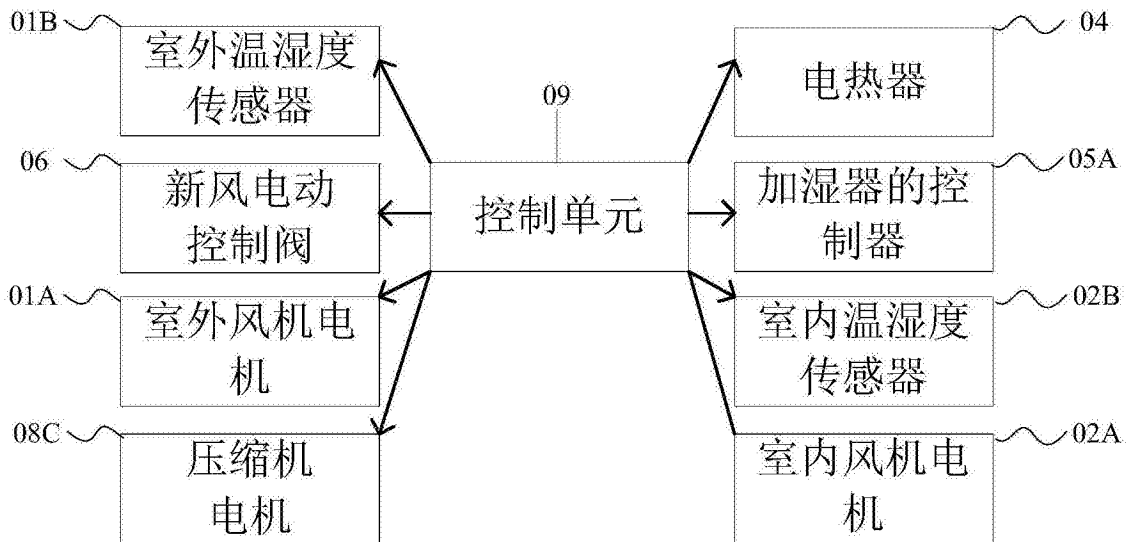


图2

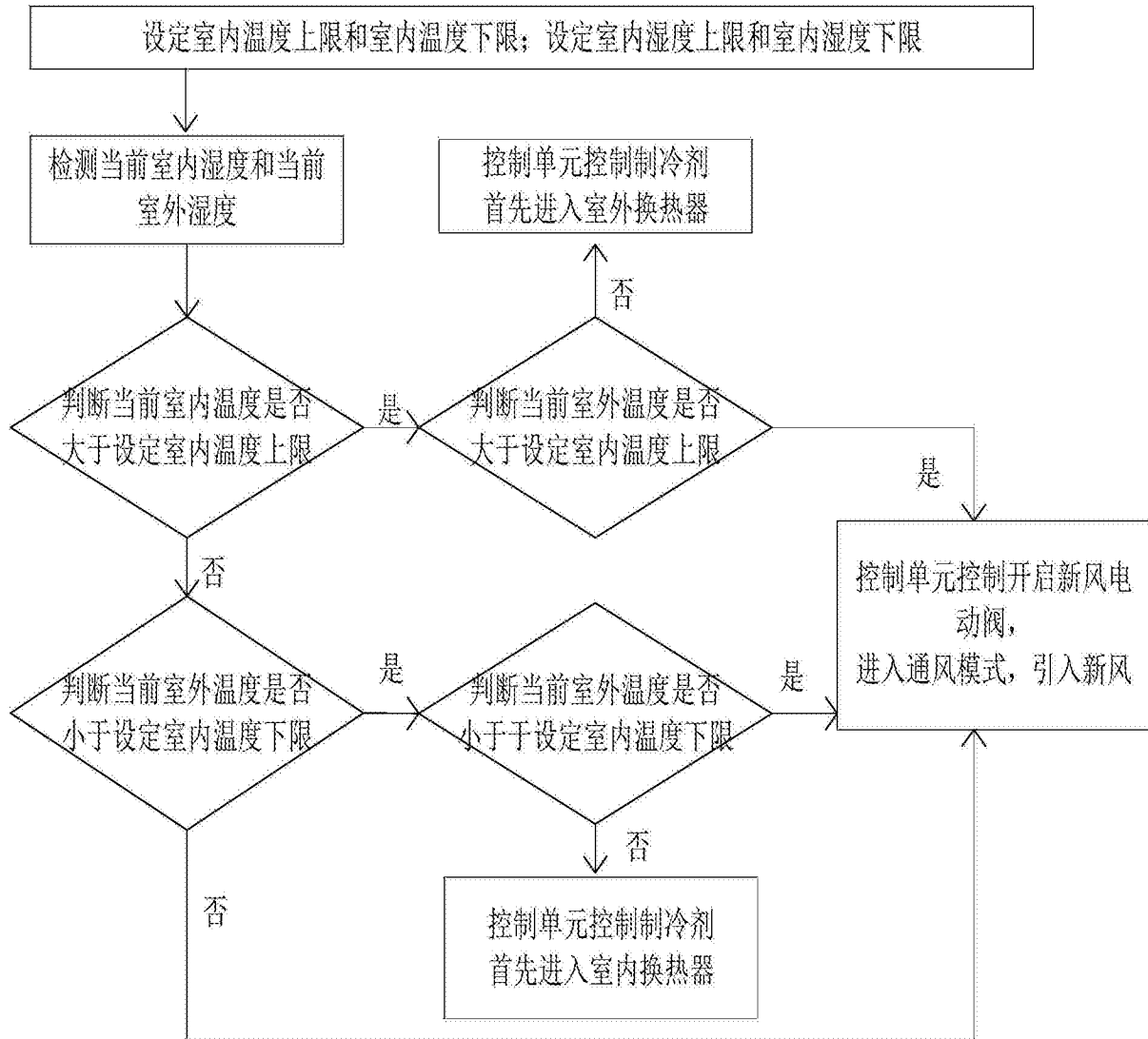


图3