



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206430288 U

(45)授权公告日 2017. 08. 22

(21)申请号 201621465895.7

(22)申请日 2016.12.29

(73)专利权人 广东申菱环境系统股份有限公司

地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇  
机械装备园兴隆十路8号

(72)发明人 林创辉 梁少锋 谭秋果 彭嘉异  
何艾镁

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

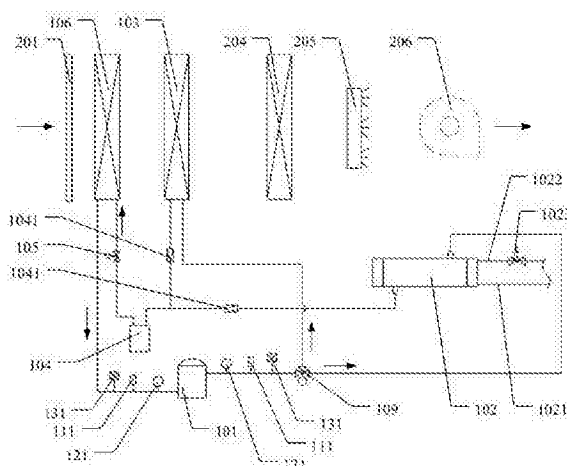
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

分流式水冷型恒温恒湿空调机

(57)摘要

本实用新型公开了一种分流式水冷型恒温恒湿空调机,包括压缩机、水冷冷凝器、再热冷凝器、膨胀阀、蒸发器、加湿器和送风机;通过三通比例调节阀将压缩后的制冷剂分流至水冷冷凝器和再热冷凝器中冷凝器,其中再热冷凝器制冷剂放热用于加热空气。本实用新型提供的空调机实现了再热冷凝器替代大功率电加热器,使得所述空调机更加节能环保,运行更加安全。



1. 一种分流式水冷型恒温恒湿空调机,包括压缩机、膨胀阀和蒸发器,其特征在于,还包括加湿器、送风机、与所述压缩机出口连接的三通比例调节阀、以及分别连接所述三通比例调节阀出口的水冷冷凝器和再热冷凝器;所述水冷冷凝器的出口和再热冷凝器的出口并联连接至膨胀阀入口,所述膨胀阀的出口依次连接蒸发器以及压缩机的进口;所述蒸发器、再热冷凝器、加湿器和送风机在所述空调机的壳体内按空气流动方向依次设置;所述水冷冷凝器通过进水管和出水管连接外部冷冻水,该进水管或出水管上设置有一个流量调节阀。

2. 根据权利要求1所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,还包括设置于所述再热冷凝器和加湿器之间的辅助加热器。

3. 根据权利要求2所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,还包括设置于所述空调机回风口处的空气过滤器。

4. 根据权利要求2所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,所述再热冷凝器的出口管道和水冷冷凝器的出口管道并联连接至一储液罐,该储液罐的出口连接所述膨胀阀的进口。

5. 根据权利要求4所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,所述再热冷凝器的出口管道和水冷冷凝器的出口管道上分别设置有一个单向阀,所述压缩机的进口管道和出口管道上分别设置有一个逆止阀。

6. 根据权利要求5所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,所述压缩机的进口管道和出口管道上分别设置有一个压力开关和压力表,所述压缩机出口管道上还设置有一个压力传感器。

7. 根据权利要求6所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,所述空调机的回风口处设置有第一温度传感器和第一湿度传感器,所述空调机的送风口处设置有第二温度传感器和第二湿度传感器;所述压缩机、送风机、加湿器、辅助加热器、流量调节阀、压力传感器、第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器和第二湿度传感器分别连接所述空调机的控制器。

8. 根据权利要求7所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,所述加湿器为电极加湿器、电热加湿器、干蒸气加湿器、湿膜加湿器和高压微雾加湿器中的一种。

9. 根据权利要求7所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,其特征在于,所述辅助电加热器的调节方式为多级调节或无级调节。

## 分流式水冷型恒温恒湿空调机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调领域,特别涉及一种分流式水冷型恒温恒湿空调机。

### 背景技术

[0002] 现有的水冷型恒温恒湿空调机,采用蒸发器降温除湿,通过电加热再热调温,再通过加湿器调湿,达到温湿度有特殊要求的空调房间的要求,提供恒温恒湿空气处理。但是,由于一般的水冷型恒温恒湿空调机,再热调温全部采用电加热完成,而且压缩机大部分情况在定频的条件下工作,当压缩机全开,在部分负荷工况下,压缩机冷量偏大,空调机的出风温度大幅低于设定温湿度值的要求,需要大量的电加热实现热补偿,保证恒温恒湿的目的,该方法虽能达到恒温恒湿的目的,但能耗极大。此外,大功率的电加热器运行时容易出现过热、过流、烧毁,甚至起火等问题,运行不可靠。

[0003] 可见,现有技术还有待改进和提高。

### 实用新型内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种分流式水冷型恒温恒湿空调机,旨在解决现有的水冷型恒温恒湿空调机中电加热器能耗高且运行不可靠的技术问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0006] 一种分流式水冷型恒温恒湿空调机,包括压缩机、膨胀阀和蒸发器、加湿器、送风机、与所述压缩机出口连接的三通比例调节阀、以及分别连接所述三通比例调节阀出口的水冷冷凝器和再热冷凝器;所述水冷冷凝器的出口和再热冷凝器的出口并联连接至膨胀阀入口,所述膨胀阀的出口依次连接蒸发器以及压缩机的进口;所述蒸发器、再热冷凝器、加湿器和送风机在所述空调机的壳体内按空气流动方向依次设置;所述水冷冷凝器通过进水管和出水管连接外部冷冻水,该进水管或出水管上设置有一个流量调节阀。

[0007] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,还包括设置于所述再热冷凝器和加湿器之间的辅助加热器。

[0008] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,还包括设置于所述空调机回风口处的空气过滤器。

[0009] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,所述再热冷凝器的出口管道和水冷冷凝器的出口管道并联连接至一储液罐,该储液罐的出口连接所述膨胀阀的进口。

[0010] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述再热冷凝器的出口管道和水冷冷凝器的出口管道上分别设置有一个单向阀,所述压缩机的进口管道和出口管道上分别设置有一个逆止阀。

[0011] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述压缩机的进口管道和出口管道上分别设置有一个压力开关和压力表,所述压缩机出口管道上还设置有一个压力传感器。

[0012] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述空调机的回风口处设置有第一温度

传感器和第一湿度传感器,所述空调机的送风口处设置有第二温度传感器和第二湿度传感器;所述压缩机、送风机、加湿器、辅助加热器、流量调节阀、压力传感器、第一温度传感器、第一湿度传感器、第二温度传感器和第二湿度传感器分别连接所述空调机的控制器。

[0013] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述加湿器为电极加湿器、电热加湿器、干蒸气加湿器、湿膜加湿器和高压微雾加湿器中的一种。

[0014] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述辅助电加热器的调节方式为多级调节或无级调节。

[0015] 有益效果:

[0016] 本实用新型提供了一种分流式水冷型恒温恒湿空调机,通过三通比例调节阀将压缩后的制冷剂分流至水冷冷凝器和再热冷凝器中冷凝器,其中再热冷凝器制冷剂放热用于加热空气,相比现有技术,该再热冷凝器替代了大功率电加热器,使得所述空调机更加节能环保,运行更加安全。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型提供的分流式水冷型恒温恒湿空调机的工作原理示意图。

[0018] 图2为本实用新型提供的分流式水冷型恒温恒湿空调机的控制原理框图。

## 具体实施方式

[0019] 本实用新型提供一种分流式水冷型恒温恒湿空调机,为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 请参阅图1,本实用新型提供一种分流式水冷型恒温恒湿空调机。图1中的箭头表示空气或制冷剂的流动方向。

[0021] 所述分流式水冷型恒温恒湿空调机包括压缩机101、膨胀阀105和蒸发器106,还包括加湿器205、送风机206、与所述压缩机出口连接的三通比例调节阀109、以及分别连接所述三通比例调节阀出口的水冷冷凝器102和再热冷凝器103;所述水冷冷凝器102的出口和再热冷凝器103的出口并联连接至膨胀阀105的入口,所述膨胀阀105的出口依次连接蒸发器106以及压缩机101的进口;所述蒸发器106、再热冷凝器103、加湿器205和送风机206在所述空调机的壳体(图中未画出)内按空气流动方向依次设置;所述水冷冷凝器102通过进水管1021和出水管1022连接外部冷冻水,该进水管或出水管上设置有一个流量调节阀1023,用来调节进入水冷冷凝器中换热的冷冻水的流量,以便对所述水冷冷凝器的冷凝效果进行调节。工作时,被压缩后的制冷剂经过三通比例调节阀10的分流调节,分别流入水冷冷凝器102和再热冷凝器103中进行冷凝,水冷冷凝器和再热冷凝器中冷凝后的制冷剂通过膨胀阀105膨胀后进入蒸发器106中换热,再返回至压缩机101的入口,形成循环。在送风机206的作用下,空气从空调机的回风口处被吸入并经过蒸发器,由于制冷剂在蒸发器中吸热蒸发,使得空气得到降温除湿,降温除湿处理后的空气进一步经过再热冷凝器,由于制冷剂在再热冷凝器中放热冷凝,从而实现了空气进行升温处理,空气进一步经过除湿器加湿处理后达到恒温恒湿的要求,被送风机加压从空调的出风口处送出。由此可见,本实用新型中的再热冷凝器实现了将制冷剂携带的热量用于加热空气,替代了现有技术中通过大功

率电加热器加热空气,不仅节能环保,还避免了大功率电加热器运行时的安全隐患。通过采用三通比例调节阀控制进入水冷冷凝器以及再热冷凝器中的制冷剂流量,确保了对空气加热处理的精确控制。此外,由于水冷冷凝器换热能力强,当再热冷凝器中所需制冷剂流量较小时,即制冷剂主要由水冷冷凝器冷凝时,冷冻水仍然可以将制冷剂冷凝,保证空调机正常运行。

[0022] 进一步的,所述分流式水冷型恒温恒湿空调机还包括一个辅助电加热器205,该辅助电加热器设置于再热冷凝器和加湿器之间,当空气经过再热冷凝器加热处理之后,该辅助加热器对空气进一步加热调节,因此提高了该空调机对空气温度的调节精度。

[0023] 进一步的,所述空调机回风口处还设置有空气过滤器201,即空气首先经过空气过滤器过滤形成洁净的空气,然后进入空调壳体内部,因此提高了最终由送风口处排出的空气的洁净度。

[0024] 进一步的,所述再热冷凝器的出口管道和水冷冷凝器的出口管道并联连接至一储液罐104,该储液罐的出口连接所述膨胀阀105的进口。来自再热冷凝器和水冷冷凝器的液态制冷剂进入储液罐中,然后通过膨胀阀节流调节并进一步进入蒸发器,即使得进入蒸发器106的液态制冷剂的流量可以得到控制,保证了空气经过蒸发器时能得到有效的降温、除湿目的。

[0025] 进一步的,所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述再热冷凝器的出口管道和水冷冷凝器的出口管道上分别设置有一个单向阀1041,所述压缩机的进口管道和出口管道上分别设置有一个逆止阀111,因此保证了制冷剂在循环系统中单向流动,避免了倒流现象的发生,提高了空调机的运行可靠性。

[0026] 为了便于对压缩机进口和出口压力的监控以及根据压力变化做出相应的控制以保证压缩机正常运行,在所述压缩机的进口管道和出口管道上分别设置有一个压力开关131和压力表121,所述压缩机出口管道上还设置有一个压力传感器301。

[0027] 请参阅图2,所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述空调机的回风口处设置有第一温度传感器302和第一湿度传感器303,所述空调机的送风口处设置有第二温度传感器304和第二湿度传感器305;具体地,所述压缩机101、送风机206、加湿器205、辅助加热器204、流量调节阀1023、第一温度传感器302、第一湿度传感器303、第二温度传感器304和第二湿度传感器305分别连接所述空调机的传感器数据采集系统31并进一步连接控制器30。空调机根据上述压力传各个温度传感器、湿度传感器和压力传感器301反馈的检测 results,发送相应的指令至压缩机、送风机、加湿器、辅助加热器和流量调节阀,从而控制对空气进行实时恒温恒湿地调节,并且保证了压缩机进口和出口压力正常,提高了空调的可靠性。

[0028] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机中,所述加湿器为电极加湿器、电热加湿器、干蒸气加湿器、湿膜加湿器和高压微雾加湿器中的一种。

[0029] 所述的分流式水冷型恒温恒湿空调机,所述辅助电加热器的调节方式为多级调节或无级调节。

[0030] 综上所述,本实用新型提供了一种分流式水冷型恒温恒湿空调机,通过三通比例调节阀将压缩后的制冷剂分流至水冷冷凝器和再热冷凝器中冷凝器,其中再热冷凝器制冷剂放热用于加热空气,相比现有技术,该再热冷凝器替代了大功率电加热器,使得所述空调机更加节能环保,运行更加安全。通过在再热冷凝器和加湿器之间设置一个辅助加热器,实

现了对空气进一步加热调节,提高了对空气温度调节的精度。

[0031] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

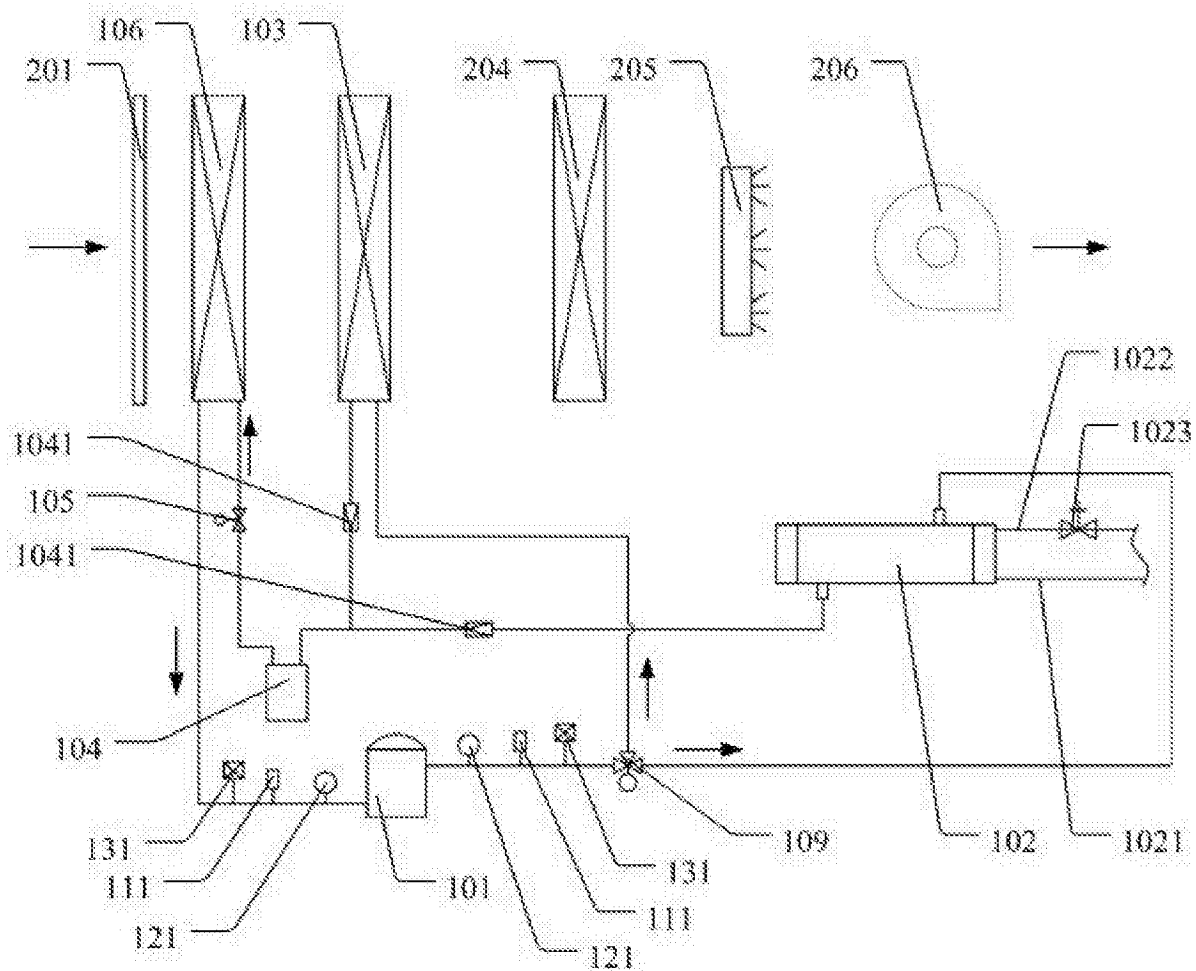


图1

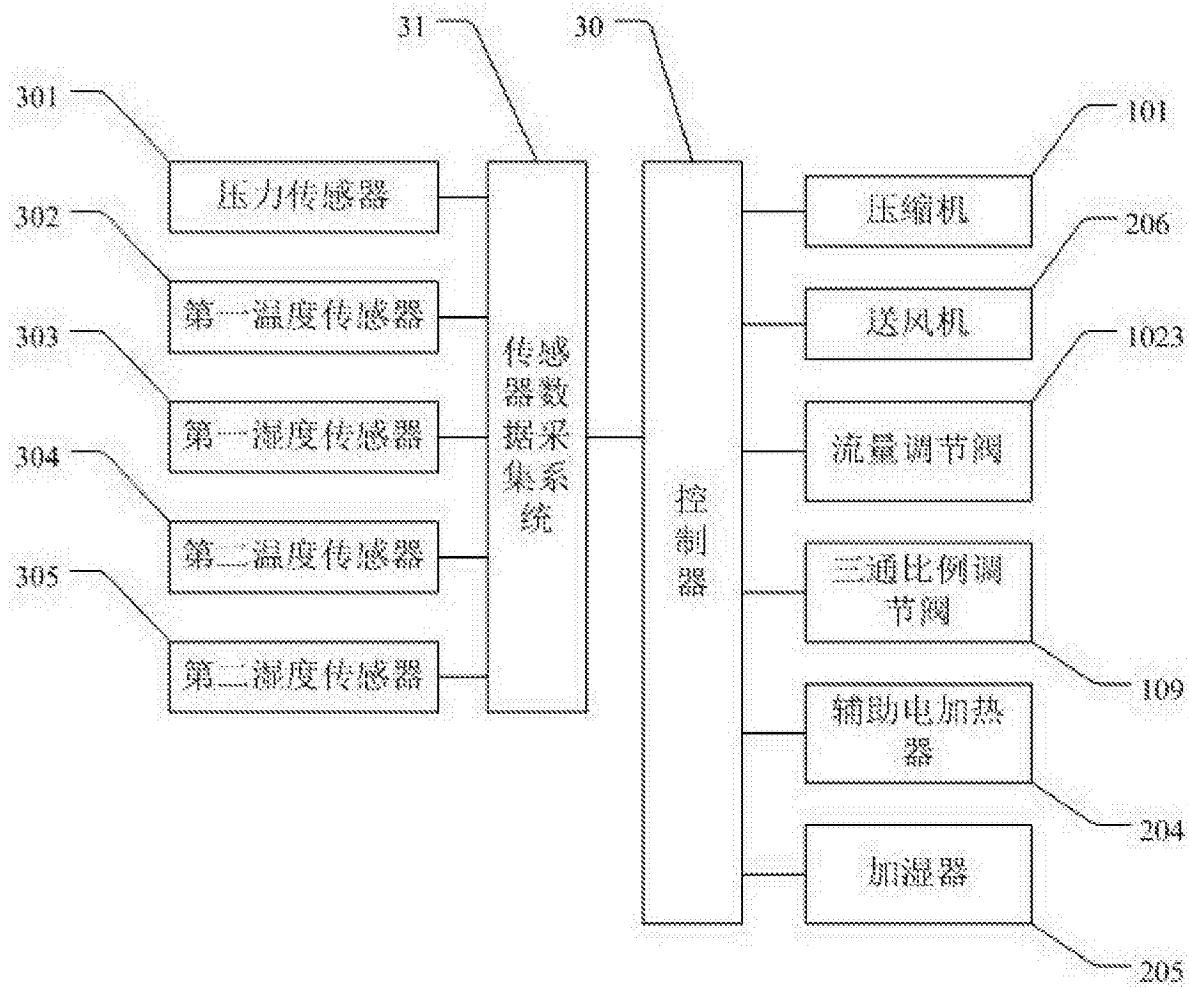


图2