



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110671835 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 01

(21) 申请号 201911095737.5

F25B 41/20 (2021.01)

(22) 申请日 2019.11.11

F25B 41/34 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110671835 A

(43) 申请公布日 2020.01.10

(73) 专利权人 恒量电器(厦门)有限公司

地址 361000 福建省厦门市湖里区湖里大道54号第七层S2-1单元

(72) 发明人 苏晓翔 彭强强 任照宏

(74) 专利代理机构 厦门致群财富专利代理事务所(普通合伙) 35224

专利代理师 刘兆庆

(56) 对比文件

CN 210772861 U, 2020.06.16

CN 103697621 A, 2014.04.02

CN 109556215 A, 2019.04.02

CN 109798691 A, 2019.05.24

CN 203336708 U, 2013.12.11

CN 208936579 U, 2019.06.04

EP 3742071 A1, 2020.11.25

JP 2011163617 A, 2011.08.25

WO 2012152199 A1, 2012.11.15

审查员 唐甜

(51) Int. Cl.

F25B 13/00 (2006.01)

F25B 29/00 (2006.01)

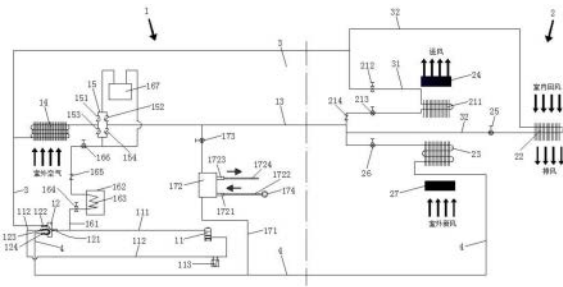
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统和方法,其包括室外机和室内机,室外机包括压缩机、四通阀、热水组件及换热组件,压缩机的排气口和吸气口分别连接有排气管和吸气管,液管连接管上设有室外冷凝器盘管和单向阀组,热水组件连接于排气管和液管连接管之间,换热组件连接于液管连接管和吸气连接管之间,室内机包括再热组件、排风冷凝器盘管及蒸发器盘管,再热组件连接于第一排气连接管上,排风冷凝器盘管连接于第二排气连接管上,蒸发器盘管连接于吸气连接管上。本发明既可以提高设备的集成度、降低设备的购置和安装成本,又可以提高整机的工作效率和室内环境的舒适度。



1. 一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统,包括室外机和室内机,所述室外机和室内机之间通过排气连接管、液管连接管及吸气连接管相连接,其特征在于:所述室外机包括压缩机、四通阀、热水组件及换热组件,所述压缩机的排气口和吸气口分别连接有排气管和吸气管,所述排气管与四通阀的进口端相连接,所述吸气管、排气连接管及吸气连接管与四通阀的出口端相连接,所述液管连接管的一端与所述室外机一侧的排气连接管相连接、另一端与所述室内机一侧的吸气连接管相连接,所述液管连接管上设有室外冷凝器盘管和单向阀组,所述单向阀组用于改变制冷剂的流向,所述热水组件连接于所述排气管和液管连接管之间,并与所述单向阀组相连接,所述换热组件连接于所述液管连接管和吸气连接管之间,所述室内机包括再热组件、排风冷凝器盘管及蒸发器盘管,所述排气连接管于室内机一侧设有并联设置的第一排气连接管和第二排气连接管,所述第一排气连接管和第二排气连接管均与所述吸气连接管相连通,所述再热组件连接于第一排气连接管上,所述再热组件的一侧设有湿膜加湿器,所述排风冷凝器盘管连接于第二排气连接管上,所述蒸发器盘管连接于吸气连接管上,所述再热组件、排风冷凝器盘管及蒸发器盘管的侧边均分别设有温湿度传感器;

所述热水组件包括热水器管道、热水器水箱及换热盘管,所述热水器管道的两端分别与所述排气管和单向阀组相连接,所述换热盘管设于热水器水箱内,且其两端分别与所述热水器管道相连通,所述热水器管道于所述热水器水箱和排气管之间设有热水电磁阀,所述热水器管道于所述热水器水箱和单向阀组之间设有第五单向阀、热水器电子膨胀阀及储液罐,所述第五单向阀使制冷剂经储液罐流向单向阀组;

所述换热组件包括换热管道和板式换热器,所述换热管道的两端分别与所述液管连接管和吸气连接管相连接,所述板式换热器设于换热管道上,所述换热管道于所述液管连接管与板式换热器之间设有板换电子膨胀阀;

所述再热组件包括再热盘管、再热电磁阀、再热电子膨胀阀及第六单向阀,所述再热盘管连接于第一排气连接管上,并与所述湿膜加湿器并排设置,所述第一排气连接管于所述排气连接管与再热盘管之间设有所述再热电磁阀,所述第一排气连接管于所述再热盘管与吸气连接管之间依次设有所述再热电子膨胀阀和第六单向阀,所述第六单向阀用于控制制冷剂由所述再热盘管流向吸气连接管。

2. 如权利要求1所述的一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统,其特征在于:所述单向阀组包括第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀及第四单向阀,所述第一单向阀、第二单向阀和所述第三单向阀、第四单向阀分别连接于所述液管连接管的两侧,且所述第一单向阀与第四单向阀、所述第二单向阀与第三单向阀控制的流向相同。

3. 如权利要求2所述的一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统,其特征在于:所述板式换热器包括进水端和出水端,所述进水端连接有进水管,所述出水端连接有出水管,所述出水管上设有水泵和缓冲水箱,所述出水管流出的冷/热水经过末端设备后由所述进水管循环回板式换热器。

4. 如权利要求3所述的一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统,其特征在于:所述四通阀包括进气管口、出气管口、第一连接管口及第二连接管口,所述进气管口、出气管口、第一连接管口及第二连接管口分别与所述排气管、排气连接管、吸气管及吸气连接管相连接,所述吸气管于所述第一连接管口和压缩机的吸气口之间设有气液分离器。

5. 如权利要求4所述的一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统,其特征在于:所述第二排气连接管于所述排风冷凝器盘管与吸气连接管之间设有排风盘管电子膨胀阀,所述吸气连接管于所述蒸发器盘管与液管连接管之间设有蒸发器电子膨胀阀,所述蒸发器盘管的一侧设有空气过滤器,所述空气过滤器与所述蒸发器盘管、再热盘管及湿膜加湿器并排设置。

6. 如权利要求1-5任一项所述的一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统的供应方法,其特征在于:包括制冷模式,所述制冷模式的循环过程如下:

从压缩机排气口出来的高温高压气态制冷剂分成四路:

第一路从压缩机排气管直接出来经过热水电磁阀进入热水器水箱内部的换热盘管,流经换热盘管后制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂;

第二路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入冷凝器盘管,高温高压气态制冷剂在冷凝器盘管中与室外空气换热后冷凝成为常温高压液态制冷剂流出;

第三路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入第二排气连接管,再进入排风冷凝器盘管,高温高压气态制冷剂在排风冷凝器盘管中与室内回风空气换热后冷凝成常温高压液态制冷剂流出;

第四路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入第一排气连接管,再经过再热电磁阀进入再热盘管,高温高压气态制冷剂在再热盘管中与经过蒸发器盘管后的低温空气换热后冷凝成为常温高压液态制冷剂流出;

从换热盘管出来的液态制冷剂和从室外冷凝器盘管出来的液态制冷剂汇合进入液管连接管,之后液态制冷剂分成两路,一路进入室内机一侧的吸气连接管,另一路经过板换电子膨胀阀节流降压成为气液两相的低温制冷剂,然后进入板式换热器与水换热,液态制冷剂吸热蒸发成为气态,流向吸气连接管;

从排风冷凝器盘管流出的液态制冷剂、从再热盘管流出的液态制冷剂、从液管连接管进入吸气连接管的液态制冷剂,三者汇合一起进入蒸发器电子膨胀阀,节流降压成为气液两相低温制冷剂后进入蒸发器盘管,与室外新风空气换热,制冷剂吸热蒸发成为气态,流出蒸发器盘管,并与从板式换热器流出的气态制冷剂汇合,一起经过四通阀和气液分离器后返回压缩机的吸气口。

7. 如权利要求6所述的一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应方法,其特征在于:还包括制热模式,所述制热模式的循环过程如下:

压缩机排气口出来的高温高压气态制冷剂分成三路:

第一路从压缩机排气管直接出来经过热水电磁阀进入热水器水箱内部的换热盘管,流经换热盘管后的制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂;

第二路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入板式换热器与水换热,制冷剂冷凝成常温高压液态制冷剂流出,之后制冷剂进入板换电子膨胀阀进行节流降压;

第三路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入吸气连接管,再进入蒸发器盘管,高温高压气态制冷剂在蒸发器盘管中与室外新风空气换热后冷凝成为常温高压液态制冷剂,液态制冷剂经节流降压成为气液两相的低温制冷剂,并分成两路,一路进入液管连接管,另一路进入排风冷凝器盘管,与室内回风空气换热,吸热蒸发成为气态制冷剂,气态制冷剂进入排气连接管;

从板式换热器出来的气液两相制冷剂与从液管连接管过来的气液两相制冷剂汇合后进入单向阀组,再和从换热盘管出来的气液两相制冷剂汇合,进入室外冷凝器盘管与室外空气换热,吸热蒸发成为气态制冷剂;

从排风冷凝器盘管出来的气态制冷剂与从室外冷凝器盘管出来的气态制冷剂汇合,一起经过四通阀和气液分离器回到压缩机吸气口。

一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷制热设备技术领域,具体涉及一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统及方法。

背景技术

[0002] 大部分的家庭中都分别独立安装有空调设备、热水器及水地暖,空调是人们日常生活中必不可少的设备,可以满足夏季制冷、冬季制热的需求,热水器可以满足人们日常洗浴的使用需求,由于空调设备在制冷或制热时,其对流换热产生的冷风或热风容易使空气干燥,加快人体皮肤水分散失的速度,使得室内的舒适度下降,而水地暖是对空调设备很好的补充,其通过水地暖盘管换热来对室内进行辐射热量或冷量,以提高室内环境的舒适度。

[0003] 但是这些设备独立安装使用,设备的集成度低,不仅增加了这些设备的购置成本,而且所需的安装空间和安装材料,增加了这些设备的安装成本。此外,现有的空调设备一般均同时具有制冷和除湿功能,但是其不但在同时制冷和除湿时的效率低,而且在制冷时,室外高温空气与蒸发器盘管换热后,低温空气进入室内,由于蒸发器盘管的温度低,从而使得进入室内的出风温度较低,室内的空气干冷,导致室内环境的舒适度下降。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统及方法,其既可以提高设备的集成度、降低设备的购置和安装成本,又可以提高整机的工作效率和室内环境的舒适度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统,包括室外机和室内机,所述室外机和室内机之间通过排气连接管、液管连接管及吸气连接管相连接,所述室外机包括压缩机、四通阀、热水组件及换热组件,所述压缩机的排气口和吸气口分别连接有排气管和吸气管,所述排气管与四通阀的进口端相连接,所述吸气管、排气连接管及吸气连接管与四通阀的出口端相连接,所述液管连接管的一端与所述室外机一侧的排气连接管相连接、另一端与所述室内机一侧的吸气连接管相连接,所述液管连接管上设有室外冷凝器盘管和单向阀组,所述单向阀组用于改变制冷剂的流向,所述热水组件连接于所述排气管和液管连接管之间,并与所述单向阀组相连接,所述换热组件连接于所述液管连接管和吸气连接管之间,所述室内机包括再热组件、排风冷凝器盘管及蒸发器盘管,所述排气连接管于室内机一侧设有并联设置的第一排气连接管和第二排气连接管,所述第一排气连接管和第二排气连接管均与所述吸气连接管相连通,所述再热组件连接于第一排气连接管上,所述再热组件的一侧设有湿膜加湿器,所述排风冷凝器盘管连接于第二排气连接管上,所述蒸发器盘管连接于吸气连接管上,所述再热组件、排风冷凝器盘管及蒸发器盘管的侧边均分别设有温湿度传感器。

[0007] 优选地,所述单向阀组包括第一单向阀、第二单向阀、第三单向阀及第四单向阀,

所述第一单向阀、第二单向阀和所述第三单向阀、第四单向阀分别连接于所述液管连接管的两侧,且所述第一单向阀与第四单向阀、所述第二单向阀与第三单向阀控制的流向相同。

[0008] 优选地,所述热水组件包括热水器管道、热水器水箱及换热盘管,所述热水器管道的两端分别与所述排气管和单向阀组相连接,所述换热盘管设于热水器水箱内,且其两端分别与所述热水器管道相连通,所述热水器管道于所述热水器水箱和排气管之间设有热水电磁阀,所述热水器管道于所述热水器水箱和单向阀组之间设有第五单向阀、热水器电子膨胀阀及储液罐,所述第五单向阀使制冷剂经储液罐流向单向阀组。

[0009] 优选地,所述换热组件包括换热管道和板式换热器,所述换热管道的两端分别与所述液管连接管和吸气连接管相连接,所述板式换热器设于换热管道上,所述换热管道于所述液管连接管与板式换热器之间设有板换电子膨胀阀。

[0010] 优选地,所述板式换热器包括进水端和出水端,所述进水端连接有进水管,所述出水端连接有出水管,所述出水管上设有水泵和缓冲水箱,所述出水管流出的冷/热水经过末端设备后由所述进水管循环回板式换热器。

[0011] 优选地,所述四通阀包括进气管口、出气管口、第一连接管口及第二连接管口,所述进气管口、出气管口、第一连接管口及第二连接管口分别与所述排气管、排气连接管、吸气管及吸气连接管相连接,所述吸气管于所述第一连接管口和压缩机的吸气口之间设有气液分离器。

[0012] 优选地,所述再热组件包括再热盘管、再热电磁阀、再热电子膨胀阀及第六单向阀,所述再热盘管连接于第一排气连接管上,并与所述湿膜加湿器并排设置,所述第一排气连接管于所述排气连接管与再热盘管之间设有所述再热电磁阀,所述第一排气连接管于所述再热盘管与吸气连接管之间依次设有所述再热电子膨胀阀和第六单向阀,所述第六单向阀用于控制制冷剂由所述再热盘管流向吸气连接管。

[0013] 优选地,所述第二排气连接管于所述排风冷凝器盘管与吸气连接管之间设有排风盘管电子膨胀阀,所述吸气连接管于所述蒸发器盘管与液管连接管之间设有蒸发器电子膨胀阀,所述蒸发器盘管的一侧设有空气过滤器,所述空气过滤器与所述蒸发器盘管、再热盘管及湿膜加湿器并排设置。

[0014] 一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应方法,包括制冷模式,所述制冷模式的循环过程如下:

[0015] 从压缩机排气口出来的高温高压气态制冷剂分成四路:

[0016] 第一路从压缩机排气管直接出来经过热水电磁阀进入热水器水箱内部的换热盘管,流经换热盘管后制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂;

[0017] 第二路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入冷凝器盘管,高温高压气态制冷剂在冷凝器盘管中与室外空气换热后冷凝成为常温高压液态制冷剂流出;

[0018] 第三路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入第二排气连接管,再进入排风冷凝器盘管,高温高压气态制冷剂在排风冷凝器盘管中与室内回风空气换热后冷凝成常温高压液态制冷剂流出;

[0019] 第四路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入第一排气连接管,再经过再热电磁阀进入再热盘管,高温高压气态制冷剂在再热盘管中与经过蒸发器盘管后的低温空气换热后冷凝成为常温高压液态制冷剂流出;

[0020] 从换热盘管出来的液态制冷剂和从室外冷凝器盘管出来的液态制冷剂汇合进入液管连接管,之后液态制冷剂分成两路,一路进入室内机一侧的吸气连接管,另一路经过板换电子膨胀阀节流降压成为气液两相的低温制冷剂,然后进入板式换热器与水换热,液态制冷剂吸热蒸发成为气态,流向吸气连接管;

[0021] 从排风冷凝器盘管流出的液态制冷剂、从再热盘管流出的液态制冷剂、从液管连接管进入吸气连接管的液态制冷剂,三者汇合一起进入蒸发器电子膨胀阀,节流降压成为气液两相低温制冷剂后进入蒸发器盘管,与室外新风空气换热,制冷剂吸热蒸发成为气态,流出蒸发器盘管,并与从板式换热器流出的气态制冷剂汇合,一起经过四通阀和气液分离器后返回压缩机的吸气口。

[0022] 一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应方法,还包括制热模式,所述制热模式的循环过程如下:

[0023] 压缩机排气口出来的高温高压气态制冷剂分成三路:

[0024] 第一路从压缩机排气管直接出来经过热水电磁阀进入热水器水箱内部的换热盘管,流经换热盘管后的制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂;

[0025] 第二路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入板式换热器与水换热,制冷剂冷凝成常温高压液态制冷剂流出,之后制冷剂进入板换电子膨胀阀进行节流降压;

[0026] 第三路从压缩机排气管出来,经过四通阀进入吸气连接管,再进入蒸发器盘管,高温高压气态制冷剂在蒸发器盘管中与室外新风空气换热后冷凝成为常温高压液态制冷剂,液态制冷剂经节流降压成为气液两相的低温制冷剂,并分成两路,一路进入液管连接管,另一路进入排风冷凝器盘管,与室内回风空气换热,吸热蒸发成为气态制冷剂,气态制冷剂进入排气连接管;

[0027] 从板式换热器出来的气液两相制冷剂与从液管连接管过来的气液两相制冷剂汇合后进入单向阀组,再和从换热盘管出来的气液两相制冷剂汇合,进入室外冷凝器盘管与室外空气换热,吸热蒸发成为气态制冷剂;

[0028] 从排风冷凝器盘管出来的气态制冷剂与从室外冷凝器盘管出来的气态制冷剂汇合,一起经过四通阀和气液分离器回到压缩机吸气口。

[0029] 采用上述技术方案后,本发明与背景技术相比,具有如下优点:

[0030] 1、本发明中压缩机产生的高温高压气态制冷剂分别供室内机制冷或制热用、供热水组件产生热水、供换热组件产生热量或冷量辐射室内,提高了设备的集成度、降低了设备的购置和安装成本。

[0031] 2、本发明在制冷时,压缩机产生的高温高压气态制冷剂一路进入排风冷凝器盘管与室内回风空气换热,回收室内回风空气中的冷量,另一路进入再热盘管,再热盘管将经蒸发器盘管出来的低温空气换热,根据温湿度传感器的监测情况,将低温空气重新加热到对人体舒适的常温空气,这样不仅提高了整机制冷的工作效率,也能保证制冷时室内环境的舒适度。

附图说明

[0032] 图1为本发明的结构示意图;

[0033] 图2为板式换热器换热循环示意图;

[0034] 图3为在制冷模式时的系统流路示意图；

[0035] 图4为在制热模式时的系统流路示意图。

[0036] 附图标记说明：

[0037] 1.室外机,2.室内机,3.排气连接管,4.吸气连接管；

[0038] 11.压缩机,111.排气管,112.吸气管,113.气液分离器,12.四通阀,121.进气管口,122.出气管口,123.第一连接管口,124.第二连接管口,13.液管连接管,14.室外冷凝器盘管,15.单向阀组,151.第一单向阀,152.第二单向阀,153.第三单向阀,154.第四单向阀,161.水器管道,162.热水器水箱,163.换热盘管,164.热水电磁阀,165.第五单向阀,166.热水器电子膨胀阀,167.储液罐,171.换热管道,172.板式换热器,1721.进水端,1722.进水管道路,1723.出水端,1724.出水管道,173.板换电子膨胀阀,174.水泵,175.缓冲水箱；

[0039] 211.再热盘管,212.再热电磁阀,213.再热电子膨胀阀,214.第六单向阀,22.排风冷凝器盘管,23.蒸发器盘管,24.湿膜加湿器,25.排风盘管电子膨胀阀,26.蒸发器电子膨胀阀,27.空气过滤器；

[0040] 31.第一排气连接管,32.第二排气连接管。

具体实施方式

[0041] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0042] 在本发明中需要说明的是,术语“上”“下”“左”“右”“竖直”“水平”“内”“外”等均为基于附图所示的方位或位置关系,仅仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示本发明的装置或元件必须具有特定的方位,因此不能理解为对本发明的限制。

[0043] 实施例

[0044] 配合图1和图2所示,本发明公开了一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应系统,包括室外机1和室内机2,室外机1和室内机2之间通过排气连接管3、液管连接管13及吸气连接管4相连接。

[0045] 室外机1包括压缩机11、四通阀12、热水组件及换热组件,压缩机11的排气口和吸气口分别连接有排气管111和吸气管112,排气管111与四通阀12的进口端相连接,吸气管112、排气连接管3及吸气连接管4与四通阀12的出口端相连接,四通阀12包括进气管口121、出气管口122、第一连接管口123及第二连接管口124,进气管口121、出气管口122、第一连接管口123及第二连接管口124分别与排气管111、排气连接管3、吸气管112及吸气连接管4相连接,吸气管112于第一连接管口和压缩机11的吸气口之间设有气液分离器113。

[0046] 液管连接管13的一端与室外机1一侧的排气连接管3相连接、另一端与室内机2一侧的吸气连接管4相连接,液管连接管13上设有室外冷凝器盘管14和单向阀组15,单向阀组15用于改变制冷剂的流向。单向阀组15包括第一单向阀151、第二单向阀152、第三单向阀153及第四单向阀154,第一单向阀151、第二单向阀152和第三单向阀153、第四单向阀154分别连接于液管连接管13的两侧,且第一单向阀151与第四单向阀154、第二单向阀152与第三单向阀153控制的流向相同。热水组件连接于排气管111和液管连接管13之间,并与单向阀组15相连接,换热组件连接于液管连接管13和吸气连接管4之间。

[0047] 热水组件包括热水器管道161、热水器水箱162及换热盘管163,热水器管道161的两端分别与排气管111和单向阀组15相连接,换热盘管163设于热水器水箱162内,且其两端分别与热水器管道161相连通,热水器管道161于热水器水箱162和排气管111之间设有热水电磁阀164,热水器管道161于热水器水箱162和单向阀组15之间设有第五单向阀165、热水器电子膨胀阀166及储液罐167,第五单向阀165使制冷剂经储液罐167流向单向阀组15。

[0048] 换热组件包括换热管道171和板式换热器172,换热管道171的两端分别与液管连接管13和吸气连接管4相连接,板式换热器172设于换热管道171上,换热管道171于液管连接管13与板式换热器172之间设有板换电子膨胀阀173。

[0049] 板式换热器172包括进水端1721和出水端1723,进水端1721连接有进水管1722,出水端1723连接有出水管1724,出水管1724上设有水泵174和缓冲水箱175,出水管1724流出的冷/热水经过末端设备后由进水管1722循环回板式换热器172。从板式换热器172出来的冷水或热水可以用于给室内辐射毛细管、风机盘管、水地暖等末端设备提供热源,完善室内的制冷或制热。

[0050] 室内机2包括再热组件、排风冷凝器盘管22及蒸发器盘管23,排气连接管3于室内机2一侧设有并联设置的第一排气连接管31和第二排气连接管32,第一排气连接管31和第二排气连接管32均与吸气连接管4相连通,再热组件连接于第一排气连接管31上,再热组件的一侧设有湿膜加湿器24,湿膜加湿器24用于在冬季时对新风进行加湿。

[0051] 再热组件包括再热盘管211、再热电磁阀212、再热电子膨胀阀213及第六单向阀214,再热盘管211连接于第一排气连接管31上,并与湿膜加湿器24并排设置,第一排气连接管31于排气连接管3与再热盘管211之间设有再热电磁阀212,第一排气连接管31于再热盘管211与吸气连接管4之间依次设有再热电子膨胀阀213和第六单向阀214,第六单向阀214用于控制制冷剂由再热盘管211流向吸气连接管4。

[0052] 排风冷凝器盘管22连接于第二排气连接管32上,第二排气连接管32于排风冷凝器盘管22与吸气连接管4之间设有排风盘管电子膨胀阀25,蒸发器盘管23连接于吸气连接管4上,吸气连接管4于蒸发器盘管23与液管连接管13之间设有蒸发器电子膨胀阀26,蒸发器盘管23的一侧设有空气过滤器27,空气过滤器27与蒸发器盘管23、再热盘管211及湿膜加湿器24并排设置,再热组件、排风冷凝器盘管22及蒸发器盘管23的侧边均分别设有温湿度传感器(图中未示出),温湿度传感器用于检测室内的温湿度,以使系统控制制冷、制热、加湿、除湿,确保室内环境的舒适度。

[0053] 参考图3所示,本发明还公开了一种基于温湿度控制和热水加热的集成供应方法,包括制冷模式,制冷模式的循环过程如下:

[0054] 从压缩机11排气口出来的高温高压气态制冷剂分成四路:

[0055] 第一路从压缩机11排气管111直接出来经过热水电磁阀164进入热水器水箱162内部的换热盘管163,在换热盘管163中与热水器水箱162内部的水换热,以将热水器水箱162内的水加热,同时换热盘管163内的制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂流出换热盘管163。

[0056] 第二路从压缩机11排气管111出来,经过四通阀12进入室外冷凝器盘管14,在室外冷凝器盘管14中,高温高压气态制冷剂与室外空气换热,冷凝成为常温高压液态制冷剂,之后流出室外冷凝器盘管14。

[0057] 第三路从压缩机11排气管111出来,经过四通阀12进入第二排气连接管32,再进入排风冷凝器盘管22,在排风冷凝器盘管22中,高温高压气态制冷剂与室内回风空气换热,回收室内回风空气中的冷量,制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂流出排风冷凝器盘管22。

[0058] 第四路从压缩机11排气管111出来,经过四通阀12进入第一排气连接管31,再经过再热电磁阀212进入再热盘管211,在再热盘管211中,高温高压气态制冷剂与经过蒸发器盘管23后的低温空气换热,将低温空气重新加热到对人体舒适的常温空气,同时制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂流出再热盘管211。

[0059] 从热水器水箱162内部的换热盘管163出来的常温高压液态制冷剂经过第五单向阀165和热水器电子膨胀阀166后,与从室外冷凝器盘管14出来的常温高压液态制冷剂汇合,汇合前,室外冷凝器盘管14出来制冷剂先经过了单向阀组15中的第三单向阀153,汇合后的制冷剂经过储液罐167绕回单向阀组15,经过第二单向阀152后再流出单向阀组15。

[0060] 单向阀组15出来的常温高压液态制冷剂分成两路,一路由液管连接管13进入室内机2一侧的吸气连接管4,另一路经过板换电子膨胀阀173节流降压成为气液两相的低温制冷剂,然后进入板式换热器172与水换热,使水温降低,达到制冷水的目的,以供末端设备制冷,同时制冷剂吸热蒸发成为气态,流向吸气连接管4。

[0061] 从排风冷凝器盘管22流出的制冷剂经过排风盘管电子膨胀阀25、从再热盘管211流出的制冷剂经过再热电子膨胀阀213和单向阀、从液管连接管13进入吸气连接管4的液态制冷剂,三者汇合一起,进入蒸发器电子膨胀阀26,节流降压成为气液两相低温制冷剂,然后进入蒸发器盘管23,与室外新风空气换热,使空气降温,空气中的部分水蒸气冷凝成水,达到降温除湿的目的,同时制冷剂吸热蒸发成为气态,流出蒸发器盘管23,并与从板式换热器172流出的气态制冷剂汇合,一起经过四通阀12,再经过气液分离器113最后返回压缩机11的吸气口。

[0062] 参考图4所示,还包括制热模式,制热模式的循环过程如下:

[0063] 压缩机11排气口出来的高温高压气态制冷剂分成三路:

[0064] 第一路从压缩机11排气管111直接出来经过热水电磁阀164进入热水器水箱162内部的换热盘管163,在换热盘管163中与热水器水箱162内部的水换热,将热水器水箱162内部的水加热,同时换热盘管163内的制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂流出换热盘管163,之后进入热水器电子膨胀阀166节流降压。

[0065] 第二路从压缩机11排气管111出来,经过四通阀12进入板式换热器172与水换热,使水升温,达到制热水的目的,同时制冷剂冷凝成常温高压液态制冷剂流出板式换热器172,之后制冷剂进入板换电子膨胀阀173节流降压。

[0066] 第三路从压缩机11排气管111出来,经过四通阀12进入吸气连接管4,再进入蒸发器盘管23,在蒸发器盘管23中,高温高压气态制冷剂与室外新风空气换热,使空气升温,达到新风制热的目的,同时制冷剂冷凝成为常温高压液态制冷剂,液态制冷剂经蒸发器电子膨胀阀26节流降压成为气液两相的低温制冷剂,并分成两路,一路进入液管连接管13,另一路经过排风盘管电子膨胀阀25后进入排风冷凝器盘管22,与室内回风空气换热,吸热蒸发成为气态制冷剂,同时室内回风经过降温后排到室外,达到回收室内回风热量的目的,从排风冷凝器盘管22出来的气态制冷剂进入排气连接管3。

[0067] 从板换电子膨胀阀173出来的气液两相制冷剂与从液管连接管13过来的气液两相

制冷剂汇合后进入单向阀组15,经过第四单向阀154,再和从热水器电子膨胀阀166出来的气液两相制冷剂汇合,汇合后的制冷剂经过储液罐167绕回单向阀组15,再经过第一单向阀151,进入室外冷凝器盘管14,与室外空气换热,吸热蒸发成为气态制冷剂。

[0068] 从排风冷凝器盘管22出来的气态制冷剂流经排气连接管3,再与从室外冷凝器盘管14出来的气态制冷剂汇合,一起经过四通阀12和气液分离器113回到压缩机11吸气口。

[0069] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

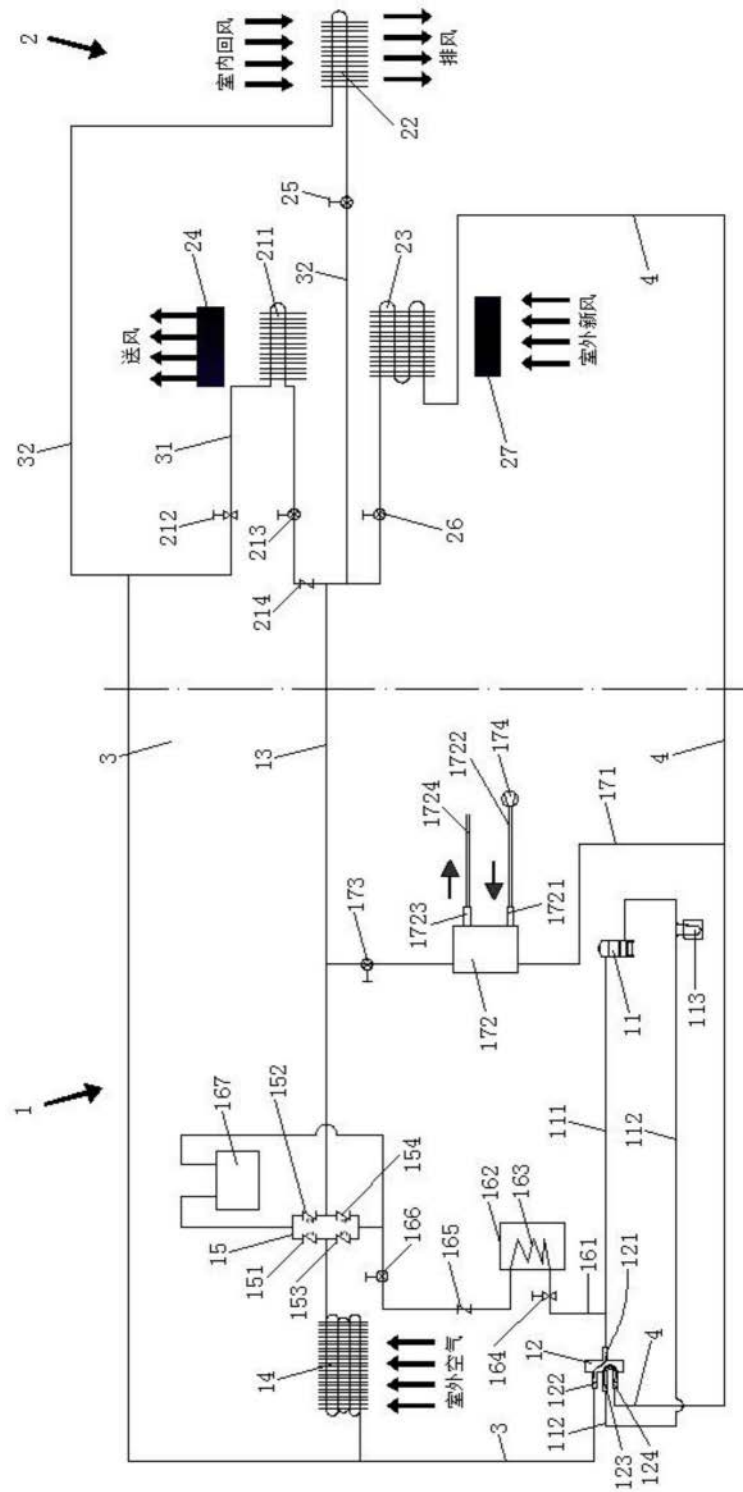


图1

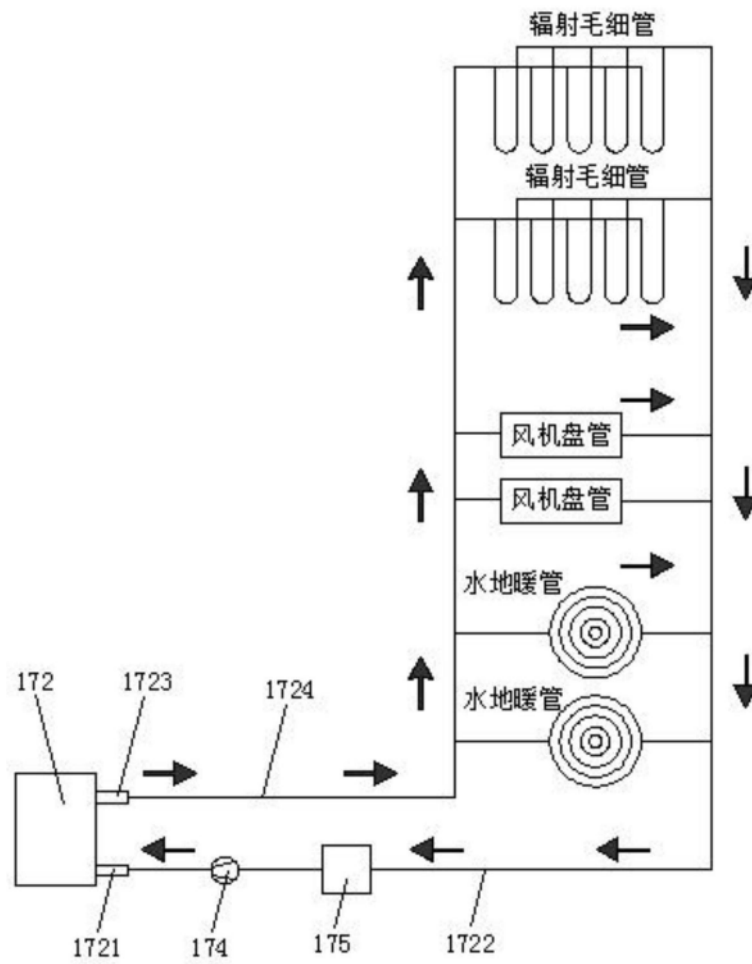


图2

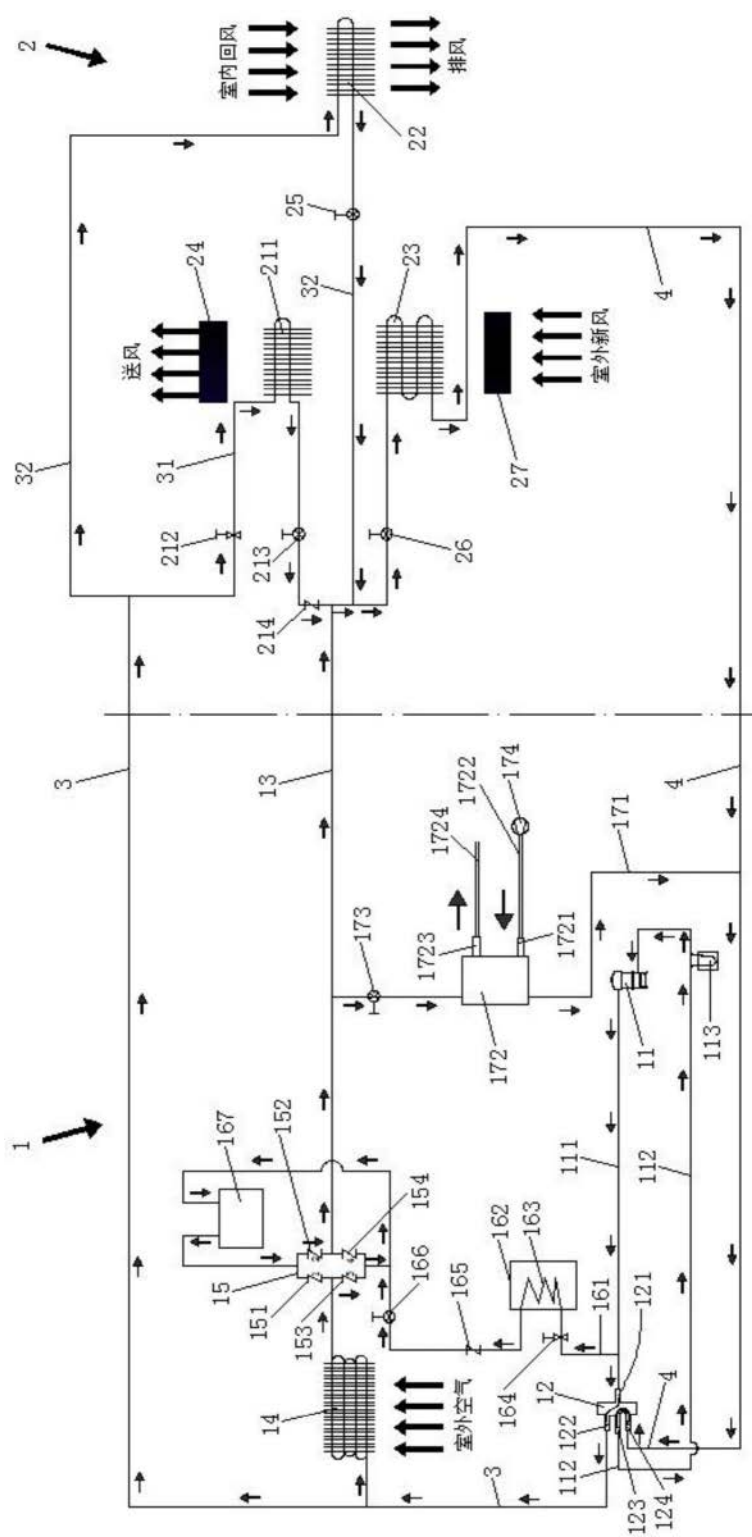


图3

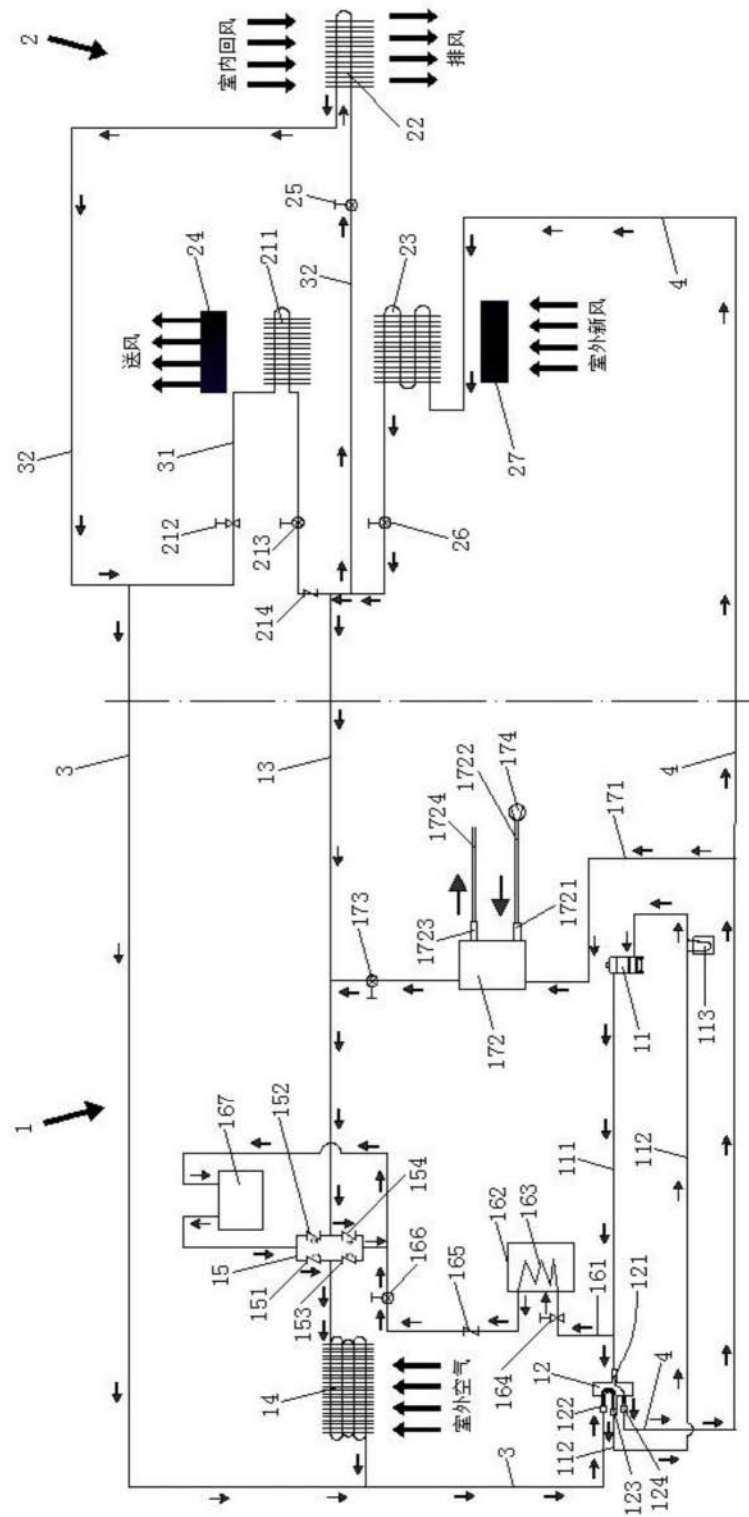


图4