



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105910218 B

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201610380651.7

F24F 13/28(2006.01)

(22)申请日 2016.06.01

F25B 6/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F25B 41/04(2006.01)

申请公布号 CN 105910218 A

F25B 41/06(2006.01)

(43)申请公布日 2016.08.31

(73)专利权人 江苏慧居建筑科技有限公司

地址 210049 江苏省南京市栖霞区马群街道紫东路1号4幢

(72)发明人 张国华 许亚兵 彭强强

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所(普通合伙) 31251

代理人 郭桂峰

## (56)对比文件

CN 205860341 U,2017.01.04,

CN 203177357 U,2013.09.04,

CN 1512112 A,2004.07.14,

CN 102305456 A,2012.01.04,

JP 2004340476 A,2004.12.02,

审查员 王孜方

(51)Int.Cl.

F24F 7/08(2006.01)

F24F 3/147(2006.01)

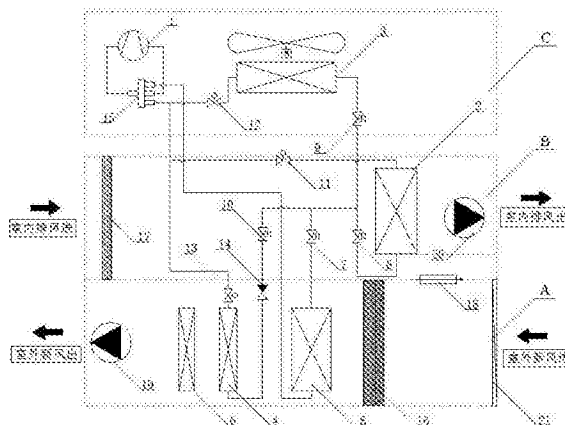
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

## (54)发明名称

一种多冷凝器并联的除湿新风机组及空气调节方法

## (57)摘要

本发明提供了一种多冷凝器并联的除湿新风机组及空气调节方法,其中,除湿新风机组包括送风通道、排风通道、室外机;在送风通道处设有新风风门、第一换热器、再热器、送风机;在排风通道处设有第二换热器、排风机;室外机处设有一与第二换热器和再热器并联连接的辅助换热器,送风通道与排风通道之间设有回风旁通阀。本发明制冷时第二换热器作冷凝器用,利用室内排风对制冷剂冷凝;制热在低温时启动内循环模式,可开启室外机快速提高室内的环境温度;外循环模式下,第二换热器作蒸发器用,制冷剂吸收室内排风的热量,制冷剂蒸发,提高制热系统的蒸发压力和机组的制热量,降低机组的耗电功率并避免机组结霜的风险。



1. 一种多冷凝器并联的除湿新风机组,其特征在于,包括:

室外风的送风通道、室内风的排风通道、室外机;

在所述送风通道处,沿空气的流动方向依次设有:新风风门、兼具冷凝和蒸发功能的第一换热器、再热器、送风机;

在所述排风通道处,沿空气的流动方向依次设有:兼具冷凝和蒸发功能的第二换热器、排风机;

在所述室外机内,设置一兼具冷凝和蒸发功能的辅助换热器,所述辅助换热器与所述第二换热器和所述再热器并联连接;

在所述送风通道与所述排风通道之间,且靠近于所述新风风门的位置设置有一回风旁通阀;

在制冷工况下,所述新风风门开启,所述回风旁通阀关闭,所述第一换热器作蒸发器使用,所述第二换热器和所述辅助换热器均作冷凝器使用;在所述送风通道中,室外风流经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿,后流经所述再热器被加热后送入室内;在所述排风通道中,室内风流经作为冷凝器使用的所述第二换热器后升温并排出室内;其中,所述辅助换热器对所述第二换热器进行辅助冷凝;

在制热工况下,当室内环境温度低于预设温度时,启动内循环模式:所述新风风门关闭,所述回风旁通阀开启,所述排风机关闭,所述第一换热器作冷凝器使用,所述辅助换热器作蒸发器使用,所述第二换热器和所述再热器均关闭;在所述送风通道中,由回风旁通阀进入送风通道的回风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内;在所述排风通道中,室内风经所述回风旁通阀进入所述送风通道中;其中,在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内的制冷剂吸热蒸发;

在制热工况下,当室内环境温度达到预设温度时,启动外循环模式:所述新风风门开启,所述回风旁通阀关闭,所述排风机开启,所述第一换热器作冷凝器使用,所述第二换热器作蒸发器使用,所述辅助换热器和所述再热器均关闭;在所述送风通道中,室外风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内;在所述排风通道中,室内风流经作为蒸发器使用的所述第二换热器后降温并排出室内,所述第二换热器内的制冷剂吸热蒸发。

2. 根据权利要求1所述的多冷凝器并联的除湿新风机组,其特征在于:

所述送风通道处进一步设置一湿膜加湿模块,其在制冷工况和制热工况的所述内循环模式下关闭,在制热工况的所述外循环模式下开启;

在制热工况的所述外循环模式下,室外风流经所述第一换热器后,再流经所述湿膜加湿模块被加湿后送入室内。

3. 根据权利要求1所述的多冷凝器并联的除湿新风机组,其特征在于:

所述送风通道的入口处设置一送风过滤网,室外风或者所述内循环模式下的室内风流经所述送风过滤网后,再流经所述第一换热器。

4. 根据权利要求1所述的多冷凝器并联的除湿新风机组,其特征在于:

所述排风通道的入口处设置一排风过滤网,室内风从所述排风通道的入口流入后,进一步流经所述排风过滤网。

5. 根据权利要求1所述的多冷凝器并联的除湿新风机组,其特征在于:

所述第二换热器连接一用于控制其通路打开和关闭的主电磁阀；所述辅助换热器连接一用于控制其通路打开和关闭的辅助电磁阀；所述再热器连接一用于控制其通路打开和关闭的再热电磁阀；

在制冷工况下，所述主电磁阀、所述辅助电磁阀、所述再热电磁阀均开启，所述第二换热器、所述辅助换热器、所述再热器的通路均打开；

在制热工况的内循环模式下，所述主电磁阀和所述再热电磁阀关闭，所述辅助电磁阀开启，所述第二换热器和所述再热器的通路关闭，所述辅助换热器的通路打开；

在制热工况的外循环模式下，所述主电磁阀开启，所述辅助电磁阀和所述再热电磁阀关闭，所述第二换热器的通路打开，所述辅助换热器和所述再热器的通路关闭。

6. 根据权利要求1所述的多冷凝器并联的除湿新风机组，其特征在于：

所述再热器的输入端连接一单向阀，用于控制制冷剂从所述再热器的输入端流向输出端。

7. 根据权利要求1-6任一所述的多冷凝器并联的除湿新风机组，其特征在于：

所述第一换热器的输入端设有总电子膨胀阀；

所述第二换热器的输出端设有主电子膨胀阀；

所述辅助换热器的输出端设有辅助电子膨胀阀；

所述再热器的输入端设有再热电子膨胀阀；

在制冷工况下，所述总电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第一换热器的过热度；所述主电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第二换热器的过冷度；所述辅助电子膨胀阀全开；所述再热电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述再热器的再热量大小；

在制热工况的内循环模式下，所述总电子膨胀阀全开；所述主电子膨胀阀关闭；所述辅助电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述辅助换热器的过热度；所述再热电子膨胀阀关闭；

在制热工况的外循环模式下，所述总电子膨胀阀全开；所述主电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第二换热器的过热度；所述辅助电子膨胀阀关闭；所述再热电子膨胀阀关闭。

8. 一种空气调节方法，其特征在于，应用如权利要求1-7任一所述的多冷凝器并联的除湿新风机组，所述空气调节方法包括：

在制冷工况下，室外风流经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿，后流经所述再热器被加热后送入室内；室内风流经作为冷凝器使用的所述第二换热器后升温并排出室内；其中，所述辅助换热器对所述第二换热器进行辅助冷凝；

在制热工况下，当室内环境温度低于预设温度时，启动内循环模式：由回风旁通阀进入送风通道的回风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内；室内风经所述回风旁通阀进入所述送风通道中；其中，在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内的制冷剂吸热蒸发；

在制热工况下，当室内环境温度达到预设温度时，启动外循环模式：室外风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内；室内风流经作为蒸发器使用的所述第二换热器后降温并排出室内，所述第二换热器内的制冷剂吸热蒸发。

9. 根据权利要求8所述的空气调节方法,其特征在于:

在制热工况的外循环模式下,室外风经所述第一换热器升温,再进一步进行加湿处理后被送入室内。

## 一种多冷凝器并联的除湿新风机组及空气调节方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节和能源利用技术领域,尤指一种多冷凝器并联的除湿新风机组及空气调节方法。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中,通常空调机组的冷凝热可达制冷量的1.15~1.3倍,大量的冷凝热会直接排入大气,并且仅依靠室外高温空气来对其进行冷凝,不仅冷凝效果不好,而且这些热量的散发又使得周围环境温度升高,造成严重的环境热污染,同时这部分热量又会白白散失掉,造成较大的能源浪费。若将空调机组放出的冷凝热予以回收利用,并利用室内排风温度在夏季较低,冬季较高的特点,将其作为机组的主要冷热源,不但可以减少冷凝热对环境造成的污染,而且还是一种变废为宝的节能措施。

[0003] 传统除湿新风机对冷凝热的利用主要是对冷却除湿之后的新风进行再热,这在一定程度上对冷凝热有了一定的回收利用,但仍有大部分的冷凝热排到室外空气中,依靠室外风冷冷凝器带走这部分热量,此外,在制热时,由于室外温度很低,往往不能满足制热的需求,经常出现结霜的情况。为此,有些学者将室外风冷冷凝器置于室内排风侧,在冬季时,利用室内较高温度的排风作为机组的热源,解决了冬季供热不足的弊端,但又带来一个新的问题,即在夏季时,制冷量又难以满足要求,仅靠室内排风作为冷源又是远远不够的。

[0004] 进一步地,传统的除湿新风机在制热时,无法对室内温度进行快速有效的升温。

[0005] 为此,亟需一种新型除湿机的出现,以解决上述存在的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种多冷凝器并联的除湿新风机组及空气调节方法,不但可以提高机组的制冷量或制热量、降低机组的能耗、避免了冬季结霜的风险,还可以在制热时实现室内的快速升温。

[0007] 本发明提供的技术方案如下:

[0008] 一种多冷凝器并联的除湿新风机组,包括:

[0009] 室外风的送风通道、室内风的排风通道、室外机;

[0010] 在所述送风通道处,沿空气的流动方向依次设有:新风风门、兼具冷凝和蒸发功能的第一换热器、再热器、送风机;

[0011] 在所述排风通道处,沿空气的流动方向依次设有:兼具冷凝和蒸发功能的第二换热器、排风机;

[0012] 在所述室外机内,设置一兼具冷凝和蒸发功能的辅助换热器,所述辅助换热器与所述第二换热器和所述再热器并联连接;

[0013] 在所述送风通道与所述排风通道之间,且靠近于所述新风风门的位置设置有一回风旁通阀;

[0014] 在制冷工况下,所述新风风门开启,所述回风旁通阀关闭,所述第一换热器作蒸发

器使用,所述第二换热器和所述辅助换热器均作冷凝器使用;在所述送风通道中,室外风流经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿,后流经所述再热器被加热后送入室内;在所述排风通道中,室内风流经作为冷凝器使用的所述第二换热器后升温并排出室内;其中,所述辅助换热器对所述第二换热器进行辅助冷凝;

[0015] 在制热工况下,当室内环境温度低于预设温度时,启动内循环模式:所述新风风门关闭,所述回风旁通阀开启,所述排风机关闭,所述第一换热器作冷凝器使用,所述辅助换热器作蒸发器使用,所述第二换热器和所述再热器均关闭;在所述送风通道中,由回风旁通阀进入送风通道的回风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内;在所述排风通道中,室内风经所述回风旁通阀进入所述送风通道中;其中,在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内的制冷剂吸热蒸发;

[0016] 在制热工况下,当室内环境温度达到预设温度时,启动外循环模式:所述新风风门开启,所述回风旁通阀关闭,所述排风机开启,所述第一换热器作冷凝器使用,所述第二换热器作蒸发器使用,所述辅助换热器和所述再热器均关闭;在所述送风通道中,室外风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内;在所述排风通道中,室内风流经作为蒸发器使用的所述第二换热器后降温并排出室内,所述第二换热器内的制冷剂吸热蒸发。

[0017] 优选地,所述送风通道处进一步设置一湿膜加湿模块,其在制冷工况和制热工况的所述内循环模式下关闭,在制热工况的所述外循环模式下开启;

[0018] 在制热工况的所述外循环模式下,室外风流经所述第一换热器后,再流经所述湿膜加湿模块被加湿后送入室内。

[0019] 优选地,所述送风通道的入口处设置一送风过滤网,室外风或者所述内循环模式下的室内风流经所述送风过滤网后,再流经所述第一换热器。

[0020] 优选地,所述排风通道的入口处设置一排风过滤网,室内风从所述排风通道的入口流入后,进一步流经所述排风过滤网。

[0021] 优选地,所述第二换热器连接一用于控制其通路打开和关闭的主电磁阀;所述辅助换热器连接一用于控制其通路打开和关闭的辅助电磁阀;所述再热器连接一用于控制其通路打开和关闭的再热电磁阀;

[0022] 在制冷工况下,所述主电磁阀、所述辅助电磁阀、所述再热电磁阀均开启,所述第二换热器、所述辅助换热器、所述再热器的通路均打开;

[0023] 在制热工况的内循环模式下,所述主电磁阀和所述再热电磁阀关闭,所述辅助电磁阀开启,所述第二换热器和所述再热器的通路关闭,所述辅助换热器的通路打开;

[0024] 在制热工况的外循环模式下,所述主电磁阀开启,所述辅助电磁阀和所述再热电磁阀关闭,所述第二换热器的通路打开,所述辅助换热器和所述再热器的通路关闭。

[0025] 优选地,所述再热器的输入端连接一单向阀,用于控制制冷剂从所述再热器的输入端流向输出端。

[0026] 优选地,所述第一换热器的输入端设有总电子膨胀阀;

[0027] 所述第二换热器的输出端设有主电子膨胀阀;

[0028] 所述辅助换热器的输出端设有辅助电子膨胀阀;

[0029] 所述再热器的输入端设有再热电子膨胀阀;

[0030] 在制冷工况下,所述总电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第一换热器的过热度;所述主电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第二换热器的过冷度;所述辅助电子膨胀阀全开;所述再热电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述再热器的再热量大小;

[0031] 在制热工况的内循环模式下,所述总电子膨胀阀全开;所述主电子膨胀阀关闭;所述辅助电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述辅助换热器的过热度;所述再热电子膨胀阀关闭;

[0032] 在制热工况的外循环模式下,所述总电子膨胀阀全开;所述主电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第二换热器的过热度;所述辅助电子膨胀阀关闭;所述再热电子膨胀阀关闭。

[0033] 本发明还提供了一种空气调节方法,其应用如前述的多冷凝器并联的除湿新风机组,所述空气调节方法包括:

[0034] 在制冷工况下,室外风流经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿,后流经所述再热器被加热后送入室内;室内风流经作为冷凝器使用的所述第二换热器后升温并排出室内;其中,所述辅助换热器对所述第二换热器进行辅助冷凝;

[0035] 在制热工况下,当室内环境温度低于预设温度时,启动内循环模式:由回风旁通阀进入送风通道的回风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内;室内风经所述回风旁通阀进入所述送风通道中;其中,在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内的制冷剂吸热蒸发;

[0036] 在制热工况下,当室内环境温度达到预设温度时,启动外循环模式:室外风流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内;室内风流经作为蒸发器使用的所述第二换热器后降温并排出室内,所述第二换热器内的制冷剂吸热蒸发。

[0037] 优选地,在制热工况的外循环模式下,室外风经所述第一换热器升温,再进一步进行加湿处理后被送入室内。

[0038] 通过本发明提供的多冷凝器并联的除湿新风机组及空气调节方法,能够带来以下有益效果:

[0039] 1、本发明在夏季制冷模式使用过程中,室外新风在送风通道内,经过滤后通过作为蒸发器使用的第一换热器冷却除湿,达到所需要的含湿量值,然后通过再热器被加热至送风温度;室内排风在排风通道内,通过作为冷凝器使用的第二换热器(此处第二换热器作为主冷凝器使用)并带走冷凝热,空气温度升高,排出室内,其中,辅助换热器作为辅助冷凝器使用,对第二换热器进行辅助冷凝,同时,高温制冷剂吸收室内排出的低温空气的能量,得以冷凝,由于室内排风温度较室外温度低,故降低了制冷系统的冷凝压力,从而降低了机组的耗电功率。

[0040] 本发明在冬季制热模式使用过程中,(1)当室内环境温度低于预设温度时,关闭新风风门,开启回风旁通阀,连通送风通道和排风通道,启动内循环模式:开启第一换热器和辅助换热器,关闭第二换热器和再热器,送风通道中由回风旁通阀进入送风通道的回风经过作为冷凝器的第一换热器升温后进入室内,而排风通道中的风经回风旁通阀进入送风通道,实现内循环。由于内循环模式下并未引入低温的室外新风,因而在循环时能够快速升温。(2)当室内环境温度达到预设温度时,开启新风风门,关闭回风旁通阀,启动外循环模

式。室外风在送风通道中流经作为冷凝器使用的所述第一换热器后升温并被送入室内；室内风在排风通道中流经作为蒸发器使用的所述第二换热器后降温并排出室内。而低温制冷剂吸收室内排风空气的热量，得以蒸发，由于室内排风温度较室外温度高，故提高了制热系统的蒸发压力，提高了机组的制热量，降低了机组的耗电功率并避免了机组结霜的风险。

[0041] 2、本发明在制冷时利用室内较低温度的排风对高温制冷剂进行冷凝，降低了机组的冷凝温度，此时仅是利用了室内排风的显热部分能量；且在制冷时，室内的第二换热器（作为主冷凝器）和室外的辅助换热器组合使用，保证了机组的出风温度；而制热时，机组可以在内循环与外循环模式之间进行切换，内循环可以快速有效的将室内温度提高；而在外循环模式下，室内较高温度的排风作为热源，提高了机组的蒸发温度，作为蒸发器使用的第二换热器吸收室内排风的热量得以蒸发，由于室内排风的露点温度较高，而蒸发温度相对排风的露点温度较低，故在蒸发器表面有冷凝水析出，此时回收的不仅仅是室内排风的显热部分能量，同时也回收了室内排风的潜热部分能量。从而，可充分利用室内排风的能量，节约能源。

[0042] 3、本发明在制热工况的外循环模式下，室外风经第一换热器升温后再经过湿膜加湿模块，使空气湿度提升后，进一步满足室内的湿度要求。

[0043] 4、本发明在制冷工况下，所述总电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第一换热器的过热度；所述主电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第二换热器的过冷度；所述辅助电子膨胀阀全开；所述再热电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述再热器的再热量大小；

[0044] 在制热工况的内循环模式下，所述总电子膨胀阀全开；所述主电子膨胀阀关闭；所述辅助电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述辅助换热器的过热度；所述再热电子膨胀阀关闭；

[0045] 在制热工况的外循环模式下，所述总电子膨胀阀全开；所述主电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制所述第二换热器的过热度；所述辅助电子膨胀阀关闭；所述再热电子膨胀阀关闭。

## 附图说明

[0046] 下面将以明确易懂的方式，结合附图说明优选实施方式，对一种多冷凝器并联的除湿新风机组及空气调节方法的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0047] 图1是本发明多冷凝器并联的除湿新风机组的一种实施例的示意图。

[0048] 附图标号说明：

[0049] A、送风通道；B、排风通道；C、室外机；1、压缩机；2、第二换热器；3、辅助换热器；4、再热器；5、第一换热器；6、湿膜加湿模块；7、总电子膨胀阀；8、主子膨胀阀；9、辅助电子膨胀阀；10、再热电子膨胀阀；11、主电磁阀；12、辅助电磁阀；13、再热电磁阀；14、单向阀；15、四通换向阀；16、送风过滤网；17、排风过滤网；18、回风旁通阀；19、送风机；20、排风机；21、新风风门。

## 具体实施方式

[0050] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对照附图说明



本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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,并获得其他的实施方式。

[0051] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0052] 在本发明多冷凝器并联的除湿新风机组的实施例一中,参照图1,除湿新风机组包括:室外风的送风通道A、室内风的排风通道B、室外机C。其中,送风通道用于送入室外新风,排风通道用于排出室内排风。在送风通道A处,沿风向的流动方向依次设有:新风风门21、兼具冷凝和蒸发功能的第一换热器5、用于将室外新风送入室内的送风机19。在排风通道B处,沿空气的流动方向依次设有:兼具冷凝和蒸发功能的第二换热器2和用于将室内风排出室外的排风机20;在室外机C内,设置一兼具冷凝和蒸发功能的辅助换热器3,所述辅助换热器3与所述第二换热器2连接。同时在送风通道A和排风通道B之间,且靠近于所述新风风门21的位置设置有一回风旁通阀18,并通过该回风旁通阀18实现对排风通道B中的一部分室内排风进行回收利用。

[0053] 本实施例在制冷工况下,新风风门21开启,回风旁通阀18关闭,第一换热器5作蒸发器使用,第二换热器2和辅助换热器3均作冷凝器使用,其中,第二换热器2为主冷凝器,辅助换热器3为辅助冷凝器;在送风通道A中,室外风流经作为蒸发器使用的第一换热器5后被冷却除湿,后流经再热器4被加热后送入室内;在排风通道B中,室内风流经作为冷凝器使用的第二换热器2后升温并排出室内;其中,辅助换热器3对第二换热器2进行辅助冷凝。其中,高温制冷剂吸收室内排出的低温空气的能量,得以冷凝,由于室内排风温度较室外温度低,有效地降低了制冷系统的冷凝压力,从而降低了机组的耗电功率。

[0054] 在制热工况下,(1)当室内环境温度低于预设温度时,启动内循环模式:新风风门21关闭,回风旁通阀18开启,排风机20关闭,第一换热器5作冷凝器使用,辅助换热器3作蒸发器使用,第二换热器2和再热器4均关闭;在送风通道A中,由回风旁通阀进入送风通道的回风流经作为冷凝器使用的第一换热器5后升温并被送入室内;在排风通道B中,室内风经回风旁通阀18进入送风通道A中;其中,在室外作为蒸发器使用的辅助换热器3内的制冷剂吸热蒸发。(2)而当室内环境温度达到预设温度时,启动外循环模式:新风风门21开启,回风旁通阀18关闭,排风机20开启,第一换热器5作冷凝器使用,第二换热器2作蒸发器使用,辅助换热器3和再热器4均关闭;在送风通道A中,室外风流经作为冷凝器使用的第一换热器5后升温并被送入室内;在排风通道B中,室内风流经作为蒸发器使用的第二换热器2后降温并排出室内,第二换热器2内的制冷剂吸热蒸发。

[0055] 本实施例中的内循环模式可以在低温时关闭室外新风的入口,避免了室外新风与室内风冷热抵消造成的冷量损耗,能够快速有效的将室内温度提高。

[0056] 其中应说明的是,低温低压的制冷剂输入压缩机1,由压缩机1对其进行压缩后,经四通换向阀15将高温高压的制冷剂输出,为制冷循环提供动力,从而实现压缩、冷凝(放热)、节流、蒸发(吸热)的制冷循环。

[0057] 在上述实施例一中,优选地,参照图1,在送风通道A处设置一湿膜加湿模块,6,该

湿膜加湿模块6在制冷工况和制热工况的所述内循环模式下关闭,在制热工况的外循环模式下开启。在所述外循环模式下,室外风流经第一换热器5(作冷凝器使用)后,再流经湿膜加湿模块6,使空气湿度提升后,进一步满足室内的湿度要求,最后由送风机19送入室内。

[0058] 在上述实施例一中,优选地,参照图1,在送风通道A的入口处设置一送风过滤网16,使室外风或所述内循环模式下的室内风流经送风过滤网16后再经过热湿处理,送入室内,可有效过滤室外风中的杂质。

[0059] 在上述实施例一中,优选地,参照图1,在排风通道B的入口处设置一排风过滤网17,室内风从排风通道B的入口流入后,进一步流经排风过滤网17过滤后再排出室外或再次利用,可有效过滤室内风中的杂质,避免造成二次污染。

[0060] 在上述实施例一中,优选地,参照图1,第二换热器2连接一用于控制其通路打开和关闭的主电磁阀11;辅助换热器3连接一用于控制其通路打开和关闭的辅助电磁阀12;再热器4连接一用于控制其通路打开和关闭的再热电磁阀13;在制冷工况下,主电磁阀11、辅助电磁阀12、再热电磁阀13均开启,第二换热器2、辅助换热器3、再热器4的通路均打开;在制热工况的内循环模式下,主电磁阀11和再热电磁阀13关闭,辅助电磁阀12开启,第二换热器2和再热器4的通路关闭,辅助换热器3的通路打开;在制热工况的外循环模式下,主电磁阀11开启,辅助电磁阀12和再热电磁阀13关闭,第二换热器2的通路打开,辅助换热器3和再热器4的通路关闭。

[0061] 在上述实施例一中,优选地,参照图1,再热器4的输入端连接一单向阀14,用于控制制冷剂从再热器4的输入端流向输出端。

[0062] 在上述实施例一中,优选地,参照图1,第一换热器5的输入端设有总电子膨胀阀7;第二换热器2的输出端设有主电子膨胀阀8;辅助换热器3的输出端设有辅助电子膨胀阀9;再热器4的输入端设有再热电子膨胀阀10。在制冷工况下,总电子膨胀阀7开启并通过其开启的大小程度控制第一换热器5的过热度;主电子膨胀阀8开启并通过其开启的大小程度控制第二换热器2的过冷度;辅助电子膨胀阀9全开;再热电子膨胀阀10开启并通过其开启的大小程度控制再热器4的再热量大小。在制热工况的内循环模式下,总电子膨胀阀7全开;主电子膨胀阀8关闭;辅助电子膨胀阀9开启并通过其开启的大小程度控制辅助换热器3的过热度;再热电子膨胀阀4关闭。在制热工况的外循环模式下,总电子膨胀阀7全开;主电子膨胀阀8开启并通过其开启的大小程度控制第二换热器2的过热度;辅助电子膨胀阀9关闭;再热电子膨胀阀10关闭。

[0063] 本发明还提供了一种空气调节方法,其应用如前述的多冷凝器并联的除湿新风机组。

[0064] 在本发明空气调节的方法的实施例一中,其方法包括:在制冷工况下,室外风流经作为蒸发器使用的第一换热器后被冷却除湿,后流经再热器被加热后送入室内;室内风流经作为冷凝器使用的第二换热器后升温并排出室内;其中,辅助换热器对第二换热器进行辅助冷凝;在制热工况下,当室内环境温度低于预设温度时,启动内循环模式:由回风旁通阀进入送风通道的回风流经作为冷凝器使用的第一换热器后升温并被送入室内;室内风经回风旁通阀进入送风通道中;其中,在室外作为蒸发器使用的辅助换热器内的制冷剂吸热蒸发;在制热工况下,当室内环境温度达到预设温度时,启动外循环模式:室外风流经作为冷凝器使用的第一换热器后升温并被送入室内;室内风流经作为蒸发器使用的第二换热器

后降温并排出室内,第二换热器内的制冷剂吸热蒸发。

[0065] 在空气调节的方法的实施例一的基础上,优选地,在制热工况外循环模式下,室外风经作为蒸发器使用的第一换热器升温,再进一步的进行加湿处理,使其满足室内的湿度要求后被送入室内。

[0066] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本发明的优选实施方式,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。

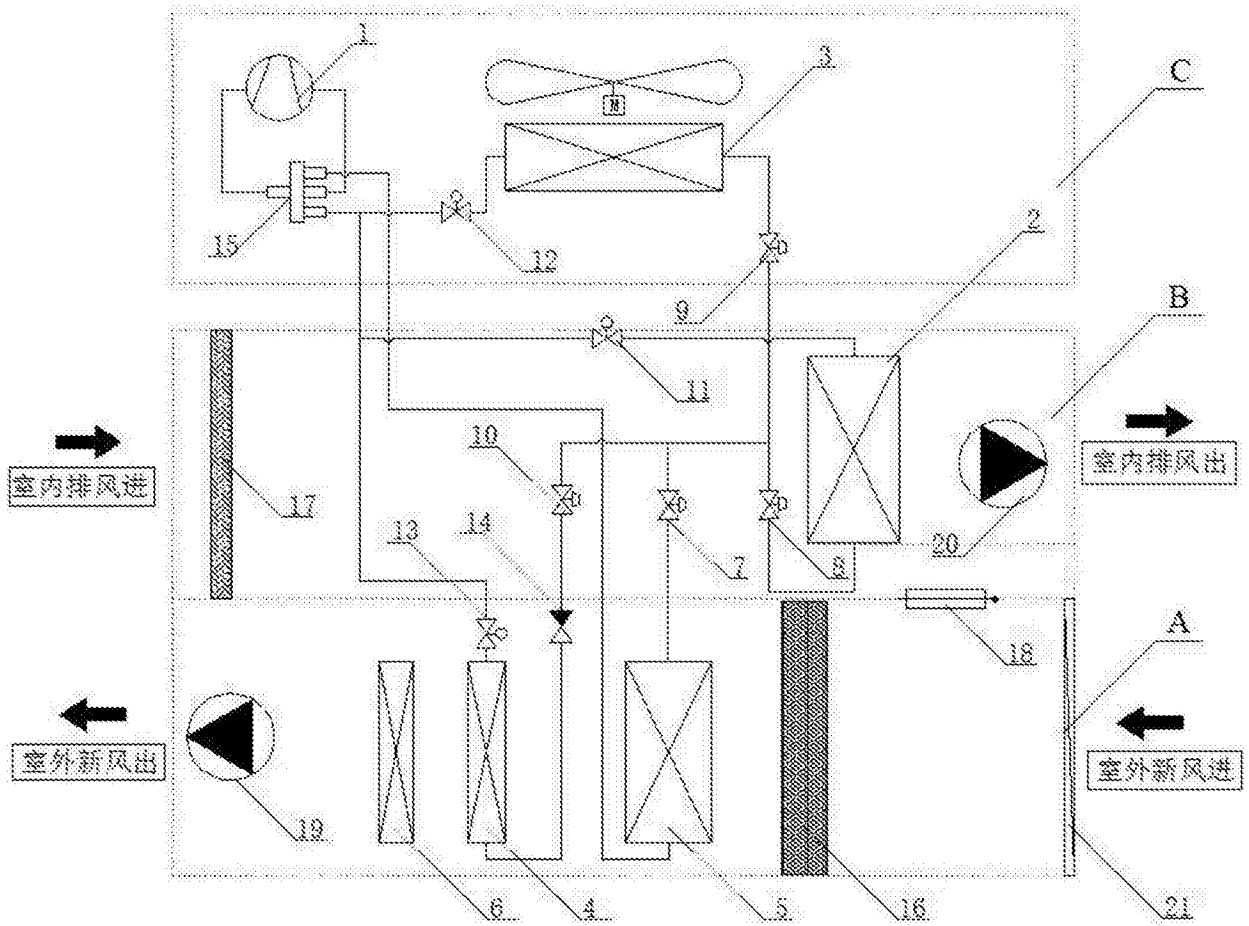


图1