



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105890070 B

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201610383924.3

F24F 11/70(2018.01)

(22)申请日 2016.06.01

F24F 13/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105890070 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(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

(56)对比文件

CN 205897382 U,2017.01.18,

CN 105571017 A,2016.05.11,

CN 102425822 A,2012.04.25,

CN 203824009 U,2014.09.10,

JP 2015030310 A,2015.02.16,

审查员 王孜方

(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

(51)Int.Cl.

F24F 3/14(2006.01)

F24F 11/65(2018.01)

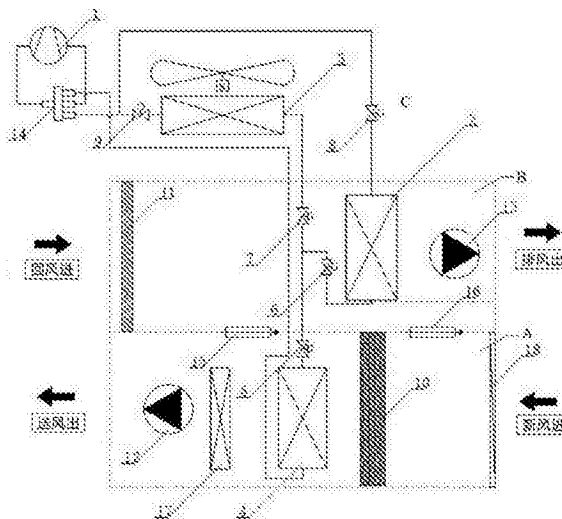
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组及空气调节方法

(57)摘要

本发明一种多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组及空气调节方法,包括送风通道、排风通道;在送风通道处依次设有第一换热器、送风机;在排风通道处依次设有第二换热器、排风机;第二换热器连接辅助换热器,送风通道与排风通道之间设有第一回风旁通阀和第二回风旁通阀。本发明制冷时第二换热器用作冷凝器,利用室内较低温度的排风将制冷剂冷凝,降低机组冷凝温度,且在送风侧利用旁通回风与低温送风混合进行再热避免冷热抵消造成的冷量损耗;制热内循环模式下,可开启室外机快速提高室内的环境温度;外循环模式下,第二换热器用作蒸发器,利用室内排风的热量使制冷剂蒸发,提高机组的蒸发压力和制热量,降低机组的耗电功率并避免机组结霜的风险。



CN 105890070 B

1. 一种多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,其特征在于,包括:

室外新风的送风通道、室内排风的排风通道;

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、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;

所述第二换热器进一步并联连接一兼具冷凝和蒸发功能的辅助换热器,所述辅助换热器设置于所述除湿新风机组的室外机内;

所述送风通道与所述排风通道之间,沿室内排风的流动方向依次设有:第一回风旁通阀和第二回风旁通阀;

在制冷工况下,所述第一换热器作蒸发器使用,所述第二换热器作冷凝器使用,所述辅助换热器作辅助冷凝器使用,所述第一回风旁通阀开启,所述第二回风旁通阀关闭;在所述送风通道中,室外新风流经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿,后与通过所述第一回风旁通阀的部分回风进行混合,送风温度升高送入室内;在所述排风通道中,室内排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,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式: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,所述第二换热器关闭,所述第一回风旁通阀关闭,所述第二回风旁通阀开启,所述新风风门关闭,所述排风机关闭;在所述送风通道中,室内回风经所述第二回风旁通阀进入所述送风通道内,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;其中,在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内制冷剂吸热蒸发;

当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式: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,所述辅助换热器关闭,所述第一回风旁通阀和所述第二回风旁通阀均关闭,所述排风机开启,所述新风风门开启;在所述送风通道中,室外新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,室内排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;其中,所述第二换热器内制冷剂吸热蒸发。

2. 根据权利要求1所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,其特征在于:

所述送风通道处进一步设置一湿膜加湿模块,其在制冷工况下关闭;

在制热工况外循环模式下,室外新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;

在制热工况内循环模式下,所述湿膜加湿模块关闭。

3. 根据权利要求1所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,其特征在于:

所述送风通道的入口处还设置一第一过滤网,在制冷状态下,室外新风或在制热工况内循环模式下,经所述第二回风旁通阀进入所述送风通道内的室内回风流经所述第一过滤网后,再经所述第一换热器送入室内。

4. 根据权利要求1所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,其特征在于:

所述排风通道的入口处设置一第二过滤网,其在制冷状况下和制热状况下进入外循环

模式时,室内回风流经所述第二过滤网,再经所述第二换热器排出室外。

5. 根据权利要求1所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,其特征在于:

所述辅助换热器连接一用于控制其通路打开和关闭的第一电磁阀;

在制冷工况下和所述制热工况下进入内循环模式时,所述第一电磁阀开启,所述辅助换热器的通路打开;

在制热工况下进入外循环模式时,所述第一电磁阀关闭,所述辅助换热器的通路关闭。

6. 根据权利要求1所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,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第二电磁阀;

在制冷工况下和所述制热工况下进入外循环模式时,所述第二电磁阀开启,所述第二换热器的通路打开;

在制热工况下进入内循环模式时,所述第二电磁阀关闭,所述第二换热器的通路关闭。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,其特征在于:

所述第一换热器和所述第二换热器之间设有第一电子膨胀阀、第二电子膨胀阀;

所述第一换热器和所述辅助换热器之间设有第一电子膨胀阀、辅助电子膨胀阀;

在制冷工况下,所述辅助电子膨胀阀完全打开,所述第一电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的所述第一换热器的吸气过热度,所述第二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;

在制热工况下,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式:所述第一电子膨胀阀完全开启,所述第二电子膨胀阀关闭,所述辅助电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的所述辅助换热器的吸气过热度;

当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式:所述第一电子膨胀阀完全开启,所述辅助电子膨胀阀关闭,所述第二电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的所述第二换热器的吸气过热度。

8. 一种空气调节方法,其特征在于,应用如权利要求7所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,所述空气调节方法包括:

在制冷工况下,室外新风经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿,后与通过所述第一回风旁通阀的部分回风进行混合,送风温度升高送入室内;室内排风被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,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式:室内回风经第二回风旁通阀进入送风通道内,然后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;其中,在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内制冷剂吸热蒸发;

当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式:所述第一换热器作冷凝器使用,室外新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;室内回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;其中,所述第二换热器内制冷剂吸热蒸发。

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,外循环模式下,室外新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。

## 多冷凝器及双回风旁通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,尤指一种多冷凝器及双回风旁通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] 传统新风除湿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,虽然解决了依靠电加热产生巨大的能耗问题,但采用冷凝再热一定程度上抵消了机组的部分制冷量,冷热量的抵消,造成能源的浪费;对冷凝热的利用方面,有些学者提出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] 为此,亟需一种新型除湿机的出现,以解决上述存在的顾此失彼的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组及空气调节方法,制冷工况下能够降低冷凝温度,且避免因冷凝再热抵消了部分制冷量;制热工况下能够将机组内循环与外循环两种模式分隔开来,在内循环时,可快速有效的提高室内环境温度,在外循环时,可提高蒸发温度,降低机组的能耗,同时避免了结霜的风险。

[0006] 本发明提供的技术方案如下:

[0007] 一种多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,包括:

[0008] 室外新风的送风通道、室内排风的排风通道;

[0009] 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、送风机;

[0010] 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;

[0011] 所述第二换热器进一步并联连接一兼具冷凝和蒸发功能的辅助换热器,所述辅助换热器设置于所述除湿新风机组的室外机内;

[0012] 所述送风通道与所述排风通道之间,沿室内排风的流动方向依次设有:第一回风旁通阀和第二回风旁通阀;

[0013] 在制冷工况下,所述第一换热器作蒸发器使用,所述第二换热器作冷凝器使用,所

述辅助换热器作辅助冷凝器使用,所述第一回风旁通阀开启,所述第二回风旁通阀关闭;在所述送风通道中,室外新风流经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿,后与通过所述第一回风旁通阀的部分回风进行混合,送风温度升高送入室内;在所述排风通道中,室内排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;

[0014] 在制热工况下,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式: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,所述第二换热器关闭,所述第一回风旁通阀关闭,所述第二回风旁通阀开启,所述新风风门关闭,所述排风机关闭;在所述送风通道中,室内回风通过第二回风旁通阀进入送风通道,然后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;其中,在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内制冷剂吸热蒸发;

[0015] 当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式: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,所述辅助换热器关闭,所述第一回风旁通阀和所述第二回风旁通阀均关闭,所述排风机开启,所述新风风门开启;在所述送风通道中,室外新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,室内排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;其中,所述第二换热器内制冷剂吸热蒸发。

[0016] 优选地,所述送风通道处进一步设置一湿膜加湿模块,其在制冷工况下关闭;

[0017] 在制热工况,外循环模式下,室外新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;

[0018] 制热工况内循环模式下,所述湿膜加湿模块关闭。

[0019] 优选地,所述送风通道的入口处还设置一第一过滤网,在制冷状态下,室外新风或在制热工况内循环模式下,通过所述第一回风旁通阀流入送风通道内的室内回风流经所述第一过滤网后,再经所述第一换热器送入室内。

[0020] 优选地,所述排风通道的入口处设置一第二过滤网,其在制冷状况下和制热状况下室内回风或排风都需流经所述第二过滤网进行过滤。

[0021] 优选地,所述辅助换热器连接一用于控制其通路打开和关闭的第一电磁阀;

[0022] 在制冷工况下和所述制热工况下进入内循环模式时,所述第一电磁阀开启,所述辅助换热器的通路打开;

[0023] 在制热工况下进入外循环模式时,所述第一电磁阀关闭,所述辅助换热器的通路关闭。

[0024] 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第二电磁阀;

[0025] 在制冷工况下和所述制热工况下进入外循环模式时,所述第二电磁阀开启,所述第二换热器的通路打开;

[0026] 在制热工况下进入内循环模式时,所述第二电磁阀关闭,所述第二换热器的通路关闭。

[0027] 优选地,所述第一换热器和所述第二换热器之间设有第一电子膨胀阀、第二电子膨胀阀;

[0028] 所述第一换热器和所述辅助换热器之间设有第一电子膨胀阀、辅助电子膨胀阀;

[0029] 在制冷工况下,所述辅助电子膨胀阀完全打开,所述第一电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的所述第一换热器的吸气过热度,所述第二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;

[0030] 在制热工况下,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式:所述第一电子膨胀阀完全开启,所述第二电子膨胀阀关闭,所述辅助电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的所述辅助换热器的吸气过热度;

[0031] 当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式:所述第一电子膨胀阀完全开启,所述辅助电子膨胀阀关闭,所述第二电子膨胀阀开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的所述第二换热器的吸气过热度。

[0032] 本发明还提供了一种空气调节方法,应用上述所述的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组,所述空气调节方法包括:

[0033] 在制冷工况下,室外新风经作为蒸发器使用的所述第一换热器后被冷却除湿,后与通过所述第一回风旁通阀的部分回风进行混合,送风温度升高送入室内;室内排风被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,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式:室内回风通过第二回风旁通阀进入送风通道,然后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;其中,在室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内制冷剂吸热蒸发;当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式:所述第一换热器作冷凝器使用,室外新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;室内排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;其中,所述第二换热器内制冷剂吸热蒸发。优选地,在制热工况外循环模式下,室外新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。

[0034] 通过本发明提供的多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组及空气调节方法,能够带来以下至少一种有益效果:

[0035] 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所述第一换热器冷却除湿,达到所需要的含湿量值,然后与通过从排风通道内流经第一回风旁通阀的部分回风进行混合,送风温度升高并送入室内;室内排风在排风通道内,经初级过滤后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,通过利用室内较低温度的排风,将高温制冷剂冷凝,有效的降低了机组的冷凝温度,同时利用旁通回风与低温送风混合进行再热,避免了冷热抵消造成的冷量损耗。

[0036] 本发明在冬季制热模式使用过程中,当室内温度未达到预定温度值时,室外辅助换热器开启,第二换热器关闭,系统进入内循环模式,第一换热器和辅助换热器的作用互换,第一换热器作为冷凝器使用,辅助换热器作为蒸发器使用。室内回风通过第二回风旁通阀进入送风管道内,经过作为冷凝器使用的所述第一换热器,吸收冷凝热后,温度升高,送入室内;同时,通过开启辅助换热器可以快速提高室内的环境温度。

[0037] 当室内温度达到预定温度值时,室外辅助冷凝器关闭,第二换热器开启,进入外循环模式,第一换热器和第二换热器的作用互换,第一换热器作为冷凝器使用,第二换热器作为蒸发器使用。室外新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；室内排风经过滤后通过作为蒸发器使用的第二换热器，温度降低，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。

[0038] 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，此时利用了室内排风的显热部分能量，同时还利用部分旁通回风与低温送风混合进行再热，避免了冷热抵消造成的冷量损耗；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，共同对高温制冷剂进行冷凝；而制热时，机组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，故在第二换热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。

[0039] 3、本发明在制热工况外循环模式下，室外新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，进一步满足室内的湿度要求，提高环境的舒适度。

[0040] 4、本发明在制冷工况下，第一换热器的吸气过热度大小由第一电子膨胀阀的开度来控制，第二换热器的过冷度大小由第二电子膨胀阀的开度来控制；在制热工况，内循环模式下，辅助换热器的吸气过热度大小由辅助电子膨胀阀的开度来控制；在制热工况，外循环模式下，第二换热器的吸气过热度由第二电子膨胀阀的开度来控制，提高实际使用时的灵活性。

## 附图说明

[0041] 下面将以明确易懂的方式，结合附图说明优选实施方式，对一种多冷凝器及双回风旁通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。

[0042] 图1是本发明多冷凝器及双回风旁通的除湿新风机组的一种实施例的示意图。

[0043] 附图标号说明：

[0044] A、送风通道；B、排风通道；C、室外机；

[0045] 1、压缩机；2、第二换热器；3、辅助换热器；4、第一换热器；5、第一电子膨胀阀；6、第二电子膨胀阀；7、辅助电子膨胀阀；8、第二电磁阀；9、第一电磁阀；10、第一过滤网；11、第二过滤网；12、送风机；13、排风机；14、四通换向阀；15、第一回风旁通阀；16、第二回风旁通阀；17、湿膜加湿模块；18、新风风门。

## 具体实施方式

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 在本发明多冷凝器及双回风旁通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。其中,送风通道A用于送入室外新风,排风通道B用于排出室内排风。在送风通道A处,沿空气的流动方向依次设有:兼具冷凝和蒸发功能的第一换热器4、用于将室外新风送入室内的送风机12。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14;第二换热器进一步并联连接一兼具冷凝和蒸发功能的辅助换热器3,辅助换热器3设置于除湿新风机组的室外机C内。同时在送风通道A和排风通道B之间,沿室内排风的流动方向依次设有第一回风旁通阀15和第二回风旁通阀16,通过设置的第一回风旁通阀15和第二回风旁通阀16实现对排风通道B中的一部分室内排风进行回收利用。

[0049] 在制冷工况下,第一换热器4作蒸发器使用,第二换热器2作冷凝器使用,辅助换热器3作为辅助冷凝器使用,第一回风旁通阀15开启,第二回风旁通阀16关闭;在送风通道A中,室外新风流经作为蒸发器使用的第一换热器4后被冷却除湿,后与通过第一回风旁通阀15的部分回风进行混合,送风温度升高送入室内;在排风通道B中,室内排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;而辅助换热器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。同时利用从排风通道B中排出的旁通回风与低温送风混合进行再热避免冷热抵消造成的冷量损耗。

[0050] 在制热工况下,当室内的环境温度较低,未达到预定温度值时,机组进入内循环模式:第一换热器4作冷凝器使用,辅助换热器3作蒸发器使用,第二换热器2关闭时,第一回风旁通阀15关闭,第二回风旁通阀16开启,此时,设置在送风通道A的入口处的新风风门18关闭,避免室外的新风从送风通道A中进入;在送风通道A中,由排风通道B中排出的室内回风经第二回风旁通阀16进入送风通道,流经作为冷凝器使用的第一换热器4后升温并被送入室内。其中,室外作为蒸发器使用的所述辅助换热器内制冷剂吸热蒸发。

[0051] 而当室内温度达到预定温度值时,机组进入外循环模式:第一换热器4作冷凝器使用,第二换热器2作蒸发器使用,而辅助换热器3关闭,且第一回风旁通阀15和第二回风旁通阀16均处于关闭状态,此时,设置在送风通道A的入口处的新风风门18开启;在送风通道A中,室外新风流经作为冷凝器使用的第一换热器4后升温并被送入室内;在排风通道B中,室内排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;其中,第二换热器1内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,从而有效地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。

[0052] 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14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。

[0053] 在上述实施例一中,优选地,在送风通道A处设置一湿膜加湿模块17,该湿膜加湿



模块17在制冷工况下关闭,在制热工况,内循环模式下关闭,外循环模式下开启。在制热工况,外循环模式下,室外新风流经第一换热器4(作冷凝器使用)后,再流经湿膜加湿模块17,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12送入室内。

[0054] 在上述实施例一中,优选地,在送风通道A的入口处设置一第一过滤网10,使室外新风或经第二回风旁通阀16进入送风通道A的室内回风经第一过滤网10后再经过热湿处理,送入室内,可有效的保证送风品质。

[0055] 在上述实施例一中,优选地,在排风通道B的入口处设置一第二过滤网11,使得室内排风从排风通道B排出,或进入送风通道A进行内循环时,先经第二过滤网11初步过滤后再排出室外或再次利用,避免造成二次污染。

[0056] 在上述实施例一中,优选地,在辅助换热器3连接一用于控制其通路打开和关闭的第一电磁阀9。在制冷工况下和制热工况下进入内循环模式时,第一电磁阀9处于开启状态,这样辅助换热器3的通路打开,辅助换热器3进行工作;而在制热工况下进入外循环模式时,第一电磁阀9处于关闭,将辅助换热器3的通路关闭,此时,辅助换热器3停止工作。

[0057] 在上述实施例一中,优选地,在第二换热器2连接一用于控制其通路打开和关闭的第二电磁阀8。在制冷工况下和制热工况下进入外循环模式时,第二电磁阀8处于开启状态,这样第二换热器2的通路打开,第二换热器2进行工作;而在制热工况下进入内循环模式时,第二电磁阀8处于关闭,将第二换热器2的通路关闭,此时,第二换热器2停止工作。

[0058] 在上述实施例一的基础上,优选地,在第一换热器4和第二换热器2之间设置第一电子膨胀阀5、第二电子膨胀阀6;而在第一换热器4和辅助换热器3间设置辅助电子膨胀阀7、第二电子膨胀阀6。这样在制冷工况下,将辅助电子膨胀阀7完全打开,第一电子膨胀阀5开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的第一换热器4的吸气过热度,第二电子膨胀阀6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;在制热工况下,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式:第一电子膨胀阀5完全开启,第二电子膨胀阀6关闭,辅助电子膨胀阀7开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的辅助换热器3的吸气过热度;当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式:第一电子膨胀阀5完全开启,辅助电子膨胀阀7关闭,第二电子膨胀阀6开启并通过其开启的大小程度控制作为蒸发器使用的第二换热器2的吸气过热度。

[0059] 本发明还提供了一种空气调节方法,其应用如前述的除湿新风机组。

[0060] 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,室外新风经作为蒸发器使用的第一换热器4后被冷却除湿,后与通过第一回风旁通阀15的部分回风进行混合,送风温度升高送入室内;而室内排风被作为冷凝器使用的第二换热器2升温后并由排风机14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,增强了机组制冷能力。

[0061] 在制热工况下,当室内温度未达到预定温度值时,进入内循环模式:室内回风通过第二回风旁通阀16进入送风通道A内,经作为冷凝器使用的第一换热器4后升温并由送风机12送入室内;此时,在室外作为蒸发器使用的辅助换热器3内制冷剂吸热蒸发;当室内温度达到预定温度值时,进入外循环模式:第一换热器4作冷凝器使用,室外新风流经作为冷凝器使用的第二换热器2后升温并被送入室内;室内排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;此时,第二换热器2内制冷剂吸热蒸发。

[0062] 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,室外新风经作为蒸发器使用的第一换热器4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。

[0063] 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。

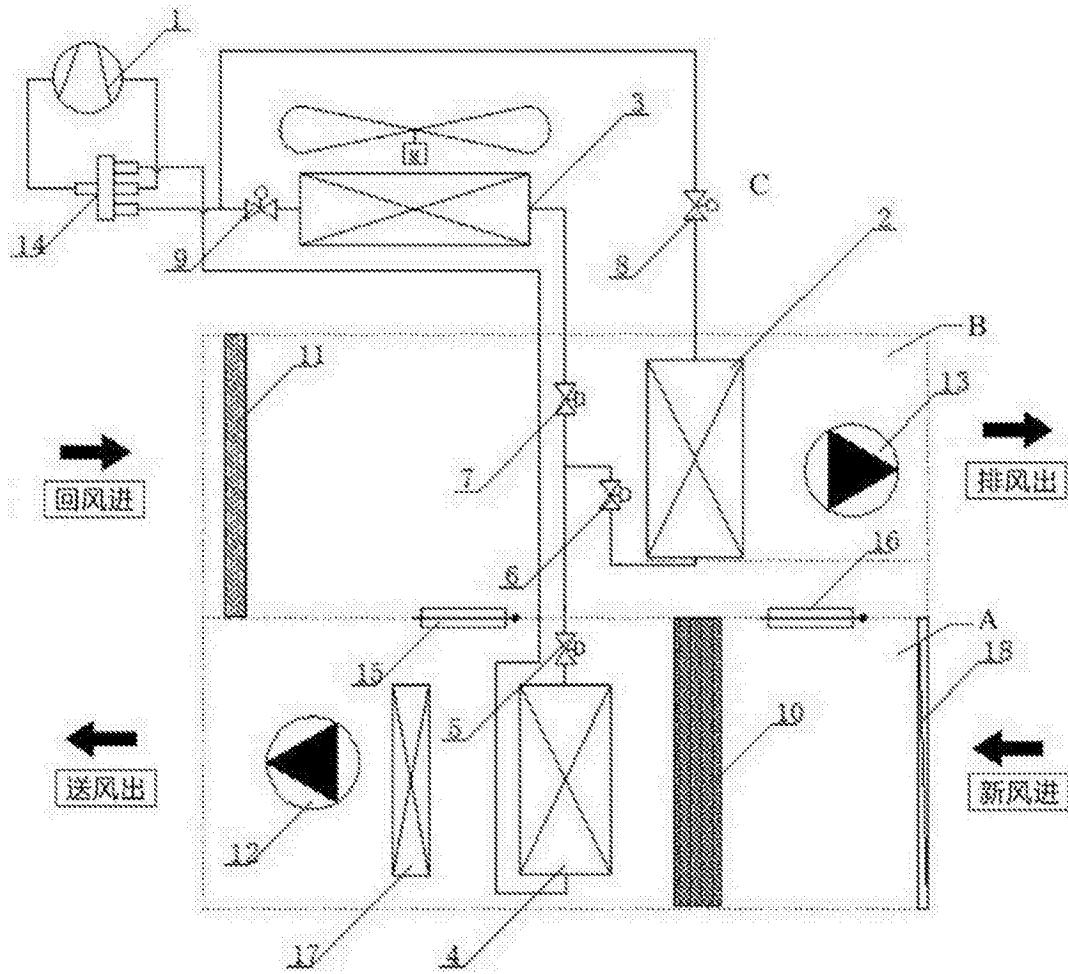


图1