



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111442449 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010197804.0

F24F 11/89(2018.01)

(22)申请日 2020.03.19

F24F 11/65(2018.01)

F24H 3/08(2006.01)

(71)申请人 广东省建设工程质量安全检测总站有限公司

地址 510599 广东省广州市天河区先烈东路121号大院内风洞楼一楼

(72)发明人 路建岭 唐辉强 袁东波 张饶 许伟杭 吴培浩

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104

代理人 李海波 侯莉

(51)Int.Cl.

F24F 7/06(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

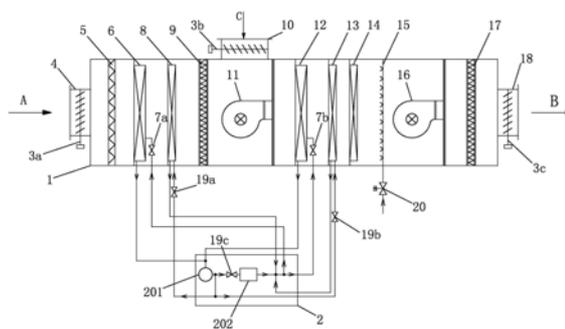
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种带独立冷源的双风机组合式空调机组

(57)摘要

本发明公开了一种带独立冷源的双风机组合式空调机组,空调机组柜体具有进风口、送风口与回风口,柜体内有初效过滤器、第一制冷盘管、第一加热盘管、第一过滤器、第一离心风机、第二制冷盘管、第二加热盘管、辅助加热源、加湿器、第二离心风机和第二过滤器;空调室外机内有压缩机和冷凝器,第一制冷盘管出口和第二制冷盘管出口与压缩机进口连接,压缩机出口与冷凝器进口、第一加热盘管进口和第二加热盘管进口连接,冷凝器出口与第一加热盘管出口、第二加热盘管出口连接在一起,再分为两路,一路经第一节流装置连接第一制冷盘管进口,另一路经第二节流装置连接第二制冷盘管进口。本发明增强冷却除湿能力,节能运行,双风机使本发明具有较强适应性。



1. 一种带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于,它包括控制器、空调机组柜体和空调室外机,所述空调机组柜体包括机箱和设于机箱内的各组成部件,所述机箱具有进风口、送风口以及与室内环境相通的回风口,所述各组成部件自进风口至送风口依次设置有初效过滤器、第一制冷盘管、第一加热盘管、第一过滤器、第一离心风机、第二制冷盘管、第二加热盘管、辅助加热源、加湿器、第二离心风机和第二过滤器,这些组成部件将机箱内部空间分隔成多个隔间,且所述回风口位于所述第一过滤器和第一离心风机之间;所述空调室外机内设有压缩机和冷凝器,所述第一制冷盘管的出口和所述第二制冷盘管的出口分别与所述压缩机的进口连接,所述压缩机的出口分别与所述冷凝器的进口、所述第一加热盘管的进口和所述第二加热盘管的进口连接,所述冷凝器的出口与所述第一加热盘管的出口、所述第二加热盘管的出口连接在一起,再分为两条管路,其中一条管路经由第一节流装置连接所述第一制冷盘管的进口,另一条管路通过第二节流装置连接所述第二制冷盘管的进口,从而形成内有制冷剂流动的循环回路。

2. 根据权利要求1所述的带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于:在所述压缩机的出口与所述第一加热盘管的进口之间的连接管路上设有第一电磁阀,在所述压缩机的出口与所述第二加热盘管的进口之间的连接管路上设有第二电磁阀,在所述压缩机的出口与所述冷凝器的进口之间的连接管路上设有第三电磁阀,所述第一、第二和第三电磁阀分别与控制器连接。

3. 根据权利要求2所述的带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于:所述第一过滤器为中效过滤器,所述第二过滤器为中效过滤器或亚高效过滤器。

4. 根据权利要求3所述的带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于:所述压缩机为变频压缩机,所述第一离心风机和所述第二离心风机均为变频风机。

5. 根据权利要求4所述的带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于:所述制冷剂是环保型制冷剂。

6. 根据权利要求5所述的带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于:所述辅助加热源为电加热装置或热水盘管或蒸汽盘管。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于:在所述进风口上设有第一电动风阀,在所述回风口上设有第二电动风阀,在所述出风口上设有第三电动风阀,所述第一、第二和第三电动风阀分别与控制器连接。

一种带独立冷源的双风机组合式空调机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种组合式空调机组,尤其涉及一种带独立冷源的双风机组合式空调机组。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的日益提高,人们对居住和工作环境的要求也越来越高,特别是对于新风和热舒适性的需求越来越引起重视。目前,对于那些不易设置或长时间使用集中冷源,但又对室内温湿度要求较高的场所,如高档别墅、非独栋的小型酒店、加班常态的高档办公区等,其空调系统大多存在着以下缺陷:

[0003] (1)当采用分体空调或多联机空调时,空调系统无法提供新风,通常依靠开门窗自然通风或简单机械通风的方式获得新风,这样不仅会造成空调冷量的流失浪费,空调能耗增加,而且新风在不经处理的情况下直接进到室内,会将室外的污染物(如灰尘、汽车尾气、PM2.5等)和噪声带进室内,再者,在南方地区潮湿的季节,不加控制和处理的新风大量进入室内,会加重室内的回潮发霉现象;若设置独立的新风系统,则需要增加一套空调系统,不仅增加初投资,而且需要设置专门的新风机房,并预留风管布置空间。

[0004] (2)当采用风机盘管+独立新风系统或全空气系统时,通常使用集中冷源,但由于非独栋的小型酒店、加班常态的高档办公区等场所与同一空调系统的其他区域作息时间不一致,从而会造成这些场所在晚间或其他非统一时段使用空调系统时存在严重的“大马拉小车”现象,不仅造成空调系统低效运行,而且空调使用费会明显高于平常,既不节能又不经济。

[0005] 现有空调系统的上述缺陷在一定程度上影响了高档别墅、非独栋的小型酒店、加班常态的高档办公区等场所正常、高效运营,因此,有必要设计出一套能够克服上述缺陷的组合式空调机组,以满足这些场所的特殊需求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种提高冷却除湿效果、减少电能消耗、实现节能运行、温湿度独立调控、安装布置灵活、适应性强的带独立冷源的双风机组合式空调机组。

[0007] 本发明的目的通过以下的技术措施来实现:一种带独立冷源的双风机组合式空调机组,其特征在于,它包括控制器、空调机组柜体和空调室外机,所述空调机组柜体包括机箱和设于机箱内的各组成部件,所述机箱具有进风口、送风口以及与室内环境相通的回风口,所述各组成部件自进风口至送风口依次设置有初效过滤器、第一制冷盘管、第一加热盘管、第一过滤器、第一离心风机、第二制冷盘管、第二加热盘管、辅助加热源、加湿器、第二离心风机和第二过滤器,这些组成部件将机箱内部空间分隔成多个隔间,且所述回风口位于所述第一过滤器和第一离心风机之间;所述空调室外机内设有压缩机和冷凝器,所述第一制冷盘管的出口和所述第二制冷盘管的出口分别与所述压缩机的进口连接,所述压缩机的出口分别与所述冷凝器的进口、所述第一加热盘管的进口和所述第二加热盘管的进口连

接,所述冷凝器的出口与所述第一加热盘管的出口、所述第二加热盘管的出口连接在一起,再分为两条管路,其中一条管路经由第一节流装置连接所述第一制冷盘管的进口,另一条管路通过第二节流装置连接所述第二制冷盘管的进口,从而形成内有制冷剂流动的循环回路。

[0008] 本发明自带独立冷源,安装布置灵活,采用直接蒸发制冷盘管对新风进行冷却除湿,增强了空调机组的冷却除湿能力,并设置两处加热盘管充分利用空调室外机的冷凝热,不仅可以减少冷凝热的排放,利于环保,而且有效避免了冷热抵消现象,减少电能消耗,同时可大大提高自带冷源的能效,实现节能运行,还可实现对温湿度的独立控制。双风机设置大大提高了组合式空调机组的风量和风压的调节功能,具有较强的适应性。本发明适用于对温湿度要求较高的场所,特别适用于不易设置集中冷源的场所,能够满足用户全年对新风和热舒适性的需求。

[0009] 作为本发明的一种优选实施方式,在所述压缩机的出口与所述第一加热盘管的进口之间的连接管路上设有第一电磁阀,在所述压缩机的出口与所述第二加热盘管的进口之间的连接管路上设有第二电磁阀,在所述压缩机的出口与所述冷凝器的进口之间的连接管路上设有第三电磁阀,所述第一、第二和第三电磁阀分别与控制器连接,从而可灵活调节通过第一加热盘管、第二加热盘管和冷凝器的散热量,以满足本发明适度加热空气的需求。

[0010] 作为本发明的一种优选实施方式,所述第一过滤器为中效过滤器,位于第一离心风机的上风侧,用于对室外新风进行过滤,所述第二过滤器为中效过滤器或亚高效过滤器,位于第二离心风机的下风侧,对新回风混合风进行过滤。

[0011] 作为本发明的一种优选实施方式,所述压缩机为变频压缩机,可根据系统负荷的变化,适时调节第一制冷盘管和第二制冷盘管的制冷量;所述第一离心风机和所述第二离心风机均为变频风机,可根据系统负荷和阻力变化,实时调节组合式空调机组的送风量和风压。

[0012] 为了大力响应节能环保的要求,作为本发明的一种优选实施方式,所述制冷剂是环保型制冷剂。

[0013] 本发明所述的辅助加热源为电加热装置或热水盘管或蒸汽盘管。若现场有稳定、可靠、可用的热水源或蒸汽源,则优先采用热水盘管或蒸汽盘管进行再热,若无,则选择电加热装置进行再热。

[0014] 本发明在所述进风口设有第一电动风阀,在所述回风口设有第二电动风阀,在所述出风口设有第三电动风阀,所述第一、第二和第三电动风阀分别与控制器连接。可以通过调节电动风阀的开度,实时调节组合式空调机组的新回风比例以及送风量,以适应送风需求的变化。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下显著的优点:

[0016] (1)本发明自带独立冷源,无需外接冷源,自成完整的空调系统,安装布置灵活,适用性强。

[0017] (2)本发明采用直接蒸发制冷盘管对新风进行单独冷却除湿处理,不仅较冷冻水盘管可以获得更低温的冷源,冷却除湿能力更强,除湿效果更好,而且通过变频压缩机和节流装置调节,能更进一步增大其对新风冷却除湿范围,同时确保第二制冷盘管为干盘管,组合式空调机组处于干工况运行状态。

[0018] (3)本发明设置两处加热盘管,取代了电加热,不仅可以充分利用空调室外机的冷凝热,减少冷凝热的排放,利于环保,而且有效避免了冷热抵消现象,减少电能消耗,同时加热盘管处于低温的环境中,可以大大提高自带冷源的能效,实现节能运行。

[0019] (4)本发明通过第一制冷盘管(或加湿器)实现对送风的湿度控制,通过第一加热盘管和第二制冷盘管(或第二加热盘管和辅助加热源)实现对送风的温度控制,因此,本发明具备温湿度独立调控功能。

[0020] (5)本发明采用双风机且可以变频调节,大大提高了组合式空调机组的风量和风压的调节功能,具有较强的适应性,并设置了多个电动风阀,可灵活调节新回风比例以及送风量,特别在过渡季节,可实现全新风运行;同时,采用变频压缩机,可根据末端负荷变化,适时调节机组运行状态,从而在保证室内健康、舒适的情况下,最大限度实现节能运行的目的。

[0021] (6)本发明可以实现制冷除湿、制热加湿、全新风运行等三种工作模式,能满足用户全年对新风和热舒适性的需求。

附图说明

[0022] 以下结合附图对本发明作进一步的详细说明。

[0023] 图1是本发明的组成结构示意图。

具体实施方式

[0024] 如图1所示,是本发明一种带独立冷源的双风机组合式空调机组,它包括控制器、空调机组柜体1和空调室外机2,控制器对整机进行电气控制,空调机组柜体1包括机箱和设于机箱内的各组成部件,机箱具有进风口4、送风口18以及与室内环境相通的回风口10,各组成部件自进风口4至送风口18依次设置有初效过滤器5、第一制冷盘管6、第一加热盘管8、第一过滤器9、第一离心风机11(第一离心风机11位于第一过滤器9和第二制冷盘管12之间的新风与回风混合段)、第二制冷盘管12、第二加热盘管13、辅助加热源14、加湿器15、第二离心风机16和第二过滤器17,这些组成部件将机箱内部空间分隔成多个隔间,其中,回风口10位于第一过滤器9和第一离心风机11之间(回风口10连通室内环境与空调机组柜体1内部的新回风混合段)。在本实施例中,第一过滤器9为中效过滤器,第二过滤器17为中效过滤器或亚高效过滤器,第一离心风机11和第二离心风机16均为变频风机。辅助加热源14可以是电加热装置或热水盘管或蒸汽盘管,若现场有稳定、可靠、可用的热水源或蒸汽源,则优先采用热水盘管或蒸汽盘管进行再热,若无,则选择电加热装置进行再热。

[0025] 空调室外机2内设有压缩机201和冷凝器202,第一制冷盘管6的出口和第二制冷盘管12的出口分别与压缩机201的进口连接,压缩机201的出口分别与冷凝器202的进口、第一加热盘管8的进口和第二加热盘管13的进口连接,冷凝器202的出口与第一加热盘管8的出口、第二加热盘管13的出口连接在一起,再分为两条管路,其中一条管路经由第一节流装置7a连接第一制冷盘管6的进口,另一条管路通过第二节流装置7b连接第二制冷盘管12的进口(使得冷凝器202、第一加热盘管8和第二加热盘管13处于并联状态,第一制冷盘管6和第二制冷盘管12处于并联状态),从而形成内有制冷剂流动的循环回路。在本实施例中,制冷剂是环保型制冷剂,如R134a。

[0026] 在压缩机201的出口与第一加热盘管8的进口之间的连接管路上设有第一电磁阀19a,在压缩机201的出口与第二加热盘管13的进口之间的连接管路上设有第二电磁阀19b,在压缩机201的出口与冷凝器202的进口之间的连接管路上设有第三电磁阀19c,第一、第二和第三电磁阀分别与控制器连接。

[0027] 在进风口4上设有第一电动风阀3a,在回风口10上设有第二电动风阀3b,在出风口17上设有第三电动风阀3c,第一电动风阀、第二电动风阀和第三电动风阀分别与控制器连接。

[0028] 本发明的工作原理如下:经进风口4进入新风机组柜体1内的室外风A,首先通过初效过滤器5进行过滤,过滤后的风再通过第一制冷盘管6进行冷却除湿,其中,通过第一节流装置7a和压缩机201可以调节流过第一制冷盘管6的制冷剂流量和蒸发温度,从而调节第一制冷盘管6对新风的冷却除湿能力,冷却除湿后的风通过第一加热盘管8(优先利用空调室外机2的冷凝热,并可以通过第一电磁阀19a调节第一加热盘管8的加热量)进行再热升温后,再经过第一过滤器9过滤,随后与来自回风口10的室内空气C混合,混合后的空气在第一离心风机11的驱动下,首先通过第二制冷盘管12冷却,其中,通过第二节流装置7b和压缩机201可以调节流过第二制冷盘管12的制冷剂流量和蒸发温度,从而调节第二制冷盘管12对混合风的冷却能力,再通过第二加热盘管13及辅助加热源14再热升温(可以通过第二电磁阀19b调节第二加热盘管13的加热量,当第二加热盘管13加热量不足时,才启动辅助加热源14;当第二加热盘管13加热量充足时,多余冷凝热由冷凝器202排除),然后通过加湿器15(加湿器15在冬季或过渡季节混合风需要加湿的时段开启,通常与第一制冷盘管6不同时使用),之后在第二离心风机16的驱动下,经过第二过滤器17过滤后成为混合风B,最后从送风口18吹出混合风B。

[0029] 本发明的工作过程如下:

[0030] (1)制冷除湿模式:需要制冷除湿时,例如在炎热的夏季或潮湿季节(例如南方地区的“回南天”季节或雨季),本发明启动制冷除湿模式,压缩机201启动,加湿器15关闭。

[0031] 本发明制冷除湿模式的具体工作过程是:室外新风A经进风口4进入空调机组柜体1内,首先通过初效过滤器5进行过滤,过滤后的风再通过第一制冷盘管6进行冷却除湿,其中,制冷盘管6的冷却除湿能力可通过第一节流装置7a和压缩机201进行调节,冷却除湿后的风通过第一加热盘管8进行再热升温,其中,第一加热盘管的加热量可以通过第一电磁阀19a进行调节,然后再经过第一过滤器9过滤,随后与来自回风口10的室内空气C混合,混合后的空气在第一离心风机11的驱动下,首先通过第二制冷盘管12的冷却,其中,第二制冷盘管12的制冷量可以通过第二节流装置7b和压缩机201进行调节,然后再通过第二加热盘管13再热升温,其中,第二加热盘管13的再热量可以通过第二电磁阀19b进行调节(当第二加热盘管13加热量不足时,此时启动辅助加热源13补充再热量,当第二加热盘管13加热量充足时,多余冷凝热由冷凝器202排除),之后通过加湿器15(此时不工作),再在第二离心风机16的驱动下,经过第二过滤器17过滤后成为混合风B,最后从送风口18吹出混合风B,确保送入室内的空气满足新风和热舒适性要求。

[0032] 在该制冷除湿模式中,第一节流装置7a、第二节流装置7b和压缩机201用于综合调节流过第一制冷盘管6和第二制冷盘管12的制冷剂流量和蒸发温度;第一电磁阀19a、第二电磁阀19b和第三电磁阀19c用于综合调节流过第一加热盘管8、第二加热盘管13和冷凝器

202的制冷剂流量;第一电动风阀3a、第二电动风阀3b和第三电动风阀3c用于调节组合式空调机组的新回风比和送风量。

[0033] (2)制热加湿模式:需要制热加湿时,例如在寒冷的冬季,本发明启动制热加湿模式,压缩机201关闭,辅助加热源14和加湿器15开启。

[0034] 本发明制热加湿模式的具体工作过程是:室外新风A经进风口4进入空调机组柜体1内,首先通过初效过滤器5进行过滤,再通过第一制冷盘管6(此时不工作)和第一加热盘管8(此时不工作),然后通过第一过滤器9过滤,随后与来自回风口10的室内空气C混合,混合后的空气在第一离心风机11的驱动下,首先通过第二制冷盘管12(此时不工作)和第二加热盘管13(此时不工作),再通过辅助加热源14进行加热升温,若现场有稳定、可靠、可用的热水源或蒸汽源,则辅助加热源14优先采用热水或蒸汽进行加热,若无则选择电加热装置进行加热,且加热量均可调节,然后经过加湿器15进行加湿,加湿方式可根据需求选择,之后在离心风机16的驱动下,经过第二过滤器17过滤后成为混合风B,最后从送风口18吹出混合风B,确保送入室内的空气满足新风和热舒适性要求。

[0035] 在该制热加湿模式中,电动调节阀20用于调节加湿量;第一电动风阀3a、第二电动风阀3b和第三电动风阀3c用于调节组合式空调机组的新回风比和送风量。

[0036] (3)全新风运行模式:全新风运行时,例如在除上述季节之外的其他时段,无需制冷除湿和制热加湿,因此,压缩机201、辅助加热源14和加湿器15均关闭,同时关闭第二电动风阀3b。

[0037] 本发明全新风运行的具体工作过程是:室外新风A经进风口4进入空调机组柜体1内,首先经初效过滤器5过滤,再依次通过第一制冷盘管6(此时不工作)和第一加热盘管8(此时不工作),然后通过第一过滤器9过滤,随后在第一离心风机11的驱动下,再依次通过第二制冷盘管12(此时不工作)、第二加热盘管13(此时不工作)、辅助加热源14(此时不工作)、加湿器15(此时不工作),之后在第二离心风机16的驱动下,经过第二过滤器17过滤后得到洁净的新风B,最后从送风口18吹出新风B,确保送入室内的新风满足要求。

[0038] 在该全新风运行模式中,第一离心风机11和第二离心风机16,可根据实际需求同时开启或仅运行其中一台;第一电动风阀3a和第三电动风阀3c用于调节新风量。

[0039] 本发明的实施方式不限于此,根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,本发明还可以做出其它多种形式的修改、替换或变更,均落在本发明权利保护范围之内。

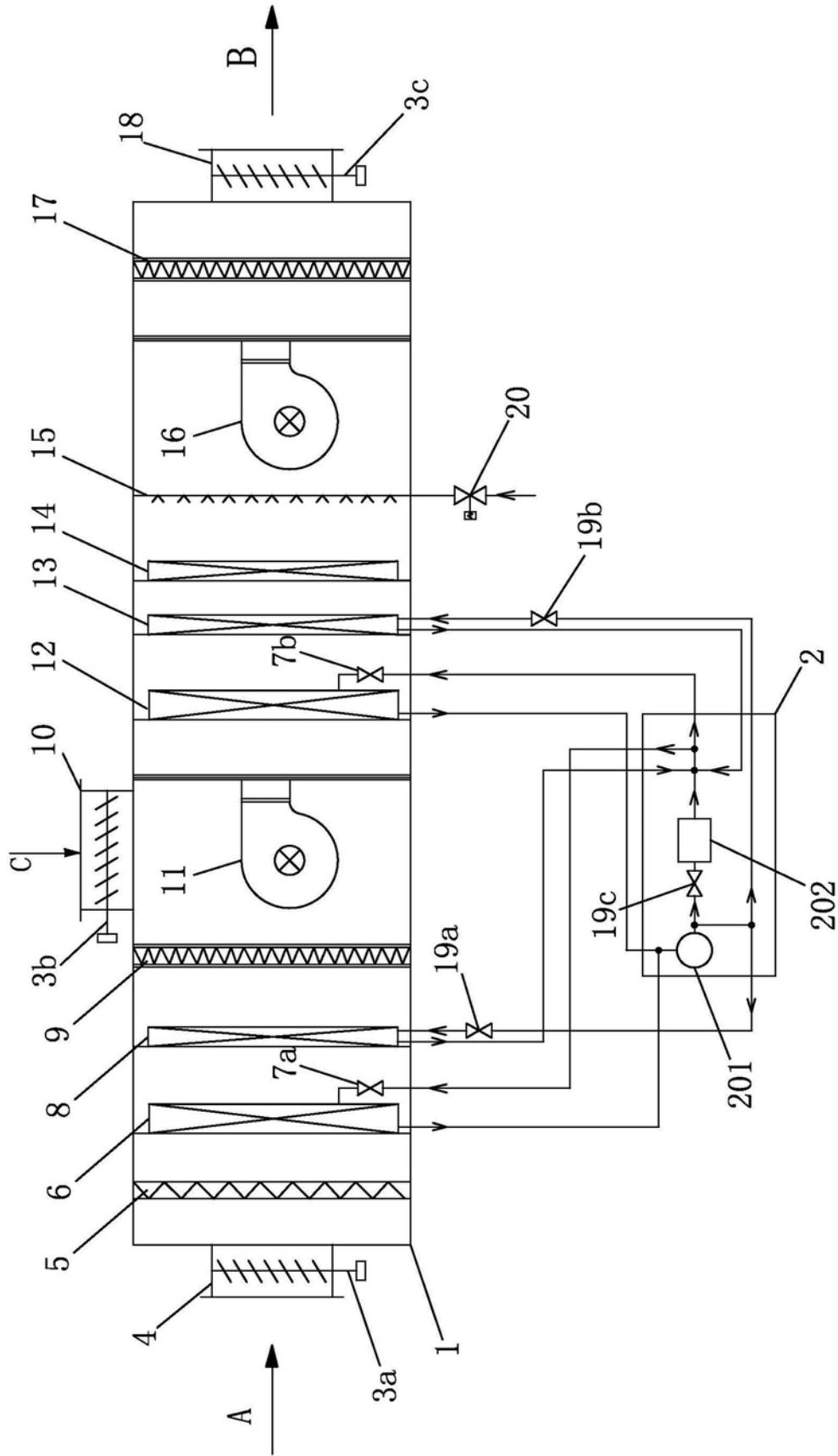


图1