



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107388447 A

(43)申请公布日 2017.11.24

(21)申请号 201710657734.0

(22)申请日 2017.08.03

(71)申请人 四川建源节能科技有限公司

地址 610000 四川省成都市成华区龙潭工业园成佳路9号

(72)发明人 徐斌斌

(74)专利代理机构 成都市鼎宏恒业知识产权代理事务所(特殊普通合伙)

51248

代理人 罗韬

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 3/14(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 12/00(2006.01)

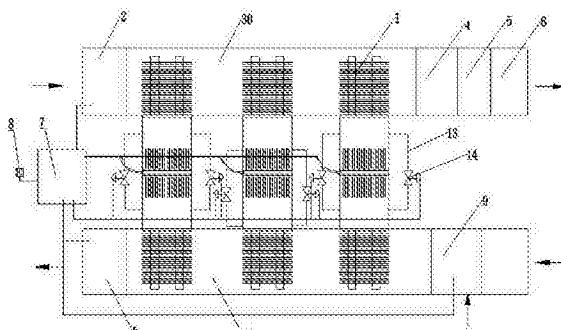
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机

(57)摘要

本发明公开了一种带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，包括复合空气处理器，复合空气处理器的一端设置在净化新风机的新风道内，复合空气处理器的另一端设置在净化新风机的排风道内，在新风道内：复合空气处理器的一侧设置有新风风机，另一侧沿风向依次设置有净化模块、杀菌模块、负离子杀菌模块，在排风道内：复合空气处理器的一侧设置有排风风机，新风风机和排风风机均匀控制模块信号连接。本发明可根据环境的变化全天候对新风进行制冷、制热、除湿、热回收、净化、杀菌、增加负氧离子等多种空气处理方式。



1. 一种带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：包括复合空气处理器(1)，所述复合空气处理器(1)的一端设置在净化新风机的新风道(30)内，所述复合空气处理器(1)的另一端设置在净化新风机的排风道(40)内，

在新风道(30)内：所述复合空气处理器(1)的一侧设置有新风风机(2)，

在排风道(40)内：所述复合空气处理器(1)一侧设置有排风风机(3)，所述新风风机(2)和排风风机(3)均与控制模块(7)信号连接。

2. 根据权利要求1所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述复合空气处理器(1)是由半导体制冷片(11)和两组分别安装于半导体制冷片(11)冷面和热面的相变集热腔热管组(12)构成。

3. 根据权利要求2所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述相变集热腔热管组(12)包括集热腔(121)和热管组(122)，所述集热腔(121)对外密封并且其内部填充有气液两相相变工质(125)；所述集热腔(121)的顶部设置有热管安装座(126)，所述集热腔(121)的底部设置有导冷导热面(124)，所述热管组(122)的一端穿过热管安装座(126)并设置在集热腔(121)的内部。

4. 根据权利要求3所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述两组相变集热腔热管组(12)的集热腔(121)之间通过均压管(13)相连通，所述均压管(13)上设置有电磁阀(14)，所述电磁阀(14)与控制模块(7)信号连接。

5. 根据权利要求3所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述集热腔(121)内设置有散热片(123)并且所述散热片(123)的一端与导冷导热面(124)相接触。

6. 根据权利要求5所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述散热片(123)有两个以上并且沿集热腔(121)的径向并列设置在集热腔(121)的内部，所述集热腔(121)的侧壁上间隔设置有两个以上的散热片安装槽(127)，所述散热片(123)密封安装在散热片安装槽(127)内。

7. 根据权利要求3所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述热管安装座(126)密封盖装在集热腔(121)的顶部，所述热管安装座(126)上设置有供热管组(122)中的热管穿过的通孔。

8. 根据权利要求3所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述热管组(122)位于集热腔(121)外侧的部分套装有两个以上的散热翅片(128)，所述散热翅片(128)上设置有供热管组(122)中的热管穿过的通孔。

9. 根据权利要求1所述的带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：在新风道(30)内，所述复合空气处理器(1)与新风风机(2)相对的一侧沿风向依次设置有净化模块(4)、杀菌模块(5)、负离子杀菌模块(6)，所述控制模块(7)还信号连接有空气质量传感器(8)。

10. 根据权利要求1所述的制冷制热除湿热回收功能的净化新风机，其特征在于：所述排风道(40)内还设置有超声波雾化模块(9)，所述超声波雾化模块(9)与排风风机(3)分别位于复合空气处理器(1)的两侧，所述超声波雾化模块(9)包括冷凝水集水箱(91)和超声波雾化模块控制器(92)，所述冷凝水集水箱(91)内设置有与超声波雾化模块控制器(92)信号连接的超声波振子(93)和水位开关(94)，所述冷凝水集水箱(91)连接自来水管(95)，并且通

过管道连接复合空气处理器(1)的冷凝水出口,所述自来水管(95)上设置有与超声波雾化模块控制器(92)信号连接的补水电磁阀(96)。

带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机

技术领域

[0001] 本发明涉及新风机技术领域，具体涉及一种带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的逐渐提高，人们越来越关注室内外的空气质量。众所周知，室内污染包括甲醛、苯、氨、TVOC、人类呼出的二氧化碳等，甲醛等污染物的持续释放时间达到3-8年以上，室内长期缺氧将严重影响心脑系统的健康和肌体组织的修复。室外污染包括PM2.5颗粒物、汽车尾气工业污染、灰尘及棉絮状漂浮物、花粉过敏原、室外噪音污染等。如果采用传统的开窗通风解决室内缺氧，那么室外PM2.5及其它污染物将进入室内损害肺部等器官健康，室外噪声严重影响休息损害神经系统及心血管系统的健康。关窗隔离室外污染及噪声，采用空气净化器一般只能去除空气粉尘，无法有效去除室内产生的甲醛二氧化碳等有害污染物，同时大脑将长期处于缺氧状态。唯一有效的解决办法是：关闭门窗隔离室外污染及噪声，安装带有净化功能的净化新风机将室外富氧的新风净化后源源不断送入室内并维持室内处于微正压，稀释室内污染物排出室外，维持室内是一个洁净的空气质量环境。因此近年来带净化功能的净化新风机越来越普及。

[0003] 人类出于健康与舒适度的基本需求，每小时一般需要 $30m^3/h$ 以上的新风量。夏天室外高温新风或冬天室外低温新风将要消耗大量的能量才能冷却到或加热到房间所需要的舒适温度范围；在空调采暖系统所消耗的能源中，足量的新风负荷约占30%左右。新风量的变化对空调采暖系统的负荷和能耗有很大的影响。有新风就有排风，室内的已被冷却或加热的脏空气排出室外是一种能源的极大浪费，如果利用有效的装置从排风所带走的能量热量、冷量中回收部分能量用来处理新风，可以节约本来由制冷或制热机组负担的新风负荷，提高空调系统的效率。

[0004] 现在用于排风能量回收的主要是全热交换器，少量采用显热交换器，国内外目前的用于排风能量回收的全热交换机组普遍采用以特殊的纸或膜为基材的板式热交换芯，新风与排风采用交叉流的方式，显热通过纸或膜进行热交换，一般传热系数小于 $5W/m^2K$ ，潜热通过新排风道的水蒸气分压差由纸张或膜微气孔传质实现，在配置交换面积足够且排风量与新风量相等不发生交叉短路的前提下一般全热交换效率仅有50%左右，且有排风中的污染物质或病毒渗透到新风中的风险，传统的显热交换器一般采用金属作基材制作成板翅式，采用垂直交叉流的方式，温度交换效率较高，避免了交叉污染的可能，但因不能进行潜热回收，故其回收效率较低，在配置交换面积足够且排风量与新风量相等不发生交叉短路的前提下一般全热交换效率一般低于50%。目前的采用板翅式全热交换器和显热交换器的传统净化新风机都存在以下缺陷：

传统净化新风机不具有制冷制热功能，在采暖空调季节只有在有空调或采暖的房间室内外温差超过一定值热回收才有价值

在没有采暖空调的房间，或者采暖空调房间室内外温差不大根据统计数据小于 $8^{\circ}C$ 净

化新风机的传统热回收不具有经济性其回收的冷热量和增加的风机能耗相比能效远远低于现有的采暖空调能效。

[0005] 在部分地区梅雨季节不需要空调的季节开启净化新风会让室内更潮湿

在江南很多地区每年夏季来临之前有很长一段时间的梅雨季节,这段时间室外气温不高但湿度很高,甚至接近100%,将潮湿的新风送入室内对室内舒适度影响较大,开启空调制冷除湿能耗高而且出风很冷不舒适。

[0006] 3. 传统净化新风机实际热回收能效比低不经济

新风排风通道一般间距仅3mm左右,且呈垂直交叉流,所以阻力一般较大超过150Pa,大幅度增加新风风机和排风风机的能耗,在实际运行的净化新风系统,为了确保室内洁净微正压,一般排风量是新风量的一半左右,若室内外新排风口距离较近短路,绝大部分净化新风机为了节约安装空间全热交换器的换热面积较小,大部分净化新风机的实际热回收效率低于30%,其回收的热量和增加的风机能耗相比其能效还不如分体空调的制冷制热能效。

[0007] 4. 传统净化新风机极容易产生串风漏风影响室内空气质量及热回收效率

传统的板翅式热交换器新风与排风相互交错垂直流,很难密封,所以国家标准的有效换气效率都不超过95%,证明至少有5%的串风漏风影响室内空气品质。

[0008] 5. 传统净化新风机在冬季室内外温差大时易结霜堵塞使热回收失去作用或结露产生冷凝水滋生细菌

传统净化新风机使用传统的板翅式热交换器由于新风与排风仅相隔一层纸或薄金属,当在寒冷地区的冬季新风温度在-5℃以下,而排风温度在20℃左右时极易在排风通道结冰或结露堵塞风道使得热回收失去作用。

[0009] 在夏季炎热地区新风温度在35℃以上,而室内排风温度在25℃左右时极易在新风通道产生冷凝水滋生细菌影响室内空气品质。

[0010] 6. 在严寒寒冷地区,传统净化新风机在冬季一般采用辅助电加热加热新风,不安全能耗高

由于在严寒寒冷地区,传统热回收几乎没作用,为了将-20℃左右的新风加热到15℃左右必须采用大功率的辅助电加热才有效率,比如按卧室2个人最低新风量60m³/h计算,要将空气从-20℃加热到人不感到不舒适的温度15℃,电加热的最小功率700W左右,能耗巨大开24小时就需要17度电而且电加热不安全易损坏。

[0011] 7. 如果传统的净化新风要增加制冷制热功能必须安装压缩机制冷系统,运行噪音大,功率高且系统体积庞大,在实践中很难推广应用。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机,解决目前传统的净化新风机无制冷制热除湿与热回收功能全方位空气处理方式的问题。

[0013] 为解决上述的技术问题,本发明采用以下技术方案:

一种带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机,包括复合空气处理器,上述复合空气处理器的一端设置在净化新风机的新风道内,上述复合空气处理器的另一端设置在净化新风机的排风道内,在新风道内:上述复合空气处理器的一侧设置有新风风机,在排风道内:上述复合空气处理器的一侧设置有排风风机,上述新风风机和排风风机均与控制模块信号

连接。本发明可根据环境的变化全天候对新风进行制冷、制热、除湿、热回收、净化、杀菌、增加负氧离子等多种空气处理方式。在没有采暖空调的房间，或者采暖空调房间室内外温差不大(根据统计数据小于8℃)的房间，夏天带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可对新风进行制冷处理，热量由排风带走，冬天可从排风中吸收热量并提升温度对新风进行加热处理。在有采暖空调的房间，带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可不开启制冷片对排风中的冷热量进行回收处理新风。在梅雨季节，带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可只对将潮湿的新风进行除湿处理而不降低其温。全年任何时候均可对新风进行净化、杀菌、增加负氧离子处理，让室内全年都有森林般的环境。

[0014] 作为优选，上述复合空气处理器是由半导体制冷片和两组分别安装于半导体制冷片冷面和热面的相变集热腔热管组构成。本发明采用相变集热腔热管组与半导体制冷片相结合进行新风的制冷制热或除湿，在有采暖空调且室内外温差大于3-8℃的房间，通过相变集热腔热管组进行冷热回收，远距离完全隔离新风与排风；在没有采暖空调的房间或室内外温差小于3-8℃的空调房间，采用半导体制冷片对新风制冷或加热，而半导体制冷片通过相变集热腔热管组对部分排风进行散热或吸热，半导体制冷片的综合制冷能效可达到3以上，制热能效可达到4以上，远远超过传统压缩式制冷的分体空调，而且运行完全无噪音；在过渡季节比较潮湿不需要制冷制热的工况可以通过热管半导体热泵系统对新风进行除湿而不降低新风的温度，确保室内舒适度。

[0015] 作为优选，上述相变集热腔热管组包括集热腔和热管组，上述集热腔对外密封并且其内部填充有气液两相相变工质；上述集热腔的顶部设置有热管安装座，上述集热腔的底部设置有导冷导热面，上述热管组的一端穿过热管安装座并设置在集热腔的内部。详细描述相变集热腔热管组的结构，此相变集热腔热管组结构简单，接触传热效率及沿程传热效率均很高，能快速将小面积高密度热流从导冷导热面快速导向散热或散冷工质的相变集热腔热管组的散热系统或散冷系统，导冷导热面的温度可趋近于散热或散冷的介质温度。芯片等发热或发冷器件的发热或发冷表面能最大限度与相变集热腔的散热面紧密接触并迅速将热量或热量通过集热腔内的带毛细作用的散热片传给腔内的相变工质，相变工质又能快速的通过热管组将冷热量传导至散热或散冷介质，发热或发冷表面与散热或散冷介质的温度差可控制在1℃以下，相比现有的热管散热器，传热效率可提高3倍以上。

[0016] 作为优选，上述两组相变集热腔热管组的集热腔之间通过均压管相连通，上述均压管上设置有电磁阀，上述电磁阀与控制模块信号连接。均压管将两组相变集热腔热管组中的集热腔相连通，均压管上设置有电磁阀，当电磁阀打开时，制冷片不通电停止工作，半导体制冷片的冷面和热面两侧的集热腔内的相变工质互相流动传热，从而进行热量回收。当电磁阀关闭时，制冷片通电工作，从而防止制冷片冷面和热面的相变集热腔内的相变工质互相流动传热，从而影响制冷或制热的效率。

[0017] 作为优选，上述集热腔内设置有散热片并且上述散热片的一端与导冷导热面相接触。散热片能够将热量或冷量通过散热片的毛细作用快速传递给气液两相相变工质，从而提高传热效率。

[0018] 作为优选，上述散热片有两个以上并且沿集热腔的径向并列设置在集热腔的内部，上述集热腔的侧壁上间隔设置有两个以上的散热片安装槽，上述散热片密封安装在散热片安装槽内。限定散热片的安装方式。提高热交换面积，从而提高热传递效率。

[0019] 作为优选，上述热管安装座密封盖装在集热腔的顶部，上述热管安装座上设置有供热管组中的热管穿过的通孔。因为要保证集热腔完全密封，因此热管组是通过热管安装座安装在集热腔的顶部。

[0020] 作为优选，上述热管组位于集热腔外侧的部分套装有两个以上的散热翅片，上述散热翅片上设置有供热管组中的热管穿过的通孔。针对于不同的传热介质，散热翅片可以增加热管的传热效率。

[0021] 作为优选，在新风道内，上述复合空气处理器与新风风机相对的一侧沿风向依次设置有净化模块、杀菌模块、负离子杀菌模块，上述控制模块还信号连接有空气质量传感器。空气质量传感器用于检测室内外的空气质量，从而根据需要控制新风机改善室内的空气质量。

[0022] 作为优选，上述排风道内还设置有超声波雾化模块，上述超声波雾化模块与排风风机分别位于复合空气处理器的两侧，上述超声波雾化模块包括冷凝水集水箱和超声波雾化模块控制器，上述冷凝水集水箱内设置有与超声波雾化模块控制器信号连接的超声波振子和水位开关，上述冷凝水集水箱连接自来水管，并且通过管道连接复合空气处理器的冷凝水出口，上述自来水管上设置有与超声波雾化模块控制器信号连接的补水电磁阀。超声波雾化模块在夏季制冷或过渡季节除湿时使用，由新风道产生的冷凝水或自来水补充水源，通过超声波雾化等焓加湿，大大降低复合空气处理器散热系统的排风温度，大幅度提高半导体制冷片相变集热腔热管复合空气处理器的制冷或除湿能效比，可提升30%以上的能效；同时任何时候都不会有冷凝水排放的问题。

[0023] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

本发明可根据环境的变化全天候对新风进行制冷、制热、除湿、热回收、净化、杀菌、增加负氧离子等多种空气处理方式。在没有采暖空调的房间，或者采暖空调房间室内外温差不大根据统计数据小于8℃的房间，夏天带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可对新风进行制冷处理，热量由排风带走，冬天可从排风中吸收热量并提升温度对新风进行加热处理。在有采暖空调的房间，带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可不开启制冷片对排风中的冷热量进行回收处理新风。在梅雨季节，带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可只对将潮湿的新风进行除湿处理而不降低其温。全年任何时候均可对新风进行净化、杀菌、增加负氧离子处理，让室内全年都有森林般的环境。

[0024] 本发明由于可从排风中充分回收冷热量并采用了超高热传导效率的相变集热腔热管系统，在制冷时产生的冷凝水通过超声波雾化器蒸发吸收排风的热量降低排风的温度，大幅度提高制冷片的效率，制冷时的综合能效可大大超过3.0，制热时的综合能效可大大超过4.0，而普通压缩式分体空调的制冷实际运行能效一般在2.0以下，制热能效一般在2.5以下，节能效益极其明显。

[0025] 本发明在制冷或除湿时新风中产生的冷凝水随时被超声波雾化器雾化后送入排风道的入口蒸发吸热降低排风的温度后再去冷却制冷片散出的热量，绝无传统空调的冷凝水排放到室外。

[0026] 本发明由于采用半导体制冷的方式，无传统制冷方式需要的制冷剂。

附图说明

- [0027] 图1为本发明的结构示意图。
- [0028] 图2为本发明的复合空气处理器的结构示意图。
- [0029] 图3为本发明的超声波雾化模块的结构示意图。
- [0030] 图4为本发明的半导体制冷片的结构示意图。
- [0031] 图5为本发明的相变集热腔热管组结构示意图。
- [0032] 图6为本发明的相变集热腔热管组的平面结构示意图。
- [0033] 图7为本发明的集热腔结构示意图。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 实施例1:

如图1所示,一种带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机,包括复合空气处理器1,上述复合空气处理器1的一端设置在净化新风机的新风道30内,上述复合空气处理器1的另一端设置在净化新风机的排风道40内;在新风道30内:上述复合空气处理器1的一侧设置有新风风机2,在排风道40内:上述复合空气处理器1的一侧设置有排风风机3,上述新风风机2和排风风机3均与控制模块7信号连接。这里的复合空气处理器可设置一组或多组。

[0036] 本实施例可根据环境的变化全天候对新风进行制冷、制热、除湿、热回收、净化、杀菌、增加负氧离子等多种空气处理方式。在没有采暖空调的房间,或者采暖空调房间室内外温差不大(根据统计数据小于8℃)的房间,夏天带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可对新风进行制冷处理,热量由排风带走,冬天可从排风中吸收热量并提升温度对新风进行加热处理。在有采暖空调的房间,带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可不开启制冷片对排风中的冷热量进行回收处理新风。在梅雨季节,带制冷制热除湿热回收功能的净化新风机可只对将潮湿的新风进行除湿处理而不降低其温。全年任何时候均可对新风进行净化、杀菌、增加负氧离子处理,让室内全年都有森林般的环境。

[0037] 实施例2:

如图2所示,在实施例1的基础上进行优化,上述复合空气处理器1是由半导体制冷片11和两组分别安装于半导体制冷片11冷面和热面的相变集热腔热管组12构成。

[0038] 如图3所示,半导体制冷片11包括并列设置的两个绝缘导热陶瓷片115,两个绝缘导热陶瓷片115之间设置有多组由P型半导体111和N型半导体112组成的半导体组合,P型半导体111和N型半导体112的两端均设置有导电铜片113,导电铜片113上连接有直流电源114。两个绝缘导热陶瓷片115其中一个作为半导体制冷片11的冷面,另一个作为半导体制冷片11的热面。

[0039] 本实施例中,采用相变集热腔热管组与半导体制冷片相结合进行新风的制冷制热或除湿,在有采暖空调且室内外温差大于3-8℃的房间,通过相变集热腔热管组进行冷热回收,远距离完全隔离新风与排风;在没有采暖空调的房间或室内外温差小于3-8℃的空调房间,采用半导体制冷片对新风制冷或加热,而半导体制冷片通过相变集热腔热管组对部分排风进行散热或吸热,半导体制冷片的综合制冷能效可达到3以上,制热能效可达到4以上,

远远超过传统压缩式制冷的分体空调,而且运行完全无噪音;在过渡季节比较潮湿不需要制冷制热的工况可以通过热管半导体热泵系统对新风进行除湿而不降低新风的温度,确保室内舒适度。

[0040] 实施例3:

在实施例2的基础上进行优化,如图5、6所示,上述相变集热腔热管组12包括集热腔121和热管组122,上述集热腔121对外密封并且其内部填充有气液两相相变工质125;上述集热腔121的顶部设置有热管安装座126,上述集热腔121的底部设置有导冷导热面124,上述热管组122的一端穿过热管安装座126并设置在集热腔121的内部。

[0041] 本实施例中,详细描述相变集热腔热管组的结构,此相变集热腔热管组结构简单,接触传热效率及沿程传热效率均很高,能快速将小面积高密度热流从导冷导热面快速导向散热或散冷工质的相变集热腔热管组的散热系统或散冷系统,导冷导热面的温度可趋近于散热或散冷的介质温度。相变集热腔热管组可作为蒸发器和冷凝器,当作为蒸发器时,相变集热腔热管组中的集热腔为集热腔,当作为冷凝器时,相变集热腔热管组中的集热腔则变为集冷腔。

[0042] 芯片等发热或发冷器件的发热或发冷表面能最大限度与相变集热腔的散热面紧密接触并迅速将热量或冷量通过集热腔内的带毛细作用的散热片传给腔内的相变工质,相变工质又能快速的通过热管组将冷热量传导至散热或散冷介质,发热或发冷表面与散热或散冷介质的温度差可控制在1℃以下,相比现有的热管散热器,传热效率可提高3倍以上。

[0043] 实施例4:

在实施例3的基础上进行优化,上述两组相变集热腔热管组12的集热腔121之间通过均压管13相连通,上述均压管13上设置有电磁阀14,上述电磁阀14与控制模块7信号连接。

[0044] 本实施例中,均压管将两组相变集热腔热管组中的集热腔相连通,均压管上设置有电磁阀,当电磁阀打开时,制冷片不通电停止工作,半导体制冷片的冷面和热面两侧的集热腔内的相变工质互相流动传热,从而进行热量回收。当电磁阀关闭时,制冷片通电工作,从而防止制冷片冷面和热面的相变集热腔内的相变工质互相流动传热,从而影响制冷或制热的效率。

[0045] 实施例5:

在实施例4的基础上进行优化,上述集热腔121内设置有散热片123并且上述散热片123的一端与导冷导热面124相接触。

[0046] 本实施例中,散热片能够将热量或冷量通过散热片的毛细作用快速传递给气液两相相变工质,从而提高传热效率。

[0047] 实施例6:

在实施例5的基础上进行优化,如图7所示,上述散热片123有两个以上并且沿集热腔121的径向并列设置在集热腔121的内部,上述集热腔121的侧壁上间隔设置有两个以上的散热片安装槽127,上述散热片123密封安装在散热片安装槽127内。

[0048] 本实施例中,限定散热片的安装方式。提高热交换面积,从而提高热传递效率。

[0049] 实施例7:

在实施例6的基础上进行优化,上述热管安装座126密封盖装在集热腔121的顶部,上述热管安装座126上设置有供热管组122中的热管穿过的通孔。因为要保证集热腔完全密封,

因此热管组是通过热管安装座安装在集热腔的顶部。

[0050] 实施例8：

在实施例7的基础上进行优化，上述热管组122位于集热腔121外侧的部分套装有两个以上的散热翅片128，上述散热翅片128上设置有供热管组122中的热管穿过的通孔。

[0051] 本实施例中，针对于不同的传热介质，散热翅片可以增加热管的传热效率。

[0052] 实施例9：

在实施例8的基础上进行优化，在新风道30内，上述复合空气处理器1与新风风机2相对的一侧沿风向依次设置有净化模块4、杀菌模块5、负离子杀菌模块6，上述控制模块7还信号连接有空气质量传感器8。

[0053] 本实施例中，空气质量传感器用于检测室内外的空气质量，从而根据需要控制新风机改善室内的空气质量。

[0054] 实施例10：

在实施例9的基础上进行优化，如图3所示，上述排风道40内还设置有超声波雾化模块9，上述超声波雾化模块9与排风风机3分别位于复合空气处理器1的两侧，上述超声波雾化模块9包括冷凝水集水箱91和超声波雾化模块控制器92，上述冷凝水集水箱91内设置有与超声波雾化模块控制器92信号连接的超声波振子93和水位开关94，上述冷凝集水箱91连接自来水管95，并且通过管道连接复合空气处理器1的冷凝水出口，上述自来水管95上设置有与超声波雾化模块控制器92信号连接的补水电磁阀96。

[0055] 本实施例中，超声波雾化模块在夏季制冷或过渡季节除湿时使用，由新风道产生的冷凝水或自来水补充水源，通过超声波雾化等焓加湿，大大降低复合空气处理器散热系统的排风温度，大幅度提高半导体制冷片相变集热腔热管复合空气处理器的制冷或除湿能效比，可提升30%以上的能效；同时任何时候都不会有冷凝水排放的问题。

[0056] 本发明的工作原理：

制冷工况如图1所示：在夏季刚刚启动制冷时，复合空气处理器处于制冷模式，新风通过相变集热腔热管组与半导体制冷片的冷面进行冷量交换，室外空气温度约为35℃，室内空气温度约为33℃，室外室内湿球温度约为26℃，室外35℃的脏空气通过一组或多组复合空气处理器被冷却并除湿到约27℃左右，被净化模块、杀菌模块、负离子模块等除尘杀菌处理后，以27℃左右的凉爽洁净新风送入室内，其产生的冷凝水排放到排风道的超生波雾化模块雾化并对排风进行等焓加湿，33℃左右的排风被冷却到26℃左右对通过复合空气处理器的相变集热腔热管组对半导体制冷片的热面进行冷却散热，潮湿的排风温度上升为36℃左右排放到室内，刚启动时，无冷凝水时超声波雾化模块由自来水补充水源；如此循环往复，持续运行就可将室内温度慢慢降下来，而且变得洁净无菌。在制冷工况时，所有的复合空气处理器的均压管上的电磁阀均关闭，防止制冷片冷面和热面的相变集热腔内的相变工质互相流动传热。

[0057] 制热工况如图1所示：在冬季刚刚启动制热时，复合空气处理器切换电源方向处于制热模式，新风通过相变集热腔热管组与半导体制冷片的冷热进行热量交换，室外空气温度约为7℃，室内空气温度约为9℃，室外7℃的脏空气通过一组或多组复合空气处理器被加热到约18℃左右，被净化模块、杀菌模块、负离子模块等除尘杀菌处理后，以18℃左右的暖和洁净新风送入室内，9℃左右的排风通过复合空气处理器的相变集热腔热管组对半导体

制冷片的冷面进行持续加热传输空气中的免费热量，排风被提取热量后温度下降为0℃左右排放到室外；如此循环往复，排风中的免费能量就被用于加热新风，持续运行就可将室内温度慢慢升上去，而且变得洁净无菌。在制热工况时，所有复合空气处理器的均压管上的电磁阀均关闭，防止制冷片冷面和热面的相变集热腔内的相变工质互相流动传热。

[0058] 夏季热回收工况如图6所示，热回收工况一般用于房间里已经有空调系统在运行，在室外温度为35℃左右时，室内温度在25℃左右，所有复合空气处理器的均压管上的电磁阀均打开，制冷片不通电停止工作，让制冷片冷面和热面的集热腔内的相变工质互相流动传热。

[0059] 35℃的新风与复合空气处理器的蒸发端接触将热量通过热管组传递到该相变集热腔热管组所在的集热腔中的相变工质，该相变工质的温度压力对应是30℃左右；同时25℃的排风与复合空气处理器的另一个相变集热腔热管组的冷凝端接触将冷量通过热管组传递到该热管组所在的集冷腔中的相变工质，该相变工质的温度压力对应是30℃左右；新风与排风的冷量就通过两个集热腔之间的相变工质流动实现快速远距离交换，35℃的新风就被冷却到30℃左右通过净化模块、杀菌模块、负离子模块等空气质量处理模块变为洁净的冷却的富含氧气的新鲜空气送入室内；同时室内25℃左右的富含有毒物质和二氧化碳的室内排风被加热到30℃左右排放到室外。当室外新风的露点温度高于室内温度时，新风中的多余水蒸汽将冷凝析出，起到全热交换的左右。当需要提高冷回收效率时，可用多级相变集热腔热管组，使得新风温度无限接近于室内温度。

[0060] 冬季热回收工况如图1所示，热回收工况一般用于房间里已经有空调或采暖系统在运行，在室外温度为7℃左右时，室内温度在20℃左右，所有复合空气处理器的均压管上的电磁阀均打开，制冷片不通电停止工作，让制冷片冷面和热面的相变集热腔内的相变工质互相流动传热，室外在7℃左右，室内在20℃左右，20℃的排风与复合空气处理器的蒸发端接触将热量通过热管组传递到该热管组所在的集热腔中的相变工质，该相变工质的温度压力对应是13.5℃左右；同时7℃的新风与复合空气处理器的另一个相变集热腔热管组的冷凝端接触将冷量通过热管组传递到该热管组所在的集冷腔中的相变工质，该相变工质的温度压力对应是13.5℃左右；新风与排风的热量就通过两个集热腔之间的相变工质流动实现快速远距离交换，实现新风与排风的热量交换，7℃的新风就被加热到18℃左右通过净化模块、杀菌模块、负离子模块等空气质量处理模块变为洁净的温热的富含氧气的新鲜空气送入室内；同时室内20℃左右的富含有毒物质和二氧化碳的室内排风被冷却到9℃左右排放到室外。当室内排风的露点温度高于室外温度时，排风中的多余水蒸汽将冷凝析出，起到全热交换的左右，但是由于热管的特性蒸发传热能力要远远强于冷凝传热能力，因此在排风端热管表面温度一般高于0℃，不存在传统的全热交换器结冰堵塞的问题。当需要提高热回收效率时，可用多级相变集热腔热管组，使得新风温度无限接近于室内温度。

[0061] 除湿工况如图1所示，当过渡季节室内外温度在27度左右，但相对湿度较高，这时只需要除湿，不需要降温就可以感到较舒适，这时就要运行除湿工况。

[0062] 离新风入口近的几组复合空气处理器的均压管上的电磁阀均关闭，防止制冷片冷面和热面的相变集热腔内的相变工质互相流动传热，相应的复合空气处理器处于制冷模式；离排风入口近的1组或多组复合空气处理器的均压管上的电磁阀开启，制冷片冷面和热面的相变集热腔内的相变工质互相流动传热，相应的复合空气处理器处于停电模式，相应

的复合空气处理器处于热回收模式。

[0063] 新风通过相变集冷腔热管散热系统与半导体制冷片的冷面进行冷量交换，室外空
气温度约为27℃，室内空气温度约为27℃，室外室内湿球温度约为20℃，室外27℃的脏空气
通过一组或多组电磁阀关闭的复合空气处理器被冷却并除湿到约20℃左右，通过一组或多
组电磁阀打开的复合空气处理器被27℃左右的排风加热到27℃被净化模块、杀菌模块、负
离子模块、等除尘杀菌处理后，以27℃左右的凉爽洁净新风送入室内，同时排风温度降到20
℃左右，其产生的冷凝水排放到排风道的超声波雾化模块雾化对经过一组或多组电磁阀打
开的复合空气处理器热交换后的排风进行等焓加湿，20℃左右的排风被等焓加湿降温到18
℃左右，对通过承担除湿功能的复合空气处理器的相变集热腔热管组对半导体制冷片的热
面进行冷却散热，潮湿的排风温度上升为27℃左右排放到室外，如此循环往复，持续运行就
可将室内湿度慢慢降下来，但温度基本保持不变，而且变得洁净无菌。

[0064] 尽管这里参照本发明的多个解释性实施例对本发明进行了描述，但是，应该理解，
本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式，这些修改和实施方式将落在本申请
公开的原则范围和精神之内。更具体地说，在本申请公开、附图和权利要求的范围内，可
以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局
进行的变形和改进外，对于本领域技术人员来说，其他的用途也将是明显的。

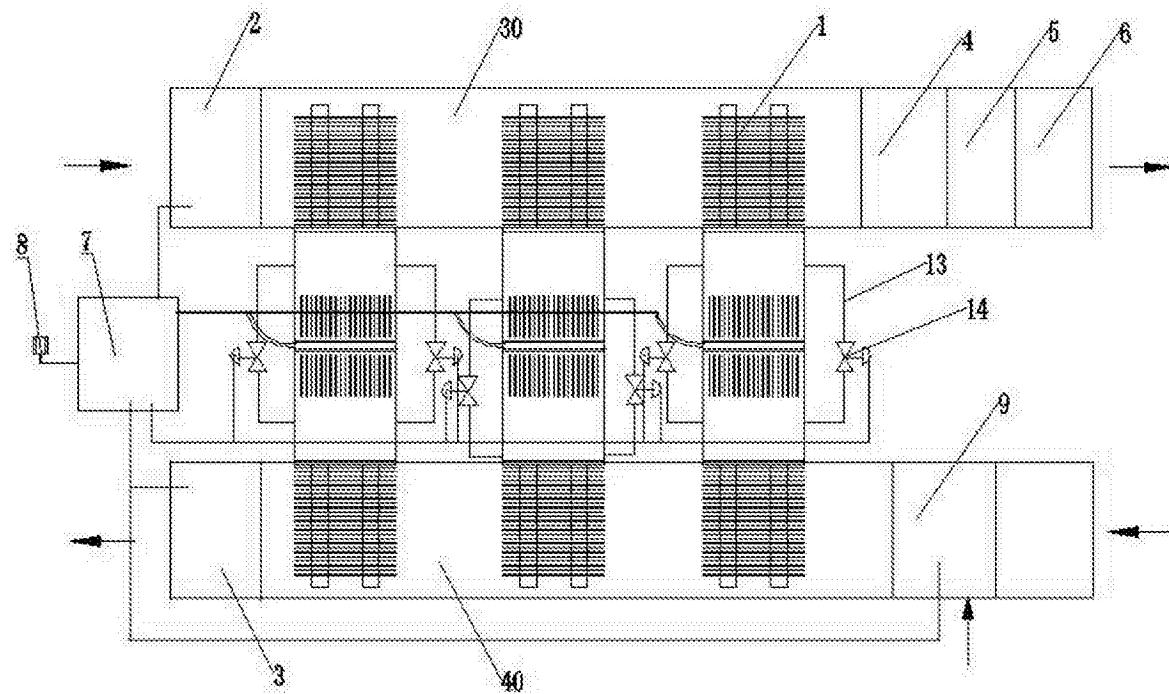


图1

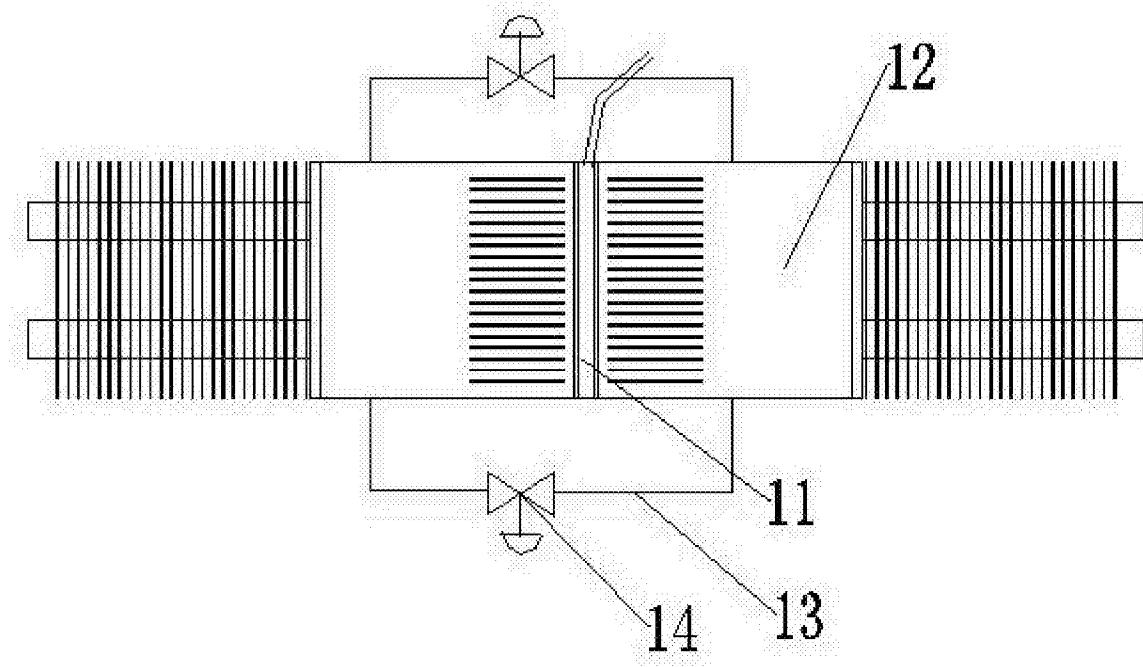


图2

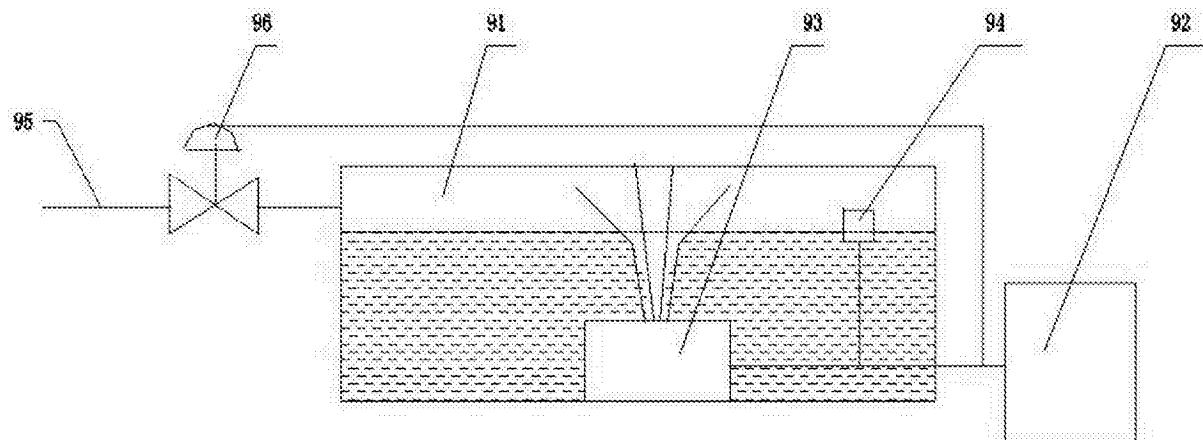


图3

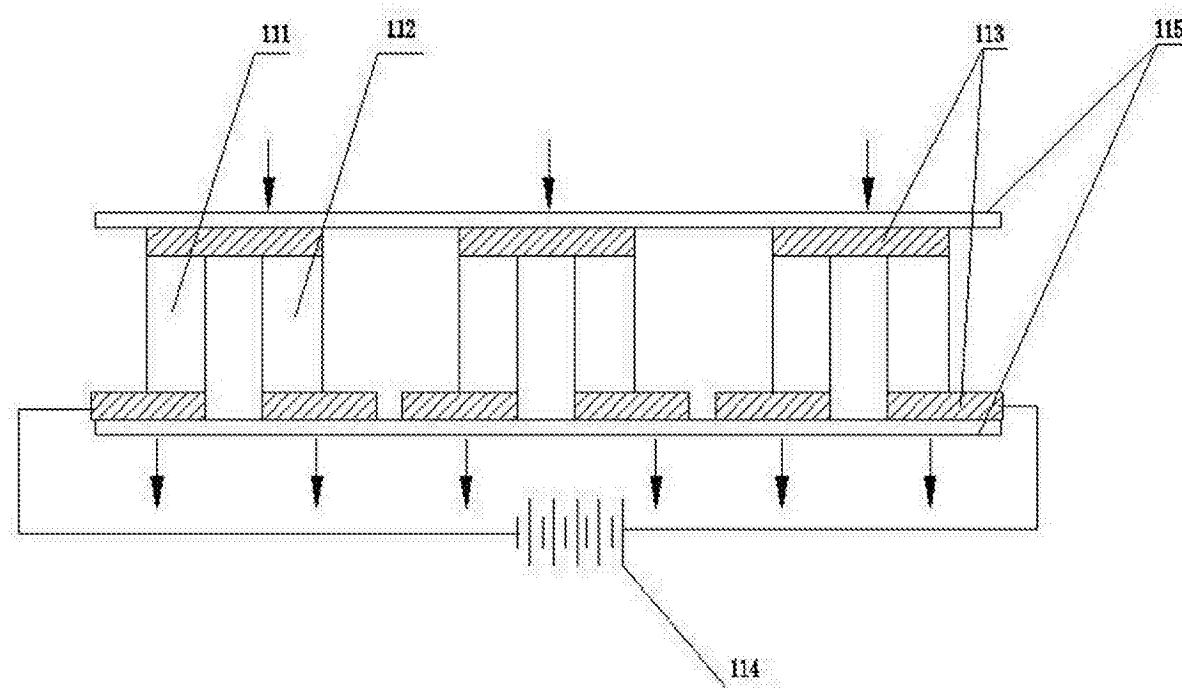


图4

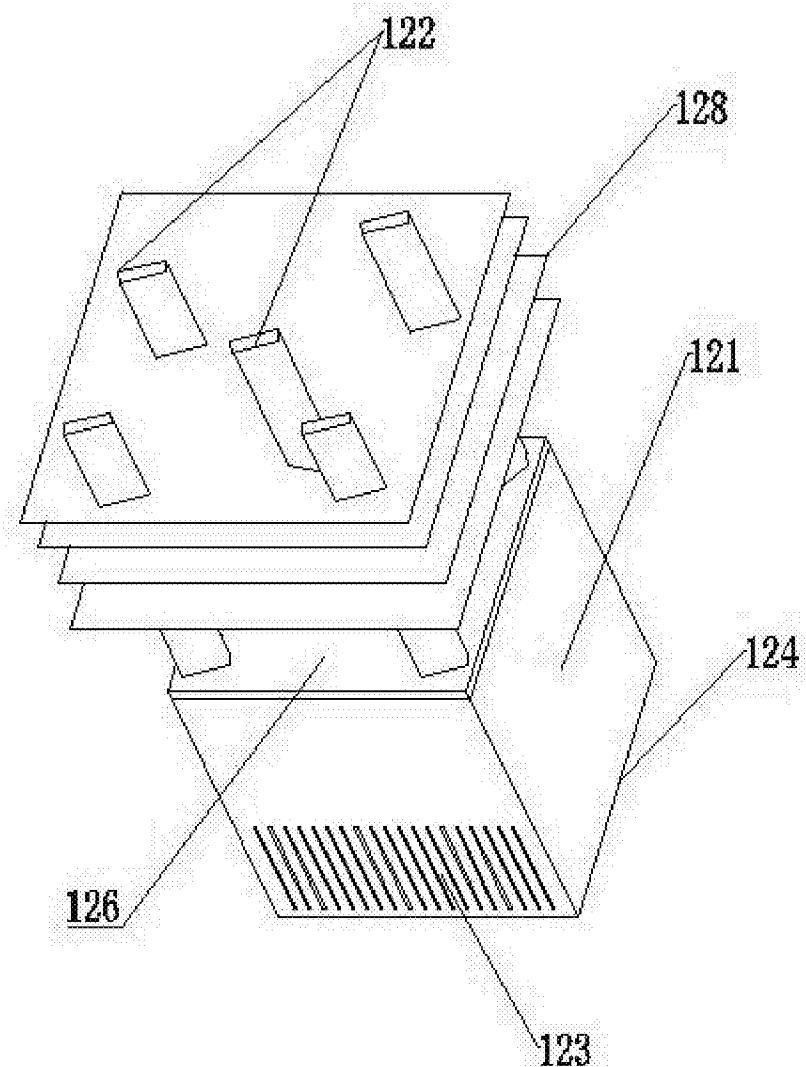


图5

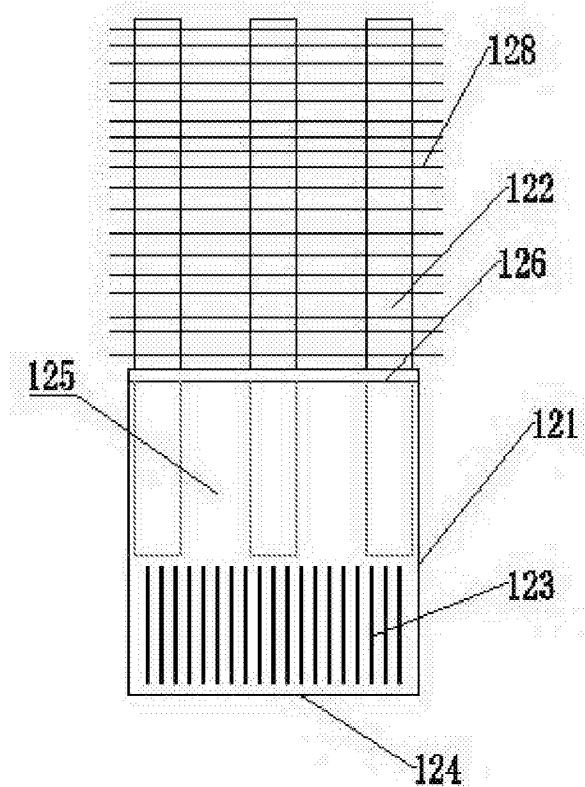


图6

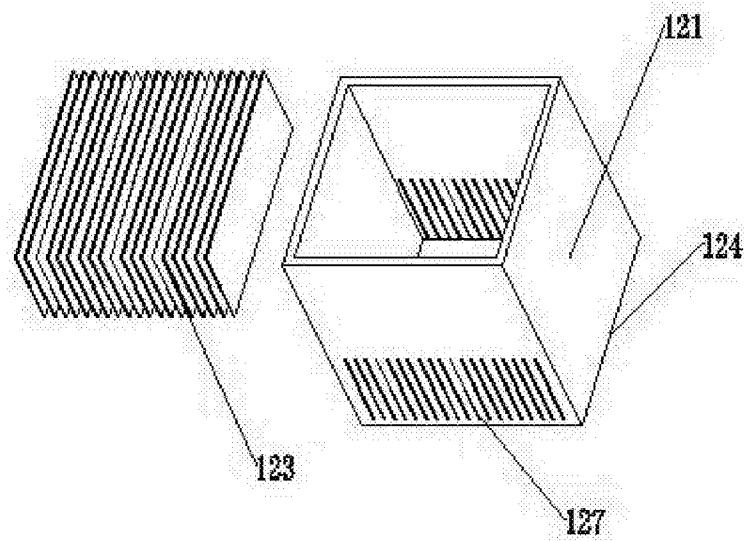


图7