



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108895577 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201810496313.9

F25B 13/00(2006.01)

(22)申请日 2018.05.22

(71)申请人 北京艾尔绿能科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息路1号
2号楼24层2403

(72)发明人 李元哲 单明 杨建

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有
限公司 11278

代理人 张施露

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 7/08(2006.01)

F24F 12/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

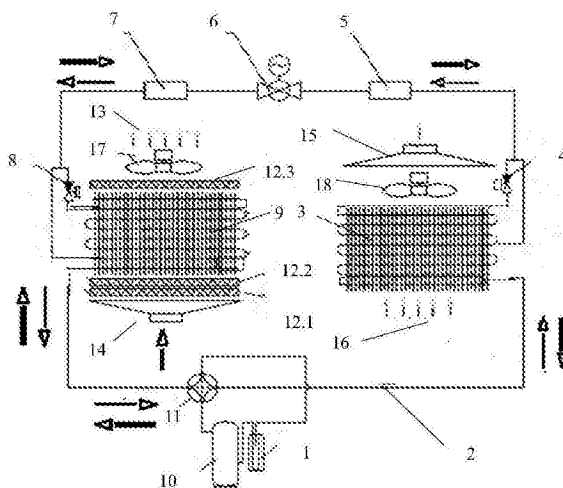
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种余热回收的空气源热泵型新风设备

(57)摘要

本发明涉及一种余热回收的空气源热泵型新风设备,其包括新风供应组件、回风利用组件、余热回收装置,新风供应组件包括由新风管道依次相连的新风口、送风机、送风口;回风利用组件包括由回风管道依次相连的回风口、排风机、排风口;余热回收装置包括通过冷媒管道依次相连的压缩机组、回风热交换器、第一干燥过滤器、膨胀阀、第二干燥过滤器、新风热交换器,本发明在制热模式下从室内回风吸收余热为室外新风进行加热,实现了室内回风的余热回收,减小了直接为室外新风进行热量交换所需要的能量,具有明显的节能效果。



1. 一种余热回收的空气源热泵型新风设备,其包括:
新风供应组件,所述新风供应组件包括由新风管道依次相连的新风口、送风机、送风口;
回风利用组件,所述回风利用组件包括由回风管道依次相连的回风口、排风机、排风口;
余热回收装置,所述余热回收装置包括通过冷媒管道依次相连的压缩机组、回风热交换器、第一干燥过滤器、膨胀阀、第二干燥过滤器、新风热交换器;
其中所述回风热交换器设置在所述回风口和所述排风机之间并且所述回风管道穿过所述回风热交换器,所述新风热交换器设置在所述新风口和所述送风机之间并且所述新风管道穿过所述新风热交换器。
2. 根据权利要求1所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述新风供应组件中还包括过滤除尘装置,所述过滤除尘装置设置在所述新风口处,用于为所述新风口吸入的新风进行过滤除尘。
3. 根据权利要求2所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述过滤除尘装置包括由所述新风口向内依次连通的负离子发生装置和过滤装置,所述负离子发生装置利用高压电晕法产生500万个/立方厘米的高浓度负离子。
4. 根据权利要求2所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述负离子发生装置还包括集尘装置,所述集尘装置设置在所述负离子发生装置和所述过滤装置之间。
5. 根据权利要求4所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述集尘装置可以为可更换的沉积腔。
6. 根据权利要求3所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述过滤装置包括初效过滤网、中效过滤网、高效过滤网、三者的任意两两组合或三者的组合。
7. 根据权利要求2所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述过滤除尘装置是可拆卸的。
8. 根据权利要求1所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述余热回收装置的所述压缩机组处还设置有换向阀,用于制冷、制热模式的切换,其中所述新风热交换装置和所述回风热交换装置在制冷模式中分别为蒸发器和冷凝器,在制热模式中分别切换为冷凝器和蒸发器。
9. 根据权利要求1所述的余热回收的空气源热泵型新风设备,所述压缩机组包括相连接的压缩机和气液分离器。

一种余热回收的空气源热泵型新风设备

技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节、空气源热泵技术领域,尤其涉及一种余热回收的空气源热泵型新风设备。

背景技术

[0002] 我国北方寒冷地区冬季雾霾严重,在密闭的建筑内,尤其是人员密集区,需要设新风换气系统,市场上现有的室内回风净化器不能引进新鲜空气,还容易产生臭氧有害物质和二氧化碳浓度超标,而市场现有的新风换气系统,虽有净化空气和供氧的功能,但无法有效为供应的室外新风进行升温,在冬天使用时,需要额外的加热装置来为新风加热,能耗巨大,为了节约冬季新风设备的能耗,为室内提供温度更为适宜的清洁新风,在此提出本技术。

发明内容

[0003] 为了克服所述的现有技术的不足,本发明提供一种余热回收的空气源热泵型新风设备,其包括:

[0004] 新风供应组件,所述新风供应组件包括由新风管道依次相连的新风口、送风机、送风口;

[0005] 回风利用组件,所述回风利用组件包括由回风管道依次相连的回风口、排风机、排风口;

[0006] 余热回收装置,所述余热回收装置包括通过冷媒管道依次相连的压缩机组、回风热交换器、第一干燥过滤器、膨胀阀、第二干燥过滤器、新风热交换器;

[0007] 其中所述回风热交换器设置在所述回风口和所述排风机之间并且所述回风管道穿过所述回风热交换器,所述新风热交换器设置在所述新风口和所述送风机之间并且所述新风管道穿过所述新风热交换器。

[0008] 更进一步地,所述新风供应组件中还包括过滤除尘装置,所述过滤除尘装置设置在所述新风口处,用于为所述新风口吸入的新风进行过滤除尘。

[0009] 更进一步地,所述过滤除尘装置包括由所述新风口向内依次连通的负离子发生装置和过滤装置,所述负离子发生装置利用高压电晕法产生500万个/立方厘米的高浓度负离子对所述新风进行第一道净化。

[0010] 更进一步地,所述负离子发生装置还包括集尘装置,所述集尘装置设置在所述负离子发生装置和所述过滤装置之间,用于沉积并收集所述负离子发生装置处理后的新风中的积聚在一起的粉尘和污染物颗粒,从而进一步净化所述新风。

[0011] 更进一步地,所述集尘装置可以为可更换的沉积腔,在沉积腔充满粉尘和污染物颗粒后可以拆卸清洗。

[0012] 更进一步地,所述过滤装置包括初效过滤网、中效过滤网、高效过滤网、三者的任意两两组合或三者的组合,优选地所述过滤装置包括由所述新风口向内依次设置的初效过

滤网、中效过滤网和高效过滤网,用于多层过滤来自所述负离子发生装置处理后的所述新风。

[0013] 更进一步地,所述过滤除尘装置是可拆卸的,用于清洗内部的所述负离子发生装置和所述过滤装置。

[0014] 更进一步地,所述余热回收装置的所述压缩机组处组还设置有换向阀,用于制冷、制热模式的切换,其中所述新风热交换装置和所述回风热交换装置在制冷模式中分别为蒸发器和冷凝器,在制热模式中分别切换为冷凝器和蒸发器。

[0015] 更进一步地,所述压缩机组包括相连通的压缩机和气液分离器。

[0016] 在本发明中,在寒冷的冬季,余热回收的空气源热泵型新风设备开启制热模式,在排风机的作用下,回风口吸入的室内回风与回风热交换器进行热交换后由排风机排出至室外,同时低压液态氟在回风热交换器(此时为蒸发器)吸热蒸发为低压气态氟(此时回风中的热量转移到冷媒中),经过四通阀、气液分离器返回压缩机继续压缩为高压气态氟,高压气态氟体进入新风热交换器(此时为冷凝器)放热,在送风机的作用下,由新风口吸入的新风与新风热交换器进行热交换(此时冷媒中的热量转移给新风)后温度变高变成热风,热风经过送风机由送风口送至室内,同时高压气态氟在新风热交换器中放热变成高压液态氟,经过第二干燥过滤器、膨胀阀、第一干燥过滤器变成低压液态氟,完成一次循环,此时,室内回风中的热量相当于被回收用于为室外新风进行加热,从而节省了压缩机做功,节约了制热时所需要的能耗,实现了室内回风的余热回收,提升了上下层综合分布的新风整体式系统的COP,同时还解决了新鲜空气的进风量问题。

[0017] 而在炎热的夏季,开启制冷模式,人们利用本发明的余热回收的空气源热泵型新风设备将室内回风抽吸后经回风热交换器进行热量交换(此时相当于热量由冷媒传递给室内回风),由排风机排出至室外,同时高压气态氟在回风热交换器(此时为冷凝器)中放热变成高压液态氟,经过第一干燥过滤器、膨胀阀、第二干燥过滤器变成低压液态氟,之后流经新风热交换器(此时为蒸发器)进行吸热蒸发,此时在送风机的作用下,由新风口吸入并经过滤除尘腔净化处理的新风与新风热交换器进行热交换(此时相当于热量由新风传递给冷媒)后温度变低变成凉风,凉风经过送风机由送风口送至室内,同时低压液态氟吸热蒸发为低压气态氟,经过四通阀、气液分离器返回压缩机继续压缩为高压气态氟,完成一次循环,此时相当于室外新风将热量通过制冷循环传递给了室内回风并由排风机排至室外。

[0018] 本发明的有益效果为:

[0019] 1) 本发明利用空气源热泵将余热进行回收利用为新风进行加热升温,可以为室内供暖的同时引入富含氧气的外部新风,集成度高,设备简单;

[0020] 2) 本发明在制热模式下从室内回风吸收余热为室外新风进行加热,实现了室内回风的余热回收,减小了直接为室外新风进行热量交换所需要的能量,具有明显的节能效果;

[0021] 3) 本发明引入了负离子发生装置和过滤装置,可以进一步增加引入新风的净化除尘效果,使新风满足国标对PM2.5、细菌菌落指数的要求,尤其有利于北方的雾霾天气时的空气净化。

附图说明

[0022] 图1为本发明余热回收的空气源热泵型新风设备的工作示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 1、气液分离器;2、冷媒管道;3、回风热交换器;4、第一电磁阀;5、第一干燥过滤器;6、膨胀阀;7、第二干燥过滤器;8、第二电磁阀;9、新风热交换器;10、压缩机;11、四通阀;12.1、初效过滤网;12.2、中效过滤网;12.3、高效过滤网;13、送风口;14、新风口;15、排风口;16、回风口;17、送风机;18、排风机。

具体实施方式

[0025] 参考图1所示的余热回收的空气源热泵型新风设备,其包括:

[0026] 新风供应组件,所述新风供应组件包括由新风管道依次相连的新风口14、送风机17、送风口13;

[0027] 回风利用组件,所述回风利用组件包括由回风管道依次相连的回风口16、排风机18、排风口15;

[0028] 余热回收装置,所述余热回收装置包括通过冷媒管道2依次相连的压缩机组、回风热交换器3、第一干燥过滤器5、膨胀阀6、第二干燥过滤器7、新风热交换器9;

[0029] 其中所述回风热交换器3设置在所述回风口16和所述排风机18之间并且所述回风管道穿过所述回风热交换器3,所述新风热交换器9设置在所述新风口14和所述送风机17之间并且所述新风管道穿过所述新风热交换器9。

[0030] 具体地,所述新风供应组件中还包括过滤除尘装置(未示出),所述过滤除尘装置设置在所述新风口14处,用于为所述新风口14吸入的新风进行过滤除尘。

[0031] 具体地,所述过滤除尘装置包括由所述新风口14向内依次连通的负离子发生装置和过滤装置,所述负离子发生装置利用高压电晕法产生500万个/立方厘米的高浓度负离子对所述新风进行第一道净化。

[0032] 具体地,所述负离子发生装置还包括集尘装置,所述集尘装置设置在所述负离子发生装置和所述过滤装置之间,用于沉积并收集所述负离子发生装置处理后的新风中的积聚在一起的粉尘和污染物颗粒,从而进一步净化所述新风。

[0033] 具体地,所述集尘装置可以为可更换的沉积腔,在沉积腔充满粉尘和污染物颗粒后可以拆卸清洗。

[0034] 具体地,所述过滤装置包括初效过滤网12.1、中效过滤网12.2、高效过滤网12.3、三者的任意两两组合或三者的组合,优选地可以包括由所述新风口14向内依次设置的初效过滤网12.1、中效过滤网12.2和高效过滤网12.3,用于多层过滤来自所述负离子发生装置处理后的所述新风。

[0035] 具体地,所述过滤除尘装置是可拆卸的,用于清洗内部的所述负离子发生装置和所述过滤装置。

[0036] 具体地,所述余热回收装置的所述压缩机组处还设置有换向阀,用于制冷、制热模式的切换,其中所述新风热交换装置和所述回风热交换装置在制冷模式中分别为蒸发器和冷凝器,在制热模式中分别切换为冷凝器和蒸发器。

[0037] 更进一步地,所述压缩机组包括相连通的压缩机10和气液分离器1。

[0038] 参考附图1,此为本发明余热回收的空气源热泵型新风设备的工作示意图,

[0039] 在本发明中,在寒冷的冬季,余热回收的空气源热泵型新风设备开启制热模式,在

排风机18的作用下,回风口16吸入的室内回风与回风热交换器3进行热交换后由排风机18排出至室外,同时低压液态氟在回风热交换器3(此时为蒸发器)吸热蒸发为低压气态氟(此时回风中的热量转移到冷媒中),经过四通阀11、气液分离器1返回压缩机10继续压缩为高压气态氟,高压气态氟体进入新风热交换器9(此时为冷凝器)放热,在送风机17的作用下,由新风口14吸入的新风与新风热交换器9进行热交换(此时冷媒中的热量转移给新风)后温度变高变成热风,热风经过送风机17由送风口13送至室内,同时高压气态氟在新风热交换器9中放热变成高压液态氟,经过第二干燥过滤器7、膨胀阀6、第一干燥过滤器5变成低压液态氟,完成一次循环,此时,室内回风中的热量相当于被回收用于为室外新风进行加热,从而节省了压缩机做功,节约了制热时所需要的能耗,实现了室内回风的余热回收,提升了上下层综合分布的新风整体式系统的COP,同时还解决了新鲜空气的进风量问题。

[0040] 而在炎热的夏季,开启制冷模式,人们利用本发明的余热回收的空气源热泵型新风设备将室内回风抽吸后经回风热交换器3进行热量交换(此时相当于热量由冷媒传递给室内回风),由排风机18排出至室外,同时高压气态氟在回风热交换器3(此时为冷凝器)中放热变成高压液态氟,经过第一干燥过滤器5、膨胀阀6、第二干燥过滤器7变成低压液态氟,之后流经新风热交换器9(此时为蒸发器)进行吸热蒸发,此时在送风机17的作用下,由新风口14吸入的新风与新风热交换器9进行热交换(此时相当于热量由新风传递给冷媒)后温度变低变成凉风,凉风经过送风机17由送风口13送至室内,同时低压液态氟吸热蒸发为低压气态氟,经过四通阀11、气液分离器1返回压缩机10继续压缩为高压气态氟,完成一次循环,此时相当于室外新风将热量通过制冷循环传递给了室内回风并由排风机排至室外。

[0041] 此外,当新风供应组件中存在过滤除尘装置(未示出),所述过滤除尘装置设置在新风口14处,用于为所述新风口14吸入的新风进行过滤除尘,之后再与换热器进行热交换,如图1所示,此时过滤除尘装置包括离子发生装置(未示出)和过滤装置,过滤装置包括图示的初效过滤网12.1、中效过滤网12.2和高效过滤网12.3,为吸入的新风进行多层过滤,使进入室内的新风在确保温度适宜的同时更为洁净清新。

[0042] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

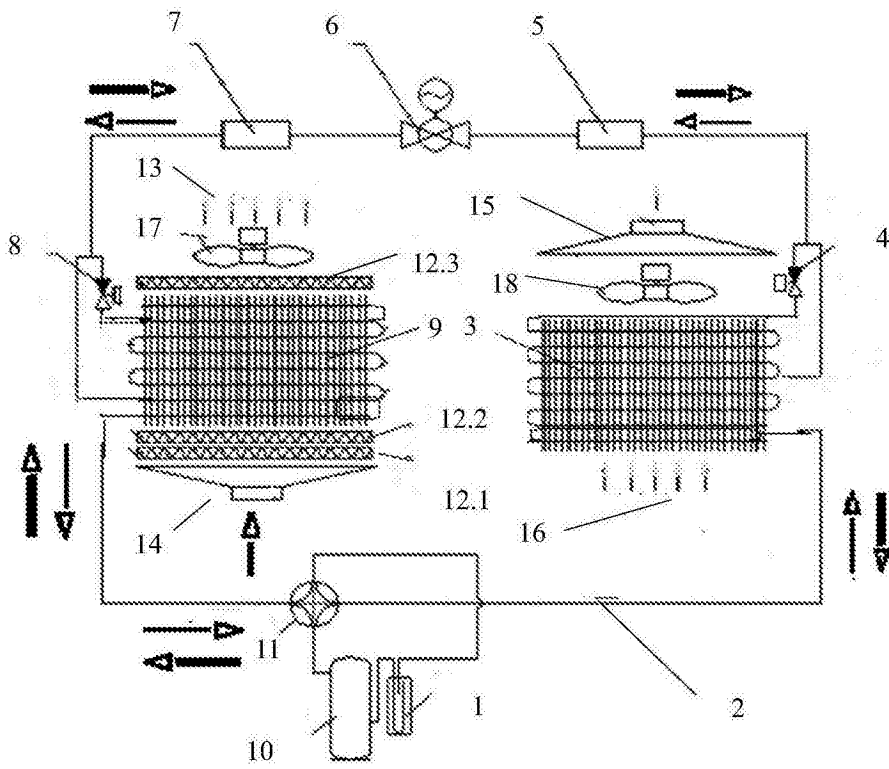


图1