



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117146421 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202311129876.1

(22) 申请日 2023.09.01

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519031 广东省珠海市珠海横琴新区
汇通三路108号办公608

(72) 发明人 李贺贺 何伟光 徐艳妮 杨基文
张智峰

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
专利代理师 颜镝

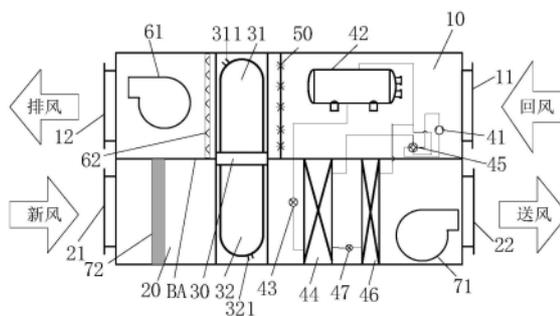
(51) Int. Cl.
F24F 12/00 (2006.01)
F24F 13/30 (2006.01)
F28D 15/02 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称
新风机组

(57) 摘要

本公开涉及一种新风机组,包括:排风通道(10),两端分别具有回风进口(11)和排风出口(12);新风通道(20),两端分别具有新风进口(21)和送风出口(22);水平式热管换热器(30),具有位于所述排风通道(10)内的第一端(31)和位于所述新风通道(20)内的第二端(32);和热泵装置,包括形成热泵冷媒循环回路的压缩机(41)、第一换热器(42;42')、第一节流元件(43)和第二换热器(44),所述第一换热器(42;42')位于所述排风通道(10)内,所述第二换热器(44)位于所述新风通道(20)内。



1. 一种新风机组,其特征在于,包括:
排风通道(10),两端分别具有回风进口(11)和排风出口(12);
新风通道(20),两端分别具有新风进口(21)和送风出口(22);
水平式热管换热器(30),具有位于所述排风通道(10)内的第一端(31)和位于所述新风通道(20)内的第二端(32);和
热泵装置,包括形成热泵冷媒循环回路的压缩机(41)、第一换热器(42;42')、第一节流元件(43)和第二换热器(44),所述第一换热器(42;42')位于所述排风通道(10)内,所述第二换热器(44)位于所述新风通道(20)内。
2. 根据权利要求1所述的新风机组,其特征在于,所述水平式热管换热器(30)的管芯为槽道型管芯。
3. 根据权利要求1所述的新风机组,其特征在于,所述水平式热管换热器(30)位于所述排风通道(10)内的第一端(31)和位于所述新风通道(20)内的第二端(32)中的至少一个具有外翅片(311;321)。
4. 根据权利要求1所述的新风机组,其特征在于,所述排风通道(10)和所述新风通道(20)设置为相同高度。
5. 根据权利要求4所述的新风机组,其特征在于,所述排风通道(10)和所述新风通道(20)通过隔板(BA)分隔,且相互不连通。
6. 根据权利要求1所述的新风机组,其特征在于,还包括:
喷淋装置(50),设置在所述排风通道(10)内。
7. 根据权利要求6所述的新风机组,其特征在于,所述新风机组具有第一运行模式和第二运行模式,所述喷淋装置(50)被配置为在所述新风机组处于所述第一运行模式时开启喷淋,和/或在所述新风机组处于所述第二运行模式时关闭喷淋。
8. 根据权利要求6所述的新风机组,其特征在于,所述第一换热器(42;42')位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)邻近所述回风进口(11)的一侧,所述喷淋装置(50)位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)和所述第一换热器(42;42')之间。
9. 根据权利要求6所述的新风机组,其特征在于,所述第一换热器(42;42')位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)邻近所述回风进口(11)的一侧,所述喷淋装置(50)位于所述第一换热器(42;42')远离所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)的一侧。
10. 根据权利要求6所述的新风机组,其特征在于,所述第一换热器(42;42')位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)邻近所述排风出口(12)的一侧,所述喷淋装置(50)位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)远离所述第一换热器(42;42')的一侧。
11. 根据权利要求6所述的新风机组,其特征在于,所述第一换热器(42;42')位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)邻近所述排风出口(12)的一侧,所述喷淋装置(50)位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)和所述第一换热器(42;42')之间。
12. 根据权利要求6~11任一所述的新风机组,其特征在于,还包括:
排风风机(61),位于所述排风通道(10)内,且位于所述水平式热管换热器(30)的第一端(31)邻近所述排风出口(12)的一侧;和
挡水件(62),位于所述排风通道(10)内,且位于所述排风风机(61)和所述喷淋装置(50)之间。

13. 根据权利要求1所述的新风机组,其特征在于,所述热泵装置还包括设置在所述热泵冷媒循环回路中的四通阀(45),所述新风机组具有第一运行模式和第二运行模式;所述四通阀(45)被配置为在所述新风机组处于所述第一运行模式时,使所述压缩机(41)的排气口与所述第一换热器(42;42')连通,以及使所述压缩机(41)的吸气口与所述第二换热器(44)连通;所述四通阀(45)还被配置为在所述新风机组处于所述第二运行模式时,使所述压缩机(41)的排气口与所述第二换热器(44)连通,以及使所述压缩机(41)的吸气口与所述第一换热器(42;42')连通。

14. 根据权利要求13所述的新风机组,其特征在于,所述热泵装置还包括形成回热冷媒流路的回热机构,所述回热机构被配置为在所述新风机组处于所述第一运行模式时使所述回热冷媒流路导通,以对经过所述新风通道(20)的气流进行回热,和/或在所述新风机组处于所述第二运行模式时使所述回热冷媒流路关闭。

15. 根据权利要求14所述的新风机组,其特征在于,所述回热机构包括位于所述新风通道(20)内的第三换热器(46)和第二节流元件(47),所述第三换热器(46)的一端连接在所述第一换热器(42;42')和所述四通阀(45)之间的冷媒流路上,所述第三换热器(46)的另一端经由所述第二节流元件(47)与所述第二换热器(44)连通。

16. 根据权利要求15所述的新风机组,其特征在于,所述第二换热器(44)位于所述水平式热管换热器(30)的第二端(32)邻近所述送风出口(22)的一侧,所述第三换热器(46)位于所述第二换热器(44)远离所述水平式热管换热器(30)的第二端(32)的一侧。

17. 根据权利要求16所述的新风机组,其特征在于,还包括:

新风风机(71),位于所述新风通道(20)内,且位于所述第三换热器(46)远离所述第二换热器(44)的一侧;和

过滤器(72),位于所述新风通道(20)内,且位于所述水平式热管换热器(30)的第二端(32)邻近所述新风进口(12)的一侧。

18. 根据权利要求13~17任一所述的新风机组,其特征在于,所述压缩机(41)和所述四通阀(45)设置在所述排风通道(10)或所述新风通道(20)内。

19. 根据权利要求7、13或14所述的新风机组,其特征在于,所述第一运行模式为夏季运行模式,所述第二运行模式为冬季运行模式。

新风机组

技术领域

[0001] 本公开涉及空调领域,尤其涉及一种新风机组。

背景技术

[0002] 随着社会的快速发展,工业建筑及医疗建筑等对室内的环境要求更加严格,导致空调系统运行能耗大大增加。为统筹考虑控制碳排放和经济发展,需要进一步降低空调系统的能耗。

[0003] 传统空气处理机组仅处理新风冷却、除湿、加热等功能,新风系统能耗较大。近年来,排风冷热回收技术逐渐的到应用,提出了各类热回收技术。在一些相关技术的新风机组方案中,利用空气源热泵机组回收排风热量。空气热回收热泵的机箱由相互独立的新风通道和排风通道构成,热泵装置由压缩机、四通阀、位于新风通道的换热器、节流装置和位于排风通道的换热器通过制冷剂管路顺序连接构成,利用热回收装置和热泵装置的组合,将室内排风的热量转移到新风中,以实现排风的热回收,有利于提高节能效果。热回收装置可采用分离式重力热管、分离式液泵循环热回收装置、整体式热管等形式。

发明内容

[0004] 发明人经研究发现,相关技术中的热回收装置采用分离式重力热管或整体式热管时,存在着夏冬季切换时热回收效率只能保证其中一季高效率的不均衡问题。

[0005] 有鉴于此,本公开实施例提供一种新风机组,能够改善热回收效率的不均衡状况。

[0006] 在本公开的一个方面,提供一种新风机组,包括:

[0007] 排风通道,两端分别具有回风进口和排风出口;

[0008] 新风通道,两端分别具有新风进口和送风出口;

[0009] 水平式热管换热器,具有位于所述排风通道内的第一端和位于所述新风通道内的第二端;和

[0010] 热泵装置,包括形成热泵冷媒循环回路的压缩机、第一换热器、第一节流元件和第二换热器,所述第一换热器位于所述排风通道内,所述第二换热器位于所述新风通道内。

[0011] 在一些实施例中,所述水平式热管换热器的核心传热部件为槽道型热管。

[0012] 在一些实施例中,所述水平式热管换热器位于所述排风通道内的第一端和位于所述新风通道内的第二端中的至少一个具有外翅片。

[0013] 在一些实施例中,所述排风通道和所述新风通道设置为相同高度。

[0014] 在一些实施例中,所述排风通道和所述新风通道通过隔板分隔,且相互不连通。

[0015] 在一些实施例中,所述新风机组还包括:

[0016] 喷淋装置,设置在所述排风通道内。

[0017] 在一些实施例中,所述新风机组具有第一运行模式和第二运行模式,所述喷淋装置被配置为在所述新风机组处于所述第一运行模式时开启喷淋,和/或在所述新风机组处于所述第二运行模式时关闭喷淋。

[0018] 在一些实施例中,所述第一换热器位于所述水平式热管换热器的第一端邻近所述回风进口的一侧,所述喷淋装置位于所述水平式热管换热器的第一端和所述第一换热器之间。

[0019] 在一些实施例中,所述第一换热器位于所述水平式热管换热器的第一端邻近所述回风进口的一侧,所述喷淋装置位于所述第一换热器远离所述水平式热管换热器的第一端的一侧。

[0020] 在一些实施例中,所述第一换热器位于所述水平式热管换热器的第一端邻近所述排风出口的一侧,所述喷淋装置位于所述水平式热管换热器的第一端远离所述第一换热器的一侧。

[0021] 在一些实施例中,所述第一换热器位于所述水平式热管换热器的第一端邻近所述排风出口的一侧,所述喷淋装置位于所述水平式热管换热器的第一端和所述第一换热器之间。

[0022] 在一些实施例中,所述新风机组还包括:

[0023] 排风风机,位于所述排风通道内,且位于所述水平式热管换热器的第一端邻近所述排风出口的一侧;和

[0024] 挡水件,位于所述排风通道内,且位于所述排风风机和所述喷淋装置之间。

[0025] 在一些实施例中,所述热泵装置还包括设置在所述热泵冷媒循环回路中的四通阀,所述新风机组具有第一运行模式和第二运行模式;所述四通阀被配置为在所述新风机组处于所述第一运行模式时,使所述压缩机的排气口与所述第一换热器连通,以及使所述压缩机的吸气口与所述第二换热器连通;所述四通阀还被配置为在所述新风机组处于所述第二运行模式时,使所述压缩机的排气口与所述第二换热器连通,以及使所述压缩机的吸气口与所述第一换热器连通。

[0026] 在一些实施例中,所述热泵装置还包括形成回热冷媒流路的回热机构,所述回热机构被配置为在所述新风机组处于所述第一运行模式时使所述回热冷媒流路导通,以对经过所述新风通道的气流进行回热,和/或在所述新风机组处于所述第二运行模式时使所述回热冷媒流路关闭。

[0027] 在一些实施例中,所述回热机构包括位于所述新风通道内的第三换热器和第二节流元件,所述第三换热器的一端连接在所述第一换热器和所述四通阀之间的冷媒流路上,所述第三换热器的另一端经由所述第二节流元件与所述第二换热器连通。

[0028] 在一些实施例中,所述第二换热器位于所述水平式热管换热器的第二端邻近所述送风出口的一侧,所述第三换热器位于所述第二换热器远离所述水平式热管换热器的第二端的一侧。

[0029] 在一些实施例中,所述新风机组还包括:

[0030] 新风风机,位于所述新风通道内,且位于所述第三换热器远离所述第二换热器的一侧;和

[0031] 过滤器,位于所述新风通道内,且位于所述水平式热管换热器的第二端邻近所述新风进口的一侧。

[0032] 在一些实施例中,所述压缩机和所述四通阀设置在所述排风通道或所述新风通道内。

[0033] 在一些实施例中,所述第一运行模式为夏季运行模式,所述第二运行模式为冬季运行模式。

[0034] 相比于相关技术中采用分离式重力热管或整体式热管作为热回收装置的新风机组,本公开实施例采用两端分别设置在排风通道和新风通道的水平式热管换热器作为热回收装置,其能够减少新风机组的不同运行模式下热回收效率的差值,从而有效地改善新风机组热回收效率的不均衡状况。

附图说明

[0035] 构成说明书的一部分的附图描述了本公开的实施例,并且连同说明书一起用于解释本公开的原理。

[0036] 参照附图,根据下面的详细描述,可以更加清楚地理解本公开,其中:

[0037] 图1是根据本公开新风机组的一实施例的结构示意图;

[0038] 图2是根据本公开新风机组的另一实施例的结构示意图;

[0039] 图3是根据本公开新风机组的再一实施例的结构示意图;

[0040] 图4是根据本公开新风机组的又一实施例的结构示意图。

[0041] 应当明白,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。此外,相同或类似的参考标号表示相同或类似的构件。

具体实施方式

[0042] 现在将参照附图来详细描述本公开的各种示例性实施例。对示例性实施例的描述仅仅是说明性的,决不作为对本公开及其应用或使用的任何限制。本公开可以以许多不同的形式实现,不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本公开透彻且完整,并且向本领域技术人员充分表达本公开的范围。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。

[0043] 本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素,并不排除也涵盖其他要素的可能。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0044] 在本公开中,当描述到特定器件位于第一器件和第二器件之间时,在该特定器件与第一器件或第二器件之间可以存在居间器件,也可以不存在居间器件。当描述到特定器件连接其它器件时,该特定器件可以与所述其它器件直接连接而不具有居间器件,也可以不与所述其它器件直接连接而具有居间器件。

[0045] 本公开使用的所有术语(包括技术术语或者科学术语)与本公开所属领域的普通技术人员理解的含义相同,除非另外特别定义。还应当理解,在诸如通用字典中定义的术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0046] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适

当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0047] 在新风机组的一些相关技术中,热回收装置采用分离式重力热管或整体式热管,这种类型的热管通常是竖直布置,并实现单向传热,相应地热管的受热段需位于下侧。对于重力式热管换热器来说,其位于下侧的蒸发段里工质受热蒸发为气体,位于上侧的冷凝段里气体工质遇冷冷却为液体,液体工质完全依靠重力的作用回流到蒸发段。因此,需要将新风机组的风道布置成上方流通冷风,下方流通热风。当冬、夏季节室内外风温冷热不同时,则存在着季节转换而带来的热回收效率大幅变化,只能确保一季的高效率的问题。

[0048] 有鉴于此,本公开实施例提供一种新风机组,能够改善热回收效率的不均衡状况。

[0049] 图1是根据本公开新风机组的一实施例的结构示意图。参考图1,本公开实施例提供了一种新风机组,包括:排风通道10、新风通道20、水平式热管换热器30和热泵装置。排风通道10的两端分别具有回风进口11和排风出口12。新风通道20的两端分别具有新风进口21和送风出口22。

[0050] 对于新风机组的作用区域(例如室内)来说,排风通道10的回风进口能够接收作用区域内的回风,并使回风经过排风通道10流向排风出口12,并从排风出口12向作用区域外排出;新风通道20的新风进口能够接收作用区域外的新风,并使新风经过新风通道20流向送风出口22,并从送风出口22排出到作用区域内。

[0051] 水平式热管换热器30具有位于所述排风通道10内的第一端31和位于所述新风通道20内的第二端32。水平式热管换热器30的两端可以分别作为蒸发段和冷凝段在新风机组的不同运行模式下实现热回收。这里的热回收既可以包括对通道内气流中的热量回收,也可包括对通道内气流的冷量回收。

[0052] 热泵装置包括形成热泵冷媒循环回路的压缩机41、第一换热器42、第一节流元件43和第二换热器44。所述第一换热器42位于所述排风通道10内,所述第二换热器44位于所述新风通道20内。根据热泵装置的运行工况,压缩机41排气口排出的高温高压的气态冷媒能够进入作为冷凝器的第一换热器42或第二换热器44进行冷却放热,再经过第一节流单元43进行节流降压,然后进入作为蒸发器的第二换热器44或第一换热器42进行蒸发吸热,然后返回压缩机41的吸气口。

[0053] 第一节流元件43可采用毛细管、热力膨胀阀或电子膨胀阀等。第一换热器42可采用壳管换热器,也可以采用其他类型的换热器,例如管翅式换热器等。第二换热器44可采用管翅式换热器,也可以采用其他类型的换热器。

[0054] 在相关技术的重力式热管换热器中,位于上侧的冷凝段里气态工质放热凝结成液态工质后,液态工质依靠重力和管芯的作用向下回流到蒸发段。也就是说,重力式热管换热器的上端放热下端吸热,属于单向传热。因此需要将新风机组的风道布置成上方流通冷风,下方流通热风。如果上方流通热风,下方流通冷风则重力式热管换热器中下方冷凝的液态工质受重力作用而难以经由管芯向上方回流,从而导致在不同季节使用时热回收效率大幅变化,往往只能在一季实现较高效率的热回收,在其他季节则效率较低。

[0055] 与之相比,在水平式热管换热器运行过程中,水平式热管换热器两端能够根据所处风道的温度关系调整传热方向,属于可以双向传热的结构。在水平式热管换热器位于温度较高的风道内的一端(作为蒸发段),热管内部的工质吸热蒸发,蒸发获得的气态工质在压力差的作用下流向水平式热管换热器位于温度较低的风道内的一端(作为冷凝段),并放

热而凝结成液态工质,液态工质则在管芯的毛细作用下回流到水平式热管换热器位于温度较高的风道内的一端。由于水平式热管换热器的两端的高度相同或基本相同,使得液态工质在管芯的毛细作用下无论是从第一端向第二端回流还是从第二端向第一端均无需克服重力的影响,从而在新风机组的不同运行模式(例如不同季节使用)时仍可以保持稳定的热回收效率,提高对热泵装置的不同运行工况的适应性。

[0056] 例如在夏季运行模式下,排风通道气流的冷量可由水平式热管换热器的第一端进行回收,并通过水平式热管换热器的第二端实现新风通道内的气流预冷作用。而在冬季运行模式下,排风通道气流的热量可由水平式热管换热器的第一端进行回收,并通过水平式热管换热器的第二端实现新风通道内的气流预热作用。

[0057] 水平式热管换热器在新风机组的不同运行模式下能够减少新风机组的不同运行模式下热回收效率的差值,从而有效地改善新风机组热回收效率的不均衡状况。

[0058] 水平式热管换热器可以通过内部的工作介质(冷媒)的相变循环来传递热量,无需采用液泵等驱动元件进行驱动,从而可实现无动力驱动的热回收功能,进而降低机组运行能耗。

[0059] 水平式热管换热器30的第一端31和第二端32的高度可设置成相同的,这包含水平式热管换热器30存在允许的安裝倾斜误差范围的情况。相应地,可将排风通道10和新风通道20设置成相同高度。这有利于对水平式热管换热器30的第一端31和第二端32进行水平布置,而且将排风通道10和新风通道20设置成相同高度还有利于减小新风机组在高度上的空间占用。

[0060] 在一些实施例中,水平式热管换热器30的管芯为槽道型管芯。这种槽道型管芯为槽道型,其毛细压头较小,且流动阻力甚小,这样可使得液态工质在管芯的毛细作用下从第一端顺畅地向第二端回流或者从第二端顺畅地向第一端回流,实现双向上较高的轴向传热能力。另外,其径向热阻较小,工艺重复性良好,可获得精确的几何参数,可较正确的控制毛细极限。在另一些实施例中,水平式热管换热器30也可以采用其他类型的管芯,例如丝网型管芯、烧结型管芯等。

[0061] 为了提高换热效率,参考图1,在一些实施例中,所述水平式热管换热器30位于所述排风通道10内的第一端31和位于所述新风通道20内的第二端32中的至少一个具有外翅片。例如在图1中,第一端31上可设有一个或多个外翅片311,第二端32上可设有一个或多个外翅片321。外翅片增加了换热面积,有利于提高水平式热管换热器30的换热效率。

[0062] 在一些实施例中,排风通道10和新风通道20可单独设置而相互不连通。参考图1,在一些实施例中,所述排风通道10和所述新风通道20通过隔板BA分隔,且相互不连通。这样水平式热管换热器30穿过隔板BA的安裝孔,从而一部分位于隔板BA一侧,另一部分位于隔板BA的另一侧。这样不仅方便水平式热管换热器30的安裝,以及排风通道10和所述新风通道20的划分,还能够使排风通道10中的回风和所述新风通道20中的新风相互不掺混,避免交叉污染。

[0063] 参考图1,在一些实施例中,新风机组还包括设置在所述排风通道10内的喷淋装置50。喷淋装置50能够向排风通道10内流动的气流进行喷淋,使喷出的水与气流直接接触来实现空气的冷却和加湿。由于水的蒸发,空气不断地将自身的显热传递给水而得以降温,空气的显热转化为潜热,空气既得以降温,又实现了含湿量的增加。这样通过直接蒸发冷却来

提高新风机组的排风侧的换热效率,从而在同等风量的情况下可以降低对热泵换热器的换热面积的需求,有利于减少新风机组的尺寸,提高热泵装置的工作性能。

[0064] 在一些实施例中,所述新风机组具有第一运行模式和第二运行模式。所述喷淋装置50可以在所述新风机组处于所述第一运行模式时开启喷淋。所述喷淋装置50还可以在所述新风机组处于所述第二运行模式时关闭喷淋。这样在新风机组的不同运行模式下,可相应地开启或关闭喷淋装置的喷淋功能,以便根据需要切换直接蒸发冷却。

[0065] 这里的第一运行模式和第二运行模式可以分别为夏季运行模式和冬季运行模式,相应地,在夏季运行模式下使新风机组开启喷淋,并在冬季运行模式下使新风机组关闭喷淋。这样在夏季使用新风机组时,通过喷淋装置的喷淋来有效地提高排风侧换热效率,并在冬季运行模式下关闭喷淋装置,以免影响排风通道的热量回收。在另一些实施例中,第一运行模式和第二运行模式不限于通过季节进行划分,也可以根据其他条件(例如环境温度等)进行划分。

[0066] 在图1中,所述第一换热器42可位于所述水平式热管换热器30的第一端31邻近所述回风进口11的一侧,所述喷淋装置50可位于所述水平式热管换热器30的第一端31和所述第一换热器42之间。在排风方向将第一换热器42设置在第一端31的上游,可以降低起热回收作用的水平式热管换热器30对第一换热器42作为冷凝器的性能的影响,有助于维持热泵装置对新风通道的制冷性能。并且,位于第一端31和所述第一换热器42之间的喷淋装置42喷出的水能够喷在第一换热器42的表面来降低作为冷凝器的第一换热器42的换热负荷,并喷在第一端31来提高排风侧的换热效率。

[0067] 图2是根据本公开新风机组的另一实施例的结构示意图。与图1所示实施例相比,在图2实施例中,所述第一换热器仍然是位于所述水平式热管换热器30的第一端31邻近所述回风进口11的一侧,在排风方向将第一换热器42设置在第一端31的上游,可以降低起热回收作用的水平式热管换热器30对第一换热器42作为冷凝器的性能的影响,有助于维持热泵装置对新风通道的制冷性能。不过第一换热器42'可采用管翅式换热器。所述喷淋装置50则位于所述第一换热器42'远离所述水平式热管换热器30的第一端31的一侧。这样位于所述第一换热器42'远离第一端31一侧的喷淋装置42'喷出的水能够喷在第一换热器42'的表面来降低作为冷凝器的第一换热器42'的换热负荷。

[0068] 图3是根据本公开新风机组的再一实施例的结构示意图。与图2所示实施例相比,在图3实施例中,所述第一换热器42'位于所述水平式热管换热器30的第一端31邻近所述排风出口12的一侧,所述喷淋装置50位于所述水平式热管换热器30的第一端31远离所述第一换热器42'的一侧。在排风方向将第一端31设置在第一换热器42'的上游,可使水平式热管换热器30的第一端31回收进入回风进口的较高温度的气流的热量,从而进一步提高热回收效率。而且,位于所述第一端31远离第一换热器42'一侧的喷淋装置42'喷出的水能够喷在第一端31来提高排风侧的换热效率。

[0069] 图4是根据本公开新风机组的又一实施例的结构示意图。与图3所示实施例相比,在图4实施例中,所述第一换热器42'仍然是位于所述水平式热管换热器30的第一端31邻近所述排风出口12的一侧,在排风方向将第一端31设置在第一换热器42'的上游,可使水平式热管换热器30的第一端31回收进入回风进口的较高温度的气流的热量,从而进一步提高热回收效率。所述喷淋装置50位于所述水平式热管换热器30的第一端31和所述第一换热器

42' 之间。这样位于第一端31和所述第一换热器42之间的喷淋装置42喷出的水能够喷在第一换热器42的表面来降低作为冷凝器的第一换热器42的换热负荷,并喷在第一端31来提高排风侧的换热效率。

[0070] 参考图1-图4,在一些实施例中,新风机组还包括:位于所述排风通道10内的排风风机61和挡水件62。排风风机61位于所述水平式热管换热器30的第一端31邻近所述排风出口12的一侧。挡水件62位于所述排风风机61和所述喷淋装置50之间。通过排风风机61驱动回风从回风进口11流向排风出口12,并且通过挡水件62挡住位于上游的喷淋装置50喷出的水,以免水进入到排风风机61内造成排风风机61的失效。

[0071] 在上述实施例中,为了实现热泵装置的制冷/制热的切换,参考图1-图4,在一些实施例中,所述热泵装置还包括设置在所述热泵冷媒循环回路中的四通阀45,所述新风机组具有第一运行模式和第二运行模式。

[0072] 所述四通阀45被配置为在所述新风机组处于所述第一运行模式(例如夏季运行模式)时,使所述压缩机41的排气口与所述第一换热器42(或42')连通,以及使所述压缩机41的吸气口与所述第二换热器44连通。此时,热泵装置通过第二换热器44对新风通道20内的新风进行冷却,以便向新风机组的作用区域(例如室内)注入凉爽的新风。

[0073] 所述四通阀45还被配置为在所述新风机组处于所述第二运行模式(例如冬季运行模式)时,使所述压缩机41的排气口与所述第二换热器44连通,以及使所述压缩机41的吸气口与所述第一换热器42(或42')连通。此时,热泵装置通过第二换热器44对新风通道20内的新风进行加温,以便向新风机组的作用区域(例如室内)注入温暖的新风。

[0074] 考虑到新风通道在第一运行模式下第二换热器44进行降温除湿时存在着使新风温度过低的可能性,参考图1-图4,在一些实施例中,所述热泵装置还包括形成回热冷媒流路的回热机构。所述回热机构可以在所述新风机组处于所述第一运行模式时使所述回热冷媒流路导通,以对经过所述新风通道20的气流进行回热。通过对气流的回热作用,可以省去在新风通道内设置额外的加热装置来调节送风温度,从而有利于提高新风温湿度的调节精度,并减少能耗。

[0075] 所述回热机构还可以在所述新风机组处于所述第二运行模式时使所述回热冷媒流路关闭,以免在第二运行模式下影响热泵装置的制热效果。

[0076] 参考图1-图4,在一些实施例中,所述回热机构包括位于所述新风通道20内的第三换热器46和第二节流元件47。所述第三换热器46可采用管翅式换热器,也可以采用其他形式的换热器。第二节流元件47可采用毛细管、热力膨胀阀或电子膨胀阀等。

[0077] 所述第三换热器46的一端连接在所述第一换热器42(或42')和所述四通阀45之间的冷媒流路上,所述第三换热器46的另一端经由所述第二节流元件47与所述第二换热器44连通。当第二节流元件47开启时,可以实现回热机构的回风冷媒流路导通,而当第二节流元件47关闭时,可以实现回热机构的回风冷媒流路关闭。

[0078] 在图1-图4中,所述第二换热器44可位于所述水平式热管换热器30的第二端32邻近所述送风出口22的一侧,所述第三换热器46可位于所述第二换热器44远离所述水平式热管换热器30的第二端32的一侧。这样新风可以先经过第二换热器44再经过第三换热器46,从而在第一运行模式下,新风先通过第二换热器44冷却除湿,再通过第三换热器再热调温调湿。

[0079] 为了提高新风质量,参考图1-图4,在一些实施例中,新风机组还包括位于新风通道20内的新风风机71和过滤器72。新风风机71位于所述第三换热器46远离所述第二换热器44的一侧。过滤器72位于所述水平式热管换热器30的第二端32邻近所述新风进口12的一侧。通过新风风机71驱动新风从新风进口21流向送风出口22,并且通过过滤器72对外部空气中的杂质进行过滤,以提高新风质量。

[0080] 在上述实施例中,所述压缩机41和所述四通阀45可以设置在所述排风通道10或所述新风通道20内。这样有利于实现新风机组的整机设计,方便制冷/热风的管理。

[0081] 至此,已经详细描述了本公开的各实施例。为了避免遮蔽本公开的构思,没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述,完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0082] 虽然已经通过示例对本公开的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上示例仅是为了进行说明,而不是为了限制本公开的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本公开的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改或者对部分技术特征进行等同替换。本公开的范围由所附权利要求来限定。

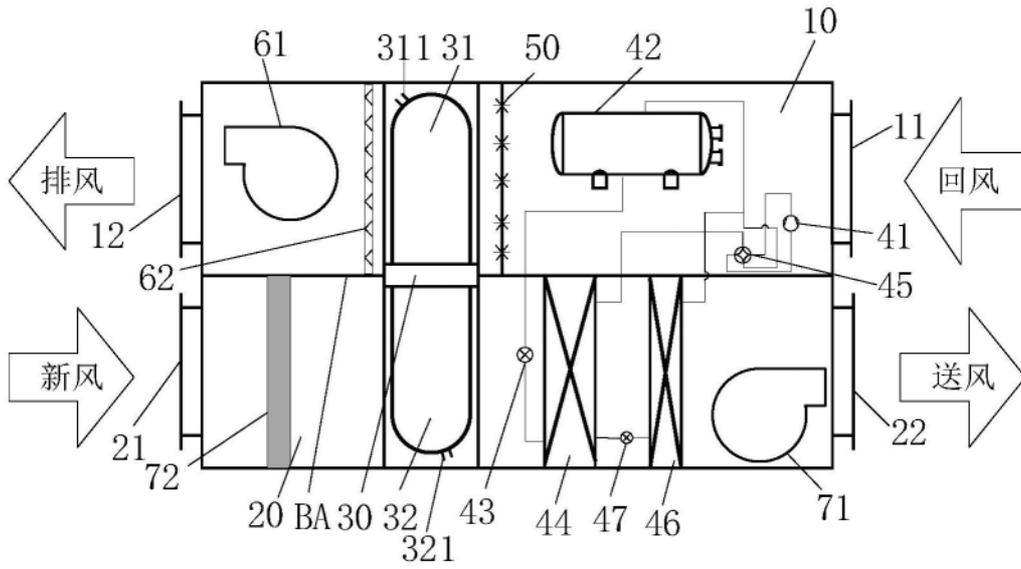


图1

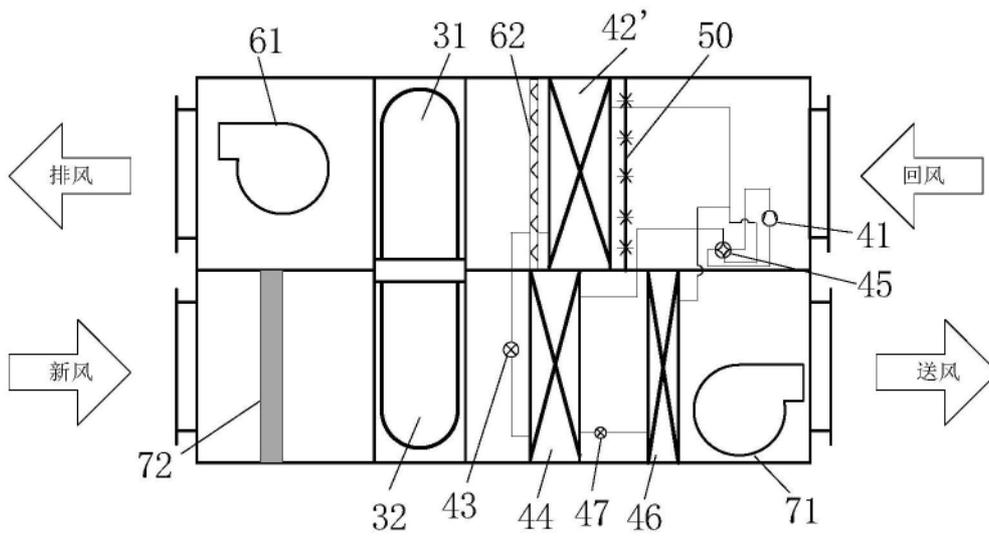


图2

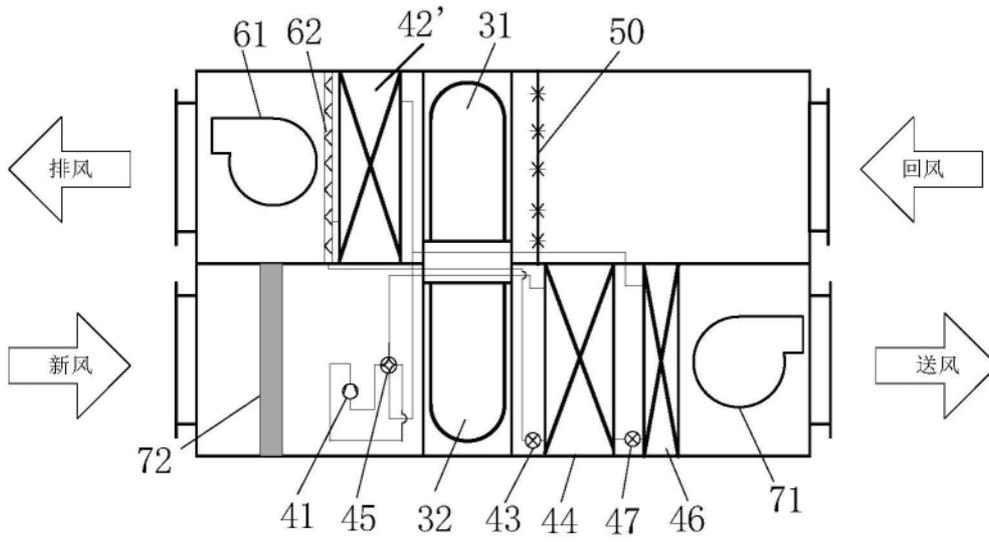


图3

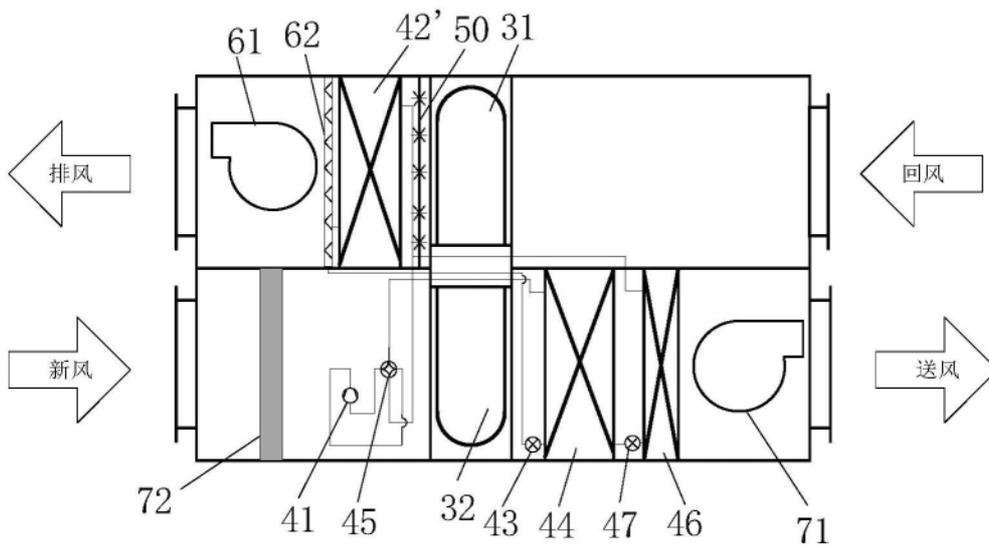


图4