(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207515060 U
(45)授权公告日 2018.06.19

(21)申请号 201721221847.8

(22)申请日 2017.09.21

(73)专利权人 北京同衡能源环境科学研究院有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河嘉园东区甲1号楼9层938房间

(72)发明人 李俊 齐美薇 黄予衡

(74)专利代理机构 上海恒锐佳知识产权代理事务所(普通合伙) 31286
代理人 章月溱

(51)Int.Cl.
F24F 1/00(2011.01)
F24F 3/16(2006.01)
F24F 5/00(2006.01)
F24F 7/06(2006.01)
F24F 13/24(2006.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

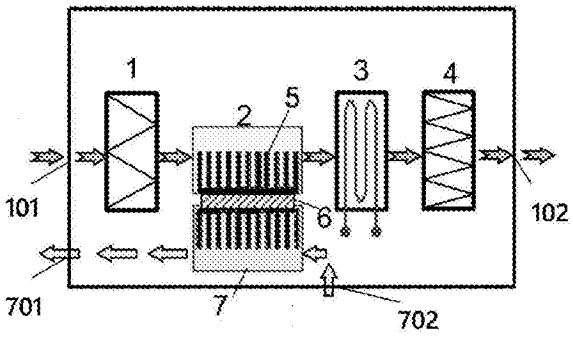
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种分布式新风处理机组

(57)摘要

本实用新型涉及一种分布式新风处理机组，包括第一进风端、第一送风端、位于第一进入端、第一送风端之间的半导体制冷单元，所述半导体制冷单元包括用以将新风通过第一进风端进行冷热转换后自第一送风端送入室内的第一换热器、用以将室外风进行与第一换热器相反冷热转换的第二换热器以及连接所述第一换热器与所述第二换热器的半导体制冷片。如此，能够将半导体制冷与新风净化处理有效结合的、实现对新风进行有效引入和处理的分布式新风处理机组，可有效满足建筑室内的新风需求，适用于各类公共建筑等场合，可有效缩短新风引入路径、降低处理能耗，有助于实现更优的室内环境营造效果。



CN 207515060 U

1.一种分布式新风处理机组，其特征在于：包括第一进风端、第一送风端、位于第一进入端、第一送风端之间的半导体制冷单元，所述半导体制冷单元包括用以将新风通过第一进风端进行冷热转换后自第一送风端送入室内的第一换热器、用以将室外风进行与第一换热器相反冷热转换的第二换热器以及连接所述第一换热器与所述第二换热器的半导体制冷片。

2.根据权利要求1所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述第一换热器和/或第二换热器设有若干用以与新风和/或室外风对应流经接触的换热翅片。

3.根据权利要求2所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述用以通过切换电流方向而转变第一换热器和/或第二换热器的热冷转换方向的半导体制冷片连接于第一换热器的翅片和第二换热器的翅片之间。

4.根据权利要求1所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述第一换热器为用以将新风制冷的冷端换热器。

5.根据权利要求4所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述一种分布式新风处理机组内还设有用以汇集新风制冷产生的冷凝水的冷凝水槽。

6.根据权利要求1所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述第一换热器为用以将新风制热的热端换热器。

7.根据权利要求6所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述第一换热器与第一送风端之间设有加热器。

8.根据权利要求1所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述第一进风端与半导体制冷单元之间设有用以对新风进行初效过滤的初效过滤器。

9.根据权利要求1所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述分布式新风处理机组还设有用以将新风进行进一步过滤的中效过滤器。

10.根据权利要求1所述的一种分布式新风处理机组，其特征在于：所述半导体制冷单元与第一送风端之间设有用以送风的风机。

一种分布式新风处理机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及能源领域，尤其涉及一种暖通空调系统领域的一种分布式新风处理机组。

背景技术

[0002] 建筑室内热湿环境的调控过程包含对室内温度、湿度的调控等方面，商业建筑空调系统中通常还需送入一定量的室外新风来满足室内人员的健康需求。如何有效地将室外新风引入室内，如何将新风处理到合理的参数是空调系统中需要关注的重要问题。在常规空调系统中，通常设计有集中的新风处理机组或新风/回风处理机组，利用冷热媒来集中统一处理新风，之后再将新风利用风道输送至末端需求的房间内。这种处理方式中新风需要经过较长的输送路径才能送至末端房间，输送距离较远导致输送风机能耗较高。而在我国商业建筑空调系统的实际运行中，受到运行能耗等因素的制约，新风处理机组的实际运行状况并不理想，很多建筑中的新风机组根本就不运行，这也使得末端房间无法得到有效的新风供应，室内环境状况或空气质量状况得不到有效保障。如何能够有效地改善室内环境状况、尽可能地满足人员等的新风需求，是在向室内输送新风过程中需要考虑的重要问题。

[0003] 从向室内输送新风的目的及作用效果来看，若能利用分布式的处理方式，就近引入新风并对其进行处理，则可有效地缩短新风输送路径、降低输送能耗，并能节省新风机房及送风风道占用的空间，就近引入的新风也更便于就近输送至人员活动区。基于这种分布式的新风处理理念，目前已有各类小型的机械式新风处理机组，但目前多用于住宅或小型建筑，针对大型公共建筑的空调系统，目前仍较少涉及如何配置、如何设计这种分布式的新风处理机组。

[0004] 另一方面，随着雾霾影响及空气质量问题的日益严峻，新风处理机组已普遍具备净化处理功能，相应的新风加热、冷却功能则是进一步完善新风处理机组功能模式的重要发展方向。现有的新风处理机组多通过电加热的方式来实现对新风的加热处理，单纯依靠电能消耗将室外新风加热，所需配电容量较大，且消耗高品位的电能而直接将其转化为热量，能源利用水平偏低。与常规的蒸汽压缩式制冷方式相比，半导体制冷方式具有无振动、无制冷剂、工作简单可靠等特点，在小制冷量范围内显示出一定优势，并且占用空间小，在保证功能需求的基础上有助于减小新风处理装置的体积。半导体制冷方式还可通过电流方向切换来实现制热功能，有助于更好地满足不同季节内新风的冷却和加热需求。将半导体制冷方式与新风处理方式有效结合，是进一步完善新风处理机组功能、设计高效的分布式新风处理机组的重要途径。

[0005] 从以上背景技术来看，目前尚未有可对新风进行冷却和降温的分布式新风处理机组。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种可对新风进行冷却和降温的分布式新风处理机组。

[0007] 为实现前述目的，本实用新型提供一种分布式新风处理机组，包括第一进风端、第

一送风端、位于第一进入端、第一送风端之间的半导体制冷单元，所述半导体制冷单元包括用以将新风通过第一进风端进行冷热转换后自第一送风端送入室内的第一换热器、用以将室外风进行与第一换热器相反冷热转换的第二换热器以及连接所述第一换热器与所述第二换热器的半导体制冷片。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一换热器和/或第二换热器设有若干用以与新风和/或室外风对应流经接触的换热翅片。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述用以通过切换电流方向而转变第一换热器和/或第二换热器的热冷转换方向的半导体制冷片连接于第一换热器的翅片和第二换热器的翅片之间。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一换热器为用以将新风制冷的冷端换热器。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，所述一种分布式新风处理机组内还设有用以汇集新风制冷产生的冷凝水的冷凝水槽。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一换热器为用以将新风制热的热端换热器。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一换热器与第一送风端之间设有加热器。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进，所述第一进风端与半导体制冷单元之间设有用以对新风进行初效过滤的初效过滤器。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进，所述分布式新风处理机组还设有用以将新风进行进一步过滤的中效过滤器。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进，所述半导体制冷单元与第一送风端之间设有用以送风的风机。

[0017] 本实用新型有益效果：本实用新型所述半导体制冷片通电后可使所述新风通过第一换热器进行冷热转换后送入室内，且所述冷热转换方向相反的第二换热器能够与另一股室外风进行接触满足所述半导体制冷单元的排热/吸热需求。如此，能够将半导体制冷与新风净化处理有效结合的、实现对新风进行有效引入和处理的分布式新风处理机组，可有效满足建筑室内的新风需求，适用于各类公共建筑等场合，可有效缩短新风引入路径、降低处理能耗，有助于实现更优的室内环境营造效果。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型一种分布式新风处理机组的原理图I。

[0019] 图2是本实用新型一种分布式新风处理机组原理图II。

[0020] 附图标记：

[0021]	初效过滤器	1	第一换热器	2
[0022]	加热器	3	中效过滤器	4
[0023]	翅片	5	半导体制冷片	6
[0024]	第一进风端	101	第一送风端	102
[0025]	第二换热器	7	第二进风端	701
[0026]	第二排风端	702		

具体实施方式

[0027] 以下将结合附图所示的具体实施例对本实用新型进行详细描述。

[0028] 本实用新型一种分布式新风处理机组包括第一进风端101、第一送风端102、位于第一进入端、第一送风端102之间的半导体制冷单元，所述半导体制冷单元包括用以将新风通过第一进风端101进行冷热转换后自第一送风端102送入室内的第一换热器2、用以将另一股室外风进行与第一换热器2相反冷热转换的第二换热器7以及连接所述第一换热器2与所述第二换热器7的半导体制冷片6。如此设置，所述半导体制冷片6通电后可使所述新风通过第一换热器2进行冷热转换后送入室内，且所述冷热转换方向相反的第二换热器7能够与另一股室外风进行接触满足所述半导体制冷单元的排热/吸热需求。所述半导体制冷片6在制冷时并不需要氟利昂之类的制冷剂，可以连续工作，环保稳定；内部可不设旋转器件，避免了噪音、震动，使用方便，安装便捷，维修方便；制冷控制方式由电流控制，可以实现高精度的温度控制；制冷和制热的响应速度非常快，能够较快地能达到最大温差。

[0029] 具体的，所述第一换热器2和/或第二换热器7设有若干用以与新风和/或室外风对应流经接触的换热翅片5。所述翅片5具有较大的表面积可与空气实现更好的换热。当然，在其他实施方式中，所述第一换热器2和/或第二换热器7也可设置为其他形状或结构。

[0030] 所述用以通过切换电流方向而转变第一换热器2和/或第二换热器7的热冷转换方向的半导体制冷片6连接于第一换热器2的翅片5和第二换热器7的翅片5之间。如此，通过切换半导体制冷片6的电流方向，所述第一换热器2可以为用以将新风制冷的冷端换热器，或者切换为用以将新风制热的热端换热器。在不同模式下，所述第二换热器7可对应地在为热端换热器或冷端换热器之间切换，以满足对应的排热/吸热需求。

[0031] 在室外空气较热时，设置相应电流方向通电后，使所述第一换热器2为用以将新风制冷的冷端换热器。如此实现新风制冷功能。所述一种分布式新风处理机组内还设有用以汇集新风制冷产生的冷凝水的冷凝水槽(未图示)。

[0032] 在室外空气较冷时，切换电流方向，使所述第一换热器2为用以将新风制热的热端换热器。如此实现新风制热功能。进一步的，所述第一换热器2与第一送风端102之间设有可选择性通电或不通电的加热器3，以满足补充制热或调节补热程度的功能。

[0033] 所述第一进风端101与半导体制冷单元之间设有用以对新风进行初效过滤的初效过滤器1。进一步的，还可以设有用以将新风进行进一步过滤的中效过滤器4。所述初效过滤器1和中效过滤器4可根据不同空气质量选择性开启或旁通，以满足不同新风空气质量的处理需求。

[0034] 所述半导体制冷单元与第一送风端102之间设有用以送风的风机(未图示)。从而使所述分布式新风处理机组顺利向室内送风。

[0035] 图1为本实用新型一种分布式新风处理机组的原理图I，在一具体的实施方式中，所述分布式新风处理机组由初效过滤器1、半导体制冷单元、加热器3、中效过滤器4等组成，所述半导体制冷单元包含第一换热器2(冷端换热器)、半导体制冷片6、第二换热器7(热端换热器)等。其中第一换热器2(冷端换热器)、第二换热器7(热端换热器)均由翅片5等组成，可利用翅片5表面与空气实现换热。当室外为雾霾天气或室外空气质量较差时，室外新风首先经过初效过滤器1并被初步净化。

[0036] 若室外空气温度较高，此时半导体制冷单元开启，半导体制冷片6通电，新风继续流经半导体制冷单元的第一换热器2(冷端换热器)，第一换热器2(冷端换热器)中带有翅片

5，空气流经翅片5的过程中被降温冷却(空气除湿后产生的冷凝水汇集到机组内的冷凝水槽中，图中未画出)。之后空气继续流经加热器3(此时加热器3未通电)，在继续流经中效过滤器4被继续净化处理之后，成为送风送入室内。具体的所述分布式新风处理机组设有位于第二换热器7两端的第二进风端701和第二排风端702，此时另有一股室外风自第二进风端701流经半导体制冷单元的第二换热器7(热端换热器)而自第二排风端702排出，满足排热需求。

[0037] 当室外空气温度较低时，切换半导体制冷单元中半导体制冷片6的电流方向，第一换热器2变为热端换热器，第二换热器7则变为冷端换热器，室外空气在流经初效过滤器1之后流经第一换热器2(热端换热器)，并被加热，若空气温度仍不能满足要求，开启加热器3，空气流经加热器3的过程中被进一步加热至适宜的温度水平。相应的室外空气流经第二换热器7(冷端换热器)，半导体制冷单元利用室外空气的热量来实现第二换热器7(冷端换热器)的加热过程。

[0038] 在另一实施方式中，参图2，所述图2示出了室外空气质量较优时的空气流通路径。与图1相比，图2的工作模式为室外空气质量较优时的空气处理模式，此时室外空气不需要经过过滤处理，空气流经初效过滤器1和中效过滤器4的路径被旁通。可根据需要开启半导体制冷单元或加热器3，空气流经半导体制冷单元的第一换热器2、加热器3后，被处理到适宜的温度水平，之后即可送入室内。

[0039] 本实用新型提出了一种将半导体制冷/制热与新风净化处理有效结合的分布式新风处理机组，夏季利用半导体制冷单元的第一换热器2(冷端换热器)对新风进行降温处理，将室外新风处理到适宜的温度水平后送入室内；利用初效过滤器1、中效过滤器4等对空气进行净化处理，满足室内空气质量的保障要求；冬季利用半导体制冷单元的第一换热器2(热端换热器)和加热器3共同完成新风的加热处理，避免将过冷的空气直接送入室内；根据室外空气质量状况调节运行模式，室外空气质量较优时可将送入的新风旁通来使得其不再经过过滤器1、4。结合半导体制冷单元和过滤器1、4等共同构建适用于公共建筑的分布式新风处理机组。

[0040] 其中，所述半导体制冷单元第一换热器2(冷端换热器)可用于对新风进行降温处理，与传统的蒸汽压缩制冷方式相比可大幅减小装置体积。夏季室外新风温度较高时，新风流经半导体制冷单元的第一换热器2(冷端换热器)并被降温冷却，达到适宜的温度后再送入室内。与此同时，另有室外空气流经半导体制冷单元的第二换热器7(热端换热器)，满足半导体制冷单元的排热需求。

[0041] 综上所述，本实用新型可实现对新风的净化、加热、冷却等处理功能。室外空气流经初效过滤器1后对空气进行降温或加热处理，之后再流经中效过滤器4对其进行进一步的净化处理。当室外空气质量较差时，利用所设置的初效、中效过滤器1、4可将空气处理到适宜的净化状态。

[0042] 本实用新型通过切换半导体制冷单元的电流方向，可实现半导体制冷单元中冷端与热端的切换。当冬季室外新风温度较低时，经过过滤净化处理的新风，可进一步利用半导体制冷单元的第二换热器(热端换热器)2加热，不足部分的热量可利用加热器3来补充。此时半导体制冷单元的第二换热器(热端换热器)2用于加热新风，第一换热器(冷端换热器)7则可与室外空气换热，吸收室外空气的热量。这样可大幅减小所述分布式新风处理机组的

耗电量，实现更加高效的新风处理过程。

[0043] 本实用新型可根据室外新风质量或室外状况来对新风进行选择性处理。当室外空气质量较差或发生雾霾时，可利用所述机组中的初效、中效过滤器1、4来对新风进行过滤净化；当室外空气质量较优时，可利用机组内设置的旁通通道，新风不再流经过滤器，而是直接经过降温或加热模块后即可送入室内。这种新风旁通方式可有效避免附着有污染物的过滤器对干净的新风造成二次污染，进一步发挥所述新风处理过程的净化效果。

[0044] 应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施方式中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0045] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本实用新型的保护范围，凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。

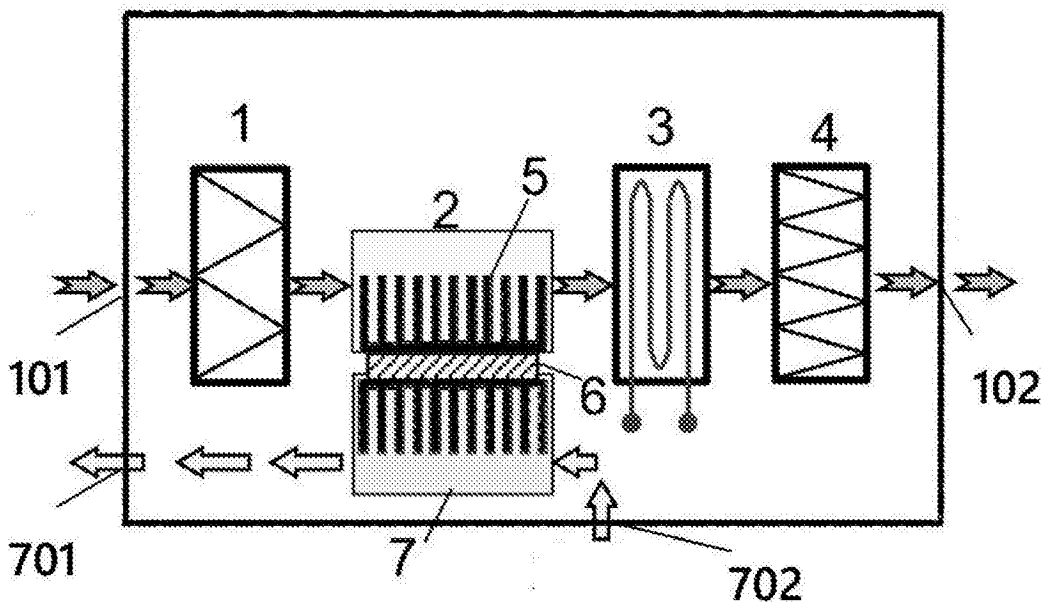


图1

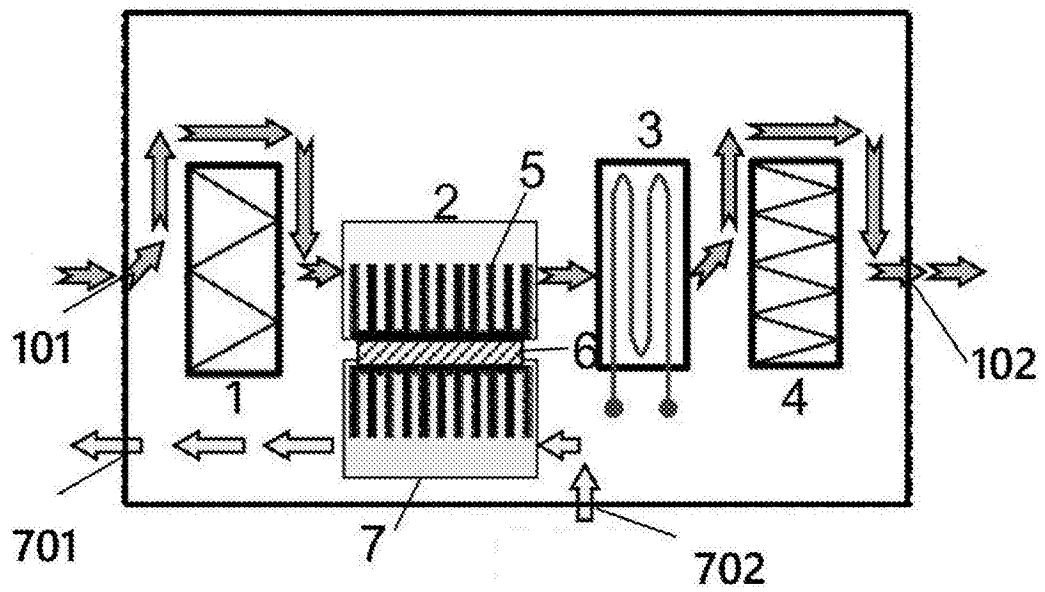


图2