(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 206989320 U
(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201720472428.5
(22)申请日 2017.04.28
(73)专利权人 深圳市美兆环境股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区民治街道梅龙路与民旺路交汇处七星商业广场B栋1101-1103
(72)发明人 周子文 高瑞 张博 郭乃平
(74)专利代理机构 深圳市鼎言知识产权代理有限公司 44311
代理人 张利杰
(51)Int.Cl.
F24F 1/00(2011.01)
F24F 3/16(2006.01)
F24F 13/28(2006.01)
F24F 11/00(2006.01)
F24F 13/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

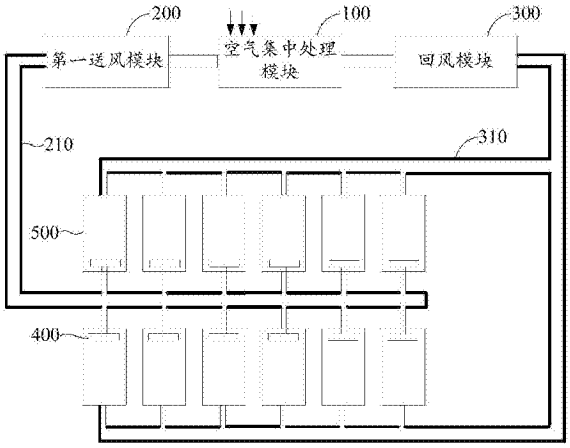
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

室内新风空气调节系统

(57)摘要

一种室内新风空气调节系统,包括空气集中处理模块、第一送风模块、第二送风模块和回风模块,其中,所述第一送风模块的风压大于所述第二送风模块的风压,并且所述第一送风模块的风压为0.15~100MPa,所述空气集中处理模块具有进风口,并且所述空气集中处理模块的出风口与所述第一送风模块的进风口连通;所述第一送风模块的出风口与所述第二送风模块的进风口连通;所述回风模块的进风口与室内连通,出风口与所述空气集中处理模块的进风口连通。本实用新型提供的室内新风空气调节系统通过将第一送风模块内的风压设置为0.15~10MPa实现超远距离内的送风。



CN 206989320 U

1.一种室内新风空气调节系统，其特征在于，包括用于对混合风进行处理的空气集中处理模块、用于对混合风加压的第一送风模块、用于将混合风送入室内的第二送风模块和用于抽取室内空气的回风模块，其中，所述第一送风模块的风压大于所述第二送风模块的风压，并且所述第一送风模块的风压为0.15～100MPa，所述空气集中处理模块具有进风口，并且所述空气集中处理模块的出风口与所述第一送风模块的进风口连通；所述第一送风模块的出风口与所述第二送风模块的进风口连通；所述回风模块的进风口与室内连通，出风口与所述空气集中处理模块的进风口连通。

2.如权利要求1所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述第一送风模块包括若干空气压缩机，所述空气压缩机的进风口与所述空气集中处理模块的出风口连通，出风口与所述第二送风模块的进风口连通。

3.如权利要求2所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述第一送风模块通过耐高压、隔热、降噪的管道与所述第二送风模块连通。

4.如权利要求1所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述回风模块的风压为0～0.1MPa。

5.如权利要求1所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述第二送风模块包括若干层流出风的布风器，所述第二送风模块输入的混合风通过所述布风器降压降速进入室内。

6.如权利要求1所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述空气集中处理模块沿混合风的流动方向依次包括新风混合模块和恒湿模块。

7.如权利要求6所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述空气集中处理模块在所述恒湿模块之后，沿新风流动方向还依次包括空气净化模块和恒温模块，所述空气净化模块包括颗粒物净化子模块、气体污染物净化子模块和空气消毒子模块。

8.如权利要求7所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述颗粒物净化子模块包括初效过滤模块、中效过滤模块、高效过滤模块和静电过滤模块中的一种或多种；所述气体污染净化子模块包括活性炭层、氧化铝层、分子筛层和光催化层中的一种或多种。

9.如权利要求7所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述第二送风模块的出风口和进风口设有停机时自动关闭的密封阀门。

10.如权利要求1所述的室内新风空气调节系统，其特征在于，所述回风模块的管道内设有前置过滤器，所述前置过滤器包括中效过滤器和静电除尘器至少之一。

室内新风空气调节系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于中央空调系统领域，尤其是一种室内新风空气调节系统。

背景技术

[0002] 现有的中央空调系统采用水冷主机组和组合式风柜或末端风机盘管处理空气温度、湿度和洁净度，只有简单初效过滤模块和全热交换模块，无空气净化功能，输送管道粗大，送风距离有限，一般在50m以内，极限最长不超过100m。导致只能分布式布设新风机组，费用和生物安全问题都比较突出。

[0003] 现有中央空调系统至少存在如下问题：

[0004] 一、通风因为送风风压低无法增加HEPA过滤网而不能进行净化消毒处理，无法满足洁净和生物安全送风要求。

[0005] 二、输送空气不洁净引起的管道污染或风机盘管换热翅片与风轮污染，造成送风管道和风机盘管翅片及风轮难以清洁和清洁费用高的问题，埋下很大的生物安全隐患。

[0006] 三、送风口和回风口都是敞开的，即使是冬季也会有大量的尘埃进入空调系统，污染风道和滋生细菌。

[0007] 四、难以满足大型商业综合体建筑、大型甲级写字楼和超大地下空间的远距离(大于100m)送气需求，一般空调系统送风距离极限不能超过100m，导致只能分布式布设新风机组，费用和噪声问题都比较突出。

实用新型内容

[0008] 鉴于以上内容，本实用新型的目的在于提供一种室内新风空气调节系统，旨在解决现有中央空调系统送风不健康、不安全、距离较小的缺陷。

[0009] 本实用新型提供了一种室内新风空气调节系统，包括用于对混合风进行处理的空气集中处理模块、用于对混合风加压的第一送风模块、用于将混合风送入室内的第二送风模块和用于抽取室内空气的回风模块，其中，所述第一送风模块的风压大于所述第二送风模块的风压，并且所述第一送风模块的风压为0.15~100MPa，

[0010] 所述空气集中处理模块具有进风口，并且所述空气集中处理模块的出风口与所述第一送风模块的进风口连通；

[0011] 所述第一送风模块的出风口与所述第二送风模块的进风口连通；

[0012] 所述回风模块的进风口与室内连通，出风口与所述空气集中处理模块的进风口连通。

[0013] 优选地，所述第一送风模块包括若干空气压缩机，所述空气压缩机的进风口与所述空气集中处理模块的出风口连通，出风口与所述第二送风模块的进风口连通。

[0014] 优选地，所述第一送风模块通过耐高压、隔热、降噪的管道与所述第二送风模块连通。

[0015] 优选地，所述回风模块的风压为0~0.1MPa。

[0016] 优选地，所述第二送风模块包括若干层流出风的降压降速布风器，所述第二送风模块输入的混合风通过所述布风器进入所述室内。

[0017] 优选地，所述空气集中处理模块沿混合风流动方向依次包括新风混合模块、空气加压模块和恒湿模块。

[0018] 优选地，所述空气集中处理模块在所述恒湿模块之后，沿混合风的流动方向还依次包括空气净化模块和恒温模块，所述空气净化模块包括颗粒物净化子模块、气体污染物净化子模块和空气消毒子模块。

[0019] 优选地，所述颗粒物净化子模块包括初效过滤模块、中效过滤模块、高效过滤模块和静电过滤模块中的一种或多种；所述气体污染净化子模块包括活性炭层、氧化铝层、分子筛层和光催化层中的一种或多种。

[0020] 优选地，所述第二送风模块的出风口和进风口设有停机时自动关闭的密封阀门。

[0021] 优选地，所述回风模块的管道内设有前置过滤器，所述前置过滤器包括中效过滤器和静电除尘器至少之一。

[0022] 相较于现有技术，本实用新型提供的室内新风空气调节系统通过将第一送风模块内的风压设置为0.15~10MPa实现超远距离内的送风，在大型建筑内安装一套本实用新型提供的室内新风空气调节系统满足整栋大楼的空气处理需求。

[0023] 进一步，本实用新型提供的室内新风空气调节系统通过空气集中处理模块对空气质量进行集中消毒、净化等处理，极大提高整个空气系统的洁净度，从而杜绝气溶胶传染病大范围交叉感染，可以更多的应用可恢复过滤耗材，提高能源利用效率、降低运行费用、降低整栋建筑的设备和空气噪声。而且，本实用新型提供的室内新风空气调节系统的空气集中处理模块内还包括气体污染物净化模块，可对城市空气中浓度较大的汽车尾气成分如二氧化硫、一氧化碳等气体进行处理，提高了空气质量。

[0024] 更进一步，本实用新型提供的室内新风空气调节系统还通过第二送风模块的室内通风管道直接向室内送风，不再需要室内的热交换器和低密封的臃肿风管，走管空间降低70%以上，提高室内空间利用效率，而且整个建筑空间将不再有容易产生空气污染的死角，如低密封度的臃肿风管、换热器的翅片和风机、非常分散难以清理的过滤网等。而且，层流气流组织方式降低单个空间内人群彼此之间的气溶胶传染病交叉感染威胁，即使在完全封闭空间中人体也会有如在户外微风的感觉。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是本实用新型第一实施例提供的室内新风空气调节系统的结构示意图。

[0027] 图2是本实用新型第一实施例提供的室内新风空气调节系统的空气集中处理模块的结构示意图。

[0028] 图3是本实用新型第二实施例提供的室内新风空气调节系统的结构示意图。

[0029] 主要元件符号说明：

[0030] 100 空气集中处理模块

[0031] 110 恒温模块

[0032] 120 空气净化模块

[0033] 121 空气消毒子模块

[0034] 122 气体污染物净化子模块

[0035] 122a 光催化层

[0036] 122b 分子筛层

[0037] 122c 氧化铝层

[0038] 122d 活性炭层

[0039] 123 颗粒物净化子模块

[0040] 123a 静电过滤模块

[0041] 123b 高效过滤模块

[0042] 123c 中效过滤模块

[0043] 123d 初效过滤模块

[0044] 130 恒湿模块

[0045] 140 新风混合模块

[0046] 200 第一送风模块

[0047] 210 送风管道

[0048] 300 回风模块

[0049] 310 回风管道

[0050] 320 前置过滤器

[0051] 400 第二送风模块

[0052] 500 室内

[0053] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0054] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0055] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本实用新型。

[0056] 在本实用新型的各实施例中，为了便于描述而非限制本实用新型，本实用新型专利申请说明书以及权利要求书中使用的术语 "连接" 、“连通”并非限定于物理的或者机械的连接，不管是直接的还是间接的。"上"、"下"、"下方"、"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相应地改变。

[0057] 图1是本实用新型第一实施例提供的室内新风空气调节系统的结构示意图。如图1所示，本实施方式提供的室内新风空气调节系统包括用于对混合风进行净化处理的空气集中处理模块100、用于对混合风加压的第一送风模块200、用于将混合风送入室内500的第二送风模块400和用于抽取室内空气的回风模块300。其中，所述第一送风模块200的风压大于所述第二送风模块400的风压，并且所述第一送风模块200的风压为0.15~100MPa。本申请中，所述的室内500是指空气调节系统的调节区域，包括但不限于建筑物的房间、大厅、走廊等区域。

[0058] 所述空气集中处理模块100具有进风口，并且所述空气集中处理模块100的出风口与所述第一送风模块200的进风口连通；所述第一送风模块200的出风口与所述第二送风模块400的进风口连通；所述回风模块300的进风口与室内500连通，出风口与所述空气集中处理模块100的进风口连通。空气集中处理模块100生成的新鲜、恒湿、洁净和安全无害的混合风经空气集中处理模块100的出风口进入第一送风模块200进行加压，经送风管道210进入室内500。回风模块300从室内500的空间吸取空气，该空气可以是室内500的废气。回风模块300吸取的空气经回风管道310再次进入空气集中处理模块100内，与新风混合、热交换等处理。

[0059] 本实施方式中，所述第一送风模块200包括若干空气压缩机，所述空气压缩机的进风口与所述空气集中处理模块100的出风口连通，出风口与所述第二送风模块400的进风口连通口。空气压缩机可以是容积型、动力型或者热力型压缩机。第一送风模块200利用压缩机将恒湿、恒温、洁净安全的空气进行加压处理，通过送风管道210快速、高效、底噪、安全的将混合风送往室内500。连接所述第一送风模块200和第二送风模块400之间的送风管道210优选使用耐高压、可隔热、降噪的真空隔热管道，以适应送风管道210内的高压、恒温气流。

[0060] 所述第二送风模块400包括若干层流出风的布风器，从所述第二送风模块400输入的混合风通过所述布风器进入所述室内500。因此，本实施方式提供的室内新风空气调节系统直接将洁净高压混合风输送到层流出风的布风器，通过布风器输入室内500，不再需要风机盘管或者风管，避免风管或者风机盘管污染新风的问题。本实施方式中，布风器可以是纤维织物空气分布系统，包括若干纤维管道。布风器集降压阀、送风管、风阀、散热器以及静压箱为一体。第二送风模块400输入的混合风通过纤维管道的管壁的纤维缝隙或者均匀分布的的多排小孔出风，采用大空间层流送风的方式向室内500降压降噪送风。

[0061] 所述回风模块300作为回风口的入口，通过回风管道310从室内500吸取气体，该气体可以是室内500废气。本实施方式中，回风模块300的风压优选为0~0.1MPa。此外，第二送风模块还包括若干设置在出风口和/或进风口的密封阀门，所述密封阀门在停机时能够自动关闭。

[0062] 图2是本实用新型第一实施例提供的室内新风空气调节系统的空气集中处理模块100的结构示意图。如图2所示，所述空气集中处理模块100沿混合风流动方向依次包括新风混合模块150和恒湿模块130。新风混合模块150将部分回风和新风进行混合，部分回风和新风在热交换器进行热交换后排出系统。恒湿模块130调节混合风的湿度在预设的范围内。

[0063] 此外，所述空气集中处理模块100在所述恒湿模块130之后，沿混合风流动方向还依次包括空气净化模块120和恒温模块110。所述空气净化模块120用于对空气进行净化处理，包括颗粒物净化子模块123、气体污染物净化子模块122和空气消毒子模块121。所述颗

粒物净化子模块123包括初效过滤模块123d、中效过滤模块123c、高效过滤模块123b和静电过滤模块123a中的一种或多种。初效过滤模块123d适用于系统的初级过滤，主要用于过滤5微米以上的尘埃粒子，其可以是板式初效过滤器、折叠式初效过滤器或者袋式初效过滤器。中效过滤模块123c用于捕捉1-5微米的尘埃粒子，可以是袋式或者非袋式的中效过滤器。高效过滤模块123b用于补集0.5微米以下的颗粒灰尘及各种悬浮物，优选采用超细玻璃纤维纸作为滤材，使用胶版纸、铝箔板等材料折叠作分隔板对尘埃进行过滤。静电过滤模块123a优选采用高压静电过滤器，静电过滤模块123a利用高压静电场是微粒荷电，然后被集尘板补集，可用于去除空气中小至0.01微米的颗粒物。所述气体污染净化子模块用于去除空气中的异味气体，优选包括活性炭层122d、氧化铝层122c、分子筛层122b和光催化层122a中的一种或多种。活性炭层122d利用活性炭的物理吸附、化学吸附、氧化、催化氧化和还原等性能去除空气中的异味气体分子；氧化铝层122c利用氧化铝的多孔结构对异味气体分子进行吸附。分子筛层122b包含有一种包含有精确和单一的微小孔洞的材料，分子筛层122b的滤材可以是天然沸石和合成沸石，足够小的分子可以通过孔道被吸附，而更大的分子则不能，用于对空气进行过滤。光催化层122a使用诸如氧化钛(Ti02)或类似物的光催化材料对存在于空气中的有毒气体或具有刺激性气味的物质(诸如氨、醋酸以及乙醛)通过光催化反应被降解，并且在具有光源(例如紫外光源)和涂覆有光催化材料的过滤器的情况下，基于这种光催化反应的空气净化设备可以半永久性地使用。

[0064] 所述恒温模块110包括空气和水的组合型恒温主机。当被调节空气的温度低于所需温度时，恒温模块110的控制主机接通电加热器，将空气加热，通过风机送至出风口达到加热的目的。当被调节空气的温度高于所需温度时，组合型恒温主机中的液态制冷剂吸收空气的热量(空气被降温及除湿)并开始蒸发，最终制冷剂与空之间形成一定的温度差，液态制冷剂亦完全蒸发变为气态，后被压缩机吸入并压缩(压力和温度增加)，气态制冷剂通过冷凝器(风冷/水冷)吸收热量，凝结成液体，完成制冷剂循环过程。

[0065] 本实施方式中，上述的第一送风模块200、第二送风模块400、空气集中处理模块100和回风模块300均可独立工作，室内新风空气调节系统优选在送风区域保持正压环境。在特殊情况下，例如隔离某个空间，则在该空间内保持负压环境。一般而言，优选在独立的房间内使用微正压环境，在走廊区域使用微负压环境，这样能够大大降低或者杜绝各房间内空气混合产生交叉感染的隐患。

[0066] 本实施方式提供的室内新风空气调节系统通过将第一送风模块200内的风压设置为0.15~100MPa实现超远距离内的送风，在大型建筑内安装一套本实施方式提供的室内新风空气调节系统满足整栋大楼的空气处理需求。

[0067] 进一步，本实施方式提供的室内新风空气调节系统通过空气集中处理模块100对空气质量进行集中进行消毒、净化等处理，极大提高整个空气系统的洁净度，从而杜绝气溶胶传染病大范围交叉感染，可以更多的应用可复原过滤耗材，提高能源利用效率、降低运行费用、降低整栋建筑的空气噪声。而且，本实施方式提供的室内新风空气调节系统的空气集中处理模块100内还包括气体污染物净化模块，可对城市空气中浓度较大的汽车尾气成分如二氧化硫、一氧化碳等气体进行处理，提高了空气质量。

[0068] 更进一步，本实施方式提供的室内新风空气调节系统还通过第二送风模块400的布风器直接向室内500送风，不再需要室内的热交换器和低密封的臃肿风管，走管空间降低

70%以上，提高室内500空间利用效率，而且整个建筑空间将不再有容易产生空气污染的死角，如低密封度的臃肿风管、换热器的翅片和风机、非常分散难以清理的过滤网等。而且，布风器的层流气流组织方式降低单个空间内人群彼此之间的气溶胶传染病交叉感染威胁，即使在完全封闭空间中人体也会有如在户外微风的感觉。

[0069] 图3是本实用新型第二实施例提供的室内新风空气调节系统的结构示意图。所述的第二实施方式与第一实施方式的主要区别在于，第二实施方式的回风模块300的管道内设有前置过滤器320。需要说明的是，在本实用新型的精神或基本特征的范围内，适用于第一实施方式中的各具体方案也可以相应的适用于第二实施方式中，为节省篇幅及避免重复起见，在此就不再赘述。

[0070] 如图3所示，所述回风模块300的回风管道310内设有前置过滤器320。其中，所述的前置过滤器320包括中效过滤器和静电除尘器中的至少一种。所述的中效过滤器和静电除尘器可以是第一实施方式中公开的静电过滤器和中效过滤器，此处不再赘述。

[0071] 本第二实施方式提供的室内新风空气调节系统除了具有在第一实施方式中所提到的技术效果之外，还将回风管道310的入口处设置前置过滤器320，该前置过滤器320可以是中效过滤器、静电除尘器，以保证回风管道310的洁净度。

[0072] 在本实用新型所提供的几个具体实施方式中，应该理解到，所揭露的系统和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的系统实施方式仅仅是示意性的，对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由同一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

[0073] 以上实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽管参照以上较佳实施方式对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

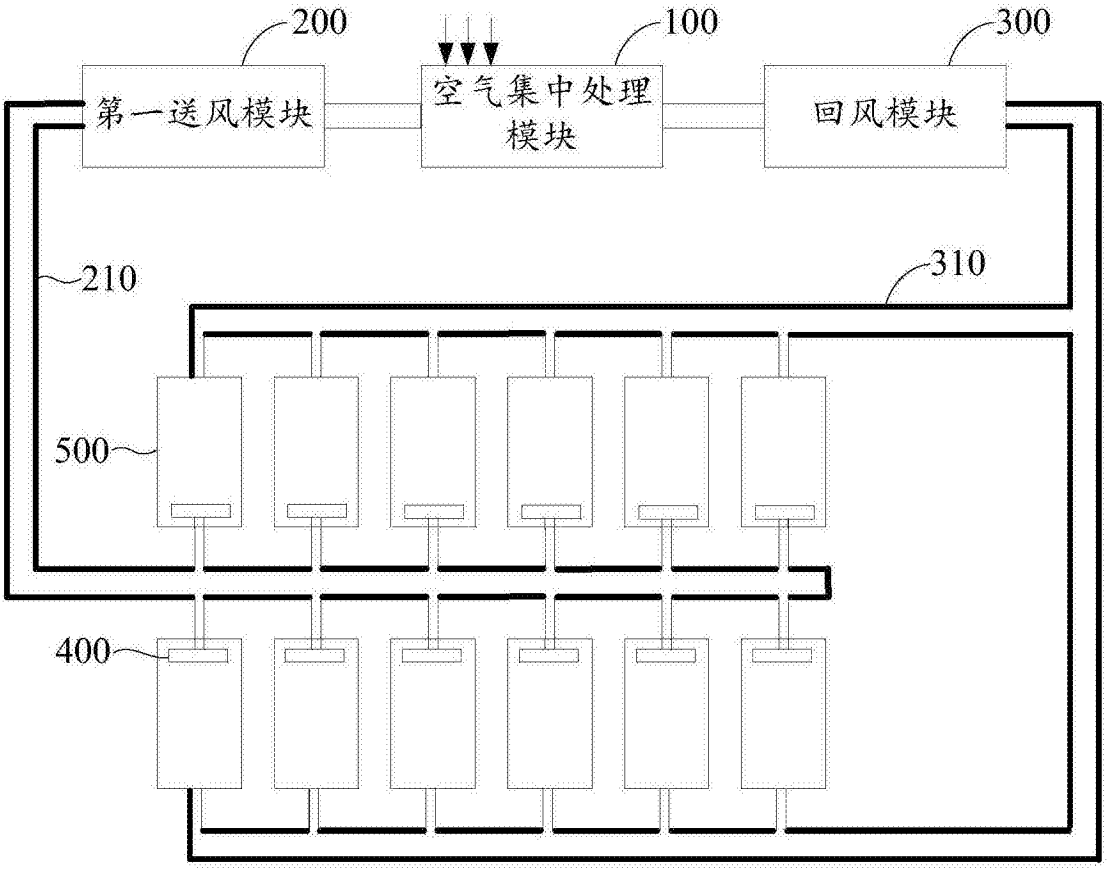


图1

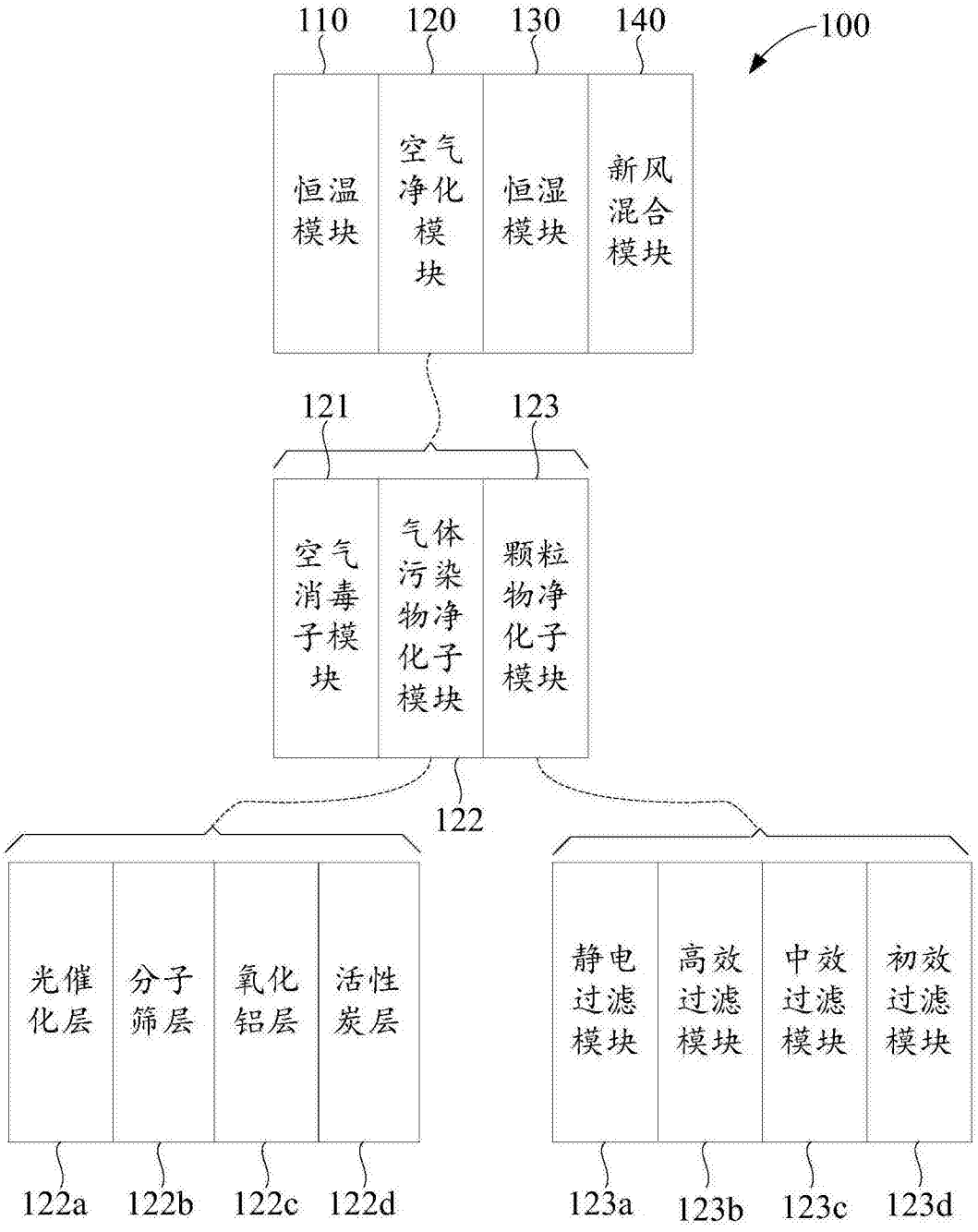

110
120
130
140
100
恒温模块
空气净化模块
恒湿模块
新风混合模块
121
123
空气毒模块消子块
气体污染物净化子模块
颗粒物净化子模块
122
光催化层
分子筛层
氧化铝层
活性炭层
静电过滤模块
高效过滤模块
中效过滤模块
初效过滤模块
122a
122b
122c
122d
123a
123b
123c
123d

图2

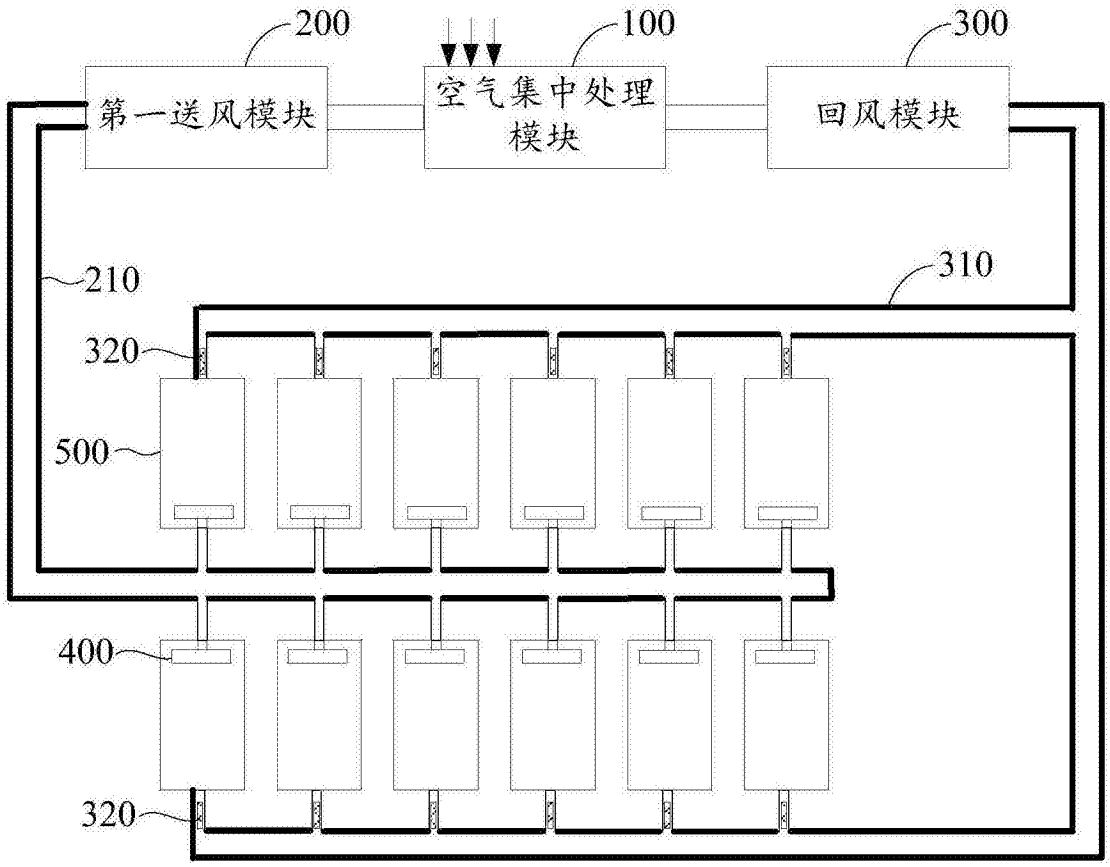


图3