



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205717553 U

(45)授权公告日 2016. 11. 23

(21)申请号 201620656762.1

(22)申请日 2016.06.22

(73)专利权人 李国胜

地址 300191 天津市南开区艳阳路金厦里
18号楼4门901

(72)发明人 李国胜

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 毕强

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

F24F 12/00(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

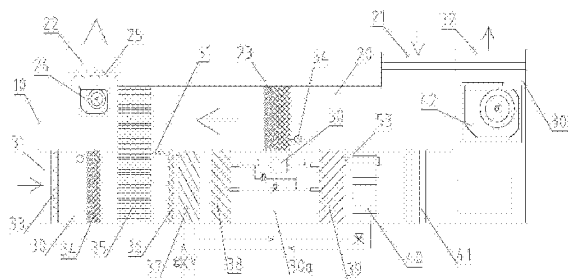
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种具有深度除湿功能的空气调节机组

(57)摘要

本实用新型提供了一种具有深度除湿功能的空气调节机组,其包括主框架,主框架上设置有排风通道和新风通道;排风通道上设置有回风口和排风口;新风通道上设置有进风口和送风口;所述新风通道上自进风口到送风口依次设置有新风电动风阀、新风粗效过滤器、电子净化器、冷热水盘管、蒸发器、冷凝器、加湿器以及送风机。该机组具备深度除湿的功能,可将进入机组的潮湿空气处理到适合于所有辐射式空调系统应用的状态点,比如可以将空气处理到含湿量<8g/kg干;另外,通过充分利用压缩机制冷后的余热对除湿后的空气进行再热处理,节能性非常理想;夏季除湿时,通过外接入冷水进行辅助除湿,接入的水温度可以为7-20℃,适应范围很广。



1. 一种具有深度除湿功能的空气调节机组,其特征在于,包括主框架;
所述主框架上设置有排风通道和新风通道;
排风通道上设置有回风口和排风口;
新风通道上设置有进风口和送风口;
所述新风通道上自进风口到送风口依次设置有新风电动风阀、新风粗效过滤器、电子净化器、冷热水盘管、蒸发器、冷凝器、加湿器以及送风机。
2. 根据权利要求1所述的空气调节机组,其特征在于,所述排风通道上自回风口到排风口依次设置有排风粗效过滤器、排风机和排风电动风阀。
3. 根据权利要求2所述的空气调节机组,其特征在于,所述新风通道为L型,其包括相互连通的水平新风道和垂直新风道;
所述主框架为上下双层结构;
新风通道的水平新风道设置在主框架的下层;
垂直新风道设置在主框架的上层右侧;
排风通道设置在主框架的上层左侧;
主框架的顶面上自左向右依次设置有所述的排风口、回风口和送风口;
新风通道的进风口设置在主框架下层的左侧端面上。
4. 根据权利要求3所述的空气调节机组,其特征在于,所述空气调节机组包括压缩机,压缩机分别与所述蒸发器和所述冷凝器连接。
5. 根据权利要求4所述的空气调节机组,其特征在于,所述压缩机设置在主框架的上层、排风通道与垂直新风道之间。
6. 根据权利要求3所述的空气调节机组,其特征在于,所述新风通道上还设置有调温盘管,所述调温盘管设置在所述冷凝器与所述加湿器之间;所述调温盘管的进水口通过电动三通阀与所述冷热水盘管的出水口连接;所述冷热水盘管通过电动阀与7-20℃的水源连通。
7. 根据权利要求3所述的空气调节机组,其特征在于,所述主框架上设置有转轮热回收器,转轮热回收器的上半部分设置在所述排风通道上,转轮热回收器的下半部分设置在所述新风通道上。
8. 根据权利要求7所述的空气调节机组,其特征在于,在所述排风通道上,所述转轮热回收器设置在所述排风粗效过滤器与所述排风机之间;在所述新风通道上,所述转轮热回收器设置在所述新风粗效过滤器与所述电子净化器之间。
9. 根据权利要求8所述的空气调节机组,其特征在于,所述主框架上层和下层之间的隔板上设置有连通所述排风通道与所述新风通道的旁通口,旁通口上设置有旁通电动风阀。
10. 根据权利要求9所述的空气调节机组,其特征在于,在所述排风通道上,所述旁通电动风阀设置在所述转轮热回收器与所述排风粗效过滤器之间;在所述新风通道上,所述旁通电动风阀设置在所述转轮热回收器与所述电子净化器之间。

一种具有深度除湿功能的空气调节机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,尤其是涉及一种具有深度除湿功能的空气调节机组。

背景技术

[0002] 近年来经济发展迅速,各大城市中高档公寓、写字楼数量剧增,导致能源供给日趋紧张。其中空调能耗占整个建筑能耗的一半以上,而目前空调系统主要依靠电力驱动,从而造成了城市供电短缺。因此,采取一切可行的方案以降低建筑能耗,缓解电力紧张局面,成为迫在眉睫的大事。建设低能耗的建筑和使用节能绿色空调系统便是其中最有效的解决方案。

[0003] 辐射空调系统,作为一种节能空调系统,可以很好地与低能耗或绿色建筑结合,有着良好的应用前景。辐射供冷(暖)是指降低(升高)围护结构内表面中一个或多个表面的温度,形成冷(热)辐射面,依靠辐射面与人体、家具及围护结构其余表面的辐射热交换进行供冷(暖)的技术方法。辐射面可通过在围护结构中设置冷(热)管道,也可在天花板或墙外表面加设辐射板来实现。由于辐射面及围护结构和家具表面温度的变化,导致它们和空气间的对流换热加强,增强供冷(暖)效果。在这种技术中,一般来说,辐射换热量占总热交换量的50%以上。

[0004] 然而目前市场上的辐射空调系统设备结构比较复杂,除湿效果不佳。其次是其节能效果还有待提升。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种具有深度除湿功能的空气调节机组,以解决目前市场上的辐射空调系统设备结构比较复杂,除湿效果不佳,节能效果还有待提升的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的一种具有深度除湿功能的空气调节机组,包括主框架;

[0007] 所述主框架上设置有排风通道和新风通道;

[0008] 排风通道上设置有回风口和排风口;

[0009] 新风通道上设置有进风口和送风口;

[0010] 所述新风通道上自进风口到送风口依次设置有新风电动风阀、新风粗效过滤器、电子净化器、冷热水盘管、蒸发器、冷凝器、加湿器以及送风机。

[0011] 本实用新型所提供的空气调节机组具备深度除湿的功能,通过多功能段冷却的方式,具有良好的调节湿度的功能,可以将进入机组的潮湿空气处理到适合于所有辐射式空调系统应用的状态点,比如可以将空气处理到含湿量 $<8\text{g/kg}$ 。

[0012] 进一步,所述排风通道上设置有排风机、排风粗效过滤器以及排风电动风阀。

[0013] 进一步,所述排风通道上自回风口到排风口依次设置有排风粗效过滤器、排风机

和排风电动风阀。

[0014] 进一步,所述粗效过滤器为粗效过滤网。

[0015] 进一步,所述新风通道为L型,其包括相互连通的水平新风道和垂直新风道;

[0016] 所述主框架为上下双层结构;

[0017] 新风通道的水平新风道设置在主框架的下层;

[0018] 垂直新风道设置在主框架的上层右侧;

[0019] 排风通道设置在主框架的上层左侧;

[0020] 主框架的顶面上自左向右依次设置有所述的排风口、回风口和送风口;

[0021] 新风通道的进风口设置在主框架下层的左侧端面上。

[0022] 本实用新型所公开的空气调节机组采用三个风口朝上,一个风口侧面安装的结构方式,与现有技术相比,进一步缩短整体机组的长度,有利于现场的安装。所有电控箱及控制系统全部内嵌入机组内,机器只需要外接电源即可。

[0023] 进一步,所述空气调节机组包括压缩机,压缩机分别与所述蒸发器和所述冷凝器连接。

[0024] 进一步,所述压缩机设置在主框架的上层、排风通道与垂直新风道之间。

[0025] 压缩机的设置方式与现有技术相比,更加紧凑,压缩机与蒸发器和冷凝器分别对应设置在主框架的上下两层,压缩机放置在蒸发器或冷凝器的上方,或者两者之间,由此,三者之间的连接更加方便,同时也便于后期的检修。

[0026] 进一步,所述新风通道上还设置有调温盘管,所述调温盘管设置在所述冷凝器与所述加湿器之间。

[0027] 进一步,所述调温盘管的进水口通过电动三通阀与所述冷热水盘管的出水口连接。

[0028] 所述冷热水盘管通过电动阀与7-20℃的水源连通。

[0029] 进一步,所述主框架上设置有转轮热回收器,转轮热回收器的上半部分设置在所述排风通道上,转轮热回收器的下半部分设置在所述新风通道上。

[0030] 本实用新型提供的空气调节机组的送、排风机均设置在主框架上新风通道和排风通道的内部,是一种双向流方式,且在新风通道和排风通道之间设置有转轮式热回收装置,可以实现室内能量的有效回收。

[0031] 进一步,在所述排风通道上,所述转轮热回收器设置在所述排风粗效过滤器与所述排风机之间。

[0032] 进一步,在所述新风通道上,所述转轮热回收器设置在所述新风粗效过滤器与所述电子净化器之间。

[0033] 进一步,所述主框架上层和下层之间的隔板上设置有连通所述排风通道与所述新风通道的旁通口,旁通口上设置有旁通电动风阀。

[0034] 进一步,在所述排风通道上,所述旁通电动风阀设置在所述转轮热回收器与所述排风粗效过滤器之间。

[0035] 进一步,在所述新风通道上,所述旁通电动风阀设置在所述转轮热回收器与所述电子净化器之间。

[0036] 本实用新型通过在新风通道和排风通道之间还设置有旁通电动风阀,在冬季采暖

季节,可以通过打开旁通电动风阀的方式来引入室内回风,从而起到更好节能效果。

[0037] 进一步,所述主框架上设置有电控柜,电控柜内设置有控制器。

[0038] 所述新风通道上设置有若干个温湿度传感器,温湿度传感器与控制器连接。

[0039] 若干个温湿度传感器分别设置在所述送风电动风阀与新风粗效过滤器之间、在电子净化器与所述冷热水盘管之间、冷凝器与调温盘管之间、调温盘管与加湿器之间。

[0040] 进一步,所述排风通道上设置有若干个温湿度传感器,温湿度传感器与控制器连接;该温湿度传感器设置在回风粗效过滤器与回风口之间。

[0041] 进一步,所述空气调节机组包括水循环系统、风循环系统、制冷制热系统和控制系统。

[0042] 所述水循环系统包括进水管路、进水管路上的电动阀、所述冷热水盘管、电动三通阀和调温盘管。

[0043] 所述制冷制热系统包括压缩机、蒸发器、冷凝器、铜管路、高压开关、低压开关、节流阀、旁通电子阀等。

[0044] 所述风循环系统包括新风通道、新风电动风阀、新风粗效过滤网、转轮热回收器、电子净化器、冷热水盘管、蒸发器、冷凝器、调温盘管、加湿器、送风机,以及回风风道中的回风粗效过滤网、排风电动风阀、转轮热回收器、排风机和旁通电动风阀及排风口组成。

[0045] 控制系统主要由布置于主框架上的温湿度传感器、电控箱、连接线路组成。

[0046] 采用上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:

[0047] 本实用新型提供的一种具有深度除湿功能的空气调节机组,各功能段采用组合式安装方式,与现有技术相比,该机组具备深度除湿的功能,通过多功能段冷却的方式,可以将进入机组的潮湿空气处理到适合于所有辐射式空调系统应用的状态点,比如可以将空气处理到含湿量 $<8\text{g/kg}$ 干;另外,通过充分利用压缩机制冷后的余热对除湿后的空气进行再热处理,节能性非常理想;夏季除湿时,通过外接入冷水进行辅助除湿,接入的水温度可以为 $7\text{-}20^{\circ}\text{C}$,适应范围很广。

[0048] 该机组压缩机采用定频压缩机或变频压缩机,采用定频压缩机制造时,会在压缩机排气管和吸气管之间增加旁通电磁阀的方式来避免压缩机低压保护问题。采用变频压缩机时,则不用设置旁通电磁阀。

[0049] 另外,该机组的送、排风机为变频方式,且风机的变频是根据机组外的余压来判断,机组的运行模式是保证机外余压稳定,且保证夏季出风的含湿量稳定。

附图说明

[0050] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案下面将对具体实施方式或现有技术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方式,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。

[0051] 图1为本实用新型实施例提供的空气调节机组的结构原理图;

[0052] 图2为本实用新型实施例提供的空气调节机组的正面视图;

[0053] 图3为本实用新型实施例提供的空气调节机组的左视图;

[0054] 图4为本实用新型实施例提供的空气调节机组的俯视图;

- [0055] 附图标记：
- [0056] 10-主框架； 20-排风通道； 21-回风口；
- [0057] 22-排风口； 23-排风粗效过滤器； 24-排风机；
- [0058] 25-排风电动风阀； 30-新风通道； 30a-水平新风道；
- [0059] 30b-垂直新风道； 31-进风口； 32-送风口；
- [0060] 33-新风电动风阀； 34-新风粗效过滤器； 35-转轮热回收器；
- [0061] 36-电子净化器； 37-冷热水盘管； 38-蒸发器；
- [0062] 39-冷凝器； 40-调温盘管； 41-加湿器；
- [0063] 42-送风机； 50-压缩机； 51-旁通电动风阀；
- [0064] 52-电控柜； 53-温湿度传感器； 54-温湿度传感器；
- [0065] 55-主框架维护门。

具体实施方式

[0066] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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例，都属于本实用新型保护的范围。

[0067] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0068] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0069] 如图1-4所示，本实施例提供了一种具有深度除湿功能的空气调节机组，包括主框架10；

[0070] 主框架10上设置有排风通道20和新风通道30；

[0071] 排风通道20上设置有回风口21和排风口22；

[0072] 新风通道30上设置有进风口31和送风口32；

[0073] 新风通道30上自进风口31到送风口32之间依次设置有新风电动风阀33、新风粗效过滤器34、电子净化器36、冷热水盘管37、蒸发器38、冷凝器39、加湿器41以及送风机42。

[0074] 本实用新型所提供的空气调节机组具备深度除湿的功能，通过多功能段冷却的方式，具有良好的调节湿度的功能，可以将进入机组的潮湿空气处理到适合于所有辐射式空调系统应用的状态点，比如可以将空气处理到含湿量 $<8\text{g/kg}$ 干。

[0075] 排风通道20上自回风口21到排风口22依次设置有排风粗效过滤器23、排风机24和排风电动风阀25。

- [0076] 其中,新风、排风粗效过滤器均为粗效过滤网。
- [0077] 新风通道30为L型,其包括相互连通的水平新风道30a和垂直新风道30b;
- [0078] 主框架10为上下双层结构;
- [0079] 新风通道30的水平新风道30a设置在主框架10的下层;
- [0080] 垂直新风道30b设置在主框架10的上层右侧;
- [0081] 排风通道20设置在主框架10的上层左侧;
- [0082] 主框架10的顶面上自左向右依次设置有排风口22、回风口21和送风口32;
- [0083] 新风通道30的进风口31设置在主框架10下层的左侧端面上。
- [0084] 本实用新型所公开的空气调节机组采用三个风口朝上,一个风口侧面安装的结构方式,与现有技术相比,进一步缩短整体机组的长度,有利于现场的安装。所有电控箱及控制系统全部内嵌入机组内,机器只需要外接电源即可。
- [0085] 空气调节机组包括压缩机50,压缩机50分别与蒸发器38和冷凝器39连接。
- [0086] 压缩机50设置在主框架10的上层、排风通道20与垂直新风道30b之间。
- [0087] 压缩机的设置方式与现有技术相比,更加紧凑,压缩机与蒸发器和冷凝器分别对应设置在主框架的上下两层,压缩机放置在蒸发器或冷凝器的上方,或者两者之间,由此,三者之间的连接更加方便,同时也便于后期的检修。
- [0088] 新风通道30上还设置有调温盘管40,调温盘管40设置在冷凝器39与加湿器41之间。调温盘管40的进水口通过电动三通阀与冷热水盘管37的出水口连接。
- [0089] 冷热水盘管37通过电动阀与7-20℃的水源连通。
- [0090] 主框架10上还设置有转轮热回收器35,转轮热回收器35的上半部分设置在排风通道20上,转轮热回收器35的下半部分设置在新风通道30的水平新风道30a上。
- [0091] 本实用新型提供的空气调节机组的送、排风机均设置在主框架上新风通道和排风通道的内部,是一种双向流方式,且在新风通道和排风通道之间设置有转轮式热回收装置,可以实现室内能量的有效回收。
- [0092] 在排风通道20上,转轮热回收器35设置在排风粗效过滤器23与排风机24之间。
- [0093] 在新风通道30上,转轮热回收器35设置在新风粗效过滤器34与电子净化器36之间。
- [0094] 主框架10上层和下层之间的隔板上设置有连通排风通道20与新风通道30的旁通口,旁通口上设置有旁通电动风阀51。
- [0095] 在排风通道20上,旁通电动风阀51设置在转轮热回收器35与排风粗效过滤器23之间。
- [0096] 在新风通道30上,旁通电动风阀51设置在转轮热回收器35与所述电子净化器36之间。
- [0097] 本实用新型通过在新风通道和排风通道之间还设置有旁通电动风阀,在冬季采暖季节,可以通过打开旁通电动风阀的方式来引入室内回风,室内出来的回风经过过滤后,在未与新风换热之前与新风混合后重新回到屋内,从而起到更好节能效果。
- [0098] 主框架10上设置有电控柜52,电控柜52内设置有控制器。
- [0099] 新风通道30上设置有若干个温湿度传感器53,温湿度传感器53与控制器连接。
- [0100] 排风通道20上设置有若干个温湿度传感器54,温湿度传感器54与控制器连接;该

温湿度传感器设置在回风粗效过滤器与回风口之间。

[0101] 若干个温湿度传感器53分别设置在送风电动风阀与新风粗效过滤器之间、在电子净化器与所述冷热水盘管之间、冷凝器与调温盘管之间、调温盘管与加湿器之间等不同的功能段上,实现了对不同功能段空气温湿度的监控。

[0102] 空气调节机组包括水循环系统、风循环系统、制冷制热系统和控制系统。

[0103] 其中,水循环系统包括进水管路、进水管路上的电动阀、所述冷热水盘管、电动三通阀和调温盘管。

[0104] 制冷制热系统包括压缩机、蒸发器、冷凝器、铜管路、高压开关、低压开关、节流阀、旁通电子阀等。

[0105] 风循环系统包括新风通道、新风电动风阀、新风粗效过滤网、转轮热回收器、电子净化器、冷热水盘管、蒸发器、冷凝器、调温盘管、加湿器、送风机,以及回风风道中的回风粗效过滤网、排风电动风阀、转轮热回收器、排风机和旁通电动风阀及排风口组成。

[0106] 控制系统主要由布置于主框架上的温湿度传感器、电控箱、连接线路组成。

[0107] 新风通道30根据功能不同可被划分为依次顺序设置的新风段、初效过滤段、转轮热回收段、电子净化段、冷热水盘管段、直接蒸发段、压缩冷凝段、调温盘管段、湿膜加湿段以及送风段。

[0108] 在转轮热回收段与电子净化段之间设置有检修段。其中55为主框架维护门。

[0109] 主框架10的上层中间设置有内置压缩机段,左侧则设置有回风初效段和排风机段。

[0110] 本实用新型提供的一种具有深度除湿功能的空气调节机组,各功能段采用组合式安装方式,与现有技术相比,该机组具备深度除湿的功能,通过多功能段冷却的方式,可以将进入机组的潮湿空气处理到适合于所有辐射式空调系统应用的状态点,比如可以将空气处理到含湿量 $<8\text{g}/\text{kg}$ 干;另外,通过充分利用压缩机制冷后的余热对除湿后的空气进行再热处理,节能性非常理想;夏季除湿时,通过外接冷水进行辅助除湿,接入的水温度可以为 $7\text{--}20^{\circ}\text{C}$,适应范围很广。

[0111] 该机组压缩机采用定频压缩机或变频压缩机,采用定频压缩机制造时,会在压缩机排气管和吸气管之间增加旁通电磁阀的方式来避免压缩机低压保护问题。采用变频压缩机时,则不用设置旁通电磁阀。

[0112] 另外,该机组的送、排风机为变频方式,且风机的变频是根据机组外的余压来判定,机组的运行模式是保证机外余压稳定,且保证夏季出风的含湿量稳定。

[0113] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

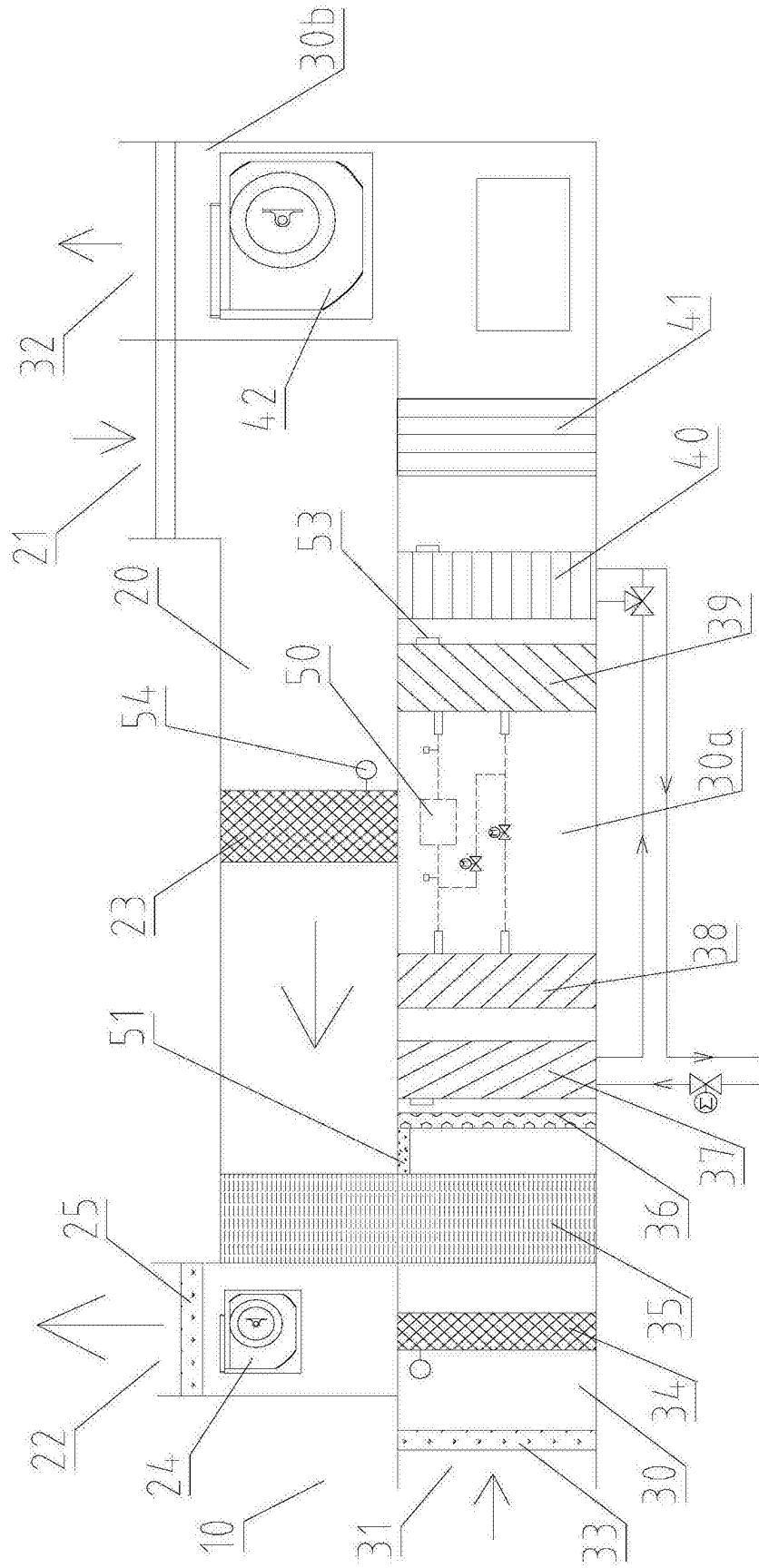


图1

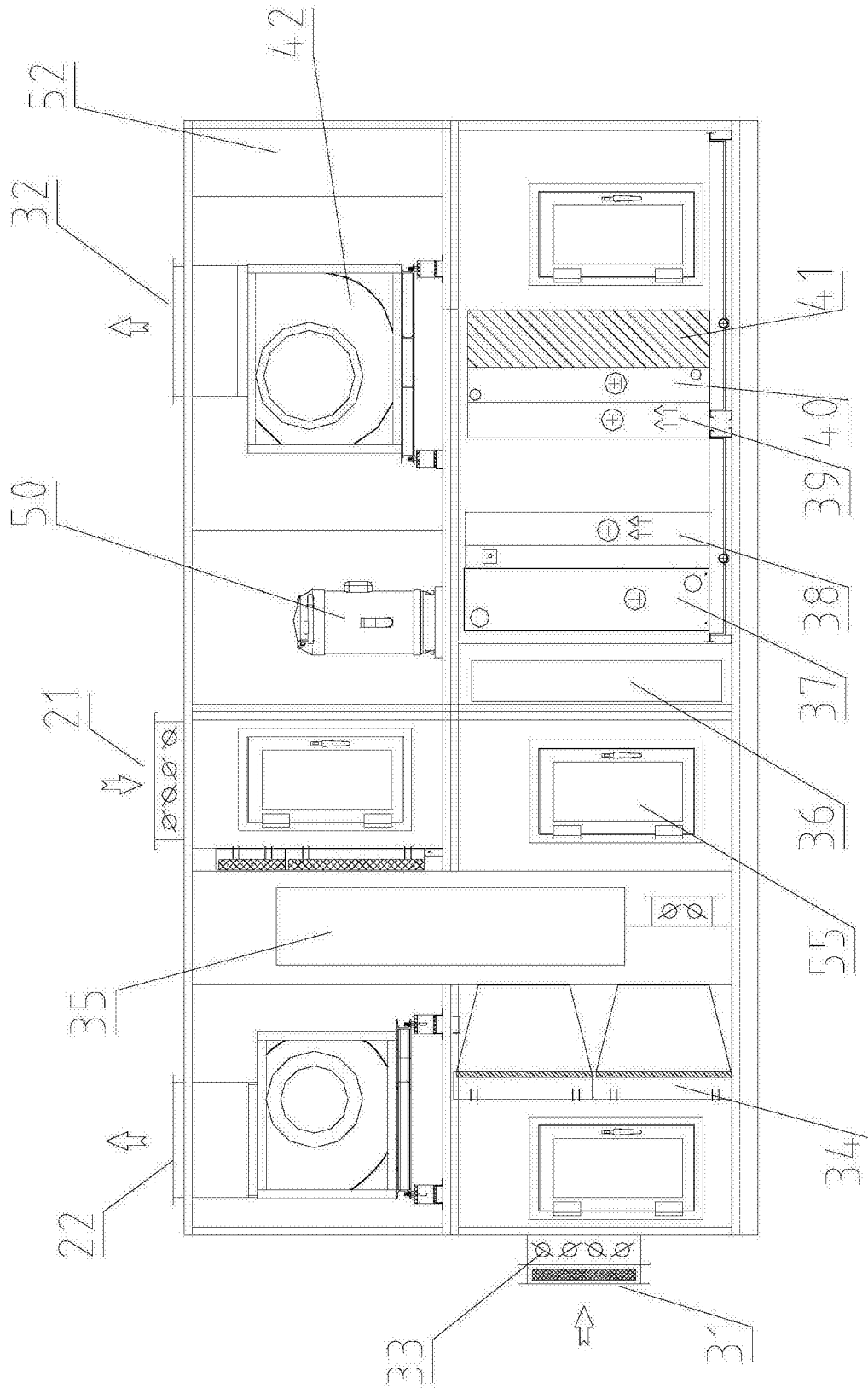


图2

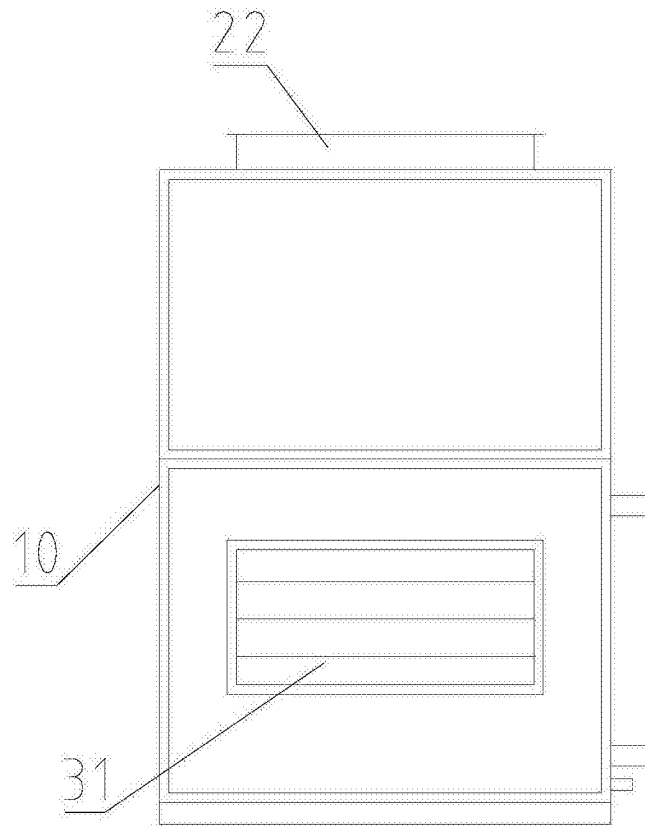


图3

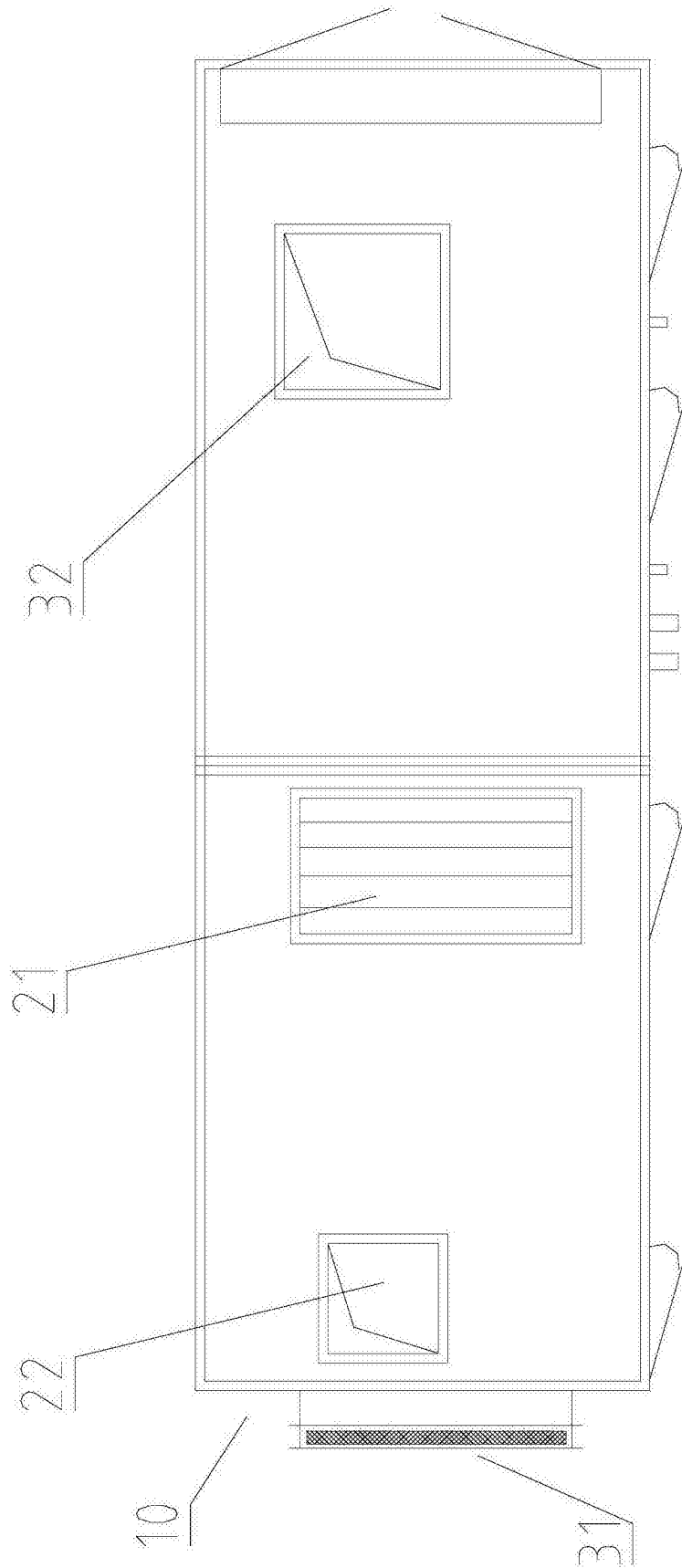


图4