



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107388411 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710714852.0

(22)申请日 2017.08.19

(71)申请人 北京晶海科技有限公司

地址 100080 北京市海淀区善缘街1号1层
10-1052

(72)发明人 周鹏飞

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 杨乐

(51) Int. Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 3/14(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

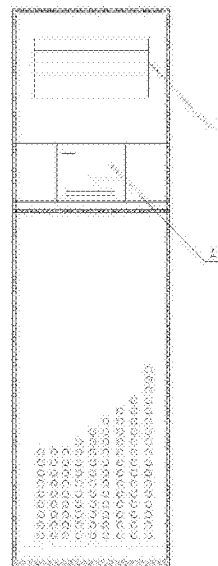
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种空调

(57)摘要

本发明涉及一种空调,包括室内机以及室外机一体机,室内机上部空间设置蒸发器和电加热管;所述蒸发器通过冷媒管连接至所述室外机一体机;所述室内机下部空间设置室内机风机;室内机风机与结构板连接;所述结构板将室内机下半空间分为风机箱和功能箱;所述功能箱内设置净化系统以及新风系统。本发明,在传统家用空调制冷、制热的基础上引入新风系统,对PM2.5颗粒物净化,VOC净化和各参数监测控制的功能模块,监测控制模块可以实现对其余模块的独立或者联合运行控制。



1. 一种空调,包括室内机以及室外机一体机,其特征在于:所述室内机上部空间设置蒸发器(8)和电加热管(9);所述蒸发器(8)通过冷媒管(15)连接至所述室外机一体机;所述室内机下部空间设置室内机风机(12);所述室内机风机(12)与结构板连接;所述结构板将室内机下半空间分为风机箱(11)和功能箱;所述功能箱内设置新风系统。

2. 根据权利要求1所述的一种空调,其特征在于:所述新风系统包括新风箱(13);所述新风箱(13)通过新风管(14)与室外机一体机内的新风阀(16),新风机(17)和带滤网的新风百叶风口(18)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种空调,其特征在于:通过新风机(17)将室外新风输送至新风箱(13),经新风过滤单元(21)过滤后送至房间内;所述柜机侧壁设有二氧化碳浓度传感器,监测房间二氧化碳浓度;监测控制模块(4)连接所述二氧化碳浓度传感器,控制新风机(17)的启停和新风阀(16)的闭合。

4. 根据权利要求2所述的一种空调,其特征在于:所述新风机(17)、新风阀(16)和带滤网的新风百叶风口(18)与空调室外机集成一体构成室外机一体机;所述新风阀(16),新风机(17)设置于新风管(14)上;所述新风机(17)和新风阀(16)位于空调室外机冷凝器或者压缩机的侧面或者顶部。

5. 根据权利要求2所述的一种空调,其特征在于:所述新风箱(13)其内设置静压箱包括过滤单元;所述过滤单元包括物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元,物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。

6. 根据权利要求1所述的一种空调,其特征在于:所述功能箱内还设置净化系统。

7. 根据权利要求6所述的一种空调,其特征在于:所述净化系统设置于靠近所述室内机面板处。

8. 根据权利要求6所述的一种空调,其特征在于:所述净化系统包括垂直于地面设置的物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元;所述物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。

9. 根据权利要求6所述的一种空调,其特征在于:所述净化系统包括置于靠近机柜内壁侧面位置、竖直放置的紫外线灯(5);光触媒涂层与紫外线灯(5)位置对应设置于所述室内机内壁上;所述紫外线照射光触媒,产生光催化反应,分解有机化合物。

10. 根据权利要求1-9中任意一项所述的一种空调,其特征在于:所述机柜包括:主出风口(3),左、右辅助侧出风口(1);主出风口(3)下方设置带触摸屏的监测控制模块(5);监测控制模块(4)连接至PM2.5传感器和VOC传感器;控制物理过滤单元或静电吸附过滤单元以及紫外线灯的开关。

一种空调

技术领域

[0001] 本发明涉及一种家用电器,特别涉及一种家用空调。

背景技术

[0002] 近年来,空气污染、室内家装污染、气候反常等恶劣的环境变化越来越影响到人们生活。为了适应自然环境带来的不适,很多公司生产制造了空调、降低室内污染物的室内净化器、以及新风机等独立设置的各类家电。

[0003] 传统家用空调只对房间温度进行调节,但是随着人们生活水平的提高,对室内环境要求也越来越高,人们会分别去购买新风机、空气净化器等设备。由此可见,一个家庭要把以上电器置备完全,需要耗费不少资金。目前这些产品基本上都是只监不控的开环调节方式,一是调节的效果不能保证,二是,众多电器也占用过多室内空间,造成浪费。特别是目前的空气净化器,风量小,气流组织差,净化器自带PM2.5监测大都是指示净化器出风口的PM2.5浓度,而作为空调器来讲,不应该仅仅是对温度的调节,而是应该能够调节房间的温度、湿度、新风量与二氧化碳浓度,能够净化房间的PM2.5和各种有机挥发物VOC。

[0004] 因此,本发明涉及一种新风、净化多功能集为一体的空调,实现净化房间PM2.5和各种有机挥发物VOC的功能;解决了室内风在门窗紧闭长期使用下空气流通不畅的缺陷;解决了冬季开暖风室内异常干燥的缺陷。同时又避免室内空间的浪费,更节约资金。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种家用空调,在改变传统家用空调只能制冷制热的模式,在传统家用空调制冷、制热的基础上集成新风,对PM2.5颗粒物净化,VOC净化和各参数监测控制功能模块,监测控制模块可以实现对其余模块的独立或者联合运行控制。

[0006] 为实现以上目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种空调,包括室内机以及室外机一体机,其改进之处在于:所述室内机上部空间设置蒸发器8和电加热管9;所述蒸发器8通过冷媒管15连接至所述室外机一体机;所述室内机下部空间设置室内机风机12;所述室内机风机12与结构板连接;所述结构板将室内机下半空间分为风机箱11和功能箱;所述功能箱内设置新风系统。

[0008] 优选的,所述新风系统包括新风箱13;所述新风箱13通过新风管14与室外机一体机内的新风阀16,新风机17和带滤网的新风百叶风口18连接。

[0009] 进一步的,通过新风机17将室外新风输送至新风箱13,经新风过滤单元21过滤后送至房间内;所述柜机侧壁设有二氧化碳浓度传感器,监测房间二氧化碳浓度;监测控制模块4连接所述二氧化碳浓度传感器,控制新风机17的启停和新风阀16的闭合。

[0010] 进一步的,所述新风机17、新风阀16和带滤网的新风百叶风口18与空调室外机集成一体构成室外机一体机;所述新风阀16,新风机17设置于新风管14上;所述新风机17和新风阀16位于空调室外机冷凝器或者压缩机的侧面或者顶部。

[0011] 进一步的,所述新风箱13其内设置静压箱包括过滤单元;所述过滤单元包括物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元,物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。

[0012] 优选的,所述功能箱内还设置净化系统。

[0013] 进一步的,所述净化系统设置于靠近所述室内机面板处。

[0014] 进一步的,所述净化系统包括垂直于地面设置的物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元;所述物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。

[0015] 进一步的,所述净化系统包括置于靠近机柜内壁侧面位置、竖直放置的紫外线灯5;光触媒涂层与紫外线灯5位置对应设置于所述室内机内壁上;所述紫外线照射光触媒,产生光催化反应,分解有机化合物。

[0016] 进一步的,所述机柜包括:主出风口3,左、右辅助侧出风口1;主出风口3下方设置带触摸屏的监测控制模块5;监测控制模块4连接至PM2.5传感器和VOC传感器;控制物理过滤单元或静电吸附过滤单元以及紫外线灯的开关。

[0017] 本发明采用以上技术方案,本发明提供的空调具有以下优点:

[0018] 本发明是对温度、湿度、新风、可吸入颗粒物含量和各种可挥发有机物的浓度的综合调节,改变了以往传统家用空调只对温度进行调节模式,综合改善室内的空气的质量,提高了人们舒适度。

[0019] 本发明通过在空调器内设置湿度调节装置,不仅具有普通空调的功能,还可对室内的空气湿度进行有效调节,防止室内过于干燥而不利于人体健康。

[0020] 通过设置湿度传感器,可对室内的湿度进行实时监控,通过在加湿器内设置水位报警器,可避免加湿器在水量不足的时候进行加湿,防止损坏加湿器。

[0021] 通过采用超声波加湿器,加湿均匀,加湿效果更好。

[0022] 通过设置新风管、新风机和新风阀,可将室外新风经过过滤器过滤后送到室内,避免室内外空气的不流通;通过在室内机内部设置电加热装置,可满足冬季加热室外新风需求。

[0023] 通过在回风口处设置中效和亚高效过滤器,可对抽到室内的新风进行有效过滤,避免将外界污染的空气抽到室内。

[0024] 通过设置二氧化碳浓度传感器,可当室内二氧化碳浓度超标后,自动控制新风装置启动运行。

[0025] 通过设置VOC浓度传感器和光触媒净化装置,可当室内VOC浓度超标后,自动控制新风装置启动运行,十分方便。

[0026] 通过采用变速风机,可满足不同运行模式对风量风压的要求。

[0027] 本发明同时设置柱立式空调,结构紧凑,节省空间,外观更独特。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

- [0029] 图1为本发明提供的柜式机空调主视图；
- [0030] 图2为本发明提供的柜式机空调左视图；
- [0031] 图3为本发明提供的柜式机空调主视结构图；
- [0032] 图4为本发明提供的柜式机空调后视结构图；
- [0033] 图5为本发明提供的一种优选技术方案中净化功能的柜机示意图；
- [0034] 图6为本发明提供的一种优选技术方案中净化+加湿的柜机示意图；
- [0035] 图7为本发明提供的一种优选技术方案中净化功能+新风功能的柜机示意图；
- [0036] 图8为本发明提供的一种优选技术方案中净化+加湿+新风功能的柜机示意图；
- [0037] 图9为本发明提供的一种优选技术方案中柜机的加湿器示意图；
- [0038] 图中：1、侧出风口，2、侧回风口，3、主出风口，4、监测控制模块，5、紫外线灯，6、回风过滤单元，7、顶出风口，8、蒸发器，9、电加热管，10、冷凝水接水盘，11、风机箱，12、室内机风机，13、新风箱，14、新风管，15、冷媒管，16、新风阀，17、新风机，18、带滤网的新风百叶风口，19、室外机一体机，20、加湿器，21、新风过滤单元，201、加湿器底座，202、压力传感器，203、储水箱满液位传感器，204、水泵，205、储水箱，206、通风孔，207、微型鼓风机，208、水管，209、溢水口，2010、注水口，2011、送风口，2012、雾化水汽出口，2013、雾化池，2014、雾化池高液位传感器，2015、储水箱低液位传感器，2016、换能片，2017、控制电路板。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本发明所保护的范围。

[0040] 本发明提供一种空调，包括室内机以及室外机一体机，室内机上部空间设置蒸发器8和电加热管9；蒸发器8通过冷媒管15连接至室外机一体机，具体为蒸发器8通过冷媒管15连接室外机一体机的压缩机和冷凝器；室内机下部空间设置室内机风机12；室内机风机12与结构板连接；结构板将室内机下半空间分为风机箱11和功能箱。

[0041] 实施例1

[0042] 如图1~5所示，本发明涉及一种净化系统的柜式空调，净化系统涉及针对PM2.5颗粒物的净化，以及室内污染物VOC的净化。

[0043] 此柜式空调的室内机在其正面距离柜顶约1/3处设置一个主出风口3，在室内机左、右两侧和顶部各设置一个辅助出风口，为两个侧出风口1和一个顶出风口7。这四个出风口均送出日常空调吹出制冷或制热的风，以获得更好的房间气流组织，达到均匀的温度场、气流场，同时可以使房间达到很好的洁净度。

[0044] 主出风口3下方设置带触摸屏的监测控制模块4，供用户在使用时选择其所需功能。监测控制模块4包括监测系统和控制系统；监测系统的传感器分布于柜机内部，分别监测PM2.5，VOC浓度，室内湿度以及室内二氧化碳浓度。

[0045] 室内机内部上半空间内倾斜设置平板状蒸发器8，蒸发器8上均匀设置多个电加热管9，在蒸发器8内液态的制冷剂气化变成气态的制冷剂的过程中，会吸收大量的热量，由此来冷却流经蒸发器8的空气；当温度低下，需要辅助加热时，电加热管9可用于需要补充室内

新风和/或空调的加热量不足时用以辅助加热,蒸发器8的结构优选为铜盘管加翅片,与水平面成 30° - 90° 夹角,倾斜固定在室内机内;电加热管9与所述蒸发器8的翅片垂直设置。以确保空调的基本功能。

[0046] 蒸发器8下方与冷凝水接水盘10相连。冷凝水接水盘10为U形水槽,水槽向冷媒管15的一侧倾斜,以便收集夏季空调运行时蒸发器8产生的冷凝水,并通过冷媒管15排出室外。冷媒管15连接的是室内机的蒸发器8和室外机一体机的压缩机和冷凝器。在室内机背面,约1/3处设置室内机风机12,用于提供所需的风量和风压,且克服室内机内部的局部和沿程阻力。室内机风机12与结构板连接,室内机风机12的风扇与室内机背板平行放置,室内机风机12背面与室内机背板固定连接,室内机风机12正面两侧与结构板连接,结构板将室内机分割为上、下两部分,且将室内机下半空间分为风机箱11和功能箱。

[0047] 功能箱内设置净化系统。净化系统设置于靠近所述室内机面板处。净化系统包括垂直于地面设置的物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元;所述物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。物理过滤单元包括垂直于地面设置回风过滤单元6,针对PM2.5颗粒物的净化,以及包括紫外线灯5,针对室内污染物VOC的净化。

[0048] 监测控制模块4下方设置回风过滤单元6,回风过滤单元6可分别采用两种方式过滤器,其一是物理拦截过滤,另一种是静电吸附过滤;其中物理拦截过滤采用中效+亚高效的过滤器,中效过滤器优选为无纺布材质,亚高效过滤器优选为过滤纤维;中效过滤器对 $1\mu\text{m}$ - $5\mu\text{m}$ 粒子的过滤效率为60%-95%;亚高效过滤器对 $0.5\mu\text{m}$ 的粒子的过滤效率为99.9%。静电吸附过滤是在空调工作时,过滤器产生高电场,高电场强度的作用下,电晕周围小范围内气体电离,产生大量的自由电子及正离子,当含尘气体通过存在大量离子及电子的空间时,离子及电子附着在粉尘上使粉尘带电,在电场力的作用下,荷电粉尘向其极性反方向运动并附着在极板上,以达到净化的作用。

[0049] 监测控制模块4与侧回风口2电连接。当机柜内PM2.5传感器监测房间洁净度没有满足要求时,位于室内机左、右两侧的侧回风口2由监测控制模块4开启,房间空气由此进入柜机内部,进行回风。

[0050] 靠近室内机内壁侧面设置竖直放置的紫外线灯5,紫外线灯5长度约为室内机长度的1/2至2/3。光触媒涂层位于柜机内壁,由紫外线灯5和光触媒涂层组成VOC净化系统。机壳侧壁的外侧面上固定连接有VOC浓度传感器,VOC浓度传感器与监测控制模块4电连接。监测控制模块4用于实时接收VOC浓度传感器检测到的VOC浓度值,且将该浓度值与预设VOC浓度值进行比较,当监测系统检测到的VOC浓度值大于预设VOC浓度值时,由控制系统控制启动室内机风机12、打开回风过滤单元6密闭盖板,同时开启紫外线灯5,在紫外线的催化作用下,光触媒分解VOC;当监测系统检测到VOC达标时,以此关闭上述设备。

[0051] 光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称,是当前治理室内环境污染的最理想材料。光触媒在波长为388nm以下的紫外线照射下,会产生类似光合作用的光催化反应,产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧,具有很强的光氧化还原功能,可氧化分解各种有机化合物和部分无机物,能破坏细菌的细胞膜和固化病毒的蛋白质,可杀灭细菌和分解有机污染物,把有机污染物分解成无污染的水(H_2O)和二氧化碳(CO_2),因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气功能。

[0052] 实施例2

[0053] 优选的,如图7所示,本发明涉及一种净化系统+新风系统的柜式空调,净化系统涉及针对PM2.5颗粒物的净化,以及室内污染物VOC的净化。新风系统是针对室内空气污浊,含氧量不足情况下完成室内换气功能,保证室内空气新鲜。

[0054] 功能箱内设置净化系统和新风箱13;新风箱13包括:静压箱和新风过滤单元21,与室外机一体机一体构成新风系统;净化系统采用与实施例1相同的装置。包括回风过滤单元6,以及包括紫外线灯5。与风机箱11底部连接的结构板下方,并排设置加湿器20与新风箱13。

[0055] 位于柜机背部的新风进风口处,设置一根直径110mm至150mm新风管14通至室外,室内机风机12下方的新风箱13包括静压箱和新风过滤单元21两部分,新风过滤单元21为方形过滤器,过滤器采用中效+亚高效组合过滤器或者静电吸附过滤器。新风箱13通过新风管14与室外机一体机的新风阀16,新风机17和带过滤网的新风百叶风口18连接。

[0056] 柜机侧壁的外侧面上和/或柜机内侧面和/或出风口位置固定连接有二氧化碳浓度传感器,二氧化碳浓度传感器与监测控制模块4电连接。当室内机运行时,监测控制模块4用于实时接收二氧化碳浓度传感器检测到的室内二氧化碳浓度值,且将室内二氧化碳浓度值与预设二氧化碳浓度值进行比较,当室内二氧化碳浓度值大于预设二氧化碳浓度值时,由监测控制模块4发出指令,控制新风阀16和新风机17运行,通过新风机17将室外新风输送至新风箱13,经新风过滤单元21过滤后,经过风机箱11输送至室内。柜机侧壁的外侧面上和/或柜机内侧面和/或出风口位置固定连接有二氧化碳浓度传感器,监测房间二氧化碳浓度;当传感器检测到室内二氧化碳处于正常范围内时,由监测控制模块4发出指令,关闭新风机17和新风阀16。

[0057] 其中,新风机17、新风阀16和带滤网的新风百叶风口18与空调室外机集成一体构成室外机一体机;所述新风阀16,新风机17设置于新风管14上;所述新风机17和新风阀16位于空调室外机冷凝器或者压缩机的侧面或者顶部。

[0058] 其中,带滤网的新风百叶风口18还用于过滤一些大颗粒、飞虫和飞絮之类。

[0059] 其中,新风箱13其内设置静压箱包括过滤单元;所述过滤单元包括物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元,物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。

[0060] 其中,新风管14优选为金属保温软管;新风机17优选为小型轴流风机;新风阀16优选为电动调节阀。

[0061] 实施例3

[0062] 优选的,如图6所示,本发明涉及一种净化系统+加湿系统的柜式空调,净化系统涉及针对PM2.5颗粒物的净化,以及室内污染物VOC的净化。加湿系统是针对冬季开暖风导致室内干燥的缺陷,调节室内湿度,令空气保持舒适的状态。

[0063] 功能箱内设置净化系统和加湿系统。净化系统采用与实施例1相同的装置,包括回风过滤单元6,以及包括紫外线灯5。加湿系统设置于风机箱11下方。

[0064] 如图9所示,加湿器底座201中央,设置压力传感器202,压力传感器202上设置储水箱205。储水箱205一侧设置注水口2010,一侧设置雾化水汽出口2012。雾化池2013与储水箱205连接处设置通风孔206,靠近雾化水汽出口2012处,占据整体储水箱1/4空间。雾化池2013底面设置防水空间,其内设有控制电路板2017,超声波换能片2016,以及微型鼓风机207,微型鼓风机207上端设置伸出防水空间的送风口2011。雾化池溢水口209通过水管208

与置于储水箱205内的水泵204连接。储水箱205内还设置储水箱满液位传感器203,水箱底部设置储水箱低液位传感器2015,雾化池2013表面设置雾化池高液位传感器2014。其中,雾化池2013包括超声波雾化池。

[0065] 加湿器20与监测控制模块4电连接;加湿器20为超声波加湿器;超声波加湿是利用压电陶瓷所固有超声波震荡特点,通过一定的震荡电路手段与压电陶瓷固有震荡频率产生共振,直接将压电陶瓷接触的液体雾化呈 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 的微小液滴,然后通过风动装置,将水雾扩散到空气中。

[0066] 加湿所需的水需人工加水,当水箱注满时,由储水箱满液位传感器203发出信号,控制水泵204停机。通过水箱底部的压力传感器202可以检测出水箱内水的重力,通过重力值的大小变化可以检测出水箱内储水量的多少。储水箱205内壁上固定设有高、低液位传感器。高、低液位传感器与监测控制模块4电连接。当水注满后,监测控制模块4控制储水箱满液位传感器203发出提示,以防止加水过量;当液位低于储水箱低液位传感器2015时,监测控制模块4停止微型水泵204和加湿系统工作,并发出提示信息,防止损坏加湿器20。

[0067] 储水箱205内设微型水泵204,水泵204将储水箱205内的水在水泵的作用下循环运行的,负责将储水箱205内的水输送到雾化池2013内,雾化池2013边缘设溢水口209,雾化池2013内多余的水通过溢水口209流回储水箱205内;溢水口209的设置高度根据超声波雾化需要的液位高度确定。雾化池2013内设雾化池高液位传感器2014,当液位高于传感器高度时超声波换能片2016可以启动,反之则不能启动。雾化池2013内设一组多个超声波换能片2016,根据所需加湿量的大小,控制所需数量的超声波换能片2016开启,满足不同的加湿量的需要。

[0068] 雾化池2013下方设微型鼓风机207,微型鼓风机207通过通风孔206引入空气,通过送风口2011将空气吹入,将雾化池2013内雾化好的水雾吹至雾化水汽出口2012送入到所需的房间内。

[0069] 监测控制模块4用于接收湿度传感器检测到的室内湿度值,并将室内湿度值与预设湿度值进行对比,当室内湿度值小于预设湿度值时,监测控制模块4控制加湿器20启动运行,当室内湿度值不小于预设湿度值时,监测控制模块4控制加湿器20停止运行;当加湿器20内的水位低于预设水位时,监测控制模块4控制液位报警器进行声控报警。

[0070] 实施例4

[0071] 优选的,如图8所示,本发明涉及一种集成净化系统+加湿系统+新风系统多功能柜式空调,室内机在其正面距离柜顶约 $1/3$ 处设置一个主出风口3,在室内机左、右两侧和顶部各设置一个辅助出风口,为两个侧出风口1和1个顶出风口7。这四个出风口均送出日常空调吹出制冷或制热的风,以获得更好的房间气流组织,达到均匀的温度场、气流场,同时可以使房间达到很好的洁净度。

[0072] 主出风口3下方设置带触摸屏的监测控制模块4,供用户在使用时选择其所需功能。

[0073] 室内机内部上半空间内倾斜设置平板状蒸发器8,蒸发器8上均匀设置多个电加热管9,在蒸发器8内液态的制冷剂气化变成气态的制冷剂的过程中,会吸收大量的热量,由此来冷却流经蒸发器8的空气;当温度低下,需要辅助加热时,电加热管9可用于需要补充室内新风和空调的加热量不足时用以辅助加热,蒸发器8的结构优选为铜盘管加翅片。以确保空

调的基本功能。

[0074] 蒸发器8下方与冷凝水接水盘10相连。冷凝水接水盘10为U形水槽,水槽向冷媒管15的一侧倾斜,以便收集夏季空调运行时蒸发器8产生的冷凝水,并通过冷媒管15排出室外。冷媒管15连接的是室内机的蒸发器8和室外机一体机的压缩机和冷凝器。在室内机背面,约1/3处设置室内机风机12,用于提供所需的风量和风压,且克服室内机内部的局部和沿程阻力。室内机风机12与结构板连接,室内机风机12的风扇与室内机背板平行放置,室内机风机12背面与室内机背板固定连接,室内机风机12正面两侧与结构板连接,结构板将室内机分割为上、下两部分,且将室内机下半空间分为风机箱11和功能箱。

[0075] 功能箱内设置净化系统。净化系统设置于靠近所述室内机面板处。净化系统包括垂直于地面设置的物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元;所述物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。物理过滤单元包括垂直于地面设置回风过滤单元6,针对PM2.5颗粒物的净化,以及包括紫外线灯5,针对室内污染物VOC的净化。

[0076] 监测控制模块4下方设置回风过滤单元6,回风过滤单元6可分别采用两种方式过滤器,其一是物理拦截过滤,另一种是静电吸附过滤;其中物理拦截过滤采用中效+亚高效的过滤器,中效过滤器优选为无纺布材质,亚高效过滤器优选为过滤纤维;中效过滤器对1 μ m-5 μ m粒子的过滤效率为60%-95%;亚高效过滤器对0.5 μ m的粒子的过滤效率为99.9%。静电吸附过滤是在空调工作时,过滤器产生高电场,高电场强度的作用下,电晕周围小范围内气体电离,产生大量的自由电子及正离子,当含尘气体通过存在大量离子及电子的空间时,离子及电子附着在粉尘上使粉尘带电,在电场力的作用下,荷电粉尘向其极性反方向运动并附着在极板上,以达到净化的作用。

[0077] 监测控制模块4与侧回风口2电连接。当机柜内PM2.5传感器监测房间洁净度没有满足要求时,位于室内机左右两侧的侧回风口2由监测控制模块4开启,房间空气由此进入柜机内部,进行回风。

[0078] 靠近室内机内壁侧面设置竖直放置的紫外线灯5,紫外线灯5长度约为室内机长度的1/2至2/3。光触媒涂层位于柜机内壁,由紫外线灯5和光触媒涂层组成VOC净化系统。机壳侧壁的外侧面上固定连接有VOC浓度传感器,VOC浓度传感器与监测控制模块4电连接。监测控制模块4用于实时接收VOC浓度传感器检测到的VOC浓度值,且将该浓度值与预设VOC浓度值进行比较,当监测系统检测到的VOC浓度值大于预设VOC浓度值时,由控制系统控制启动室内机风机12、打开回风过滤单元6密闭盖板,同时开启紫外线灯5,在紫外线的催化作用下,光触媒分解VOC;当监测系统检测到VOC达标时,以此关闭上述设备。

[0079] 光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称,是当前治理室内环境污染的最理想材料。光触媒在波长为388nm以下的紫外线照射下,会产生类似光合作用的光催化反应,产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧,具有很强的光氧化还原功能,可氧化分解各种有机化合物和部分无机物,能破坏细菌的细胞膜和固化病毒的蛋白质,可杀灭细菌和分解有机污染物,把有机污染物分解成无污染的水(H₂O)和二氧化碳(CO₂),因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气功能。

[0080] 功能箱内还设置新风系统;新风箱13包括:静压箱和新风过滤单元21,与室外机一体机一体构成新风系统;与风机箱11底部连接的结构板下方,并排设置加湿器20与新风箱13。

[0081] 位于柜机背部的新风进风口处,设置一根直径110mm至150mm新风管14通至室外,室内机风机下方的新风箱13包括静压箱和新风过滤单元21两部分,新风过滤单元21为方形过滤器,过滤器采用中效+亚高效组合过滤器或者静电吸附过滤器。新风箱13通过新风管14依次与室外机一体机的新风阀16新风机17和带过滤网的新风百叶风口18连接。

[0082] 柜机侧壁的外侧面上和/或柜机内侧面上和/或出风口位置固定连接有二氧化碳浓度传感器,二氧化碳浓度传感器与监测控制模块4电连接。当室内机运行时,监测控制模块4用于实时接收二氧化碳浓度传感器检测到的室内二氧化碳浓度值,且将室内二氧化碳浓度值与预设二氧化碳浓度值进行比较,当室内二氧化碳浓度值大于预设二氧化碳浓度值时,由监测控制模块4发出指令,控制新风阀16和新风机17运行,通过新风机17将室外新风输送至新风箱13过滤后,经过风机箱11输送至室内。所述新风箱13设二氧化碳浓度传感器,监测房间二氧化碳浓度;监测控制模块4连接所述二氧化碳浓度传感器,当传感器检测到室内二氧化碳处于正常范围内时,由监测控制模块4发出指令,关闭新风机17和新风阀16。

[0083] 其中,新风机17、新风阀16和带滤网的新风百叶风口18与空调室外机集成一体构成室外机一体机;所述新风阀16,新风机17设置于新风管14上;所述新风机17和新风阀16位于空调室外机冷凝器或者压缩机的侧面或者顶部。

[0084] 其中,带滤网的新风百叶风口18还用于过滤一些大颗粒、飞虫和飞絮之类。

[0085] 其中,新风箱13其内设置静压箱包括过滤单元;所述过滤单元包括物理过滤单元和/或静电吸附过滤单元,物理过滤单元包括无纺布材质与过滤纤维组合的过滤器。

[0086] 其中,新风管14优选为金属保温软管;新风机17优选为小型轴流风机;新风阀16优选为电动调节阀。

[0087] 功能箱内设置加湿系统。加湿系统设置于风机箱下方。

[0088] 如图9所示,加湿器底座201中央,设置压力传感器202,压力传感器202上设置储水箱205。储水箱205一侧设置注水口2010,一侧设置雾化水汽出口2012。雾化池2013与储水箱205连接处设置通风孔206,靠近雾化水汽出口2012处,占据整体储水箱1/4空间。雾化池2013底面设置防水空间,其内设有控制电路板2017,超声波换能片2016,以及微型鼓风机207,微型鼓风机207上端设置伸出防水空间的送风口2011。雾化池溢水口209通过水管208与置于储水箱205内的水泵204连接。储水箱205内还设置储水箱满液位传感器203,水箱底部设置储水箱低液位传感器2015,雾化池2013表面设置雾化池高液位传感器2014。其中,雾化池2013包括超声波雾化池。

[0089] 加湿器20与监测控制模块4电连接;加湿器20为超声波加湿器;超声波加湿是利用压电陶瓷所固有超声波震荡特点,通过一定的震荡电路手段与压电陶瓷固有震荡频率产生共振,直接将压电陶瓷接触的液体雾化呈 $1\mu\text{m}$ - $3\mu\text{m}$ 的微小液滴,然后通过风动装置,将水雾扩散到空气中。

[0090] 加湿所需的水需人工加水,当水箱注满时,由储水箱满液位传感器203发出信号,控制水泵204停机。通过水箱底部的压力传感器202可以检测出水箱内水的重力,通过重力值的大小变化可以检测出水箱内储水量的多少。储水箱205内壁上固定设有高、低液位传感器。高、低液位传感器与监测控制模块4电连接。当水注满后,监测控制模块4控制储水箱满液位传感器203发出提示,以防止加水过量;当液位低于储水箱低液位传感器2015时,监测控制模块4停止微型水泵204和加湿系统工作,并发出提示信息,防止损坏加湿器20。

[0091] 储水箱205内设微型水泵204,水泵204将储水箱205内的水在水泵的作用下循环运行的,负责将储水箱205内的水输送到雾化池2013内,雾化池2013边缘设溢水口209,雾化池2013内多余的水通过溢水口209流回储水箱205内;溢水口209的设置高度根据超声波雾化需要的液位高度确定。雾化池2013内设雾化池高液位传感器2014,当液位高于传感器高度时超声波换能片2016可以启动,反之则不能启动。雾化池2013内设一组多个超声波换能片2016,根据所需加湿量的大小,控制所需数量的超声波换能片2016开启,满足不同的加湿量的需要。

[0092] 雾化池2013下方设微型鼓风机207,微型鼓风机207通过通风孔206引入空气,通过送风口2011将空气吹入,将雾化池2013内雾化好的水雾吹至雾化水汽出口2012送入到所需的房间内。

[0093] 监测控制模块4用于接收湿度传感器检测到的室内湿度值,并将室内湿度值与预设湿度值进行对比,当室内湿度值小于预设湿度值时,监测控制模块4控制加湿器20启动运行,当室内湿度值不小于预设湿度值时,监测控制模块4控制加湿器20停止运行;当加湿器20内的水位低于预设水位时,监测控制模块4控制液位报警器进行声控报警。

[0094] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

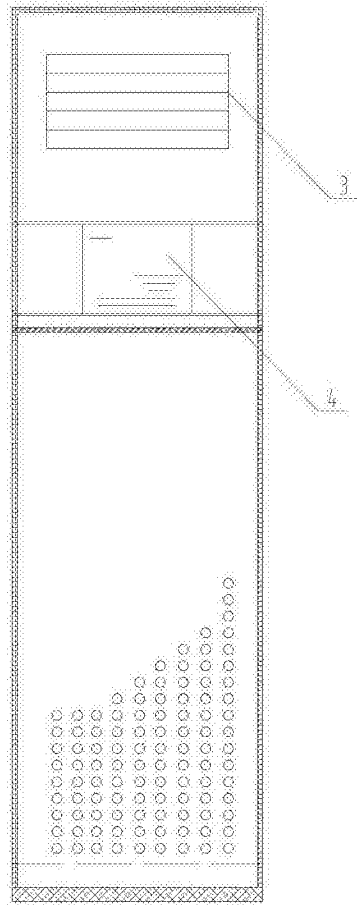


图1

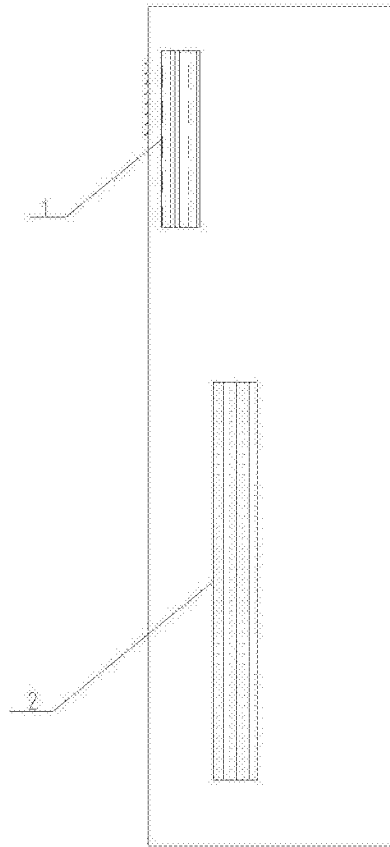


图2

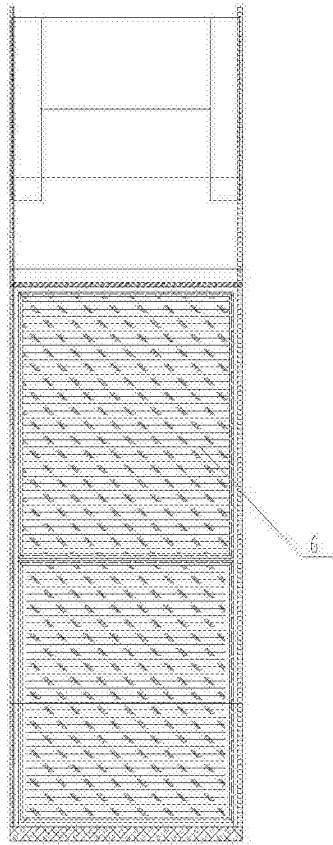


图3

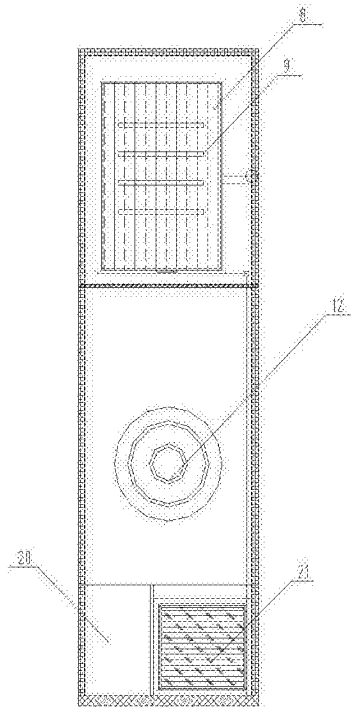


图4

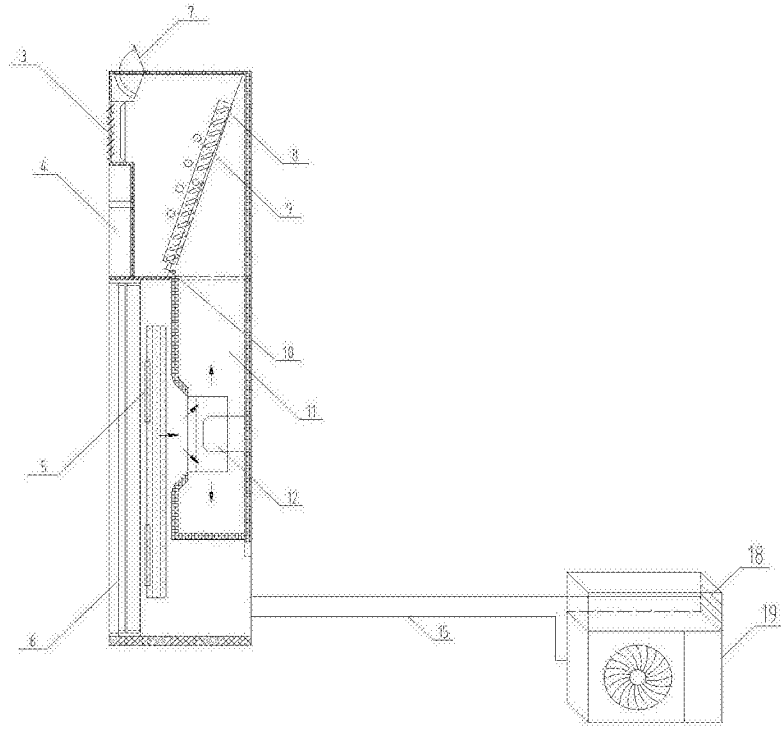


图5

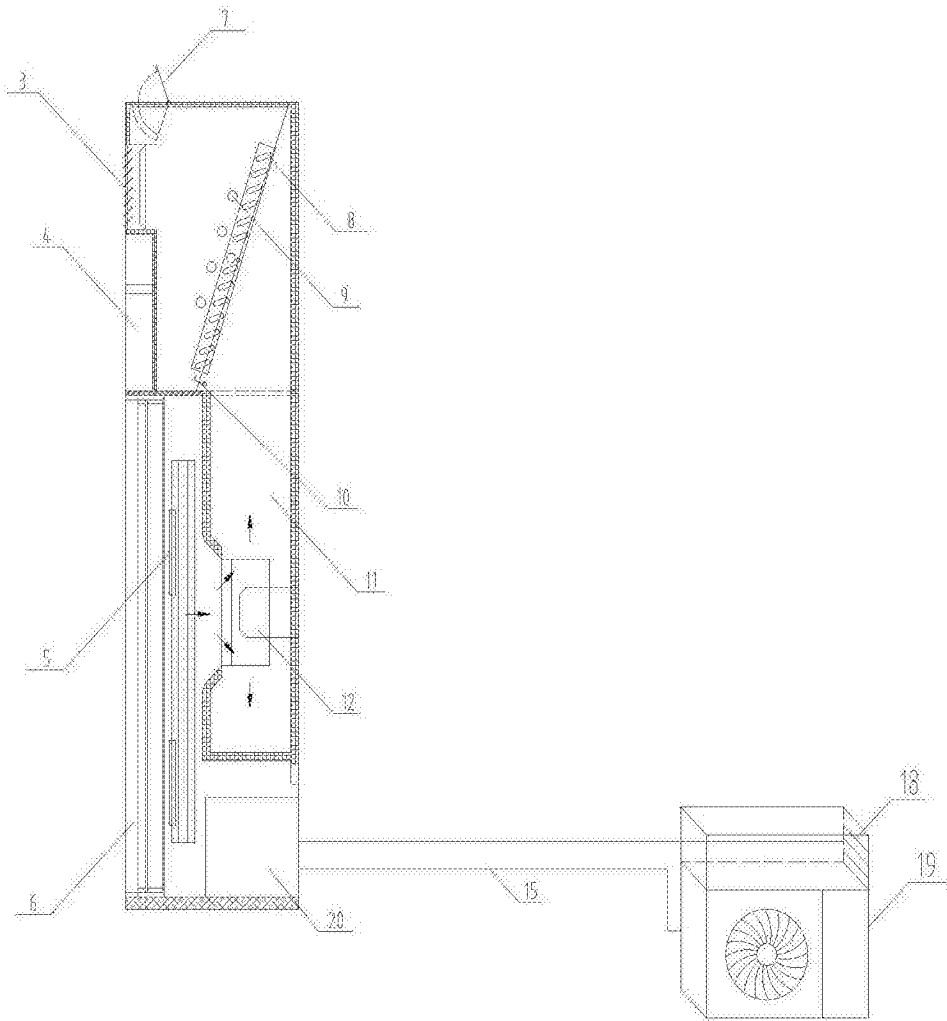


图6

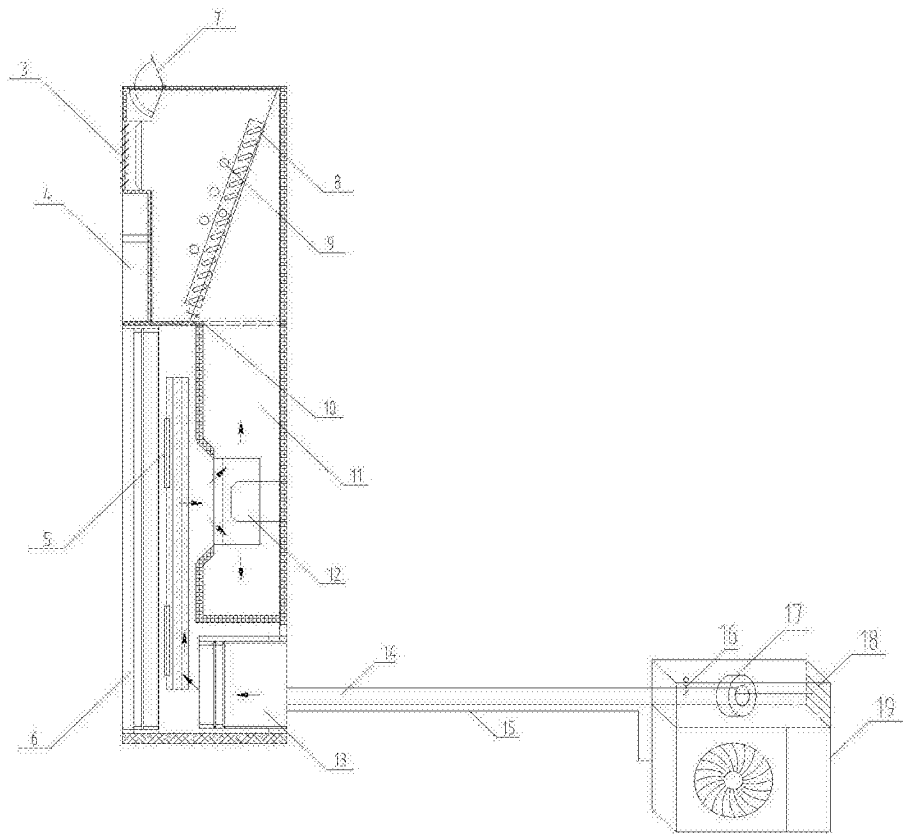


图8

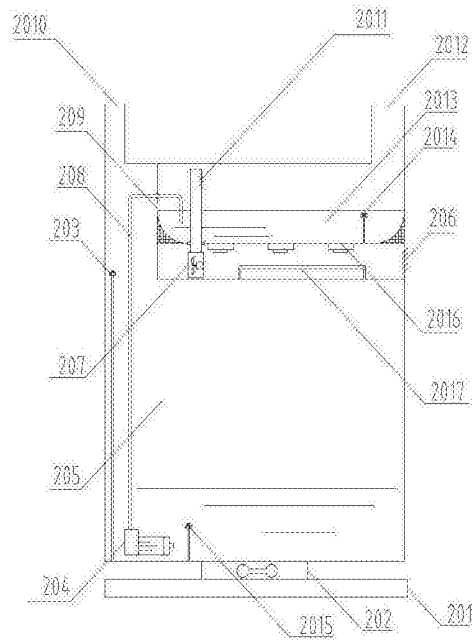


图9