

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 6 月 20 日 (20.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/113924 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 7/08 (2006.01) *F24F 12/00* (2006.01)
F24F 3/16 (2006.01) *F24F 13/08* (2006.01)
F24F 11/84 (2018.01) *F24F 110/64* (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/116361

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 15 日 (15.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711336248.5 2017 年 12 月 14 日 (14.12.2017) CN

(71) 申请人: 昆山斯莱姆节能科技有限公司 (KUNSHAN SILAIMU ENERGY-SAVING TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省

昆山市开发区前进东路科技广场大楼 605 室戴文, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 戴文 (DAI, Wen); 中国江苏省昆山市开发区前进东路科技广场大楼 605 室戴文, Jiangsu 215300 (CN)。薛健 (XUE, Jian); 中国江苏省昆山市开发区前进东路科技广场大楼 605 室薛健, Jiangsu 215300 (CN)。朱蓓蕾 (ZHU, Beilei); 中国江苏省昆山市开发区前进东路科技广场大楼 605 室朱蓓蕾, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 苏州周智专利代理事务所 (SUZHOU ZHOUSHI PATENT AGENCY); 中国江苏省昆山市白马泾路 52 号曼哈顿国际 3A 层 411 室周雅卿, Jiangsu 215300 (CN)。

(54) Title: BIDIRECTIONAL FRESH AIR PURIFIER

(54) 发明名称: 一种双向新风净化器

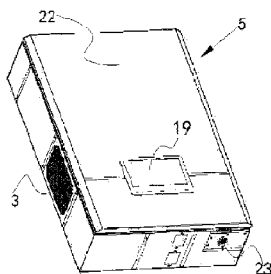


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a bidirectional fresh air purifier, comprising a housing (5), an outdoor air inlet (1), an outdoor air outlet (2), an indoor air return port (3), an indoor air supply port (4), a heat exchange core (9) and an electrical control box (6), wherein the heat exchange core (9) is provided with a fresh air hole channel (91) and an air return hole channel (92); a fresh air duct is provided with the outdoor air inlet (1), the fresh air hole channel (91), an air inlet flow guide plate (7), an air inlet fan (10), a fresh air filter element (11) and the indoor air supply port (4); an air return duct is provided with the indoor air return port (3), an air return filter element (12), the air return hole channel (92), an air return flow guide plate (8), an air return fan (13) and the outdoor air outlet (2); the air inlet flow guide plate (7) comprises an air inlet side flow guide inclined plate (71), a main air inlet flow guide plate (72) and an air supply side flow guide inclined plate (73); the air return flow guide plate (8) comprises an air return side flow guide inclined plate (81) and a main air return flow guide plate (82); and the electric control box (6) comprises a control circuit board (61) and an electrical component.

(57) 摘要: 一种双向新风净化器, 包括壳体 (5)、室外进风口 (1)、室外排风口 (2)、室内回风口 (3)、室内送风口 (4)、热交换芯体 (9) 和电气控制盒 (6); 热交换芯体 (9) 设有新风孔道 (91) 和回风孔道 (92); 新风通道设有室外进风口 (1)、新风孔道 (91)、进风导流板 (7)、进风风机 (10)、新风过滤件 (11) 和室内送风口 (4); 回风通道设有室内回风口 (3)、回风过滤件 (12)、回风孔道 (92)、回风导流板 (8)、回风风机 (13) 和室外排风口 (2); 进风导流板 (7) 包括进风侧导流斜板 (71)、进风导流主板 (72) 和送风侧导流斜板 (73); 回风导流板 (8) 包括回风侧导流斜板 (81) 和回风导流主板 (82); 电气控制盒 (6) 包括控制电路板 (61) 和电气元器件。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种双向新风净化器

技术领域

本发明属于空气净化及通风技术领域，特别涉及一种双向新风净化器。

背景技术

净化器是将室外空气经过除尘、调温、调湿之后注入室内，置换室内混浊气体，保持室内外空气的流通，从而改善室内空气品质，提供人体健康所需的新鲜空气。通过该系统送入室内的新鲜空气会逐步替换室内污浊的空气，从而改善室内的空气品质。

目前市场上出售的部分净化器具有至少以下几个缺点：一、结构复杂，布置不合理，不方便使用；二、采用的是铝制热交换芯体，铝制热交换芯体工作一段时间后表面产生冷凝水，影响热交换芯体的工作效果，甚至损坏热交换芯体，缩短双向新风净化器的使用寿命，人们为解决此种问题，在热交换芯体上设置引水槽排出冷凝水，但这种方法不仅增加成本且使结构复杂化；三、部分净化器的室内回风口没有设置过滤件，室内回风中含有的污染颗粒进入热交换芯体中，易损坏热交换芯体，缩短净化器的使用寿命；四、风机的风速不集中且不均匀，影响净化器的效果；五、风机的压损高，用电成本大；六、净化器运行噪音大。

中国专利授权号为 CN202452635U 的实用新型专利，公开了一种挂壁式全热新风交换器，可挂设在墙壁上，具有体积小，外型美观、安装方便的优点，但并没有解决上述技术问题。

发明内容

本发明主要解决的技术问题是：提供一种双向新风净化器，具有较高的热交换率和空气净化率，结构设计精巧，布置合理，使用寿命长，且成本低；净化器中的风机输入端增加导风圈，降低压损，噪音小。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：一种双向新风净化器，包括壳体、室外进风口、室外排风口、室内回风口、室内送风口、热交换芯体和电气控制盒，将壳体的高度方向定义为上下方向、宽度方向定义为左右方向且厚度方向定义为前后方向，所述室外排风口和所述室外进风口分别位于所述壳体的下端且后端，所述室内回风口位于所述壳体的右端，所述室内送风口位于所述壳体的上端，所述热交换芯体位于所述壳体的中部且右端，所述电气控制盒位于所述壳体的下端；

所述热交换芯体设有新风孔道和回风孔道，所述新风孔道与所述回风孔道交替叠合，所述新风孔道和所述回风孔道之间互不相通；

所述新风孔道所连接的风道为新风通道，所述回风孔道所连接的风道为回风通道，所述新风通道沿新风流向依次设有室外进风口、热交换芯体的新风孔道、进风导流板、进风风机、新风过滤件和室内送风口，所述室外进风口与所述热交换芯体的新风孔道连通，所述热交换芯体的新风孔道与所述进风导流板连通，所述进风导流板与所述进风风机连通，所述进风风机与所述新风过滤件连通，所述新风过滤件与所述室内送风口连通；所述回风通道沿回风流向依次设有室内回风口、回风过滤件、热交换芯体的回风孔道、回风导流板、回风风机和室外排风口，所述室内回风口与所述回风过滤件连通，所述回风过滤件与所述热交换芯体的回风孔道连通，所述热交换芯体的回风孔道与所述回风导流板连通，所述回风导流板与所述回风风机连通，所述回风风机与所述室外排风口连通；

所述进风导流板包括进风侧导流斜板、设有开口的进风导流主板和送风侧导流斜板，所述进风侧导流斜板的一端与壳体密封连接且另一端与所述进风导流主板一体连接，所述送风侧导流斜板的一端与所述壳体密封连接且另一端与所述进风导流主板一体连接，所述进风侧导流斜板与所述送风侧导流斜板分别位于所述进风导流主板的两侧，所述进风侧导流斜板与所述进风导流主板之间具有第一夹角，所述送风侧导流斜板与所述进风导流主板之间具有第二夹角，所述第一夹角与所述第二夹角皆为钝角；

所述回风导流板包括回风侧导流斜板和设有开口的回风导流主板，所述

回风侧导流斜板的一端与壳体密封连接且另一端与回风导流主板的一端一体连接，所述回风导流主板的另一端与所述壳体密封连接，所述回风侧导流斜板与所述回风导流主板之间具有第三夹角，所述第三夹角为钝角；

所述电气控制盒包括控制电路板和电气元器件，所述电气元器件与所述控制电路板电连接；所述进风风机和所述回风风机分别与所述控制电路板电连接。

进一步地说，所述热交换芯体由若干层瓦楞纸自下而上依次叠合而成，每相邻两层瓦楞纸的楞向呈 90° 放置。

进一步地说，所述热交换芯体与所述壳体可拆卸连接。

进一步地说，所述热交换芯体的表面固定有提拉布条。

进一步地说，所述热交换芯体与所述回风风机水平并列而设。

进一步地说，所述进风风机和所述回风风机皆为具有高、中、低三档的离风风机。

进一步地说，所述进风风机与所述进风导流板之间设有第一导风圈，所述第一导风圈的进风侧与所述进风导流主板的开口相适应且第一导风圈的出风侧与所述进风风机的输入端口相适应；

新风流向依次经过室外进风口、热交换芯体的新风孔道、进风导流板的进风侧导流斜板、进风导流主板、第一导风圈、进风风机、送风侧导流斜板、新风过滤件和室内送风口。

进一步地说，所述回风风机与所述回风导流板之间设有第二导风圈，所述第二导风圈的进风侧与所述回风导流主板的开口相适应且第二导风圈的出风侧与所述回风风机的输入端口相适应；

回风流向依次经过室内回风口、回风过滤件、热交换芯体的回风孔道、回风导流板的回风侧导流斜板、回风导流主板、第二导风圈、回风风机和室外排风口。

进一步地说，所述第一导风圈与所述第二导风圈皆为结构相同的导风圈。

进一步地说，所述新风过滤件包括第一过滤层和第二过滤层，所述第一过滤层位于所述第二过滤层的上游，所述第一过滤层活性炭过滤棉层，所述

活性炭过滤棉层的厚度为 0.5-1.5cm；所述第二过滤层为 HEPA 过滤层，所述 HEPA 过滤层的厚度为 3-5cm。

进一步地说，所述回风过滤件为活性炭过滤层，所述回风过滤件的厚度为 0.5-1.5cm。

进一步地说，所述活性炭过滤层为活性炭塑料蜂窝过滤网。

进一步地说，所述新风过滤件的左、右两端分别设有缓冲海绵。

进一步地说，所述新风过滤件和所述回风过滤件皆与所述壳体可拆卸连接。

进一步地说，所述壳体的侧壁下部开设有监测孔，所述监测孔处且位于壳体的内部设有 PM2.5 传感器和 CO₂ 传感器。

进一步地说，所述 PM2.5 传感器和所述 CO₂ 传感器的外侧设有隔离罩，所述隔离罩不影响空气流入传感器附近。为了便于室内空气进出传感器附近，在壳体的底面开设了大气孔，以使传感器附近的气压保持与大气压一致。

进一步地说，所述 PM2.5 传感器和所述 CO₂ 传感器皆设于所述回风风机的下方。

进一步地说，所述壳体还设有门板，所述门板设有触控屏，所述门板的一侧通过内铰链与所述壳体铰接，所述门板的另一侧与所述壳体之间设有磁性接近开关或按压式开关。

进一步地说，所述门板的另一侧与所述壳体之间设有磁性接近开关，所述门板与所述壳体扣合，磁性接近开关接通，净化器的工作电路接通，所述门板与所述壳体分开，磁性接近开关断开，净化器的工作电路断开。

进一步地说，所述第一夹角的大小为 100-135°，所述第二夹角的大小为 100-135°；所述第三夹角的大小为 100-135°。

进一步地说，所述触控屏包括显示屏和操作按钮，所述显示屏和所述操作按钮皆与所述控制电路板电连接。

进一步地说，所述操作按钮包括 ON/OFF 按键、FAN 按键、MODE 按键、SLEEP 按键、UP 按键和 DOWN 按键，所述 ON/OFF 按键、所述 FAN 按键、所述 MODE 按键、所述 SLEEP 按键、所述 UP 按键和所述 DOWN 按键皆与所述控制电路板电

连接。

进一步地说，所述操作按钮的控制方式为：

ON/OFF 按键：电源开关，开启或关闭净化器的控制电路；

FAN 按键：调节进风风机和回风风机的高、中、低三档风速；

MODE按键：调节自动控制模式与手动控制模式；自动控制模式时，净化器控制电路板根据PM2.5 传感器和CO₂传感器反馈的数值自动调节进风风机和回风风机的风速，当PM2.5 传感器和CO₂传感器的数值高于设定值时，调节进风风机和回风风机至高档，当PM2.5 传感器和CO₂传感器的数值低于设置值时，调节进风风机和回风风机至中档或低档；

SLEEP 按键：睡眠模式，自动将进风风机和回风风机的风速调节至低档；

UP按键和DOWN按键：上下调节按钮，用于调节PM2.5 传感器或CO₂传感器的数值显示；或者用于调节设置参数。

进一步地说，所述室内回风口与所述室内送风口皆设为格栅状。

进一步地说，所述壳体的后端且上端设有吊脚，所述净化器通过吊脚挂于墙壁。

进一步地说，所述进风风机位于所述热交换芯体与所述回风风机的上方。

进一步地说，所述电气控制盒设于所述热交换芯体与所述回风风机的下方。

进一步地说，所述电气元器件包括变压器和多个电容，所述变压器和所有所述电容皆与所述控制电路板电连接。

进一步地说，所述壳体、所述电气控制盒和所述隔离罩皆为钢制材料。

本发明的有益效果至少具有以下几点：

一、本发明中净化器设有热交换芯体，室外新风和室内回风经过过滤、净化后皆通过热交换芯体，使室外新风在热交换芯体内回收室内回风的能量，从而达到既通风换气又保持室内温、湿度稳定的效果；当装有热交换芯体的新风净化器在夏季制冷期运行时，室外新风从室内回风中获得冷量，使温度降低，同时被室内回风干燥，使室外新风湿度降低；在冬季运行时，室外新风从室内回风中获得热量，使温度升高，同时被室内回风加湿；同时在室外进

风口设置可更换的新风过滤件，能够有效去除室外空气中的各种污染物，使净化器可以在室外空气存在污染的情况下提供清洁、富氧的空气，提高双向新风净化器的适用性；又在室内回风口设置可更换的回风过滤件，避免室内污染的空气进入热交换芯体，保持净化器内部的清洁，延长机器的使用寿命，且维护简单；

二、本发明中在进风风机和回风风机处分别增设进、回风导流板和第一、二导风圈，室内新风和室内回风分别经过进、回风导流板和第一、二导风圈后进入进、回风风机，进、回风风机的输出的风速集中且均匀，压损小，且净化器噪音小；第一导流板的进风侧导流斜板和送风侧导流斜板分别与送风导流主板之间具有第一、二夹角，第二导流板的回风侧导流斜板和回风导流主板之间具有第三夹角，第一、二、三夹角优选角度皆为 110° ，此时室内新风和室内回风皆能顺着进、回风导流板平稳输入，减小压损和噪音；

三、本发明设有门板，门板的一侧与壳体铰接，使门板通过内铰链与壳体紧密贴合，壳体的密封性佳；门板的另一侧与壳体之间装有磁性接近开关，当门板在净化器使用时门板与壳体扣合，磁性接近开关接通，净化器的工作电路接通，当净化器需要更换新的热交换芯体和过滤件时，门板与壳体分开，磁性接近开关断开，净化器的工作电路断开，使用安全性佳；

四、本发明中新风过滤件包括 HEPA 过滤层与活性炭过滤棉层，HEPA 过滤层对直径为 0.3 微米以下的微粒去除效率可达到 99.97% 以上，活性炭过滤棉层采用通孔结构的铝蜂窝、塑料蜂窝、纸蜂窝为载体。与传统活性炭过滤网相比，具有更优良的气体动力学性能，体积密度小，比表面积大、吸附效率高，风阻系数小；用于处理含有苯类、酚类、酯类、醇类、醛类等有机气体及恶臭气体和含有微量重金属的各类气体，且对净化后可直接排放，本发明将 HEPA 过滤层与活性炭过滤棉层复合使用，过滤效果更佳；回风过滤件采用活性炭塑料蜂窝过滤网，体积密度小，比表面积大、吸附效率高，风阻系数小，对室内空气中的苯类、酚类、酯类、醇类、醛类等有机气体及恶臭气体进行吸收，维护净化器内部清洁的同时，避免废气直接排放到空气中破坏环境；

五、本发明采用的热交换芯体由若干层瓦楞纸自下而上依次叠合而成，每相邻两层瓦楞纸的楞向呈 90° 放置，保证新风孔道与回风孔道互不相通，不会影响进入室内的新风质量，净化效果佳；热交换芯体采用瓦楞纸，工作过程中不会产生冷凝水从而影响机器的运行，延长机器的使用寿命，节省成本；

六、本发明中壳体内部设有PM2.5 传感器和CO₂传感器，壳体上设有相对应的监测孔，用于直接监测透过监测孔的室内空气，PM2.5 传感器和CO₂传感器的监测数据更精确，净化器的自动控制所依据的参数也更合理，为了便于室内空气进出传感器附近，在壳体的底面开设了大气孔，以使传感器附近的气压保持与大气压一致，设计合理，监测准确；同时，PM2.5 传感器和CO₂传感器的外侧设置隔离罩，隔离罩不影响空气流入传感器附近，使PM2.5 传感器和CO₂传感器监测的完全是室内的空气，不受室外新风的影响，监测数值精确；

七、本发明中触控屏上的操作按钮包括ON/OFF按键、FAN按键、MODE按键、SLEEP按键、UP按键和DOWN按键，其中SLEEP按键具有自动将进风风机和回风风机的风速调节至低档的功能，人性化设置，设计合理；其中MODE按键用于调节自动控制模式与手动控制模式；且自动控制模式时，净化器控制电路板根据PM2.5 传感器和CO₂传感器反馈的数值自动调节进风风机和回风风机的风速，当PM2.5 传感器和CO₂传感器的数值高于设定值时，调节进风风机和回风风机至高档，当PM2.5 传感器和CO₂传感器的数值低于设置值时，调节进风风机和回风风机至中档或低档；自动化程度高，设计合理。

八、本发明中壳体、电气控制盒和隔离罩皆采用钢制材料，与塑料材质相比，机器更牢固，不易损坏，节省维护与维修成本；

九、本发明中新风过滤件、回风过滤件和热交换芯体皆设计为与壳体可拆卸连接，方便更换与维护；热交换芯体设有提拉布条，方便取出。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图一；

图 2 为本发明的室内回风口的结构示意图；

图 3 为本发明的结构示意图二；

图 4 为本发明的内部结构示意图一；

图 5 为本发明的内部结构示意图二；

图 6 为本发明的进风导流板的结构示意图；

图 7 为本发明的回风导流板的结构示意图；

图 8 为本发明的进风导流板、第一导风圈和进风风机的组合结构示意图；

图 9 为本发明的回风导流板、第二导风圈和回风风机的组合结构示意图；

图 10 为本发明的第一导风圈的结构示意图；

图 11 为本发明的热交换芯体的结构示意图；

图 12 为本发明的控制原理图；

附图中各部分标记如下：

室外进风口1、室外排风口2、室内回风口3、室内送风口4、壳体5、电气控制盒6、控制电路板61、变压器62、电容63、进风导流板7、进风侧导流斜板71、进风导流主板72、送风侧导流斜板73、回风导流板8、回风侧导流斜板81、回风导流主板82、热交换芯体9、新风孔道91、回风孔道92、提拉布条93、进风风机10、新风过滤件11、回风过滤件12、回风风机13、进风风机10、回风风机13、第一导风圈14、第二导风圈15、PM2.5传感器16、CO₂传感器17、隔离罩18、触控屏19、显示屏20、操作按钮21、门板22、大气孔23、监测孔24、磁性接近开关25、第一夹角 $\alpha 1$ 、第二夹角 $\alpha 2$ 和第三夹角 $\alpha 3$ 。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述，以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

实施例：一种双向新风净化器，如图1-12所示，包括壳体5、室外进风口1、室外排风口2、室内回风口3、室内送风口4、热交换芯体9和电气控制盒6，将壳体的高度方向定义为上下方向、宽度方向定义为左右方向且厚度方向定义为前后方向，所述室外排风口和所述室外进风口分别位于所述壳体的下端

且后端，所述室内回风口位于所述壳体的右端，所述室内送风口位于所述壳体的上端，所述热交换芯体位于所述壳体的中部且右端，所述电气控制盒位于所述壳体的下端；

所述热交换芯体设有新风孔道 91 和回风孔道 92，所述新风孔道与所述回风孔道交替叠合，所述新风孔道和所述回风孔道之间互不相通；

所述新风孔道所连接的风道为新风通道，所述回风孔道所连接的风道为回风通道，所述新风通道沿新风流向依次设有室外进风口、热交换芯体的新风孔道、进风导流板 7、进风风机 10、新风过滤件 11 和室内送风口，所述室外进风口与所述热交换芯体的新风孔道连通，所述热交换芯体的新风孔道与所述进风导流板连通，所述进风导流板与所述进风风机连通，所述进风风机与所述新风过滤件连通，所述新风过滤件与所述室内送风口连通；所述回风通道沿回风流向依次设有室内回风口、回风过滤件 12、热交换芯体的回风孔道、回风导流板 8、回风风机 13 和室外排风口，所述室内回风口与所述回风过滤件连通，所述回风过滤件与所述热交换芯体的回风孔道连通，所述热交换芯体的回风孔道与所述回风导流板连通，所述回风导流板与所述回风风机连通，所述回风风机与所述室外排风口连通；

所述进风导流板 7 包括进风侧导流斜板 71、设有开口的进风导流主板 72 和送风侧导流斜板 73，所述进风侧导流斜板的一端与壳体密封连接且另一端与所述进风导流主板一体连接，所述送风侧导流斜板的一端与所述壳体密封连接且另一端与所述进风导流主板一体连接，所述进风侧导流斜板与所述送风侧导流斜板分别位于所述进风导流主板的两侧，所述进风侧导流斜板与所述进风导流主板之间具有第一夹角 $\alpha 1$ ，所述送风侧导流斜板与所述进风导流主板之间具有第二夹角 $\alpha 2$ ，所述第一夹角与所述第二夹角皆为钝角；

所述回风导流板 8 包括回风侧导流斜板 81 和设有开口的回风导流主板 82，所述回风侧导流斜板的一端与壳体密封连接且另一端与回风导流主板的一端一体连接，所述回风导流主板的另一端与所述壳体密封连接，所述回风侧导流斜板与所述回风导流主板之间具有第三夹角 $\alpha 3$ ，所述第三夹角为钝角；

所述电气控制盒 6 包括控制电路板 61 和电气元器件，所述电气元器件与所述控制电路板电连接；所述进风风机 10 和所述回风风机 13 分别与所述控制电路板电连接。

所述热交换芯体 9 由若干层瓦楞纸自下而上依次叠合而成，每相邻两层瓦楞纸的楞向呈 90° 放置。

所述热交换芯体与所述壳体可拆卸连接。

所述热交换芯体的表面固定有提拉布条。

所述热交换芯体与所述回风风机水平并列而设。

所述进风风机和所述回风风机皆为具有高、中、低三档的离心风机。

所述进风风机与所述进风导流板之间设有第一导风圈 14，所述第一导风圈的进风侧与所述进风导流板的开口相适应且第一导风圈的出风侧与所述进风风机的输入端口相适应；

新风流向依次经过室外进风口、热交换芯体的新风孔道、进风导流板的进风侧导流斜板、进风导流主板、第一导风圈、进风风机、送风侧导流斜板、新风过滤件和室内送风口。

所述回风风机与所述回风导流板之间设有第二导风圈 15，所述第二导风圈的进风侧与所述回风导流板的开口相适应且第二导风圈的出风侧与所述回风风机的输入端口相适应；

回风流向依次经过室内回风口、回风过滤件、热交换芯体的回风孔道、回风导流板的回风侧导流斜板、回风导流主板、第二导风圈、回风风机和室外排风口。

所述第一导风圈与所述第二导风圈皆为结构相同的导风圈。

所述新风过滤件 11 包括第一过滤层和第二过滤层，所述第一过滤层位于所述第二过滤层的上游，所述第一过滤层活性炭过滤棉层，所述活性炭过滤棉层的厚度为 0.5-1.5cm；所述第二过滤层为 HEPA（干型高效空气过滤器）过滤层，所述 HEPA 过滤层的厚度为 3-5cm。

本实施例中优选的是，所述活性炭过滤棉层的厚度为 1cm，所述 HEPA 过滤层的厚度为 4cm。

所述回风过滤件 12 为活性炭过滤层，所述回风过滤件的厚度为 0.5-1.5cm。

本实施例中优选的是，所述活性炭过滤层为活性炭塑料蜂窝过滤网。

所述新风过滤件的左、右两端分别设有缓冲海绵。

所述新风过滤件和所述回风过滤件皆与所述壳体可拆卸连接。

所述壳体的侧壁下部开设有监测孔 24，所述监测孔处且位于壳体的内部设有 PM2.5 传感器 16 和 CO₂ 传感器 17。

所述 PM2.5 传感器和所述 CO₂ 传感器的外侧设有隔离罩 18，所述隔离罩不影响空气流入传感器附近。为了便于室内空气进出传感器附近，在壳体的底面开设了大气孔 23，以使传感器附近的气压保持与大气压一致。

所述 PM2.5 传感器和所述 CO₂ 传感器皆设于所述回风风机的下方。

所述壳体还设有门板 22，所述门板设有触控屏 19，所述门板的一侧通过内铰链与所述壳体铰接，所述门板的另一侧与所述壳体之间设有磁性接近开关或按压式开关。

本实施例中优选的是，所述门板的另一侧与所述壳体之间设有磁性接近开关，所述门板与所述壳体扣合，磁性接近开关接通，净化器的工作电路接通，所述门板与所述壳体分开，磁性接近开关断开，净化器的工作电路断开。

所述第一夹角的大小为 100-135°，所述第二夹角的大小为 100-135°；所述第三夹角的大小为 100-135°。

本实施例中优选的是，所述第一夹角的大小为 110°，所述第二夹角的大小为 110°；所述第三夹角的大小为 110°。

所述触控屏包括显示屏 20 和操作按钮 21，所述显示屏和所述操作按钮皆与所述控制电路板电连接。

所述操作按钮包括 ON/OFF 按键、FAN 按键、MODE 按键、SLEEP 按键、UP 按键和 DOWN 按键，所述 ON/OFF 按键、所述 FAN 按键、所述 MODE 按键、所述 SLEEP 按键、所述 UP 按键和所述 DOWN 按键皆与所述控制电路板电连接。

所述操作按钮的控制方式为：

ON/OFF 按键：电源开关，开启或关闭净化器的控制电路；

FAN 按键:调节进风风机和回风风机的高、中、低三档风速;

MODE按键: 调节自动控制模式与手动控制模式; 自动控制模式时, 净化器控制电路板根据PM2.5 传感器和CO₂传感器反馈的数值自动调节进风风机和回风风机的风速, 当PM2.5 传感器和CO₂传感器的数值高于设定值时, 调节进风风机和回风风机至高档, 当PM2.5 传感器和CO₂传感器的数值低于设置值时, 调节进风风机和回风风机至中档或低档;

SLEEP 按键: 睡眠模式, 自动将进风风机和回风风机的风速调节至低档;

UP按键和DOWN按键: 上下调节按钮, 用于调节PM2.5 传感器或CO₂传感器的数值显示; 或者用于调节设置参数。

所述室内回风口与所述室内送风口皆设为格栅状。

所述壳体的后端且上端设有吊脚, 所述净化器通过吊脚挂于墙壁。

所述进风风机位于所述热交换芯体与所述回风风机的上方。

所述电气控制盒设于所述热交换芯体与所述回风风机的下方。

所述电气元器件包括变压器和多个电容, 所述变压器和所有所述电容皆与所述控制电路板电连接。

所述壳体、所述电气控制盒和所述隔离罩皆为钢制材料。

本发明的工作原理或工作过程如下:

本发明将室外新风经过过滤、净化和热处理后送进室内, 同时又将室内回风经过过滤、净化和热交换处理后排出室外; 室外新风和室内回风经过过滤、净化后皆通过热交换芯体, 室外新风在热交换芯体内回收室内回风的能量, 从而达到既通风换气又保持室内温、湿度稳定的效果; 当装有热交换芯体的新风净化器在夏季制冷期运行时, 室外新风从室内回风中获得冷量, 使温度降低, 同时被室内回风干燥, 使室外新风湿度降低; 在冬季运行时, 室外新风从室内回风中获得热量, 使温度升高, 同时被室内回风加湿; 同时在室外进风口设置可更换的新风过滤件, 能够有效去除室外空气中的各种污染物, 使得新风净化器可以在室外空气存在污染的情况下提供清洁、富氧的空气, 提高双向新风净化器的适用性; 又在室内回风口设置可更换的回风过滤件, 避免室内污染的空气进入热交换芯体, 保持新风净化器内部的清洁, 延长机

器的使用寿命，且维护简单。

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种双向新风净化器，其特征在于：包括壳体（5）、室外进风口（1）、室外排风口（2）、室内回风口（3）、室内送风口（4）、热交换芯体（9）和电气控制盒（6），将壳体的高度方向定义为上下方向、宽度方向定义为左右方向且厚度方向定义为前后方向，所述室外排风口和所述室外进风口分别位于所述壳体的下端且后端，所述室内回风口位于所述壳体的右端，所述室内送风口位于所述壳体的上端，所述热交换芯体位于所述壳体的中部且右端，所述电气控制盒位于所述壳体的下端；

所述热交换芯体设有新风孔道（91）和回风孔道（92），所述新风孔道与所述回风孔道交替叠合，所述新风孔道和所述回风孔道之间互不相通；

所述新风孔道所连接的风道为新风通道，所述回风孔道所连接的风道为回风通道，所述新风通道沿新风流向依次设有室外进风口、热交换芯体的新风孔道、进风导流板（7）、进风风机（10）、新风过滤件（11）和室内送风口，所述室外进风口与所述热交换芯体的新风孔道连通，所述热交换芯体的新风孔道与所述进风导流板连通，所述进风导流板与所述进风风机连通，所述进风风机与所述新风过滤件连通，所述新风过滤件与所述室内送风口连通；所述回风通道沿回风流向依次设有室内回风口、回风过滤件（12）、热交换芯体的回风孔道、回风导流板（8）、回风风机（13）和室外排风口，所述室内回风口与所述回风过滤件连通，所述回风过滤件与所述热交换芯体的回风孔道连通，所述热交换芯体的回风孔道与所述回风导流板连通，所述回风导流板与所述回风风机连通，所述回风风机与所述室外排风口连通；

所述进风导流板（7）包括进风侧导流斜板（71）、设有开口的进风导流主板（72）和送风侧导流斜板（73），所述进风侧导流斜板的一端与壳体密封连接且另一端与所述进风导流主板一体连接，所述送风侧导流斜板的一端与所述壳体密封连接且另一端与所述进风导流主板一体连接，所述进风侧导流斜板与所述送风侧导流斜板分别位于所述进风导流主板的两侧，所述进风侧导流斜板与所述进风导流主板之间具有第一夹角（ $\alpha 1$ ），所述送风侧导流斜板与所述进风导流主板之间具有第二夹角（ $\alpha 2$ ），所述第一夹角与所述第二夹角皆为钝角；

所述回风导流板（8）包括回风侧导流斜板（81）和设有开口的回风导流主板（82），所述回风侧导流斜板的一端与壳体密封连接且另一端与回风导流主板的一端一体连接，所述回风导流主板的另一端与所述壳体密封连接，所述回风侧导流斜板与所述回风导流主板之间具有第三夹角（ α_3 ），所述第三夹角为钝角；

所述电气控制盒（6）包括控制电路板（61）和电气元器件，所述电气元器件与所述控制电路板电连接；所述进风风机（10）和所述回风风机（13）分别与所述控制电路板电连接。

2、根据权利要求1所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述热交换芯体（9）由若干层瓦楞纸自下而上依次叠合而成，每相邻两层瓦楞纸的楞向呈 90° 放置。

3、根据权利要求1所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述进风风机与所述进风导流板之间设有第一导风圈（14），所述第一导风圈的进风侧与所述进风导流主板的开口相适应且第一导风圈的出风侧与所述进风风机的输入端口相适应；

新风流向依次经过室外进风口、热交换芯体的新风孔道、进风导流板的进风侧导流斜板、进风导流主板、第一导风圈、进风风机、送风侧导流斜板、新风过滤件和室内送风口。

4、根据权利要求1所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述回风风机与所述回风导流板之间设有第二导风圈（15），所述第二导风圈的进风侧与所述回风导流主板的开口相适应且第二导风圈的出风侧与所述回风风机的输入端口相适应；

回风流向依次经过室内回风口、回风过滤件、热交换芯体的回风孔道、回风导流板的回风侧导流斜板、回风导流主板、第二导风圈、回风风机和室外排风口。

5、根据权利要求1所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述新风过滤件（11）包括第一过滤层和第二过滤层，所述第一过滤层位于所述第二过滤层的上游，所述第一过滤层活性炭过滤棉层，所述活性炭过滤棉层的厚度

为 0.5-1.5cm；所述第二过滤层为 HEPA 过滤层，所述 HEPA 过滤层的厚度为 3-5cm。

6、根据权利要求 1 所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述回风过滤件（12）为活性炭过滤层，所述回风过滤件的厚度为 0.5-1.5cm。

7、根据权利要求 1 所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述壳体的侧壁下部开设有监测孔（24），所述监测孔处且位于壳体的内部设有 PM2.5 传感器（16）和 CO2 传感器（17）。

8、根据权利要求 1 所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述壳体还设有门板（22），所述门板设有触控屏（19），所述门板的一侧通过内铰链与所述壳体铰接，所述门板的另一侧与所述壳体之间设有磁性接近开关或按压式开关。

9、根据权利要求 1 所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述第一夹角的大小为 $100-135^{\circ}$ ，所述第二夹角的大小为 $100-135^{\circ}$ ；所述第三夹角的大小为 $100-135^{\circ}$ 。

10、根据权利要求 8 所述的一种双向新风净化器，其特征在于：所述触控屏包括显示屏（20）和操作按钮（21），所述显示屏和所述操作按钮皆与所述控制电路板电连接。

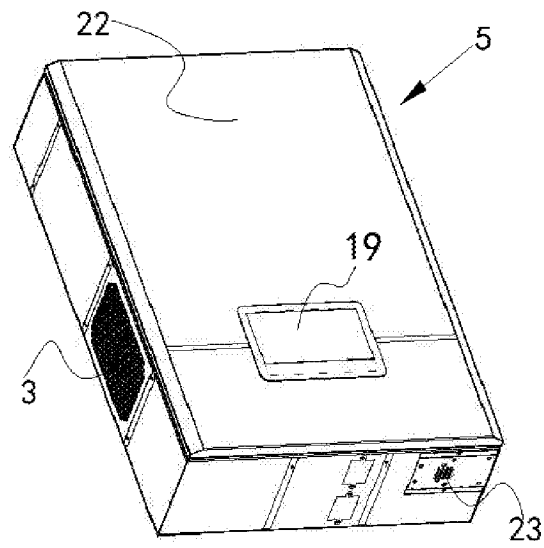


图 1

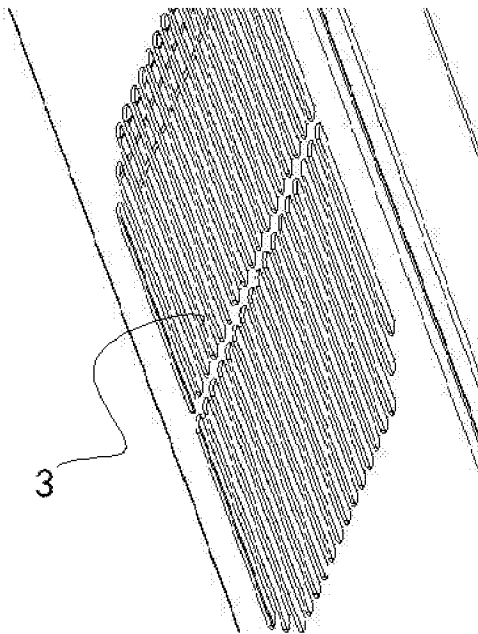


图 2

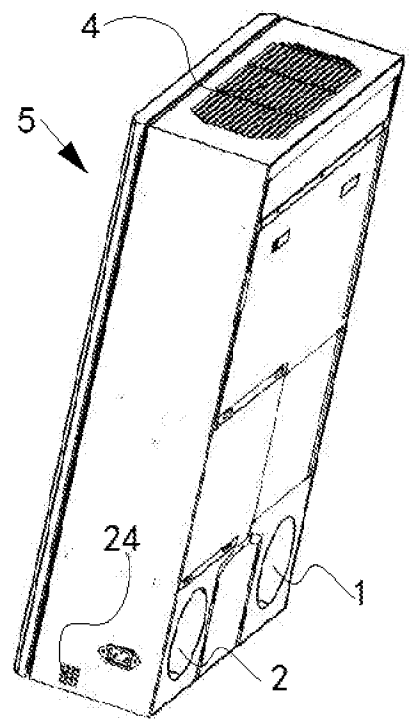


图 3

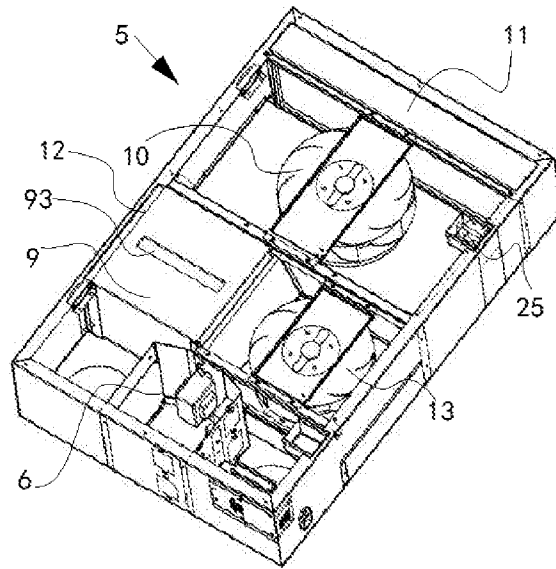


图 4

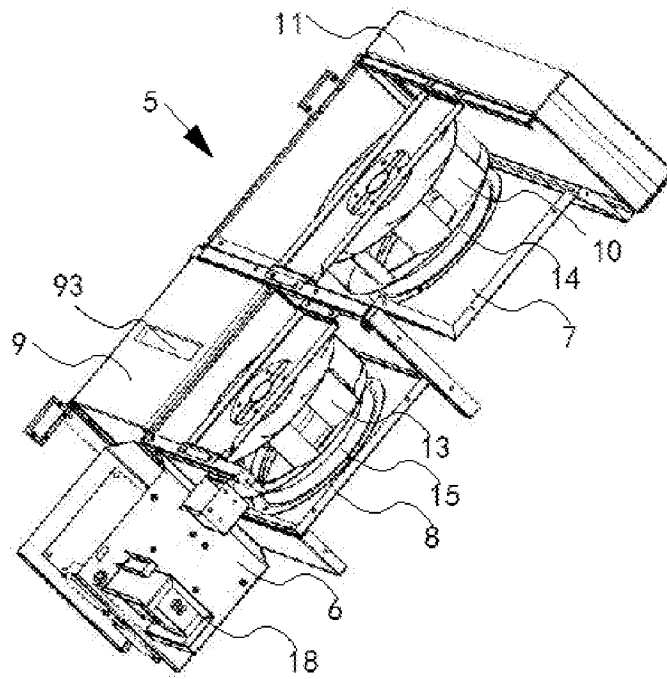


图 5

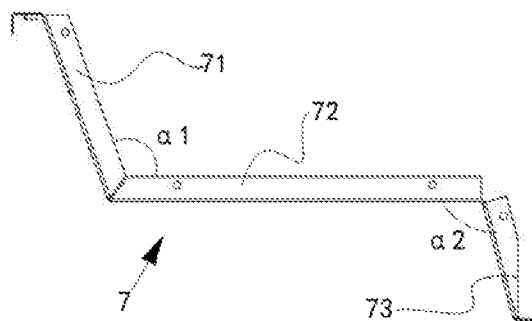


图 6

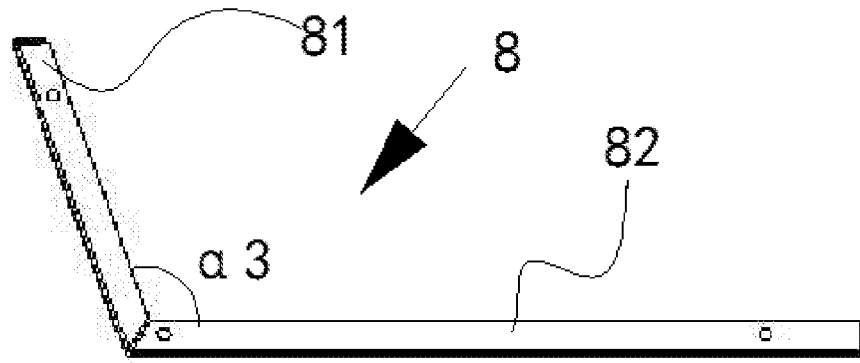


图 7

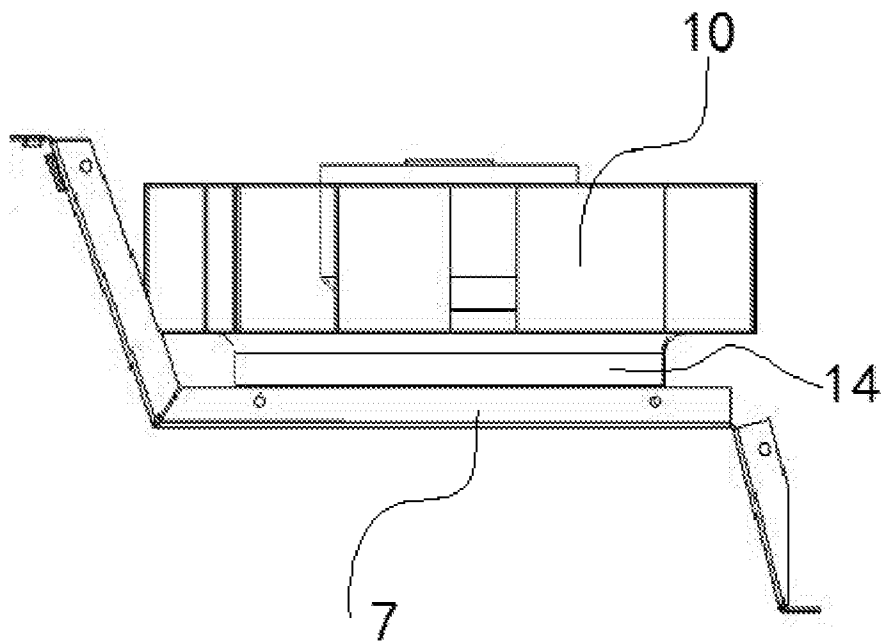


图 8

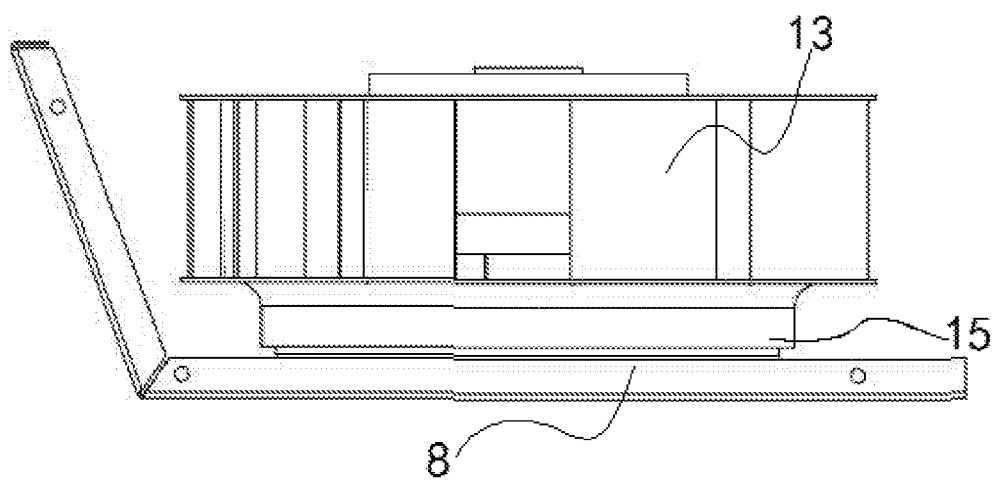


图 9

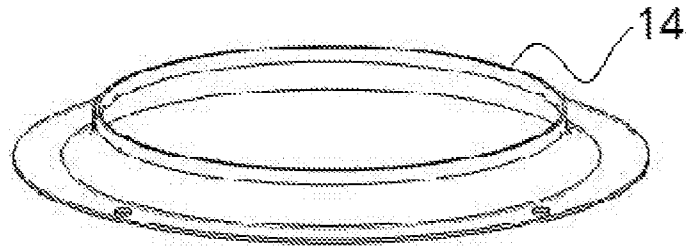


图 10

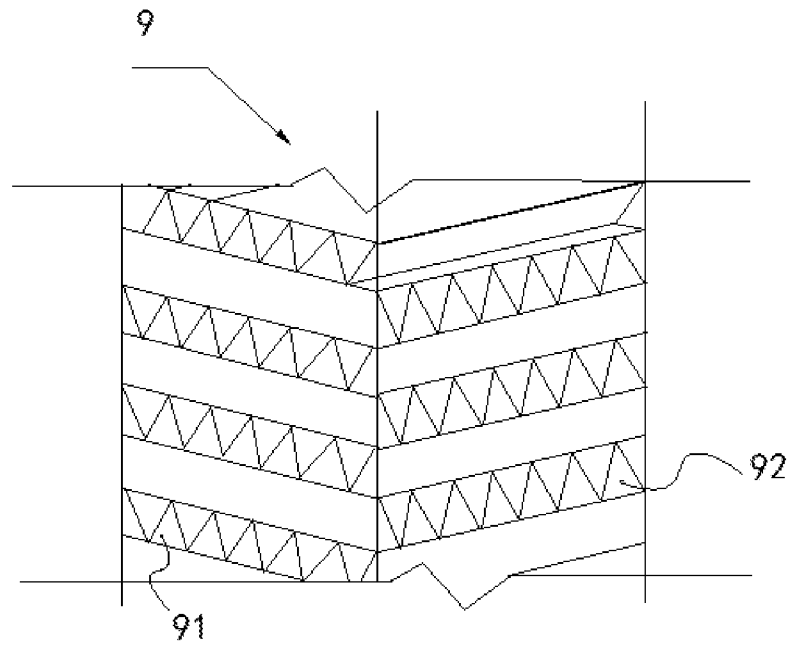


图 11

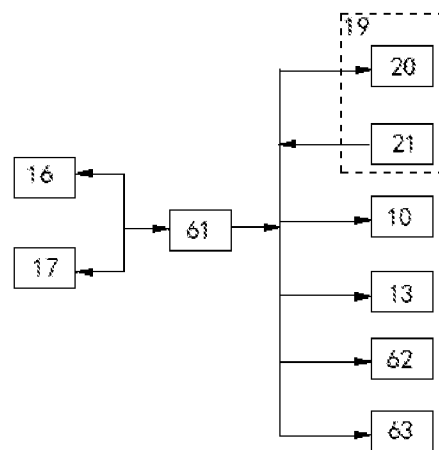


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/116361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 7/08(2006.01)i; F24F 3/16(2006.01)i; F24F 11/84(2018.01)i; F24F 12/00(2006.01)i; F24F 13/08(2006.01)i; F24F 110/64(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, DWPI, VEN: 新风, 净化, 热交换, 送风, 回风, 风机, 过滤, 导流板, 夹角, fresh air, purify, heat exchange, air supply, return air, fan, filter, guide plate, angle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106989457 A (KUNSHAN SILAIMU ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 July 2017 (2017-07-28) description, paragraphs [0051]-[0087], and figures 1-5	1-10
Y	CN 205717632 U (YAN, WEI) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0021]-[0031], and figures 1-3	1-10
A	CN 106123193 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-10
A	CN 104501315 A (SHANGHAI YONGJIAN INSTRUMENT EQUIPMENT CO., LTD.) 08 April 2015 (2015-04-08) entire document	1-10
A	CN 107246664 A (HEBEI LOWCARN ENERGY SAVING TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document	1-10
A	JP 5188282 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 24 April 2013 (2013-04-24) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 August 2018

Date of mailing of the international search report

27 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/116361

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106989457	A	28 July 2017	None			
CN	205717632	U	23 November 2016	None			
CN	106123193	A	16 November 2016	None			
CN	104501315	A	08 April 2015	CN	104501315	B	04 May 2018
CN	107246664	A	13 October 2017	None			
JP	5188282	B2	24 April 2013	JP	2009300019	A	24 December 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/116361

A. 主题的分类

F24F 7/08(2006.01)i; F24F 3/16(2006.01)i; F24F 11/84(2018.01)i; F24F 12/00(2006.01)i; F24F 13/08(2006.01)i; F24F 110/64(2018.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F24F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNKI, DWPI, VEN: 新风, 净化, 热交换, 送风, 回风, 风机, 过滤, 导流板, 夹角, fresh air, purify, heat exchange, air supply, return air, fan, filter, guide plate, angle

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 106989457 A (昆山斯莱姆节能科技有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 说明书第【0051】-【0087】段, 附图1-5	1-10
Y	CN 205717632 U (颜为) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第【0021】-【0031】段, 附图1-3	1-10
A	CN 106123193 A (东南大学) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-10
A	CN 104501315 A (上海永健仪器设备有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-10
A	CN 107246664 A (河北洛卡恩节能科技有限公司) 2017年 10月 13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-10
A	JP 5188282 B2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 8月 9日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

刘怀涛

电话号码 62084782

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/116361

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106989457	A	2017年 7月 28日	无			
CN	205717632	U	2016年 11月 23日	无			
CN	106123193	A	2016年 11月 16日	无			
CN	104501315	A	2015年 4月 8日	CN	104501315	B	2018年 5月 4日
CN	107246664	A	2017年 10月 13日	无			
JP	5188282	B2	2013年 4月 24日	JP	2009300019	A	2009年 12月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)