



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211876173 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 06

(21) 申请号 202020095899.0

F24F 11/77 (2018.01)

(22) 申请日 2020.01.16

F24F 11/84 (2018.01)

(73) 专利权人 苏州卡洛尔净化科技有限公司

F24F 11/85 (2018.01)

地址 215000 江苏省苏州市工业园区苏虹  
东路177号819室

F24F 11/86 (2018.01)

专利权人 卡洛尔智能科技(靖江)有限公司

F24F 13/02 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 13/22 (2006.01)

(72) 发明人 徐锋

F24F 13/28 (2006.01)

(51) Int. Cl.

F24F 13/30 (2006.01)

F24F 1/0011 (2019.01)

F24F 110/20 (2018.01)

F24F 1/0073 (2019.01)

F24F 110/64 (2018.01)

F24F 1/0083 (2019.01)

F24F 110/66 (2018.01)

F24F 7/08 (2006.01)

F24F 110/70 (2018.01)

F24F 11/58 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

F24F 11/65 (2018.01)

F24F 11/74 (2018.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

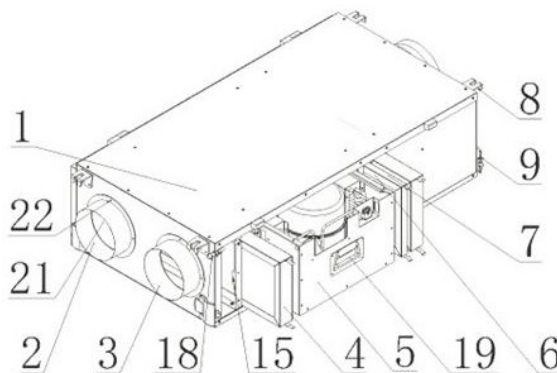
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种智能除湿新风系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能除湿新风系统，包括外壳，所述外壳的内部并列安装有初效过滤器、除湿机构、活性炭净化器、高效过滤器，所述除湿机构包括活动式机壳和设于活动式机壳内部且整合成一独立模块的蒸发器、提升泵、冷凝器、压缩机、冷凝水集水盘、低液位传感器、高液位传感器，所述冷凝器的另一端通过节流装置与蒸发器连接，所述初效过滤器、除湿机构、活性炭净化器、高效过滤器均具有抽拉式结构，所述蒸发器的一端连接至压缩机的回气口，所述压缩机的排气口与冷凝器的一端连接。本实用新型使用和检修方便，且一机多用，机组运行能耗小、噪音低、节能环保、智能控制，适应环境范围广，可以实现微信远程化控制无需在不同操作系统上安装APP。



1. 一种智能除湿新风系统,包括外壳(1),所述外壳(1)的内部并列安装有初效过滤器(4)、除湿机构(5)、活性炭净化器(6)、高效过滤器(7),所述除湿机构(5)包括活动式机壳(51)和设于活动式机壳(51)内部且整合成一独立模块的蒸发器(52)、提升泵(53)、冷凝器(54)、压缩机(55)、冷凝水集水盘(59)、低液位传感器(511)、高液位传感器(510),所述冷凝器(54)的另一端通过节流装置与蒸发器(52)连接,其特征在于:

所述初效过滤器(4)、除湿机构(5)、活性炭净化器(6)、高效过滤器(7)均具有抽拉式结构,所述蒸发器(52)的一端连接至压缩机(55)的回气口,所述压缩机(55)的排气口与冷凝器(54)的一端连接;

设于所述活动式机壳(51)内部一侧的所述节流装置包括干燥管(56)和毛细管(58),其中毛细管(58)连接于干燥管(56)和蒸发器(52)之间,干燥管(56)通过扎线架(57)与冷凝器(54)连接,所述蒸发器(52)下方设有冷凝水集水盘(59),所述冷凝水集水盘(59)中设有具有双液位传感排水功能的排水系统,所述排水系统由上、下排列的高液位传感器(510)和低液位传感器(511)组成,用于低液位传感器(511)在检测到冷凝水液位达到开启条件时启动所述提升泵(53),冷凝水通过软管最后经水管转接头(18)再接上外部水管排出,高液位传感器(510)与固定在外壳(1)上的电控盒(12)连接,电控盒(12)的外部连接有指示灯(17),用于在开机自检后预定时间内冷凝水液位没有降低,控制指示灯(17)工作。

2. 根据权利要求1所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,所述外壳(1)的前端设置有间隔布置的室外新风口(2)和室内回风口(3),室外新风口(2)内设置由步进电机(22)控制的开关闭合的新风风阀(21);

外壳(1)后端设置出风口(11),初效过滤器(4)、除湿机构(5)、高效过滤器(7)、活性炭净化器(6)、风机(10)沿着进风到出风的方向依次设置于外壳(1)的内部。

3. 根据权利要求1所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,所述初效过滤器(4)的前端面设有温湿度传感器(15),且温湿度传感器(15)与所述电控盒(12)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,所述压缩机(55)竖直放置,压缩机(55)与除湿机构(5)的底板之间用螺栓固定,蒸发器(52)和冷凝器(54)放置于压缩机(55)的两侧。

5. 根据权利要求2所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,所述风机(10)设置在高效过滤器(7)后方,用于将室内空气和室外新鲜空气吸入除湿机构(5)中,空气经过除湿净化后从出风口(11)排出,且风机(10)采用平摆式结构。

6. 根据权利要求1所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,所述外壳(1)的左、右端对应设有侧板一(16)、侧板二(14),外壳(1)与侧板一(16)、侧板二(14)之间通过门铰链(13)和门搭扣(9)连接,侧板一(16)、侧板二(14)的内表面设有密封层,且密封层采用有泡孔的弹性材料。

7. 根据权利要求1所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,所述活动式机壳(51)内部靠近节流装置的一侧固定有接线端子(513),所述活动式机壳(51)的内部设有与所述压缩机(55)连接的针阀(512),用于导入制冷剂。

8. 根据权利要求1所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,所述外壳(1)的前、后面顶部均固定有吊耳(8)。

9. 根据权利要求2所述的一种智能除湿新风系统,其特征在于,还包括独立设置的控制

器,所述控制器与所述新风风阀(21)、除湿机构(5)以及风机(10)电连接。

## 一种智能除湿新风系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化处理技术领域,尤其涉及一种智能除湿新风系统。

### 背景技术

[0002] 除湿新风机具备了新风换气、循环除湿、净化空气的能力。智能控制具备了室内循环除湿、室外补充新风除湿、单独开室外新风换气三种运行方式。合理的开关新风口,在循环和除湿的过程中净化空气,保证室内空气湿度。通常,新风除湿机由压缩机、蒸发器、冷凝器、风机、出水管、过滤器、外壳及控制器组成。其工作原理是通过风机将潮湿的空气吸入机器内部,潮湿空气经过蒸发器、冷凝器、过滤器后变成干燥和干净空气排出,起到净化空气,保证室内湿度维持在适宜的湿度上的作用。

[0003] 现有新风除湿新风机器的缺点和不足:

[0004] 1、除湿新风机器一般装在天花板下方,压缩机等部件直接装在机器内壁用螺丝固定,如压缩机出现故障对内部进行维修拆卸麻烦。

[0005] 2、初效过滤器使用寿命短,用户使用成本增加。

[0006] 3、机器内部的蒸发器上生成的冷凝水无法及时检测出水量并且排出,容易滋生细菌。

[0007] 4、没有合理的控制系统去检测室内的空气湿度、PM2.5、TVOC 和二氧化碳含量,控制压缩机、风阀、风机等电器部件工作,不利于人居健康及节能环保。

[0008] 5、机器与控制器之间为485有线连接,在实际安装施工过程中有线较无线相比,还是费时费力。

[0009] 6、现有带排水提升功能的机器大多为循环抽水泵,不能根据液位自动排放以及溢出自动报警关机,浪费能源同时带来使用隐患。

[0010] 7、现有除湿机一般把湿度传感器放在机器的回风口,其实数据是偏小的,没有与控制器上的湿度参数综合判断这样造成除湿效果达不到实际要求。

### 发明内容

[0011] 基于背景技术存在的安装和维修困难,且冷凝水无法及时检测出水量并排出,容易滋生细菌的技术问题,本发明提出了一种智能除湿新风系统。

[0012] 本发明提出的一种智能除湿新风系统,包括外壳,所述外壳的内部并列安装有初效过滤器、除湿机构、活性炭净化器、高效过滤器,所述除湿机构包括活动式机壳和设于活动式机壳内部且整合成一独立模块的蒸发器、提升泵、冷凝器、压缩机、冷凝水集水盘、低液位传感器、高液位传感器,所述冷凝器的另一端通过节流装置与蒸发器连接,所述初效过滤器、除湿机构、活性炭净化器、高效过滤器均具有抽拉式结构,所述蒸发器的一端连接至压缩机的回气口,所述压缩机的排气口与冷凝器的一端连接;

[0013] 设于所述活动式机壳内部一侧的所述节流装置包括干燥管和毛细管,其中毛细管连接于干燥管和蒸发器之间,干燥管通过扎线架与冷凝器连接,所述蒸发器下方设有冷凝

水集水盘,所述冷凝水集水盘中设有具有双液位传感排水功能的排水系统,所述排水系统由上、下排列的高液位传感器和低液位传感器组成,用于低液位传感器在检测到冷凝水液位达到开启条件时启动所述提升泵,冷凝水通过软管最后经水管接头再接上外部水管排出,高液位传感器与固定在外壳上的电控盒连接,电控盒的外部连接有指示灯,用于在开机自检后预定时间内冷凝水液位没有降低,控制指示灯工作。

[0014] 优选地,所述外壳的前端设置有间隔布置的室外新风口和室内回风口,室外新风口内设置由步进电机控制的开关闭合的新风风阀;

[0015] 外壳后端设置出风口,初效过滤器、除湿机构、高效过滤器、活性炭净化器、风机沿着进风到出风的方向依次设置于外壳的内部。

[0016] 优选地,所述初效过滤器的前端面设有温湿度传感器,且温湿度传感器与所述电控盒连接。

[0017] 优选地,所述压缩机竖直放置,压缩机与除湿机构的底板之间用螺栓固定,蒸发器和冷凝器放置于压缩机的两侧。

[0018] 优选地,所述风机设置在高效过滤器后方,用于将室内空气和室外新鲜空气吸入除湿机构中,空气经过除湿净化后从出风口排出,且风机采用平摆式结构。

[0019] 优选地,所述外壳的左、右端对应设有侧板一、侧板二,外壳与侧板一、侧板二之间通过门铰链和门搭扣连接,侧板一、侧板二的内表面设有密封层,且密封层采用有泡孔的弹性材料。

[0020] 优选地,所述活动式机壳内部靠近节流装置的一侧固定有接线端子,所述活动式机壳的内部设有与所述压缩机连接的针阀,用于导入制冷剂。

[0021] 优选地,所述外壳的前、后面顶部均固定有吊耳。

[0022] 优选地,还包括独立设置的控制器,所述控制器与所述新风风阀、除湿机构以及风机电连接。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 1、本发明解决了除湿新风机在安装和维修过程中部件拆卸困难的问题,使结构更加紧凑,也更加方便。

[0025] 2、除湿系统集成一个模块可整体抽出,该模块及时检查冷凝器集水盘中积水量,智能强制提升排出,同时具备防溢出功能,不会像传统的除湿新风机会出现排水管堵塞溢出冷凝水的风险,排水提升功能也支持了地下室等场景下机器的使用。

[0026] 3、通过控制系统使除湿新风机更加智能化,在检测室内的空气湿度、PM2.5、TVOC和二氧化碳含量后,可以根据客户在控制器中设定的指标,能够自动控制压缩机、风阀、风机等电器的运行。

[0027] 4、同时通过回风口湿度的判断与控制器湿度的判断相结合再控制除湿条件的开启,可以更加科学合理的除湿。与将温湿度传感器置于控制器内部的相比可以防止房间局部湿度太大让除湿模块一直开启,以达到节能的目的;而只将温湿度传感器置于机器回风口内部,其实数据是偏小的,没有与控制器上的湿度参数综合判断这样造成除湿效果达不到实际要求。

[0028] 综上所述,本发明设计巧妙,使用和检修方便,且一机多用,机组运行能耗小、噪音低、节能环保、智能控制,适应环境范围广,可以实现微信远程化控制无需在不同操作系统

上安装APP。

### 附图说明

[0029] 图1为机组总装的立体结构示意图；

[0030] 图2为俯视剖析图；

[0031] 图3为除湿机构的俯视图；

[0032] 图4为机组总装的侧视图；

[0033] 图5为除湿机构的原理图；

[0034] 图6为本发明提出的一种智能除湿新风系统的电路原理图。

[0035] 图中：1外壳、2室外新风口、3室内回风口、4初效过滤器、5 除湿机构、6活性炭净化器、7高效过滤器、8吊耳、9门搭扣、10 风机、11出风口、12、13门铰链、14侧板二、15温湿度传感器、16 侧板一、17指示灯、18水管转接头、19门拉手、21新风风阀、22 步进电机、51活动式机壳、52蒸发器、53提升泵、54冷凝器、55 压缩机、56干燥管、57扎线架、58毛细管、59冷凝水集水盘、510 高液位传感器、511低液位传感器、512针阀、513接线端子。

### 具体实施方式

[0036] 下面结合具体实施例对本发明作进一步解说。

[0037] 实施例

[0038] 参照图1-4，一种智能除湿新风系统，包括具有密闭性的外壳1，由多块钣金封板构成，用螺栓固定，外壳1的内部并列安装有初效过滤器4、除湿机构5、活性炭净化器6、高效过滤器7，除湿机构5包括活动式机壳51和设于活动式机壳51内部且整合成一独立模块的蒸发器52、提升泵53、冷凝器54、压缩机55、冷凝水集水盘59、低液位传感器511、高液位传感器510，冷凝器54的另一端通过节流装置与蒸发器52连接，初效过滤器4、除湿机构5、活性炭净化器6、高效过滤器7均具有抽拉式结构，便于后期的维护，蒸发器52的一端连接至压缩机55的回气口，压缩机55的排气口与冷凝器54的一端连接，活性炭净化器6设在除湿模块5后端，高效过滤器7设在活性炭净化器6后端，采用模块化设计，用抽拉的方式从外壳两侧均可取出。各个模块外周与外壳内部通过保温棉紧密贴合，确保机器的密封性，避免了空气不经过初效过滤器4、除湿机构5、活性炭净化器 6、高效过滤器7直接从外壳1内壁流出，导致漏风达不到净化空气的作用。活性炭净化器6用于除去空气中有害气体（比如甲醛）和异味。高效过滤器7用于进一步除去除湿后的空气中的PM2.5细颗粒物，使得PM2.5达到控制面板设定标准；

[0039] 如图2，初效过滤器用于除去空气中PM10细颗粒物和阻挡蚊虫、树叶等杂物进入机器蒸发器翅片里。初效过滤器4与外壳1前端形成一段静压段A。使得室内空气充分分散于初效过滤器4前端截面。这可以避免初效过滤器紧靠正对进风口，造成紧靠的部分初效滤网脏堵严重增加机器阻力，不能充分利用滤网的可用面积从而大大降低了初效过滤器4的使用寿命。因为初效过滤器4属于易损部件，频繁更换会造成用户使用成本增加，加重经济负担。

[0040] 设于活动式机壳51内部一侧的节流装置包括干燥管56和毛细管 58，其中毛细管58连接于干燥管56和蒸发器52之间，干燥管56通过扎线架57与冷凝器54连接，蒸发器52下方设有冷凝水集水盘59，冷凝水集水盘59中设有具有双液位传感排水功能的排水系统，排

水系统由上、下排列的高液位传感器510和低液位传感器511组成,用于低液位传感器511在检测到冷凝水液位达到开启条件时启动提升泵53,冷凝水通过软管最后经水管转接头18再接上外部水管排出,高液位传感器510与固定在外壳1上的电控盒12连接,电控盒12的外部连接有指示灯17,用于在开机自检后预定时间内冷凝水液位没有降低,控制指示灯17工作,当高液位传感器510在开机自检后,如果液位达到了一定的预设值,机器进行排水一段时间后还是没有减少液位,那么机器判定排水故障,机器自动关机,同时启动指示灯 17进行智能提示。

[0041] 进一步说明,外壳1的前端设置有间隔布置的室外新风口2和室内回风口3,室外新风口2内设置由步进电机22控制的开关闭合的新风风阀21风阀在室内CO2和TVOC浓度超标时会打开新风阀门自动补充新风,待室内控制质量达标后自动关闭新风阀门避免了一直开新风阀门加重除湿模块的负担造成能源浪费。外壳1后端设置出风口 11,初效过滤器4、除湿机构5、高效过滤器7、活性炭净化器6、风机10沿着进风到出风的方向依次设置于外壳1的内部。外壳1上下面与机器内部三个不同部位的框架用螺栓进行紧密连接,增加机器各个部件之间的紧固性减小了机器的震动增加了机器的刚性。

[0042] 初效过滤器4的前端面设有温湿度传感器15,且温湿度传感器 15与电控盒12连接,可以通过判断进风口温度限制压缩机开启条件,防止压缩机在过冷或者过热的条件下开启,损毁或者减小压缩机和除湿模块的工作寿命。同时通过回风口湿度的判断与控制器湿度的判断相结合再控制除湿条件的开启,防止房间局部湿度太大让除湿模块一直开启,达到节能的目的。

[0043] 压缩机55竖直放置,压缩机55与除湿机构5的底板之间用螺栓固定,蒸发器52和冷凝器54放置于压缩机55的两侧。

[0044] 风机10设置在高效过滤器7后方,用于将室内空气和室外新鲜空气吸入除湿机构5中,空气经过除湿净化后从出风口11排出,且风机10采用平摆式结构,用螺栓与外壳1底板和后板连接固定,减少风机10转动过程中的振动。风机10通过平摆的方式增加了叶轮的尺寸从而增加了风机的风量,不需要像竖放的方式由于机器高度限制叶轮尺寸,只能通过增加电机转速来增大机器的风量,从而增加机器的震动、噪音,同时增加能耗。

[0045] 进一步说明,外壳1的左、右端对应设有侧板一16、侧板二14,外壳1与侧板一16、侧板二14之间通过门铰链13和门搭扣9连接,门铰链13和门搭扣9在机器的四角都可设置,能够实现侧门板的打开和闭合,也可将两侧门板单独拿下增加机器维护便利性。侧板一 16、侧板二14的内表面设有密封层,覆盖板体的整个内表面,密封层选用有泡孔的弹性材料,用以增强侧板结构的气密性和保温性,并且有效的减少噪音,外壳1的前、后面顶部均固定有吊耳8,方便安装、悬挂。各部件都可以从机器两侧单独拿出保养和维修或更换。模块化可以使结构更加紧凑,占用空间小。初效过滤器4、除湿机构5、活性炭净化器6、高效过滤器7可以从机器任意一侧单独取出,需要更换维修某一模块时,可以打开任意一侧的侧板一16、侧板二14以及对应两侧的的门搭扣9,水平移动侧板一定距离使其脱离可拆卸式的门铰链13将门板取下方便操作。在取出除湿机构5时,要先松开塑料材质的接线端子513,然后用手握住门拉手19将除湿机构5拉出。

[0046] 进一步说明,活动式机壳51内部靠近节流装置的一侧固定有接线端子513,活动式机壳51的内部设有与压缩机55连接的针阀512,制冷剂从针阀512加入。

[0047] 本实施例中值得说明的是,还包括独立设置的控制器,控制器与新风风阀21、除湿机构5以及风机10电连接,在检测室内的空气湿度、PM2.5、TVOC和二氧化碳含量后,可以根据客户在控制器中设定的指标,能够自动控制压缩机55、风机10、新风风阀21等电器的工作情况,控制风机的开启大小;机器控制器与控制面板之间无线连接,控制面板可以用微信公众号绑定相应设备进行控制,无需安装APP。

[0048] 如图5、6,室内循环风和室外新风由室外新风口2和室内回风口3进入静压段A,经过初效过滤器4的初步净化后,过滤10.0微米以上的大颗粒悬浮物和蚊虫、树叶等,防止蒸发器翅片长时间使用后堵塞。净化后的空气进入除湿机构5中,通过温湿度传感器15和控制器发来的信号综合判断除湿开启条件,如果开启除湿机构5那么空气先经过蒸发器52除湿降温,干燥后的冷风经过冷凝器54后升温排出,在高液位传感器510和低液位传感器511的判别下通过提升泵 53智能提升排水,在冷凝器54升温后空气通过活性炭净化器6除去空气中有害气体(比如甲醛)和异味。暖风经过高效过滤器7中进行进一步的净化,有效的过滤空气中1.0微米以下的空气悬浮物等细小微粒。最后由风机10吸入湿度、PM2.5水平和二氧化碳水平符合传感器指定标准的干净恒氧空气送入到出风口11吹出,电控盒12为机器PCBA塑料保护罩,无线接收控制面板的信号进行再处理后控制机器的工作。

[0049] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,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,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。



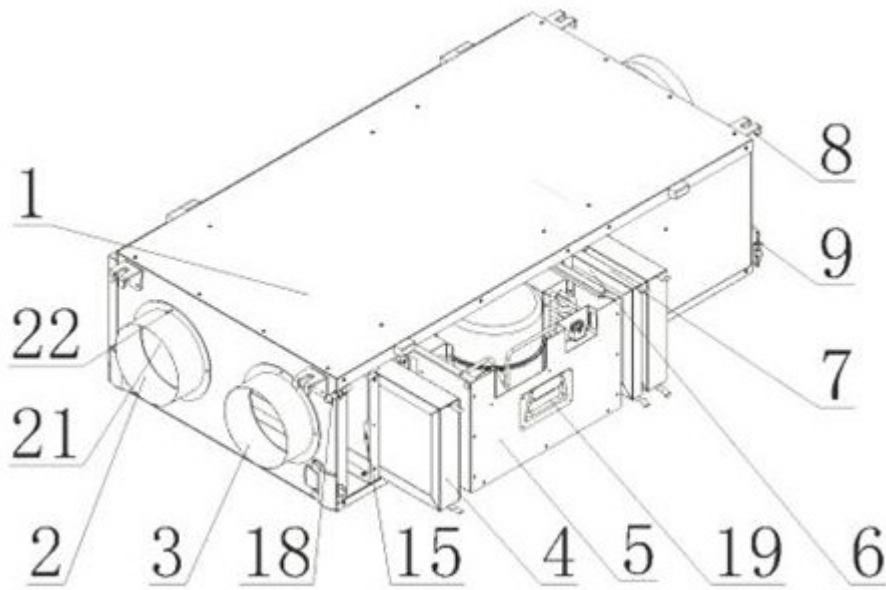


图1

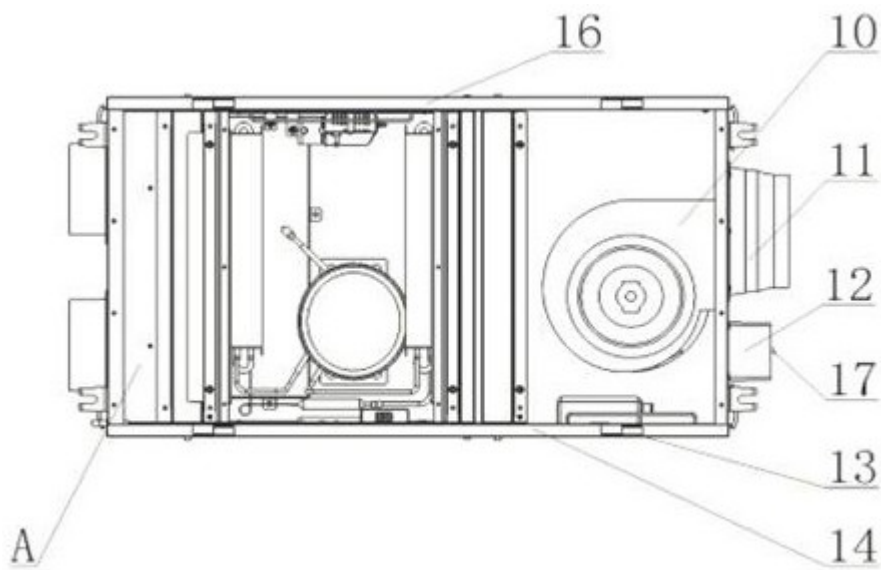


图2

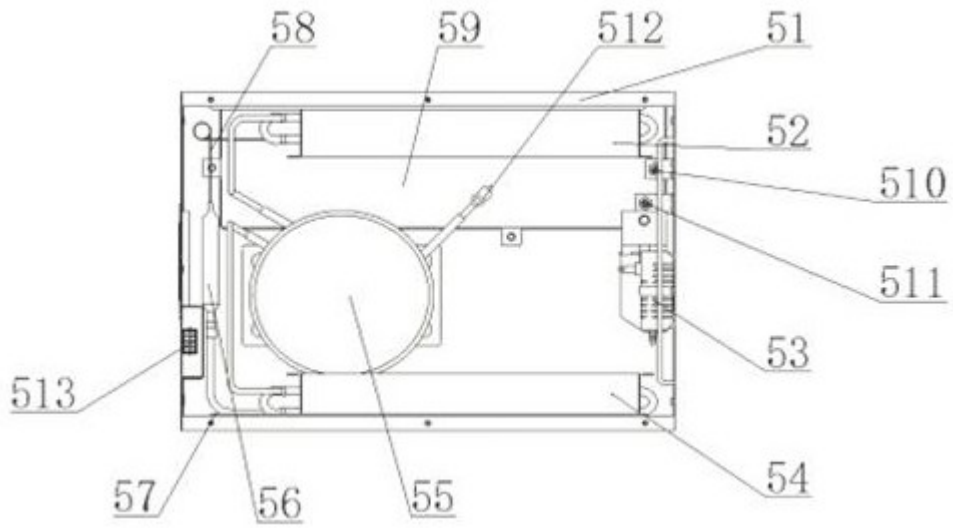


图3

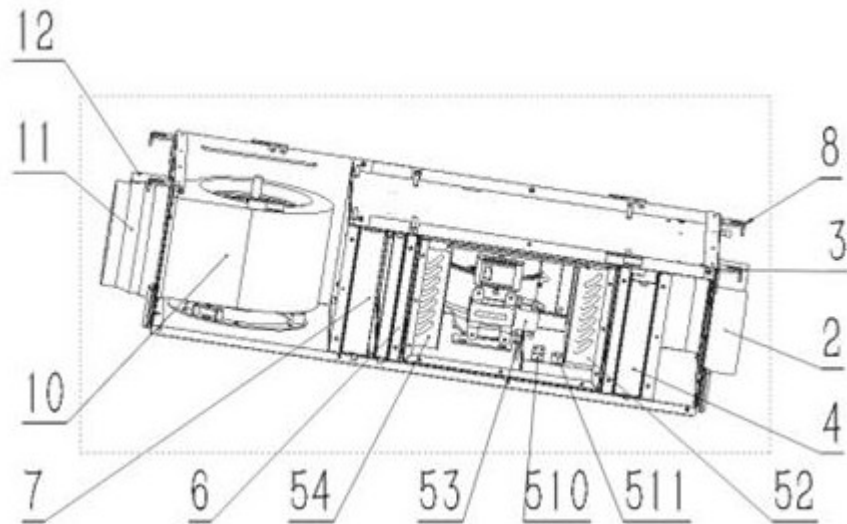


图4

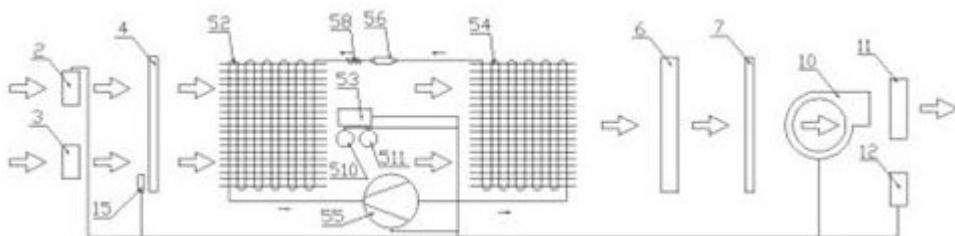


图5

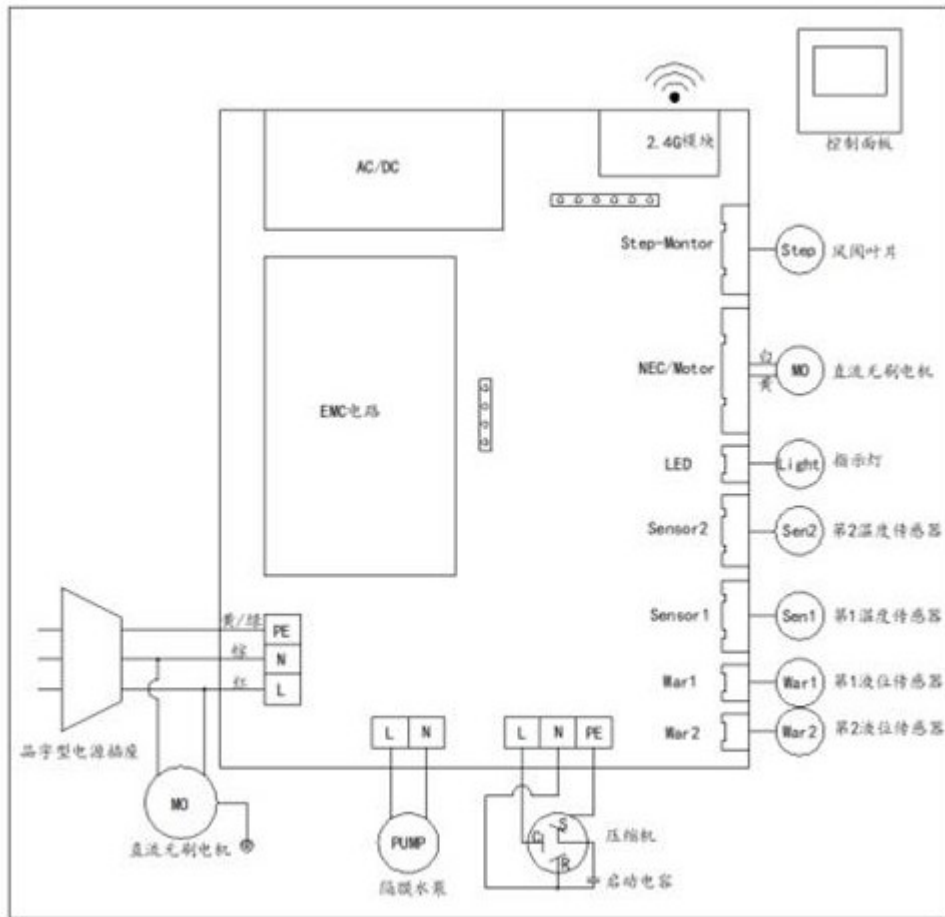


图6