



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205137723 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201520951809. 2

(22) 申请日 2015. 11. 25

(73) 专利权人 常建国

地址 450002 河南省郑州市金水区丰乐路南
阳路街道4号

(72) 发明人 常建国 郝文 杜永恒 潘玉勤
陈海芳 刘文治 郭猛

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限
公司 41111

代理人 陈大通

(51) Int. Cl.

F24F 1/02(2011. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

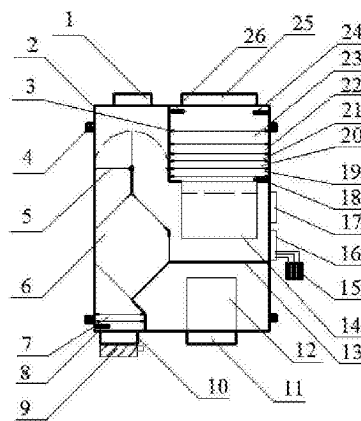
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

舒适新风净化一体机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种舒适新风净化一体机，包含箱体，及设于箱体内的气流隔板、热交换单元、过滤单元、气流通道的送风机，箱体上还设置有新风进风口、室外排风口、室内回风口及室内出风口，室外排风口处的箱体内腔设置有回风机，过滤单元及送风机依次设置于室内出风口处的箱体内腔内，热交换单元上部的箱体内腔内还设置有气流转换单元，所述气流转换单元包含步进电机、风道切换板及设置于箱体内腔内的弧形切换导轨，风道切换板与步进电机驱动连接。本实用新型使得净化一体机在室内运行模式和新风运行模式之间的切换更加方便，有效降低机组工况切换的复杂性，提高切换部件运行可靠性。



1. 一种舒适新风净化一体机, 包含箱体, 及设于箱体内的气流隔板、气流通道、热回收单元、过滤单元、送风机, 箱体上还设置有新风进风口、室外排风口、室内回风口及室内出风口, 新风进风口与室外大气连通, 其特征在于: 室外排风口处的箱体内腔设置有回风机, 过滤单元及送风机依次设置于室内出风口处的箱体内腔内, 热回收单元上部的箱体内腔内还设置有气流转换单元, 所述气流转换单元包含步进电机、风道切换板及设置于箱体内腔内的弧形切换导轨, 风道切换板与步进电机驱动连接。

2. 根据权利要求1所述的舒适新风净化一体机, 其特征在于: 新风进风口设有新风引流弯管, 新风引流弯管内设有防雨格栅, 新风进风口与室外排风口间距大于1m, 箱体内设置有插接式导轨, 过滤单元通过插接式导轨与箱体内腔固定, 所述过滤单元包含由室内出风口向内腔方向依次设置的负氧离子发生器、光触媒滤网、高效过滤网、活性炭过滤网, 光触媒滤网与高效过滤网之间还设置有紫外线杀菌灯, 新风进风口处的箱体内腔设置有粗效过滤网, 热回收单元包含热交换高分子渗透膜。

3. 根据权利要求1所述的舒适新风净化一体机, 其特征在于: 还包含控制单元, 新风进风口的箱体处设置有进风口电磁阀, 步进电机、进风口电磁阀分别与控制单元相信号连接。

4. 根据权利要求1所述的舒适新风净化一体机, 其特征在于: 新风进风口处还设置有室外温度传感器, 室内出风口的箱体内腔内还设置有压力传感器, 室内出风口处还设置有室内温度传感器, 控制单元包含电器盒单元及控制盒单元, 电器盒单元分别与压力传感器、步进电机、进风口电磁阀、室外温度传感器及室内温度传感器相信号连接, 控制盒单元与设于室内的传感器模块相信号连接。

5. 根据权利要求4所述的舒适新风净化一体机, 其特征在于: 压力传感器包含压力传感器一及压力传感器二, 所述压力传感器一和压力传感器二分别设于箱体内腔中由过滤单元形成的过滤腔的上部和下部。

6. 根据权利要求1所述的舒适新风净化一体机, 其特征在于: 所述控制单元通过红外线接收器与遥控器相连接, 控制单元还连接有显示模块。

7. 根据权利要求1所述的舒适新风净化一体机, 其特征在于: 所述箱体外侧还铰接有吊耳。

舒适新风净化一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及室内空气净化技术领域,特别涉及一种结构简单、设计合理、使用效果好的舒适新风净化一体机。

背景技术

[0002] 我国市场现有空气净化器以单工况室内循环净化机组为主,双工况较少,室内循环净化机工况如下:1)室内循环过滤单工况机组:即通过风机驱动室内空气通过过滤单元净化处理后向室内送入洁净空气。由于室内循环净化机组运行时房屋门窗紧闭室内新风匮乏导致室内空气二氧化碳浓度过高,空气污浊,室内舒适度较低,造成室内人员胸闷、心慌、头晕、无力、易怒、紧张、失眠、工作效率下降等;并且由于建筑装饰材料及家具散发的甲醛、二氧化硫、TVOC等室内污染物无法排放而导致浓度上升,危害人类健康等问题严重;2)新风单工况机组:由于存在风量较小,空气净化速度慢,净化能力较弱,室内污染物(如甲醛、TVOC)效率低,为保证室内空气质量,机组需长时间不间断运行,机组运行时间长,室内噪声大,机组能耗高;并且冬、夏季室内外温、湿度差异大,新风机组运行普遍存在新风吹入冷、热风不适感大,舒适性差,室内冷热负荷波动大等一系列问题;3)不带热回收装置的双工况机组:为解决工况转换问题,普遍不设置热回收装置,单风机运行时造成新风吹入室内冷、热风不适感大,舒适差,室内冷、热负荷波动剧烈,影响室内采暖、空调效果等问题;4)带热回收装置的双工况机组:由于机组内装有热回收装置,极大增加了运行模式切换的难度,一般机组需4-5个受控活动部件才能实现机组运行模式切换,模式切换远复杂于不含热回收式空气净化一体机,由于机组工况转换活动部件多达4-5个,机组控制系统过于复杂,一旦活动部件运行出现异常或切换不到位将造成多流通道贯通,机组无法有效组织气流过滤和洁净空气与污浊空气混合,使机组无法正常工作,转换可靠性差,工作不稳定(风道切换不到位)存在串风现象。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的不足,本实用新型提供一种舒适新风净化一体机,工况转换活动部件少,能够可靠双工况运行,控制简单、可靠,新风运行工况时通过回收装置热湿回收新风舒适性高、结构紧凑、安装要求低、智能化自动控制运行,能耗低,维护、检修方便。

[0004] 按照本实用新型所提供的设计方案,一种舒适新风净化一体机,包含箱体,及设于箱体内的气流隔板、气流通道、热回收单元、过滤单元、送风机,箱体上还设置有新风进风口、室外排风口、室内回风口及室内出风口,新风进风口与室外大气连通,室外排风口处的箱体内腔设置有回风机,过滤单元及送风机依次设置于室内出风口处的箱体内腔内,热回收单元上部的箱体内腔内还设置有气流转换单元,所述气流转换单元包含步进电机、风道切换板及设置于箱体内腔内的弧形切换导轨,风道切换板与步进电机驱动连接。

[0005] 上述的,新风进风口设有新风引流弯管,新风引流弯管内设有防雨格栅,新风进风口与室外排风口间距大于1m,箱体内设置有插接式导轨,过滤单元通过插接式导轨与箱体

内腔固定,所述过滤单元包含由室内出风口向内腔方向依次设置的负氧离子发生器、光触媒滤网、高效过滤网、活性炭过滤网,光触媒滤网与高效过滤网之间还设置有紫外线杀菌灯,新风进风口处的箱体腔内设置有粗效过滤网,热回收单元包含热交换高分子渗透膜。

[0006] 上述的,还包含控制单元,新风进风口的箱体处设置有进风口电磁阀,步进电机、进风口电磁阀分别与控制单元相信号连接。

[0007] 上述的,新风进风口处还设置有室外温度传感器,室内出风口的箱体腔内还设置有压力传感器,室内出风口处还设置有室内温度传感器,控制单元包含电器盒单元及控制盒单元,电器盒单元分别与压力传感器、步进电机、进风口电磁阀、室外温度传感器及室内温度传感器相信号连接,控制盒单元与设于室内的传感器模块相信号连接。

[0008] 优选的,压力传感器包含压力传感器一及压力传感器二,所述压力传感器一和压力传感器二分别设于箱体腔中由过滤单元形成的过滤腔的上部和下部。

[0009] 优选的,所述控制单元通过红外线接收器与遥控器相连接,控制单元还连接有显示模块。

[0010] 上述的,所述箱体外侧还铰接有吊耳。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 1、本实用新型结构设计新颖、合理,结构简单,工况转换仅需两个活动部件,气流转换单元,即依靠大扭矩步进电机带动直角式风道转换器顺时针或逆时针旋转90°启闭不同风道配合新风进风口电磁阀关闭便可实现带热回收式双工况净化器室内循环空气净化和新风净化双工况运行切换,工况转换简单;冬、夏季通过高效全热交换器对新风进行预热或预冷,并通过室内PM2.5浓度、二氧化碳浓度、室外和换热器出口温差等参数智能控制智能舒适新风一体机运行,在保证室内空气新风含量的基础上切换为室内循环净化模式,提高净化速度,减小冬夏季室内外空气温差过大导致的不舒适吹风感,并减小因室外新风导致的空调负荷波动;在过渡季节通过控制模块设定过渡季节运行模式,增大室外新风输入量提高室内空气品质;设置有全热交换器对室内排风能量进行回收,通过高效全热交换器对新风进行预热、预冷、加湿、除湿,选用高分子热交换渗透膜交换效率达70%,提高了节能效果。

[0013] 2、本实用新型改善了空气净化结构,由于新风引入口设置不当导致雨水、室外较大颗粒异物倒灌进入系统,导致过滤部件潮湿发霉、细菌滋生等导致空气二次污染,过滤部件极易堵塞,使用寿命过短;过滤段采用活性炭复合过滤网,过滤和吸附PM2.5颗粒物、微生物、甲醛、TVOC等;HEPA高效过滤网,高效率过滤PM2.5颗粒物、微生物;医用级C段紫外线杀菌灯,有效杀死截留在HEPA高效过滤网上的微生物、病毒,预防截留在HEPA高效过滤网上的微生物、病毒在适宜湿度情况下极易滋生引起的二次污染,光触媒滤网,吸附分解微生物、甲醛、TVOC、负氧离子发生器,对过滤截留在过滤网上的微生物引起的二次污染采取了治理措施,通过紫外线可杀灭细菌繁殖体、病毒、支原体等各种微生物,提高了净化效率;在新风引入口处设置新风引流弯管,使新风引入口向下,新风引流弯管内设有防雨格栅,防止雨水、室外大颗粒异物进入系统;为防止室内空气排风口与室外新风引入口贯通影响新风质量,智能洁净新风一体机新风进风口、室外排风口连接风管穿墙后,新风引入口应与室内空气排风口间距应大于1m;在室内PM2.5浓度、甲醛浓度、二氧化碳浓度负荷设定限值要求时,机组自动停机,降低机组噪声影响和机组能源消耗,且维护检修更加方便,易于推广实施。

[0014] 附图说明：

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型的气流转换单元结构示意图；

[0017] 图3为图2所示的侧视图；

[0018] 图4为本实用新型的工作流程示意图；

[0019] 图5为本实用新型的控制单元原理图。

[0020] 具体实施方式：

[0021] 图中标号：1、室内回风口，2、箱体，3、插接式导轨，4、吊耳，5、气流转换单元，6、热回收单元，7、粗效过滤网，8、室外温度传感器，9、进风口电磁阀，10、新风进风口，11、室外排风口，12、回风机，13、气流隔板，14、送风机，15、室外传感器模块，16、控制盒单元，17、电气盒单元，18、压力传感器一，19、活性炭过滤网，20、HEPA高效过滤网，21、紫外线杀菌灯，22、光触媒滤网，23、负氧离子发生器，24、压力传感器二，25、室内出风口，26、室内温度传感器，27、步进电机，28、风道切换板，29、弧形切换导轨，30、回风机继电器，31、送风机继电器，32、可编程逻辑控制器，33、红外线接收器，34显示模块。

[0022] 下面结合附图和技术方案对本实用新型作进一步详细的说明，并通过优选的实施例详细说明本实用新型的实施方式，但本实用新型的实施方式并不限于此。

[0023] 实施例一，参见图1~4所示，一种舒适新风净化一体机，包含箱体，及设于箱体内的气流隔板、气流通道、热回收单元、过滤单元、送风机，箱体上还设置有新风进风口、室外排风口、室内回风口及室内出风口，室外排风口处的箱体内腔设置有回风机，过滤单元及送风机依次设置于室内出风口处的箱体内腔内，热回收单元上部的箱体内腔内还设置有气流转换单元，所述气流转换单元包含步进电机、风道切换板及设置于箱体内腔内的弧形切换导轨，风道切换板与步进电机驱动连接，解决现有技术中带热回收式净化器工况转换需要控制4-5个转换部件方可切换工况，控制系统复杂，运行可靠性较差，一旦工况切换部件出现问题将导致机组无法正常工作，使得净化一体机在室内运行模式和新风运行模式之间的切换更加方便，有效降低机组工况切换的复杂性，提高切换部件运行可靠性。

[0024] 上述的，新风进风口设有新风引流弯管，新风引流弯管内设有防雨格栅，新风进风口与室外排风口间距大于1m，根据实际使用需求，将新风进风口与室外排风口间距设置在2m~5m范围内，使用新风质量效果更佳，箱体内设置有插接式导轨，过滤单元通过插接式导轨与箱体内腔固定，所述过滤单元包含由室内出风口向内腔方向依次设置的负氧离子发生器、光触媒滤网、高效过滤网、活性炭过滤网，光触媒滤网与高效过滤网之间还设置有紫外线杀菌灯，新风进风口处的箱体内腔设置有粗效过滤网，热回收单元包含热交换高分子渗透膜。

[0025] 上述的，还包含控制单元，新风进风口的箱体处设置有进风口电磁阀，步进电机、进风口电磁阀分别与控制单元相信号连接，提高切换部件运行的智能化水平。

[0026] 上述的，新风进风口处还设置有室外温度传感器，室内出风口的箱体内腔内还设置有压力传感器，室内出风口处还设置有室内温度传感器，控制单元包含电气盒单元及控制盒单元，电气盒单元分别与压力传感器、步进电机、进风口电磁阀、室外温度传感器及室内温度传感器相信号连接，控制盒单元与设于室内的传感器模块相信号连接，通过实时监控，实现智能切换净化一体机的气流通道，从而使得智能舒适新风净化一体机自动化控制，

室内的传感器模块包含二氧化碳传感器、室内温度传感器、甲醛传感器,室内的传感器模块的单个传感器单元可设在箱体外的房间内具有监测代表性的位置,二氧化碳传感器、室内温度传感器、甲醛传感器也可以设在室内回风口旁。

[0027] 优选的,压力传感器包含压力传感器一及压力传感器二,所述压力传感器一和压力传感器二分别设于箱体内腔中由过滤单元形成的过滤腔的上部和下部,性能更加稳定。

[0028] 优选的,所述控制单元通过红外线接收器与遥控器相连接,控制单元还连接有显示模块,监控更加便捷,使用更方便。

[0029] 上述的,所述箱体外侧还铰接有吊耳,安装维护便捷,使用更加方便。

[0030] 本实用新型回风腔体内安装有风道转换板,即直角式风道转换器,配合进风口电磁阀关闭,通过实时监控,智能切换机组风道通路,使智能舒适新风一体机切换室内运行模式和新风运行模式,有效降低了机组工况切换复杂性,提高了切换部件运行可靠性和智能化水平。

[0031] 气流转换单元,选用直角式风道转换器,包含大扭矩步进电机、风道切换板、弧形切换导轨;大扭矩步进电机与可编辑逻辑控制器相连,可编辑逻辑控制器利用室内传感器模块的PM2.5 浓度传感器、二氧化碳传感器、温度差传感器、甲醛传感器监控数据通过逻辑运算自动控制大扭矩步进电机顺时针或逆时针运行90°带动风道切换板切换不同工作位置,来启闭新风通道和室内循环风通道;同时利用可编辑逻辑控制器控制与可编辑逻辑控制器相连的回风机、送风机启、停和开、闭进风口电磁阀来实现机组运行工况切换;热回收单元内安装有高分子热交换渗透膜,在新风运行模式下,高分子热交换渗透膜全热回收效率达70%,通过高分子热交换渗透膜可以有效控制严寒和酷暑季节室内外大温湿度差引起的冷风吹风和室内温湿度剧烈变化,提高室内环境舒适度。

[0032] 两个压力传感器分设在过滤腔体上部、下部,通过监控两压力传感器压差大小,从而提醒用户按时更换活性炭复合过滤网、HEPA高效过滤网。

[0033] 智能舒适新风净化一体机根据室内外温差、CO₂、甲醛浓度智能启动新风运行模式或室内循环运行模式。如室CO₂、甲醛浓度高于限值且室内温差大于15℃时,智能舒适新风一体机将启动新风运行模式满足室内设定新风量需求,当室内CO₂浓度低于500 ppm时机组切换成室内循环模式运行,此时机组主要以室内循环模式净化室内空气,新风模式主要用来满足室内新风需求。如室CO₂浓度高于限值且室内温差小于15℃时,智能舒适新风一体机将启动新风运行模式满足室内最大新风需求,此时智能舒适新风一体机主要以新风模式净化室内空气。

[0034] 新风运行模式时:可编辑逻辑控制器将实时监测到的CO₂浓度、室外温度、甲醛浓度、PM2.5浓度分别与设定值对比;将CO₂浓度、甲醛浓度、PM2.5浓度进行或运算,当任一监控参数超标时,可编辑逻辑控制器将发送信号给直角式风道转换器步进电机顺时针运行90°(此时室内回风腔体左侧风道打开,右侧风道关闭),打开新风进口电磁阀(9),使高静压送风机(14)、回风机(12)开启运转,室外新风依次经过新风进风口(10)、高分子热交换渗透膜(6)新风通道、高静压直流变频送风机(14)、过滤腔体、新风送风口送入室内。室内排风经过室内回风腔体右侧风道、高分子热交换渗透膜(6)回风通道、直流变频回风机(12)、回风出风口排出室外。当室内CO₂浓度降低至限定值后,新风运行模式自动停止运行,如室内PM2.5或甲醛浓度超标,机组将启动室内循环运行模式;如室内PM2.5或甲醛浓度不超标,机

组将停止运行。

[0035] 室内循环运行模式时：可编辑逻辑控制器控制直角式风道转换器步进电机逆时针运行90°(此时室内回风腔体左侧风道关闭，右侧风道打开)，关闭新风进口电磁阀(9)，使高静压直流变频送风机运转(14)、回风机(12)关闭，室内循环空气依次经过回风进风口(1)、室内回风腔体右侧风道、高静压直流变频送风机(14)、过滤腔体、新风送风口送入室内，由于室内循环风量大，可快速降低室内PM2.5和甲醛浓度，当室内PM2.5和甲醛浓度降低至设定值后机组自动停止运行，降低机组运行能耗和运行噪声影响。

[0036] 与传统新风装置相比由于该装置可实时监控室内二氧化碳浓度、甲醛浓度等影响室内品质的主要参数，进而自动控制智能运行，以最低的能量消耗满足室内洁净新风需求，降低机组运行吹风感，降低系统运行能耗和新风对室内空调负荷、采暖负荷的影响，提升室内环境舒适性；防止二次污染对室内人员的危害，该设备可根据室内不同时段、不同新风需求设置不同运行模式，该智能舒适新风一体机设有向下平开式维修门更换滤芯方便，热回收效率高，一户一机即可满足室内空气净化需求。

[0037] 本实用新型并不局限于上述具体实施方式，本领域技术人员还可据此做出多种变化，但任何与本实用新型等同或者类似的变化都应涵盖在本实用新型权利要求的范围内。

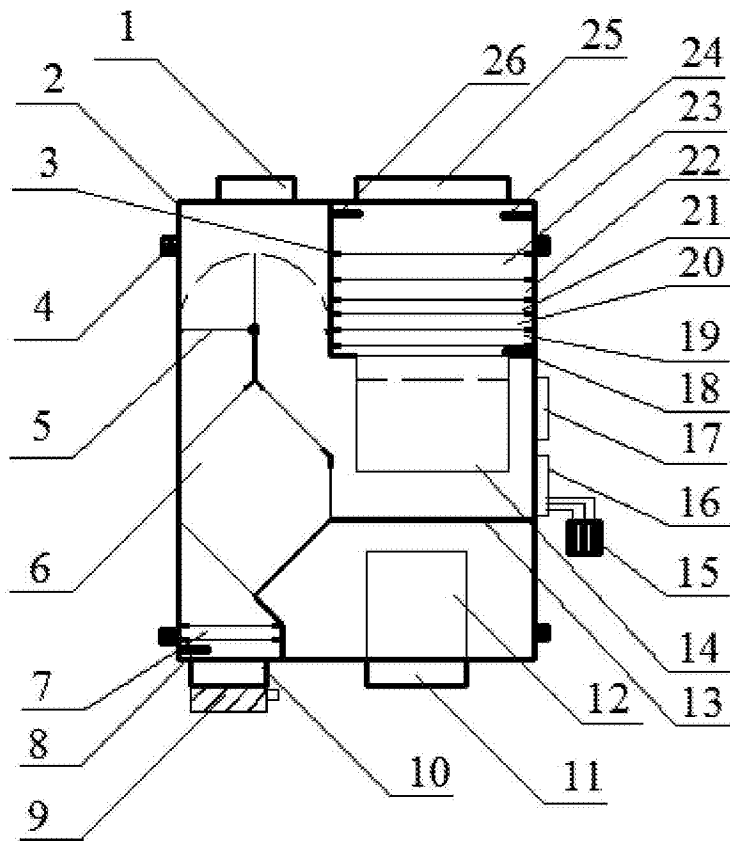


图1

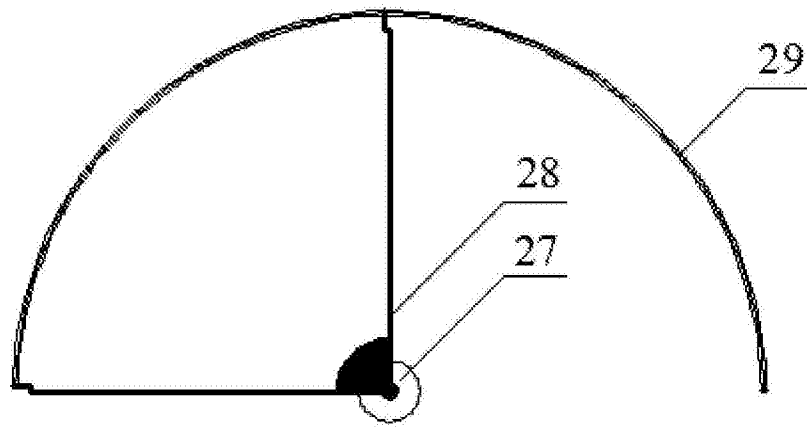


图2

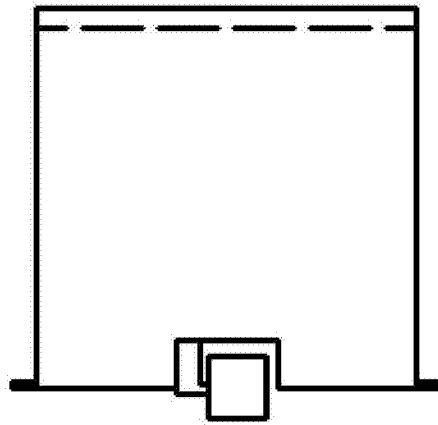


图3

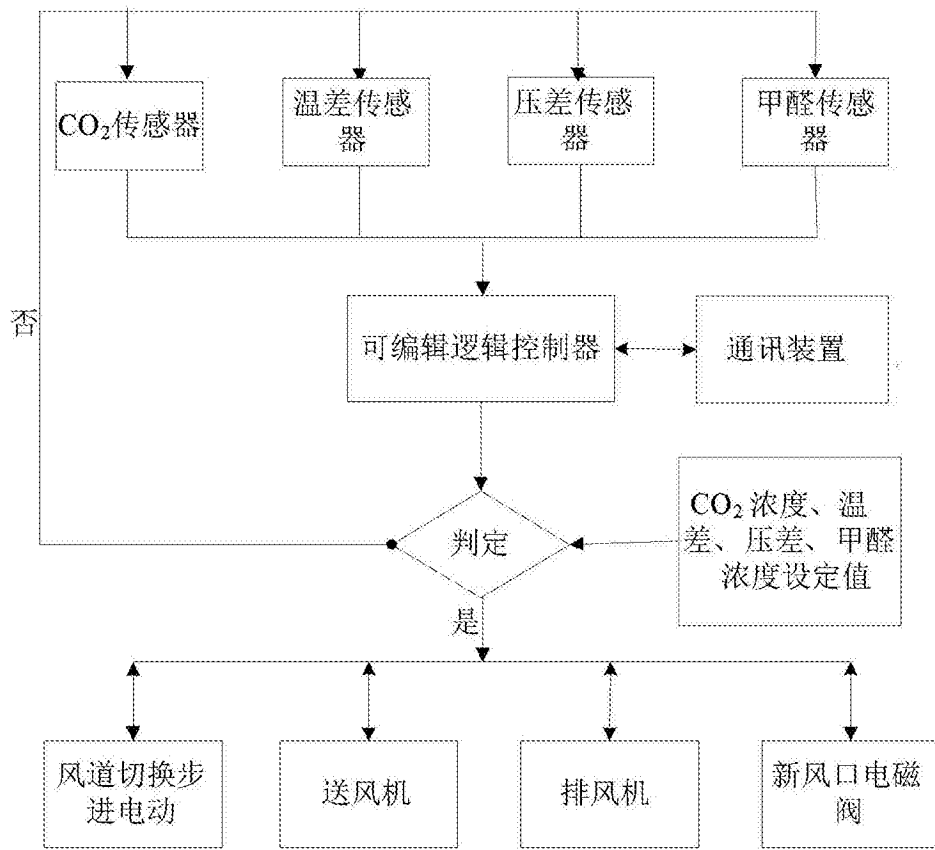


图4

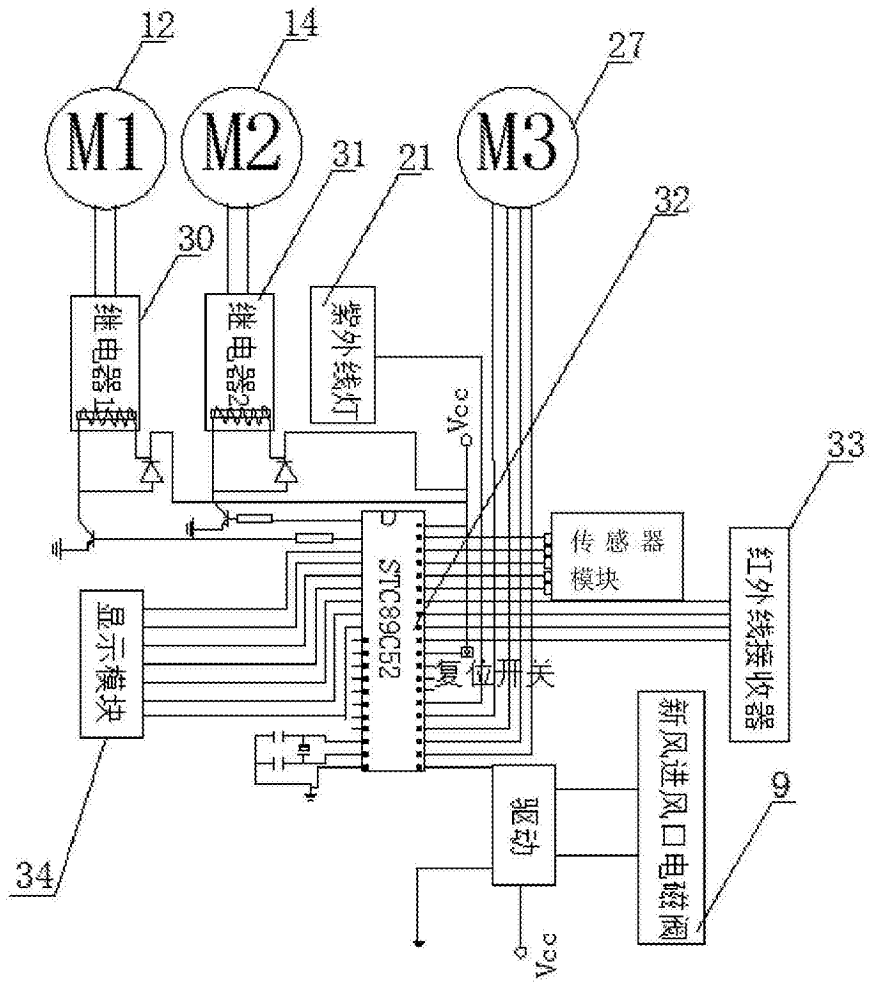


图5