



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113551343 A

(43) 申请公布日 2021.10.26

(21) 申请号 202110867821.5 *F24F 11/64* (2018.01)

(22) 申请日 2021.07.29 *F24F 11/74* (2018.01)

(71) 申请人 江苏净松环境科技有限公司 *F24F 11/52* (2018.01)

地址 211153 江苏省南京市江宁区开拓路8号 *F24F 11/89* (2018.01)

*F24F 12/00* (2006.01)

*F24F 13/28* (2006.01)

(72) 发明人 钟读准 熊长平 彭小军 *F24F 13/30* (2006.01)

(74) 专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286

代理人 屈金波

(51) Int. Cl.

*F24F 7/08* (2006.01)

*F24F 7/003* (2021.01)

*F24F 8/10* (2021.01)

*F24F 8/20* (2021.01)

*F24F 3/14* (2006.01)

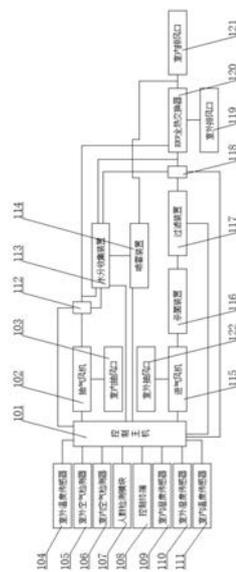
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种新风系统及控制方法

(57) 摘要

本发明家电技术领域,具体涉及一种新风系统及控制方法,包括控制主机,控制主机电连有室外空气检测器、室内空气检测器、人数检测模块、控制终端、室内湿度传感器、室外湿度传感器、抽气风机、进气风机;进气风机连接有进气管道,进气管道连接有室外抽风口、杀菌装置、过滤装置、三通电磁阀一、ERV全热交换器、室内排风口;所述过滤装置、三通电磁阀一与控制主机电连;抽气风机连接有抽气管道,抽气管道与室内抽风口、三通电磁阀二、ERV全热交换器、室外排风口连接;所述三通电磁阀二与控制主机电连。本发明能够智能调节风力,并可以降低成本,节约能源,同时可以改善用户体验。



1. 一种新风系统,其特征在于:包括控制主机(101),控制主机(101)电连有室外空气检测器(105)、室内空气检测器(106)、人数检测模块(107)、控制终端(108)、室内湿度传感器(109)、室外湿度传感器(110)、抽气风机(102)、进气风机(115);

进气风机(115)连接有进气管道,进气管道连接有室外抽风口(122)、杀菌装置(116)、过滤装置(117)、三通电磁阀一(118)、ERV全热交换器(120)、室内排风口(121);所述过滤装置(117)、三通电磁阀一(118)与控制主机(101)电连;

抽气风机(102)连接有抽气管道,抽气管道与室内抽风口(103)、三通电磁阀二(112)、ERV全热交换器(120)、室外排风口(119)连接;所述三通电磁阀二(112)与控制主机(101)电连;

还包括水分收集装置(113),水分收集装置(113)的进气口一与三通电磁阀二(112)连接,水分收集装置(113)的出气口一与三通电磁阀二(112)和ERV全热交换器(120)间的管道连接;水分收集装置(113)的进气口二与三通电磁阀一(118)连接,水分收集装置(113)的出气口一与三通电磁阀一(118)和ERV全热交换器(120)间的管道连接;

水分收集装置(113)的出水口连接有喷雾装置(114),喷雾装置(114)的出雾口与ERV全热交换器(120)和室内排风口(121)间的管道连接;

ERV全热交换器(120)和室内排风口(121)间的管道内安装有管道湿度传感器;管道湿度传感器、水分收集装置(113)、喷雾装置(114)与控制主机(101)电连。

2. 根据权利要求1所述的新风系统,其特征在于:所述室内抽风口(103)包括若干个室内抽风支管,每个室内抽风支管上安装有与控制主机(101)电连的室内抽风阀门。

3. 根据权利要求2所述的新风系统,其特征在于:所述室内排风口(121)包括若干个室内排风支管,每个室内排风支管上安装有与控制主机(101)电连的室内排风阀门。

4. 根据权利要求1所述的新风系统,其特征在于:所述室内空气检测器(106)包括二氧化碳传感器、甲醛传感器。

5. 根据权利要求4所述的新风系统,其特征在于:所述室外空气传感器(105)包括PM2.5传感器、有毒气体传感器。

6. 根据权利要求5所述的新风系统,其特征在于:所述过滤装置(117)包括若干个用于过滤不同空气成分的过滤器,过滤器连接有进气支管,进气支管上安装有与控制主机(101)电连的过滤阀门。

7. 根据权利要求6所述的新风系统,其特征在于:还包括与控制主机(101)电连的室外温度传感器(104)、室内温度传感器(111)。

8. 根据权利要求7所述的新风系统,其特征在于:所述控制终端(108)包括进气挡位调节旋钮、抽气挡位调节旋钮、湿度调节按钮,还显示室外温度值、室内温度值、室外湿度值、室内湿度值、PM2.5值、二氧化碳值、甲醛值、滤芯实际使用时长。

9. 一种如权利要求1~8中任意一项所述的新风系统的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、室内空气检测器(106)检测室内的二氧化碳或/和甲醛浓度,当二氧化碳浓度或甲醛浓度大于预设值时,控制主机(101)控制抽气风机(102)和进气风机(115)开启;

S2、根据二氧化碳浓度或甲醛浓度与预设值的差值所落入的预设范围,控制主机(101)自动调节抽气风机(102)和进气风机(115)至相对应的挡位;

S3、可选择通过控制终端(108)的进气挡位调节旋钮和抽气挡位调节旋钮手动调节抽气风机(102)和进气风机(115)的挡位;或者继续由控制主机(101)自动调节抽气风机(102)和进气风机(115)的挡位,手动调节的优先级高于自动调节的优先级;

S4、室外空气检测器(105)检测室外空气成分,控制主机(101)根据空气成分打开对应过滤器的过滤阀门,并关闭其余过滤阀门;室外空气经杀菌装置(116)杀菌后,进入开启的过滤阀门,再进入对应的过滤器过滤;

控制主机(101)记录每个过滤阀门开启的时间,并显示为滤芯实际使用时长;

S5、室内湿度传感器(109)检测室内湿度,室外湿度传感器(110)检测室外湿度;控制终端(108)上显示室外湿度值和室内湿度值;

当室内湿度小于额定值时,控制主机(101)控制三通电磁阀二(112)开启对应阀门,令室内空气直接进入ERV全热交换器(120);

当室外湿度小于额定值时,控制主机(101)控制三通电磁阀一(118)开启对应阀门,令经过滤的室外空气直接进入ERV全热交换器(120);

当室内湿度大于额定值时,控制主机(101)控制三通电磁阀二(112)开启对应阀门,令室内空气进入到水分收集装置(113);室内空气中水分被去除后,再进入ERV全热交换器(120);

当室外湿度大于额定值时,控制主机(101)控制三通电磁阀一(118)开启对应阀门,令经过滤的室外空气进入到水分收集装置(113);室外空气中水分被去除后,再进入ERV全热交换器(120);

S6、管道湿度传感器检测从室内排风口(121)排出的空气湿度,通过控制终端(108)的湿度调节按钮调节设定湿度值;当室内排风口(121)排出的空气湿度低于设定湿度值时,控制主机(101)控制喷雾装置(114)开启,并调节喷雾装置(114)喷雾嘴的开合度,令从室内排风口(121)排出的空气湿度与设定湿度值相等;

S7、人数检测模块(107)检测各个房间的人数,并确定聚集位置;控制主机(101)控制聚集位置处的室内抽风阀门和室内排风阀门开合度增大,并控制其余位置处的室内抽风阀门和室内排风阀门开合度减小。

10.根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于,S1还包括以下步骤:室外温度传感器(104)检测室外温度,室内温度传感器(111)检测室内温度,控制终端(108)上显示室内温度值和室外湿度值。

## 一种新风系统及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于家电技术领域,具体涉及一种新风系统及控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,对新风的需求越来越强烈。

[0003] 如公开号CN211424616U公开了一种室内空气监测换风装置,包括壳体、排气三通阀一、排气三通阀二、进气三通阀一和进气三通阀二,所述壳体的内部中空,所述壳体的前侧依次开设有室内进气口和室内排气口,所述壳体的后侧依次开设有与室内进气口和室内排气口对应的室外进气口和室外排气口,本发明通过气体检测仪对室内的空气进行实时监测,通过室内温度传感器和室外温度传感器对室内和室外的温度进行实时监测,通过PLC控制器控制排气三通阀一、排气三通阀二、进气三通阀一以及进气三通阀二的启闭,并且通过PLC控制器控制排气风机、全热交换器、负离子空气净化器和进气风机工作,对室内空气进行换气通风和温度调控,保持室内的温度不变。

[0004] 又如公开号CN206847001U公开了一种家用新风制氧设备。该家用新风制氧设备,包括:采集系统、控制显示系统和调节系统,所述调节系统包括内部设有新风通路、排风通路和制氧通路的箱体;用于将室外空气通过新风通路引入室内的新风机;用于将室内空气通过排风通路排到室外的排风机;用于将新风通路中的室外空气和排风通路中的室内空气热量交换的全热交换器;用于对新风通路中的室外空气进行制热的辅助加热器。该家用新风制氧设备,采用室外一体机安装方式不占用户室内空间,不破坏用户室内结构,采用类空调外机方式进行安装,通过管道引风至室内,解决因室内空间不足而无法安装的问题。

[0005] 现有技术中的新风系统,无法根据室内空气质量与预设值的差异,自动控制抽气风机和进气风机的挡位,导致能源浪费,同时也影响用户使用体验;现有技术中的新风系统,无法对室内外空气中的水分有效利用,并无法智能地利用收集的水分来调节室内湿度;同时现有技术中的新风系统,往往只使用一组滤芯,导致室外空气质量较好,无须过滤时,滤芯也被使用,室外湿度较大时,滤芯在长时间使用后性能降低,提高了更换滤芯的成本,也会降低滤芯过滤性能;同时现有技术中的新风系统,无法智能地根据室内人数分布情况进行合理抽排风调节,导致用户体验不佳。

### 发明内容

[0006] 针对上述不足,本发明的目的是提供一种新风系统及控制方法。

[0007] 本发明提供了如下的技术方案:

[0008] 一种新风系统,包括控制主机,控制主机电连有室外空气检测器、室内空气检测器、人数检测模块、控制终端、室内湿度传感器、室外湿度传感器、抽气风机、进气风机;

[0009] 进气风机连接有进气管道,进气管道连接有室外抽风口、杀菌装置、过滤装置、三通电磁阀一、ERV全热交换器、室内排风口;所述过滤装置、三通电磁阀一与控制主机电连;

[0010] 抽气风机连接有抽气管道,抽气管道与室内抽风口、三通电磁阀二、ERV 全热交换

器、室外排风口连接；所述三通电磁阀二与控制主机电连；

[0011] 还包括水分收集装置，水分收集装置的进气口一与三通电磁阀二连接，水分收集装置的出气口一与三通电磁阀二和ERV全热交换器间的管道连接；水分收集装置的进气口二与三通电磁阀一连接，水分收集装置的出气口一与三通电磁阀一和ERV全热交换器间的管道连接；

[0012] 水分收集装置的出水口连接有喷雾装置，喷雾装置的出雾口与ERV全热交换器和室内排风口间的管道连接；

[0013] ERV全热交换器和室内排风口间的管道内安装有管道湿度传感器；管道湿度传感器、水分收集装置、喷雾装置与控制主机电连。

[0014] 所述室内抽风口包括若干个室内抽风支管，每个室内抽风支管上安装有与控制主机电连的室内抽风阀门。

[0015] 所述室内排风口包括若干个室内排风支管，每个室内排风支管上安装有与控制主机电连的室内排风阀门。

[0016] 所述室内空气检测器包括二氧化碳传感器、甲醛传感器。

[0017] 所述室外空气传感器包括PM2.5传感器、有毒气体传感器。

[0018] 所述过滤装置包括若干个用于过滤不同空气成分的过滤器，过滤器连接有进气支管，进气支管上安装有与控制主机电连的过滤阀门。

[0019] 还包括与控制主机电连的室外温度传感器、室内温度传感器。

[0020] 所述控制终端包括进气挡位调节旋钮、抽气挡位调节旋钮、湿度调节按钮，还显示室外温度值、室内温度值、室外湿度值、室内湿度值、PM2.5值、二氧化碳值、甲醛值、滤芯实际使用时长。

[0021] 一种新风系统的控制方法，包括如下步骤：

[0022] S1、室内空气检测器检测室内的二氧化碳或/和甲醛浓度，当二氧化碳浓度或甲醛浓度大于预设值时，控制主机控制抽气风机和进气风机开启；

[0023] S2、根据二氧化碳浓度或甲醛浓度与预设值的差值所落入的预设范围，控制主机自动调节抽气风机和进气风机至相对应的挡位；

[0024] S3、可选择通过控制终端的进气挡位调节旋钮和抽气挡位调节旋钮手动调节抽气风机和进气风机的挡位；或者继续由控制主机自动调节抽气风机和进气风机的挡位，手动调节的优先级高于自动调节的优先级；

[0025] S4、室外空气检测器检测室外空气成分，控制主机根据空气成分打开对应过滤器的过滤阀门，并关闭其余过滤阀门；室外空气经杀菌装置杀菌后，进入开启的过滤阀门，再进入对应的过滤器过滤；

[0026] 控制主机记录每个过滤阀门开启的时间，并显示为滤芯实际使用时长；

[0027] S5、室内湿度传感器检测室内湿度，室外湿度传感器检测室外湿度；控制终端上显示室外湿度值和室内湿度值；

[0028] 当室内湿度小于额定值时，控制主机控制三通电磁阀二开启对应阀门，令室内空气直接进入进入到ERV全热交换器；

[0029] 当室外湿度小于额定值时，控制主机控制三通电磁阀一开启对应阀门，令经过滤的室外空气直接进入进入到ERV全热交换器；

[0030] 当室内湿度大于额定值时,控制主机控制三通电磁阀二开启对应阀门,令室内空气进入到水分收集装置;室内空气中水分被去除后,再进入ERV全热交换器;

[0031] 当室外湿度大于额定值时,控制主机控制三通电磁阀一开启对应阀门,令经过滤的室外空气进入到水分收集装置;室外空气中水分被去除后,再进入ERV全热交换器;

[0032] S6、管道湿度传感器检测从室内排风口排出的空气湿度,通过控制终端的湿度调节按钮调节设定湿度值;当室内排风口排出的空气湿度低于设定湿度值时,控制主机控制喷雾装置开启,并调节喷雾装置喷雾嘴的开合度,令从室内排风口排出的空气湿度与设定湿度值相等;

[0033] S7、人数检测模块检测各个房间的人数,并确定聚集位置;控制主机控制聚集位置处的室内抽风阀门和室内排风阀门开合度增大,并控制其余位置处的室内抽风阀门和室内排风阀门开合度减小。

[0034] S1还包括以下步骤:室外温度传感器检测室外温度,室内温度传感器检测室内温度,控制终端上显示室内温度值和室外湿度值。

[0035] 本发明的有益效果是:

[0036] 1、本发明可以根据室内空气质量与预设值的差异,自动控制抽气风机和进气风机的挡位,改善用户体验,节约能源;

[0037] 2、本发明可以对室内外空气中的水分有效利用,并智能地利用收集的水分来调节室内湿度;

[0038] 3、本发明可以根据室外空气的成分,智能地选择不同的过滤器对室外空气进行过滤,并对滤芯的使用时长进行监控,避免了滤芯受损,保证了过滤性能;

[0039] 4、本发明可以根据室内人员的聚集情况,对抽排风进行调节,提高抽排风效率。

## 附图说明

[0040] 图1是本发明的系统示意图;

[0041] 图2是本发明的室内抽风口示意图;

[0042] 图3是本发明的室内排风口示意图;

[0043] 图4是本发明的过滤装置示意图。

[0044] 图中标记为:控制主机101、抽气风机102、室内抽风口103、室外温度传感器104、室外空气检测器105、室内空气检测器106、人数检测模块107、控制终端108、室内湿度传感器109、室外湿度传感器110、室内温度传感器111、三通电磁阀二112、水分收集装置113、喷雾装置114、进气风机115、杀菌装置116、过滤装置117、三通电磁阀一118、室外排风口119、ERV全热交换器120、室内排风口121。

## 具体实施方式

[0045] 实施例一

[0046] 如图1所示,一种新风系统,包括控制主机101,控制主机101电性连接有室外空气检测器105、室内空气检测器106、人数检测模块107、控制终端108、室内湿度传感器109、室外湿度传感器110、抽气风机102、进气风机115。

[0047] 控制终端108包括进气挡位调节旋钮、抽气挡位调节旋钮、湿度调节按钮,还显示

室外温度值、室内温度值、室外湿度值、室内湿度值、PM2.5值、二氧化碳值、甲醛值、滤芯实际使用时长,也可以根据实际设备的安装情况显示其他数值。

[0048] 室内空气探测器106包括二氧化碳传感器、甲醛传感器,也可以根据室内空气的其他成分选装其他传感器。室内空气探测器106检测室内空气成分,如二氧化碳浓度和甲醛浓度,并将测得的二氧化碳浓度与预设值对比,或者将甲醛浓度与预设值对比,当二氧化碳浓度或甲醛浓度大于预设值时,控制主机101 启动抽气风机102和进气风机115,进行换风。为了能够智能地自动控制抽气风机102和进气风机115的挡位,可以设定几个取值范围,并令每一个取值范围对应一个挡位值。将实际的二氧化碳浓度或甲醛浓度与预设值做差,所得差值落入哪个取值范围,则控制主机101调节抽气风机102和进气风机115至相应的挡位,从而达到根据室内空气质量自动控制抽气风机102和进气风机115 挡位。

[0049] 室外空气传感器105包括PM2.5传感器、有毒气体传感器,也可以根据实际使用地的情况选装其他传感器。室外空气传感器105检测室外空气成分,如 PM2.5指数和常见有毒气体含量。

[0050] 进气风机115连接有进气管道,进气管道连接有室外抽风口122、杀菌装置116、过滤装置117、三通电磁阀一118、ERV全热交换器120、室内排风口 121。过滤装置117、三通电磁阀一118与控制主机101电性连接。杀菌装置116 采用UV杀菌。如图4所示,过滤装置117包括若干个用于过滤不同空气成分的过滤器,即各个过滤器的滤芯不同,如可过滤普通粉尘的滤芯、可以过滤 PM2.5的滤芯、可以过滤有毒气体的滤芯等等。每个过滤器连接有进气支管,每个进气支管上安装有与控制主机101电连的过滤阀门。所有过滤器进气端的进气支管通过总管与杀菌装置116连接,所有过滤器出气端的进气支管通过总管与三通电磁阀一118连接。根据室外空气的成分选择对应的过滤器的过滤阀门开启,并关闭其余阀门,并在过滤阀门开启时,控制主机101记录过滤阀门的开启时间。这样可以实现针对不同的室外空气选用不同的过滤器进行过滤,避免使用同一过滤器持续性,造成过滤器性能浪费,甚至造成过滤器性能降低。通过记录阀门开启时间记录滤芯的实际使用时长,可以准确地把握滤芯更换时间。

[0051] 抽气风机102连接有抽气管道,抽气管道与室内抽风口103、三通电磁阀二112、ERV全热交换器120、室外排风口119连接。三通电磁阀二112与控制主机101电连。

[0052] 为了对室内外空气中的水分有效利用,并智能地利用收集的水分来调节室内湿度,还设有水分收集装置113,水分收集装置113可以对去除空气中的水分并收集。水分收集装置113的进气口一与三通电磁阀二112连接,水分收集装置113的出气口一与三通电磁阀二112和ERV全热交换器120间的管道连接。水分收集装置113的进气口二与三通电磁阀一118连接,水分收集装置113的出气口一与三通电磁阀一118和ERV全热交换器120间的管道连接。

[0053] 水分收集装置113的出水口连接有喷雾装置114,从而使得水分收集装置 113收集的水能够被喷雾装置114利用。喷雾装置114的出雾口与ERV全热交换器120和室内排风口121间的管道连接。在ERV全热交换器120和室内排风口121间的管道内安装有管道湿度传感器,管道湿度传感器可检测室内排风口 121要排出的气体湿度。管道湿度传感器、水分收集装置113、喷雾装置114与控制主机101电性连接。

[0054] 为了能够根据不同房间的人数及人员聚集情况对各个房间的抽风量和抽风量进

行调节,新风系统还包括人数检测模块107,人数检测模块107包括安装于各个房间的摄像头,还包括处理模块,人数检测模块107能根据拍摄到的房间影像识别房间的人员数量,并识别人员聚集的方位。如图2所示,室内抽风口103包括若干个室内抽风支管,每个室内抽风支管上安装有与控制主机101电性连接的室内抽风阀门。如图3所示,室内排风口121包括若干个室内排风支管,每个室内排风支管上安装有与控制主机101电性连接的室内排风阀门。将人数较多的房间或人员聚集处的室内排风阀门和室内抽风阀门的开合度增大,并将其余位置的室内排风阀门和室内抽风阀门的开合度减小,从而提高新风系统的工作效率,并提高用户使用体验。

[0055] 实施例二

[0056] 本实施例与实施例一不同点在于,如图1所示,新风系统还包括与控制主机101电性连接的室外温度传感器104、室内温度传感器111。室外温度传感器104检测的室外温度、室内温度传感器111检测的室内温度,可显示在控制终端108上。

[0057] 实施例三

[0058] 一种新风系统的控制方法,包括如下步骤:

[0059] S1、室内空气检测器106检测室内的二氧化碳或/和甲醛浓度,当二氧化碳浓度或甲醛浓度大于预设值时,控制主机101控制抽气风机102和进气风机115开启;室外温度传感器104检测室外温度,室内温度传感器111检测室内温度,控制终端108上显示室内温度值和室外湿度值;

[0060] S2、根据二氧化碳浓度或甲醛浓度与预设值的差值所落入的预设范围,控制主机101自动调节抽气风机102和进气风机115至相对应的挡位;

[0061] S3、可选择通过控制终端108的进气挡位调节旋钮和抽气挡位调节旋钮手动调节抽气风机102和进气风机115的挡位;或者继续由控制主机101自动调节抽气风机102和进气风机115的挡位,手动调节的优先级高于自动调节的优先级;

[0062] S4、室外空气检测器105检测室外空气成分,控制主机101根据空气成分打开对应过滤器的过滤阀门,并关闭其余过滤阀门;室外空气经杀菌装置116杀菌后,进入开启的过滤阀门,再进入对应的过滤器过滤;

[0063] 控制主机101记录每个过滤阀门开启的时间,并显示为滤芯实际使用时长;

[0064] S5、室内湿度传感器109检测室内湿度,室外湿度传感器110检测室外湿度;控制终端108上显示室外湿度值和室内湿度值;

[0065] 当室内湿度小于额定值时,控制主机101控制三通电磁阀二112开启对应阀门,令室内空气直接进入进入到ERV全热交换器120;

[0066] 当室外湿度小于额定值时,控制主机101控制三通电磁阀一118开启对应阀门,令经过滤的室外空气直接进入进入到ERV全热交换器120;

[0067] 当室内湿度大于额定值时,控制主机101控制三通电磁阀二112开启对应阀门,令室内空气进入到水分收集装置113;室内空气中水分被去除后,再进入ERV全热交换器120;

[0068] 当室外湿度大于额定值时,控制主机101控制三通电磁阀一118开启对应阀门,令经过滤的室外空气进入到水分收集装置113;室外空气中水分被去除后,再进入ERV全热交换器120;

[0069] S6、管道湿度传感器检测从室内排风口121排出的空气湿度,通过控制终端108的

湿度调节按钮调节设定湿度值;当室内排风口121排出的空气湿度低于设定湿度值时,控制主机101控制喷雾装置114开启,并调节喷雾装置114 喷雾嘴的开合度,令从室内排风口121排出的空气湿度与设定湿度值相等;

[0070] S7、人数检测模块107检测各个房间的人数,并确定聚集位置;控制主机101控制聚集位置处的室内抽风阀门和室内排风阀门开合度增大,并控制其余位置处的室内抽风阀门和室内排风阀门开合度减小。

[0071] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

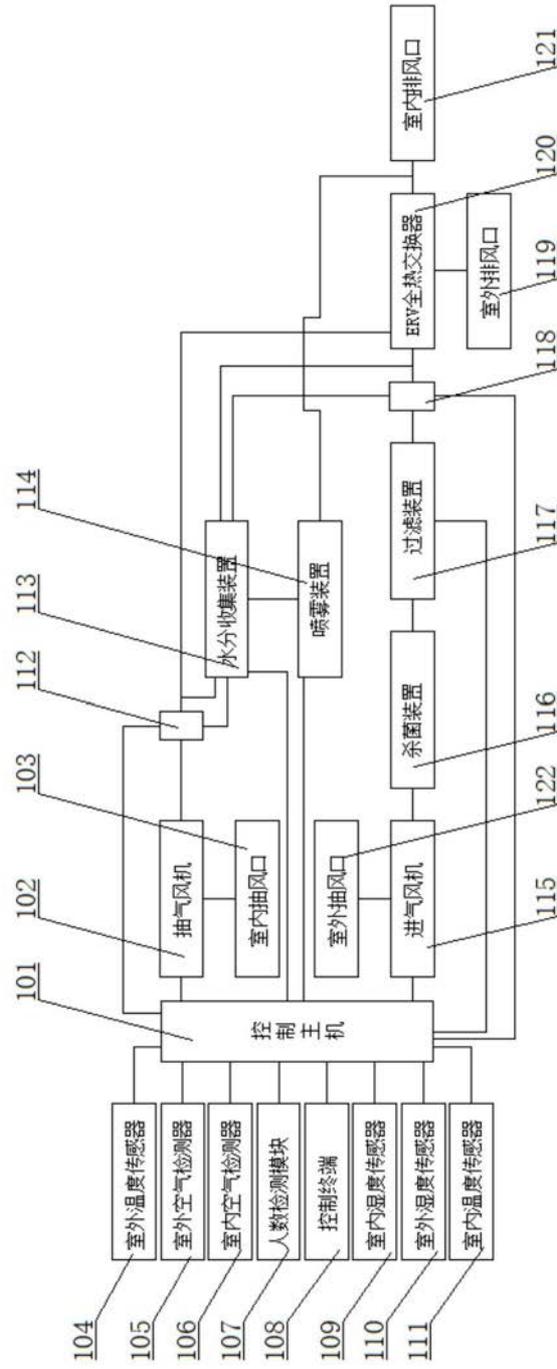


图1

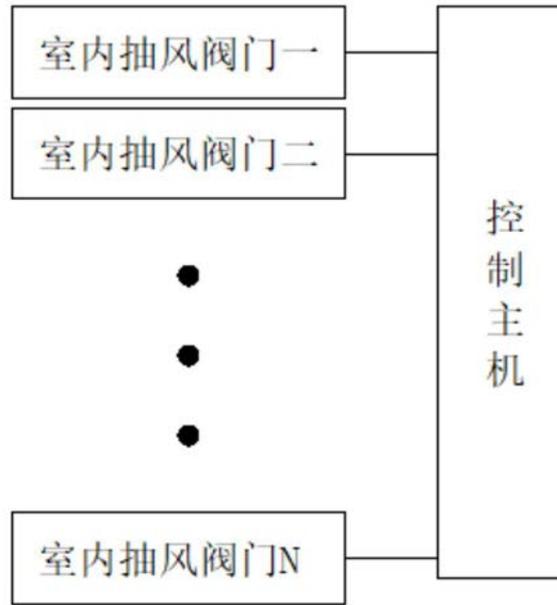


图2

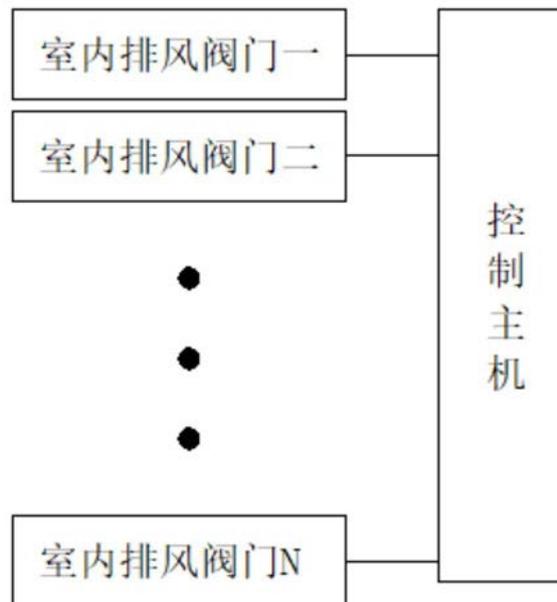


图3

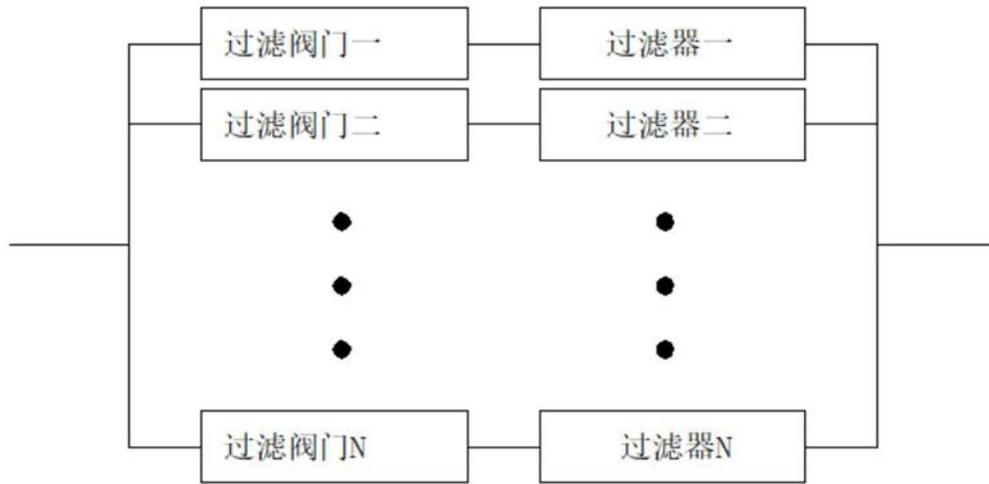


图4