



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204478340 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520003614. 5

(22) 申请日 2015. 01. 05

(30) 优先权数据

14/517899 2014. 10. 19 US

(73) 专利权人 杭州岚滩科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市滨江区六合路
368 号南楼 2F

(72) 发明人 张维

(51) Int. Cl.

F24F 3/16(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

A61L 9/20(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

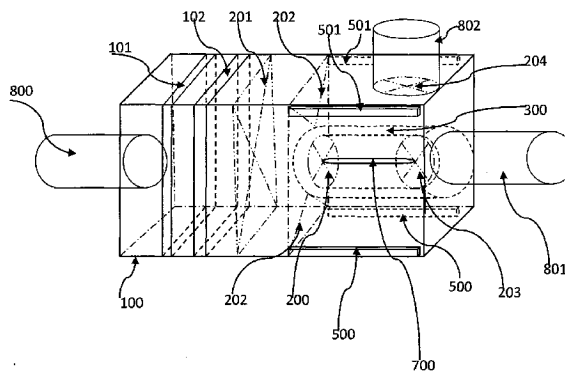
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种再生型空气净化系统

(57) 摘要

一种再生型空气净化系统,其应用于空调系统和通风系统。可以同时实现净化过程与再生过程,其包括:矩形装置(100),预过滤网(101),过滤网(102),气体吸附过滤装置(300),光触媒材料被涂覆在所述吸附过滤装置(300)的外表面,加热装置(700)安装在气体吸附过滤装置(300)内部,自动阀门装置(200,201,202,203,204),空气净化系统通过控制自动阀门装置(200,201,202,203,204)在空气净化阶段与再生阶段之间转换,有效实现空气净化的同时,有效去除吸附于过滤装置上的污染物。



1. 一种再生型空气净化系统,包括:矩形装置(100),预过滤网(101),过滤网(102),气体吸附过滤装置(300),光触媒材料被涂覆在所述吸附过滤装置(300)的外表面(301)或利用光触媒材料制成的纳米网覆盖在吸附过滤装置(300)的外表面(301),加热装置(700),加热装置(700)安装在气体吸附过滤装置(300)内部,自动阀门装置(200,201,202,203,204),其特征在于:空气净化系统通过控制自动阀门装置(200,201,202,203,204)在空气净化阶段与再生阶段之间转换,空气净化阶段,气体从第一管路(800)通过预过滤网(101)、过滤网(102)除去颗粒物,然后通过光触媒材料表面(301),从吸附过滤装置(300)的外侧渗透到内侧,进一步捕获挥发性有机化合物,通过空气管道的中心部分(801)提供清结的空气;当检测到气体吸附过滤装置(300)表面上的有机化学化合物的含量的浓度达到阈值时,启动再生阶段,加热装置(700)被开启,吸附过滤装置(300)被加热,污染化合物被活性化,同时通过自动阀门装置(200,201,202,203,204)的转换在装置中形成反向气流,将气体吸附过滤装置(300)中的被活性化污染化合物运输到气体吸附过滤装置(300)表面,在这同时紫外线灯(500,501)被开启,利用光触媒材料(301)和紫外线的光化学作用把从内部运输到过滤装置表面(301)的污染化合物通过光触媒技术被降解,并被排出。

2. 根据权利要求1所述的空气净化系统,其特征在于,进一步配置处理器(900),控制空气净化阶段和再生阶段之间的转换。

3. 根据权利要求1所述的空气净化系统,其特征在于,在空气净化阶段,空气通过气体吸附过滤装置(300)从空气净化室穿透光触媒材料到气体吸附过滤装置(300)内部,而在再生阶段,反向空气通过气体吸附过滤装置(300)从气体吸附过滤装置(300)内部进入到空气净化室。

4. 根据权利要求1所述的空气净化系统,其特征在于,自动阀门装置(200,201,202,203,204)包括多个自动阀门,通过多个自动阀门的开启和关闭,使气体在空气净化阶段与再生阶段产生不同方向的流动。

5. 根据权利要求2所述的空气净化系统,其特征在于:还包括气体传感器,其用于检测气体吸附过滤装置(300)表面上的有机化学化合物的含量。

6. 根据权利要求1所述的空气净化系统,其特征在于:气体吸附过滤装置(300)是由圆筒形导管构造而成。

7. 根据权利要求1所述的空气净化系统,其特征在于:其被安装在通风管道系统或空调系统中。

8. 根据权利要求1所述的空气净化系统,其特征在于:还包括紫外线灯,用于再生阶段,促进污染化合物的降解。

一种再生型空气净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种和空气净化系统及空气净化方法,应用于商业及工业建筑。

背景技术

[0002] 人们活动大概有 90%的时间是在室内,空气质量在办公室,住宅,学校及工业建筑等室内封闭空间能极大地影响人们的健康和生产力。病态建筑,有毒霉菌,过敏性哮喘的流行,这些因素都严重危害了室内空气的质量。根据世界卫生组织 [1] 和美国环保局 [2] 的文件显示,挥发性有机化合物 (VOCs) 是室内空气中最多的化学污染物之一。这些污染问题会引起眼睛、鼻子、喉咙发炎、头痛、经常性疲劳、嗜睡、头晕和精力下降 [3]。

[0003] 因此,对于商业住宅和工业建筑内,提供良好的通风散热系统和空气净化设备是获取更好质量的室内空气和节省能源的关键。一些相关的被用于去除室内空气污染物的高级空气净化技术及空气净化装置最近已被开发出来。这些空气净化装置一般安装在建筑物的中央供暖、通风和空调 (HVAC) 系统里用于净化室内的颗粒物及有害气体,以此来净化空气。以及作为一种便携式室内空气净化器可用于一个房间或特定领域里空气的净化。

[0004] 有两种类型的空气净化方法通常被使用,一种是机械的空气过滤器,如高效率微粒空气过滤器 (HEPA),或者通过电子空气净化器里的过滤材料捕捉颗粒。如静电除尘器利用静电来捕捉颗粒。另一种类型的空气净化器是通过物理或化学方法即利用吸附过滤器/吸附剂去除有害气体及异味的。具体的气态去除空气净化技术包括活性炭吸附过滤器 (ACA),光催化氧化 (PCO) 设备,紫外线光催化氧化 (UV-PCO),等离子电离方式 (PIA),臭氧离子化方法 (OIA) 和土壤过滤技术 (SFT) 等应用这些技术的效果差别很大,有些空气净化器在很大程度上是无效的,并会产生一些有害的副产物即二次污染。

[0005] 近年有一篇关于对空气净化技术的综述通过 160 多份科学文献对所有类型的空气净化技术进行最全面的审查 [4],得出的结论表明:(1) 没有一种技术能够有效去除所有室内污染物和许多生产操作过程中产生的副产物。(2) 颗粒过滤和气态污染物的吸附是最有效的空气净化技术,但对于长期性能和适当保养的信息不足。

[0006] 由此,在空气净化技术领域需要一种新的技术去解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型通过提供一种再生式空气净化装置及方法,可以同时实现空气净化装置自身的清结,高效的实现空气净化及净化装置的维护。

[0008] 本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 提供一种再生型空气净化系统,包括:矩形装置 (100),预过滤网 (101),过滤网 (102),气体吸附过滤装置 (300),光触媒材料被涂覆在所述吸附过滤装置 (300) 的外表面 (301) 或利用光触媒材料制成的纳米网覆盖在吸附过滤装置 (300) 的外表面 (301),加热装置 (700),加热装置 (700) 安装在气体吸附过滤装置 (300) 内部,自动阀门装置 (200,201,202,203,204),其特征就在于:空气净化系统通过控制自动阀门装置 (200,201,202,203,

204) 在空气净化阶段与再生阶段之间转换,空气净化阶段,气体从第一管路(800)通过预过滤网(101)、过滤网(102)除去颗粒物,然后通过光触媒材料表面(301),从吸附过滤装置(300)的外侧渗透到内侧,进一步捕获挥发性有机化合物,通过空气管道的中心部分(801)提供清结的空气;当检测到气体吸附过滤装置(300)表面上的有机化学化合物的含量的浓度达到阈值时,启动再生阶段,加热装置(700)被开启,吸附过滤装置(300)被加热,污染化合物被活性化,同时通过自动阀门装置(200,201,202,203,204)的转换在装置中形成反向气流,将气体吸附过滤装置(300)中的被活性化污染化合物运输到气体吸附过滤装置(300)表面,在这同时紫外线灯(500,501)被开启,利用光触媒材料(301)和紫外线的光化学作用把从内部运输到过滤装置表面(301)的污染化合物通过光触媒技术被降解,并被排出。

[0010] 优选配置处理器(900),控制空气净化阶段和再生阶段之间的转换。

[0011] 优选在空气净化阶段,空气通过预过滤网(101),过滤网(102)通过气体吸附过滤装置(300)从空气净化室穿透光触媒材料到气体吸附过滤装置(300)内部,而在再生阶段,反向空气通过气体吸附过滤装置(300)从气体吸附过滤装置(300)内部进入到空气净化装置室。

[0012] 优选自动阀门装置(200,201,202,203,204)包括多个自动阀门,通过多个自动阀门的开启和关闭,使气体在空气净化阶段与再生阶段在装置中产生不同方向的流动。

[0013] 优选还包括气体传感器,其用于检测气体吸附过滤装置(300)表面上的有机化学化合物的含量。

[0014] 优选还包括气体吸附过滤装置(300)是由圆筒形导管构造而成。

[0015] 优选其被安装在通风管道系统或空调系统中。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作出进一步说明

[0017] 图1所示是本实用新型中实施例1空气净化过程的三维示意图。

[0018] 图2所示是本实用新型实施例1中空气净化阶段的技术示意图。

[0019] 图3所示是本实用新型实施例1中描绘空气净化器的再生阶段的技术示意图。

[0020] 图4所示是本实用新型实施例2的空气净化过程的三维示意图。

[0021] 图5所示是本实用新型实施例2中空气净化阶段的技术示意图。

[0022] 图6所示是本实用新型实施例2中描绘空气净化器的再生阶段的技术示意图。

[0023] 图7所示是本实用新型实施例1,2中再生型空气净化系统和空调系统结合的应用示意图。

[0024] 图8所示是本实用新型实施例1,2中传感器和控制阀系统工作示意图。

[0025] 图9所示是本实用新型实施例1中空气净化阶段和设备再生阶段的系统操作流程图。

[0026] 图10所示是本实用新型第实施例2中空气净化阶段和设备再生阶段的系统操作流程图

具体实施方式

[0027] 在本实用新型各种示例性实施方案的说明中,相同的参考数字指代相同的附图元件。本实用新型有两个实施例,关键的区别是实施例 1(图 1-3)是再生气体吸附过滤器,其优选为圆柱形气体吸附过滤器,实施例 2(图 4-6)是再生过滤系统包括粉尘的粗效及高效过滤器及气体吸附过滤器。

[0028] 实施例 1

[0029] 如图 1 及图 2 所示,本实用新型的第一套再生型空气净化系统中包括一个矩形框装置(100),预过滤网(101),一个高效过滤网(HEAP 高效过滤网或 HENAF 高效过滤网)(102) 及一个气体吸附过滤器,其优选为圆柱形气体吸附过滤器(300)。另外光触媒材料(如二氧化钛纳米网或二氧化钛与活性炭材料的混合物)(301) 将被涂覆(或覆盖)在所述吸附过滤器筒体(300)的外表面,作为光触媒技术(PCO)的反应表面。一个加热器装置(700) 将被固定安装在吸附过滤筒(300)的中央位置,作为再生功能的一部分。空气管道中的中心部分(801) 被用于提供清洁的空气,侧管(802) 是用于再生功能的。此外,作为光触媒技术(PCO)技术的一部分,一些紫外线灯(500,501) 将被安装在该装置(100)的边界侧。有五个不同的自动阀(200,201,202,203,204) 将被安装在装置系统箱中,用于控制空气净化阶段及设备再生阶段的转换。这些自动阀被控制板(900) 通过传感器信号所控制。整个系统可以装在中央空调系统中或独立的家用空气净化器中。气体传感器(600,601) 位于光触媒材料(301)的表面,传感信号将被传送到控制面板(900)。空气通过预过滤网(101) 和高效过滤网(102),以减少颗粒物的数量,然后通过吸附过滤器(300) 吸达到吸收气体污染物的效果,干净的空气将通过风道(801) 送出。

[0030] 本实用新型所描述的再生型空气净化系统是由数种方法相结合而成的。第一阶段是系统空气净化过程(图 2),空气从管路(800) 通过预过滤网(101) 和高效过滤网(102) 除去颗粒物,然后穿过吸附过滤介质(300、301),从圆柱的外侧(301) 到达圆柱(300) 的内侧,来捕获挥发性有机化合物。第二阶段是在再生阶段中,当气体传感器(600,601) 的化学化合物的检测浓度达到上限阈值;该系统从净化阶段(图 2) 转向再生阶段(图 3) 的转换。

[0031] 如实施例 1 的第一种系统图 2 所示,在空气净化过程时,自动阀(202) 和自动阀(203) 被打开,自动阀(200) 和自动阀(204) 被关闭。光触媒(PCO) 技术上的紫外线灯(500,501) 处于关闭状态。空气围绕吸附过滤部件(301) 和(300) 流动,通过并达到到吸附介质圆柱体(300) 的内部。

[0032] 在示例性实施方案中,组件(100) 中的多个气体传感器(600、601) 被安装在光触媒材料(301) 表面上,被用于检测化学物质(如高敏感 TVOC),用于控制所述再生阶段的时序。在空气净化阶段,当检测到化学化合物在光触媒材料表面(301) 的浓度足够高并达到上限阈值时,气体传感器(600,601) 的信号将被发送到控制面板(900)。信号经过处理后通过控制面板,进而将发送信号到自动阀系统,使系统从净化阶段向再生阶段转换。

[0033] 图 3 展示的是系统的再生模式。在系统再生过程中,自动阀(202) 和自动阀(203) 被关闭或(203) 部分被关闭时,自动阀(200) 和自动阀(204) 打开或(204) 部分开放。应用光触媒(PCO) 技术的紫外线灯(500,501) 被打开;在吸附过滤介质圆柱体中(300) 的中心位置的加热器(700) 被开启。在该示例性实施例的再生方法中,吸附过滤介质(300) 将从内部通过加热器(700) 得到加热,从而使被吸附在气体吸附过滤介质(300) 中的污染化合物很容易地被圆柱体过滤介质(300) 解附,并由反向空气流从吸附过滤圆柱体(300) 反

吹到吸附介质圆柱体 (300,301) 的外表面侧,空气流速由自动阀 (203)、(204) 控制。

[0034] 在再生阶段中 (如图 3 所示),为了提高对吸附过滤器 (300) 中污染化合物的降解及脱附,系统 (100) 周围的紫外线灯 (500 和 501) 将会被打开 (图 3)。表面附加光触媒材料 (301) (二氧化钛纳米网或混合活性炭材料和二氧化钛材料) 将被涂 (或覆盖) 在圆柱体的吸附过滤器筒体 (300) 的外表面作为反应层和紫外线进行反应,并通过反应把吸附材料 (300) 外表面附近所释放的污染化合物转化成二氧化碳和水。再生阶段反向空气的流速将由自动阀控制阀 (203 和 204) 控制,被转换的污染化合物 (包括二氧化碳和水) 将由空气净化装置通过辅助的排气管道 (802) 排出。

[0035] 实施例 2

[0036] 本实用新型的实施例 2 的第二套再生型空气净化系统是和第一套系统功能基本相似,不同之处是在净化设备中 (100) 的系统结构上因再生过程和第一套系统不一样而不同。如图 4 所示实施例 2 的再生型空气净化系统中矩形框装置 (100) 内也包括,一个预过滤网 (101);一个高效过滤网 (HEAP 高效过滤网或 HENAF 高效过滤网) (102) 及一个圆柱形气体吸附过滤器 (300)。另外光触媒材料 (二氧化钛纳米网或二氧化钛与活性炭材料的混合物) (301) 将被涂覆 (或覆盖) 在所述吸附过滤器筒体 (300) 的外表面,作为光触媒技术 (PCO) 的反应表面。一个加热器装置 (700) 将被固定安装在吸附过滤筒 (300) 的中央位置,作为再生功能的一部分。空气管道中的中心部分 (801) 被用于提供清洁的空气,侧管 (802) 是用于再生功能的。此外,作为光触媒技术 (PCO) 的一部分,一些紫外线灯 (500,501) 将被安装在该装置 (100) 的边界侧。有五种不同的自动阀 (200,201,202,203,204) 将被安装在装置系统箱中,用于控制空气净化阶段及设备再生阶段的转换。这些自动阀被控制板 (900) 通过传感器信号所控制。整个系统可以装在中央空调系统中或独立的家用空气净化器中。气体传感器 (600,601) 位于光触媒材料 (301) 的表面,传感信号将被传送到控制面板 (900)。空气通过预过滤网 (101) 和高效过滤网 (102),以减少颗粒物的数量,然后通过吸附过滤器 (300) 达到吸收气体污染物的效果,干净的空气将通过风道 (801) 送出。

[0037] 如实施例 2 的第二套系统图 4 及图 5 所示,首先是系统空气净化过程 (图 5),系统可以装在 HVAC 系统中,自动阀 202 和 204 将打开或部分打开,自动阀 (201), (202) 和 (203) 被关闭,紫外线灯 (500,501) 被关闭,空气从管路进入系统 (400),通过预过滤网 (101) 和高效过滤网 (102) 到达 (401) 除去颗粒物,然后穿过吸附过滤介质 (300、301),从圆柱的外侧 (301) 渗透到圆柱 (300) 的里侧,来捕获挥发性有机化合物。净化的空气通过 (402) 到达送风管道 (801)。当气体传感器 (600,601) 的化学化合物的检测浓度达到上限阈值;该系统将从净化阶段 (图 5) 向再生阶段 (图 6) 的转换。实施例 2 的第二套系统的再生过程不仅包括气体吸附过滤元件 (300) 也包括预过滤网 (101) 和高效过滤网 (102),是全方位的再生过程。

[0038] 以本实用新型实施例 2 的第二套系统的优选实施例的系统再生过程中 (如图 6 所示),加热器装置 (700) 的开关将被打开启动加热,化学气体在吸附介质 (300) 中将被从中间由里向外加热。被加热的化学气体将被活性化并会很容易从介质 (300) 中解附出来。光触媒技术 (PCO) 的紫外线灯 (500,501) 将被开启用来将介质表面 (301) 的化学气体有害物降解成二氧化碳和水。在系统再生过程中,自动阀 (200) 及 (204) 将关闭而自动阀 (201, 202,203) 将打开 (或 204 部分打开用于流量控制) 以此来形成对所有的过滤网的气流的反

向流动。反向气流从 (403) 通过 (404) 及 (405) 到达圆柱体的中心空间 (402), 然后穿过吸附介质 (300, 301) 到达 (401) 再通过 (400) 被排气管 (802) 排至外部。如图 6 所示, 反向空气流量是用阀门 (204) 来控制的, 反向空气同时也将把被从 (300, 301) 降解的化学有害气体排出系统。

[0039] 在本实用新型实施例 2 的第二套系统的再生过程中 (图 6), 为了强化在 (301) 表面解降化学有害气体, 本实用新型将控制在系统 (100) 周围的紫外线灯 (500, 501) 光的强弱以达到解降化学有害气体成为二氧化碳及水的功能的最大化, 同时以上实施例 1 及 2 的二套系统的再生过程中的反向气流都是通过排气管 (802) 将把解降的化学有害气体 (包括二氧化碳及水) 排出系统外。

[0040] 正如图 7 所示, 气体传感器 (600, 601) 和自动控制阀 (200, 201, 202, 203 及 204) 通过网络被一起连接在网络 (205) 上, 其中, 中央处理器 (900) 实时的接收气体传感器 (600 和 601) 所传入的数据。在该示例性实施例中, 处理器 (900) 将输入的数据结合及处理并计算确定平均吸附过滤介质 (300, 301) 所吸附的污染物浓度是否超过阈值 (上限或下限)。当处理器 (900) 计算确定污染物的浓度超过阈值时 (上限或下限), 一条指令将被发送到控制自动阀系统 (200, 201, 202, 203 和 204), 以此来控制净化空气阶段及系统再生阶段之间的转换 (例如, 从净化空气阶段转换到装置再生阶段或从装置再生阶段返回到空气净化阶段)。

[0041] 中央处理器 (900) 被编程以处理从气体传感器网络接收得到的信号, 包括来自传感器 (600 和 601) 接收的信号。处理器 (900) 被配置成为控制面板的一部分, 用于对自动阀 (200, 201, 202, 203 和 204) 发送信号, 以此来控制净化空气阶段和再生阶段的转换。

[0042] 根据本实用新型优选实施例中, 气体传感网络和控制系统的利用基于纳米技术的金属氧化物气体传感器 (600 和 601) (图 7), 将传感器网络部署成一个组合, 并和中央处理器 (900) 配合的一套控制方法。例如, 当确定在吸附过滤介质 (300, 301) 表面的某一个传感器检测到的有害物的污染浓度达到阈值时 (上限或下限), 传感器传输给中央处理器 (900) 的信号是以两个不同点的纳米技术金属氧化物的传感器 (如 TVOC 传感器) 的测定值的平均值, 以此来控制信号的平衡性。

[0043] 这一节将更具体地描述再生空气净化技术的系统和方法: 在净化空气阶段, 在吸附材料 (300/ 如活性炭等) 的孔隙物理吸附机理是用于收集有机化学气体有害物。一般来讲有机化学气体有害物通常采用特制的活性炭材料, 但由于在室内环境中存在上百种有机化学气体有害物存在, 孔隙物理吸附有机化学气体的机理及效率因化学组分不同而不同, 有些化学组分可能很快就被吸附使吸附介质饱和而使介质失效。依据公布的研究 [4] 表明尽管理论上讲大部分具有低水蒸气分压力的化学组分都能够被微孔结构的吸附材料 (如活性炭) 有效地物理吸附, 而水蒸气分压力相对较高的化学组分通过物理吸附有效地除去可能相对比较困难, 但对于主要的室内环境中气态污染物用物理吸附的方式还是非常有效的。这是因为除了水蒸气分压力之外, 其他因素也影响物理吸附的效率, 如分子结构和分子量 (MW) (分子量越小吸附能力越差)、环境湿度 (湿度越高吸附能力越低) 以及气体化学组分在气体过滤器中的停留时间 (与流速及流量有关, 大流量减少化学组分在过滤网上停留的时间, 从而降低吸附能力) 和气体过滤网的大小 (小尺寸滤网将减少滤网的吸附能力)。

[0044] 如上面所指出的, 虽然物理吸附型的化学有害气体过滤网可以有效地除去室内空

气中的某些特定的化学污染组分,但无法期望它能将特定的室内空间里的所有的化学气体污染物完全去除,其主要限制是因为吸附介质很快就会变得饱和而使得化学有害气体过滤网的使用寿命变的非常有限。为了保持相对较高的效率,饱和了的吸附介质必须进行更换或再生,常见的吸附气体过滤网由于条件不同可能仅仅数十小时就会发生饱和而无效。另外还存在着饱和的吸附过滤网会将的附着的污染物释放回到气流中而产生二次污染问题。本实用新型就是为了解决上述问题而提出了一种可再生的空气过滤系统,其主要的再生方法(1)是利用吸附过滤器(300)的中心位置安装加热器加热使化学组分活性化而易于从吸附介质上解除吸附;(2)利用光触媒技术(PCO)使有害的有机化学组分分解转化成二氧化碳和水,(3)利用在装置(100)中的反向气流使转化成二氧化碳和水的废气排出净化装置系统,以此来再生净化器中的吸附过滤网和粉尘过滤网。

[0045] 作为本实用新型再生阶段的一部分。利用光触媒技术(PCO)使触媒活性物质301(如二氧化钛纳米网或二氧化钛与活性炭混合物)与紫外线灯进行的化学反应,以使被吸附的化学组分污染物转化成无害产物(如H₂O和CO₂)。光触媒技术(PCO)是把紫外线灯作为光催化剂,通常将二氧化钛(TiO₂)作为氧化剂来转化化学组分气态污染物。当光催化剂用紫外线光照射时,由于光化学反应而形成羟基自由基,羟基自由基会氧化吸附在催化剂表面的化学组分气态污染物。该反应被称为光催化氧化,它可以将有机化学组分污染物转换成为二氧化碳和水。

[0046] 在本实用新型中,光触媒技术(PCO)仅应用于再生阶段,而不被用于净化空气阶段,这是因为光触媒技术(PCO)是一种新兴的技术,旨在通过光催化氧化化学组分气态污染物,改善空气质量,但是目前可以应用的光催化剂(即与光反应的物质)无法彻底转换室内空气里的化学组分气态污染物,其结果是在光触媒技术(PCO)操作过程中会有副产品物质(如甲醛等)产生而形成二次污染。

[0047] 图8所示的是一个HVAC系统中的可再生空气净化装置(100),空气通过这个可再生空气净化装置(100)进入室内(810)由系统风机(230)驱动。返回的空气(840)和新鲜空气(830)由控制阀(208)和(209)控制。在净化器的再生阶段中,因为排风(820)的缘故,空气通过室内(810)时的流量也可以被改变,控制阀(208)和(209)通过风机(230)来控制流量并使总系统流量保持稳定。

[0048] 图9和图10是以优选实施例中的方法和系统说明。图9是在本实用新型第一个系统中的一个实施例1中使用的传感器和控制阀系统的示意图。处理器(900)接收传感器信号(如TVOC浓度),并从所接收到的信号(600,601)中计算出一个平均浓度,如果计算的浓度高于上限阈值,则空气净化系统将转变为再生阶段。在再生阶段,处理器(900)继续接收传感器信息并计算相应平均浓度,当计算的平均浓度低于下限阈值,则系统将还原成净化空气的阶段。同样,这个过程也被表示在实施例2的第二个系统中(图10)的流程图里。应当很容易被理解的是,在这些流程图(图9及图10)的模块中的数字及组合的每个模块,都可以由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以被固化在计算机或其他可编程数据处理设备中,其计算机程序指令将被用于控制净化设备的运转,并在计算机或其他可编程数据处理设备上执行指令和以特定的方式实现它们的功能,使得这些指令存储在计算机可读介质或存储器中用于实施特定功能。

[0049] 通过本实用新型的净化与再生的结合方便维护,高效运作。

[0050] 尽管本实用新型通过参考优选实施例对各个方面进行了详细具体的展示和描述，但本行业各个领域的技术人员能够在不脱离本实用新型实质及范围的前提下，在理解并体会本实用新型的真正内涵后可以对各种变化和修改，对上述变化和修改都应视为在本实用新型的保护范围之内。

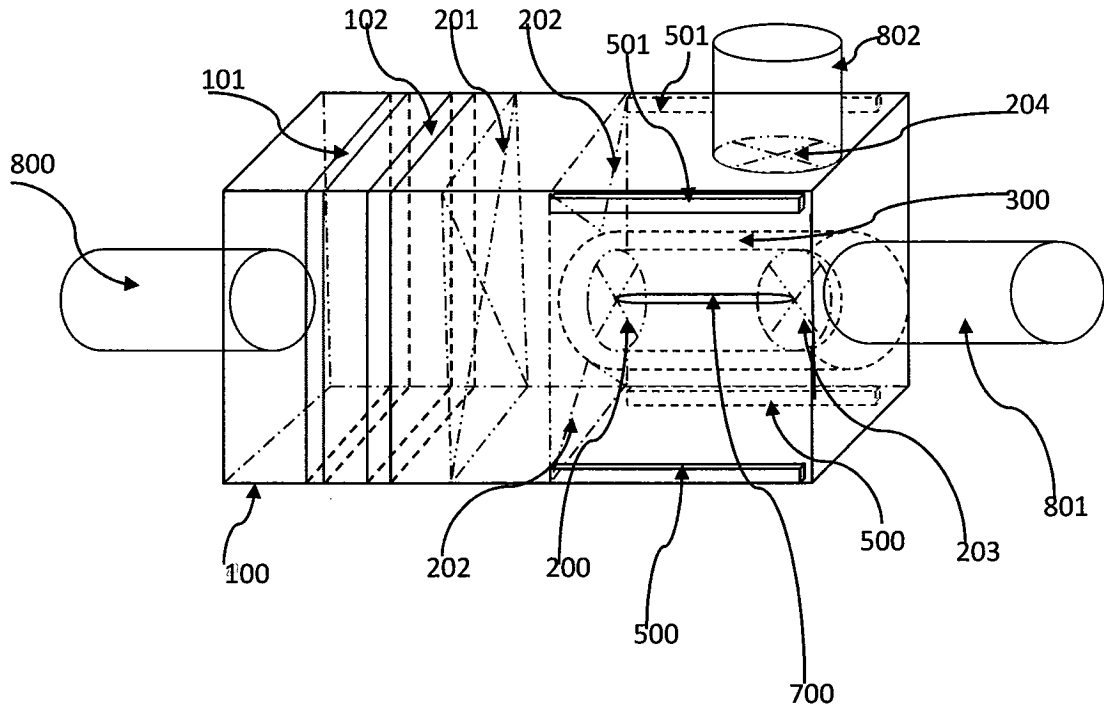


图 1

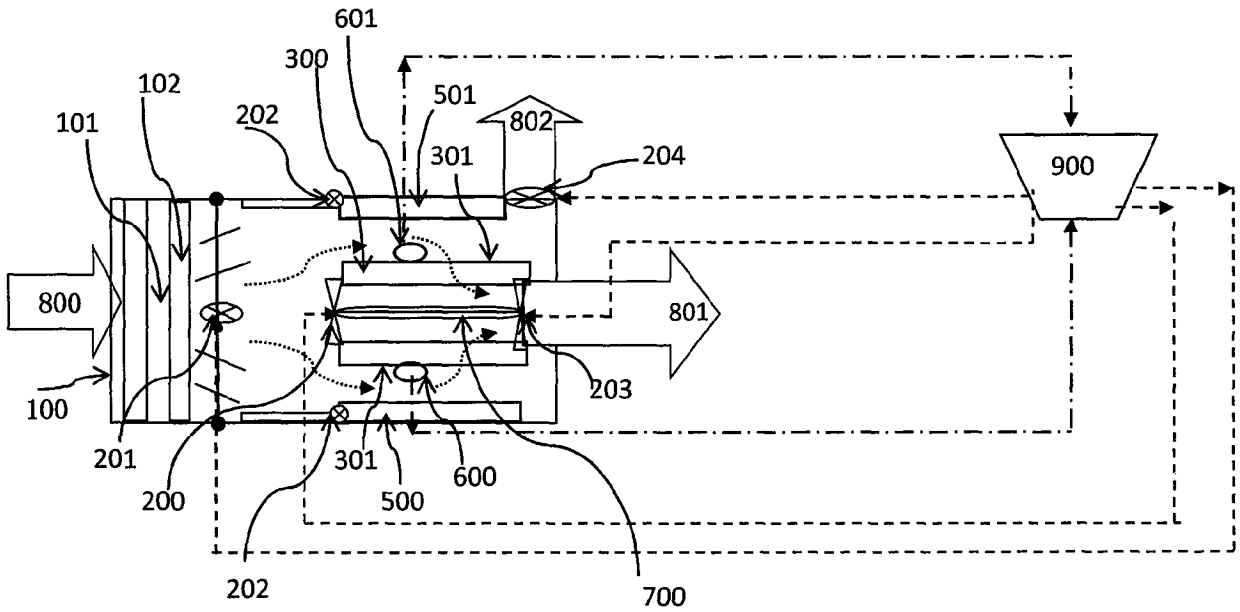


图 2

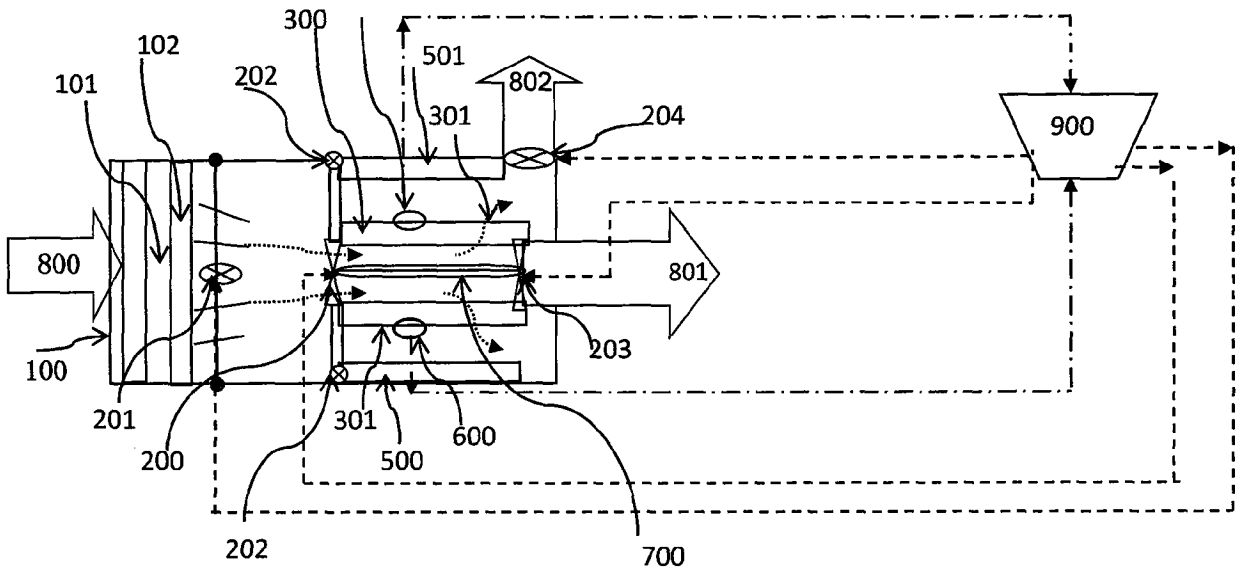


图 3

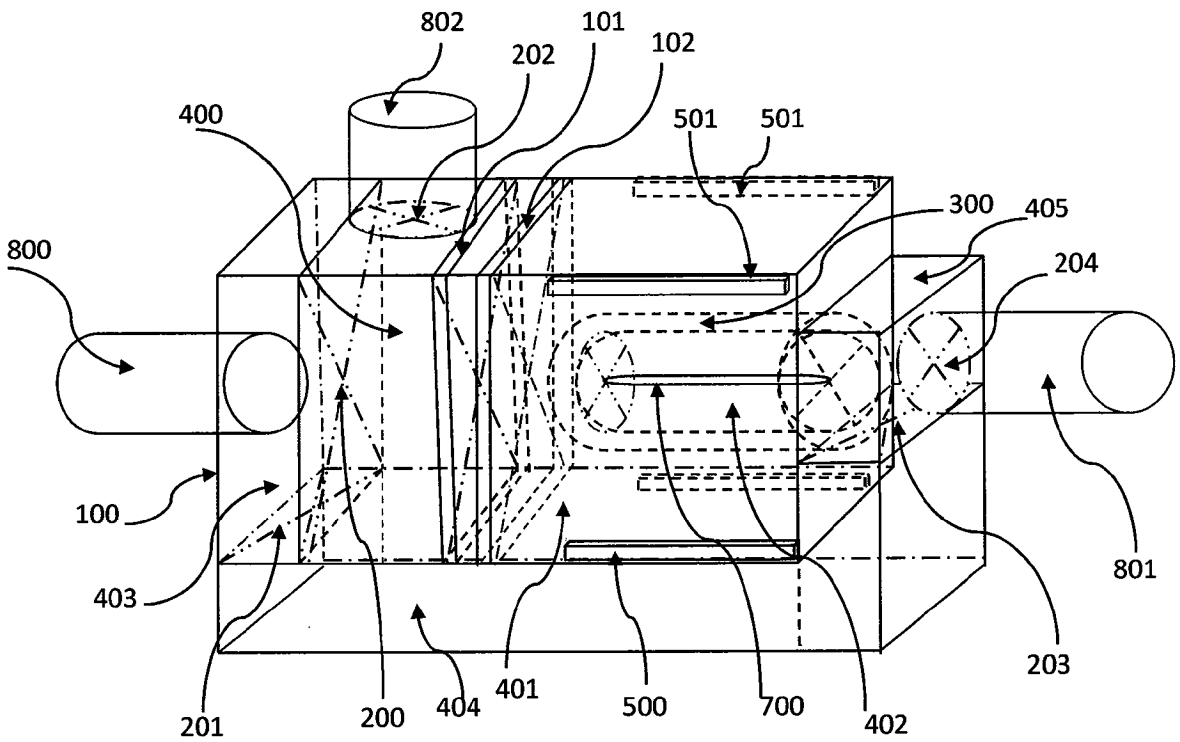


图 4

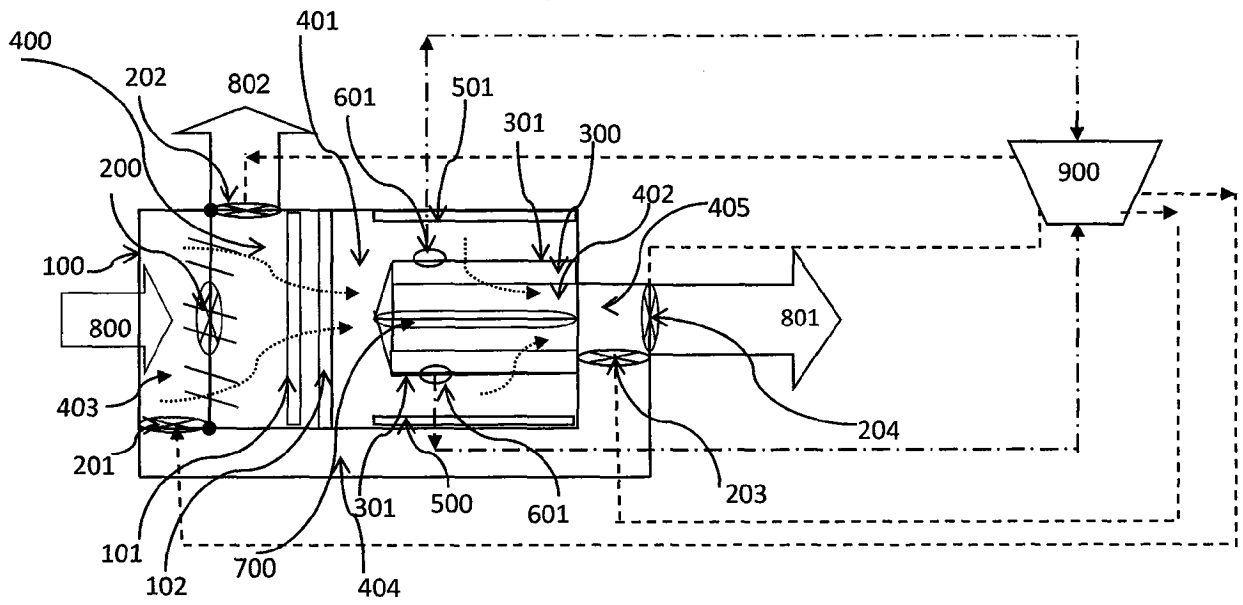


图 5

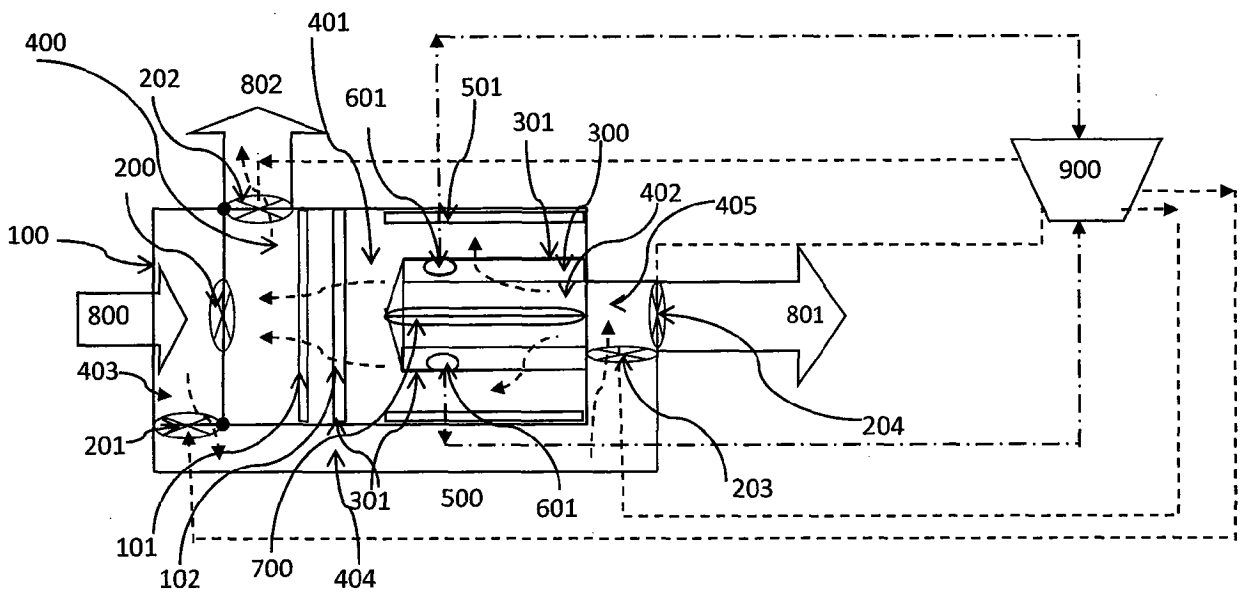


图 6

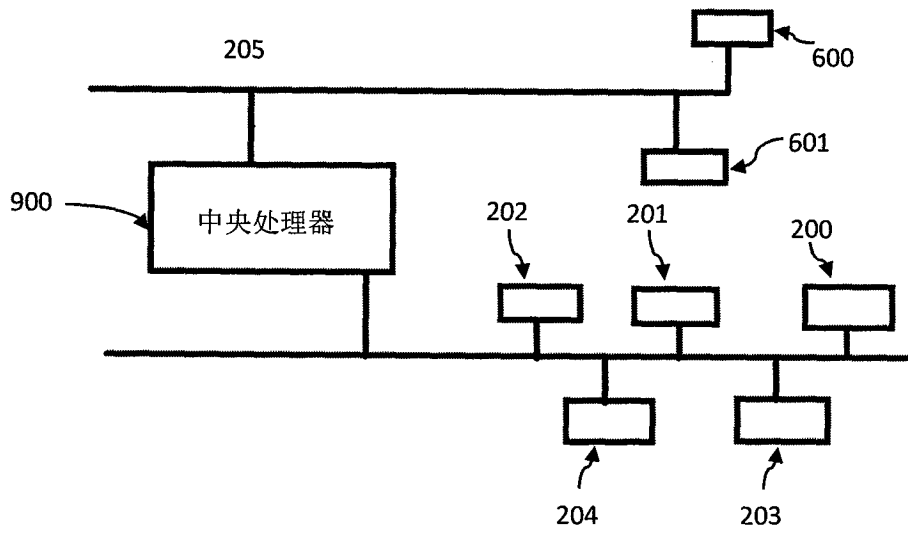


图 7

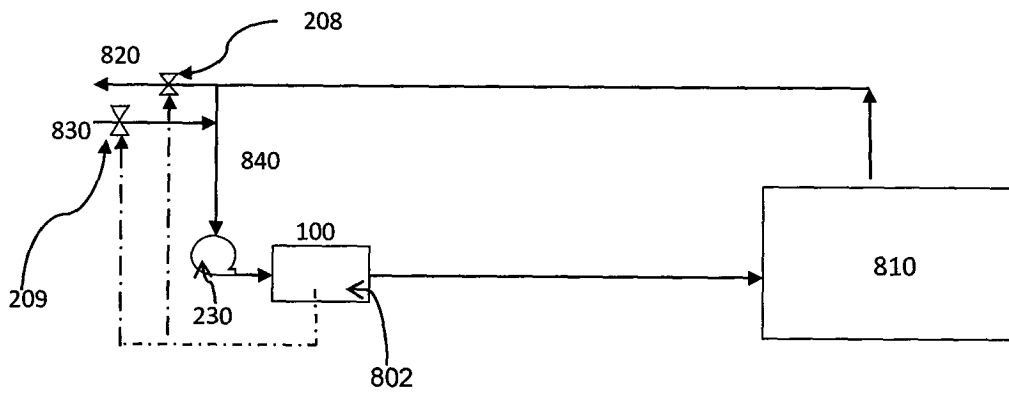


图 8

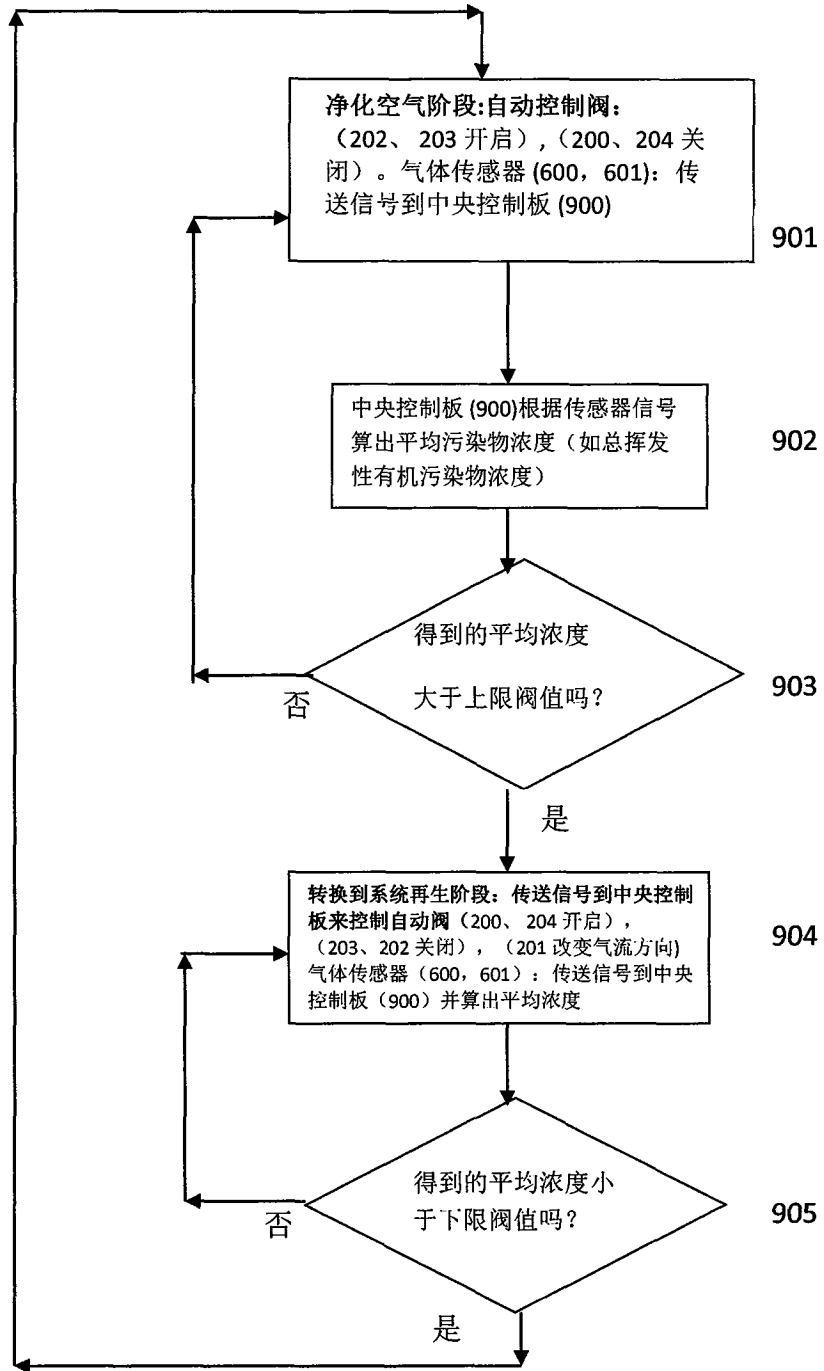


图 9

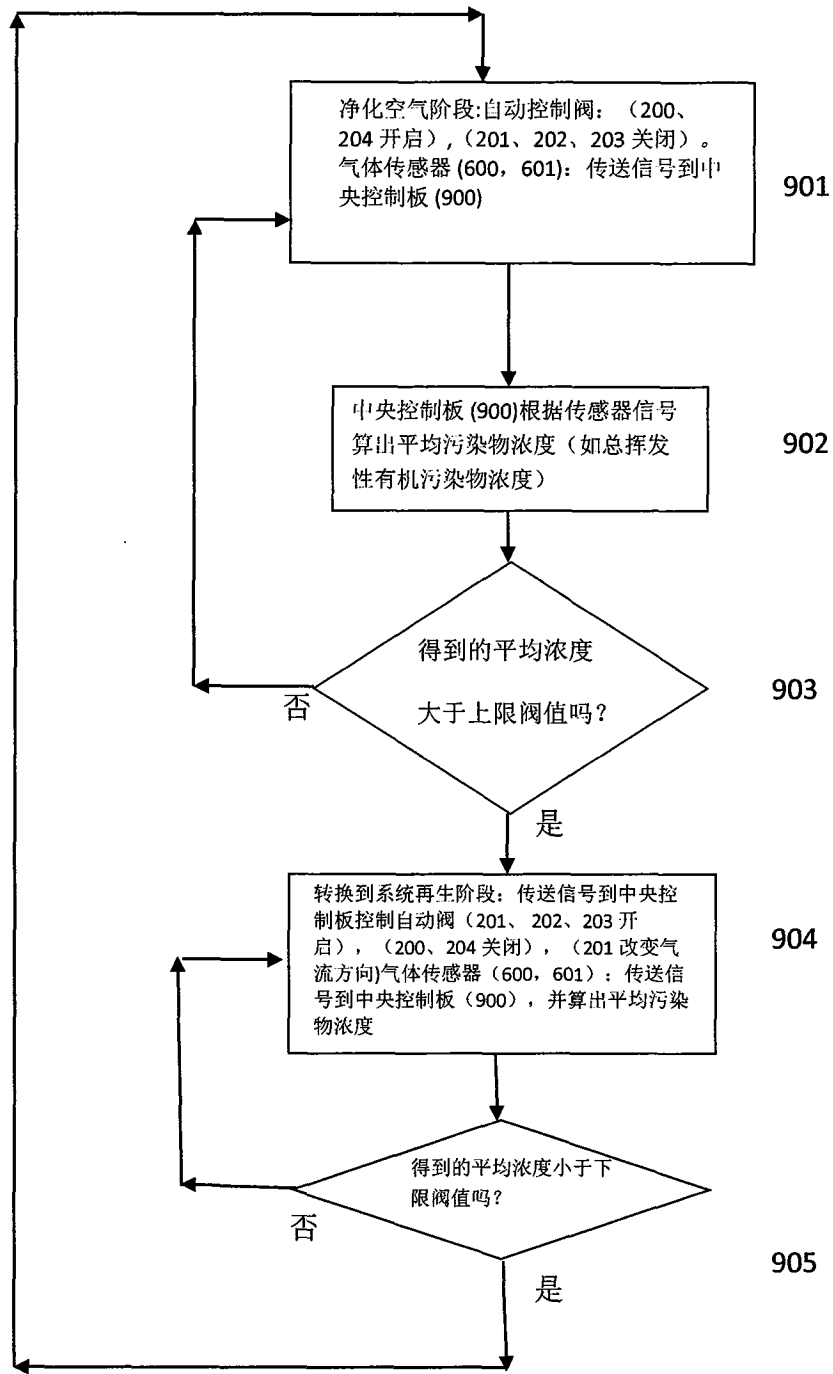


图 10