



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107166662 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710414122.9

(22)申请日 2017.06.05

(71)申请人 广东美的环境电器制造有限公司
地址 528400 广东省中山市东凤镇东阜路
和穗工业园东区28号

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 马占银 王金峰

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张振伟 姚开丽

(51)Int.Cl.

F24F 11/00(2006.01)

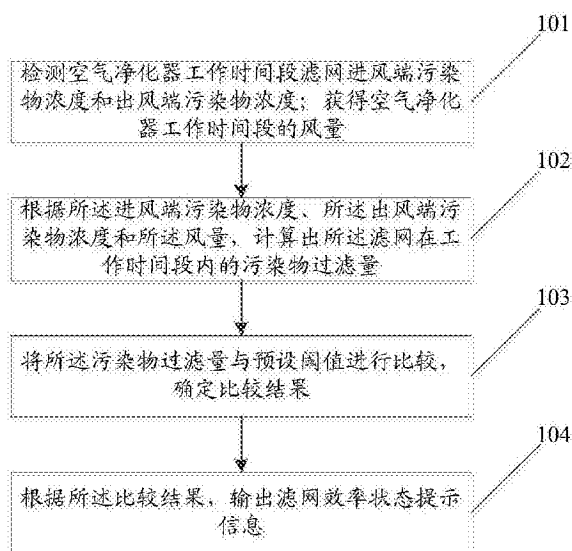
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种滤网过滤效率状态提示方法及空气净化器

(57)摘要

本发明公开了一种滤网过滤效率状态提示方法,包括:检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;获得空气净化器工作时段的风量;根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。本发明还公开了一种空气净化器。



1. 一种滤网效率状态提示方法,其特征在于,所述方法包括:
检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;
获得空气净化器工作时段的风量;
根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;
将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;
根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量,包括:
所述滤网工作时段至少包括一个检测周期,在所述检测周期检测空气净化器滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度,获得所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;
对所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度作差,获得污染物浓度差值;
将获得的各个检测周期污染物浓度差值进行累加,获得污染物浓度差值累加值;
将所述污染物浓度差值累加值与所述风量相乘,计算出滤网在所述工作时段内的污染物过滤量。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述风量根据空气净化器的风道长度、风道直径和风速档位或风机转速获得。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果,包括:
当所述总污染物过滤量小于预设阈值时,确定出滤网过滤效率低的比较结果;
当所述总污染物过滤量大于等于预设阈值时,确定出滤网过滤效率正常的比较结果。
5. 根据权利要求1或4所述的方法,其特征在于,所述根据所述比较结果,输出滤网过滤状态提示信息,包括:
当所述比较结果为滤网过滤效率低的比较结果,输出滤网过滤状态低的提示信息;
当所述比较结果为滤网过滤效率正常的比较结果,输出滤网过滤状态正常的提示信息。
6. 一种空气净化器,其特征在于,所述滤网更换提示装置包括:
污染物浓度检测模块,用于检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;
获取模块,用于获得空气净化器工作时段的风量;
计算模块,用于根据所述进风端污染物浓度、所述根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;
对比模块,用于将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;
提示模块,用于根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。
7. 根据权利要求6所述的空气净化器,其特征在于,所述计算模块具体用于:
所述滤网工作时段至少包括一个检测周期,在所述检测周期检测空气净化器滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度,获得所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端

污染物浓度；

对所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度作差，获得污染物浓度差值；

将获得的各个检测周期污染物浓度差值进行累加，获得污染物浓度差值累加值；

将所述污染物浓度差值累加值与所述风量相乘，计算出滤网在所述工作时间段的污染物过滤量。

8. 根据权利要求6或7所述的空气净化器，其特征在于，所述风量根据空气净化器的风道长度、风道直径和风速档位或风机转速获得。

9. 根据权利要求6所述的空气净化器，其特征在于，所述对比模块，具体用于：

当所述总污染物过滤量小于预设阈值时，确定出滤网过滤效率低的比较结果；

当所述总污染物过滤量大于等于预设阈值时，确定出滤网过滤效率正常的比较结果。

10. 根据权利要求6所述的空气净化器，其特征在于，所述提示模块，具体用于：

当所述比较结果为滤网过滤效率低的比较结果，输出滤网过滤状态低的提示信息；

当所述比较结果为滤网过滤效率正常的比较结果，输出滤网过滤状态正常的提示信息。

一种滤网过滤效率状态提示方法及空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术,尤其涉及一种滤网过滤效率状态提示方法及空气净化器。

背景技术

[0002] 空气净化器是一种过滤空气的装置,过滤掉的污染物会附着在空气净化器的滤网上,随着空气净化器使用时间的增长,空气净化器的过滤效率便会降低,所以,空气净化器的滤网需要定期的清洗或更换。

[0003] 现有技术中,滤网的清洗或更换提醒一般都是采用累计使用时间的方式进行提醒,当累计使用时间达到设定值时提醒用户清洗或更换滤网,但是,使用累计使用时间的方式提醒清洗或更换滤网的方式不能真实的反映滤网是否需要清洗或更换,例如:一台空气净化器的使用环境相对较好,污染物也相对较低,在这种情况下,空气净化器使用时间达到预设的时间后会发出清晰或更换的提示信息,而实际上滤网所附着的污染物很少,滤网的净化效率还没有真正下降到需要清洗或更换的程度;如果空气净化器使用的环境很恶劣,滤网在已经附着大量污染物。并且使用时间没有达到预设值,在这种情况下继续使用空气净化器不仅没有净化空气的效果,反而会造成空气的二次污染。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例期望提供一种滤网过滤效率状态提示方法及空气净化器,能够实时的检测空气净化器的滤网的净化量,当空气净化器的滤网净化量到达预设值后,自动向用户发出提示清洗或更换滤网的提示信息。

[0005] 为达到上述目的,本发明实施例提供了一种滤网过滤效率状态提示方法,所述方法包括:

[0006] 检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;

[0007] 获得空气净化器工作时段的风量;

[0008] 根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;

[0009] 将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;

[0010] 根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。

[0011] 上述方法中,所述根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量,包括:

[0012] 所述滤网工作时段至少包括一个检测周期,在所述检测周期检测空气净化器滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度,获得所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;

[0013] 对所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度作差,获得污染物浓度差值;

- [0014] 将获得的各个检测周期污染物浓度差值进行累加,获得污染物浓度差值累加值;
- [0015] 将所述污染物浓度差值累加值与所述风量相乘,计算出滤网在所述工作时间段的污染物过滤量。
- [0016] 上述方法中,所述风量根据空气净化器的风道长度、风道直径和风速档位或风机转速获得。
- [0017] 上述方法中,所述将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果,包括:
- [0018] 当所述总污染物过滤量小于预设阈值时,确定出滤网过滤效率低的比较结果;
- [0019] 当所述总污染物过滤量大于等于预设阈值时,确定出滤网过滤效率正常的比较结果。
- [0020] 上述方法中,所述根据所述比较结果,输出滤网过滤状态提示信息,包括:
- [0021] 当所述比较结果为滤网过滤效率低的比较结果,输出滤网过滤状态低的提示信息;
- [0022] 当所述比较结果为滤网过滤效率正常的比较结果,输出滤网过滤状态正常的提示信息。
- [0023] 本发明实施例提供了一种空气净化器,包括:
- [0024] 污染物浓度检测模块,用于检测空气净化器工作时间段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;
- [0025] 获取模块,用于获得空气净化器工作时间段的风量;
- [0026] 计算模块,用于根据所述进风端污染物浓度、所述根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时间段内的污染物过滤量;
- [0027] 对比模块,用于将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;
- [0028] 提示模块,用于根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。
- [0029] 上述净化器中,所述计算模块具体用于:
- [0030] 所述滤网工作时间段至少包括一个检测周期,在所述检测周期检测空气净化器滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度,获得所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;
- [0031] 对所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度作差,获得污染物浓度差值;
- [0032] 将获得的各个检测周期污染物浓度差值进行累加,获得污染物浓度差值累加值;
- [0033] 将所述污染物浓度差值累加值与所述风量相乘,计算出滤网在所述工作时间段的污染物过滤量。
- [0034] 上述净化器中,所述风量根据空气净化器的风道长度、风道直径和风速档位或风机转速获得。
- [0035] 上述净化器中,所述对比模块,具体用于:
- [0036] 当所述总污染物过滤量小于预设阈值时,确定出滤网过滤效率低的比较结果;
- [0037] 当所述总污染物过滤量大于等于预设阈值时,确定出滤网过滤效率正常的比较结果。
- [0038] 上述净化器中,所述提示模块,具体用于:

[0039] 当所述比较结果为滤网过滤效率低的比较结果,输出滤网过滤状态低的提示信息;

[0040] 当所述比较结果为滤网过滤效率正常的比较结果,输出滤网过滤状态正常的提示信息。

[0041] 本发明实施例提供的一种滤网过滤效率状态提示方法及空气净化器检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;获得空气净化器工作时段的风量;根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。如此,可以实时有效的计算空气净化器的净化量,当净化效果量累计至预设值后,向用户发出清洗或更换滤网的提示信息。

附图说明

[0042] 图1为本发明实施例滤网过滤效率状态提示方法的流程示意图;

[0043] 图2为本发明实施例空气净化器的结构示意图;

[0044] 图3为本发明实施例空气净化器在实际应用中的结构示意图。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步详细说明。

[0046] 图1为本发明实施例滤网过滤效率状态提示方法的流程示意图,如图1所示,本发明实施例滤网过滤效率状态提示方法的流程包括以下步骤:

[0047] 步骤101:检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;获得空气净化器工作时段的风量;

[0048] 其中,以滤网为界,迎风方向为进风端,出风方向为出风端;在进风端和出风端各设置至少一个污染物浓度检测模块,其中,污染物浓度检测模块的数量可以根据实际需求进行设置;所述风量根据空气净化器的风道长度、风道直径和风速档位或风机转速获得;

[0049] 所述污染物浓度检测模块可以是细颗粒物(PM2.5)检测传感器、甲醛浓度检测传感器、挥发性有机化合物(VOC, Volatile Organic Compounds)检测传感器等;

[0050] 在实际应用中,所述获得的风量,可以通过读取风机的转速,或者根据空气净化器的当前工作的档位,再根据空气净化器进风直径和风道的长度进行计算获得。

[0051] 步骤102:根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;

[0052] 其中,所述滤网工作时段至少包括一个检测周期,在所述检测周期检测空气净化器滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度,获得所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;

[0053] 对所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度作差,获得污染物浓度差值;

[0054] 将获得的各个检测周期污染物浓度差值进行累加,获得污染物浓度差值累加值;

[0055] 将所述污染物浓度差值累加值与所述风量相乘,计算出滤网在所述工作时段内的污染物过滤量;

[0056] 进一步的,所述一个测量周期污染物净化量可以通过公式 $E=V*D$ 获得,其中,E表示污染物净化量;V表示风量;D表示各个检测周期污染物浓度差值累加值;其中,

[0057] D可以通过 $\Sigma (D1-D2)$ 获得,D1表示一个检测周期进风端的污染物浓度;D2表示一个检测周期出风端的污染物浓度。

[0058] 步骤103:将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;

[0059] 其中,当所述净化效率值小于预设阈值时,确定出滤网过滤效率低的比较结果;当所述净化效率值大于等于预设阈值时,确定出滤网过滤效率正常的比较结果。

[0060] 步骤104:根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。

[0061] 其中,当所述比较结果为滤网过滤效率低的比较结果,输出滤网过滤状态低的提示信息;

[0062] 当所述比较结果为滤网过滤效率正常的比较结果,输出滤网过滤状态正常的提示信息。

[0063] 在实际应用中,所述滤网过滤效率低的提示信息可以通过空气净化器上的显示面板显示、指示灯闪烁、APP消息推送等方式提醒用户清洗或更换滤网。

[0064] 图2为本发明实施例空气净化器的结构示意图,如图2所示,本发明实施例空气净化器包括:

[0065] 污染物浓度检测模块201,用于检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;

[0066] 获取模块202,用于获得空气净化器工作时段的风量;

[0067] 计算模块203,用于根据所述进风端污染物浓度、所述根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;

[0068] 对比模块204,用于将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;

[0069] 提示模块205,用于根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。

[0070] 其中,所述计算模块20具体用于:

[0071] 所述滤网工作时段至少包括一个检测周期,在所述检测周期检测空气净化器滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度,获得所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;

[0072] 对所述检测周期滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度作差,获得污染物浓度差值;

[0073] 将获得的各个检测周期污染物浓度差值进行累加,获得污染物浓度差值累加值;

[0074] 将所述污染物浓度差值累加值与所述风量相乘,计算出滤网在所述工作时段内的污染物过滤量。

[0075] 其中,所述风量根据空气净化器的风道长度、风道直径和风速档位或风机转速获得。

[0076] 上述净化器中,所述对比模块,具体用于:

[0077] 当所述总污染物过滤量小于预设阈值时,确定出滤网过滤效率低的比较结果;

[0078] 当所述总污染物过滤量大于等于预设阈值时,确定出滤网过滤效率正常的比较结果。

[0079] 上述净化器中,所述提示模块205,具体用于:

[0080] 当所述比较结果为滤网过滤效率低的比较结果,输出滤网过滤状态低的提示信息;

[0081] 当所述比较结果为滤网过滤效率正常的比较结果,输出滤网过滤状态正常的提示信息。

[0082] 在实际应用中,所述计算模块203、对比模块204、提示模块205可由位于空气净化器上的中央处理器(CPU, Central Processing Unit)、或微处理器(MPU, Micro Processor Unit)、或数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor)、或现场可编程门阵列(FPGA, Field Programmable Gate Array)实现。

[0083] 需要说明的是,各模块的实现功能可参照前述图1中提示方法的相关描述而理解,这里不再赘述。

[0084] 下面对本发明实施例滤网过滤效率状态提示方法以及空气净化器的结构进行详细说明。

[0085] 图3为本发明实施例滤网过滤效率状态提示方法实际应用的结构示意图,如图3所示,本发明实施例在实际中的应用包括:

[0086] 进风端污染物浓度检测模块301、滤网302、出风端污染物浓度检测模块303、获取模块304、计算模块305、对比模块306以及提示模块307;其中,

[0087] 当空气净化器开始工作后,空气净化器进风端设置的污染物浓度检测模块301和出风端污染物浓度检测模块303在工作时间段内的每个检测周期至少检测一个数据或多个数据,将获得的污染物浓度数据发送给计算模块304,同时获取模块304获得空气净化器的转速或档位,再计算出滤网的在各个检测周期的污染物过滤量,最后,将污染物过滤量进行累加,具体的,所述一个测量周期污染物净化量可以通过公式 $E=V*D$ 获得,其中, E 表示污染物净化量; V 表示风量; D 表示各个检测周期污染物浓度差值累加值;其中, D 可以通过 $\Sigma (D1-D2)$ 获得, $D1$ 表示一个检测周期进风端的污染物浓度; $D2$ 表示一个检测周期出风端的污染物浓度;对比模块306设定一个阈值,将所述累加的污染物过滤量与所述设置的阈值进行对比,如果所述累加的污染物过滤量大于所述预设的阈值,则表明滤网已经不能有效的过滤污染物,此时,提示模块306发出清洗或更换滤网的信号;如果所述累加的污染物过滤量小于所述预设的阈值,则继续计算空气净化器的污染物净化量,直至污染物净化量达到预设的阈值,发出清洗或更换滤网的信号。

[0088] 综上所述,检测空气净化器工作时段滤网进风端污染物浓度和出风端污染物浓度;获得空气净化器工作时段的风量;根据所述进风端污染物浓度、所述出风端污染物浓度和所述风量,计算出所述滤网在工作时段内的污染物过滤量;将所述污染物过滤量与预设阈值进行比较,确定比较结果;根据所述比较结果,输出滤网效率状态提示信息。如此,可以在空气净化器运行过程中实时有效的空气净化器的污染物净化量,当污染物净化量达到预设的阈值后,发出清洗或更换滤网的提示信息。

[0089] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

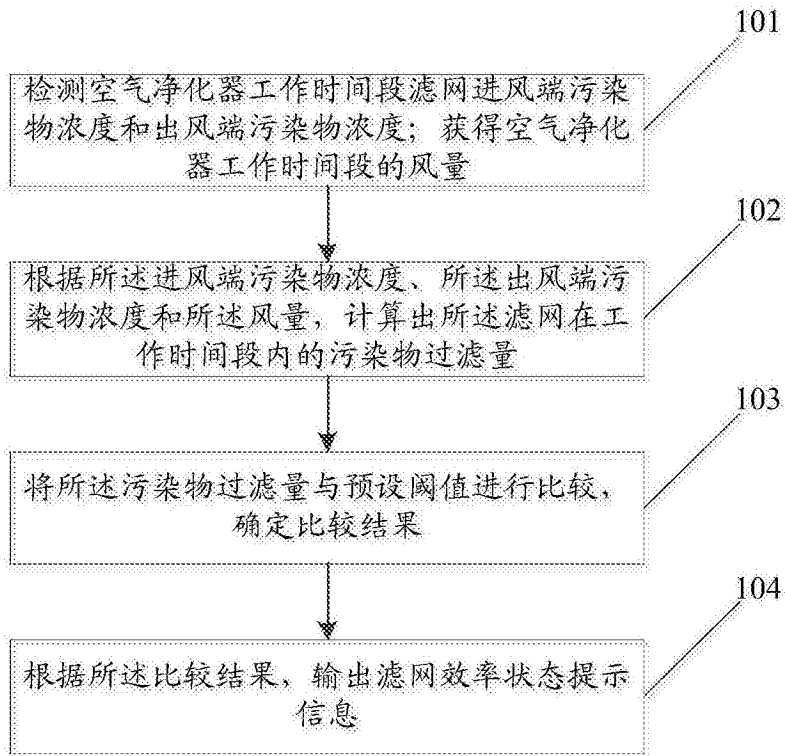


图1

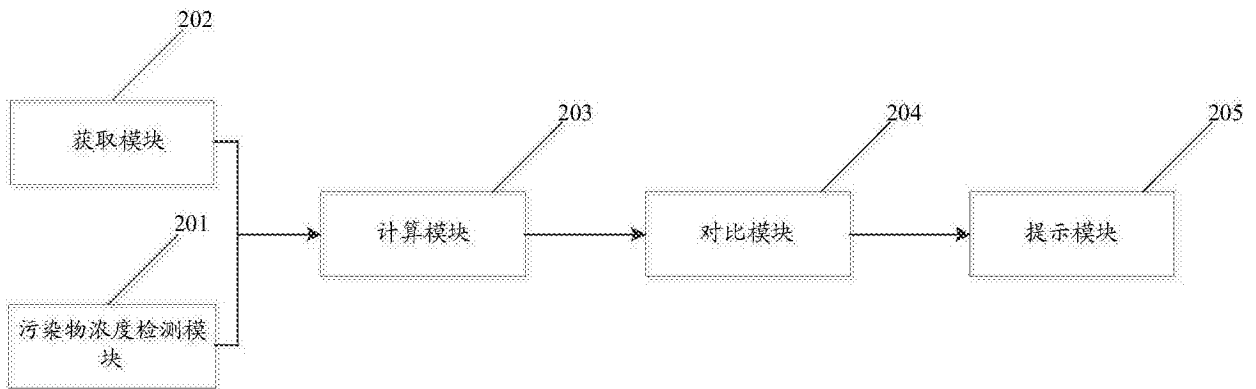


图2

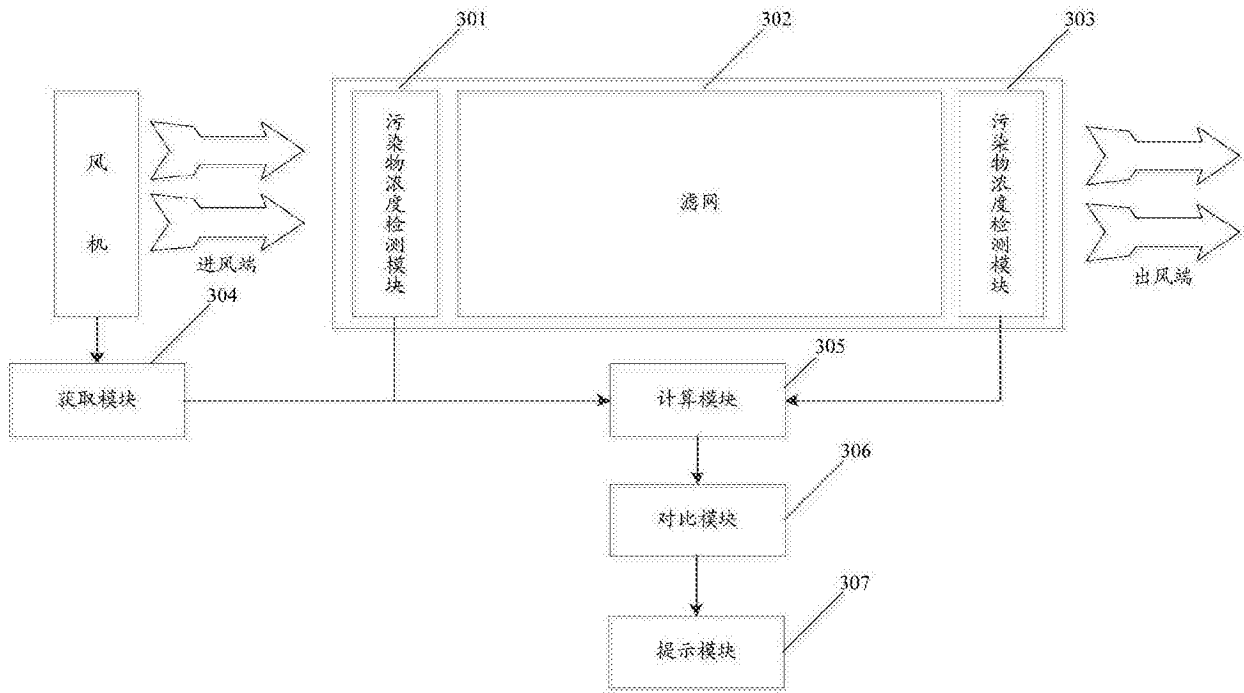


图3