



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112814812 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(21) 申请号 202110008710.9

(22) 申请日 2021.01.05

(71) 申请人 三一重机有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山开发区环
城东路

(72) 发明人 汪甜 李阳 刘芳

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 沈惠娟

(51) Int. Cl.

F02M 35/08 (2006.01)

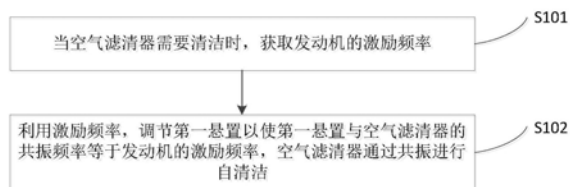
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种空气滤清器自清洁系统、方法、装置及
存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种空气滤清器自清洁系统、
方法、装置及存储介质,其中空气滤清器自清洁
系统包括罩体、发动机和空气滤清器,发动机设
置在罩体中且与罩体连接;空气滤清器通过第一
悬置设置在罩体上且与发动机连通,其中第一悬
置为主动悬置或半主动悬置。空气滤清器自清洁
方法包括:当空气滤清器需要清洁时,获取发动
机的激励频率;利用激励频率,调节第一悬置以
使第一悬置与空气滤清器的共振频率等于发动
机的激励频率,空气滤清器通过共振进行自清
洁,由此可以不用停机,就能完成空气滤清器的
自清洁,而且振源为发动机,不用引入额外的振
源,不增加整机振动噪声。



1. 一种空气滤清器自清洁系统,其特征在于,包括:
罩体;
发动机(1),所述发动机(1)设置在所述罩体中且与所述罩体连接;
空气滤清器(7),所述空气滤清器(7)通过第一悬置(6)设置在所述罩体上,且与所述发动机(1)连通,其中所述第一悬置(6)为主动悬置或半主动悬置;
控制器,所述控制器与所述发动机(1)和所述第一悬置(6)通信连接。
2. 根据权利要求1所述的空气滤清器自清洁系统,其特征在于,所述第一悬置(6)具有第一刚度状态和第二刚度状态;其中,所述第一刚度状态时所述第一悬置(6)与所述空气滤清器(7)的共振频率等于所述发动机(1)的激励频率;所述第二刚度状态时,所述第一悬置(6)与所述空气滤清器(7)的共振频率大于所述发动机(1)的激励频率。
3. 根据权利要求1所述的空气滤清器自清洁系统,其特征在于,所述主动悬置为解耦电磁液压主动悬置;或,所述半主动悬置中以可加热橡胶棒作为半主动悬置主簧。
4. 根据权利要求1所述的空气滤清器自清洁系统,其特征在于,所述发动机(1)通过第二悬置设置在所述罩体上。
5. 根据权利要求1所述的空气滤清器自清洁系统,其特征在于,还包括交互装置,所述交互装置与所述控制器通信连接。
6. 一种空气滤清器自清洁方法,应用于空气滤清器自清洁系统,所述空气滤清器自清洁系统包括罩体、发动机和空气滤清器,所述发动机设置在所述罩体中且与所述罩体连接;所述空气滤清器通过第一悬置设置在所述罩体上,且与所述发动机连通,其中所述第一悬置为主动悬置或半主动悬置,其特征在于,所述空气滤清器自清洁方法包括:
当所述空气滤清器需要清洁时,获取所述发动机的激励频率;
利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁。
7. 根据权利要求6所述的空气滤清器自清洁方法,其特征在于,在获取所述发动机的激励频率之前,还包括:
获取所述发动机的工况信息;
根据所述工况信息判断所述发动机是否处于怠速工况;
当所述发动机不处于怠速工况时,调节所述发动机使所述发动机处于怠速工况。
8. 根据权利要求7所述的空气滤清器自清洁方法,其特征在于,在获取所述发动机的激励频率之前,还包括利用以下方法确定所述发动机的激励频率:
获取所述发动机处于怠速工况时的转速;
获取所述发动机的气缸数;
利用所述发动机处于怠速工况时的转速和所述发动机的气缸数确定所述发动机的激励频率。
9. 根据权利要求6所述的空气滤清器自清洁方法,其特征在于,在所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁之后,还包括:
获取所述空气滤清器自清洁的时长;
判断所述时长是否达到预设阈值;
当所述时长达到所述阈值时,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器

的共振频率大于所述发动机的激励频率。

10. 一种空气滤清器自清洁装置,应用于空气滤清器自清洁系统,所述空气滤清器自清洁系统包括罩体、发动机和空气滤清器,所述发动机设置在所述罩体中且与所述罩体连接;所述空气滤清器通过第一悬置设置在所述罩体上,且与所述发动机连通,其中所述第一悬置为主动悬置或半主动悬置,其特征在于,所述空气滤清器自清洁装置包括:

获取模块,当所述空气滤清器需要清洁时,用于获取所述发动机的激励频率;

调节模块,用于利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁。

11. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求6-9中任一项所述的空气滤清器自清洁方法。

一种空气滤清器自清洁系统、方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,具体涉及一种空气滤清器自清洁系统、方法、装置及存储介质。

背景技术

[0002] 空气滤清器(也可称为空滤)主要应用在气动机械、内燃机械等领域,作用是给这些机械设备提供清洁的空气,以防这些机械设备在工作中吸入带有杂质颗粒的空气而增加磨蚀和损坏的机率。空气滤清器的主要组成部分是滤芯和机壳,其中滤芯是主要的过滤部分,承担着气体的过滤工作,而机壳是为滤芯提供必要保护的外部结构。空气滤清器的工作要求是能承担高效率的空气滤清工作,不为空气流动增加过多阻力,并能长时间连续工作。

[0003] 目前,在空气滤清器中并未进行自动除尘设计,当空气滤清器需要清理时,需要人工清理,拆卸安装比较耗时,且有可能损坏空气滤清器的滤芯。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种空气滤清器自清洁系统、方法、装置及存储介质,以实现空气滤清器的自动除尘。

[0005] 根据第一方面,本发明实施例提供了一种空气滤清器自清洁系统,包括:

[0006] 罩体;

[0007] 发动机,所述发动机设置在所述罩体中且与所述罩体连接;

[0008] 空气滤清器,所述空气滤清器通过第一悬置设置在所述罩体上,且与所述发动机连通,其中所述第一悬置为主动悬置或半主动悬置;

[0009] 控制器,所述控制器与所述发动机和所述第一悬置通信连接。

[0010] 本发明实施例提供的空气滤清器自清洁系统,因为第一悬置为主动悬置或半主动悬置,所以当空气滤清器需要清理时,控制器可以调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁,由此可以不用停机,就能完成空气滤清器的自清洁,而且振源为发动机,不用引入额外的振源,不增加整机振动噪声。

[0011] 结合第一方面,在第一方面第一实施方式中,所述第一悬置具有第一刚度状态和第二刚度状态;其中,所述第一刚度状态时所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率;所述第二刚度状态时,所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率大于所述发动机的激励频率。

[0012] 结合第一方面,在第一方面第二实施方式中,所述主动悬置为解耦电磁液压主动悬置;或,所述半主动悬置中以可加热橡胶棒作为半主动悬置主簧。

[0013] 结合第一方面,在第一方面第三实施方式中,所述发动机通过第二悬置设置在所述罩体上。

[0014] 结合第一方面,在第一方面第四实施方式中,还包括交互装置,所述交互装置与所

述控制器通信连接。

[0015] 根据第二方面,本发明实施例提供了一种空气滤清器自清洁方法,应用于空气滤清器自清洁系统,所述空气滤清器自清洁系统包括罩体、发动机和空气滤清器,所述发动机设置在所述罩体中且与所述罩体连接;所述空气滤清器通过第一悬置设置在所述罩体上,且与所述发动机连通,其中所述第一悬置为主动悬置或半主动悬置,所述空气滤清器自清洁方法包括:

[0016] 当所述空气滤清器需要清洁时,获取所述发动机的激励频率;

[0017] 利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁。

[0018] 本发明实施例提供的空气滤清器自清洁方法,当空气滤清器需要清洁时,获取所述发动机的激励频率;利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,由此空气滤清器可以通过所述共振进行自清洁,由此可以不用停机,就能完成空气滤清器的自清洁,而且振源为发动机,不用引入额外的振源,不增加整机振动噪声。

[0019] 结合第二方面,在第二方面第一实施方式中,在获取所述发动机的激励频率之前,还包括:

[0020] 获取所述发动机的工况信息;

[0021] 根据所述工况信息判断所述发动机是否处于怠速工况;

[0022] 当所述发动机不处于怠速工况时,调节所述发动机使所述发动机处于怠速工况。

[0023] 结合第二方面第一实施方式,在第二方面第二实施方式中,在获取所述发动机的激励频率之前,还包括利用以下方法确定所述发动机的激励频率:

[0024] 获取所述发动机处于怠速工况时的转速;

[0025] 获取所述发动机的气缸数;

[0026] 利用所述发动机处于怠速工况时的转速和所述发动机的气缸数确定所述发动机的激励频率。

[0027] 结合第二方面,在第二方面第三实施方式中,在所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁之后,还包括:

[0028] 获取所述空气滤清器自清洁的时长;

[0029] 判断所述时长是否达到预设阈值;

[0030] 当所述时长达到所述阈值时,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率大于所述发动机的激励频率。

[0031] 根据第三方面,本发明实施例提供了一种空气滤清器自清洁装置,应用于空气滤清器自清洁系统,所述空气滤清器自清洁系统包括罩体、发动机和空气滤清器,所述发动机设置在所述罩体中且与所述罩体连接;所述空气滤清器通过第一悬置设置在所述罩体上,且与所述发动机连通,其中所述第一悬置为主动悬置或半主动悬置,所述空气滤清器自清洁装置包括:

[0032] 获取模块,当所述空气滤清器需要清洁时,用于获取所述发动机的激励频率;

[0033] 调节模块,用于利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,所述空气滤清器通过所述共振进行自

清洁。

[0034] 根据第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行第二方面或者第二方面的任意一种实施方式中所述的空气滤清器自清洁方法。

附图说明

[0035] 通过参考附图会更加清楚的理解本发明的特征和优点,附图是示意性的而不应理解为对本发明进行任何限制,在附图中:

[0036] 图1示出了空气滤清器自清洁系统一具体示例的结构示意图;

[0037] 图2为本发明实施例2空气滤清器自清洁方法的流程示意图;

[0038] 图3为本发明实施例3空气滤清器自清洁装置的结构示意图;

[0039] 其中:

[0040] 1、发动机;2、发动机悬置;3、发动机罩;4、空气连接管;5、空滤预滤器;6、第一悬置;7、空气滤清器;8、平台;9、发动机悬置。

具体实施方式

[0041] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0045] 实施例1

[0046] 如图1所示的空气滤清器自清洁系统的一种具体实施方式,包括罩体、发动机1、空气滤清器7和控制器,所述发动机1设置在所述罩体中且与所述罩体连接;所述空气滤清器7通过第一悬置6设置在所述罩体上且与所述发动机1连通,其中所述第一悬置6为主动悬置或半主动悬置;所述控制器与所述发动机1和所述第一悬置6通信连接。

[0047] 本发明实施例1提供的空气滤清器自清洁系统,因为第一悬置为主动悬置或半主动悬置,所以当空气滤清器7需要清理时,控制器可以调节所述第一悬置6以使所述第一悬

置6与所述空气滤清器7的共振频率等于所述发动机1的激励频率,所述空气滤清器7通过所述共振进行自清洁,由此可以不用停机,就能完成空气滤清器7的自清洁,而且振源为发动机1,不用引入额外的振源,不增加整机振动噪声。

[0048] 在本发明实施例1中,所述主动悬置可以选用现有技术中的任何具体形式的主动悬置,所述半主动悬置可以选用现有技术中的任何具体形式的半主动悬置。示例的,所述主动悬置为解耦电磁液压主动悬置;或,所述半主动悬置中以可加热橡胶棒作为半主动悬置主簧。

[0049] 作为具体的实施方式,在本发明实施例中,所述第一悬置6具有第一刚度状态和第二刚度状态;其中,所述第一刚度状态时所述第一悬置与所述空气滤清器7的共振频率等于所述发动机1的激励频率;所述第二刚度状态时,所述第一悬置6与所述空气滤清器7的共振频率大于所述发动机1的激励频率,例如所述第一悬置6与所述空气滤清器7的共振频率大于发动机1的激励频率的 $\sqrt{2}$ 倍。如图1,第一悬置具有刚度大档和刚度小档。一方面,空气滤清器7正常工作时,第一悬置处于刚度大档,充当减震器,可以衰减发动机1通过空气滤清器7-发动机罩3-平台8传到驾驶室的振动,增加舒适性。另一方面,空气滤清器7需要清理时,可以调节第一悬置6,使其处于刚度小档,空气滤清器7及第一悬置6的固有频率降低,与发动机1共振,空气滤清器7振幅增大,通过自身的振动达到抖落吸附在空气滤清器7滤芯表面灰尘的目的,完成空气滤清器7的自我清洁,延长使用寿命。

[0050] 具体的,所述发动机1通过第二悬置设置在所述罩体上。其中第二悬置可以为主动悬置,可以为半主动悬置,还可以为被动悬置。在图1中,罩体被称为发动机罩3;第二悬置被称为发动机悬置2和发动机悬置9。

[0051] 具体的,所述发动机1和所述空气滤清器7通过空气连接管4连通,由此可以通过空气滤清器7为发动机1提供清洁的空气。

[0052] 具体的,在本发明实施例1的空气滤清器自清洁系统中还包括空滤预滤器6,所述空滤预滤器6与所述空气滤清器7连通。

[0053] 具体的,在本发明实施例1中空气滤清器自清洁系统中还包括交互装置,所述交互装置与所述控制器通信连接。具体的交互装置可以为显示装置,通过所述显示装置可以显示空气滤清器自清洁过程中的相关信息,方便用户查看。

[0054] 实施例2

[0055] 本发明实施例2提供了一种空气滤清器自清洁方法,应用于空气滤清器自清洁系统,所述空气滤清器自清洁系统包括罩体、发动机和空气滤清器,所述发动机设置在所述罩体中且与所述罩体连接;所述空气滤清器通过第一悬置设置在所述罩体上,且与所述发动机连通,其中所述第一悬置为主动悬置或半主动悬置。图2为本发明实施例2空气滤清器自清洁方法的流程示意图。如图2所示,本发明实施例2的空气滤清器自清洁方法包括以下步骤:

[0056] S101:当所述空气滤清器需要清洁时,获取所述发动机的激励频率。

[0057] 作为一种具体的实施方式,当接收到空气滤清器清洁指令时,判定所述空气滤清器需要清洁。

[0058] 作为进一步的实施方式,在获取所述发动机的激励频率之前,还包括:获取所述发动机的工况信息;根据所述工况信息判断所述发动机是否处于怠速工况;当所述发动机不

处于怠速工况时,调节所述发动机使所述发动机处于怠速工况。这是因为当发动机处于怠速工况时,发动机的振动比较大,由此可以更好的对空气滤清器进行清洁。

[0059] 作为进一步的实施方式,在获取所述发动机的激励频率之前还包括确定所述发动机的激励频率。作为一种具体的实施方式,确定所述发动机的激励频率可以采用如下方法:获取所述发动机处于怠速工况时的转速(N,rpm);获取所述发动机的气缸数(M);利用所述发动机处于怠速工况时的转速和所述发动机的气缸数确定所述发动机的激励频率。示例的,确定的发动机怠速时的主要激励频率 $f = (N/60) * (M/2)$ 。

[0060] S102:利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁。

[0061] 在本发明实施例1中,因为第一悬置为主动悬置或半主动悬置,通过调节第一悬置可以使得第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率。

[0062] 示例的,对于解耦电磁液压主动悬置,通过控制电磁线圈通电,可以产生磁力,吸住带铁芯的解耦膜片,从而关闭第二惯性通道,液体只能通过第一惯性通道流动,此时阻尼大刚度大处于刚度大档;当电磁圈断电后,电磁吸力消失,两个惯性通道同时打开,此时阻尼小刚度小,处于刚度小档,悬置完成刚度转换。

[0063] 对于可加热橡胶棒类半主动悬置,通过加热,橡胶会随温度升高,硬度增加,从而刚度增加处于刚度大档;当停止加热一段时间后,温度降低,橡胶硬度下降,刚度下降处于刚度小档;达到调节刚度的目的。

[0064] 空气滤清器与悬置系统的固有频率由刚度和质量决定; $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$;质量一定,通过调节悬置的刚度K,可以改变空滤和悬置系统的固有频率f;共振时,固有频率等于发动机主要激励频率,f确定,M确定为空滤和悬置系统的质量,可以求得刚度K。

[0065] 作为进一步的实施方式,在所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁之后,还包括:获取所述空气滤清器自清洁的时长;判断所述时长是否达到预设阈值;当所述时长达到所述阈值时,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率大于所述发动机的激励频率;由此可以使第一悬置处于第二刚度状态,降低空气滤清器传递至驾驶室的振动噪声,增加驾驶室的舒适性。

[0066] 本发明实施例2提供的空气滤清器自清洁方法,当空气滤清器需要清洁时,获取所述发动机的激励频率;利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,由此空气滤清器可以通过所述共振进行自清洁,延长使用寿命;而且降低空气滤清器传递至驾驶室的振动噪声,增加驾驶室的舒适性。

[0067] 需要说明的是,本发明实施例2提供的空气滤清器自清洁方法,只在需要自清洁的时候,才让空气滤清器-第一悬置系统共振,而且共振的时间是可控的,因为振动对空气滤清器是有破坏作用的,这样可以更有效的延长空气滤清器的使用寿命,带来明显经济效益。

[0068] 为了更加清楚的说明本发明实施例2的空气滤清器自清洁方法,给出一个具体的示例。基于图1所述的空气滤清器自清洁系统,该示例具体包括以下步骤:

[0069] (1) 需要进行空气滤清器自清洁时,在显示屏上启动自清洁程序,控制器接收指令,自动调节发动机处于怠速工况,怠速工况转速稳定后,控制器发送信号给控制器,控制

器调节空气滤清器悬置处于刚度小档位置,并反馈信号给控制器。此时空气滤清器-第一悬置的共振频率等于发动机的主要激励频率,空气滤清器与发动机共振,振幅急剧增大,通过自身振动达到抖落吸附在滤芯表面灰尘的目的。

[0070] (2) 控制器接收控制器反馈信号后10s,发送信号指示控制器调到刚度大档位置,并传输信号到显示屏,显示自清洁程序结束,此时,空气滤清器-第一悬置的共振频率远高于发动机激励频率,用户可正常操作机械,第一悬置起减震降噪的作用。

[0071] 实施例3

[0072] 与本发明实施例2相对应,本发明实施例3提供了一种空气滤清器自清洁装置,应用于空气滤清器自清洁系统,所述空气滤清器自清洁系统包括罩体、发动机和空气滤清器,所述发动机设置在所述罩体中且与所述罩体连接;所述空气滤清器通过第一悬置设置在所述罩体上,且与所述发动机连通,其中所述第一悬置为主动悬置或半主动悬置。图3为本发明实施例3空气滤清器自清洁装置的结构示意图。如图3所示,本发明实施例3的空气滤清器自清洁装置包括获取模块20和调节模块22。

[0073] 具体的,所述获取模块20,所述空气滤清器需要清洁时,用于获取所述发动机的激励频率;

[0074] 调节模块22,用于利用所述激励频率,调节所述第一悬置以使所述第一悬置与所述空气滤清器的共振频率等于所述发动机的激励频率,所述空气滤清器通过所述共振进行自清洁。

[0075] 上述空气滤清器自清洁装置具体细节可以对应参阅图1至图2所示的实施例中对应的相关描述和效果进行理解,此处不再赘述。

[0076] 实施例4

[0077] 本发明实施例还提供了一种空气滤清器自清洁系统,该空气滤清器自清洁系统可以包括处理器和存储器,其中处理器和存储器可以通过总线或者其他方式连接。

[0078] 处理器可以为中央处理器(Central Processing Unit,CPU)。处理器还可以为其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等芯片,或者上述各类芯片的组合。

[0079] 存储器作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的空气滤清器自清洁方法对应的程序指令/模块(例如,图3所示的获取模块20和调节模块22)。处理器通过运行存储在存储器中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行处理器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例中的空气滤清器自清洁系统方法。

[0080] 存储器可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储处理器所创建的数据等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施例中,存储器可选包括相对于处理器远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至处理器。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0081] 所述一个或者多个模块存储在所述存储器中,当被所述处理器执行时,执行如图1-2所示实施例中的空气滤清器自清洁系统方法。

[0082] 上述空气滤清器自清洁系统具体细节可以对应参阅图1至图3所示的实施例中对应的相关描述和效果进行理解,此处不再赘述。

[0083] 本领域技术人员可以理解,实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)、随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)、快闪存储器(Flash Memory)、硬盘(Hard Disk Drive,缩写:HDD)或固态硬盘(Solid-State Drive,SSD)等;所述存储介质还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0084] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下作出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

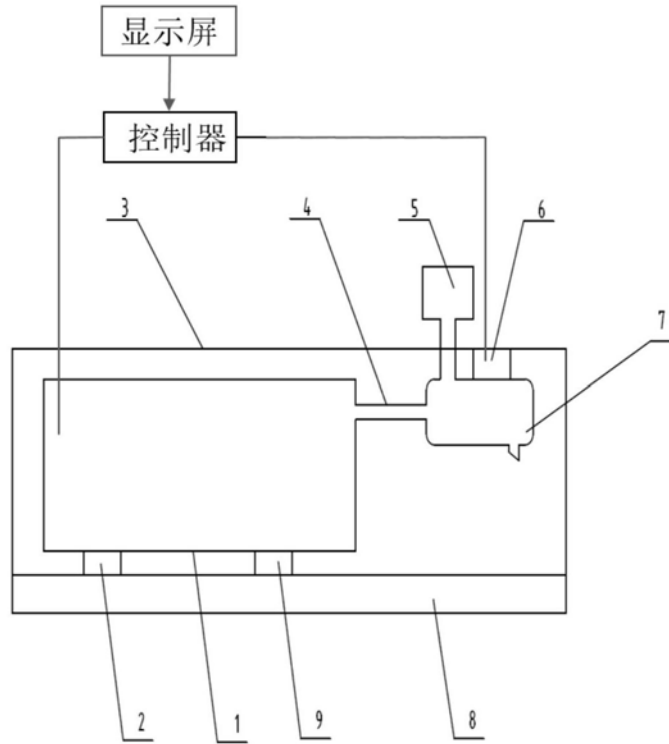


图1

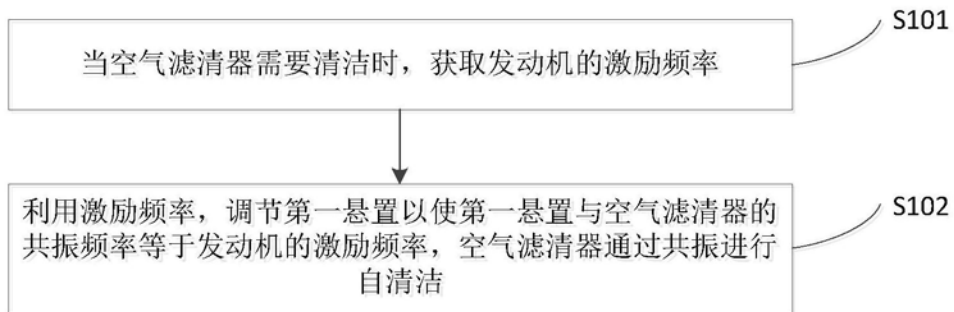


图2

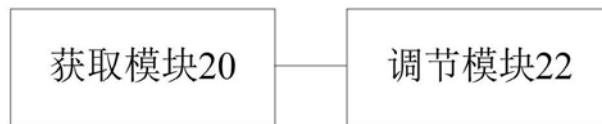


图3