



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106288003 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610626201.1

B03C 3/016(2006.01)

(22)申请日 2016.08.02

B03C 3/74(2006.01)

(71)申请人 王彦宸

地址 中国香港尖沙咀柯士甸道西1号,天玺  
月钻玺28楼B室

申请人 阚立刚

(72)发明人 阚立刚 王彦宸

(74)专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有  
限公司 11012

代理人 金玺

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 11/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

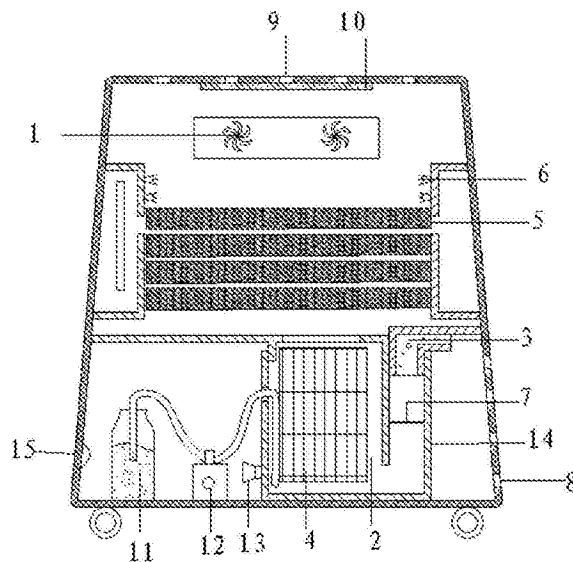
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

空气净化器及空气净化方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种空气净化器,包括排风装置、充能腔和除尘腔,充能腔与除尘腔连通,充能腔上设置有进气口,除尘腔上设置有出气口,排风装置与出气口连通,排风装置用于将除尘腔内的空气排出;充能腔内设置有超声波头,超声波头用于给充能腔内空气中的粉尘充动能;除尘腔内设置有至少两个第一电极,所述至少两个第一电极分别用于吸附除尘腔内空气中的粉尘,并且所述至少两个第一电极的电性相异。本发明实施例还公开了一种空气净化方法包括:对需要净化的空气中的粉尘施加超声波,以使粉尘充入动能;对带有动能的粉尘在施加电压,以使所述粉尘吸附在第一电极上。利用本发明实施例可提高空气净化率高,而且不会造成二次污染。



1. 一种空气净化器,其特征在於,包括排风装置、充能腔和除尘腔,充能腔与除尘腔连通,充能腔上设置有进气口,除尘腔上设置有出气口,排风装置与出气口连通,排风装置用于将除尘腔内的空气排出;充能腔内设置有超声波头,超声波头用于给充能腔内空气中的粉尘充动能;除尘腔内设置有至少两个第一电极,所述至少两个第一电极分别用于吸附除尘腔内空气中的粉尘,并且所述至少两个第一电极的电性相异。

2. 如权利要求1所述的空气净化器,其特征在於,还包括第二电极,第二电极设置在充能腔内,第二电极用于给充能腔内空气中的粉尘充电能。

3. 如权利要求1所述的空气净化器,其特征在於,还包括清洗装置,清洗装置包括用于存放清洗液的容纳部、水泵、水槽和用于发送超声波的超声波换能器,超声波换能器安装在水槽上,除尘腔位于水槽内并与水槽连通,容纳部通过水泵与水槽连接。

4. 如权利要求3所述的空气净化器,其特征在於,除尘腔内还设置有粉尘浓度检测模块,粉尘浓度检测模块用于检测第一电极上的粉尘浓度,并将粉尘浓度信息发送至主控模块;当粉尘浓度大于第一预定阈值时,主控模块控制清洗装置清洗第一电极;当粉尘浓度小于第二预定阈值时,主控模块控制水泵将清洗液抽回容纳部。

5. 如权利要求3所述的空气净化器,其特征在於,在充能腔与除尘腔连通处设置有用于烘干除尘腔的除霜网。

6. 如权利要求3所述的空气净化器,其特征在於,还包括壳体,清洗装置、排风装置、充能腔和除尘腔均位于壳体内部,壳体包括底盖、上罩盖和两个侧壁,侧壁呈拱形,两个侧壁分别与底盖和上罩盖固定连接,其中一个侧壁上设置有空气入口,上顶盖上设有空气出口,空气入口的位置与进气口适配,空气出口与排风装置的位置适配。

7. 如权利要求6所述的空气净化器,其特征在於,还包括用于查看容纳部内部清洗液液位的液位显示板,液位显示板设置在另一侧壁上。

8. 如权利要求1-7任一所述的空气净化器,其特征在於,在出气口与排风装置之间还设置有用于吸附空气中有害物质的过滤网;在过滤网与排风装置之间还设置有用于对空气进行消毒的消毒装置。

9. 一种空气净化方法,其特征在於,包括以下步骤:

S110,对需要净化的空气中的粉尘施加超声波,以使粉尘充入动能;

S120,对带有动能的粉尘在施加电压,以使所述粉尘吸附在第一电极上。

10. 如权利要求9所示的空气净化方法,其特征在於,S120之后还包括清洗步骤,当第一电极上的粉尘浓度大于第一预定阈值时,对第一电极进行清洗;当第一电极上的粉尘浓度小于第二预定阈值时,停止清洗,将第一电极烘干。

## 空气净化器及空气净化方法

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及空气净化器技术领域,具体涉及一种空气净化器及空气净化方法。

### 背景技术

[0002] 空气净化器是指能够吸附、分解或转化各种空气污染物(一般包括PM2.5、粉尘、花粉、异味、甲醛之类的装修污染、细菌、过敏原等),有效提高空气清洁度的产品。

[0003] 根据空气净化器针对空气中颗粒物去除技术,主要有机械过滤、高压静电集尘等。

[0004] 机械过滤一般主要通过以下四种方式捕获粉尘:直接拦截,惯性碰撞,布朗扩散机理,筛选效应。四种方式均采用滤网,而滤网只能捕捉直径较小的粉尘,而对较大颗粒粉尘(如PM10)除尘效果较差,空气净化率较低,而且除尘时间长,约为1h。而且机械过滤的风阻较大,容易损坏滤网,导致滤网寿命降低,需定期更换,除尘成本较高。

[0005] 高压静电集尘是利用高压静电场使气体电离,从而使尘粒带电吸附到电极上的收尘方法。高压静电集尘风阻虽小,但对较大颗粒和纤维捕集效果差,空气净化率较低,而且除尘时间长,大约4-5min。电极清洗麻烦费时,而且需外接上万伏的电压,容易产生臭氧,形成二次污染。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提出一种空气净化器及空气净化方法,可提高空气净化率,增大较大颗粒粉尘的捕尘效果,而且不会产生臭氧造成二次污染。

[0007] 本发明提供一种空气净化器,包括排风装置、充能腔和除尘腔,充能腔与除尘腔连通,充能腔上设置有进气口,除尘腔上设置有出气口,排风装置与出气口连通,排风装置用于将除尘腔内的空气排出;充能腔内设置有超声波头,超声波头用于给充能腔内空气中的粉尘充动能;除尘腔内设置有至少两个第一电极,所述至少两个第一电极分别用于吸附除尘腔内空气中的粉尘,并且所述至少两个第一电极的电性相异。

[0008] 优选地,还包括第二电极,第二电极设置在充能腔内,第二电极用于给充能腔内空气中的粉尘充电能。

[0009] 优选地,还包括清洗装置,清洗装置包括用于存放清洗液的容纳部、水泵、水槽和用于发送超声波的超声波换能器,超声波换能器安装在水槽的侧壁上,除尘腔位于水槽内并与水槽连通,容纳部通过水泵与水槽连接。

[0010] 优选地,除尘腔内还设置有粉尘浓度检测模块,粉尘浓度检测模块用于检测第一电极上的粉尘浓度,并将粉尘浓度信息发送至主控模块;当粉尘浓度大于第一预定阈值时,主控模块控制清洗装置清洗第一电极;当粉尘浓度小于第二预定阈值时,主控模块控制控制水泵将清洗液抽回容纳部。

[0011] 优选地,在充能腔与除尘腔连通处设置有用于烘干除尘腔的除霜网。

[0012] 优选地,还包括壳体,清洗装置、排风装置、充能腔和除尘腔均位于壳体内部,壳体

包括底盖、上罩盖和两个侧壁，侧壁呈拱形，两个侧壁分别与底盖和上罩盖固定连接，其中一个侧壁上设置有空气入口，上顶盖上设有空气出口，空气入口的位置与进气口适配，空气出口与排风装置的位置适配。

[0013] 优选地，还包括用于查看容纳部内部清洗液液位的液位显示板，液位显示板设置在另一侧壁上。

[0014] 优选地，在出气口与排风装置之间还设置有用于吸附空气中有害物质的过滤网；在过滤网与排风装置之间还设置有用于对空气进行消毒的消毒装置。

[0015] 本发明还提供一种空气净化方法，其包括以下步骤：S110，对需要净化的空气中的粉尘施加超声波，以使粉尘充入动能；S120，对带有动能的粉尘在施加电压，以使所述粉尘吸附在第一电极上。

[0016] 优选地，S120之后还包括清洗步骤，当第一电极上的粉尘浓度大于第一预定阈值时，对第一电极进行清洗；当第一电极上的粉尘浓度小于第二预定阈值时，停止清洗，将第一电极烘干。

[0017] 本发明提供的空气净化器及空气净化方法先通过充能腔对空气中的粉尘充动能，再利用除尘腔中和粉尘动能来进行吸附捕尘，提高较大颗粒粉尘的捕尘效果，可提高空气净化率，提高除尘效率，而且不会产生臭氧造成二次污染；还可自动清洗第一电极，无需对第一电极进行更换，节约使用成本，同时采用超声波除尘，人耳无法识别，达到静音的效果，而且结构简单，生产成本低。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的空气净化器的剖视图。

[0019] 图2是本发明实施例的空气净化方法的流程图。

## 具体实施方式

[0020] 以下结合附图以及具体实施例，对本发明的技术方案进行详细描述。

[0021] 图1示出了本发明实施例的空气净化器的剖视图，其包括排风装置1、充能腔2和除尘腔3，充能腔2与除尘腔3连通，充能腔2上设置有进气口，除尘腔3上设置有出气口，排风装置1与出气口连通，用于将除尘腔3内的空气排出，充能腔2内设置超声波头(图未示出)，超声波头用于给充能腔2内的空气中的粉尘充动能。除尘腔3内设置有至少两个第一电极4，用于中和粉尘的动能，并吸附除尘腔3内空气中的粉尘，至少两个第一电极的电性相异。

[0022] 工作时，启动排风装置1，外界空气由进气口进入充能腔2内，充能腔2内的超声波头给进入充能腔2内的空气中的粉尘充入动能，空气携带具有动能的粉尘进入除尘腔3，除尘腔3内的第一电极4施加相应的电性，空气中的带负电的粉尘向带正电的第一电极移动，带正电的粉尘向另一个第一电极移动，从而将粉尘从空气中捋下，使粉尘吸附在第一电极4上。净化完的空气从出气口处出来，由排风装置1排出。本发明提供的空气净化器通过充能腔2先对空气中的粉尘充能，再利用除尘腔3中和能量进行吸附捕尘，可提高空气净化率，提高除尘效率，不会产生臭氧造成二次污染，而且采用超声波除尘，人耳无法识别，达到静音的效果。

[0023] 本发明实施例提供的空气净化器可完全过滤PM2.5和PM10，PM1的空气净化率能达

到99.99%。除尘时间约为1min,除尘效率高。

[0024] 在本发明的实施例中,除尘腔3和充能腔2的工作电压均采用电压逆变方式实现,电流毫安级别,安全系数高。

[0025] 在本发明的实施例中,除尘腔3内的第一电极采用成对设置,可设置为1对第一电极,多对第一电极。每对第一电极中的两个第一电极的电性相异。每对第一电极相对设置。第一电极采用电极板。

[0026] 进一步地,空气净化器还包括第二电极,第二电极设置在充能腔内,第二电极用于给充能腔内空气中的粉尘充电能。第二电极可以成对设置,也可单个设置。

[0027] 在本发明的实施例中,空气净化器还包括清洗装置,清洗装置位于壳体内部,其包括用于存放清洗液的容纳部11、水泵12、水槽14和用于发送超声波的超声波换能器13,超声波换能器13安装在水槽14的侧壁上,除尘腔3位于水槽14内并与水槽14连通,容纳部11通过水泵12与水槽14连接。清洗时,通过水泵12将清洗液抽入水槽14内,以清洗第一电极4。通过清洗装置对第一电极4进行清洗,无需装卸和更换第一电极4,提高了除尘效率,降低除尘成本。水泵12和排风扇的电机采用直流无刷电机,电机功率低。超声波换能器为间歇性工作,降低了能耗,节约使用成本。

[0028] 进一步地,在充能腔2与除尘腔3连通处设置有除霜网7,用于烘干除尘腔3。对第一电极4清洗完成后,清洗液抽回容纳部后,除霜网7对除尘仓进行干燥。

[0029] 进一步地,空气净化器还包括主控模块,主控模块分别与排风装置1、第二电极、超声波头、第一电极4、水泵、超声波换能器13、除霜网7电连接。主控模块可采用单片机。在本实施例中,主控模块采用MSP430系列16位超低功耗单片机。

[0030] 进一步地,除尘腔3内设置有粉尘浓度检测模块,用于检测第一电极4上粉尘的浓度,并将粉尘浓度发送至主控模块,当粉尘浓度大于第一预定阈值时,主控模块控制清洗装置清洗第一电极4;当粉尘浓度小于第二预定阈值时,主控模块控制超声波换能器13停止工作,并且主控模块控制水泵,将清洗液抽回容纳部11。

[0031] 在本发明的其他实施例中,除尘腔3内设置有计时器,计时器与主控模块电连接,当第一电极4的工作时间大于预定时间阈值时,主控模块控制清洗装置清洗第一电极4。

[0032] 在本发明的实施例中,空气净化器还包括壳体,排风装置1、充能腔2和除尘腔3均位于壳体内部。为了方便空气净化器的装卸,壳体包括底盖、上罩盖和两个侧壁,侧壁呈拱形,两个侧壁分别与底盖和上罩盖固定连接,其中一个侧壁上设置有空气入口8,上顶盖上设有空气出口9,空气入口8的位置与进气口适配,空气出口9与排风装置1的位置适配。

[0033] 进一步地,上顶盖上还设置有显示屏10,显示屏10与主控模块连接,用于显示空气净化器的工作状态和输入指令,当主控模块接收到输入指令时,控制排风装置1、第二电极、超声波头、第一电极4工作。

[0034] 进一步地,侧壁上设置有用于取放容纳部的门15,以方便对容纳部内的清洗液进行更换。

[0035] 进一步地,底盖的底部设置有用于移动壳体的滚轮。在本实施例中,滚轮的数量为4个。

[0036] 在本发明的实施例中,充能腔2为上下两层,上下两层连通,上下两层中均布置有第二电极和超声波头,每一个第二电极对应一个超声波头。

[0037] 在本发明的实施例中,排风装置1采用排风扇,其安装在上顶盖的下方,正对空气出口9。

[0038] 在本发明的实施例中,在出气口与排风装置1之间还设置有过滤网5,对除尘腔3出来的空气进行二次过滤并吸附空气中的有害物质,提高过滤效果,保证空气干净卫生。如图1所示,过滤网5的数量为四个,上下依次设置在出气口与排风装置1之间。

[0039] 进一步地,在过滤网5与排风装置1之间还设置有消毒装置6,对过滤的空气进行消毒。在本实施例中,消毒装置6采用紫外灯,每对紫外灯分别相对设置在两个侧壁上。

[0040] 进一步地,侧壁上设置有液位显示板,液位显示板为透明状,液位显示板的位置与容纳部位置适配,以方便查看容纳部内的清洗液,当清洗液浑浊时进行更换。

[0041] 本发明实施例还提供了一种空气净化方法,如图2所示,其包括以下步骤:

[0042] S110,对需要净化的空气中的粉尘施加超声波,以使粉尘充入动能;

[0043] S120,对带有动能的粉尘施加电压,以使粉尘吸附在电极板上,实现除尘。

[0044] 在S120之后还包括清洗步骤,当第一电极上的粉尘浓度大于第一预定阈值时,对第一电极进行清洗,当第一电极上的粉尘浓度小于第二预定阈值时,停止清洗,并将第一电极烘干。

[0045] 以上,结合具体实施例对本发明的技术方案进行了详细介绍,所描述的具体实施例用于帮助理解本发明的思想。本领域技术人员在本发明具体实施例的基础上做出的推导和变型也属于本发明保护范围之内。

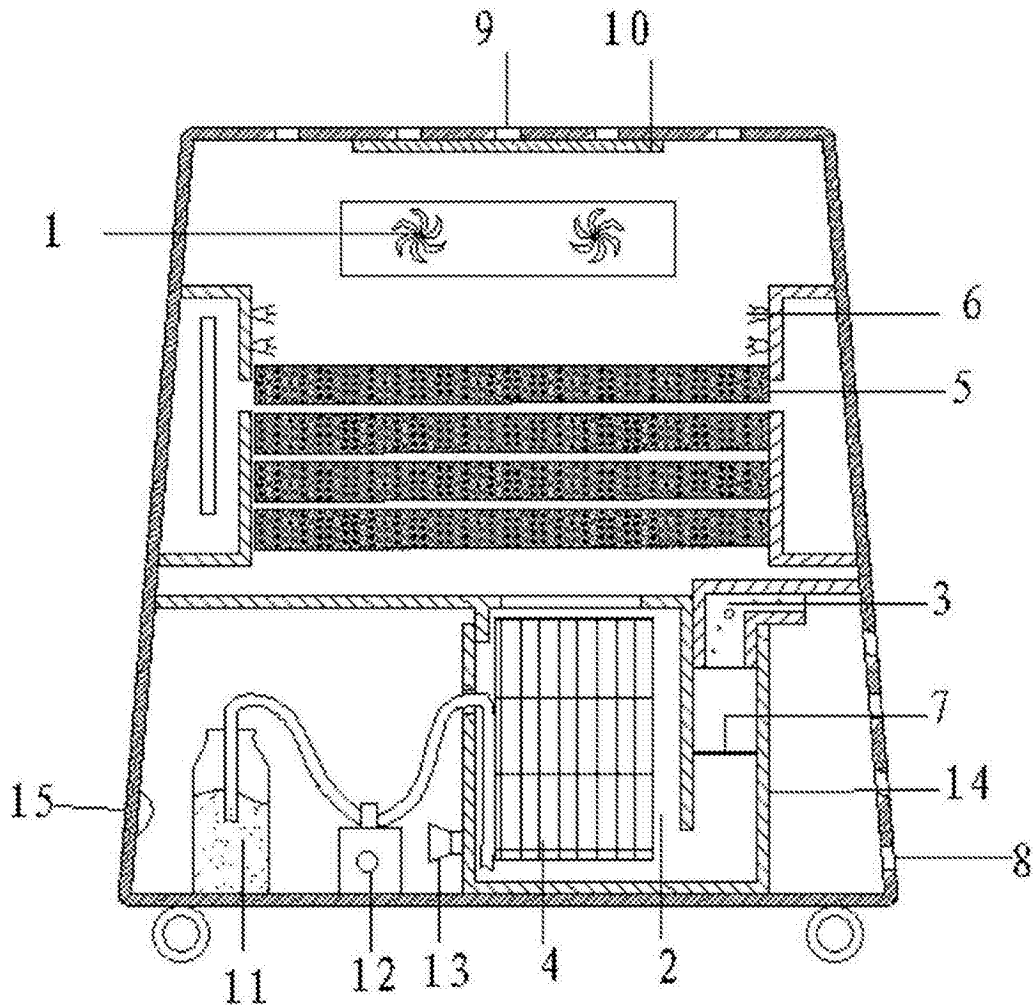


图1

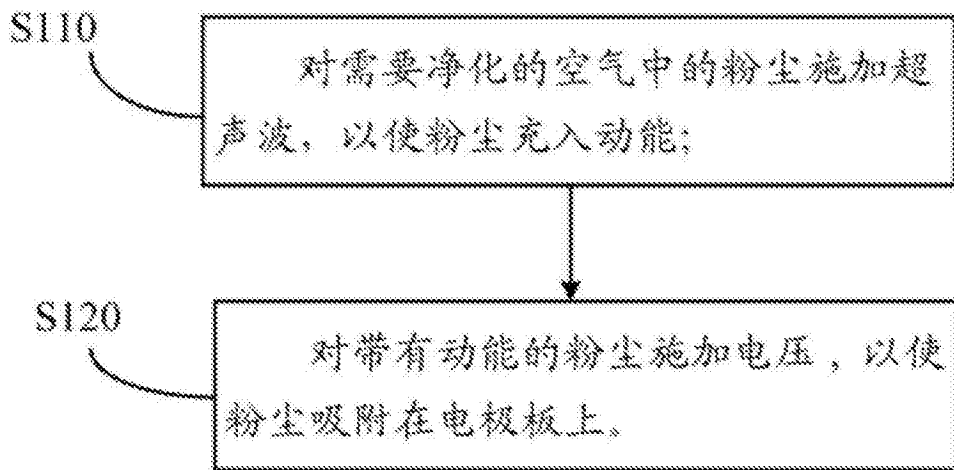


图2