



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215650826 U

(45) 授权公告日 2022.01.28

(21) 申请号 202121515169.2

(22) 申请日 2021.07.05

(73) 专利权人 山西大学

地址 030006 山西省太原市小店区坞城路  
92号

(72) 发明人 李世娜

(74) 专利代理机构 太原申立德知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 14115

代理人 郭海燕

(51) Int. Cl.

A47L 7/00 (2006.01)

A47L 9/10 (2006.01)

A47L 9/12 (2006.01)

A47L 9/20 (2006.01)

B01D 53/04 (2006.01)

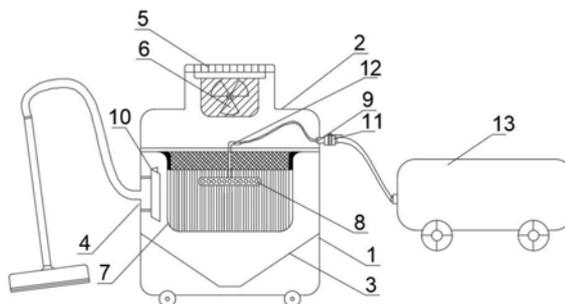
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器

### (57) 摘要

本实用新型属于吸尘器技术领域,具体涉及一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,包括桶体,在桶体的上端设置有桶盖,在桶盖下端设置有气固过滤装置,在气固过滤装置内设置有高压空气万向喷头,高压空气万向喷头通过连杆固定在桶盖上,高压空气万向喷头通过L形输气管道与高压空气进气口连接,高压空气进气口设置在桶盖的侧壁上,在高压空气进气口处设置有球阀,球阀通过管路连接有高压空气气源,在桶盖的顶端设置有出风口,在出风口的下方设置有抽出式风机。本实用新型应用微孔活性炭的吸附性能,吸附实验室内部有害气体,完善了实验室用吸尘器的功能,提高了实验室内部空气质量,使室内环境更加宜居,有益于实验人员的身体健康。



1. 一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,其特征在于:包括桶体(1),在所述桶体(1)的侧壁上设置有进风口(4),所述进风口(4)通过管路与地刷连接,在所述桶体(1)内腔的底部设置有灰斗(3),在所述桶体(1)的上端设置有桶盖(2),在所述桶盖(2)下端设置有气固过滤装置(7),在所述气固过滤装置(7)内设置有高压空气万向喷头(8),所述高压空气万向喷头(8)通过连杆固定在桶盖(2)上,所述高压空气万向喷头(8)通过L形输气管道(12)与高压空气进气口(9)连接,所述高压空气进气口(9)设置在桶盖(2)的侧壁上,在所述高压空气进气口(9)处设置有球阀(11),所述球阀(11)通过管路连接有高压空气气源(13),在所述桶盖(2)的顶端设置有出风口(5),在所述出风口(5)的下方设置有抽出式风机(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,其特征在于:所述气固过滤装置(7)包括褶皱式滤筒(701)、装有微孔活性炭材料的金属笼(702)和密封垫(703),所述褶皱式滤筒(701)固定在桶盖(2)的下端,所述装有微孔活性炭的金属笼(702)的整体形状为下表面向内部凹陷的圆饼状,表面是1500~3000目的细金属网,中心位置留有用于供所述L形输气管道(12)通过的圆孔(704),在细金属网内部充满微孔活性炭,所述装有微孔活性炭的金属笼(702)固定于所述褶皱式滤筒(701)的内侧顶部,所述密封垫(703)设置在微孔活性炭的金属笼(702)与褶皱式滤筒(701)的接触面上。

3. 根据权利要求1所述的一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,其特征在于:在所述进风口(4)处通过支架安装有挡风板(10),所述挡风板(10)为一个45度的V形薄板,且所述挡风板(10)凸起的一侧正对所述进风口(4)。

4. 根据权利要求1所述的一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,其特征在于:所述高压空气万向喷头(8)为一个环形空腔金属元件,所述高压空气万向喷头(8)的侧面均匀开设有多个圆形孔道,每个圆形孔道均与高压空气万向喷头(8)的内腔连通,所述L形输气管道(12)连接在高压空气万向喷头(8)上表面的中部。

5. 根据权利要求4所述的一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,其特征在于:所述圆形孔道为外粗内细的圆台状结构,且向下倾斜设置。

6. 根据权利要求1所述的一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,其特征在于:所述灰斗(3)呈锥形,活动设置在桶体(1)内。

## 一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于吸尘器技术领域,具体涉及一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,吸尘器一般包括桶体、桶盖、过滤元件(一般为滤筒或滤袋)、进风口和出风口等部分,过滤元件一般与桶盖连成一体,于桶体的侧面开进风口,于桶盖的顶部开出风口。其工作原理是,在抽出式风机的作用下,吸尘器内部与外部形成气压差,外部气压大于内部气压,从而灰尘等脏物随空气进入进气口,经过过滤元件后排入外界大气,而脏物被过滤元件过滤,一部分由于重力作用落至灰斗,另一部分附着于过滤元件外壁上。现有吸尘器普遍存在的问题是:(1)工作对象单一,现有吸尘器只对固态物质有清除作用,而对室内空气中的有害气体无吸附功能;(2)清灰过程不方便,吸尘器每使用一段时间就需要打开桶盖,对过滤元件进行人工清灰,否则过滤元件被灰尘堵塞,严重影响吸尘器的工作效率,而这种清灰方式会耗费额外的人力和时间,长此以往还会损坏过滤元件。科研院所和高校实验室内化学污染的严峻性与净化设备的自动化均需要一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型针对上述问题提供了一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器。

[0004] 为达到上述目的本实用新型采用了以下技术方案:

[0005] 一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,包括桶体,在所述桶体的侧壁上设置有进风口,所述进风口通过管路与地刷连接,在所述桶体内腔的底部设置有灰斗,在所述桶体的上端设置有桶盖,在所述桶盖下端设置有气固过滤装置,在所述气固过滤装置内设置有高压空气万向喷头,所述高压空气万向喷头通过连杆固定在桶盖上,所述高压空气万向喷头通过L形输气管道与高压空气进气口连接,所述高压空气进气口设置在桶盖的侧壁上,在所述高压空气进气口处设置有球阀,所述球阀通过管路连接有高压空气气源,在所述桶盖的顶端设置有出风口,在所述出风口的下方设置有抽出式风机。

[0006] 进一步,所述气固过滤装置包括褶皱式滤筒、装有微孔活性炭材料的金属笼和密封垫,所述褶皱式滤筒固定在桶盖的下端,所述装有微孔活性炭的金属笼的整体形状为下表面向内部凹陷的圆饼状,表面是1500~3000目的细金属网,中心位置留有用于供所述L形输气管道通过的圆孔,在细金属网内部充满微孔活性炭,所述装有微孔活性炭的金属笼固定于所述褶皱式滤筒的内侧顶部,所述密封垫设置在微孔活性炭的金属笼与褶皱式滤筒的接触面上;采用微孔活性炭材料,其物理吸附比在较宽的孔内或单纯的材料的外表面物理吸附性能要强,随着压力的增加,有害气体将会从最小孔径到相对大孔径进行填充;另外,装有微孔活性炭的金属笼向内凹陷的设计可以有效增大微孔活性炭与气体分子的接触

面积,密封垫的应用可以增大气体在微孔活性炭中的通过量,从而提高吸附效率。

[0007] 再进一步,在所述进风口处通过支架安装有挡风板,所述挡风板为一个45度的V形薄板,且所述挡风板凸起的一侧正对所述进风口,从而诱导气流流向整个褶皱式滤筒,从而增大过滤面积,提高过滤效率。

[0008] 更进一步,所述高压空气万向喷头为一个环形空腔金属元件,所述高压空气万向喷头的侧面均匀开设有多个圆形孔道,每个圆形孔道均与高压空气万向喷头的内腔连通,所述L形输气管道连接在高压空气万向喷头上表面的中部。

[0009] 更进一步,所述圆形孔道为外粗内细的圆台状结构,且向下倾斜设置,以便高压空气能吹向整个褶皱式滤筒,增大喷吹面积,提高清灰效率。

[0010] 更进一步,所述灰斗呈锥形,活动设置在桶体内。

[0011] 与现有技术相比本实用新型具有以下优点:

[0012] 1、本实用新型应用微孔活性炭的吸附性能,吸附实验室内部有害气体,完善了实验室用吸尘器的功能,提高了实验室内部空气质量,使室内环境更加宜居,有益于实验人员的身体健康;

[0013] 2、本实用新型通过设置高压空气万向喷头进行气固过滤装置的自动清灰,使得整个清灰过程发生在吸尘器内部,简化了操作,实现了清灰的自动化,且不会在外界产生扬尘,保障人体健康和提高空气质量。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型气固过滤装置的结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型装有微孔活性炭材料的金属笼和密封垫的安装示意图;

[0017] 图4为本实用新型高压空气万向喷头与L形输气管道的连接示意图;

[0018] 图5为本实用新型圆形孔道的结构示意图;

[0019] 图中,桶体—1、桶盖—2、灰斗—3、进风口—4、出风口—5、抽出式风机—6、气固过滤装置—7、高压空气万向喷头—8、高压空气进气口—9、挡风板—10、球阀—11、L形输气管道—12、高压空气气源—13、褶皱式滤筒—701、金属笼—702、密封垫—703、圆孔—704。

## 具体实施方式

[0020] 为了进一步阐述本实用新型的技术方案,下面通过实施例对本实用新型进行进一步说明。

[0021] 如图1至图5所示,一种可吸附有害气体和自动清灰的实验室用吸尘器,包括桶体1,在所述桶体1的侧壁上设置有进风口4,所述进风口4通过管路与地刷连接,在所述进风口4处通过支架安装有挡风板10,所述挡风板10为一个45度的V形薄板,且所述挡风板10凸起的一侧正对所述进风口4,在所述桶体1内腔的底部设置有灰斗3,所述灰斗3呈锥形,活动设置在桶体1内,在所述桶体1的上端设置有桶盖2,在所述桶盖2下端设置有气固过滤装置7,在所述气固过滤装置7内设置有高压空气万向喷头8,所述高压空气万向喷头8通过连杆固定在桶盖2上,所述高压空气万向喷头8的上表面中部通过L形输气管道12与高压空气进气口9连接,所述高压空气万向喷头8为一个环形空腔金属元件,所述高压空气万向喷头8的

侧面均匀开设有多个圆形孔道,每个圆形孔道均与高压空气万向喷头8的内腔连通,所述圆形孔道为外粗内细的圆台状结构,且向下倾斜设置,所述高压空气进气口9设置在桶盖2的侧壁上,在所述高压空气进气口9处设置有球阀11,所述球阀11通过管路连接有高压空气气源13,在所述桶盖2的顶端设置有出风口5,在所述出风口5的下方设置有抽出式风机6;

[0022] 所述气固过滤装置7包括褶皱式滤筒701、装有微孔活性炭材料的金属笼702和密封垫703,所述褶皱式滤筒701固定在桶盖2的下端,所述装有微孔活性炭的金属笼702的整体形状为下表面向内部凹陷的圆饼状,表面是1500~3000目的细金属网,中心位置留有用于供所述L形输气管道12通过的圆孔704,在细金属网内部充满微孔活性炭,所述装有微孔活性炭的金属笼702固定于所述褶皱式滤筒701的内侧顶部,所述密封垫703设置在微孔活性炭的金属笼702与褶皱式滤筒701的接触面上;采用微孔活性炭材料,其物理吸附比在较宽的孔内或单纯的材料的外表面物理吸附性能要强,随着压力的增加,有害气体将会从最小孔径到相对大孔径进行填充;另外,装有微孔活性炭的金属笼702向内凹陷的设计可以有效增大微孔活性炭与气体分子的接触面积,密封垫703的应用可以增大气体在微孔活性炭中的通过量,从而提高吸附效率。

[0023] 当吸尘器工作时,灰尘等脏物随空气进入进风口4,由于挡风板10的诱导作用,气流会流向整个褶皱式滤筒701,通过所述褶皱式滤筒701的过滤作用,气流中的脏物一部分由于重力作用落至灰斗3,另一部分附着于所述褶皱式滤筒701外壁上,随后,气流会经过所述装有微孔活性炭材料的金属笼702,因微孔活性炭的吸附作用而除去有害气体,最后,气流流至出风口5,排入大气。当需要清灰时,通过气管将高压空气气源13与高压空气进气口9连接,开启球阀11,高压空气就会通过高压空气万向喷头8喷向所述褶皱式滤筒701,所述褶皱式滤筒701上的粉尘层会清落至灰斗3。

[0024] 以上显示和描述了本实用新型的主要特征和优点,对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。

[0025] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

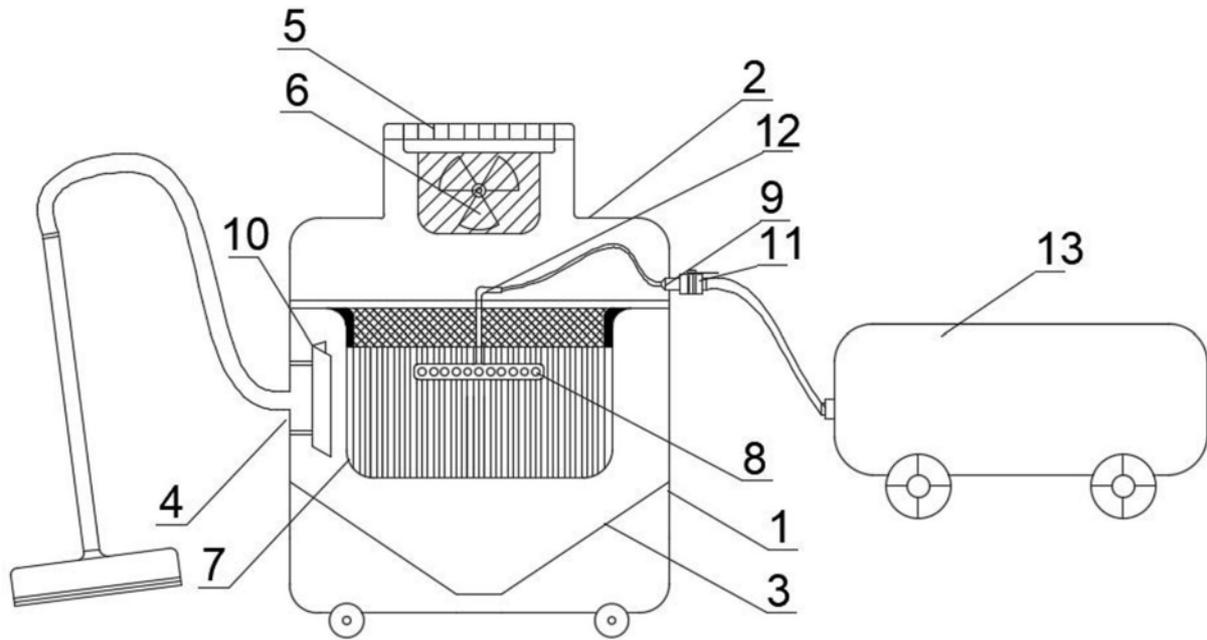


图1

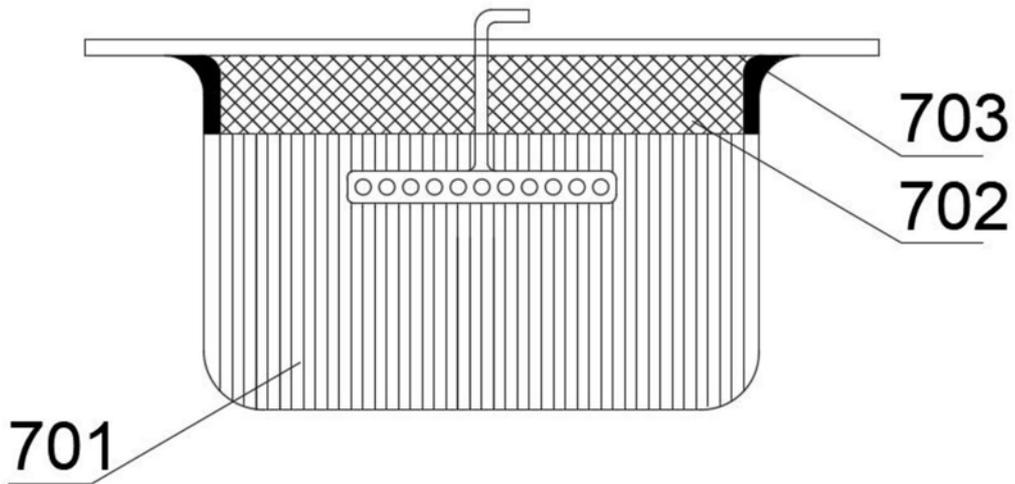


图2

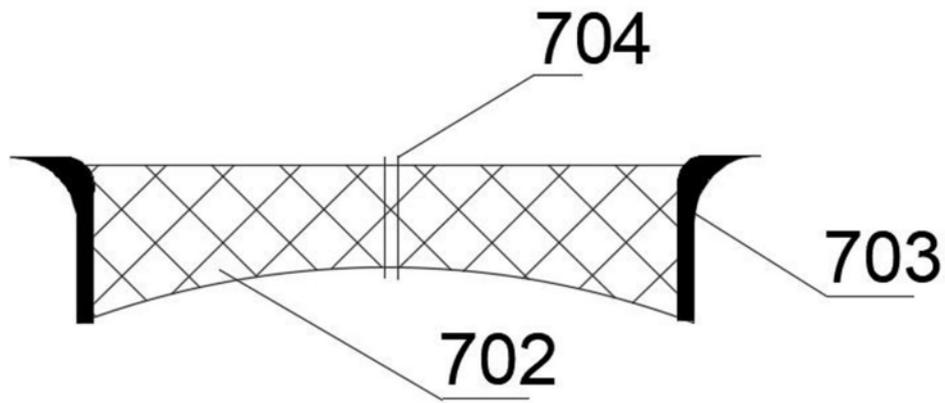


图3

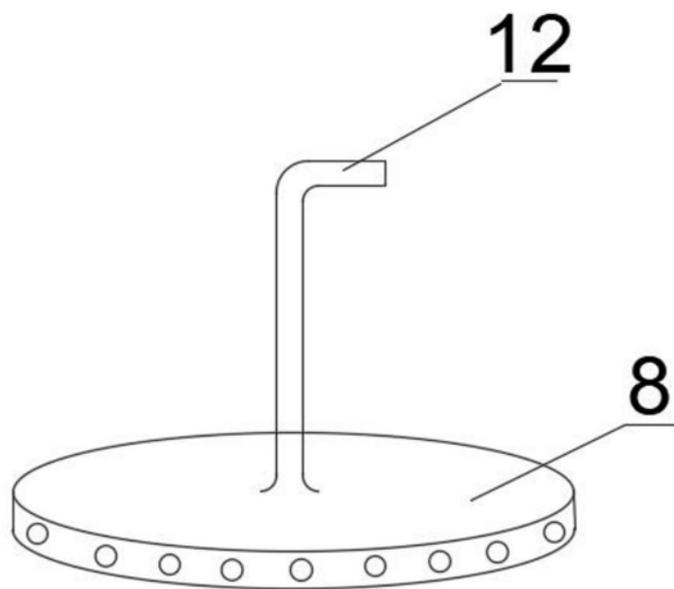


图4

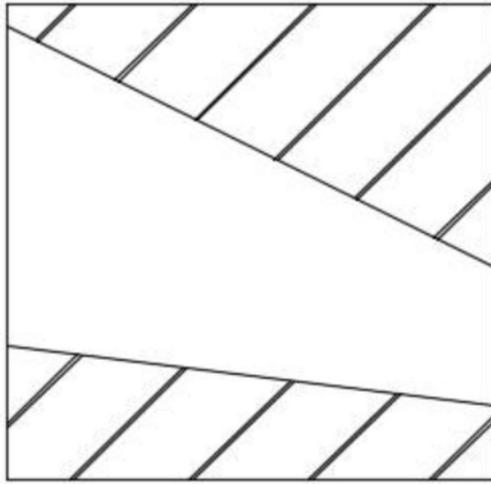


图5