



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215610264 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 25

(21) 申请号 202023080539.2

(22) 申请日 2020.12.17

(73) 专利权人 杭州大路装备有限公司

地址 311234 浙江省杭州市

(72) 发明人 屠挺挺 郑薇薇

(51) Int. Cl.

B01D 47/12 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

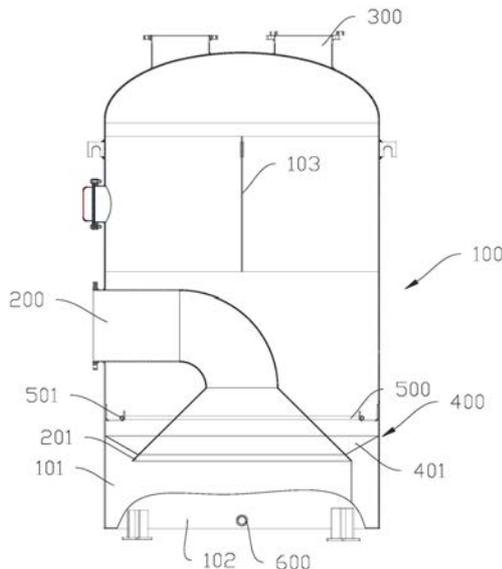
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54) 实用新型名称

用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,包括本体、进气管、排气管、过滤装置、喷淋装置,所述本体为一可容纳待过滤气体及令待过滤气体在其内部流通的中空装置;所述本体内部中空部分的下端为一积液区,用于容纳一定量的滤液;所述进气管设置于所述本体下部,一端设置在所述本体的侧壁上,另一端位于所述本体内部且朝向所述本体的下方延伸直至所述积液区;所述排气管设置于所述本体的上端;所述喷淋装置设置于所述本体内部且设置于所述进气口的位于所述本体内部一端的上方;所述过滤装置设置于所述喷淋装置和所述积液区之间。本实用新型的优点在于,适用于通过负压系统来低成本去除大流量废气中的固体杂质。



CN 215610264 U

1. 一种用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,其特征在于,包括本体(100)、进气管(200)、排气管(300)、过滤装置(400)、喷淋装置(500),其中:

所述本体(100)为一可容纳待过滤气体及令待过滤气体在其内部流通的中空装置;所述本体(100)内部中空部分的下端为一积液区(101),用于容纳一定量的滤液;

所述进气管(200)设置于所述本体(100)下部,一端设置在所述本体(100)的侧壁上,另一端位于所述本体(100)内部且朝向所述本体(100)的下方延伸直至所述积液区(101);

所述排气管(300)设置于所述本体(100)的上端;

所述喷淋装置(500)设置于所述本体(100)内部且设置于所述进气管(200)的位于所述本体(100)内部一端的上方;

所述过滤装置(400)设置于所述喷淋装置(500)和所述积液区(101)之间。

2. 根据权利要求1所述的用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,其特征在于,所述过滤装置(400)还包括引导装置(401),所述引导装置(401)为设置于所述过滤装置(400)上的自上而下其内径逐渐减小的延伸部分。

3. 根据权利要求1或者2所述的用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,其特征在于,所述过滤装置(400)的外侧和所述本体(100)相连接,所述过滤装置(400)的内侧和所述进气管(200)的位于所述本体(100)内部的一端相连接。

4. 根据权利要求1所述的用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,其特征在于,所述进气管(200)的位于所述本体(100)内部的一端的端口外沿朝向所述本体(100)的外侧延伸,该外沿和所述本体(100)侧壁的内侧用于令待过滤气体通过。

5. 根据权利要求1所述的用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,其特征在于,还包括一排液装置(600),所述排液装置(600)设置于所述本体(100)的积液区(101),用于将积液排出所述本体(100)并且保持积液的上端位于所述进气管(200)的位于所述本体(100)内部的一端端口外沿和所述喷淋装置(500)之间。

6. 根据权利要求1所述的用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,其特征在于,还包括位于所述本体(100)内部的上部自上而下延伸的稳流隔板(103),所述稳流隔板(103)用于减少气体经过积液区(101)导致的压力突变。

7. 根据权利要求6所述的用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,其特征在于,所述本体(100)包括两个或者两个以上的排气管(300),所述稳流隔板(103)分别设置于所述不同的排气管(300)之间。

## 用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置。

### 背景技术

[0002] 在工业应用领域,往往会产生大量含有一些大颗粒杂质的废气,这些杂质包括一些碎屑、纤维,粉尘等,其颗粒大小至少在PM100以上。通常可以采用滤网,静电或者化学沉淀等方式将这些杂质去除,但由于废气的量较大,在去除了废气中的杂质后,会剩余大量的过滤后滤网、化学废料,或者在使用过程中需要耗费大量的电力,因此上述的过滤手段综合成本较大,或者需要耗费大量的人工,因此需要开发一种能够针对大量的废气使用的过滤装置,同时应当将可能地减少使用成本的新型过滤装置。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术过滤成本较大的缺点,提供了一种用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,该装置利用水等滤液,通过气体通过、喷淋,过滤网过滤等手段,令杂质可以直接进入滤液,并随着滤液进入积液中,从而通过沉积的方式进行集中,并可以较为方便地排出,而滤液也可以循环使用,再一次用于过滤去除杂质。通过这样的方式,可以大幅降低过滤的成本,同时也无需使用太多的电力和人力。另外,经过使用发现,该装置可以应对大流量的废气过滤,在废气流速较快的场合也可以起到较好的过滤作用。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型可采取下述技术方案:

[0005] 一种用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,包括本体、进气管、排气管、过滤装置、喷淋装置,其中:

[0006] 所述本体为一可容纳待过滤气体及令待过滤气体在其内部流通的中空装置;所述本体内部中空部分的下端为一积液区,用于容纳一定量的滤液;

[0007] 所述进气管设置于所述本体下部,一端设置在所述本体的侧壁上,另一端位于所述本体内部且朝向所述本体的下方延伸直至所述积液区;

[0008] 所述排气管设置于所述本体的上端;

[0009] 所述喷淋装置设置于所述本体内部且设置于所述进气口的位于所述本体内部一端的上方;

[0010] 所述过滤装置设置于所述喷淋装置和所述积液区之间。

[0011] 进一步地,作为一种可选的方案,在本申请中,所述过滤装置还包括引导装置,所述引导装置为设置于所述过滤装置上的自上而下其内径逐渐减小的延伸部分。

[0012] 进一步地,作为一种可选的方案,在本申请中,所述过滤装置的外侧和所述本体相连接,所述过滤装置的内侧和所述进气管的位于所述本体内部的一端相连接。

[0013] 进一步地,作为一种可选的方案,在本申请中,所述进气管的位于所述本体内部的一端的端口外沿朝向所述本体的外侧延伸,该外沿和所述本体侧壁的内侧用于令待过滤气

体通过。

[0014] 进一步地,作为一种可选的方案,在本申请中,还包括一排液装置,所述排液装置设置于所述本体的积液区,用于将积液排出所述本体并且保持积液的上端位于所述进气管的位于所述本体内部的一端端口外沿和所述喷淋装置之间。

[0015] 进一步地,作为一种可选的方案,在本申请中,还包括位于所述本体内部的上部自上而下延伸的稳流隔板,所述稳流隔板用于减少气体经过积液区导致的压力突变。

[0016] 进一步地,作为一种可选的方案,在本申请中,所述本体包括两个或者两个以上的排气管,所述稳流隔板分别设置于所述不同的排气管之间。

[0017] 本实用新型具有以下的显著技术效果:

[0018] 具有多重的过滤作用,首先通过将废气直接地通入积液中,通过积液的废气通过覆盖有水膜的过滤网,最后通过喷淋装置的喷淋区,通过这样的方式,可以较好地过滤去除废气中的杂质。

[0019] 进一步地,由于本体内部系通过负压驱动废气通过,因此将在进气管的前端可以不设置鼓风机或者气泵等装置,而通过排风管导出的废气中的杂质则已经被去除,因此可以很好地减轻后端的负压生成装置在抽气的过程中的除尘的要求。

[0020] 最后,本装置可以用于纸巾烘干设备产生的大量含有纸屑的废气的过滤,废气中含有的纸屑和其他的亲水的杂质可以很好地被滤液所吸附,从而达到更好的过滤效果。

## 附图说明

[0021] 图1为用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置的由进气管的侧面进行观察的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0023] 实施例1

[0024] 如图1所示,一种用于通过负压装置来对气体中大颗粒杂质过滤的装置,包括本体100、进气管200、排气管300、过滤装置400、喷淋装置500。负压装置是指一种可以产生负压强的装置,通常可以通过现有的例如真空泵、罗茨风机之类的装置得到,负压由所述的排气管300导入本体100内部,本体100为一具有承压能力的罐子或者其他类似的结构,本体100具有外壳或者其他的承压部分可以帮助本体100承受负压,令所述本体100内部可以由负压装置保持一定的负压,同样地,本体100的结构也可以令本体100可以承受一定范围的负压的变化。在附图中,排气管为2根,是为了能够连接不同的2个负压装置,但通常也可以连接一个同样的负压装置,可以减少因为本体100内气体流动的不均匀导致的压力变化。在本申请中,过滤是指将废气中的固体杂质经由滤液去除的过程,由于本体100内设置有过滤装置400因此本申请中统称为过滤。

[0025] 进气管200连接的是带有较大颗粒的杂质的气体源,通常工厂排气口,或者本实施例更好的应用于烘干机废气排气口。此时废气中含有大量较大颗粒的杂质,包括纤维以及其他颗粒,这些杂质的颗粒通常不会小于PM50-100,同时本实施例记载的装置也无法将废气中过于小的颗粒排除,例如PM2.5的颗粒无法经由本实施例记载的装置从废气中除去。尽

管如此,本实施例记载的装置可以较为高效地去除废气中的杂质,尤其是在需要过滤的废气体量较大的情况下,这是现有的过滤装置所无法达到的,同时,过滤后的杂质也会被带入积液区,同时在积液区底部沉积102,这些杂质可以十分容易地被抽离排出本体100,从而达到分离的目的。

[0026] 所述本体100为一可容纳待过滤气体及令待过滤气体在其内部流通的中空装置;所述本体100内部中空部分的下端为一积液区101,用于容纳一定量的滤液。待过滤气体来自于工厂废气,尤其来自于纸巾烘干机排出的大量含有纸屑以及其它固体杂质的废气。中空装置是指本体内部存在相当的和本体外界不直接联通的空间。

[0027] 所述进气管200设置于所述本体100下部,通常为所述本体100的下半部分,一端设置在所述本体100的侧壁上,含有杂质的废气由此端在负压的作用下输入,另一端位于所述本体100内部且朝向所述本体100的下方延伸直至所述积液区101,废气通过该端通入本体100的中空内部空间,并在排气管300的负压的作用下上升,依次经过积液、过滤装置400、喷淋管下方的喷淋区,由排气管300排出;此外,由于本体100上部的内部空间较大,在这部分,气体流动较为缓慢,其中的杂质和凝集的水珠逐渐合并,并在重力的作用下逐渐落下通过积液排出本体100。由于由进气管200的内部端口,即进气管200的位于本体100内部一端的端口,进入积液的气体存在间断地进入积液区101,且是由该内部端口的外沿处通入积液中的,因此,该内部端口的下端的直径逐渐增大呈现喇叭状,其喇叭状边缘201接近于所述本体100侧壁,其中,进气管200的位于本体100内部的一端端口的内侧开口的最大直径D2大致接近于本体100的内部直径D1的4/5。

[0028] 所述排气管300设置于所述本体100的上端,经过过滤去除了杂质后的气体最终由此排出,另外,外界的负压也是通过排气管300引入到本体100内。

[0029] 所述喷淋装置500设置于所述本体100内部且设置于所述进气管200的位于所述本体100内部一端的上方,通过喷头501向本体100内部喷射过滤液,通常是水,喷头朝向上方,令喷出的液体可以先行向上运动。喷淋装置500需要相对靠近于积液区上端的液面,若喷淋装置500的高度距离液面过大,则喷淋的液滴表面已经附着有杂质,其去除杂质的能力下降,而若喷淋装置500相对于积液区液面的距离过小,则液滴无法和废气进行充分的接触混合。由此,喷淋装置500的喷口距离积液液面的高度 $d = H \left( \frac{D1}{D2} + \alpha \frac{VTa}{VTb} \right)$ ,其中,H为液体由喷头501喷出后向上直至最高点的距离,D1为本体100的内部直径,D2为进气管200的位于本体100内部的一端端口的内侧开口的最大直径,所述VTa为喷淋装置500的管道内液体的最小流速,所述VTb为废气通过进气管的最小流速, $\alpha$ 为一系数,通常取值在3-5之间。经过实验表明,在此情况下,液滴和废气的混合和接触更为充分,可以获得更优的过滤效率。

[0030] 所述过滤装置400设置于所述喷淋装置500和所述积液区101之间。过滤装置400可以采用常用结构,例如密度为300-400目的网状结构。

[0031] 进一步地,在本申请的实施例中,作为一种可选的方案,所述过滤装置400还包括引导装置401,所述引导装置401为设置于所述过滤装置400上的自上而下其内径逐渐减小的延伸部分,在废气通过该引导装置401时,则可以增加废气和过滤装置400的接触,可以较好地提高过滤装置的过滤效率,此外,由喷淋装置500喷出的滤液,可以部分地被过滤装置400的引导装置401所截留,并沿着引导装置401的斜面顺着引导装置401流淌并最终进入积

液区101,此时,沿着引导装置401流动的滤液可以在过滤装置400上不断地形成水膜,废气在负压的作用下,不断地冲击水膜,从而提高过滤效率。

[0032] 进一步地,在本申请的实施例中,作为一种可选的方案,所述过滤装置400的外侧和所述本体100相连接,所述过滤装置400的内侧和所述进气管200的位于所述本体100内部的一端相连接。

[0033] 进一步地,在本申请的实施例中,作为一种可选的方案,所述进气管200的位于所述本体100内部的一端的端口外沿朝向所述本体100的外侧延伸,该外沿201和所述本体100侧壁的内侧用于令待过滤气体通过。

[0034] 进一步地,在本申请的实施例中,作为一种可选的方案,还包括一排液装置600,所述排液装置600设置于所述本体100的积液区101,用于将积液排出所述本体100并且保持积液的上端位于所述进气管200的位于所述本体100内部的一端端口外沿和所述喷淋装置500之间。排液装置600的一端连接泵,可以将积液排出本体100,同时可以通过排液装置600控制积液的液面高于或者稍高于进气管200的位于本体100内部的一端端口边缘的高度,这样废气需要经有积液,而不是直接进入本体100的中空的内部。

[0035] 进一步地,在本申请的实施例中,作为一种可选的方案,还包括位于所述本体100内部的上部自上而下延伸的稳流隔板103,也可以自下而上地延伸,所述稳流隔板103用于减少气体经过积液区101导致的压力突变。稳流隔板103呈板状,设置在所述本体100的上部。

[0036] 进一步地,在本申请的实施例中,作为一种可选的方案,所述本体100包括两个或者两个以上的排气管300,所述稳流隔板103分别设置于所述不同的排气管300之间。

[0037] 总之,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,凡依本实用新型申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应属本实用新型专利的涵盖范围。

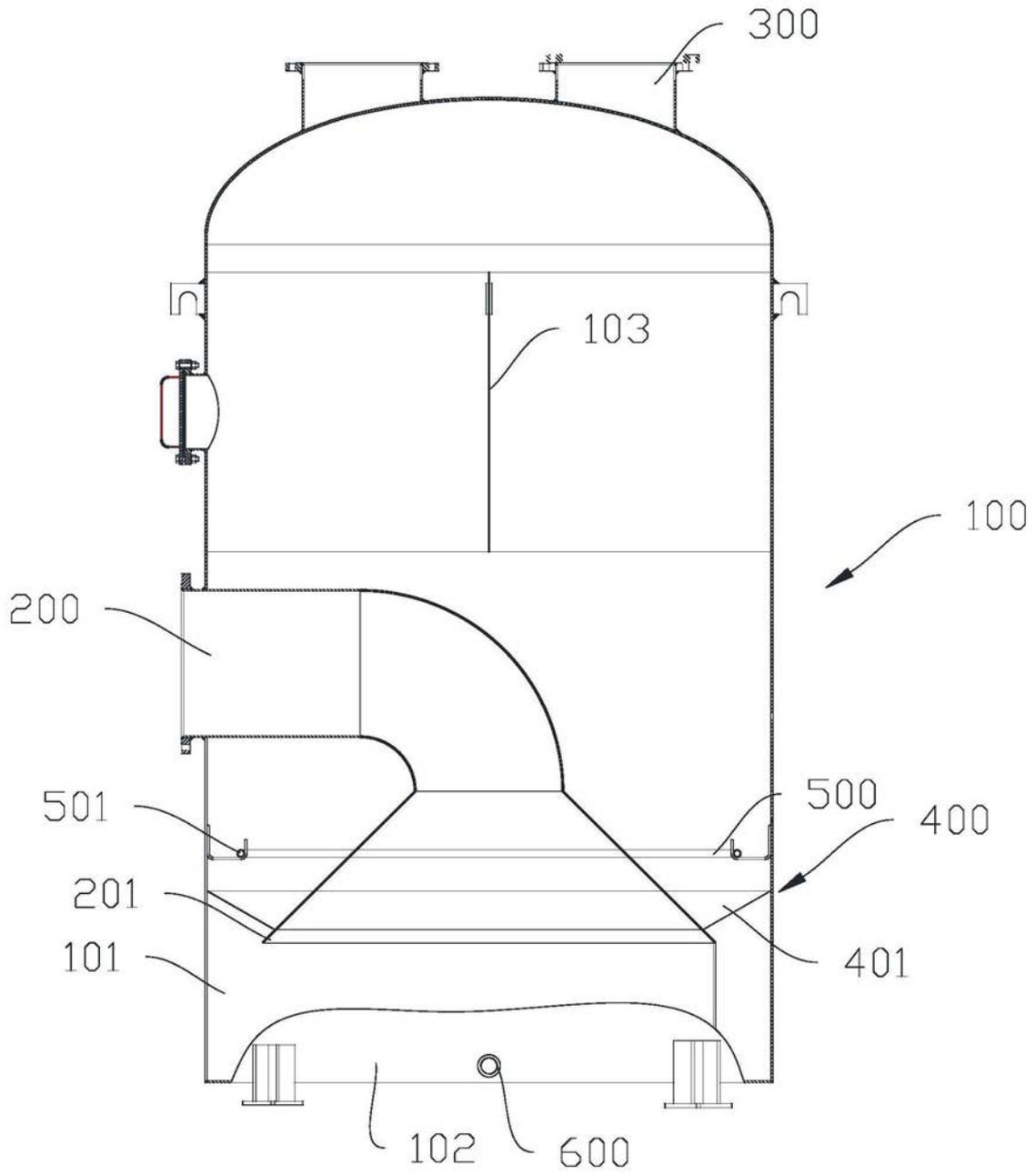


图1