



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217662151 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 28

(21) 申请号 202221552451.2

B01D 46/46 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.21

B01D 46/72 (2022.01)

(73) 专利权人 清远华滤环保设备有限公司

B01D 46/48 (2006.01)

地址 511515 广东省清远市清城区石角镇
广州(清远)产业转移工业园德清大道
7号

B01D 50/20 (2022.01)

(72) 发明人 袁嘉 王锦 余绍毅 巫圣桦

曾显福 张河海 晏守德 刘盛牡
钱定钊 曾扬煌

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限

公司 44224

专利代理师 章上晓

(51) Int.Cl.

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 46/42 (2006.01)

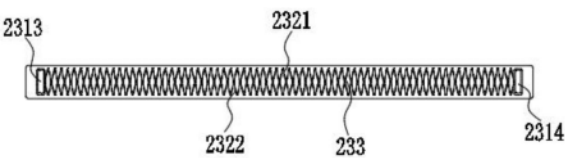
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

过滤组件及空气净化处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种过滤组件及空气净化处理装置。过滤组件用于装设在滤箱内使用,所述过滤组件将所述滤箱的内腔隔分为尘室和净室,过滤组件包括框架和过滤体,所述过滤体设置于所述框架上;所述过滤体包括第一过滤元件和第二过滤元件,所述第一过滤元件与所述第二过滤元件沿着所述尘室至所述净室的方向层叠设置,所述第一过滤元件和所述第二过滤元件均呈波纹型结构。废气从尘室流经净室的过程中,可先后被第一过滤元件和第二过滤元件经过两道过滤,提高对粉尘滤除效果,保证排放至环境中的空气更加洁净。由于第一过滤元件和第二过滤元件采用波纹型结构设计,不仅更加节省空间,且可大幅增加过滤面积,提高对废气过滤效能。



1. 一种过滤组件,用于装设在滤箱内使用,所述过滤组件将所述滤箱的内腔隔分为尘室和净室,其特征在于,

所述过滤组件包括框架和过滤体,所述过滤体设置于所述框架上;所述过滤体包括第一过滤元件和第二过滤元件,所述第一过滤元件与所述第二过滤元件沿着所述尘室至所述净室的方向层叠设置,所述第一过滤元件和所述第二过滤元件均呈波纹型结构。

2. 根据权利要求1所述的过滤组件,其特征在于,所述第一过滤元件与所述第二过滤元件之间间隔形成有气流通道,所述气流通道用于与清灰组件连通,所述清灰组件用于向所述气流通道内吹气。

3. 根据权利要求2所述的过滤组件,其特征在于,所述清灰组件包括气源、脉冲电磁阀和喷管,所述气源与所述喷管的进气管口连通,所述喷管的出气管口与所述气流通道连通,所述脉冲电磁阀设置于所述喷管中。

4. 根据权利要求3所述的过滤组件,其特征在于,所述清灰组件还包括增压气包,所述增压气包连接于所述脉冲电磁阀于所述喷管之间。

5. 根据权利要求4所述的过滤组件,其特征在于,所述框架包括第一支撑杆和第二支撑杆,所述第一支撑杆连接于所述过滤体的一端,所述第二支撑杆连接于所述过滤体的另一端。

6. 根据权利要求5所述的过滤组件,其特征在于,所述框架还包括第一边框条和第二边框条,所述第一边框条和所述第二边框条分别设置于所述过滤体的相对连接,且所述第一边框条和所述第二边框条均与所述第一支撑杆和所述第二支撑杆连接固定。

7. 根据权利要求6所述的过滤组件,其特征在于,所述框架还包括密封件,所述密封件设置于所述第一支撑杆上。

8. 根据权利要求7所述的过滤组件,其特征在于,所述密封件设置为密封胶圈。

9. 根据权利要求1所述的过滤组件,其特征在于,所述第一过滤元件和所述第二过滤元件的至少其中之一的表面设有防护涂层。

10. 一种空气净化处理装置,其特征在于,包括如上述权利要求1至9任一项所述的过滤组件。

过滤组件及空气净化处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气净化处理技术领域,特别是涉及一种过滤组件及空气净化处理装置。

背景技术

[0002] 当前,在诸如钢铁、冶炼、化工等行业中,废气污染治理是衡量企业环保绩效评级的重要指标,例如在钢铁行业中,钢铁厂是空气污染的大户,在炼钢的每一道工序中都会产生大量的烟尘、颗粒物、二氧化碳、二氧化硫等污染废气,这些污染废气会采用过滤设备进行环保处理,目前过滤设备中常用的过滤元件为过滤棉、过滤袋等,这些过滤元件的过滤效果差,体积大,占用空间大。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种过滤组件及空气净化处理装置,旨在解决现有技术过滤效果差,体积大,占用空间大的问题。

[0004] 一方面,本申请提供一种过滤组件,用于装设在滤箱内使用,所述过滤组件将所述滤箱的内腔隔分为尘室和净室,其特征在于,

[0005] 所述过滤组件包括框架和过滤体,所述过滤体设置于所述框架上;所述过滤体包括第一过滤元件和第二过滤元件,所述第一过滤元件与所述第二过滤元件沿着所述尘室至所述净室的方向层叠设置,所述第一过滤元件和所述第二过滤元件均呈波纹型结构。

[0006] 上述方案过滤组件应用装备于空气净化过滤装置中,具体装设至滤箱内。生产时,当厂房顶部聚集有逸散的废气时,空气净化处理装置将废气抽吸进入滤箱,废气从尘室穿过过滤组件流向净室,粉尘被过滤组件过滤阻隔,干净空气从净室被抽风机通过排风口抽排至室外,避免对环境造成污染。废气从尘室流经净室的过程中,可先后被第一过滤元件和第二过滤元件经过两道过滤,提高对粉尘滤除效果,保证排放至环境中的空气更加洁净。由于第一过滤元件和第二过滤元件采用波纹型结构设计,不仅更加节省空间,且可大幅增加过滤面积,提高对废气过滤效能。

[0007] 下面对本申请的技术方案作进一步的说明:

[0008] 在其中一个实施例中,所述第一过滤元件与所述第二过滤元件之间间隔形成有气流通道,所述气流通道用于与清灰组件连通,所述清灰组件用于向所述气流通道内吹气。

[0009] 在其中一个实施例中,所述清灰组件包括气源、脉冲电磁阀和喷管,所述气源与所述喷管的进气管口连通,所述喷管的出气管口与所述气流通道连通,所述脉冲电磁阀设置于所述喷管中。

[0010] 在其中一个实施例中,所述清灰组件还包括增压气包,所述增压气包连接于所述脉冲电磁阀于所述喷管之间。

[0011] 在其中一个实施例中,所述框架包括第一支撑杆和第二支撑杆,所述第一支撑杆连接于所述过滤体的一端,所述第二支撑杆连接于所述过滤体的另一端。

[0012] 在其中一个实施例中,所述框架还包括第一边框条和第二边框条,所述第一边框条和所述第二边框条分别设置于所述过滤体的相对连接,且所述第一边框条和所述第二边框条均与所述第一支撑杆和所述第二支撑杆连接固定。

[0013] 在其中一个实施例中,所述框架还包括密封件,所述密封件设置于所述第一支撑杆上。

[0014] 在其中一个实施例中,所述密封件设置为密封胶圈。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第一过滤元件和所述第二过滤元件的至少其中之一的表面设有防护涂层。

[0016] 另一方面,本申请还提供一种空气净化处理装置,其包括如上所述的过滤组件。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本申请一实施例所述的厂房空气净化处理系统的结构示意图;

[0020] 图2为图1中空气净化处理装置的侧视布置图;

[0021] 图3为本申请中空气净化处理装置的结构示意图;

[0022] 图4为图3的另一视角的结构示意图;

[0023] 图5为图4中环吹组件的结构示意图;

[0024] 图6为本申请中过滤组件的结构示意图;

[0025] 图7为图6的另一视角的结构示意图;

[0026] 图8为图6的又一视角的结构示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 100、厂房空气净化处理系统;10、控制系统;20、空气净化处理装置;21、集尘罩;22、滤箱;221、尘室;222、净室;23、过滤组件;231、框架;2311、第一支撑杆;2312、第二支撑杆;2313、第一边框条;2314、第二边框条;2315、密封件;232、过滤体;2321、第一过滤件;2322、第二过滤件;233、气流通道的;24、抽风机;25、清灰组件;251、气源;252、脉冲电磁阀;253、喷管;254、增压气包;30、集尘装置;31、集尘斗;32、料位计;33、排灰阀;34、环吹组件;341、支架;342、吹气嘴;40、检测装置;41、压差传感器;42、压力传感器;50、储尘装置;51、输尘管道;52、旋风落料器;53、高负压仓室;54、抽气泵;55、储料仓;200、厂房。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公

开的具体实施例的限制。

[0030] 如图1至图8所示,为本申请一实施例展示的一种厂房空气净化处理系统100,其包括:控制系统10、至少一个空气净化处理装置20、集尘装置30、检测装置40以及储尘装置50。

[0031] 至少一个所述空气净化处理装置20用于装设在厂房200屋顶的排风口处。进一步地,为了提高废气排出及过滤效能,厂房200屋顶可以开设多个排风口,每个排风口均安装一个空气净化处理装置20,多个空气净化处理装置20同时对废气进行净化和排放工作。例如,本实施例中示出了同时采用10个空气净化处理装置20工作的实施方式。

[0032] 所述空气净化处理装置20与所述控制系统10电性连接;所述集尘装置30与所述空气净化处理装置20连通,用以收集过滤产生的粉尘,所述集尘装置30与所述控制系统10电性连接;所述检测装置40与所述空气净化处理装置20电性连接;所述储尘装置50通过输尘管道51与所述集尘装置30连通,所述储尘装置50与所述控制系统10电性连接。

[0033] 综上,实施本实施例技术方案将具有如下有益效果:上述方案的厂房空气净化处理系统100应用装备于诸如钢铁、化工等领域中开展生产作业的厂房200中,具体的是将空气净化处理装置20、集尘装置30和检测装置40的装配集成体直接安装到厂房200屋顶的排风口处。生产时,当厂房200顶部聚集有逸散的废气时,空气净化处理装置20将废气抽吸并进行净化过滤,而后将干净的空气从排风口排出至外部环境中,滤除产生的粉尘首先收集至集尘装置30内,紧接着能够被储尘装置50通过输尘管道51抽走,实现粉尘的集中处理。在此过程中,根据检测装置40对压力、压差等各项参数的实时监测并反馈至控制系统10,控制系统10能够控制空气净化处理装置20始终保持最优运行工况,提高废气过来效能和效果。相较于现有技术而言,厂房200顶部的废气即可以被清洁并排出至室外,避免对厂房200内的工作人员身心造成影响,同时排出室外的空气为经过净化处理后的干净空气,因而不会对周边居民和植被造成危害。

[0034] 在一些实施例中,所述空气净化处理装置20包括集尘罩21、滤箱22、过滤组件23和抽风机24,所述集尘罩21用于装设在所述排风口处并与所述滤箱22的进风口接通,所述过滤组件23设置于所述滤箱22内并将所述滤箱22的内腔隔分为尘室221和净室222,所述尘室221和所述集尘装置30分别与所述进风口连通,所述抽风机24设置于所述滤箱22上并与所述净室222连通。

[0035] 工作时,启动抽风机24,滤箱22的进风口处便可产生负压吸力,从而将厂房200顶部的废气抽入滤箱22内。紧接着废气从尘室221穿过过滤组件23流向净室222,粉尘被过滤组件23过滤阻隔,干净空气从净室222被抽风机24通过排风口抽排至室外,避免对环境造成污染。过滤产生的粉尘则在自重作用下落入集尘装置内暂存。集尘罩21的设置能够更好的抽吸废气进入滤箱22中。

[0036] 在一些实施例中,所述过滤组件23包括框架231和过滤体232,所述过滤体232设置于所述框架231上。框架231实现对过滤体232支撑固定,并使过滤组件23能够装备至滤箱22上。过滤体232具备对废气过滤净化能力,将粉尘阻隔,避免粉尘随空气一同排放至外部造成环境污染。

[0037] 在上述实施例的基础上,所述过滤体232包括第一过滤元件2321和第二过滤元件2322,所述第一过滤元件2321与所述第二过滤元件2322沿着所述尘室221至所述净室222的方向层叠设置。如此,从厂房200进入滤箱22内的废气从尘室221流经净室222的过程中,可

先后被第一过滤元件2321和第二过滤元件2322经过两道过滤,提高对粉尘滤除效果,保证排放至环境中的空气更加洁净。

[0038] 根据实际需要,第一过滤元件2321和第二过滤元件2322可以是滤网、滤板、滤膜等其中的任意一种,且其两者的结构、形状、尺寸等均可根据实际需要进行选择。例如在本实施例中,所述第一过滤元件2321和所述第二过滤元件2322均呈波纹型结构。且第一过滤元件2321和第二过滤元件2322均为滤纸板。将两者采用波纹型结构设计,不仅更加节省空间,且可大幅增加过滤面积,提高对废气过滤效能。

[0039] 第一过滤元件2321和第二过滤元件2322均采用纳米级材料,因而空气穿透性好,降低过滤压差,因而内阻小,有助于降低能耗。此外,第一过滤元件2321和第二过滤元件2322还可进行防油防水、抗静电、覆膜等工艺处理,能适于各种复杂工况,使用寿命与可靠性大幅提高。

[0040] 经使用验证第一过滤元件2321和第二过滤元件2322的过滤高效,过滤效率 $>99.9\%$,排放浓度小于 $5\text{mg}/\text{m}^3@0.5\text{m}/\text{min}$,粒径 $\geq 0.5\mu\text{m}$ 颗粒的拦截率可达 99.5% ,PM2.5的拦截率高达 99.989% ,总的来说,相比传统过滤元件具有节能降耗,低碳环保,性能稳定可靠,使用寿命长,降低了使用成本的优势。

[0041] 然而实际工作中,受所处工作环境湿度等因素影响,废气的湿度较大,粉尘被过滤组件23隔挡的同时容易粘附堆积在过滤组件23表面,进而造成过滤组件23堵塞而降低过滤能力。此时就需要对过滤组件23进行清灰处理,以保证其清洁度。而如果采用人工定期清洁的方式,会存在效率低下,停机而影响工作效能等影响。针对于此,在一些实施例中,所述第一过滤元件2321与所述第二过滤元件2322之间间隔形成有气流通道233,所述空气净化处理装置20还包括清灰组件25,所述清灰组件25与所述气流通道233连通,所述清灰组件25用于向所述气流通道233内吹气。因而清灰组件25通过向气流通道233内吹气,气流便可将第一过滤元件2321和第二过滤元件2322表面的粉尘吹落,达到自清洁的效果,清洁效率高、效果好。

[0042] 本申请中的清灰组件25以三种控制形式进行清洁控制,分别为周期时间控制、压差控制、混合控制三种,都由PLC控制器或其他控器控制。周期时间控制,是利用设定周期时间,从空气净化处理装置20上的第一个脉冲电磁阀252开始开启,瞬间通入压缩空气,再关闭,在经过一个间隔时间,第二个脉冲电磁阀252动作,直到到空气净化处理装置20上的最后一个脉冲电磁阀252开启,再关闭,此时一个周期结束,周期时间到达,下一循环周期开始,如此周期循环。压差控制是根据在空气净化处理装置20上的压差传感器41来进行脉冲电磁阀252的控制,当空气净化处理装置20的压力差值达到一定值时,说明过滤器上已经布满了灰尘,此时压差控制自洁系统启动,以每个脉冲电磁阀252循环喷吹。混合控制指的是周期加压差控制,当压力差没有达到一定值时,进行周期时间控制脉冲电磁阀252进行清洁,当压力差达到一定的数值时,自动进行压差控制,空气净化处理装置20上的脉冲电磁轮流喷吹一次后,转换成周期时间控制,从而达到自动洁净过滤组件23的作用。

[0043] 在一些实施例中,所述检测装置40包括压差传感器41,所述压差传感器41设置于所述滤箱22的内壁上并处于所述尘室221与所述净室222之间,所述压差传感器41与所述控制系统10电性连接。压差传感器41可实时检测尘室221与净室222之间的压力差,当压力差达到甚至超过预设值时,即代表过滤组件23发生了堵塞,此时便可发出信号给控制系统10,

以启动清灰组件25工作。这种方式即不会造成清灰组件25常开而引发能源浪费,同时又能够及时清洁过滤组件23。

[0044] 进一步地,所述检测装置40还包括压力传感器42,所述压力传感器42设置于所述尘室221的内壁上并与所述控制系统10电性连接。压力传感器42用来检测压缩空气压力的恒定,从而反馈信号给控制系统10,控制清灰组件25以更加合适的运行参数对过滤组件23进行喷吹清洁。

[0045] 在上述实施例的基础上,所述框架231包括第一支撑杆2311和第二支撑杆2312,所述第一支撑杆2311连接于所述过滤体232的一端,所述第二支撑杆2312连接于所述过滤体232的另一端。第一支撑杆2311和第二支撑杆2312实现对过滤体232装配固定。其中,气流通道233的流动方向由第一支撑杆2311向第二支撑杆2312方向。其中,第一支撑杆2311与清灰组件25直接相连,第一支撑杆2311采用文丘里结构设计,其内部形成有空气腔,可以很好的将喷吹空气引入过滤组件23内部的气流通道233中。

[0046] 可选地,第一支撑杆2311和第二支撑杆2312均采用聚氨酯材料制作,耐磨性好,不易变形老化,使用寿命长,另外可采用注塑工艺加工成型,制造成本低。

[0047] 进一步地,所述框架231还包括第一边框条2313和第二边框条2314,所述第一边框条2313和所述第二边框条2314分别设置于所述过滤体232的相对两侧,且所述第一边框条2313和所述第二边框条2314均与所述第一支撑杆2311和所述第二支撑杆2312连接固定。第一边框条2313和第二边框条2314与过滤组件23连接,可进一步对过滤组件23安装固定,并对过滤组件23具备支撑效果,避免压力较大的喷吹空气经过气流通道233时造成过滤组件23变形。

[0048] 可选地,第一边框条2313和第二边框条2314采用强化PVC材料制成,并可采用基础模成型,耐用性好,可加工性强。

[0049] 此外,所述框架231还包括密封件2315,所述密封件2315设置于所述第一支撑杆2311上。密封件2315可提高过滤组件23安装后的密封性能,避免喷吹空气泄漏而影响过滤组件23的自清洁效能。可选地,密封件2315可以是但不限于橡胶圈等。

[0050] 工作时,被过滤组件23滤除产生的粉尘会在气流和自重作用下掉落至下方的集尘装置中。在一些实施例中,所述集尘装置30包括集尘斗31、料位计32和排灰阀33,所述集尘斗31的进尘口与所述尘室221连通,所述排灰阀33设置于所述集尘斗31的排灰口处,所述料位计32设置于所述集尘斗31中并靠近所述进尘口布置。集尘斗31用于收集并暂存掉落的粉尘,料位计32用于检测集尘斗31内收集的粉尘量,当达到预设值时,为避免粉尘外溢,控制系统10启动排灰阀33,即可将集尘斗31内的粉尘排出至储尘装置50中。

[0051] 本实施例中,集尘斗31采用天圆地方结构设计,且内壁为下锥形且光滑,确保粉尘可以更好的在自重下滑动而排出集尘斗31。

[0052] 进一步地,为避免在自重影响下,处于集尘斗31下方的粉尘产生结固而无法顺利排出,在一些实施例中,所述集尘装置30还包括环吹组件34,所述环吹组件34设置于所述集尘斗31内并用于向所述粉尘吹气。向粉尘吹起,可以使固结的粉尘产生松动,从而就可以顺利的从集尘斗31内排出。

[0053] 较佳地,在一些实施例中所述环吹组件34包括支架341和至少两个吹气嘴342,至少两个所述吹气嘴342沿圆周方向设置于所述支架341上。因而至少两个喷气嘴可从不同方

向向固结的粉尘吹气,从而更好的松散粉尘,以使粉尘完全彻底的从集尘斗31内排出。

[0054] 此外,在上述任一实施例的基础上,所述储尘装置50包括输尘管道51、旋风落料器52、高负压仓室53、抽气泵54和储料仓55,所述旋风落料器52与所述高负压仓室53连通并均连通设置于所述储料仓55上,所述输尘管道51到两端分别连通所述集尘装置30和所述旋风落料器52,所述高负压仓室53与所述抽气泵54连通。

[0055] 当集尘斗31内收集的粉尘快装满时,控制系统10控制抽气泵54启动,且同时打开排灰阀33,集尘斗31内的粉尘在抽气作用下沿着输尘管道51流入旋风落料器52和高负压仓室53内,进而与空气分离而掉落至储料仓55中,由储料仓55集中回收并方便定期清理。

[0056] 本实施例中,控制系统10由PLC控制柜、上位机和总控室构成。通过控制柜中的PLC控制器对每一台空气净化处理装置20上的温度、粉尘浓度、压差、压力、料位检测等进行采集和过程分析,经过PLC控制程序控制空气净化处理装置20上抽风机24、脉冲电磁阀252、环吹组件34、排灰阀33等所有的执行部件,按抽风机24运行--废气进入滤箱22--经过过滤组件23过滤--清灰组件25运行--过料位检测联动智能排灰输灰系统运行--旋风落料器52--高负压仓室53--储料仓55收集粉尘等要求动作,并联动执行。空气净化处理装置20中的运转设备均应设置故障报警装置,当设备发生故障时,控制器则立即发出故障报警信号,并送至操作室内,在主控柜上和上位机上设置显示报警。如果5分钟后,故障信号仍无消除,则相对应故障的运转设备便可自动断电停止运行。不影响其他正常工作的设备运行。

[0057] PLC控制器将采集的仪器仪表的数据信息、控制执行部件运行状态信息、错误报警信息等,上传到上位机进行整体实时动态监控,并记录保存控制器上传的各仪表的数据错误报警等信息到数据库中,可实时调用查看。实现全自动管控,管理人员在总控室可以根据PLC控制器上传的各类信息,在上位机上进行查看和单独下发相应控制信息到PLC进行对空气净化处理装置20的控制。实现智能化节能群管控制。

[0058] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0059] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0060] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0061] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0062] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0063] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0064] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

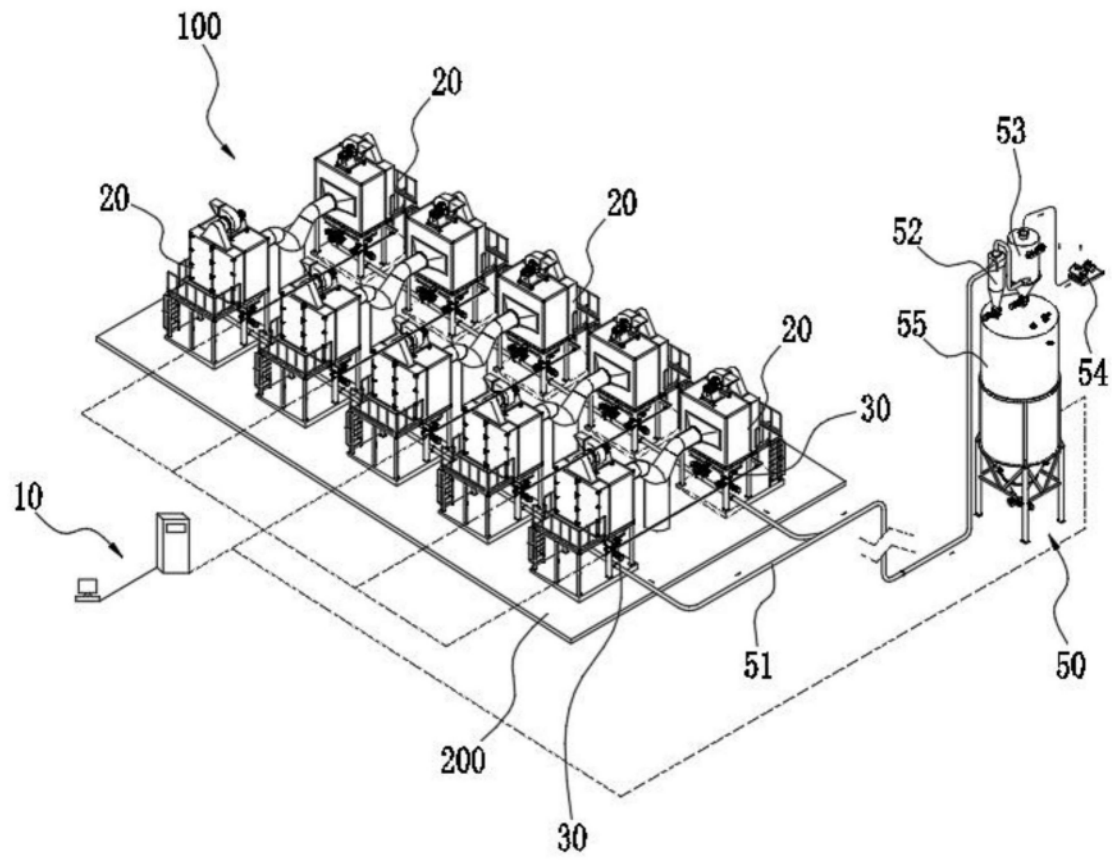


图1

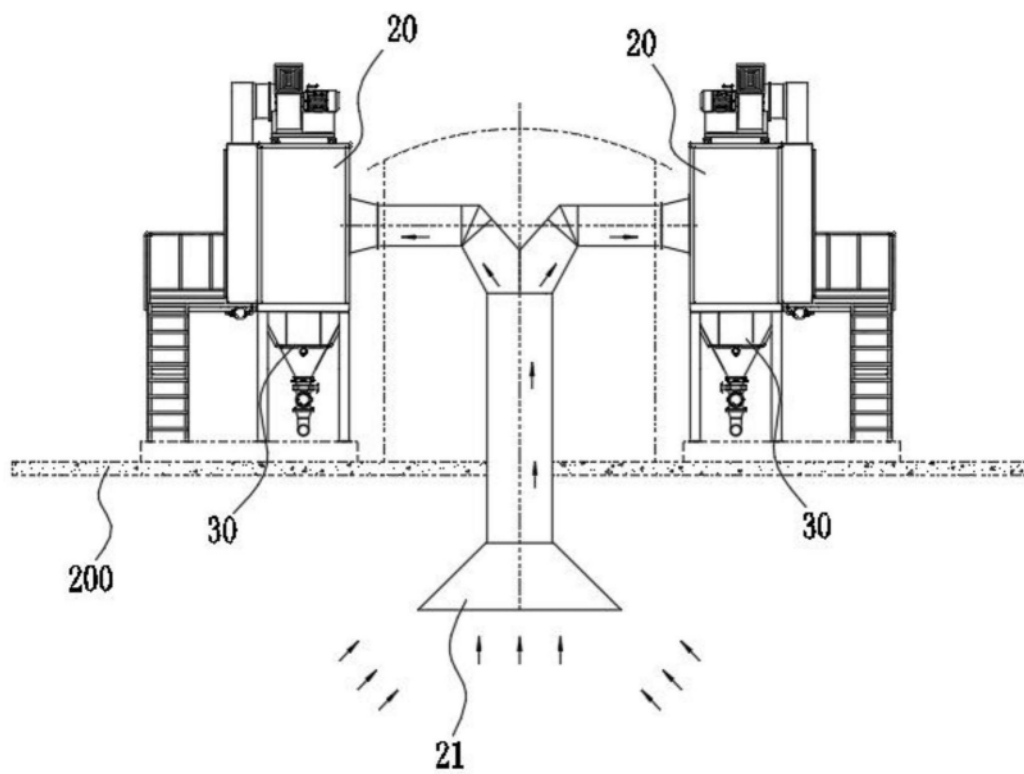


图2

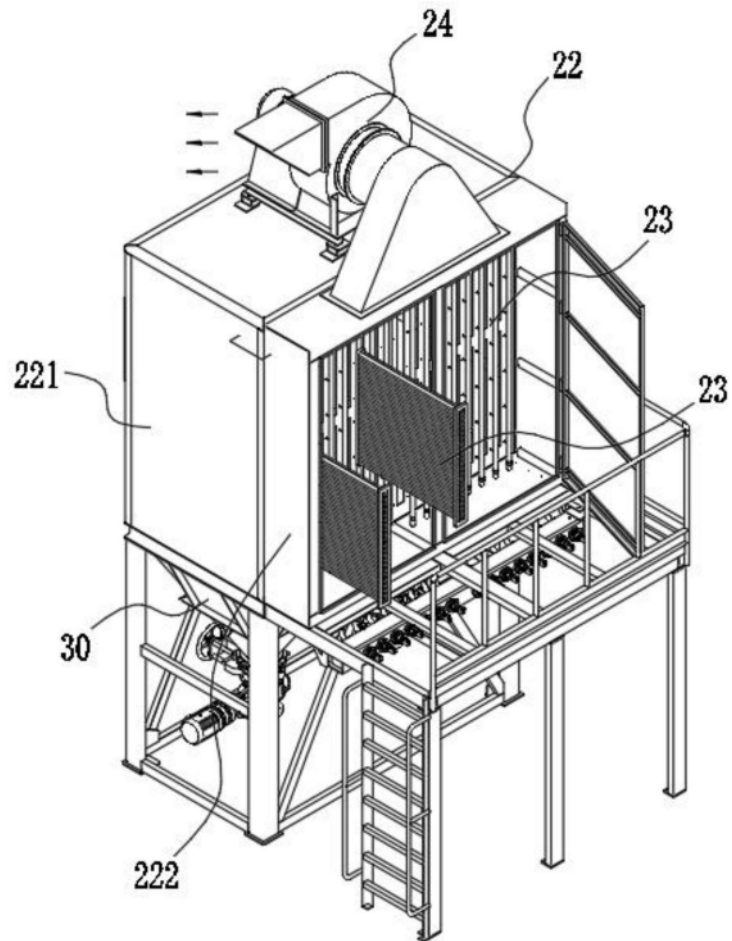


图3

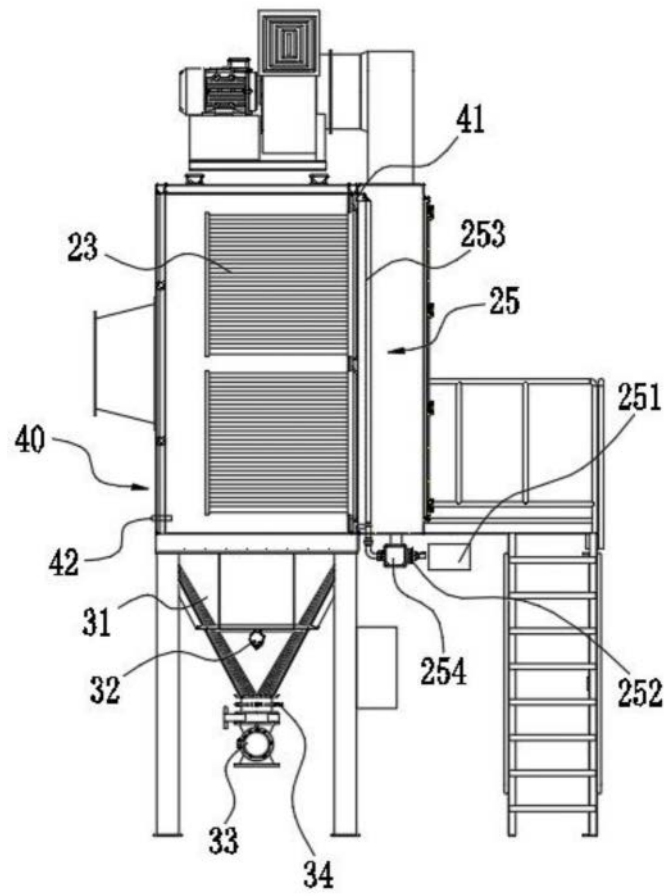


图4

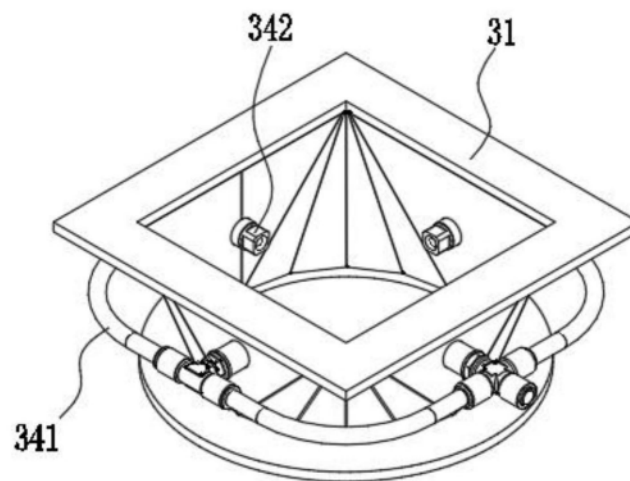


图5

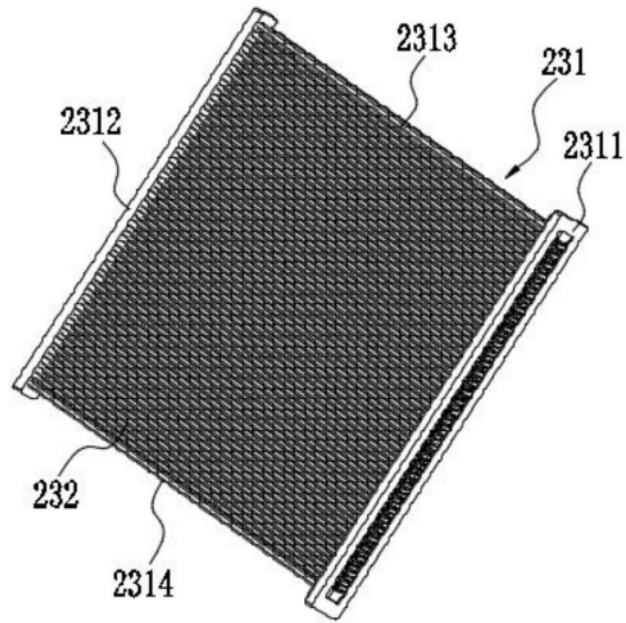


图6

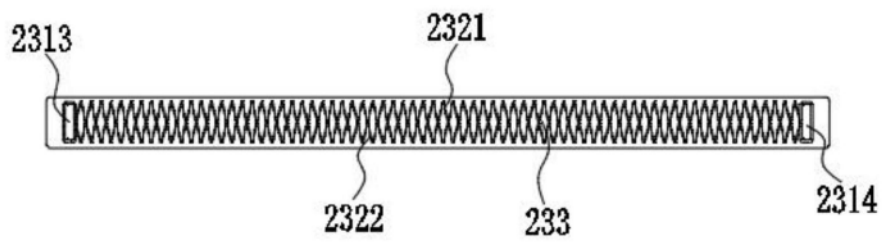


图7

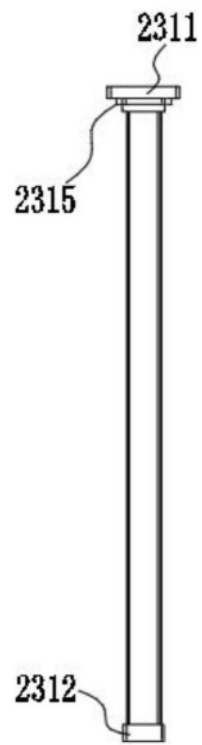


图8