



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112916205 A

(43) 申请公布日 2021.06.08

(21) 申请号 202110137659.1

B01D 53/26 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.01

(71) 申请人 无锡混沌能源技术有限公司

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区金融一
街1号昌兴国际金融大厦6楼615室

申请人 江苏双良低碳产业技术研究院有限
公司

(72) 发明人 衡文佳 陈明锋 徐剑峰 郑钦臻
李煜川 蒋鑫

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 孔祥贵

(51) Int. Cl.

B03C 3/014 (2006.01)

B03C 3/017 (2006.01)

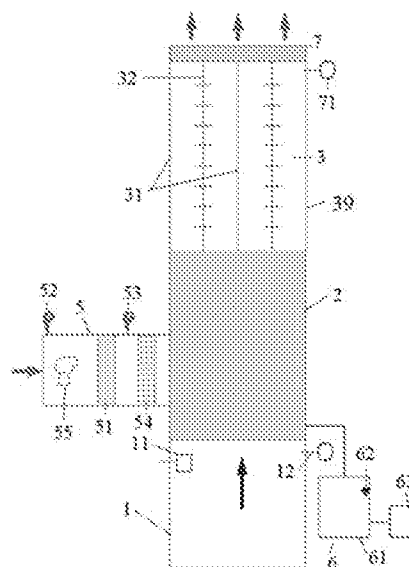
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

高压静电除雾系统

(57) 摘要

本发明公开了一种高压静电除雾系统,包括:热湿烟气烟道;冷空气通道;混合烟道,热湿烟气烟道的出口、冷空气通道的出口均连接于混合烟道的进口;静电除雾模组,连接于混合烟道的排烟口;雾水收集模组,其能够接收混合烟道和静电除雾模组的排烟。利用冷空气冷却热湿烟气,使得除了热湿烟气中原有的液滴外,其中的水蒸气也能液化成液滴被收集,再利用重力作用以及静电除雾操作排出液滴,可以实现对热湿烟气中水蒸气和原有液滴的全面收集,以充分回收水资源。



1. 一种高压静电除雾系统,其特征在于,包括:

热湿烟气烟道(1);

冷空气通道(5);

混合烟道(2),所述热湿烟气烟道(1)的出口、所述冷空气通道(5)的出口均连接于所述混合烟道(2)的进口;

静电除雾模组(3),连接于所述混合烟道(2)的排烟口;

雾水收集模组(6),其能够接收所述混合烟道(2)和所述静电除雾模组(3)的排液。

2. 根据权利要求1所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述冷空气通道(5)的出口与所述混合烟道(2)的进口之间通过风阀(54)连接。

3. 根据权利要求2所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述热湿烟气烟道(1)内设有烟气温湿度传感器(11)和烟气流速传感器(12),所述冷空气通道(5)中设有空气温度传感器;

所述风阀(54)、所述烟气温湿度传感器(11)、所述烟气流速传感器(12)和所述空气温度传感器均通讯连接于控制装置,所述控制装置用于根据所述烟气温湿度传感器(11)、所述烟气流速传感器(12)、所述空气温度传感器的检测结果控制所述风阀(54)的开度。

4. 根据权利要求1所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述冷空气通道(5)内设有冷却装置(51),所述冷空气通道(5)内设有空气温度传感器,所述冷却装置(51)、所述空气温度传感器均电连接于控制装置;所述控制装置用于根据在所述空气温度传感器的检测结果控制所述冷却装置(51)的启停。

5. 根据权利要求4所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述空气温度传感器包括沿着所述冷空气通道(5)中的进气方向、分别设于所述冷却装置(51)两侧的前侧空气温度传感器(52)和后侧空气温度传感器(53)。

6. 根据权利要求1所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述混合烟道(2)中设有蜂窝状填料。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述静电除雾模组(3)包括雾水通道(39)、高压恒流供电装置和连接于所述高压恒流供电装置的除雾电极组件(37);若干个所述除雾电极组件(37)在所述雾水通道(39)内沿着流体运动方向依次设置。

8. 根据权利要求7所述的高压静电除雾系统,其特征在于,至少两个所述除雾电极组件(37)在所述雾水通道(39)内沿着流体运动方向依次设置;在流体运动方向上的相邻两个所述除雾电极组件(37)之间,后一所述除雾电极组件(37)的各电极对(38)的电极间距小于前一所述除雾电极组件(37)的各电极对(38)的电极间距。

9. 根据权利要求7所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述除雾电极组件(37)中,在沿着垂直于所述雾水通道(39)中流体运动方向并列设置至少两个所述电极对(38)。

10. 根据权利要求1至6任一项所述的高压静电除雾系统,其特征在于,所述静电除雾模组(3)的出口还设有烟气过滤模组(7),以在对烟气过滤后再排放。

高压静电除雾系统

技术领域

[0001] 本发明涉及静电除雾技术领域和自动控制领域,具体涉及高压静电除雾系统。

背景技术

[0002] 目前,燃煤发电仍是我国发电设备的主要途径,燃煤发电厂产生的污染也是我国大气污染的主要原因之一。随着国家与社会对空气质量与环境保护要求的日益升高,对于燃煤电厂或燃煤锅炉的排放标准更加严格。烟气在排入大气之前必须采取净化处理措施,使烟气中的氮氧化物、硫化物、颗粒物及水蒸气浓度达到排放标准的要求。

[0003] 其中,烟气中含有大量水蒸气,排入空气后遇冷凝结为水雾。在感官上产生“白雾”或“白烟”的排放。为收集烟气中的水蒸气或“白烟”,以节约水资源,通常会对烟气进行除雾。

[0004] 一种传统的除雾方法为静电除雾方法,但是,其只能去除烟气中已有的液滴,对于烟气中富含的水蒸气无法去除。烟气排出遇冷空气后易重新形成液滴,产生白烟。

[0005] 因此,如何实现对烟气中水资源的全面收集,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种高压静电除雾系统,能够实现对烟气中水资源的全面收集。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种高压静电除雾系统,包括:

[0009] 热湿烟气烟道;

[0010] 冷空气通道;

[0011] 混合烟道,所述热湿烟气烟道的出口、所述冷空气通道的出口均连接于所述混合烟道的进口;

[0012] 静电除雾模组,连接于所述混合烟道的排烟口;

[0013] 雾水收集模组,其能够接收所述混合烟道和所述静电除雾模组的排液。

[0014] 优选地,所述冷空气通道的出口与所述混合烟道的进口之间通过风阀连接。

[0015] 优选地,所述热湿烟气烟道内设有烟气温湿度传感器和烟气流速传感器,所述冷空气通道中设有空气温度传感器;

[0016] 所述风阀、所述烟气温湿度传感器、所述烟气流速传感器和所述空气温度传感器均通讯连接于控制装置,所述控制装置用于根据所述烟气温湿度传感器、所述烟气流速传感器、所述空气温度传感器的检测结果控制所述风阀的开度。

[0017] 优选地,所述冷空气通道内设有冷却装置,所述冷空气通道内设有空气温度传感器,所述冷却装置、所述空气温度传感器均电连接于控制装置;所述控制装置用于根据在所述空气温度传感器的检测结果控制所述冷却装置的启停。

[0018] 优选地,所述空气温度传感器包括沿着所述冷空气通道中的进气方向、分别设于所述冷却装置两侧的前侧空气温度传感器和后侧空气温度传感器。

[0019] 优选地,所述混合烟道中设有蜂窝状填料。

[0020] 优选地,所述静电除雾模组包括雾水通道、高压恒流供电装置和连接于所述高压恒流供电装置的除雾电极组件;若干个所述除雾电极组件在所述雾水通道内沿着流体运动方向依次设置。

[0021] 优选地,至少两个所述除雾电极组件在所述雾水通道内沿着流体运动方向依次设置;在流体运动方向上的相邻两个所述除雾电极组件之间,后一所述除雾电极组件的各电极对的电极间距小于前一所述除雾电极组件的各电极对的电极间距。

[0022] 优选地,所述除雾电极组件中,在沿着垂直于所述雾水通道中流体运动方向并列设置至少两个所述电极对。

[0023] 优选地,所述静电除雾模组的出口还设有烟气过滤模组,以在对烟气过滤后再排放。

[0024] 本发明提供的高压静电除雾系统,包括:热湿烟气烟道;冷空气通道;混合烟道,热湿烟气烟道的出口、冷空气通道的出口均连接于混合烟道的进口;静电除雾模组,连接于混合烟道的排烟口;雾水收集模组,其能够接收混合烟道和静电除雾模组的排液。

[0025] 热湿烟气经热湿烟气烟道进入混合烟道,冷空气经冷空气通道进入混合烟道,热湿烟气与冷空气在混合烟道中混合,热湿烟气中的水蒸气遇冷后冷凝为雾状液滴,其中,较大的液滴在重力作用下向下流动,排至雾水收集模组;较小的液滴随着烟气流向静电除雾模组中,在静电除雾模组形成水膜后排至雾水收集模组。

[0026] 利用冷空气冷却热湿烟气,使得除了热湿烟气中原有的液滴外,其中的水蒸气也能液化成液滴被收集,再利用重力作用以及静电除雾操作排出液滴,可以实现对热湿烟气中水蒸气和原有液滴的全面收集,以充分回收水资源。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明所提供高压静电除雾系统的具体实施例一的静电除雾模组的结构图;

[0029] 图2为本发明所提供高压静电除雾系统的具体实施例一的结构图;

[0030] 图3为本发明所提供高压静电除雾系统的具体实施例二的结构图。

[0031] 附图标记:

[0032] 热湿烟气烟道1,烟气温湿度传感器11,烟气流速传感器12;

[0033] 混合烟道2;

[0034] 静电除雾模组3,收水电极31,放电电极32,变压器33,三相智能电表34,高压隔离开关35,高压恒流电源36,除雾电极组件37,电极对38,雾水通道39;

[0035] 冷空气通道5,冷却装置51,前侧空气温度传感器52,后侧空气温度传感器53,风阀

54,离心风机55;

[0036] 雾水收集模组6,雾水收集水箱61,液位传感器62,排水泵63;

[0037] 烟气过滤模组7,排烟温湿度传感器71。

具体实施方式

[0038] 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,所描述的实施例仅仅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,本领域普通技术人员在没有做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。

[0039] 本发明的核心是提供一种高压静电除雾系统,能够实现对烟气中水资源的全面收集。

[0040] 本发明所提供高压静电除雾系统的具体实施例一中,请参考图1和图2,包括热湿烟气烟道1、冷空气通道5、混合烟道2、静电除雾模组3以及雾水收集模组6。热湿烟气烟道1、混合烟道2、静电除雾模组3由下至上依次设置,以顺应烟气流动方向,冷空气通道5沿水平方向并列设置在混合烟道2的一侧。当然,在其他实施例中,热湿烟气烟道1、混合烟道2、静电除雾模组3也可以在水平方向上并列设置。

[0041] 热湿烟气烟道1为待收集水资源的烟气进入通道。冷空气通道5为室外冷空气入口通道,冷空气源具体可以为室外的空气。热湿烟气烟道1的出口、冷空气通道5的出口均连接于混合烟道2的进口。

[0042] 静电除雾模组3连接于混合烟道2的排烟口。雾水收集模组6能够接收混合烟道2和静电除雾模组3的排液。

[0043] 热湿烟气经热湿烟气烟道1进入混合烟道2,冷空气经冷空气通道5进入混合烟道2,热湿烟气与冷空气在混合烟道2中混合,热湿烟气中的水蒸气遇冷后冷凝为雾状液滴,其中,较大的液滴在重力作用下向下流动,排至雾水收集模组6;较小的液滴随着烟气流向静电除雾模组3中,在静电除雾模组3形成水膜后排至雾水收集模组6。

[0044] 可见,本实施例中,利用冷空气冷却热湿烟气,使得除了热湿烟气中原有的液滴外,其中的水蒸气也能液化成液滴被收集,再利用重力作用以及静电除雾操作排出液滴,可以实现对热湿烟气中水蒸气和原有液滴的全面收集,以充分回收水资源。

[0045] 进一步地,请参考图2,冷空气通道5内设置引风机、风阀54、冷却装置51和空气温湿度传感器。

[0046] 引风机设置在冷空气通道5的进口处,用于将室外冷空气送至冷空气通道5中。可选地,引风机为离心风机55。

[0047] 风阀54连接在冷空气通道5的出口与混合烟道2的进口之间,通过调节风阀54开度,可调节进入混合烟道2的冷空气流量。

[0048] 冷却装置51设置在冷空气通道5内部,以对冷空气通道5中进入的空气强制冷却,确保进入混合烟道2中的冷空气能够对热湿烟气进行冷却。可选地,冷却装置51为冷水盘管,冷水盘管可通入冷却水以水冷空气;还可以为热管等其他冷却设备。

[0049] 空气温度传感器用于检测进入冷空气通道5中的空气温度。冷却装置51、空气温度传感器通讯连接于控制装置,控制装置可以根据空气温度传感器的检测结果控制冷却装置

51的启停,无需冷却装置51始终处于启动状态,有利于节约电能,另外,冷却装置51为冷水盘管时,控制装置也可以根据空气温度传感器的检测结果控制冷水盘管的流量。其中,控制装置具体为边缘计算器,边缘计算器为控制高压静电除雾系统的计算机系统,用于收集高压静电除雾系统的状态参数,根据状态参数进行控制运算并输出控制指令给执行机构。

[0050] 其中,可选地,空气温度传感器包括沿着冷空气通道5中的进气方向(即图2中从左至右的方向)、分别设于冷却装置51两侧的前侧空气温度传感器52和后侧空气温度传感器53。

[0051] 空气依次流经前侧空气温度传感器52、冷却装置51和后侧空气温度传感器53,前侧空气温度传感器52检测的是室外冷空气温度,而后侧空气温度传感器53检测的是经冷却装置51冷却后的空气温度。

[0052] 对于控制装置,其对冷却装置51的控制条件具体可以为:前侧空气温度传感器52检测到的温度高于预设第一空气温度,和/或,后侧空气温度传感器53检测的温度高于预设第二空气温度控制冷却装置51启动,其中预设第一空气温度不小于预设第二空气温度。

[0053] 当然,在其他实施例中,空气温度传感器也可以仅设置本实施中的前侧空气温度传感器52,或者仅设置本实施例中的后侧空气温度传感器53。

[0054] 进一步地,请参考图2,热湿烟气烟道1中设有烟气温湿度传感器11和烟气流速传感器12。

[0055] 烟气温湿度传感器11可以检测进入热湿烟气烟道1中的热湿烟气的温度和含湿量。烟气温湿度传感器11具体可以设置在热湿烟气烟道1中接近进口的位置。

[0056] 烟气流速传感器12可以检测进入热湿烟气烟道1中的热湿烟气的流速。烟气流速传感器12具体可以设置在热湿烟气烟道1中接近进口的位置。基于烟气流速传感器12检测的流速,以及控制装置中预存的热湿烟气烟道1的内径,可得到烟气流量。

[0057] 在控制方面,风阀54、烟气温湿度传感器11、烟气流速传感器12通讯连接于控制装置,控制装置具体可以根据烟气温湿度传感器11、烟气流速传感器12、空气温度传感器的检测结果控制风阀54的开度,使得混合烟道2中冷空气的进量能够适应各流量和温湿度下热湿烟气的冷却需求。

[0058] 进一步地,混合烟道2中设有蜂窝状填料,可选地,该填料为PVC填料,也可以为其他对水的附着力较好的材质制成。蜂窝状填料的各孔结构是相连通的,以保证烟气的顺畅流动。混合烟道2为热湿烟气与冷空气混合区间。混合烟道2内填充蜂窝状填料后,热湿空气与冷空气混合后产生的冷凝水可附着蜂窝状填料中,使得较大的液滴能够在混合烟道2中被可靠收集,不会随着气流流至静电除雾模组3中。蜂窝状填料上附着的冷凝水在重力影响下流入雾水收集模组6,通过雾水收集模组6流出高压静电除雾系统。当然,在其他实施例中,混合烟道2内也可以被划分成其他形状,以提供较多的液滴附着面。

[0059] 进一步地,静电除雾模组3包括雾水通道39、高压恒流供电装置和连接于高压恒流供电装置的除雾电极组件37。其中,若干个除雾电极组件37在雾水通道39内沿着流体运动方向依次设置,除雾电极组件37具体可以为一个或者至少两个。

[0060] 如图2所示,除雾电极组件37设置一个。其中,除雾电极组件37包括在垂直于流体运动方向并列设置的若干个电极对38,具体可以为一个,两个或者多于两个。优选地,除雾电极组件37中,在沿着垂直于雾水通道39中流体运动方向并列设置至少两个电极对38,如

图2中除雾电极组件37具有四个电极对38,以确保收集水的效率。

[0061] 如图1所示,每个电极对38包括放电电极32和收水电极31。放电电极32由电晕线组成,电晕线连接电源阴极;收水电极31为雾滴捕集极板,连接电源阳极。放电电极32构成电场的阴极,收水电极31构成电场的阳极。

[0062] 电极对38利用了电晕放电原理和静电吸附原理实现对烟气中液滴的收集。

[0063] 电晕放电原理为:通过高压恒流供电装置产生高压直流电场。在高压电场下,电场的阴极(放电电极32)周围会产生电晕层,空气分子发生电离产生大量负离子和少量正离子。

[0064] 静电吸附原理为:烟气中的雾气液滴和粉尘粒子进入电晕层后,与空气中的负离子碰撞而带电荷。荷电后的雾气液滴和粉尘粒子在电场力的作用下,向阳极(收水电极31)运动。雾气液滴到达阳极后将所带电荷释放,同时雾气液滴被阳极收集,与烟气分离,烟气除雾装置在除雾的同时,亦能同时除去烟气中的固体颗粒污染物。

[0065] 另外,如图1所示,高压恒流供电装置包括变压器33、三相智能电表34、高压隔离开关35、高压恒流电源36。交流电通过变压器33提升至所需电压,经高压隔离开关35后,由高压恒流电源36转换为直流电,连接放电电极32与收水电极31。三相智能电表34可显示变压后的电压、电流、功率、功率因数等参数,并记录静电除雾装置消耗的电能。

[0066] 进一步地,如图2所示,静电除雾模组3的出口还设有烟气过滤模组7,以在对烟气过滤后再排放。

[0067] 烟气过滤模组7为高压静电除雾系统的出口,具体地,烟气过滤模组7包括排气通道、烟气过滤器以及排烟温湿度传感器71,烟气过滤器、排烟温湿度传感器71通讯连接于控制装置。排烟温湿度传感器71具体可以设置在雾水通道39的出口处,雾水通道39的出口与排气通道的进口对接。烟气过滤器能够过滤未被收集的少量雾状液滴与粉尘。排气通道的出口设排出阀,控制装置用于在排烟温湿度传感器71的检测结果显示达到预设排出标准后,控制排出阀打开。

[0068] 进一步地,雾水收集模组6包括排水沟槽、排出管、雾水收集水箱61、排水泵63及液位传感器62。

[0069] 排水沟槽分布于混合烟道2、静电除雾模组3内壁上,收集混合烟道2内产生的冷凝水及收水电极31捕捉的雾水,以对收集的水资源进行导向。具体地,排水沟槽可以将水分向下导至热湿烟气烟道1的底端,以从热湿烟气烟道1的底端收水。

[0070] 排出管设置于混合烟道2底部,排出管与排水沟槽连通。通过排水沟槽收集的雾水通过排出管排出。

[0071] 雾水收集水箱61的上部连接排出管的出口,以进行排出管排出的水的收集。另外,雾水收集水箱61的上部还设置溢流管,当箱内液体过高时可通过溢流管流出箱体。雾水收集水箱61的下部设有连接管,通过连接管将雾水收集水箱61内收集的雾水输送至雾水处理设备。雾水收集水箱61的下部还设有排污管,箱体内沉积的污泥可通过排污管排出。可选地,雾水收集水箱61为不锈钢制箱体。

[0072] 液位传感器62设置于雾水收集水箱61的内部。液位传感器62可测量雾水收集水箱61内液位。相应地,雾水处理设备可通过排水泵63连接于雾水收集水箱61。液位传感器62检测到雾水收集水箱61内液体的液位达到预设高液位时,控制装置控制排水泵63以打开排出

雾水,液位传感器62检测到雾水收集水箱61内液体的液位不高于预设低液位时,排水泵63停止工作。

[0073] 本实施例所提供静电除雾装置的工作原理如下:

[0074] 热湿烟气进入热湿烟气烟道1后,通过烟气温湿度传感器11和烟气流速传感器12测得烟气的温度、湿度与流量。同时,空气温度传感器测量冷空气通道5中的空气温度。各传感器将测得的参数传送至边缘计算器。边缘计算器通过传感器测得的温度、湿度与流量参数控制冷水盘管的流量与风阀54的开度,从而调整进入混合烟道2的冷空气温度与流量。

[0075] 经过处理后的室外冷空气与热湿烟气同时进入混合烟道2混合。热湿烟气中的水蒸气遇冷后冷凝为雾状液滴,其中较大的液滴附着在混合烟道2中的PVC填料上,在重力作用下顺填料流入排水沟槽。较小的液滴继续上升,进入静电除雾模组3,放电电极32和收水电极31间形成高压静电场,高压静电场可将放电电极32周围的空气电离,产生大量负离子,负离子与流入的烟气中雾状液滴碰撞后使雾状液滴荷电。荷电后的雾状液滴在高压静电场的电场力作用下流向收水电极31。雾状液滴在收水电极31处汇集形成水膜,在重力作用下流入排水沟槽。

[0076] 经静电除雾模组3处理后的烟气通过烟气过滤器,过滤未被收集的少量雾状液滴与粉尘。排烟温湿度传感器71检测排出口烟气的温度与湿度,传送给边缘计算器,边缘计算器判断静电除雾效果是否达标。处理达标后的烟气排入大气。

[0077] 与现有静电除雾技术相比,本实施例中的高压静电除雾系统,利用室外冷空气使高温烟气中的水蒸气迅速冷凝,且运用现代控制技术监测除雾过程中的各项参数控制除雾进程,可以提高水雾收集效率,保证除雾系统的有效性与安全性,同时降低除雾系统能耗。

[0078] 本发明所提供高压静电除雾系统的具体实施例二中,除雾电极组件在垂直于雾水通道中流体运动方向上的数量进行了其他设置,具体地,除雾电极组件在垂直于雾水通道中流体运动方向上设置两个,构成两段式除雾机构。其中,在流体运动方向上的相邻两个除雾电极组件37之间,后一除雾电极组件37的各电极对38的电极间距小于前一除雾电极组件37的各电极对38的电极间距。在图3所示方位下,下面的除雾电极组件37前一除雾电极组件37,上面的除雾电极组件37为后一除雾电极组件37,其中,下面的除雾电极组件37作为初效除雾段,放电电极12与收水电极11的间隙较大,用于收集较大的雾状液滴;上面的除雾电极组件37作为高效除雾段,放电电极12与收水电极11间的间隙较小,用于收集较小的雾状液滴,以此保证更高效的除雾效果。

[0079] 当然,在其他实施例中,沿着流体运动方向,除雾电极组件可以多于两个,且该方向上相邻两个除雾电极组件中,后一除雾电极组件37的各电极对38的电极间距小于前一除雾电极组件37的各电极对38的电极间距。

[0080] 需要说明的是,当元件被称为“固定”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。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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0081] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0082] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0083] 以上对本发明所提供的高压静电除雾系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

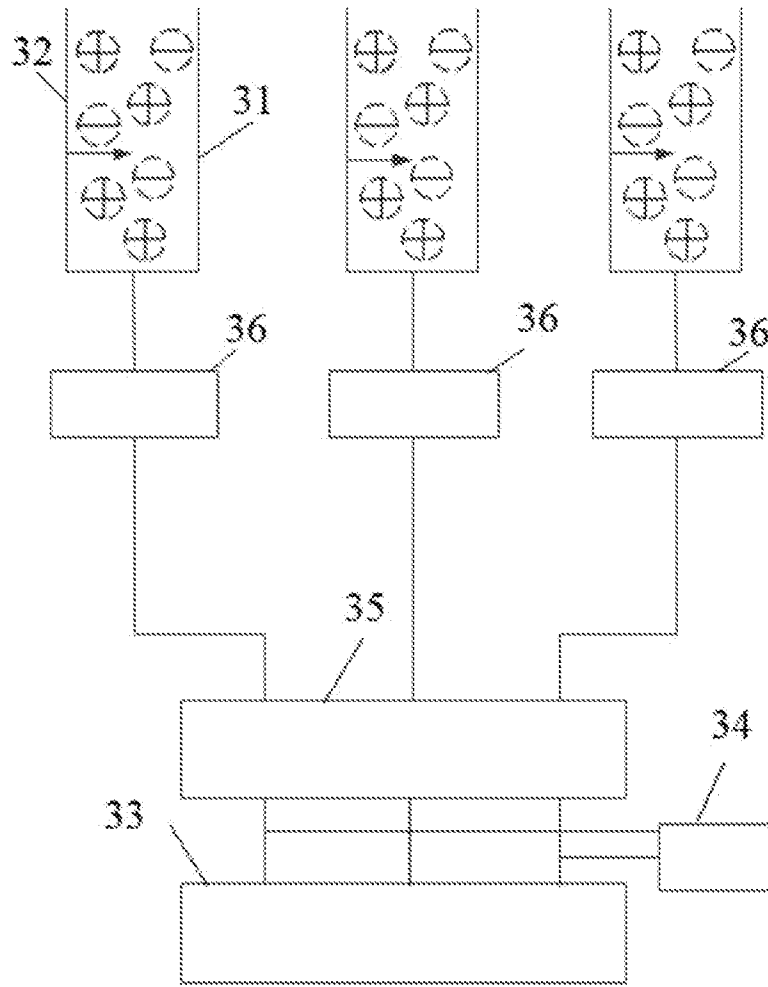


图1

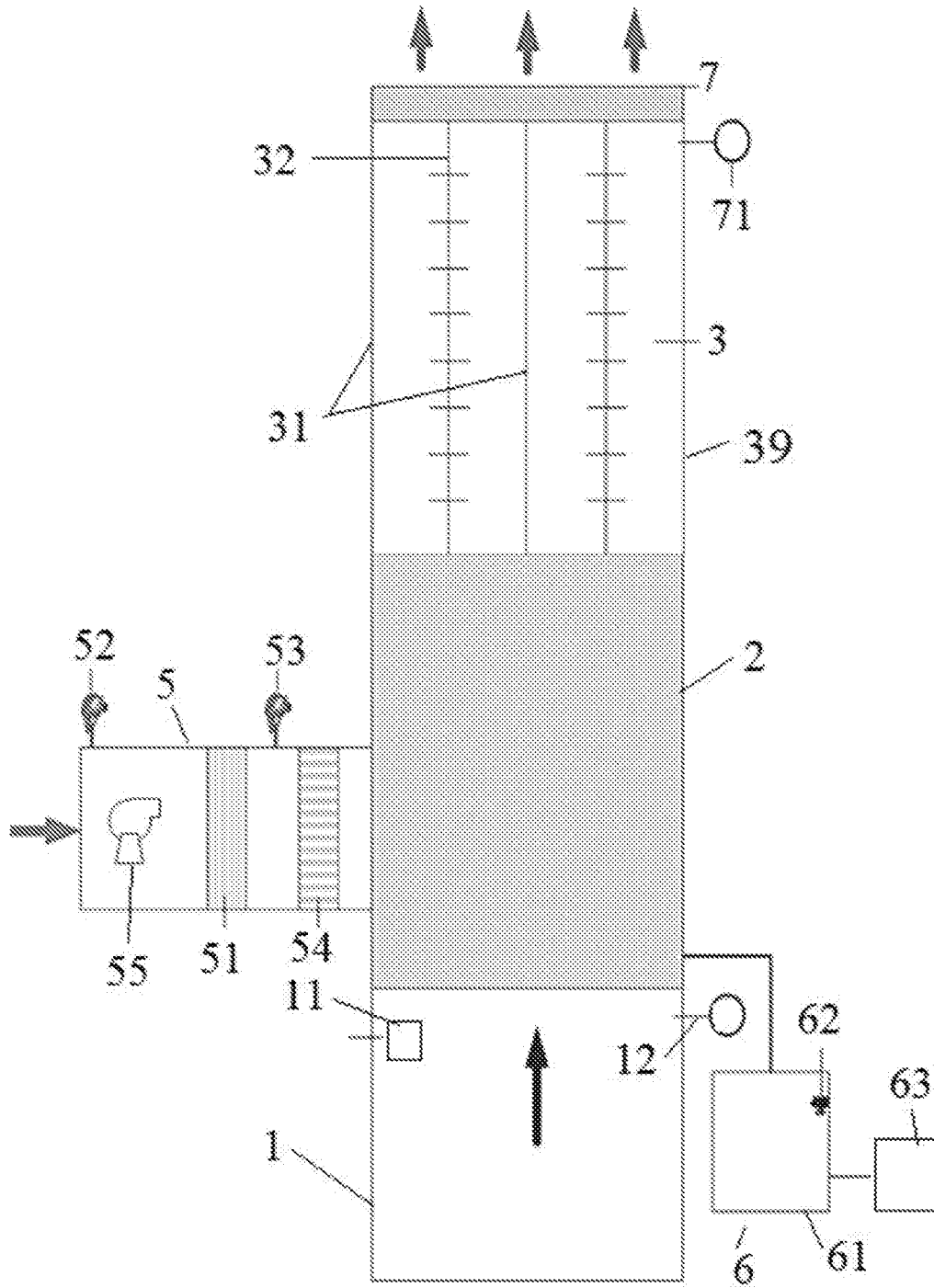


图2

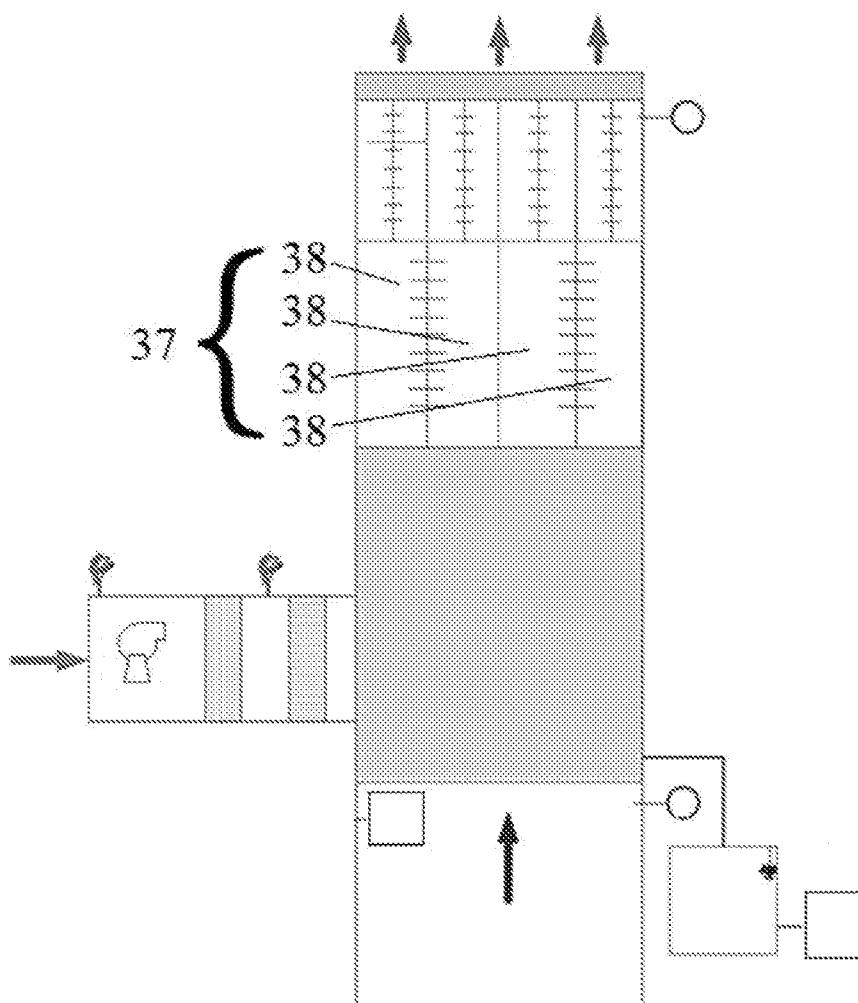


图3