



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116839039 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202310759411.8

F23G 5/44 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.26

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116839039 A

CN 215931601 U, 2022.03.01

US 2012167767 A1, 2012.07.05

CN 110779025 A, 2020.02.11

(43) 申请公布日 2023.10.03

CN 115950266 A, 2023.04.11

DE 102015103337 A1, 2016.09.08

(73) 专利权人 蓝途金汇(北京)环保科技有限公司

CN 105863760 A, 2016.08.17

地址 100036 北京市海淀区翠微中里14号楼四层B612

CN 106765015 A, 2017.05.31

CN 107270280 A, 2017.10.20

(72) 发明人 杨海华 戚建伟 刘长庚 徐携达 马国航

CN 109373332 A, 2019.02.22

CN 112303638 A, 2021.02.02

(74) 专利代理机构 北京嘉途睿知识产权代理事务所(普通合伙) 11793

CN 116202100 A, 2023.06.02

CN 201666577 U, 2010.12.08

专利代理师 彭成

CN 210145518 U, 2020.03.17

JP 2001248827 A, 2001.09.14

(51) Int. Cl.

US 2004103785 A1, 2004.06.03

F23G 5/46 (2006.01)

审查员 赵进元

F23G 5/50 (2006.01)

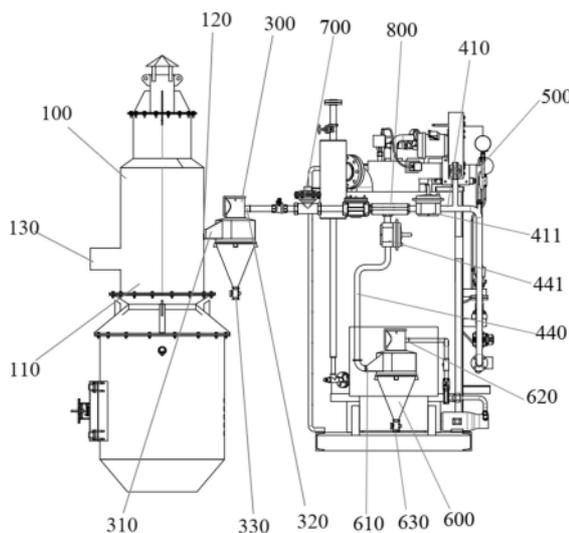
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备

(57) 摘要

本发明涉及一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,包括立式垃圾焚烧炉以及与立式垃圾焚烧炉相连的余热锅炉;余热锅炉顶部设有位置相对应的入口烟道,立式垃圾焚烧炉的烟气出口与入口烟道相连;还包括设置于焚烧炉体外的第一分离模块,第一分离模块的进气口与烟气出口连通设置,出气口与余热锅炉连通设置;余热锅炉包括高温利用模块和低温利用模块,且入口烟道与高温利用模块相连通,锅炉体顶部还设有位置相对应的旁路入口烟道,且旁路入口烟道同样与烟气出口相连;第一分离模块的下游还设置有第二分离模块,第二分离模块的第二进气口与烟气出口连通设置,第二出气口与余热锅炉连通设置。



CN 116839039 B

1. 一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,包括立式垃圾焚烧炉以及与立式垃圾焚烧炉相连的余热锅炉;

余热锅炉包括整体呈圆柱形的锅炉体,且其顶部设有位置相对应的入口烟道,立式垃圾焚烧炉的烟气出口与入口烟道相连;

垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备还包括设置于焚烧炉体外的第一分离模块,第一分离模块的进气口与烟气出口连通设置,出气口与余热锅炉连通设置;

其特征在于,余热锅炉包括高温利用模块和低温利用模块,且入口烟道与高温利用模块相连通,锅炉体顶部还设有位置相对应的旁路入口烟道,且旁路入口烟道同样与烟气出口相连,旁路入口烟道与低温利用模块相连通;

其中,第一分离模块的下游还设置有第二分离模块,第二分离模块的第二进气口与烟气出口连通设置,第二出气口与余热锅炉连通设置;

第一分离模块的出气口与余热锅炉的入口烟道通过主管路连通,主管路上还设置有烟尘颗粒检测装置,且烟尘颗粒检测装置位于第一分离模块的出气口处;

主管路上还设置有烟气分流室和第三截止阀,且第三截止阀位于烟气分流室的第一出口处;

主管路在烟气分流室的第二出口处还分流有第三分支管路,且第三分支管路上设置有第四截止阀;

主管路上设置有温度检测装置,以便检测第一分离模块的出气口侧的烟气温度,从而控制烟气进入入口烟道或者旁路入口烟道;

第二分离模块的第二出气口通过第四分支管路与第二分支管路连通;

初始状态下,第三截止阀打开,第四截止阀关闭;

其中,当烟尘颗粒检测装置检测到第一分离模块排出的烟气灰尘浓度小于等于预设的阈值 P 时,第三截止阀及第四截止阀维持初始状态;

当烟尘颗粒检测装置检测第一分离模块排出的烟气灰尘浓度大于预设的阈值 P 时,第三截止阀自动关闭,第四截止阀自动打开;

高温利用模块的灰斗中还设置有灰渣检测装置,以检测灰斗中一定时间内的灰渣累积量;

其中,当灰渣检测装置连续 n 次测得的灰渣累积量不超过规定阈值时,调整上述阈值为 $P + \Delta p$,并以调整后的阈值 $P + \Delta p$ 为基础继续监测;

当灰渣检测装置1次测得的灰渣累积量超过规定阈值时,调整上述阈值为 $P - \Delta p$,并以调整后的阈值 $P - \Delta p$ 为基础继续监测。

2. 根据权利要求1所述的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,其特征在于,主管路上设置有第一分支管路和第二分支管路,且第一分支管路与入口烟道连通,第二分支管路和旁路入口烟道连通;

第一分支管路上设置有第一截止阀,第二分支管路上设置有第二截止阀。

3. 根据权利要求1所述的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,其特征在于,高温利用模块包括过热器和高温蒸发器,高温利用模块的底部设置有灰斗;

低温利用模块包括低温蒸发器和省煤器;

高温利用模块和低温利用模块的接合部位设置有单向闸板,低温利用模块的尾部设置

有出口烟道,锅炉体外布置有锅筒进行汽水分离。

4.根据权利要求2或3所述的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,其特征在于,在高温利用模块的顶部设置有撒珠元件,高温利用模块的底部布置集珠元件,高温利用模块的侧面设置提珠元件;

在低温利用模块内设置有吹灰器。

一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备

技术领域

[0001] 本发明属于城市生活垃圾处理技术领域,具体为一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备。

背景技术

[0002] 随着城市建设的加快和人民生活水平的稳步提高,城市垃圾的数量也不断增加,垃圾的处理伴随着环境污染,资源浪费和疾病滋生等问题,这些问题的出现又会影响到人们对美好生活的追求。

[0003] 焚烧法是将垃圾中的有机可燃部分与氧混合燃烧生成无机产物的过程。在此过程中,垃圾中的水分被基本去除完毕,极大地减小了垃圾体积,也可以很好地防止微生物寄生,避免了一些有害的发酵过程。同时,焚烧过程中所产生的大量热量经过余热锅炉后可以用于燃气轮机烧水进行发电,实现了垃圾中热量的回收。所以,焚烧法在实现垃圾的无害化、减量化、资源化处理方面存在着明显的优势。

[0004] 传统的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备的立式垃圾焚烧炉排放的烟气理想温度值在800~850度,经过旋风分离器去除颗粒后温度发生衰减,余热锅炉的入口侧的烟气温度在600~650度,即余热锅炉的热能利用模块的设计参数与600~650度相匹配。

[0005] 然而,在实际工况中,立式垃圾焚烧炉排放的烟气温度虽然大部分时间稳定在800~850度,但有时会温度偏低,导致余热锅炉的入口侧的烟气温度与余热锅炉的热能利用模块的设计参数不匹配,影响能量利用效率。

[0006] 因此,亟需一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,能够解决上述问题。

发明内容

[0007] 为了解决上述问题,本发明提出一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,包括立式垃圾焚烧炉以及与立式垃圾焚烧炉相连的余热锅炉;

[0008] 余热锅炉包括整体呈圆柱形的锅炉体,且其顶部设有位置相对应的入口烟道,立式垃圾焚烧炉的烟气出口与入口烟道相连;

[0009] 垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备还包括设置于焚烧炉体外的第一分离模块,第一分离模块的进气口与烟气出口连通设置,出气口与余热锅炉连通设置;

[0010] 其特征在于,余热锅炉包括高温利用模块和低温利用模块,且入口烟道与高温利用模块相连通,锅炉体顶部还设有位置相对应的旁路入口烟道,且旁路入口烟道同样与烟气出口相连;

[0011] 其中,第一分离模块的下游还设置有第二分离模块,第二分离模块的第二进气口与烟气出口连通设置,第二出气口与余热锅炉连通设置;

[0012] 主管路上还设置有烟尘颗粒检测装置,且烟尘颗粒检测装置位于第一分离模块的出气口处;

[0013] 主管路上还设置有烟气分流室和第三截止阀,且第三截止阀位于烟气分流室的第一出口处;

[0014] 主管路在烟气分流室的第二出口处还分流有第三分支管路,且第三分支管路上设置有第四截止阀。

[0015] 进一步的,第一分离模块的出气口与余热锅炉的入口烟道通过主管路连通,且主管路上设置有温度检测装置;

[0016] 主管路上设置有第一分支管路和第二分支管路,且第一分支管路与入口烟道连通,第二分支管路和旁路入口烟道连通;

[0017] 第一分支管路上设置有第一截止阀,第二分支管路上设置有第二截止阀。

[0018] 进一步的,高温利用模块包括过热器和高温蒸发器,高温利用模块的底部设置有灰斗;

[0019] 低温利用模块包括低温蒸发器和省煤器;

[0020] 高温利用模块和低温利用模块的接合部位设置有单向闸板,低温利用模块的尾部设置有出口烟道,锅炉体外布置有锅筒进行汽水分离。

[0021] 进一步的,在高温利用模块的顶部设置有撒珠元件,高温利用模块的底部布置集珠元件,高温利用模块的侧面设置提珠元件;

[0022] 在低温利用模块内设置有吹灰器。

[0023] 进一步的,第二分离模块的第二出气口通过第四分支管路与第二分支管路连通。

[0024] 进一步的,初始状态下,第三截止阀打开,第四截止阀关闭;

[0025] 其中,当烟尘颗粒检测装置检测到第一分离模块排出的烟气灰尘浓度小于等于预设的阈值 P 时,第三截止阀及第四截止阀维持初始状态;

[0026] 当烟尘颗粒检测装置检测第一分离模块排出的烟气灰尘浓度大于预设的阈值 P 时,第三截止阀自动关闭,第四截止阀自动打开。

[0027] 进一步的,高温利用模块的灰斗中还设置有灰渣检测装置,以检测灰斗中一定时间内的灰渣累积量。

[0028] 进一步的,当灰渣检测装置连续 n 次测得的灰渣累积量不超过规定阈值时,调整上述阈值 P 为 $P + \Delta p$,并以调整后的阈值 $P + \Delta p$ 为基础继续监测;

[0029] 当灰渣检测装置1次测得的灰渣累积量超过规定阈值时,调整上述阈值 P 为 $P - \Delta p$,并以调整后的阈值 $P - \Delta p$ 为基础继续监测。

[0030] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0031] 1. 当立式垃圾焚烧炉排放的烟气温度处于标准温度区间时,高温烟气由烟气出口进入入口烟道,进而进入高温利用模块;当立式垃圾焚烧炉排放的烟气温度低于标准温度区间时,低温烟气由烟气出口进入旁路入口烟道,进而进入低温利用模块,实现了热能量的分级利用,提高能量利用效率。

[0032] 2. 本发明的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,高温利用模块和低温利用模块的接合部位设置有单向闸板,高温利用模块排出的烟气能够进入低温利用模块,进一步利用其热能,配合立式垃圾焚烧炉排放的低温烟气直接进入低温利用模块,极大地提高了能量利用效率。

[0033] 3. 本发明充分考虑了垃圾焚烧炉产生的高温烟气的复杂性,考虑了温度波动和烟

气中灰尘量的波动的耦合,设置两级分离模块,配合余热锅炉设置的高温利用模块和低温利用模块,既能最大程度的排除灰尘对于余热锅炉的负面影响,又能实现热能量的多级充分利用。

[0034] 4.本发明的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,既能通过灰渣检测装置1次测得的灰渣累积量超过规定阈值时,调整上述阈值P为 $P-\Delta p$,从而最大程度的排除灰尘对于余热锅炉的负面影响;又能通过灰渣检测装置连续n次测得的灰渣累积量不超过规定阈值时,调整上述阈值P为 $P+\Delta p$,精确地减少烟气通过第二分离模块再进入余热锅炉,实现了热能量的最大程度的利用。

附图说明

[0035] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0036] 图1为垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备正视图;

[0037] 图2为垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备侧视图;

[0038] 图3为垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备结构图;

[0039] 图4为图3中A处局部放大图;

[0040] 图5为余热锅炉结构图;

[0041] 图6为余热锅炉剖视示意图。

[0042] 图中,立式垃圾焚烧炉100,焚烧炉体110,烟气出口120,进料口130,余热锅炉200,锅炉体210,入口烟道220,高温利用模块230,过热器231,高温蒸发器232,灰斗233,撒珠元件234,集珠元件235,提珠元件236,低温利用模块240,低温蒸发器241,省煤器242,旁路入口烟道250,单向闸板260,出口烟道270,锅筒280,第一分离模块300,进气口310,出气口320,排渣口330,主管路410,第三截止阀411,第一分支管路420,第一截止阀421,第二分支管路430,第二截止阀431,第三分支管路440,第四截止阀441,第四分支管路450,温度检测装置500,第二分离模块600,第二进气口610,第二出气口620,第二排渣口630,烟尘颗粒检测装置700,烟气分流室800。

具体实施方式

[0043] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行描述和说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。基于本申请提供的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0044] 如图1-6所示,本实施方式提供一种垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,包括立式垃圾焚烧炉100以及与立式垃圾焚烧炉100相连的余热锅炉200;立式垃圾焚烧炉100包括整体呈圆柱形的焚烧炉体110,焚烧炉体110采用耐火砖材料,且其侧壁设有位置相对应的烟气出口120和进料口130;余热锅炉200包括整体呈圆柱形的锅炉体210,且其顶部设有位置相对应的入口烟道220,烟气出口120与入口烟道220相连。

[0045] 其中,垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备还包括设置于焚烧炉体110外

的第一分离模块300,第一分离模块300的进气口310与烟气出口120连通设置,出气口320与余热锅炉200连通设置,第一分离模块300底端的排渣口330与废固回收端连通。

[0046] 可以理解的是,立式垃圾焚烧炉100的烟气出口120与第一分离模块300的进气口310连通,第一分离模块300的出气口320与余热锅炉200的入口烟道220。

[0047] 本实施方式的第一分离模块300为高温旋风分离器,具有去除大颗粒物的功能,因为垃圾经过高温焚烧后,排出的炉渣为一般固废,本实施方式的焚烧装置与废热锅炉均为独立的单个系统,因此通过第一分离模块300使得带有大颗粒物的烟气在进入废热锅炉前先进行分离,烟气通过余热锅炉200内的烟气颗粒物含量越低,对余热锅炉200冲刷及腐蚀越低。

[0048] 可以理解的是,传统的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备的立式垃圾焚烧炉100排放的烟气理想温度值在800~850度,经过第一分离模块300去除颗粒后温度发生衰减,余热锅炉200的入口侧的烟气温度在600~650度,即余热锅炉200的热能利用模块的设计参数与600~650度相匹配。

[0049] 然而,在实际工况中,立式垃圾焚烧炉100排放的烟气温度虽然大部分时间稳定在800~850度,但有时会温度偏低,导致余热锅炉200的入口侧的烟气温度与余热锅炉200的热能利用模块的设计参数不匹配,影响能量利用效率。

[0050] 为了排除上述问题,本实施方式的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,余热锅炉200能够进行能量梯度利用。具体的,余热锅炉200包括高温利用模块230和低温利用模块240,且入口烟道220与高温利用模块230相连通,锅炉体210顶部还设有位置相对应的旁路入口烟道250,且旁路入口烟道250同样与烟气出口120相连。

[0051] 由此,当立式垃圾焚烧炉100排放的烟气温度处于标准温度区间时,高温烟气由烟气出口120进入入口烟道220,进而进入高温利用模块230;当立式垃圾焚烧炉100排放的烟气温度低于标准温度区间时,低温烟气由烟气出口120进入旁路入口烟道250,进而进入低温利用模块240,实现了热能量的分级利用,提高能量利用效率。

[0052] 本实施方式中,第一分离模块300的出气口320与余热锅炉200的入口烟道220通过主管路410连通,且主管路410上设置有温度检测装置500,以便检测第一分离模块300的出气口320侧的烟气温度,从而控制烟气进入入口烟道220或者旁路入口烟道250。主管路410上设置有第一分支管路420和第二分支管路430,且第一分支管路420与入口烟道220连通,第二分支管路430和旁路入口烟道250连通;第一分支管路420上设置有第一截止阀421,第二分支管路430上设置有第二截止阀431。

[0053] 由此,当温度检测装置500检测到立式垃圾焚烧炉100排放的烟气温度处于标准温度区间时,第一截止阀421打开,第二截止阀431关闭,从而高温烟气由出气口320进入入口烟道220;当温度检测装置500检测到立式垃圾焚烧炉100排放的烟气温度低于标准温度区间时,第一截止阀421关闭,第二截止阀431打开,低温烟气由出气口320进入旁路入口烟道250。

[0054] 本实施方式中,高温利用模块230包括过热器231和高温蒸发器232,且二者的受热面为光管,高温利用模块230的底部设置有灰斗233;低温利用模块240包括低温蒸发器241和省煤器242,且二者的受热面为翅片管;高温利用模块230和低温利用模块240的接合部位设置有单向闸板260,低温利用模块240的尾部设置有出口烟道270,锅炉体210外布置有锅

筒280进行汽水分离,构成完整的水循环回路。

[0055] 可以理解的是,高温利用模块230回收烟气余热后,烟气在高温利用模块230底部受离心力作用,大的灰渣颗粒被甩入灰斗233实现灰尘的进一步分离和收集,烟气经单向闸板260继续进入低温利用模块240。

[0056] 优选的,入口烟道220可以分为烟气入口与空气入口,入口烟道有多个烟气进口,当烟气温度过高时,则打开入口烟道220的空气进口阀门,烟气与空气混合后再进入余热锅炉200的高温利用模块230。

[0057] 本实施方式的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,高温利用模块230和低温利用模块240的接合部位设置有单向闸板260,高温利用模块230排出的烟气能够进入低温利用模块240,进一步利用其热能,配合立式垃圾焚烧炉100排放的低温烟气直接进入低温利用模块240,极大地提高了能量利用效率。

[0058] 本实施方式中,高温利用模块230采用钢珠清灰,以便于排除高温使灰颗粒发生熔融形变在壁面上形成坚韧而硬的结渣,难于清除的问题。低温利用模块240采用吹尘的方式清灰,以便于排除低温受热面的积灰吸附力强,易在低温管束上形成积灰的问题。

[0059] 具体的,在高温利用模块230的顶部设置有撒珠元件234,高温利用模块230的底部布置集珠元件235以回收清灰后的钢珠,高温利用模块230的侧面设置提珠元件236,以将集珠元件235内的钢珠送回撒珠元件234。在低温利用模块240内设置有吹灰器(未示出),以便于为低温蒸发器241和省煤器242清灰。

[0060] 可以理解的是,立式垃圾焚烧炉100的烟气中含有大量飞灰颗粒,含尘气流进入余热锅炉200后,颗粒可能会在受热面内沉积下来,造成严重危害。尽管本实施方式的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备具有第一分离模块300,但垃圾焚烧产生的灰尘不稳定,容易出现飞灰颗粒突增的情况,导致进入余热锅炉200的飞灰颗粒超过清灰装置的负载。

[0061] 为了排除上述问题,本实施方式的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,第一分离模块300的下游还设置有第二分离模块600,第二分离模块600的第二进气口610与烟气出口120连通设置,第二出气口620与余热锅炉200连通设置,底端的第二排渣口630与废固回收端连通。

[0062] 可以理解的是,第一分离模块300的出气口320与第二分离模块600的第二进气口610连通,第二分离模块600的第二出气口620与余热锅炉200连通。第二分离模块600同样为高温旋风分离器,具有去除颗粒物的功能。

[0063] 具体的,主管路410上还设置有烟尘颗粒检测装置700,且烟尘颗粒检测装置700位于第一分离模块300的出气口320处,以便检测第一分离模块300排出的烟气灰尘含量是否达标,达标的烟气直接进入余热锅炉200,不达标的烟气先进入第二分离模块600进行处理,处理后再进入余热锅炉200。

[0064] 主管路410上还设置有烟气分流室800和第三截止阀411,且第三截止阀411位于烟气分流室800的第一出口处;主管路410在烟气分流室800的第二出口处还分流有第三分支管路440,且第三分支管路440上设置有第四截止阀441。

[0065] 由此,当烟尘颗粒检测装置700检测到第一分离模块300排出的烟气灰尘浓度低于预设的阈值时,第三截止阀411打开,第四截止阀441关闭,从而高温烟气由出气口320直接

进入入口烟道220;当烟尘颗粒检测装置700检测第一分离模块300排出的烟气灰尘浓度高于预设的阈值时,第三截止阀411关闭,第四截止阀441打开,烟气由出气口320先进入第二分离模块600进行处理,处理后再进入余热锅炉200。

[0066] 可以理解的是,经过第一分离模块300去除颗粒后温度发生衰减后的烟气,经过第二分离模块600的处理后,烟气温度进一步降低,第二分离模块600的第二出气口620排出的烟气温度已不匹配高温利用模块230的设计参数。

[0067] 为此,本实施方式中,第二分离模块600的第二出气口620通过第四分支管路450与第二分支管路430连通。从而,第二分离模块600的第二出气口620排出的烟气由第四分支管路450汇入第二分支管路430,再进入旁路入口烟道250,进而进入低温利用模块240,实现了热能量的充分利用,提高能量利用效率。

[0068] 通过以上设置,充分考虑了垃圾焚烧炉产生的高温烟气的复杂性,考虑了温度波动和烟气中灰尘量的波动的耦合,设置两级分离模块,配合余热锅炉200设置的高温利用模块230和低温利用模块240,既能最大程度的排除灰尘对于余热锅炉200的负面影响,又能实现热能量的多级充分利用。

[0069] 可以理解的是,当烟尘颗粒检测装置700检测到第一分离模块300排出的烟气灰尘浓度低于预设的阈值时,第三截止阀411打开,第四截止阀441关闭,从而高温烟气由出气口320直接进入入口烟道220;当烟尘颗粒检测装置700检测第一分离模块300排出的烟气灰尘浓度高于预设的阈值时,第三截止阀411关闭,第四截止阀441打开,烟气由出气口320先进入第二分离模块600进行处理,处理后再进入余热锅炉200。该烟气灰尘浓度预设的阈值P可以根据余热锅炉200的设计参数推定,也可以根据前期试验来确定。

[0070] 由此,本实施方式的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,初始状态下,第三截止阀411打开,第四截止阀441关闭;当烟尘颗粒检测装置700检测到第一分离模块300排出的烟气灰尘浓度小于等于预设的阈值P时,第三截止阀411及第四截止阀441维持初始状态,从而高温烟气由出气口320直接进入入口烟道220;当烟尘颗粒检测装置700检测第一分离模块300排出的烟气灰尘浓度大于预设的阈值P时,第三截止阀411自动关闭,第四截止阀441自动打开,烟气由出气口320先进入第二分离模块600进行处理,处理后再进入余热锅炉200。

[0071] 然而,申请人在一定量的试验以及实际的实践中发现,预设的上述阈值P与实践中共会有差异,而且实践中,该阈值P也会随着客观条件的变化而变化,这就导致当烟尘颗粒检测装置700检测到第一分离模块300排出的烟气灰尘浓度低于预设的阈值时,也有可能进入余热锅炉200的烟气中的灰尘已超标。

[0072] 为此,本实施方式中,高温利用模块230的灰斗233中还设置有灰渣检测装置(未示出),以便检测灰斗233中一定时间内的灰渣累积量。当灰渣检测装置连续n次测得的灰渣累积量不超过规定阈值时,调整上述阈值P为 $P + \Delta p$,并以调整后的阈值 $P + \Delta p$ 为基础继续监测;当灰渣检测装置1次测得的灰渣累积量超过规定阈值时,调整上述阈值P为 $P - \Delta p$,并以调整后的阈值 $P - \Delta p$ 为基础继续监测。

[0073] 通过该设置,本实施方式的垃圾焚烧处理与能源利用模块化装配式设备,既能通过灰渣检测装置1次测得的灰渣累积量超过规定阈值时,调整上述阈值P为 $P - \Delta p$,从而最大程度的排除灰尘对于余热锅炉200的负面影响;又能通过灰渣检测装置连续n次测得的灰渣

累积量不超过规定阈值时,调整上述阈值 P 为 $P + \Delta p$,精确地减少烟气通过第二分离模块600再进入余热锅炉200,实现了热能量的最大程度的利用。

[0074] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

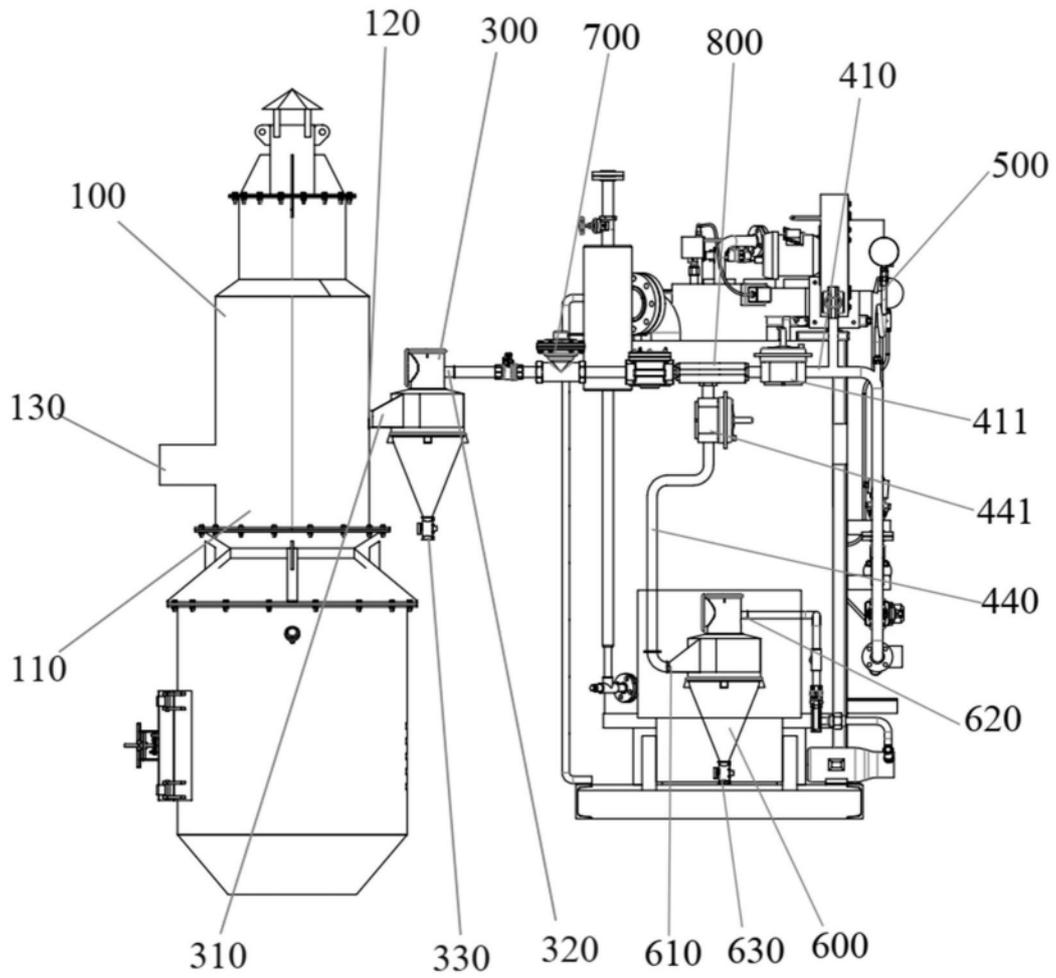


图1

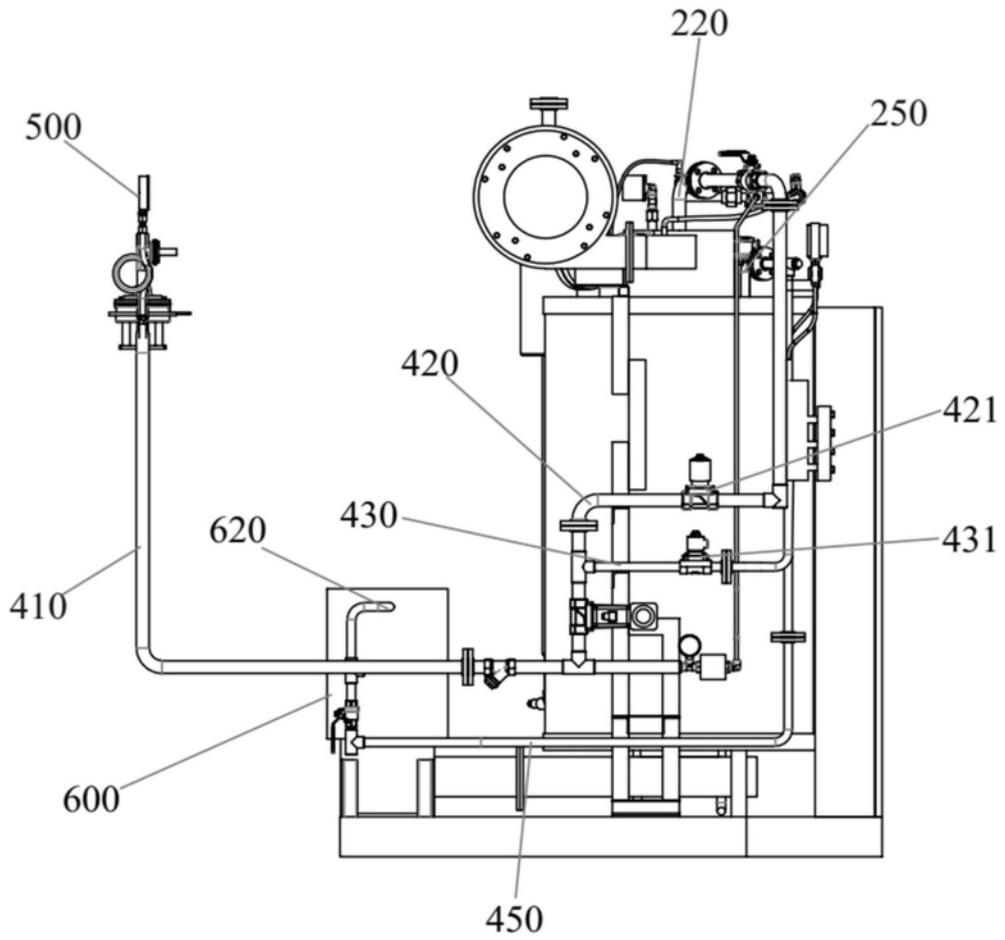


图2

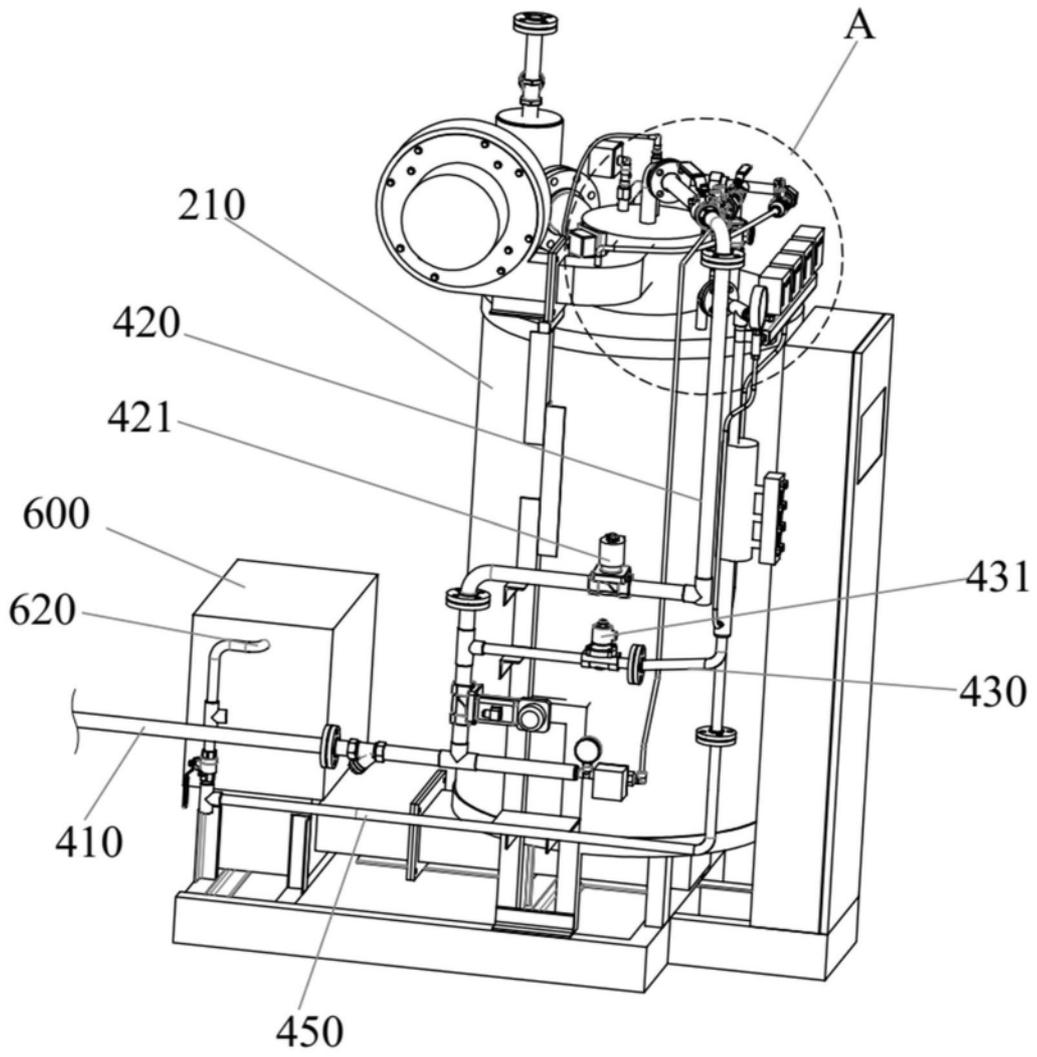


图3

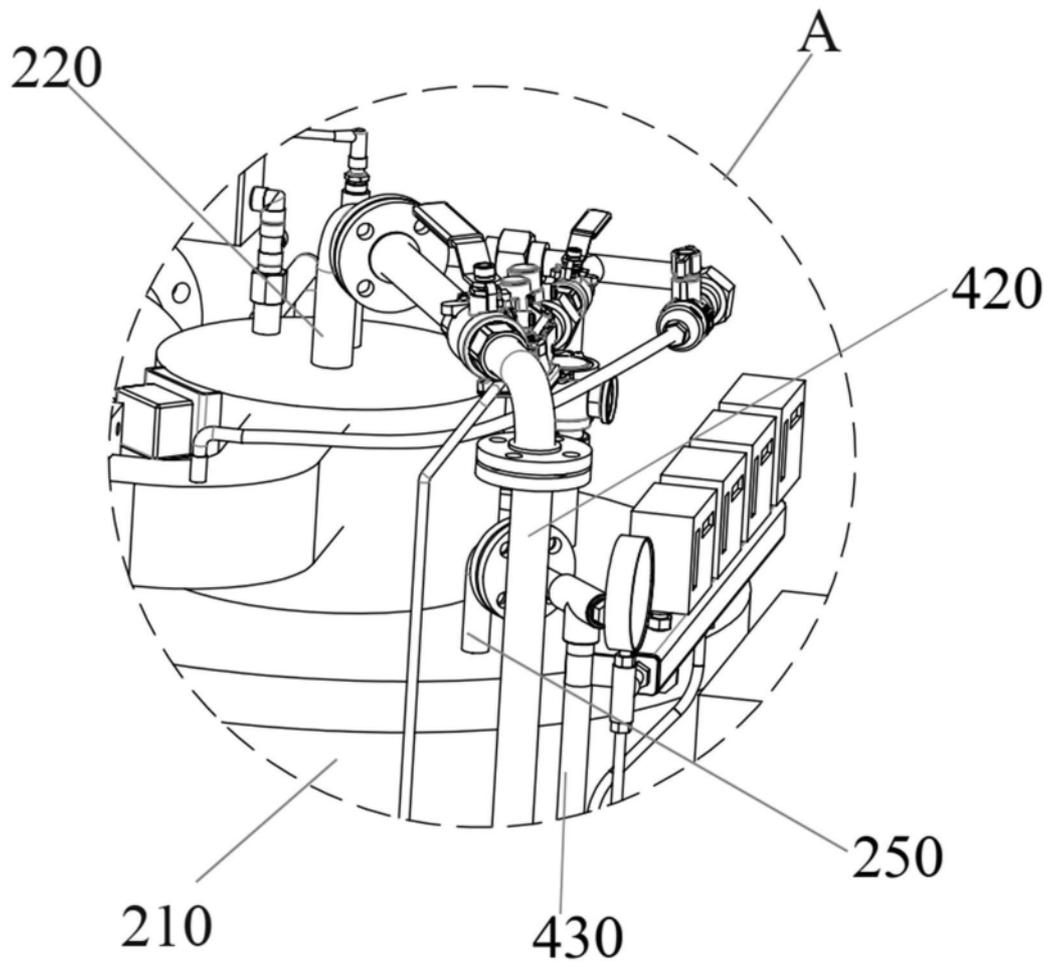


图4

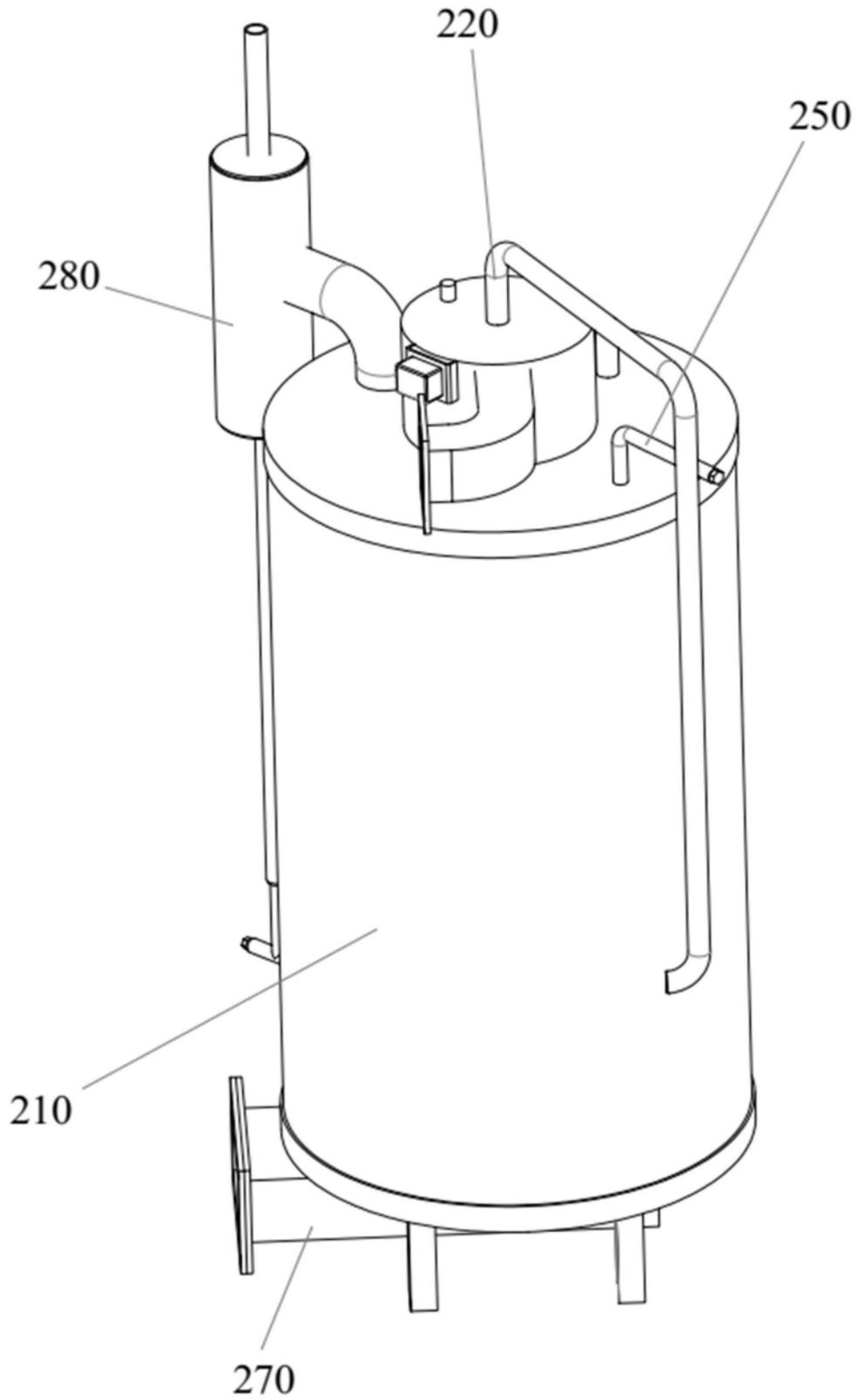


图5

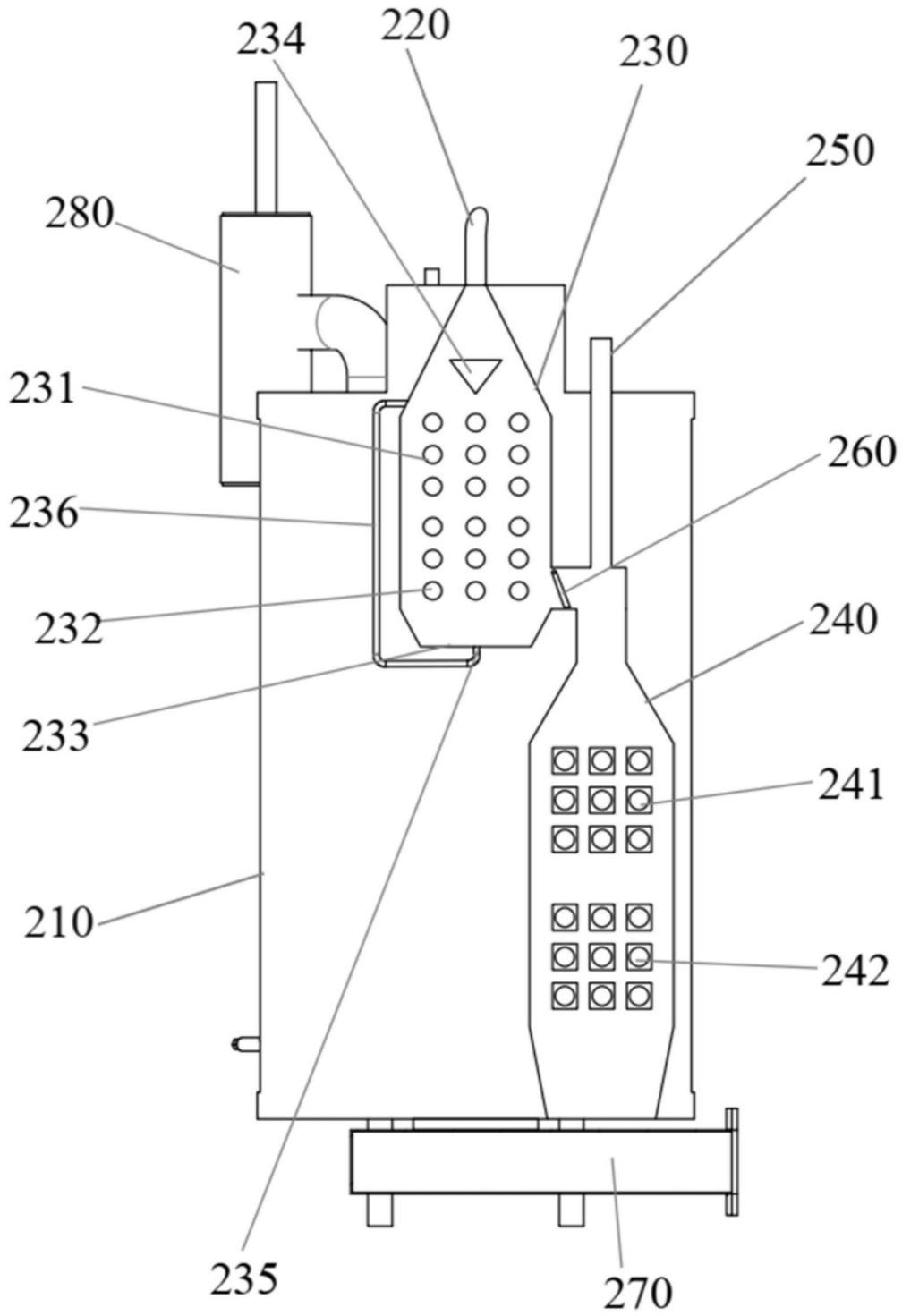


图6