(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111996355 A
(43)申请公布日 2020.11.27

(21)申请号 202010988539.8

(22)申请日 2020.09.18

(71)申请人 湘潭华宇电炉制造有限公司
地址 411100 湖南省湘潭市湘潭县易俗河镇凤凰中路凯旋国际广场1202(天易示范区)

(72)发明人 彭正湘

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 梁韬

(51)Int.Cl.
C21D 9/00(2006.01)
C21D 1/26(2006.01)
C22F 1/08(2006.01)
C21D 6/00(2006.01)

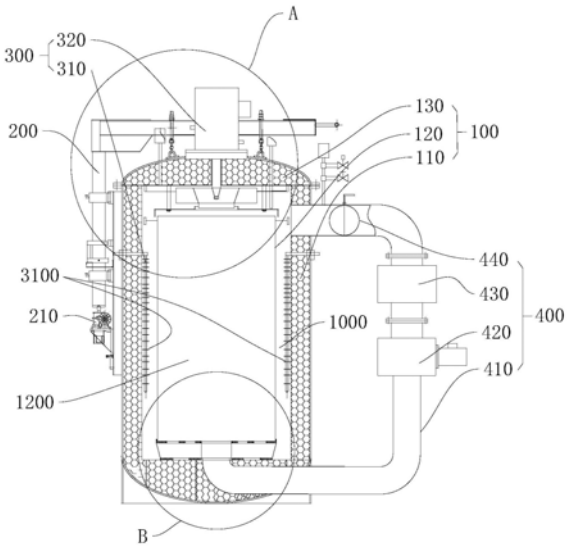
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种热处理加热炉及热处理方法

(57)摘要

本申请提供了一种热处理加热炉及热处理方法,涉及加热炉领域。热处理加热炉包括加热炉本体及加热装置,加热炉本体包括炉体及放置待热处理的产品的炉腔组件,炉腔组件设置于炉体内,炉腔组件与炉体之间形成有一导风腔;加热装置包括第一送风机构及加热机构,第一送风机构设置于炉体的一端,加热机构设置于导风腔;其中,第一送风机构、炉腔组件以及导风腔形成热循环回路。本申请提供的热处理加热炉通过第一送风机构驱动炉体内的气体循环,循环的气体将加热装置的热量带入炉腔组件内,再与炉腔组件内的待热处理的产品进行热量交换,实现产品的快速升温,极大地缩短加热时间,减少加热能耗,提高加工效率。



CN 111996355 A

1.一种热处理加热炉,其特征在于,包括加热炉本体及加热装置;

所述加热炉本体包括炉体及放置待热处理的产品的炉腔组件,所述炉腔组件设置于所述炉体内,所述炉腔组件与所述炉体之间形成有一导风腔;

所述加热装置包括第一送风机构及加热机构,所述第一送风机构设置于所述炉体的一端,所述加热机构设置于所述导风腔;

其中,所述第一送风机构、所述炉腔组件以及所述导风腔组成热循环回路。

2.根据权利要求1所述的热处理加热炉,其特征在于,所述加热机构包括预定数量的辐射管,所述辐射管沿所述炉体内壁分布。

3.根据权利要求1所述的热处理加热炉,其特征在于,所述炉腔组件包括导风筒、导风板及导风座;

所述导风筒内可容纳待热处理的产品;

所述导风板设置于所述导风筒的一端,所述导风板位于所述导风筒与所述第一送风机构之间;

所述导风座设置于所述导风筒远离所述导风板的一端,所述导风座位于所述炉体与所述导风筒之间。

4.根据权利要求3所述的热处理加热炉,其特征在于,所述热处理加热炉还包括冷却装置,所述冷却装置包括第二送风机构及热交换器,所述第二送风机构、所述热交换器以及所述炉腔组件依次连接组成冷却循环回路。

5.根据权利要求4所述的热处理加热炉,其特征在于,所述第二送风机通过冷却管路连接所述导风座,所述热交换器通过冷却管路连接所述炉体。

6.根据权利要求4所述的热处理加热炉,其特征在于,所述第二送风机与所述炉体之间,和/或,所述热交换器与所述炉体之间设置有一阀门。

7.根据权利要求4所述的热处理加热炉,其特征在于,所述热交换器包括盘管式结构或板式结构的交换器。

8.根据权利要求1-7中任意一项所述的热处理加热炉,其特征在于,所述加热炉本体还包括炉盖,所述炉盖盖合于所述炉体的一端,所述第一送风机构设置在所述炉盖上。

9.根据权利要求8所述的热处理加热炉,其特征在于,所述加热炉本体还包括升降机构,所述升降机构包括驱动组件及臂架,所述驱动组件设置于所述炉体上,所述臂架一端连接所述驱动组件的输出端,所述臂架的另一端连接所述炉盖。

10.一种热处理方法,其特征在于,包括回火步骤或退火步骤,所述回火步骤或所述退火步骤应用了权利要求1-9中任意一项所述的热处理加热炉。

一种热处理加热炉及热处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及加热炉领域，尤其涉及一种热处理加热炉及热处理方法。

背景技术

[0002] 目前，铜材退火工艺多采用闷罐加热技术，即在闷罐内放入铜材的产品，外加热。然后将闷罐吊出放入水槽中冷却。

[0003] 但是，产品在加热时，先加热闷罐再通过闷罐内气体循环交换传热到产品，加热时间长，加热能耗高。

发明内容

[0004] 为克服现有技术中的不足，本申请提供了一种热处理加热炉及热处理方法，用以解决现有技术中采用闷罐加热，加热时间长，加热能耗高的问题。

[0005] 为达上述目的，本申请提供的一种热处理加热炉，包括加热炉本体及加热装置；

[0006] 所述加热炉本体包括炉体及放置待热处理的产品的炉腔组件，所述炉腔组件设置于所述炉体内，所述炉腔组件与所述炉体之间形成有一导风腔；

[0007] 所述加热装置包括第一送风机构及加热机构，所述第一送风机构设置于所述炉体的一端，所述加热机构设置于所述导风腔；

[0008] 其中，所述第一送风机构、所述炉腔组件以及所述导风腔组成热循环回路。

[0009] 在一种可能的实施方式中，所述加热机构包括预定数量的辐射管，所述辐射管沿所述炉体内壁分布。

[0010] 在一种可能的实施方式中，所述炉腔组件包括导风筒、导风板及导风座；

[0011] 所述导风筒内可容纳待热处理的产品；

[0012] 所述导风板设置于所述导风筒的一端，所述导风板位于所述导风筒与所述第一送风机构之间；

[0013] 所述导风座设置于所述导风筒远离所述导风板的一端，所述导风座位于所述炉体与所述导风筒之间。

[0014] 在一种可能的实施方式中，所述热处理加热炉还包括冷却装置，所述冷却装置包括第二送风机构及热交换器，所述第二送风机构、所述热交换器以及所述炉腔组件依次连接组成冷却循环回路。

[0015] 在一种可能的实施方式中，所述第二送风机通过冷却管路连接所述导风座，所述热交换器通过冷却管路连接所述炉体。

[0016] 在一种可能的实施方式中，所述第二送风机与所述炉体之间，和/或，所述热交换器与所述炉体之间设置有一阀门。

[0017] 在一种可能的实施方式中，所述热交换器包括盘管式结构或板式结构的交换器。

[0018] 在一种可能的实施方式中，所述加热炉本体还包括炉盖，所述炉盖盖合于所述炉体的一端，所述第一送风机构设置在所述炉盖上。

[0019] 在一种可能的实施方式中，所述加热炉本体还包括升降机构，所述升降机构包括驱动组件及臂架，所述驱动组件设置于所述炉体上，所述臂架一端连接所述驱动组件的输出端，所述臂架的另一端连接所述炉盖。

[0020] 另一方面，本申请还提供了一种热处理方法，包括回火步骤或退火步骤，所述回火步骤或所述退火步骤应用了上述提供的热处理加热炉。

[0021] 相比现有技术，本申请的有益效果：

[0022] 本申请提供的一种热处理加热炉及热处理方法，热处理加热炉包括加热炉本体及加热装置；加热炉本体包括炉体及放置待热处理的产品的炉腔组件，炉腔组件设置于炉体内，炉腔组件与炉体之间形成有一导风腔；加热装置包括第一送风机构及加热机构，第一送风机构设置于炉体的一端，加热机构设置于导风腔；其中，第一送风机构、炉腔组件以及导风腔形成热循环回路。本申请提供的热处理加热炉通过第一送风机构驱动炉体内的气体循环，循环的气体将加热装置的热量带入炉腔组件内，再与炉腔组件内的待热处理的产品进行热量交换，实现产品的快速升温，极大地缩短加热时间，减少加热能耗，提高加工效率。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0024] 图1示出了本申请实施例提供的一种热处理加热炉的结构示意图；

[0025] 图2示出了图1中A处的局部放大示意图；

[0026] 图3示出了图1中B处的局部放大示意图；

[0027] 图4示出了本申请实施例提供的热处理加热炉的加热时气流的走向示意图；

[0028] 图5示出了本申请实施例提供的热处理加热炉的冷却时气流的走向示意图。

[0029] 主要元件符号说明：

[0030] 100-加热炉本体；1000-导风腔；110-炉体；120-炉腔组件；1200-容置空间；121-导风板；122-导风筒；1220-支撑件；123-导风座；1230-导风口；1231-导风孔；130-炉盖；

[0031] 200-升降机构；210-驱动组件；220-臂架；221-竖臂；222-横臂；2220-吊环件；230-导向座；

[0032] 300-加热装置；310-加热机构；3100-辐射管；320-第一送风机构；321-循环风机；

[0033] 400-冷却装置；410-冷却管路；420-第二送风机构；430-热交换器；440-阀门。

具体实施方式

[0034] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0035] 在本发明的描述中，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。

[0036] 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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本发明中，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。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发明中的具体含义。

[0038] 在本发明中，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。

[0039] 实施例一

[0040] 请参阅图1，本实施例提供了一种热处理加热炉，用于对金属制成的产品进行热处理，提升产品性能。

[0041] 其中，产品可以是铜材质、铁材质或其它金属材质的产品。

[0042] 本申请提供的热处理加热炉，包括加热炉本体100及加热装置300，加热炉本体100内可容纳待进行热处理的产品，加热装置300对加热炉本体100内待进行热处理的产品进行加热。

[0043] 上述，加热炉本体100包括炉体110、炉腔组件120以及炉盖130，其中，炉腔组件120设置于所述炉体110内，炉腔组件120内形成有一容置空间1200，待热处理的产品可放置在所述容置空间1200内，并且，炉腔组件120的外壁与炉体110的内壁之间形成有一导风腔1000。炉盖130盖盖合于炉体110的一端，炉盖130与炉体110形成一封闭的热处理环境，即，炉腔组件120位于该封闭的热处理环境内，换而言之，炉腔组件120置于该热处理环境中，实现对产品的加热。

[0044] 请结合参阅图1、图2以及图3，炉腔组件120包括导风筒122、导风板121及导风座123，其中，导风筒122为中空的柱筒结构，中空的柱筒结构的导风筒122内可容纳待热处理的产品，导风板121设置在导风筒122的一端，导风座123设置在导风筒122远离导风板121的一端。

[0045] 进一步的，在本实施例中，导风板121安装在炉盖130朝向导风筒122的一侧，换而言之，导风板121位于导风筒122朝向炉盖130的一端。

[0046] 导风座123位于导风筒122朝向炉体110的底部的一端，其中，导风座123一端连接炉体110，另一端连接导风筒122，换而言之，导风座123支撑导风筒122，实现导风筒122在炉体110内的安装与定位。

[0047] 导风座123上设置有预定数量的导风口1230，导风口1230可允许气流的流过，导风

口1230实现容置空间1200与导风腔1000连通。

[0048] 可以理解的，容置空间1200、导风口1230以及导风腔1000形成了一个连通的环路。

[0049] 请结合参阅图2，进一步的，为了提高导风筒122在炉体110内的支撑的稳定性，沿导风筒122的周向均匀布置有支撑件1220，且支撑件1220位于导风筒122远离导风底座的一端。

[0050] 其中，支撑件1220一端与导风筒122的外壁连接，另一端与炉体110的内部抵接，可以理解的，支撑件1220可将导风筒122定位支撑在炉体110的中部。

[0051] 在一些具体的实施例中，支撑件1220设置有螺纹调节伸缩的结构，进而在导风筒122出现偏移时，可通过调节支撑件1220，使导风筒122处于炉体110内部预定位置，提高支撑的稳定性和可调节性。

[0052] 请结合参阅图1、图2以及图4，加热装置300包括第一送风机构320及加热机构310，第一送风机构320设置于炉体110的一端，具体的，在本实施例中，第一送风机构320设置于炉盖130上，且第一送风机构320的出风口朝向导风板121，加热机构310设置于导风腔1000内。

[0053] 可以理解的，第一送风机构320朝向导风板121吹风，即形成气流，导风板121将第一送风机构320吹出的气流导入导风腔1000内，气流会与导风腔1000内的加热机构310进行热量交换，进行升温，升温后的气流再由导风座123流入导风筒122的容置空间1200内，并与导风筒122内的产品进行热量交换，之后经第一送风机构320继续进入导风腔1000内进行换热，如此循环。可以理解的，第一送风机构320、炉腔组件120以及导风腔1000组成一条热循环回路。

[0054] 进一步的，加热机构310包括预定数量的辐射管3100，预定数量的辐射管3100沿炉体110的内壁分布，其中，优选的方式是预定数量的辐射管3100沿炉体110的内壁均匀分布，可以理解的，辐射管3100位于炉体110的内壁与导风筒122的外壁之间形成的导风腔1000内，气流在经过导风腔1000内可与辐射管3100进行热量交换，有效的提高气流与加热机构310的换热效率，进而可提高产品的加热速度。

[0055] 在本实施例中，辐射管3100沿竖直方向设置在炉体110的内壁上，且辐射管3100的长度小于等于导风筒122的长度，因此，预定数量的辐射管3100可沿炉体110的内壁的周向均匀安装。

[0056] 在一些具体的实施例中，辐射管3100与炉体110的内壁形状相适配，预定数量的辐射管3100可沿炉体110的内壁的长度方向均匀安装，辐射管3100布置的区域应与导风筒122对应。

[0057] 可以理解的，辐射管3100的数量根据炉体110的内壁和导风筒的尺寸确定，本实施例对辐射管3100的数量不作具体限定，辐射管3100的数量可以是三根、四根、五根或其它数量。

[0058] 进一步的，第一送风机构320为一循环风机321，其中，循环风机321安装在炉盖130的上，循环风机321可实现炉体110内的气流循环。

[0059] 请结合参阅图1和图2，在本实施例中，加热炉本体100还包括升降机构200，升降机构200包括驱动组件210及臂架220，其中，驱动组件210设置与炉体110上，具体是驱动组件210设置于炉体110的外壁上。臂架220为呈倒“L”形结构，倒“L”形结构的臂架220包括有横

臂222和竖臂221，竖臂221通过导向座230滑动安装在炉体110的外壁上，竖臂221远离横臂222的一端与驱动组件210的输出端连接，横臂222通过吊环件2220与炉盖130连接。

[0060] 可以理解的，由于炉盖130受热后温度较高，以及炉盖130本身的重量较重，开启和盖合时比较费时费力，同时又存在安全隐患。因此，本实施例通过驱动组件210驱动臂架220上升和下降运动，进而驱动炉盖130执行开启和盖合动作，省时省力，进一步提供安全性。

[0061] 进一步的，驱动组件210包括直线电机或电机丝杠组件中的一种。

[0062] 请结合图1和图4，本实施例提供的热处理加热炉，启动加热后通过热循环回路进行了两次热量交换，两次热量交换分别为：

[0063] 第一次热量交换是在导风腔1000内进行，具体是低温的气流与加热机构310进行热量交换后转化为高温的气流。

[0064] 第二次热量交换是在导风筒122的容置空间1200内进行，具体是高温的气流与产品进行热量交换转化为低温气流，即，实现加热产品。

[0065] 本实施例通过热循环回路中的两次热量交换，即以气流为载体将加热机构310的热量传递至产品上，高温的气流与产品形成对流，使产品快速升温，省去了现有技术中先加热闷罐的步骤，进而极大地缩短加热时间，可节能60％左右，进而减少加热能耗，提高加工效率。

[0066] 实施例二

[0067] 请参阅图1，本实施例提供了一种热处理加热炉，用于对金属制成的产品进行热处理，提升产品性能。本实施例是在上述实施一的基础上作出的改进，相比上述实施例一，主要区别在于：

[0068] 请结合参阅图1、图2以及图3.在本实施例中，热处理加热炉还包括冷却装置400，冷却装置400用于对导风筒122内的加热后的产品进行冷却。

[0069] 冷却装置400包括第二送风机构420及热交换器430，第二送风机构420、热交换器430以及炉腔组件120依次通过冷却管路410连接组成冷却循环回路。

[0070] 具体的，冷却管路410的一端贯穿炉体110与导风座123连通，导风座123上设置有一导风孔1231，冷却管与导风座123的导风孔1231连通，换而言之，冷却管路410与导风筒122内的容置空间1200连通。冷却管路410的另一端贯穿炉体110与导风腔1000连通，且冷却管路410该端对应导风板121的位置设置，用于实现导风筒122的两端分别与冷却管路410的两端相对应，用以缩短冷却时气流流动的路径，提高冷却效率。

[0071] 在本实施例中，第二送风机构420和热交换器430均设置于冷却管路410上，且第二送风机构420靠近导风座123，热交换器430靠近导风板121，第二送风机构420背向热交换器430吹风，换而言之，气流的方向是由第二送风机构420吹向导风筒122后再回到热交换器430，即，第二送风机构420向热交换器430抽气。

[0072] 在一些具体的实施例中，第二送风机构420和热交换器430均设置于冷却管路410上，且第二送风机构420靠近导风板121，热交换器430靠近导风座123，第二送风机构420朝向热交换器430吹风，换而言之，气流的方向是由第二送风机构420吹向热交换器430，即，第二送风机构420向热交换器430吹气。

[0073] 进一步的，第二送风机构420和热交换器430均可通过法兰结构安装在冷却管路410上，以便后期的维护和更换，当然也可采用焊接的方式安装在冷却管路410上。

[0074] 为了避免热处理加热炉加热时，高温的气流进入冷却管路410，因此，在冷却管路410上设置有至少一阀门440，用以阻断高温的气流进入冷却管路410，保护第二送风机构420和热交换器430。

[0075] 在一些具体的实施例中，在冷却管路410上设置有一个阀门440，该阀门440设置于第二送风机构420与炉体110之间，或者该阀门440设置于热交换器430与炉体110之间，且阀门440均应靠近炉体110设置，进而高温的气流在炉体110处就被阀门440阻断，以更好的保护第二送风机构420和热交换器430。

[0076] 在另一些具体的实施例中，在冷却管路410上设置有二个阀门440，其中一个阀门440设置在第二送风机构420与炉体110之间，另一个阀门440设置在热交换器430与炉体110之间。

[0077] 进一步的，阀门440包括手动蝶阀或电动蝶阀中的一种，当然在一些具体的实施例中，手动蝶阀和电动蝶阀可同时设置。

[0078] 在本实施例中，第二送风机构420为一风机，风机由电机驱动。

[0079] 在本实施例中，热交换器430连接有一供冷源(图未示)，供冷原用于为热交换器430提供冷却介质，冷却介质包括液体或气体中的一种。

[0080] 进一步的，热交换器430包括盘管式结构或板式结构的交换器，用以提高换热效率。

[0081] 请结合参阅图4和图5，可以理解的，本实施例提供的热处理加热炉在加热时，应先关闭冷却管路410上的阀门440，再执行加热，其中加热的原理及流程可参考实施例一。

[0082] 在执行冷却时，先关闭加热装置300，打开阀门440，启动第二送风机构420。同样的，热处理加热炉启动冷却后通过冷却循环回路完成两次热量交换，两次热量交换的为：

[0083] 第一次热量交换是在冷却管路410中进行，具体是高温的气流与热交换器430进行热量交换后转化为低温的气流。

[0084] 第二次热量交换是在导风筒122的容置空间1200内进行，具体是低温的气流与加热后产品进行热量交换转化为高温气流，即，实现产品的冷却。

[0085] 可以理解的，现有技术中，产品在冷却时，将闷罐吊出放入水中冷却，罐冷却传到罐内气体再传给产品冷却，冷却速度慢，时间长。现有的冷却时间一般需要二十四小时左右才能将产品调出闷罐，生产效率低。

[0086] 而本实施例通过冷却循环回路中的两次热量交换，即以气流为载体将热交换器430的冷量传递至产品上，低温的气流与产品形成对流，使产品快速降温至预定温度。极大地缩短了冷却时间，相比现有技术可缩短一半时间，进而提高了生产效率。

[0087] 另外，通过本实施例提供的热处理加热炉处理的产品，其性能得到很大的概述。例如铜材质的产品的导电性能和柔软度均得的提高。

[0088] 实施例三

[0089] 请参阅图1至图3，本实施例提供了一种热处理方法，用于对金属制成的产品进行热处理。

[0090] 热处理方法包括回火步骤或退火步骤，其中，回火步骤或退火步骤均应用了上述任意一个实施例所提供的热处理加热炉。

[0091] 以实施例二提供的热处理加热炉为例，在执行回火步骤或退火步骤时，先打开炉

体110上的炉盖130，将待处理的产品装入导风筒122内，盖上炉盖130，再启动加热装置300对产品进行加热，使产品加热到预定的温度，之后通过启动冷却装置400执行冷却降温。

[0092] 在一些具体的实施例中，在冷却之前可保温一预定时间。

[0093] 需要说明的，对于一些易氧化的产品，需要在启动加热前通入惰性气体进行气氛保护。

[0094] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0095] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

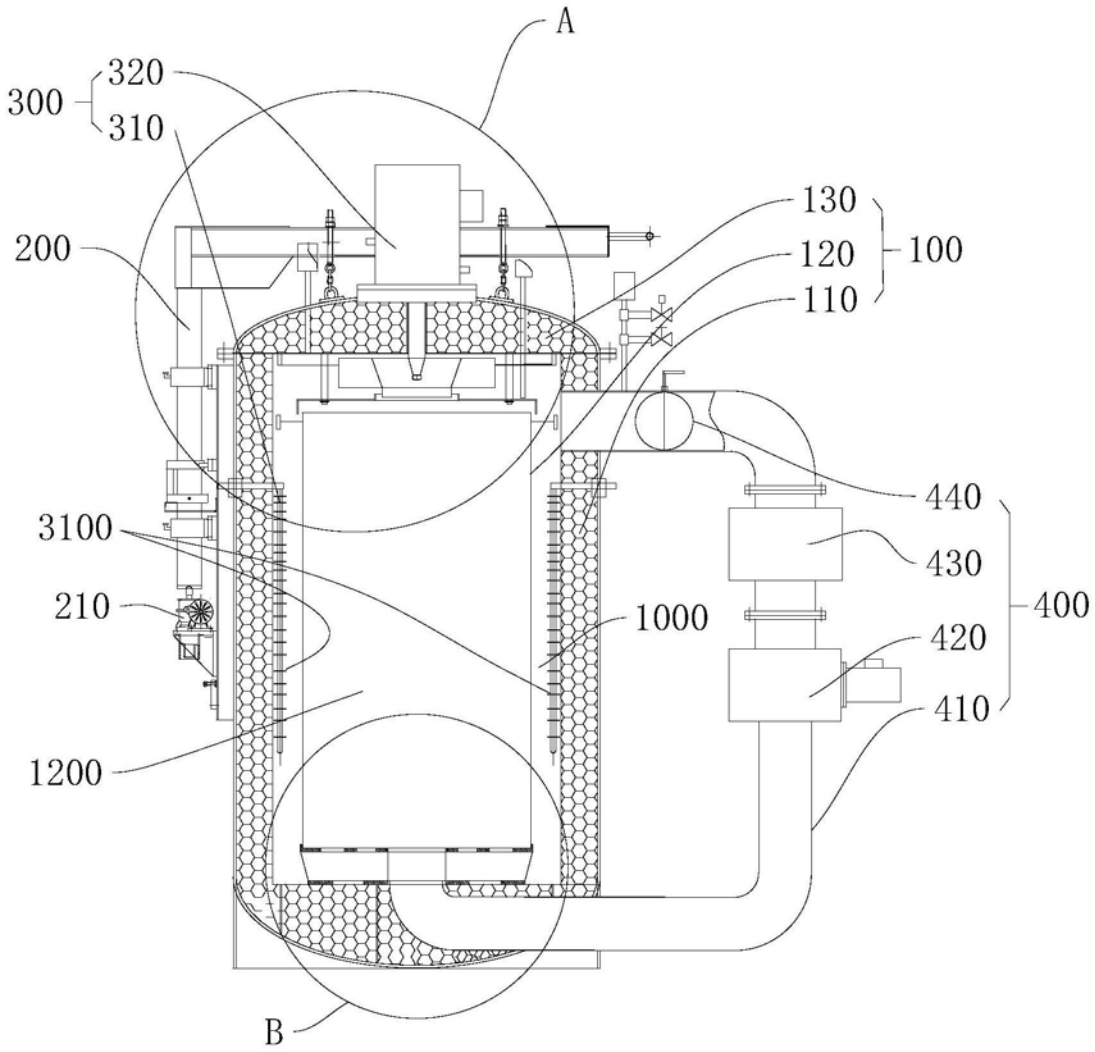

A
320
300
310
200
130
120
100
110
440
3100
430
210
1000
400
420
410
1200
B

图1

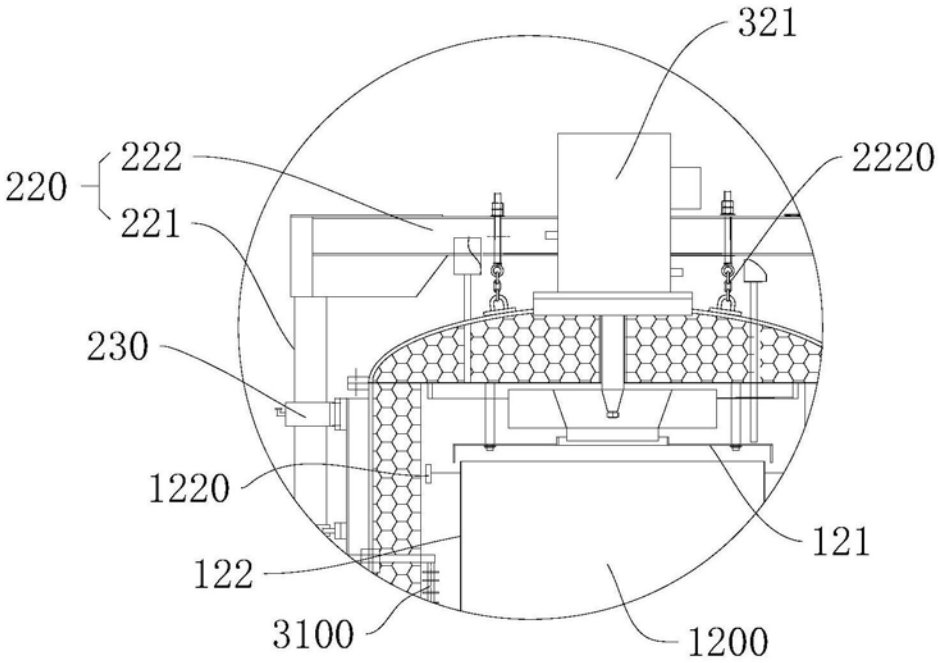

321
222
220
221
2220
230
1220
121
122
3100
1200

图2

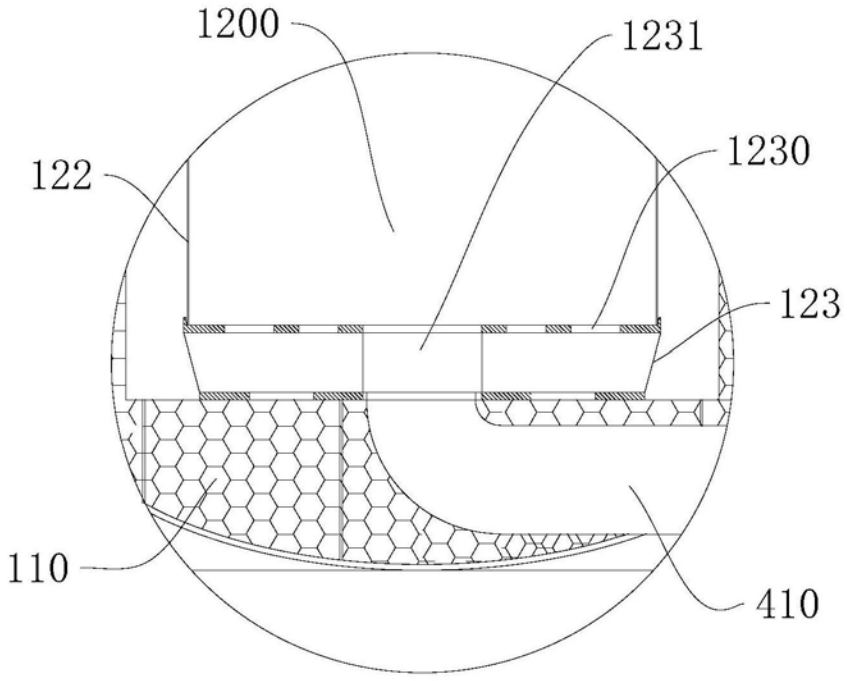

1200
1231
122
1230
123
110
410

图3

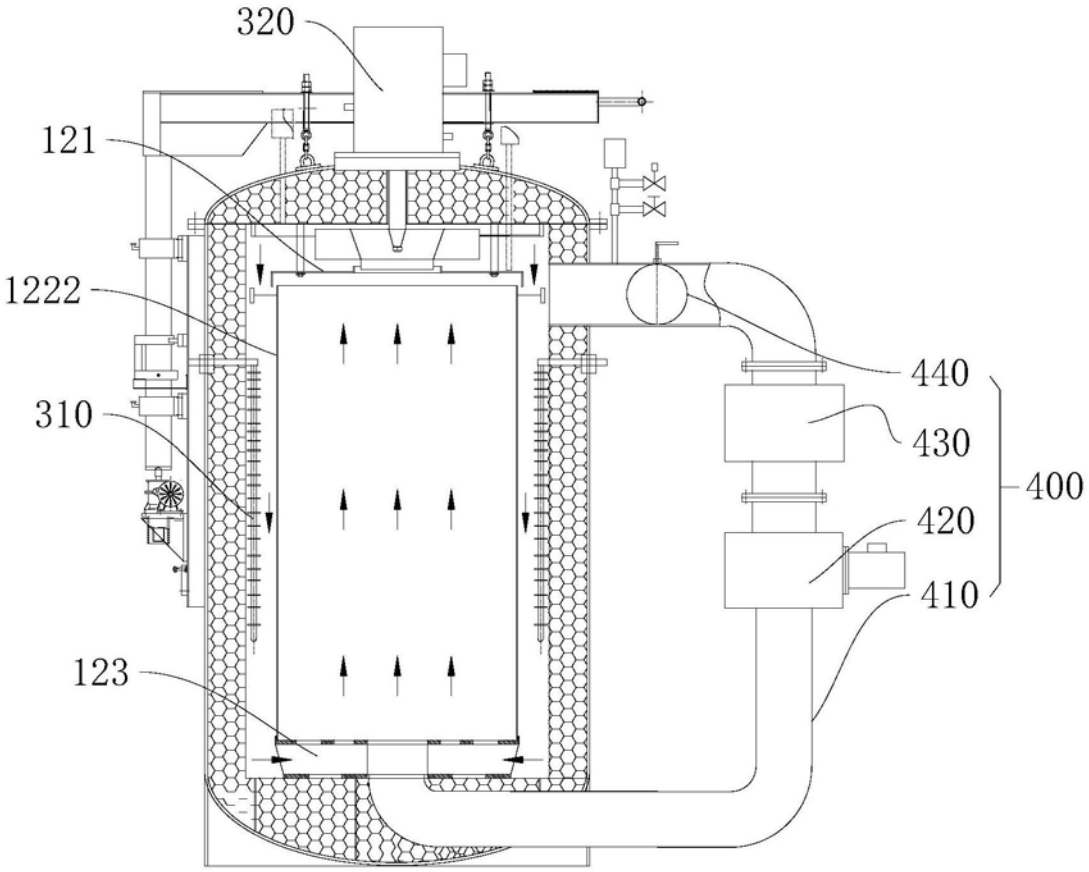


图4

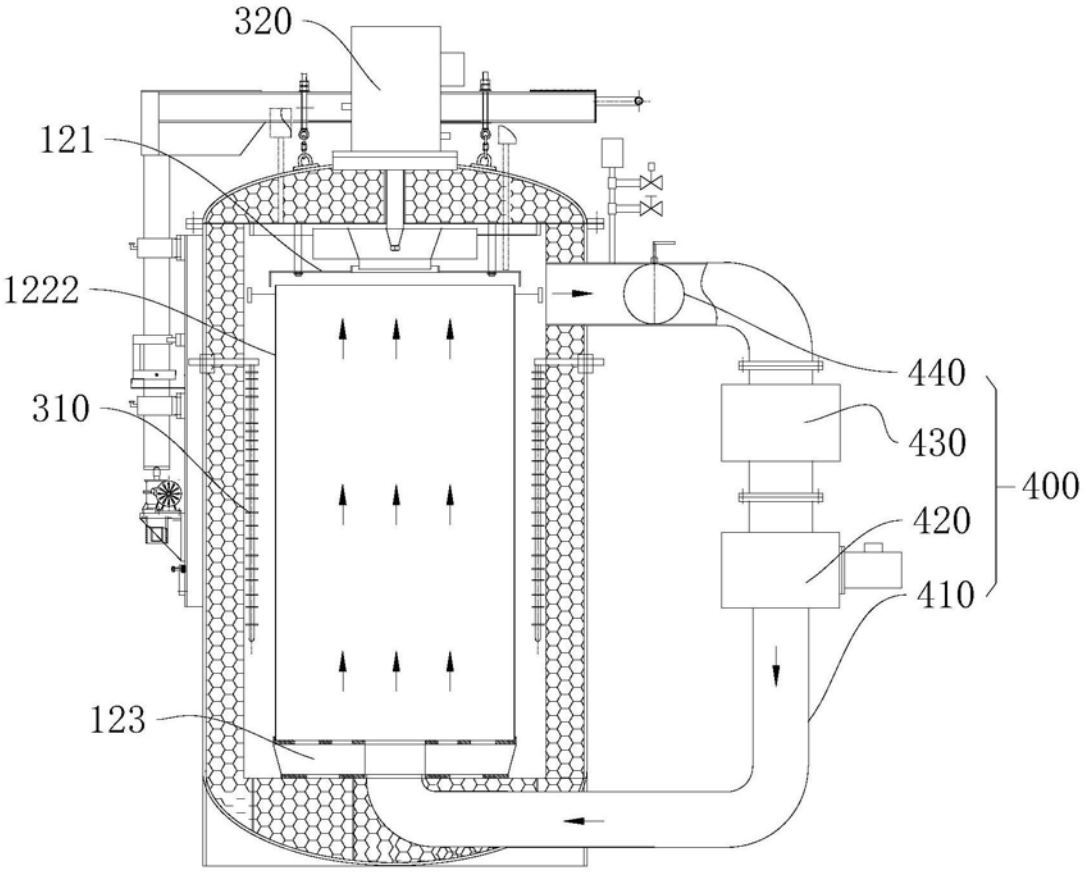


图5