



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210624620 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201920996153.4

(22)申请日 2019.06.28

(73)专利权人 南充烽英堂厨房电器设备科技有限公司

地址 637100 四川省南充市高坪区航空港  
工业园区孙家堰路10号

(72)发明人 任毓 王尚兵

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230

代理人 蒋秀清

(51)Int.Cl.

F24C 13/00(2006.01)

F24C 15/34(2006.01)

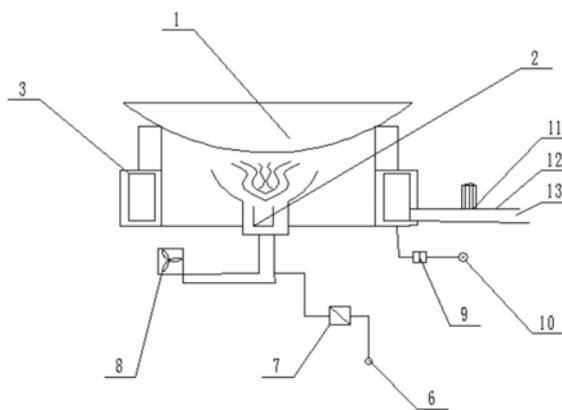
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

具有一级余热回收功能的小锅灶

(57)摘要

本实用新型公开了具有一级余热回收功能的小锅灶,包括灶体及灶体中心的炉膛,炉膛内中部中心安装有炉头,灶体顶部活动连接炒锅所述灶体为空心六棱台、且内开有绕炉膛外壁一周的空腔,空腔内部设置一级余热交换管;一级余热交换管为空心正六边形圈、空心正六边形圈由六根侧面为通孔的梯形管依次首尾连接,连接处夹角为120°;一级余热交换管上间隔均匀的开有数个与炉膛内连通的高温尾气入口;一级余热交换管的末端与排烟管的首端通过导向管贯通连接,且在连接通道上设置强排风机;排烟管底部设置冷凝水出口;空腔内竖直设置分隔板,分隔板一侧设置自来水入口,自来水入口通过进水管连接水源;分隔板另一侧自来水出口。



1. 具有一级余热回收功能的小锅灶, 包括灶体及灶体中心的炉膛, 炉膛内中部中心安装有炉头 (2), 灶体顶部活动连接炒锅 (1), 其特征在于: 所述灶体为空心六棱台、且内开有绕炉膛外壁一周的空腔, 空腔内部设置一级余热交换管 (3);

一级余热交换管 (3) 为空心正六边形圈、空心正六边形圈由六根侧面为通孔的梯形管依次首尾连接, 连接处夹角为 $120^{\circ}$ ; 一级余热交换管 (3) 上间隔均匀的开有数个与炉膛内连通的高温尾气入口; 一级余热交换管 (3) 的末端与排烟管 (12) 的首端通过导向管 (22) 贯通连接, 且在连接通道上设置强排风机 (11); 排烟管 (12) 底部设置冷凝水出口 (13);

空腔内竖直设置分隔板 (20), 分隔板 (20) 一侧设置自来水入口 (17), 自来水入口 (17) 通过进水管连接水源 (10); 分隔板 (20) 另一侧自来水出口 (18)。

2. 根据权利要求1所述的具有一级余热回收功能的小锅灶, 其特征在于: 所述炉头 (2) 底部并列连接燃气源 (6) 和鼓风机 (8), 所述燃气源 (6) 与炉头 (2) 的连接通道上设置电动阀 (7)。

3. 根据权利要求1所述的具有一级余热回收功能的小锅灶, 其特征在于: 所述一级余热交换管 (3) 和排烟管 (12) 采用不锈钢、铜或铝中任意一种材料制成。

4. 根据权利要求1所述的具有一级余热回收功能的小锅灶, 其特征在于: 在进水管上设置电磁阀 (9), 且电磁阀 (9) 位于水源 (10) 与自来水入口 (17) 之间; 还包括设置在内层腔室内部的温度探头。

5. 根据权利要求1所述的具有一级余热回收功能的小锅灶, 其特征在于: 所述高温尾气入口包括第一进气口 (14)、第二进气口 (15) 和第三进气口 (16)。

## 具有一级余热回收功能的小锅灶

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于余热回收领域,涉及具有一级余热回收功能的小锅灶。

### 背景技术

[0002] 据统计,现有餐饮业燃气灶由于热量损失严重,空烧现象普遍,其平均热效率仅为20%,热量损失高达80%,造成了极大的能源浪费。所谓燃气灶的热效率,通俗地讲就是燃气灶在使用过程中对燃气热能的有效利用率。从燃气灶的热效率上可以看出,家用燃气灶普遍存在着燃气热能利用率不高的现象,有大约40~50%的燃气热能在使用中被浪费。当前市场上所使用的商用燃气灶具,其燃烧方式依然采用传统的正压开放式燃烧方式,燃气燃烧过程中使得燃烧火焰及高温烟气直接外泄,使得燃气燃烧后形成大量不完全燃烧的高碳气体直接排入周围环境中,从而使得燃气燃烧产生的热量只有一少部分被锅具利用,热利用效率极低。而且由于未完全燃烧的燃气释放与周围环境中将带来大气污染和噪声污染。因此,无论是家用燃气灶具还是商用燃气灶具在使用过程中都面临着能量极大浪费的严重问题。

[0003] 因此,有必要对现有技术进行改进,实现一种可以最大化实现燃气灶废气废热回收再利用的系统,其可以根据实际需求进行热回收的调节,提高燃气灶使用中的节能性能,不仅可以使人们从节约燃气中直接受益,而且对于燃气资源的有效利用及环境资源的保护都具有重要的现实意义。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于:提供了具有一级余热回收功能的小锅灶,解决了小锅灶余热回收的问题。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 具有一级余热回收功能的小锅灶,包括灶体及灶体中心的炉膛,炉膛内中部中心安装有炉头,灶体顶部活动连接炒锅所述灶体为空心六棱台、且内开有绕炉膛外壁一周的空腔,空腔内部设置一级余热交换管;

[0007] 一级余热交换管为空心正六边形圈、空心正六边形圈由六根侧面为通孔的梯形管依次首尾连接,连接处夹角为 $120^{\circ}$ ;一级余热交换管上间隔均匀的开有数个与炉膛内连通的高温尾气入口;一级余热交换管的末端与排烟管的首端通过导向管贯通连接,且在连接通道上设置强排风机;排烟管底部设置冷凝水出口;空腔内竖直设置分隔板,分隔板一侧设置自来水入口,自来水入口通过进水管连接水源;分隔板另一侧自来水出口。

[0008] 本实用新型为了解决传统问题的不足,首先根据国家标准锅灶的尺寸,本方案改进的是中餐灶,属于小锅灶范围;在结构上采用六边形,采用六边形易形成转弯处热量的释放和管腔内气一气的热量互融及交换;相较四边型炉腔内水容积减小,出热水快;从小锅灶加工的角度六边形更接近圆形,但圆形加工难度大,且内管长度相对较短,不利于热交换;并且尾气和水流方向始终相反;通过本方案可以回收40%左右热量、燃料产生的高温尾气

在强排风机的作用下,依次通过空腔内一级余热交换管内循环一圈后和排烟管首端连接,尾气温度逐渐降低,最终通过排烟管将低温尾气排除;排出过程为,低温尾气温度降低冷凝,最后从冷凝口排出;自来水传递方向与尾气传递方向相反,自来水通过空腔内水流通道并循环一圈,最终从自来水出口18变成达标准的热水流。

[0009] 进一步作为优选方案,所述炉头底部并列连接燃气源和鼓风机,所述燃气源与炉头的连接通道上设置电动阀。鼓风机可以使得炉头燃烧更加充分。

[0010] 进一步作为优选方案,所述一级余热交换管和排烟管采用不锈钢、铜或铝中任意一种材料制成。

[0011] 进一步作为优选方案,在进水管上设置电磁阀,且电磁阀位于水源与自来水入口之间;还包括设置在内层腔室内部的温度探头。当空腔内自来水被加热到设定温度时,温度探头控制电磁阀自动打开,将高温自来水从自来水出口置换出来;当水温低于设定温度时,电磁阀关闭,如此循环往复;其中电磁阀与温度探头为一体设备,可采用自力式温控阀。

[0012] 进一步作为优选方案,所述高温尾气入口包括第一进气口、第二进气口和第三进气口。

[0013] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0014] 1.本实用新型水箱可采用铜制,铜的导热率最高,使得热交换效率更高,热交换更彻底;采用市面上常见的水热器铜水箱,方便购买,节约成本。

[0015] 2.本实用新型的中餐灶规格属于小锅灶,采用六边形易形成转弯处热量的释放和管腔内气一气的热量互融及交换;可以回收40%左右的余热,相较四边型炉腔内水容积减小,出热水快;从小锅灶加工的角度六边形更接近圆形,但圆形加工难度大,且内管长度相对较短,无利于热交换。

[0016] 3.排出的是冷凝水,减少了对空气的废热污染。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,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实用新型的某些实施例,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,其中:

[0018] 图1是本实用新型小锅灶结构实体图;

[0019] 图2是本实用新型自来水和尾气流向图;

[0020] 图中标记:1-炒锅、2-炉头、3-一级余热交换管、6-燃气源、7-电动阀8-鼓风机,9-电磁阀、10-水源、11-强排风机、12-排烟管、13-冷凝水出口、14-第一进气口、15-第二进气口、16-第三进气口、17-自来水入口、18-自来水出口、20-分隔板、22-导向管。

## 具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型,即所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各

种不同的配置来布置和设计。

[0022] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 需要说明的是,术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0024] 具有一级余热回收功能的小锅灶,包括灶体及灶体中心的炉膛,炉膛内中部中心安装有炉头2,灶体顶部活动连接炒锅1,所述灶体为空心六棱台、且内开有绕炉膛外壁一周的空腔,空腔内部设置一级余热交换管3;一级余热交换管3为空心正六边形圈、空心正六边形圈由六根侧面为通孔的梯形管依次首尾连接,连接处夹角为 $120^{\circ}$ ;一级余热交换管3上间隔均匀的开有数个与炉膛内连通的高温尾气入口;一级余热交换管3的末端与排烟管12的首端通过导向管22贯通连接,且在连接通道上设置强排风机11;排烟管12底部设置冷凝水出口13;空腔内竖直设置分隔板20,分隔板20一侧设置自来水入口17,自来水入口17通过进水管连接水源10;分隔板20另一侧自来水出口18。

[0025] 工作时:可以回收40%左右热量、燃料产生的高温尾气在强排风机11的作用下,依次通过空腔内一级余热交换管3内循环一圈后和排烟12管首端连接,尾气温度逐渐降低,最终通过排烟管12将低温尾气排除;排出过程为,低温尾气温度降低冷凝,最后从冷凝口13排出;自来水传递方向与尾气传递方向相反,自来水通过空腔内水流通道并循环一圈,最终从自来水出口18变成达标准的热水流。

[0026] 下面结合实施例对本实用新型的特征和性能作进一步的详细描述。

[0027] 实施例一

[0028] 本实用新型较佳实施例提供的具有一级余热回收功能的小锅灶,

[0029] 所述炉头2底部并列连接燃气源6和鼓风机8,所述燃气源6与炉头2的连接通道上设置电动阀7。所述一级余热交换管3和排烟管12采用不锈钢、铜或铝中任意一种材料制成。

[0030] 工作时:点击开关,鼓风机8与强排风机11开始工作,点火脉冲自动点火,电动阀7打开,燃料开始燃烧;高温尾气在强排风机11的作用下,从炉膛内的高温尾气入口均匀的吸到一级余热交换管3;循环一圈后变为中温尾气进入排烟管12中;最后被强排风11机排出到排烟管12冷凝,通过冷凝口13排出冷凝水;自来水通过空腔内水流通道并循环一圈,最终从自来水出口18变成达标准的热水流;

[0031] 其中交换器5采用热水器铜水箱,热水器铜水箱包括矩形烟道,及缠绕贯穿连接在矩形烟道内外壁的水管,水管上设置翅片,因此交换器具有水流进/出口、尾气进/出口;这一设备为现有可购买的成品,故本方案不附示意图。

[0032] 实施例二

[0033] 本实施例在实施例一的基础上,在进水管上设置电磁阀9,且电磁阀9位于水源10与自来水入口17之间;还包括设置在内层腔室内部的温度探头。所述高温尾气入口包括第一进气口14、第二进气口15和第三进气口16。

[0034] 工作时:

[0035] 优选一,采用温度探头与电磁阀一体化的自力式温控阀,当空腔内自来水温度达到设定值时,电磁阀9打开;高温自来水被自来水出口18排出灶体外;

[0036] 优选二,采用温度探头将温度信息传递到控制器,控制器根据温度信息控制电磁阀9,当空腔内自来水温度达到设定值时,电磁阀9打开;高温自来水被自来水出口18排出灶体外;并且当电磁阀9出现故障或自来水停水时;空腔内的水温到达设定危险值时;控制器控制电动阀7自动切断燃气源6,进行系统保护。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型的保护范围,任何熟悉本领域的技术人员在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

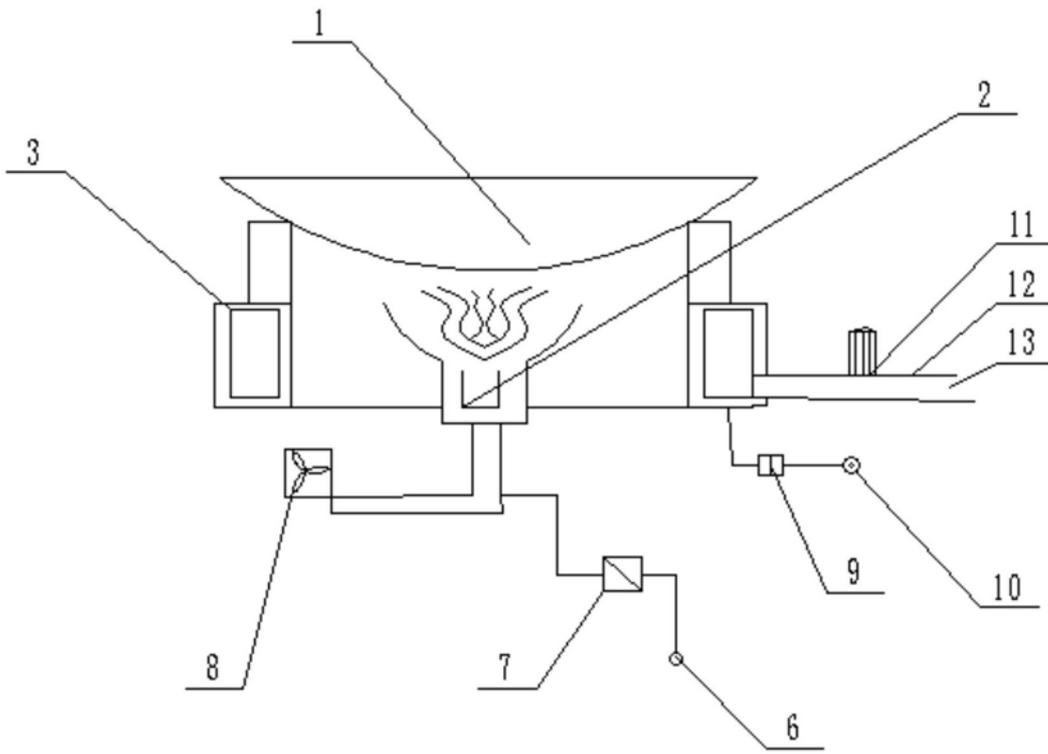


图1

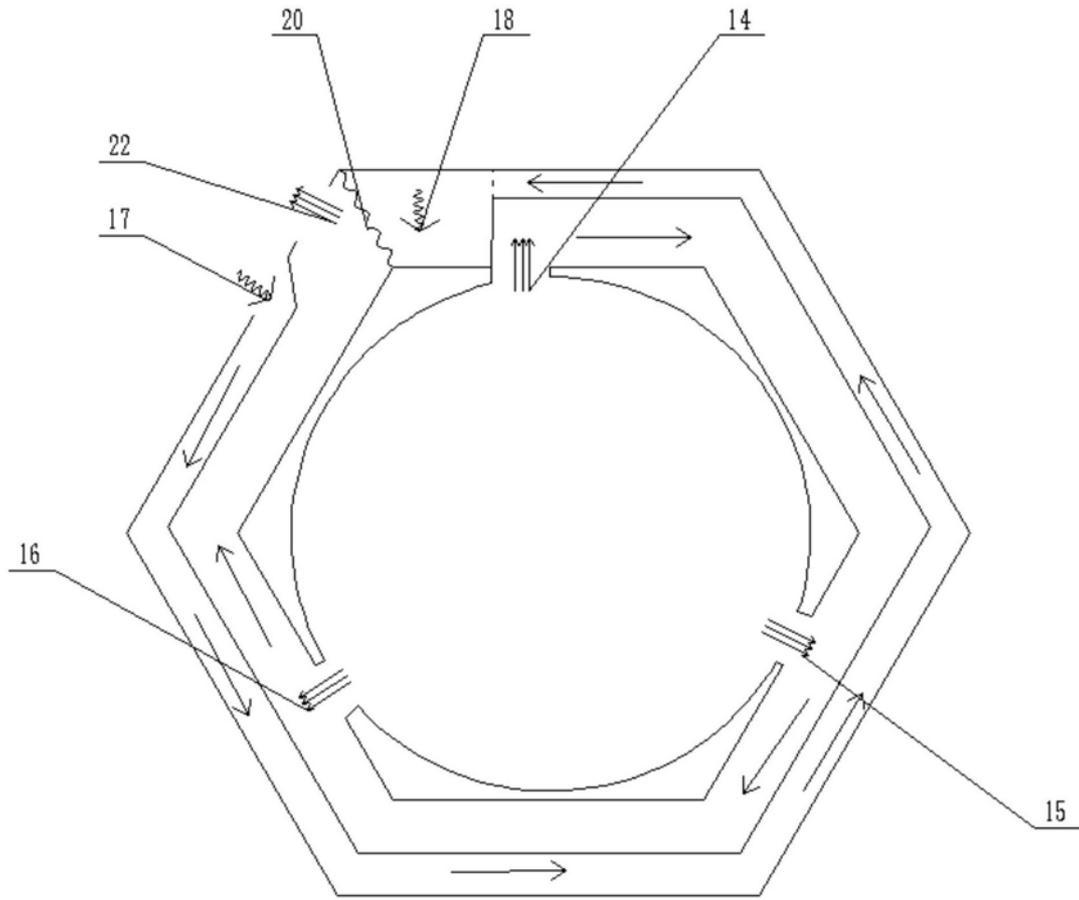


图2