



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105841502 B

(45)授权公告日 2018.04.24

(21)申请号 201610350371.1

F22B 1/08(2006.01)

(22)申请日 2016.05.24

F22B 35/00(2006.01)

F24C 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105841502 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 江苏神工灶具有限公司

地址 224000 江苏省盐城市盐都区尚庄镇
纬三路

(72)发明人 顾加华 杨熠 杨红 顾加荣

董亚兵 崔暇

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 曹军

(51)Int.Cl.

F22B 1/16(2006.01)

F27D 17/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 204901873 U,2015.12.23,说明书第
0029-0032段,图2.

CN 202901494 U,2013.04.24,说明书第
0018-0023段,图1.

CN 205679074 U,2016.11.09,权利要求1-
10.

CN 104595933 A,2015.05.06,全文.

CN 2869621 Y,2007.02.14,全文.

CN 101201180 A,2008.06.18,全文.

GB 8418214 D0,1984.08.22,全文.

CN 105157067 A,2015.12.16,说明书第
0013-0015段,图1.

审查员 张勇福

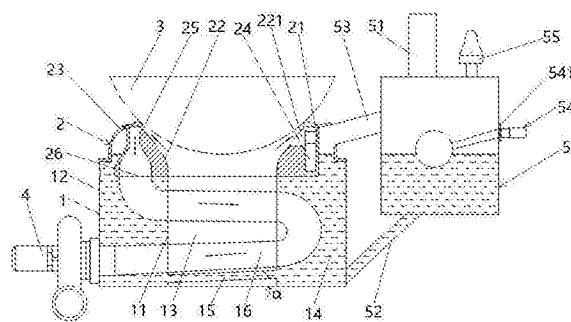
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

利用余热产生蒸汽的炉灶

(57)摘要

一种利用余热产生蒸汽的炉灶,包括炉体,炉头,及水箱,所述炉体由内炉壁和外炉壁组合而成,所述内炉壁环绕而成的空心区域为炉膛,所述炉体在炉膛下方均匀间隔设置有多个管状炉条,所述炉头包括外炉圈,内炉圈及锅体支撑环,所述内炉圈的下端与内炉壁连接,所述锅体支撑环的下端与外炉壁连接,内炉壁、外炉壁及炉头之间形成的空腔为加热腔,所述加热腔内设置有环绕炉膛的盘管,水箱上部设置有与加热腔顶部相连通的蒸汽管,水箱下部设置有与加热腔底部相连通的出水管,水箱顶部设置有出气管,水箱在蒸汽管与出水管之间设置有进水口,进水口上设置有浮球进水阀。本发明实现了灶具使用过程中烟气热量的高效回收及进水的自动控制。



1. 一种利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:包括炉体(1),设置在炉体(1)上方的炉头(2),及用于给炉体(1)供水的水箱(5),所述炉体(1)由内炉壁(11)和外炉壁(12)组合而成,所述内炉壁(11)环绕而成的空心区域为炉膛(13),所述炉体(1)在炉膛(13)下方均匀间隔设置有多管状炉条(15),所述炉头(2)包括外炉圈(21),内炉圈(22)及锅体支撑环(23),所述外炉圈(21)、内炉圈(22)及锅体支撑环(23)为同心设置的圆环,所述内炉圈(22)设置在外炉圈(21)内侧,内炉圈(22)底部与外炉圈(21)底部连接闭合,所述内炉圈(22)与外炉圈(21)之间的间隙为烟气通道(24),所述锅体支撑环(23)贴合在外炉圈(21)外侧,并与内炉圈(22)之间形成与烟气通道(24)相连通的进烟孔(25),所述外炉圈(21)上设置有与烟气通道(24)连通的风道口(26),所述内炉圈(22)的下端与内炉壁(11)连接,所述锅体支撑环(23)的下端与外炉壁(12)连接,所述内炉壁(11)、外炉壁(12)及炉头(2)之间形成的空腔为加热腔(14),所述炉条(15)与加热腔(14)相连通,所述加热腔(14)内设置有环绕炉膛(13)的盘管(16),所述盘管(16)的一端与风道口(26)相连接,另一端穿过外炉壁(12)向外延伸,所述加热腔(14)底部设置有入水口,顶部设置有蒸汽口,所述水箱(5)上部设置有与加热腔(14)蒸汽口连通的蒸汽管(53),所述水箱(5)下部设置有与加热腔(14)入水口相连通的出水管(52),所述水箱(5)顶部设置有出气管(51),所述水箱(5)上还设置有进水口,所述进水口上设置有浮球进水阀(54);所述炉条(15)倾斜设置,所述盘管(16)为波纹管;所述浮球进水阀(54)包括沿水流方向依次设置的连接管(542)、导流槽(543)和空心浮球(544),连接管(542)内活动设置有密封塞(545),导流槽(543)靠近连接管(542)一端的下部,通过固定在连接管(542)上的转轴(546)与连接管(542)枢接,导流槽(543)靠近连接管(542)一端的上部与密封塞(545)连接,空心浮球(544)设置在导流槽(543)远离连接管(542)的一端,导流槽(543)上设置有导流片(547),导流槽(543)在导流片(547)处设置有导流口(548),导流片(547)与空心浮球(544)和导流槽(543)的连接处之间的距离L为空心浮球(544)直径的1.5倍。

2. 根据权利要求1所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:还设置有吸风机(4),所述盘管(16)向外延伸的一端与吸风机(4)相连通。

3. 根据权利要求1所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:所述炉条(15)与水平面的夹角为 α ,其中 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 10^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:所述内炉圈(22)在远离风道口(26)的一侧设置有进风口(221),所述进风口(221)的宽度不小于风道口(26)的直径。

5. 根据权利要求1所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:所述内炉圈(22)内形成的空间为倒圆锥台形空腔。

6. 根据权利要求1所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:所述锅体支撑环(23)的纵截面为外凸的弧形。

7. 根据权利要求1所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:所述水箱(5)的顶部设置有安全阀(55)。

8. 根据权利要求1所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其特征在于:所述导流槽(543)截面为U型,导流槽(543)宽度大于连接管(542)的内径。

利用余热产生蒸汽的炉灶

技术领域

[0001] 本发明涉及厨房用具,特别涉及利用余热产生蒸汽的炉灶。

背景技术

[0002] 传统炉具的加热原理是通过大气直接燃烧燃料来加热锅底的。这样的加热方式,虽然也能达到加热炊具的目的,但是由于火焰产生的热量和高温烟气会从锅底与炉具间的空隙溢出,热量得不到充分利用,从而造成了能量的浪费。现有市场中有部分对炉具进行改进,能够对炉具的烟气余热进行利用,从而产生热水或蒸汽等,但其热传递效率低,余热的利用率不高,导致其蒸汽产生速度慢,效果不明显;并且现有的蒸汽节能灶需要人工定时添水,否则很容易出现干烧的现象,造成此类产品的推广受到一定限制。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种利用余热产生蒸汽的炉灶,能够充分利用烟气余热,并快速产生蒸汽。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种利用余热产生蒸汽的炉灶,包括炉体,设置在炉体上方的炉头,及用于给炉体供水的水箱,所述炉体由内炉壁和外炉壁组合而成,所述内炉壁环绕而成的空心区域为炉膛,所述炉体在炉膛下方均匀间隔设置有多个管状炉条,所述炉头包括外炉圈,内炉圈及锅体支撑环,所述外炉圈、内炉圈及锅体支撑环为同心设置的圆环,所述内炉圈设置在外炉圈内侧,内炉圈底部与外炉圈底部连接闭合,所述内炉圈与外炉圈之间的间隙为烟气通道,所述锅体支撑环贴合在外炉圈外侧,并与内炉圈之间形成与烟气通道相连通的进烟孔,所述外炉圈上设置有与烟气通道连通的风道口,所述内炉圈的下端与内炉壁连接,所述锅体支撑环的下端与外炉壁连接,所述内炉壁、外炉壁及炉头之间形成的空腔为加热腔,所述炉条与加热腔相连通,所述加热腔内设置有环绕炉膛的盘管,所述盘管的一端与风道口相连接,另一端穿过外炉壁向外延伸,所述加热腔底部设置有入水口,顶部设置有蒸汽口,所述水箱上部设置有与加热腔蒸汽口连通的蒸汽管,所述水箱下部设置有与加热腔入水口相连通的出水管,所述水箱顶部设置有出气管,所述水箱上还设置有进水口,所述进水口上设置有浮球进水阀。

[0006] 进一步地,还设置有吸风机,所述盘管向外延伸的一端与吸风机相连通。

[0007] 进一步地,所述炉条倾斜设置,所述盘管为波纹管。

[0008] 进一步地,所述炉条与水平面的夹角为 α ,其中 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 10^{\circ}$ 。

[0009] 进一步地,所述内炉圈在远离风道口的一侧设置有进风口,所述进风口的宽度不小于风道口的直径。

[0010] 进一步地,所述内炉圈内形成的空间为倒圆锥台形空腔。

[0011] 进一步地,所述锅体支撑环的纵截面为外凸的弧形。

[0012] 进一步地,所述水箱的顶部设置有安全阀。

[0013] 进一步地,所述浮球进水阀包括沿水流方向依次设置的连接管、导流槽和空心浮球,连接管内活动设置有密封塞,导流槽靠近连接管一端的下部,通过固定在连接管上的转轴与连接管枢接,导流槽靠近连接管一端的上部与密封塞连接,空心浮球设置在导流槽远离连接管的一端,导流槽上设置有导流片,导流槽在导流片处设置有导流口,导流片与空心浮球和导流槽的连接处之间的距离L为空心浮球直径的1.5倍。

[0014] 进一步地,所述导流槽截面为U型,导流槽宽度大于连接管的内径。

[0015] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:本发明所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,采用自动供水,实现了无人值守,且通过内部盘管及加热腔的设置,实现了灶具使用过程中烟气热量的高效回收,具有良好的推广前景;波纹管状的盘管,可以提供更大的接触面积,实现更加高效的热交换;抽风机的使用,可以更好的保证烟气的回收,减少烟气从其它位置的散失;通过在炉头的内炉圈上设置进风口,使得炉火分布均匀,保证了炉火对炊具的均匀加热;浮球进水阀导流口的设置避免了进水时水流对空心浮球的影响,从而实现进水的自动控制;安全阀可以有效防止出气管堵塞时炉体内蒸汽压强过高,避免意外的发生。

附图说明

[0016] 图1示出了本发明所述利用余热产生蒸汽的炉灶的结构示意图;

[0017] 图2示出了图1所示炉头的结构示意图;

[0018] 图3示出了图1所示内炉圈及外炉圈的立体图;

[0019] 图4示出了图1所示浮球进水阀的结构示意图。

[0020] 其中,1为炉体,11为内炉壁,12为外炉壁,13为炉膛,14为加热腔,15为炉条,16为盘管,2为炉头,21为外炉圈,22为内炉圈,221为进风口,23为锅体支撑环,24为烟气通道,25为进烟孔,26为风道口,27为支撑块,3为炊具,4为吸风机,5为水箱,51为出气管,52为出水管,53为蒸汽管,54为浮球进水阀,541为密封圈,542为连接管,543为导流槽,544为空心浮球,545为密封塞,546为转轴,547为导流片,548为导流口。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0022] 如图1所示,本发明所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,包括炉体1,设置在炉体1上方,用于支撑炊具3的炉头2,用于给炉体加水1的水箱5,及用于排出烟气的吸风机4。所述炉体1由内炉壁11和外炉壁12组合而成,所述内炉壁11环绕而成的空心区域为炉膛13,所述炉头2包括外炉圈21,内炉圈22及锅体支撑环23,所述内炉圈22的底端与内炉壁11相连接,所述锅体支撑环23的底端与外炉壁12相连接,所述内炉壁11、外炉壁12及炉头2之间形成的空腔为加热腔14。所述炉体1在炉膛13下方均匀间隔设置有多组相互平行管状炉条15,炉条15由无缝钢管制成。所述炉条15与加热腔14相连通,所述炉条15倾斜设置,其与水平面的夹角为 α ,其中 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 10^{\circ}$ 。

[0023] 所述加热腔14内设置有环绕炉膛13的盘管16。所述盘管16的一端穿过外炉壁12向外延伸,并与吸风机4相连接。所述盘管16为波纹管,加大了与加热腔14内水的接触面积,提高了热传递效率。所述加热腔14底部设置有入水口,顶部设置有蒸汽口。

[0024] 如图1-3所示,所述外炉圈21、内炉圈22及锅体支撑环23为同心设置的圆环,所述

内炉圈22下端与内炉壁11连接,所述内炉圈22设置在外炉圈21内侧,内炉圈22底部与外炉圈21底部连接闭合,所述内炉圈22与外炉圈21之间的间隙为烟气通道24。所述锅体支撑环23下端与外炉壁22连接,所述锅体支撑环23贴合在外炉圈21外侧,并与内炉圈22之间形成与烟气通道24相连通的进烟孔25。所述外炉圈21设置有与烟气通道24连通的风道口26,所述烟气通道24通过风道口26与盘管16相连通。

[0025] 所述内炉圈22内形成的空间为与炉膛13相贯通的倒圆锥台形空腔,与炊具3底部的形状相匹配,使得炉火在炊具3的底部分布均匀。所述内炉圈22在远离风道口26的一侧设置有进风口221,所述进风口221的宽度不小于风道口26的直径,所述进风口221增加了进烟孔25在进风口221处的进风面积。所述烟气通道24在进风口221两侧设置有支撑块27,用于固定内炉圈22与外炉圈21。

[0026] 所述锅体支撑环23的纵截面为外凸的弧形,所述锅体支撑环23与外炉圈21之间的间隙为蒸汽通道28,所述蒸汽通道28与加热腔14相连通。

[0027] 所述水箱5上部设置有与加热腔14顶部蒸汽口相连通的蒸汽管53,下部设置有与加热腔14底部入水口相连通的出水管52。所述水箱5顶部设置有出气管51,用于将蒸汽管53输送至水箱5内的蒸汽输出至外部的蒸汽使用设备。所述水箱5在蒸汽管53与出水管52之间设置有进水口,所述进水口上设置有浮球进水阀54,浮球进水阀54可以控制水箱5内的水位,从而实现向炉体1自动注水。

[0028] 浮球进水阀54与水箱5连接处设置有密封圈541,保证所述进水口处的密封性。

[0029] 水箱5的顶部还设置有安全阀55,防止出气管51堵塞时,水箱5内蒸汽压强过高,避免意外的发生。

[0030] 如图4所示,浮球进水阀54包括沿水流方向依次设置的连接管542、导流槽543和空心浮球544,连接管542内活动设置有密封塞545,导流槽543靠近连接管542一端的下部,通过固定在连接管542上的转轴546与连接管542枢接,导流槽543靠近连接管542一端的上部与密封塞545连接,空心浮球544设置在导流槽543远离连接管542的一端,导流槽543上设置有导流片547,导流槽543在导流片547处设置有导流口548,导流片547与空心浮球544和导流槽543的连接处之间的距离L为空心浮球544直径的1.5倍;导流口548位置的设置避免了进水时水流对空心浮球544的影响,从而可以更精细的实现进水的自动控制。

[0031] 空心浮球544为不锈钢材质,不锈钢球体使用寿命长,且球体不易造成污染。

[0032] 导流槽543截面为U型,导流槽543宽度大于连接管542的内径,连接管542处进入的水可以由导流槽543经导流口548进入水箱5内,减少进水时水流对空心浮球544的影响。

[0033] 本发明所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,其工作过程如下:

[0034] 通过水箱5向加热腔14内注入适量水,所述水箱5内的水位低于蒸汽管53的高度,点燃设置在炉膛13内的燃料,产生的炉火对炊具3进行加热;启动吸风机4,使得燃烧产生的高温废气经进烟孔25进入烟气通道24,废气通过烟气通道24从风道口26进入盘管16;由于吸风机4的作用,进烟孔25在接近风道口26处的废气流量较大,炉火的分布跟随废气的运动产生一定的偏移;由于进风口221的设置,使得进烟孔25在远离风道口26的一侧面积较大,加大了废气在进风口221处的流量,与进烟孔25在接近风道口26处的废气流量保持平衡,使得内炉圈22内的炉火分布相对均匀,从而保证了炉火对炊具3的均匀加热;同时,炉火燃烧对炉条15进行加热,炉条15中的水与加热腔14中的水形成对流,使得加热腔14中的水不断

升温至沸腾产生蒸汽,倾斜设置的炉条15保证了炉条5内水与加热腔14的有效热对流,同时能够将炉条15中产生的蒸汽排出;高温烟气进入盘管16后,使得盘管16具有较高温度,加热腔14的水与盘管16及炉膛13外侧壁进行热交换,充分利用了烟气余热,加快了蒸汽的产生速度,产出的蒸汽经出气管51输出至外部的蒸汽使用设备。

[0035] 本发明所述的利用余热产生蒸汽的炉灶,采用自动供水,实现了无人值守,且通过内部盘管及加热腔的设置,实现了灶具使用过程中烟气热量的高效回收,具有良好的推广前景;波纹管状的盘管,可以提供更大的接触面积,实现更加高效的热交换;抽风机的使用,可以更好的保证烟气的回收,减少烟气从其它位置的散失;通过在炉头的内炉圈上设置进风口,使得炉火分布均匀,保证了炉火对炊具的均匀加热;浮球进水阀导流口的设置避免了进水时水流对空心浮球的影响,从而实现进水的自动控制;安全阀可以有效防止出气管堵塞时炉体内蒸汽压强过高,避免意外的发生。

[0036] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

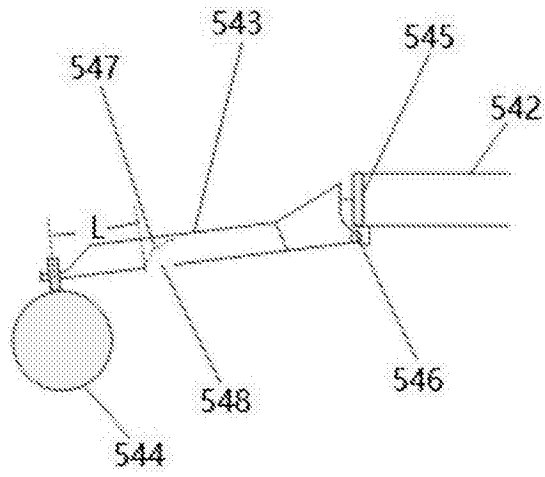


图4