(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114893973 B
(45)授权公告日 2024.12.31

(21)申请号 202210458077.8
(22)申请日 2022.04.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114893973 A
(43)申请公布日 2022.08.12
(73)专利权人 浙江工业大学
地址 310014 浙江省杭州市拱墅区朝晖六区
(72)发明人 柴敏 洪志伟 郑水华 李宁
(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213
专利代理师 汤明
(51)Int.Cl.
F26B 23/06(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F23K 1/00(2006.01)
F23K 1/04(2006.01)
F23K 3/00(2006.01)
F23M 11/04(2006.01)
F23J 1/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 113587560 A,2021.11.02
CN 102494529 A,2012.06.13
CN 202141309 U,2012.02.08

审查员 赵秀雅

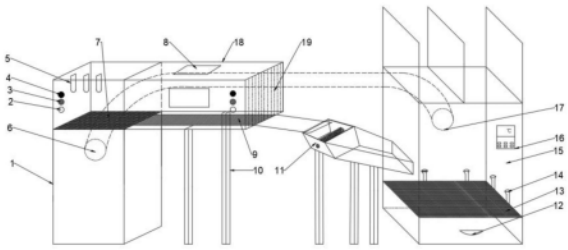
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种利用生物质作为燃料的高效节能设备

(57)摘要

本发明公开了一种利用生物质作为燃料的高效节能设备,该设备使用生物质材料作为燃料,一方面方便获得而且比较廉价,另一方面也是使用一种新能源,减轻一次能源的使用压力,响应国家节能减排的号召,其特征在于,包括干燥系统、输送系统、燃烧系统以及余热回收系统,干燥系统以及破碎系统将燃料能够充分高效的燃烧,余热回收系统将高温烟气的热量输送至干燥阶段,实现热量的高效利用,燃烧后的灰烬收集后还能用在庄稼里面,肥沃土地,废物利用,全程基本上采用自动化,大大减少了人工操作,非常方便。



CN 114893973 B

1.一种利用生物质作为燃料的高效节能设备,其特征在于,包括干燥系统、输送系统、燃烧系统及余热回收系统,所述输送系统一端设置在干燥系统内,通过干燥系统对燃料干燥后,由输送系统送出;所述输送系统另一端连接燃烧系统,对燃料进行燃烧,所述燃烧系统与干燥系统之间设有余热回收系统,用于将燃烧系统的热量输送至干燥系统再利用;

所述干燥系统包括干燥箱(1),所述干燥箱(1)内部用一个隔离板(7)隔开分为上、下两层,上、下层均设有能独立打开的门,上层顶部布置有若干电加热管(5),下层与余热回收系统相连;

所述输送系统包括传送带外壳(18)、传送带(9)及帘子(19),所述干燥箱(1)的上层右侧设有用于在等高处安装传送带(9)的开口,所述传送带外壳(18)一端与干燥箱(1)上层右侧开口对接,另一端设置帘子(19),所述传送带(9)一端设置在干燥箱(1)的上层右侧开口内部,另一端穿过传送带外壳(18),延伸至燃烧系统位置处;

所述燃烧系统包括破碎机(11)及燃烧炉(15),所述破碎机(11)承接输送系统的燃料,经过破碎之后的燃料被送进燃烧炉(15)燃烧;燃烧炉分为三层,下层放置灰烬收集器用来收集燃烧之后的废渣,中间层为燃料区,中间层底部布置燃烧器(14),用来点燃燃料,下层与中间层之间用多孔栅栏(13)隔开,上层根据实际需要放置需要加热的东西;

所述燃烧炉(15)为耐火材料筑成,燃烧炉(15)上设置事故处理孔(21)及观察孔(20),所述燃烧炉(15)内设置热电偶,燃烧炉(15)表面安装有温度仪表(16),显示炉内温度;

所述余热回收系统包括排烟风机(22)及输送管道;所述燃烧系统的燃烧区开设余热抽气孔(17),所述干燥系统的干燥箱(1)下层开设有余热进气孔(6),所述余热抽气孔(17)与余热进气孔(6)之间通过输送管道相联通,并通过排烟风机(22)将燃烧系统的高温烟气输送至干燥系统中。

2.根据权利要求1所述的一种利用生物质作为燃料的高效节能设备,其特征在于,所述传送带外壳(18)顶部设有传送带事故处理孔(8)。

3.根据权利要求1所述的一种利用生物质作为燃料的高效节能设备,其特征在于,所述干燥箱(1)表面设有电加热管强制关停按钮(2),电加热管关按钮(3)及电加热管开按钮(4)。

一种利用生物质作为燃料的高效节能设备

技术领域

[0001] 本发明涉及能源以及节能减排领域,具体涉及利用生物质作为燃料的高效节能设备。

背景技术

[0002] 生物质是指利用大气、水、土地等通过光合作用而产生的各种有机体,即一切有生命的可以生长的有机物质通称为生物质。生物质包括所有的植物、微生物以及以植物、微生物为食物的动物及其生产的废弃物。有代表性的生物质如农作物、农作物废弃物、木材、木材废弃物和动物粪便。具有可再生、低污染、分布广泛的特点。生物质能是自然界中有生命的植物提供的能量,这些植物以生物质作为媒介储存太阳能,属再生能源。据计算,生物质储存的能量比世界能源消费总量大2倍。因此,利用生物质能作为燃料一方面比较方便廉价,另一方面也是使用一种新能源,减轻一次能源的使用压力,响应国家节能减排的号召,一些传统的生物质燃烧设备不能够很好的了解炉内温度,并且生物质燃料送入炉内燃烧的时候可能水分过高导致燃烧效果不好,燃烧效率低,针对以上问题,本发明旨在设置温度仪表,观测炉内温度,此外生物质送入炉膛前先进行干燥以及破碎,并将燃烧产生的高温烟气送进干燥阶段,实现热量的回收利用。

发明内容

[0003] 本发明专利主要是针对现有技术的不足,给出合理的解决方案,提高燃烧效率,监控炉内温度的同时,实现热量的回收利用。

[0004] 本发明专利的技术方案如下:

[0005] 一种利用生物质作为燃料的高效节能设备,,包括干燥系统、输送系统、燃烧系统及余热回收系统,所述输送系统一端设置在干燥系统内,通过干燥系统对燃料干燥后,由输送系统送出;所述输送系统另一端连接燃烧系统,对燃料进行燃烧,所述燃烧系统与干燥系统之间设有余热回收系统,用于将燃烧系统的热量输送至干燥系统再利用。

[0006] 进一步的,所述干燥系统包括干燥箱,所述干燥箱内部用一个隔离板隔开分为上、下两层,上、下层均设有能独立打开的门,上层顶部布置有若干电加热管,下层与余热回收系统相连。

[0007] 进一步的,所述输送系统包括传送带外壳、传送带及帘子,所述干燥箱的上层右侧设有用于在等高处安装传送带的开口,所述传送带外壳一端与干燥箱上层右侧开口对接,另一端设置帘子,所述传送带一端设置在干燥箱的上层右侧开口内部,另一端穿过传送带外壳,延伸至燃烧系统位置处。

[0008] 进一步的,所述燃烧系统包括破碎机及燃烧炉,所述破碎机承接输送系统的燃料,经过破碎之后的燃料被送进燃烧炉燃烧;燃烧炉分为三层,下层放置灰烬收集器用来收集燃烧之后的废渣,中间层为燃料区,中间层底部布置燃烧器,用来点燃燃料,下层与中间层之间用多孔栅栏隔开,上层根据实际需要放置需要加热的东西。

[0009] 进一步的,所述余热回收系统包括排烟风机及输送管道所述燃烧系统的燃烧区开设余热抽气孔,所述干燥系统的干燥箱下层开设有余热进气孔,所述余热抽气孔与余热进气孔之间通过输送管道相联通,并通过排烟风机将燃烧系统的高温烟气输送至干燥系统中。

[0010] 进一步的,所述燃烧炉为耐火材料筑成,燃烧炉上设置事故处理孔及观察孔,所述燃烧炉内设置热电偶,燃烧炉表面安装有温度仪表,显示炉内温度。

[0011] 进一步的,所述传送带外壳顶部设有传送带事故处理孔。

[0012] 进一步的,所述干燥箱表面设有电加热管强制关停按钮,电加热管关按钮及电加热管开按钮。

[0013] 本发明的有益效果是:干燥阶段的燃料干燥使得燃料可以更快的达到着火点,并着火燃烧,提高燃烧效率,破碎机进一步破碎燃料使得燃料能够充分燃烧,再次增加燃烧效率,事故处理孔的设计给日后维修提供方便,观察孔的设计可以更好地观测炉内燃烧情况,热电偶遮热罩的设计,使得温度精确的反映到温度仪表,最后通过余热的回收利用,提高能量利用率,节省能源,基本上是全程自动化控制,大大减少手工操作,非常方便。

附图说明

[0014] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0015] 图2为本发明的余热回收系统的结构示意图;

[0016] 图3为本发明的破碎机的结构示意图;

[0017] 图4为本发明的灰烬收集器结构示意图;

[0018] 图5为本发明的多孔栅栏结构示意图;

[0019] 图中:1、干燥箱;2、电加热管强制关停按钮;3、电加热管关按钮;4、电加热管开按钮;5、电加热管;6、余热进气孔;7、隔离板;8、传送带事故处理孔;9、传送带;10、支撑柱;11、破碎机;12、灰烬收集器;13、多孔栅栏;14、燃烧器;15.、燃烧炉;16、温度显示仪;17、余热抽气孔;18、传送带外壳;19、帘子;20、观察孔;21、事故处理孔;22、排烟风机。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0021] 如图1-5所示,一种利用生物质作为燃料的高效节能设备,包括干燥箱1、电加热管强制关停按钮2、电加热管关按钮3、电加热管开按钮4、电加热管5、余热进气孔6、隔离板7、传送带事故处理孔8、传送带9、支撑柱10、破碎机11、灰烬收集器12、多孔栅栏13、燃烧器14、燃烧炉15、温度显示仪16、余热抽气孔17、传送带外壳18、帘子19、观察孔20、事故处理孔21及排烟风机22。

[0022] 干燥系统,干燥箱1表面有电加热管强制关停按钮2、电加热管关按钮3、电加热管开按钮4,防止出现电加热管5关不了的情况,将生物质燃料放入干燥箱1上层之后,如果干燥就直接放入传送带9上,节省能源,否则开启电加热管5,并选择性的开启电加热管5的数量,经过加热一段时间后,燃料水分基本上去除了,之后进入输送系统。

[0023] 输送系统,经过干燥的燃料,通过传送带9传输,传送带为耐热型的,通过电机带动,输送系统末端用帘子19遮挡住,减少热量损失。采用倾斜的方式,让其自己落入破碎机

11中,可以根据需要调整传送带的速度,控制燃料进入破碎机11的速度。

[0024] 燃烧系统,打开破碎机11开关,经过破碎机11之后,燃料落进燃烧区15,可以根据需要通过调整破碎机11的刀片来控制破碎程度,进入燃烧区15的燃料此时还具有一定的温度,这样更快的到达着火点,使之容易燃烧,进入燃烧区15之后点燃燃烧器14,使燃料燃烧起来,燃尽的灰烬有专门的灰烬收集器12,灰烬可以倒入田地中肥沃土地,废物利用,此外表面的事故处理孔21可以处理应急事件,观察孔20可以观察炉内燃烧情况,温度显示仪16可以显示炉内温度,非常方便。

[0025] 余热回收系统,开启排烟风机22,燃烧产生的高温烟气经过排烟风机22通过排烟管道输送至干燥阶段,实现热量循环利用,这样干燥箱内的电加热管5可以关闭,节省能源。

[0026] 工作原理:

[0027] 燃料放入干燥箱1中进行干燥,根据需要开启电加热管5以及选择需要开启的数量,如果比较干燥就省去干燥阶段,直接通过输送系统用传送带9送至破碎机11,经过破碎机11的破碎之后,燃料可以燃烧更加充分,增加燃烧效率,燃料进入燃烧区,点燃燃烧器14,使得燃料燃烧,同时开启排烟风机22,将烟气热量通过管道输送至干燥阶段,构成一个循环,实现能量的高效利用。

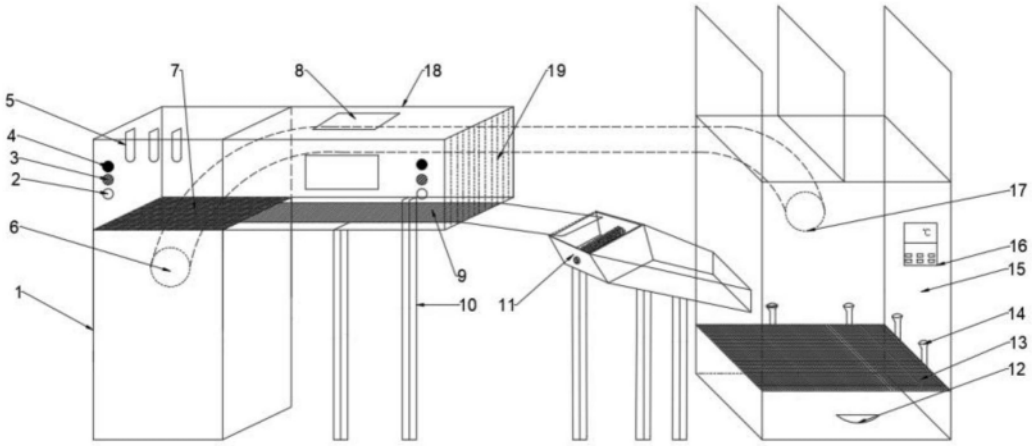


图1

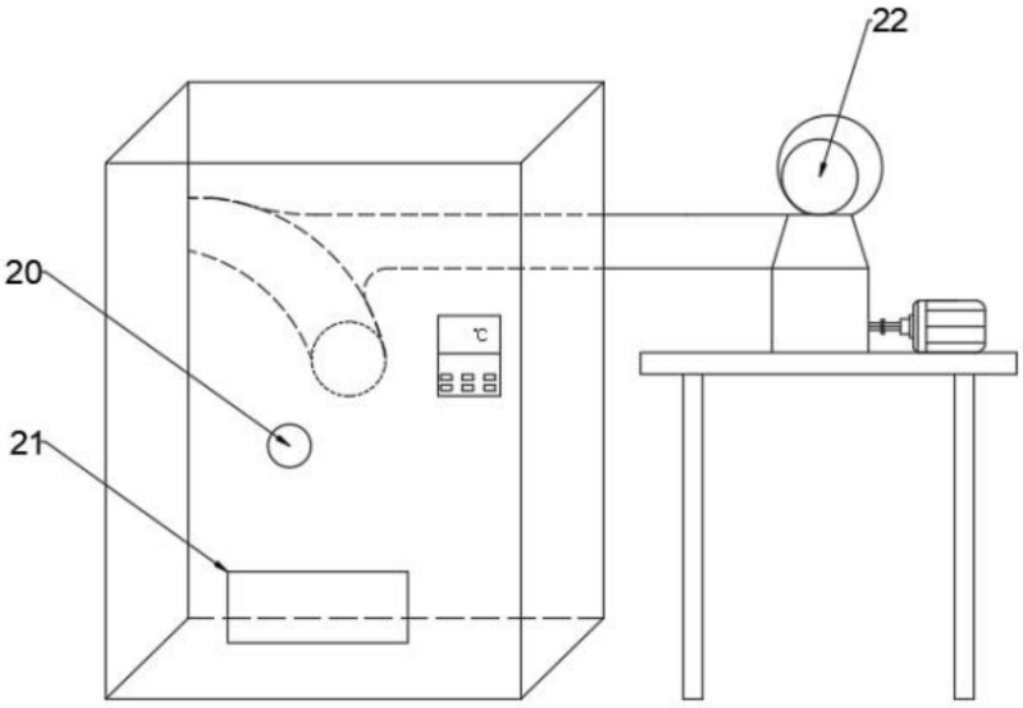


图2

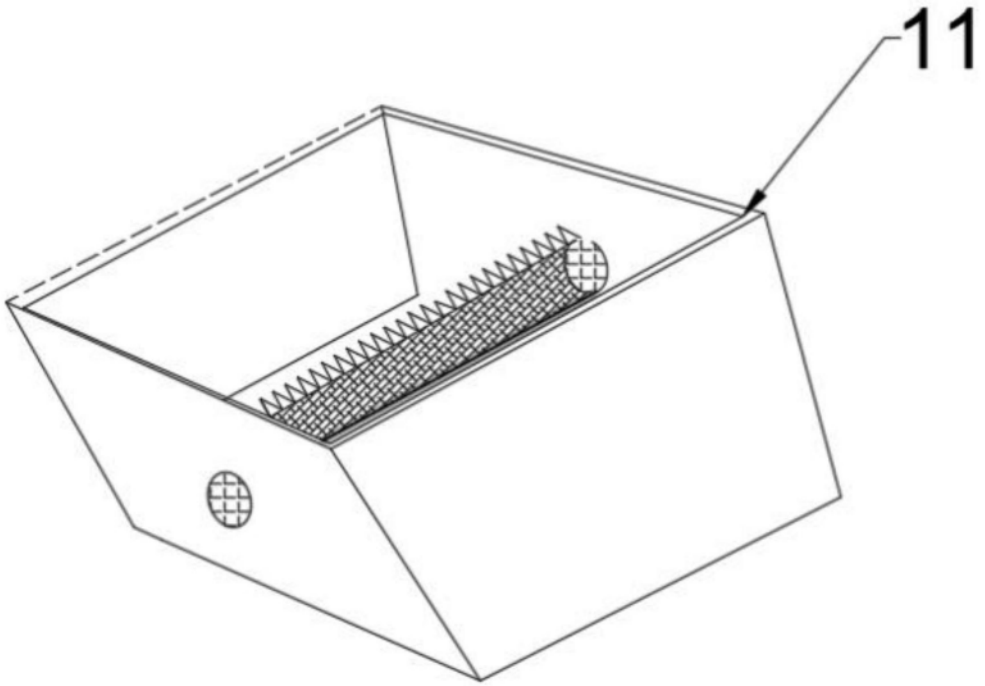


图3

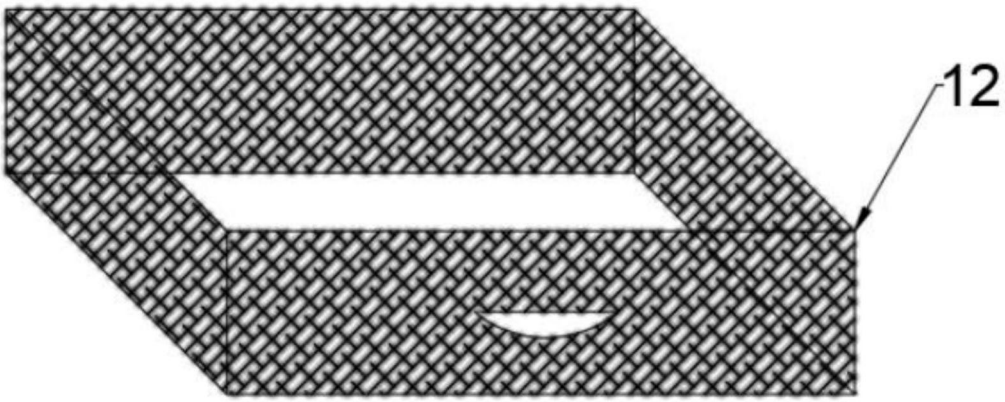


图4

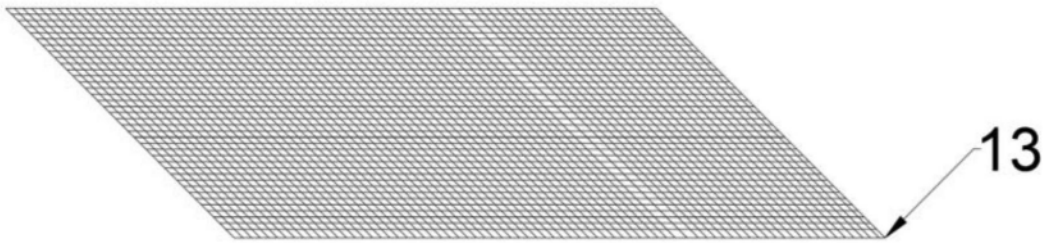


图5