



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107388585 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710780232.7

(22)申请日 2017.09.01

(71)申请人 安徽辰瑞达农业设备有限公司

地址 237000 安徽省六安市裕安区城南工业园宝丰路38号

(72)发明人 段贤伍 谢尚臻 孙红兵 王广裕 苏锐

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 安志娇

(51)Int. Cl.

F24H 9/00(2006.01)

F24H 3/08(2006.01)

F28D 7/16(2006.01)

F28F 9/22(2006.01)

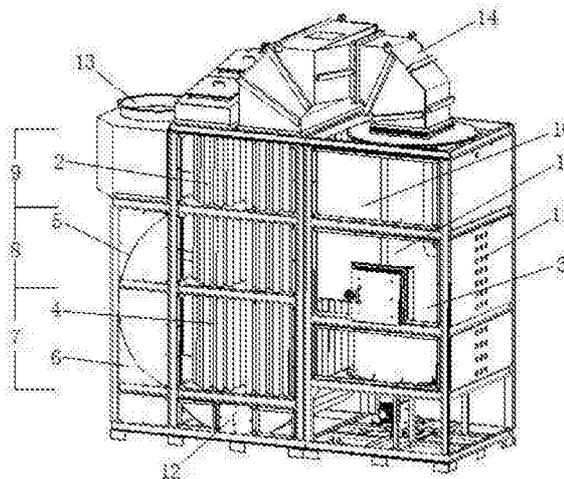
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种换热器

(57)摘要

本发明提供一种换热器,属于热风干燥技术领域,包括:换热器本体,具有换热腔,及分别与所述换热腔连通的入风口、出风口;所述换热腔包括热源腔和与所述热源腔连通的换热管腔,所述热源腔内设置有热源;换热管组,设置于所述换热管腔内,包括若干内部流通有热媒的换热管,且所述换热管组的热媒入口与所述热源连通;本发明的换热器,换热腔内有两个连通的腔室,其中一个腔室内设置有热源,热源能够直接对需要换热的冷风进行换热,充分利用了热源的热量;在另一个腔室内设置有换热管组,换热管组的热媒入口与热源连通,实现了在同一个换热器中对冷风进行多次换热,提高换热效率。



1. 一种换热器,其特征在于,包括:

换热器本体,具有换热腔,及分别与所述换热腔连通的入风口、出风口(13);所述换热腔包括热源腔(1)和与所述热源腔(1)连通的换热管腔(2),所述热源腔(1)内设置有热源(3);

换热管组(4),设置于所述换热管腔(2)内,包括若干内部流通有热媒的换热管,且所述换热管组的热媒入口与所述热源(3)连通。

2. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述入风口与所述出风口(13)在所述换热腔上呈对角设置。

3. 根据权利要求1或2所述的换热器,其特征在于,所述热源腔(1)的长度延伸方向与所述换热管腔(2)的长度延伸方向、所述热源(3)的长度延伸方向分别一致。

4. 根据权利要求3所述的换热器,其特征在于,所述换热腔在所述热源(3)的长度延伸方向依次被分隔为第一腔室(7)、第二腔室(8)和第三腔室(9);所述第二腔室(8)的一端与所述第一腔室(7)的对应端连通,另一端与所述第三腔室(9)的对应端连通;所述第一腔室(7)的与所述第二腔室(8)非连通端与所述入风口连通,所述第三腔室(9)的与所述第二腔室(8)非连通端与所述出风口(13)连通。

5. 根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,还包括隔离结构(10),所述隔离结构(10)将所述热源腔(1)分隔成两部分,其中一部分为所述第二腔室(8)与所述第三腔室(9)的连通端,另一部分为所述第一腔室(7)的与所述入风口的连通端。

6. 根据权利要求4或5所述的换热器,其特征在于,所述第一腔室(7)和第二腔室(8)的连通处设有凹形导流板(5),所述凹形导流板(5)的开口分别朝向所述第一腔室(7)和所述第二腔室(8)。

7. 根据权利要求6所述的换热器,其特征在于,所述凹形导流板(5)呈弧状。

8. 根据权利要求6或7所述的换热器,其特征在于,所述换热腔还包括位于所述换热管腔(2)远离所述热源腔(1)一侧的导流腔(6),所述导流腔(6)与所述换热管腔(2)连通,所述凹形导流板(5)设置于所述导流腔(6)中。

9. 根据权利要求1~8中任一项所述的换热器,其特征在于,所述热源(3)为热风炉。

10. 根据权利要求9所述的换热器,其特征在于,所述换热管组(4)包括:

热媒进口管道组,进口与所述热风炉的出烟口连通;

热媒出口管道组,进口与所述热媒进口管道组连通,出口与烟气出口连通。

一种换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及热风干燥技术领域,具体涉及一种换热器。

背景技术

[0002] 粮食、种子、蔬菜、木材、医药等多种物料的干燥,普遍采用热风去湿;对于热风干燥设备,为了避免烟气对物料的污染,多采用烟气-空气换热器;现在的烟气-空气换热器主要是列管式换热器,燃烧炉的高温烟气及明火的辐射热直接作用在换热器的管排和列管端头上,换热器管板和列管易烧损;因此,现在的烟气-空气换热器的维修费用较高,使用寿命较短。

[0003] 中国专利文献CN204313489U公开了一种换热器管道排列结构,包括具有矩形箱体状的换热器本体、换热管道组和换热器圆弧底封板,换热器本体的左侧边上开设有冷风进口、右侧边上开设有热风出口,冷风从换热器本体上的冷风进口流入,从换热器本体上的热风出口流出;换热管道组具有两组,分别竖向设置在换热器本体内的左右两侧,换热器圆弧底封板设置在换热器本体底部,用于连接左右两侧的换热管道组,热风从一侧换热管道组内流入,流经底部换热器圆弧底封板,最后从另一侧换热管道组内流出;在换热器本体,冷风流经换热管道组外壁,通过与换热管道组外壁接触进行热传导,使换热管道组内的热风对冷风进行加热,最终得到干净的热风,方便后续对粮食进行干燥。

[0004] 然而,上述方案具有如下缺点:1、冷风仅在矩形箱体内与换热管换热,无法快速将冷风加热到所需要的温度;2、换热管的管排和列管端头处接收烟气具有较高的温度,容易导致换热管的热损坏,而且过高的烟气温度还容易导致换热管内的积灰,造成换热管堵塞;3、冷风换热过程中仅在矩形箱体内流动,而矩形箱体内空间有限,冷风换热时间较短,不能充分利用换热管内的热能;4、由于冷风在矩形箱体内走S形路线,冷风在经过第一个拐弯处时,需要经过两个直角拐弯进行反向,在直角拐弯处容易形成冷风涡流,导致部分冷风停滞不前并形成阻力,影响冷风的换热效率。

发明内容

[0005] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中冷风通过换热管换热无法快速达到所需温度的缺陷,从而提供一种能够提高冷风换热效率的换热器。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种换热器,包括:

[0007] 换热器本体,具有换热腔,及分别与所述换热腔连通的入风口、出风口;所述换热腔包括热源腔和与所述热源腔连通的换热管腔,所述热源腔内设置有热源;

[0008] 换热管组,设置于所述换热管腔内,包括若干内部流通有热媒的换热管,且所述换热管组的热媒入口与所述热源连通。

[0009] 作为优选方案,所述入风口与所述出风口在所述换热腔上呈对角设置。

[0010] 作为优选方案,所述热源腔的长度延伸方向与所述换热管腔的长度延伸方向、所述热源的长度延伸方向分别一致。

[0011] 作为优选方案,所述换热腔在所述热源的长度延伸方向依次被分隔为第一腔室、第二腔室和第三腔室;所述第二腔室的一端与所述第一腔室的对应端连通,另一端与所述第三腔室的对应端连通;所述第一腔室的与第二腔室非连通端与所述入风口连通,所述第三腔室的与第二腔室非连通端与所述出风口连通。

[0012] 作为优选方案,还包括隔离结构,所述隔离结构将所述热源腔分隔成两部分,其中一部分为所述第二腔室与第三腔室的连通端,另一部分为所述第一腔室的与入风口的连通端。

[0013] 作为优选方案,所述第一腔室和第二腔室的连通处设有凹形导流板,所述凹形导流板的开口分别朝向所述第一腔室和所述第二腔室。

[0014] 作为优选方案,所述凹形导流板呈弧状。

[0015] 作为优选方案,所述换热腔还包括位于所述换热管腔远离所述热源腔一侧的导流腔,所述导流腔与所述换热管腔连通,所述凹形导流板设置于所述导流腔中。

[0016] 作为优选方案,所述热源为热风炉。

[0017] 作为优选方案,所述换热管组包括:

[0018] 热媒进口管道组,进口与所述热风炉的出烟口连通;

[0019] 热媒出口管道组,进口与所述热媒进口管道组连通,出口与烟气出口连通。

[0020] 本发明的技术方案,具有如下优点:

[0021] 1. 本发明提供的换热器,换热腔内有两个连通的腔室,其中一个腔室内设置有热源,热源能够直接对需要换热的冷风进行换热,充分利用了热源的热量;在另一个腔室内设置有换热管组,换热管组的热媒入口与热源连通,实现了在同一个换热器中对冷风进行多次换热,提高换热效率。

[0022] 2. 本发明提供的换热器,换热腔上的入风口与出风口呈对角设置,冷风从入风口进入,出风口流出,能够贯通整个换热腔,充分进行热交换。

[0023] 3. 本发明提供的换热器,其中热源腔、换热管腔与热源的布置方向一致,达到空间的合理利用。

[0024] 4. 本发明提供的换热器,冷风在换热腔内走S形路线,冷风在换热腔内的换热时间得到增加,提高了冷风的换热率。

[0025] 5. 本发明提供的换热器,冷风在换热腔内流动过程中,分别在第一腔室的进口和第二腔室的出口处能够先后两次与热源进行接触换热,达到对热源热量的充分利用,提高冷风的换热效率。

[0026] 6. 本发明提供的换热器,在第一腔室和第二腔室的连接处设有凹形导流板,对冷风进行导向,使其能够顺利从第一腔室流入第二腔室,提高冷风流动的顺滑性。

[0027] 7. 本发明提供的换热器,凹形导流板呈弧状,使冷风从第一腔室流入第二腔室时能够平滑流动,避免冷风在换热腔内形成涡流,影响冷风的流速。

[0028] 8. 本发明提供的换热器,凹形导流板容纳于导流腔中,增加了冷风在换热器内的流动距离,提高冷风的换热效果。

[0029] 9. 本发明提供的换热器,采用热风炉作为热源,热风炉的炉外壁对冷风进行加热,充分利用了热风炉的热量,节约成本。

[0030] 10. 本发明提供的换热器,换热管组分为热媒进口管道组和热媒出口管道组,热风

炉内流出的烟气从热媒进口管道组流入,并从热媒出口管道组流出,最终流向烟气出口。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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的附图。

[0032] 图1为本发明实施例1的换热器的立体结构示意图。

[0033] 图2为图1所示的换热器的主视示意图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1、热源腔;2、换热管腔;3、热源;4、换热管组;5、凹形导流板;6、导流腔;7、第一腔室;8、第二腔室;9、第三腔室;10、隔离结构;11、网格孔;12、清灰门;13、出风口;14、弯头。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0039] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1所示,换热器包括换热器本体、换热管组4和隔离结构10。

[0042] 换热器本体具有换热腔,及分别与所述换热腔连通的在换热腔上呈对角设置的入风口和出风口13,所述入风口设有网格孔11与外界空气连通。

[0043] 所述换热腔包括热源腔1、与热源腔1连通的换热管腔2和位于所述换热管腔2远离所述热源腔1一侧的导流腔6。

[0044] 所述热源腔1内设置有热源3,所述热源3为热风炉;所述热源腔1的长度延伸方向与所述换热管腔2的长度延伸方向、所述热源3的长度延伸方向分别一致。

[0045] 所述换热腔在所述热源3的长度延伸方向依次被分隔为第一腔室7、第二腔室8和第三腔室9;所述第二腔室8的一端与所述第一腔室7的对应端连通,另一端与所述第三腔室

9的对应端连通;所述第一腔室7的与所述第二腔室8非连通端与所述入风口连通,所述第三腔室9的与所述第二腔室8非连通端与所述出风口13连通。

[0046] 所述导流腔6与所述换热管腔2连通,所述导流腔6中设置呈弧状结构的凹形导流板5;所述凹形导流板5设置于第一腔室7和第二腔室8的连通处,凹形导流板5的开口分别朝向所述第一腔室7和所述第二腔室8。

[0047] 换热管组4设置于所述换热管腔2内,包括若干内部流通有热媒的换热管,且所述换热管组的热媒入口与所述热源3连通。

[0048] 所述换热管组4包括热媒进口管道组和热媒出口管道组。

[0049] 热媒进口管道组进口与所述热风炉的出烟口连通;热媒出口管道组进口与所述热媒进口管道组连通;热媒出口管道组出口与烟气出口连通;在热媒进口管道组和热媒出口管道组的连接处设有利于清灰的清灰门12。

[0050] 所述隔离结构10将所述热源腔1分隔成两部分,其中一部分为所述第二腔室8与所述第三腔室9的连通端,另一部分为所述第一腔室7的与所述入风口的连通端。

[0051] 本实施例的工作原理如下:

[0052] 如图1所示,作为热源的热风炉,其内部具有燃烧火焰,产生的烟气向上流动,通过弯头14进入热媒进口管道组,在热媒进口管道组内向下流动,至底端清灰门12处进行积灰的沉积,然后折向,从低端进入热媒出口管道组,在热媒出口管道组内向上流动,最终从烟气出口流出。

[0053] 如图2所示,作为需要被加热的冷风,在引风机的作用下,首先从网格孔11进入热源腔1,在热源腔1内第一次与热风炉的外壁接触被加热,然后沿位于底层的第一腔室7流动,过程中与换热管组4第一次接触被第二次加热;然后流动至凹形导流板5,在凹形导流板5的引导下流动进入第二层的第二腔室8,在第二腔室8内与换热管组4第二次接触被第三次加热;然后沿第二腔室8流动至被隔离结构10隔离出来的热源3处,与热源3第二次接触被第四次加热;然后进入第三层的第三腔室9,在第三腔室9内与所述换热管组4第三次接触被第五次加热,最后完成对冷风的加热从出风口13处流出。

[0054] 作为上述实施例的可替换方式,所述换热管组4可以设置为具有一组,所述清灰门12也可以省略。

[0055] 作为上述实施例的可替换方式,所述热源可采用其他进行热传导的设备替换。

[0056] 作为上述实施例的可替换方式,所述导流腔6可以省略,所述凹形导流板5沿第一腔室7进入第二腔室8的通道设置于所述换热腔的壳体内部。

[0057] 作为上述实施例的可替换方式,所述凹形导流板5不限于弧形结构。

[0058] 作为上述实施例的可替换方式,所述凹形导流板5可以省略。

[0059] 作为上述实施例的可替换方式,所述隔离结构10可以省略,第二腔室8与第三腔室9可不通过热源而直接连通。

[0060] 作为上述实施例的可替换方式,所述热源腔不限于仅具有三个腔室,可以替换为具有多个第二腔室和第三腔室的组合形式。

[0061] 作为上述实施例的可替换方式,所述热源腔1、换热管腔2和热源的长度延伸方向可以不一致。

[0062] 作为上述实施例的可替换方式,所述入风口与出风口13不限于对角设置。

[0063] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

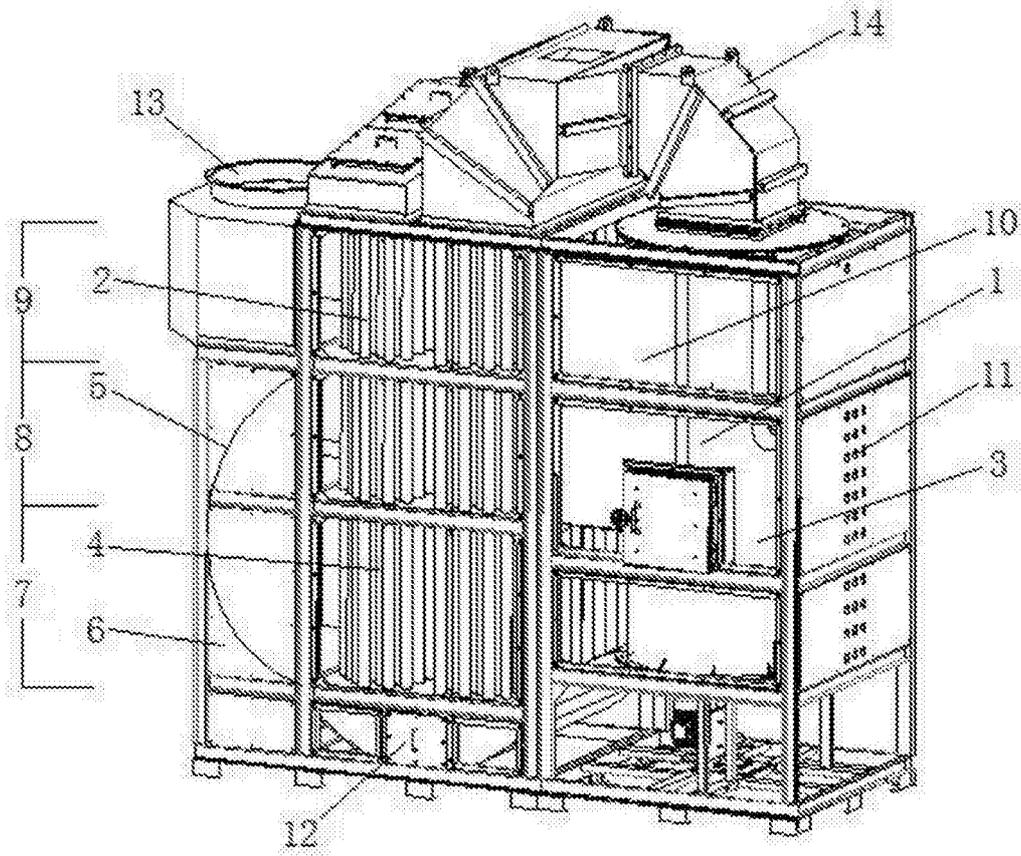


图1

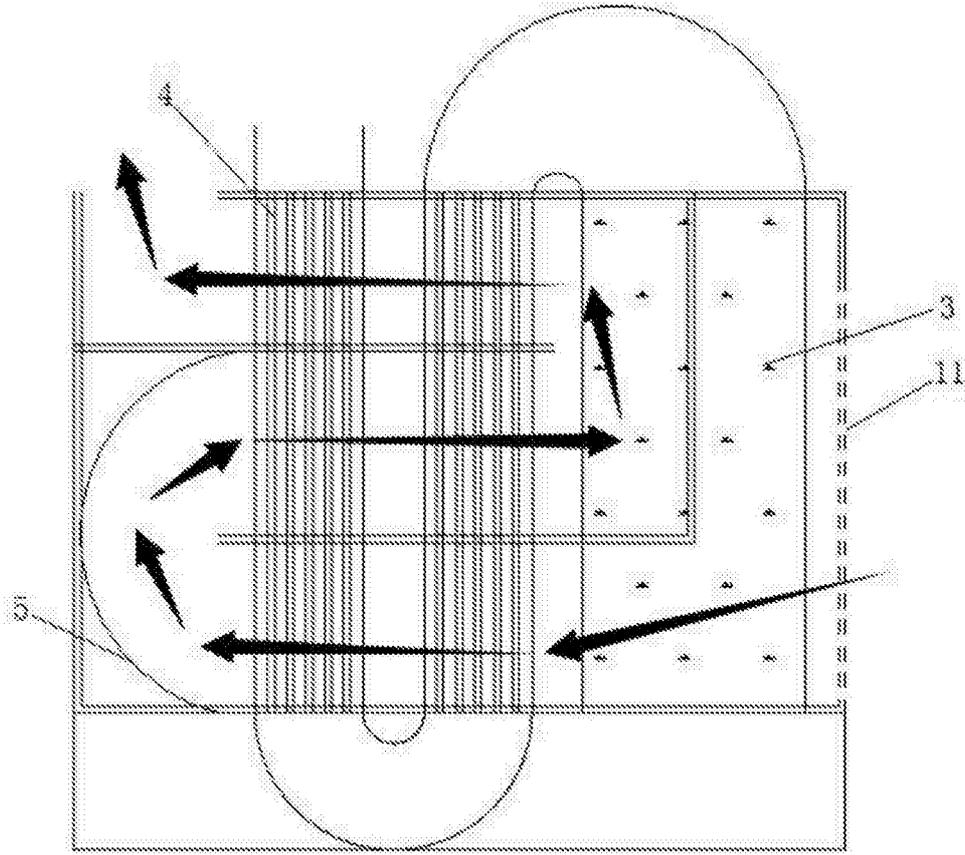


图2