



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104534698 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201510005526.3

(22)申请日 2015.01.06

(73)专利权人 苏州多固工程设计有限公司

地址 215000 江苏省苏州市相城区黄桥街
道总部经济园

(72)发明人 张朝利

(51)Int.Cl.

F24J 2/30(2006.01)

F24J 2/05(2006.01)

F24J 2/24(2006.01)

F24J 2/46(2006.01)

审查员 李美宝

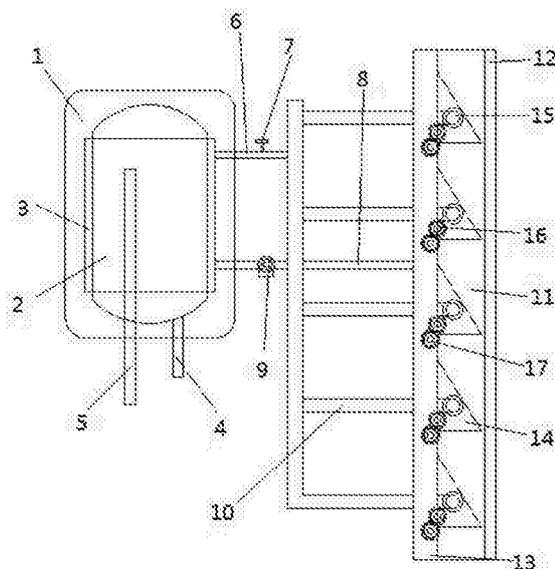
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种平板直通式太阳能集热器及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种平板直通式太阳能集热器,包括换热箱体和板式集热装置,换热箱体内设置有内箱,在内箱外侧包裹有箱体夹层,箱体夹层与内箱之间为真空层,在内箱下部设有进水管和出水管,在内箱侧面设有延伸出换热箱体外部的冷水主管和热水主管,冷水主管设置在内箱上半部,热水主管设置在内箱下半部,冷水主管尾端设有多个冷水支管,热水主管尾端设有多个热水支管;本装置在进行太阳能集热时采用板式集热装置,其内设置的直通集热管可跟随集热器上设置的角度调节装置转动,保证直通集热管受阳光直射,最大化吸收阳光热辐射,进而提高设备的整体热效率。



1. 一种平板直通式太阳能集热器,包括换热箱体和板式集热装置,其特征在于,所述换热箱体内设置有内箱,在内箱外侧包裹有箱体夹层,箱体夹层与内箱之间为真空层,在内箱下部设有进水管和出水管,所述出水管延伸至内箱中部,在内箱侧面设有延伸出换热箱体外部的冷水主管和热水主管,冷水主管设置在内箱上半部,热水主管设置在内箱下半部,所述冷水主管尾端设有多个冷水支管,热水主管尾端设有多个热水支管,冷水支管的数量与热水支管数量相同,在冷水主管上设有阀门,在热水主管上设有水泵;所述板式集热装置包括透光层、保温层和集热器,所述透光层和保温层通过边框连接形成一空腔,集热器设置在空腔内,所述集热器为三棱柱型的真空集热器,集热器在空腔内水平放置,集热器的横截面为直角三角形,集热器倾斜面一边设置有高透折光玻璃,在集热器与保温层连接处设有角度调节装置,所述角度调节装置包括滑动齿轮和传动齿轮,滑动齿轮和传动齿轮相啮合,在集热器内设有直通集热管,所述直通集热管包括玻璃真空管、玻璃内管和硬质内管,所述硬质内管设置在玻璃内管内部,在玻璃内管外包裹有玻璃真空管,在硬质内管内设有填充体,所述填充体为绝热陶瓷材料,在硬质内管两端分别设有水进口和水出口,水进口与冷水支管相连通,水出口与热水支管相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种平板直通式太阳能集热器,其特征在于,所述空腔内的集热器的数量为5个。

一种平板直通式太阳能集热器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能应用领域,特别涉及一种平板直通式太阳能集热器及其制造方法。

背景技术

[0002] 在太阳能的热利用中,关键是将太阳的辐射能转换为热能。由于太阳能比较分散,必须设法把它集中起来,所以,集热器是各种利用太阳能装置的关键部分。由于用途不同,集热器及其匹配的系统类型分为许多种,名称也不同,如用于炊事的太阳灶、用于产生热水的太阳能热水器、用于干燥物品的太阳能干燥器、用于熔炼金属的太阳能熔炉,以及太阳房、太阳能热电站、太阳能海水淡化器等等,随着人们生活水平的提高,太阳能也越来越多的走进人们的日常生活中,利用太阳能集热器的太阳能热水器就是一种,由于地理位置因素和太阳能集热器安装时固定的角不同,且圆柱形真空集热管固定安装在框架内,会使得圆柱形真空集热管受到太阳照射的面小,不能有效吸收太阳辐射,热利用率不高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种平板直通式太阳能集热器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种平板直通式太阳能集热器,包括换热箱体和板式集热装置,所述换热箱体内设置有内箱,在内箱外侧包裹有箱体夹层,箱体夹层与内箱之间为真空层,在内箱下部设有进水管和出水管,所述出水管延伸至内箱中部,在内箱侧面设有延伸出换热箱体外部的冷水主管和热水主管,冷水主管设置在内箱上半部,热水主管设置在内箱下半部,所述冷水主管尾端设有多个冷水支管,热水主管尾端设有多个热水支管,在冷水主管上设有阀门,在热水主管上设有水泵;所述板式集热装置包括透光层、保温层和集热器,所述透光层和保温层通过边框连接形成一空腔,集热器设置在空腔内,所述集热器为三棱柱型的真空集热器,集热器在空腔内水平放置,集热器的横截面为直角三角形,集热器倾斜面一边设置有高透折光玻璃,在集热器与保温层连接处设有角度调节装置,所述角度调节装置包括滑动齿轮和传动齿轮,滑动齿轮和传动齿轮相啮合,在集热器内设有直通集热管,所述直通集热管包括玻璃真空管、玻璃内管和硬质内管,所述硬质内管设置在玻璃内管内部,在玻璃内管外包裹有玻璃真空管,在硬质内管内设有填充体,在硬质内管两端分别设有水进口和水出口,水进口与冷水支管相连通,水出口与热水支管相连通。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述冷水支管的数量与热水支管数量相同。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述透光层材料采用钢化玻璃。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述空腔内的集热器的数量为5个。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述填充体为绝热陶瓷材料。

[0010] 本发明还公开了一种平板直通式太阳能集热器的制造方法,包括如下工艺和步

骤:

[0011] 1)制作圆柱形换热箱体,在换热箱体内设置内箱,在内箱外侧包裹箱体夹层,箱体夹层与内箱之间为真空层;

[0012] 2)在内箱下部设置进水管和出水管,将出水管延伸至内箱中部,在内箱上半部设置冷水主管,在内箱下半部设置热水主管,冷水主管和热水主管延伸出换热箱体外部;

[0013] 3)在冷水主管尾端设置多个冷水支管,在冷水主管上设置阀门,在热水主管尾端设置多个热水支管,在热水主管上设有水泵,冷水支管与热水支管的数量相同;

[0014] 4)设置板式集热装置:其包括透光层、保温层和集热器,透光层和保温层通过边框连接形成一空腔,在空腔内设置集热器,集热器为三棱柱型的真空集热器,集热器在空腔内水平放置,集热器的横截面为直角三角形,集热器倾斜面一边设置有高透折光钢化玻璃透光层;

[0015] 5)在集热器与保温层连接处设置角度调节装置,角度调节装置包括滑动齿轮和传动齿轮,滑动齿轮和传动齿轮相啮合,在集热器内设置直通集热管,直通集热管包括玻璃真空管、玻璃内管和硬质内管,硬质内管设置在玻璃内管内部,在玻璃内管外设有玻璃真空管,在硬质内管内设置绝热陶瓷材料填充体,在硬质内管两端分别设置水进口和水出口,水进口与冷水支管相连通,水出口与热水支管相连通。

[0016] 发明优点

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本装置在进行太阳能集热时采用板式集热装置,在板式集热装置内设置的直通集热管可跟随集热器上设置的角度调节装置转动,保证直通集热管受阳光直射,最大化吸收阳光热辐射,进而提高设备的整体热效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

[0019] 图2为本发明中直通集热管的结构示意图。

[0020] 图中1-换热箱体,2-内箱,3-箱体夹层,4-进水管,5-出水管,6-冷水主管,7-阀门,8-热水主管,9-水泵,10-冷水支管,11-板式集热装置,12-透光层,13-保温层,14-集热器,15-直通集热管,16-滑动齿轮,17-传动齿轮,151-水进口,152-水出口,153-玻璃真空管,154-玻璃内管,155-硬质内管,156-填充体,157-密封圈。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0022] 实施例1:请参阅图1~2,一种平板直通式太阳能集热器,包括换热箱体1和板式集热装置11,所述换热箱体1内设置有内箱2,在内箱2外侧包裹有箱体夹层3,箱体夹层3与内箱2之间为真空层,减少内箱2内热量散失,在内箱2下部设有进水管4和出水管5,所述出水管5延伸至内箱2中部,避免出水时带出内箱2底部沉淀杂质,在内箱2侧面设有延伸出换热箱体1外部的冷水主管6和热水主管8,冷水主管6设置在内箱2上半部,热水主管8设置在内

箱2下半部,所述冷水主管6尾端设有多个冷水支管10,热水主管8尾端设有多个热水支管,冷水支管10的数量与热水支管数量相同,在冷水主管6上设有阀门7,在热水主管8上设有水泵8,水泵8带动内箱2内水进行循环;

[0023] 所述板式集热装置11包括透光层12、保温层13和集热器14,所述透光层12和保温层13通过边框连接形成一空腔,透光层12材料采用钢化玻璃,透光效果好且具有一定的抗冲击能力,集热器14设置在空腔内,所述集热器14为三棱柱型的真空集热器,在空腔内的集热器14的数量为5个,集热器14在空腔内水平放置,集热器14的横截面为直角三角形,集热器14倾斜面一边设置有高透折光玻璃,在集热器14与保温层连接处设有角度调节装置,所述角度调节装置包括滑动齿轮16和传动齿轮17,滑动齿轮16和传动齿轮17相啮合,通过角度调节装置调节集热器14的偏转角度,保证倾斜面受到阳光直射,最大化吸收阳光热辐射,在集热器14内设有直通集热管14,所述直通集热管包括玻璃真空管153、玻璃内管154和硬质内管155所述硬质内管155设置在玻璃内管154内部,在玻璃内管154外包裹有玻璃真空管153,所述玻璃真空管153起到保温作用,在硬质内管155内设有填充体156,在硬质内管155两端分别设有水进口151和水出口152,水进口151与冷水支管10相连通,水出口152与热水支管相连通,填充体156为绝热陶瓷材料,填充体156减少硬质内管155内体积,从而加强水加热效果。

[0024] 本实施例还公开了一种平板直通式太阳能集热器的制造方法,包括如下工艺和步骤:

[0025] 1)制作圆柱形换热箱体1,在换热箱体1内设置内箱2,在内箱2外侧包裹箱体夹层3,箱体夹3层与内箱2之间为真空层;

[0026] 2)在内箱2下部设置进水管4和出水管5,将出水管5延伸至内箱2中部,在内箱2上半部设置冷水主管6,在内箱2下半部设置热水主管8,冷水主管6和热水主管8延伸出换热箱体1外部;

[0027] 3)在冷水主管6尾端设置多个冷水支管10,在冷水主管6上设置阀门7,在热水主管8尾端设置多个热水支管,在热水主管8上设有水泵9,冷水支管6与热水支管8的数量相同;

[0028] 4)设置板式集热装置11:其包括透光层12、保温层13和集热器14,透光层12和保温层13通过边框连接形成一空腔,在空腔内设置集热器14,集热器14为三棱柱型的真空集热器,集热器14在空腔内水平放置,集热器14的横截面为直角三角形,集热器14倾斜面一边设置有高透折光钢化玻璃透光层12;

[0029] 5)在集热器14与保温层13连接处设置角度调节装置,角度调节装置包括滑动齿轮16和传动齿轮17,滑动齿轮16和传动齿轮17相啮合,在集热器14内设有直通集热管15,直通集热管15包括玻璃真空管153、玻璃内管154和硬质内管155,硬质内管155设置在玻璃内管154内部,玻璃内管154外设有玻璃真空管153,在硬质内管155内设有绝热陶瓷材料填充体156,在硬质内管155两端分别设置水进口151和水出口152,水进口151与冷水支管10相连通,水出口152与热水支管相连通。

[0030] 本发明的工作原理是:本装置在进行太阳能集热时采用板式集热装置11,在板式集热装置11内设置的直通集热管15可跟随集热器14上设置的以手动或电动的角度调节装置转动,保证直通集热管15受阳光直射,最大化吸收阳光热辐射,进而提高设备的整体热效率。

[0031] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0032] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

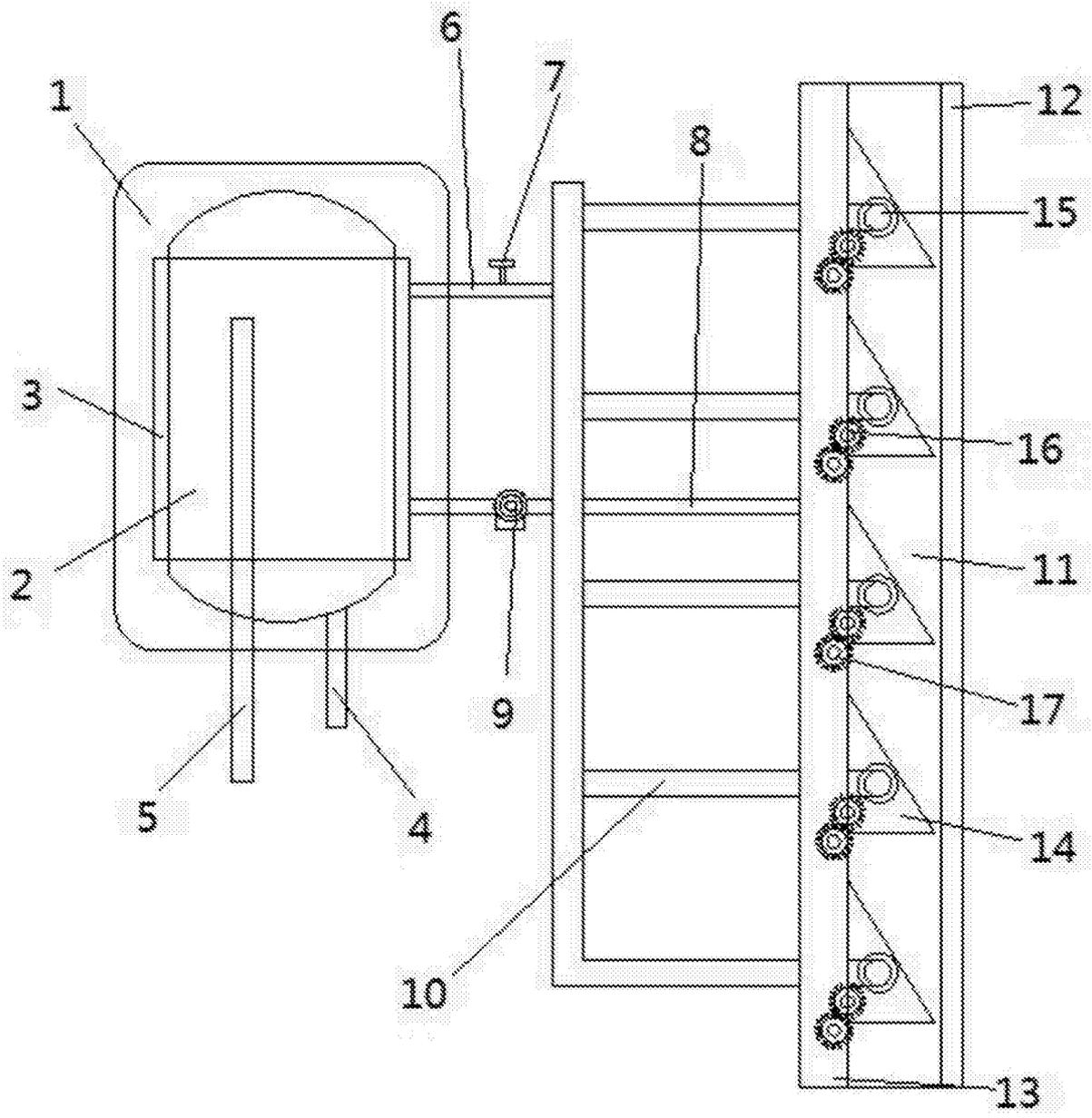


图1

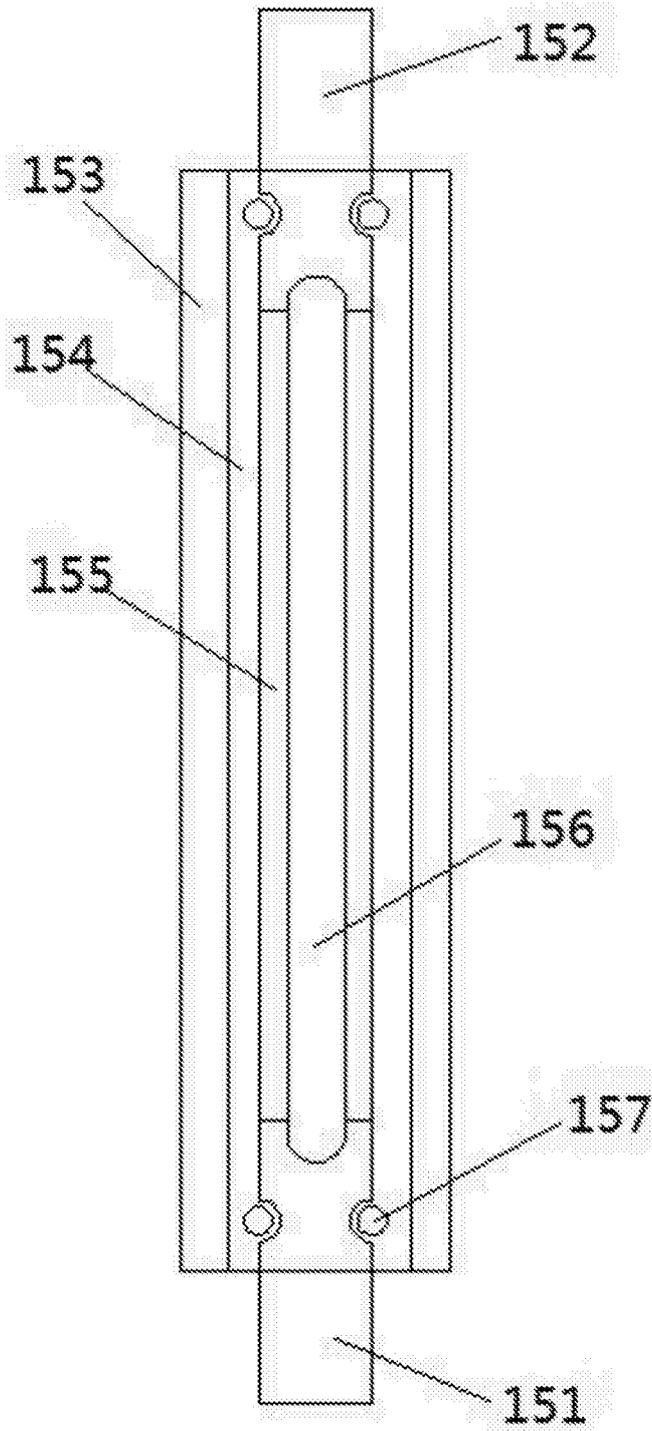


图2