



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107576071 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710837801.7

(22)申请日 2017.09.15

(71)申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路92号

(72)发明人 张欢 马欣桐 由世俊 叶天震

郑雪晶 郑万冬

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 李丽萍

(51) Int. Cl.

F24S 10/40(2018.01)

F24S 70/12(2018.01)

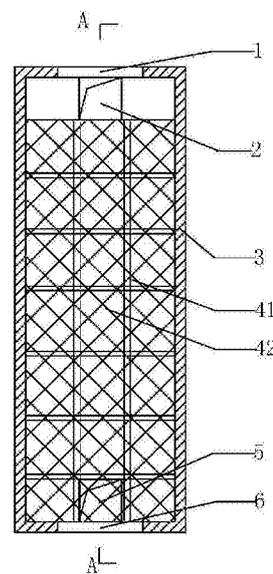
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种金属波纹丝网型太阳能空气集热器

(57)摘要

本发明公开了一种金属波纹丝网型太阳能空气集热器,包括外壳,外壳内自盖板至背板依次设有集热板和保温板,盖板采用透明的聚碳酸酯板材,盖板的外表面涂覆有防紫外线层;集热板包括龙骨和由龙骨支撑的多层金属波纹丝网;外壳的上下壁板分别顶部和底部风口,保温板的上下部分别设有上下风口,下风口通过风管与一风机的送风口相连;集热板倾斜地设置在盖板与保温板之间、将盖板与保温板之间区域划分为上部空间和下部空间,下部空间与下风口连通。本发明可以有效的增大集热面积,以及充分利用金属丝网的孔介质可以有效的加强空气扰动,增强传热效果。可广泛的应用于村镇建筑以提升农民冬季供暖的舒适性及烘干农作物及木材等作业。



1. 一种金属波纹丝网型太阳能空气集热器,包括外壳,所述外壳由背板、四周的壁板和盖板(7)构成,所述外壳内自盖板(7)至背板依次设有集热板(4)和保温板(3),所述保温板(3)与所述背板接触,其特征在于,所述盖板(7)采用透明的聚碳酸酯板材,所述盖板(7)的外表面涂覆有防紫外线层;所述集热板包括龙骨(41)和由龙骨(41)支撑的多层金属波纹丝网(42),所述金属波纹丝网(42)的颜色为黑色;外壳的上壁板设有顶部风口(1),外壳的下壁板设有底部风口(6),所述保温板(3)的上部设有上风口(2),所述上风口(2)同时贯穿背板,所述保温板(3)的下部设有下风口(5),所述下风口(5)同时贯穿背板;所述下风口(5)通过风管与一风机的送风口相连;所述集热板(4)倾斜地设置在所述盖板(7)与保温板(3)之间、将盖板(7)与保温板(3)之间区域划分为上部空间和下部空间,所述下部空间与所述下风口(5)连通。

2. 根据权利要求1所述金属波纹丝网型太阳能空气集热器,其特征在于,所述顶部风口(1)和所述底部风口(6)均与大气接通,所述上风口(2)和所述下风口(5)均通过管路与室内连通。

3. 根据权利要求1所述金属波纹丝网型太阳能空气集热器,其特征在于,所述外壳的材质采用镀锌钢板,所述外壳的背板和四周的壁板设有保温层,所述保温层采用挤塑聚苯板。

一种金属波纹丝网型太阳能空气集热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集热器,尤其涉及一种太阳能空气集热器。

背景技术

[0002] 我国化石储存量大,用量巨大,因此燃烧所产生的环境污染也很严重。为了减少环境污染,可再生能源利用收到了越来越多的关注。太阳能作为可再生能源受到了极大的关注。同时我国国土面积辽阔,太阳能资源较为丰富,同时太阳能作为清洁能源,是一种环境友好型能源。

[0003] 在众多的太阳能利用方式中,太阳能空气集热器具有结构简单,价格低廉,制作工艺简单等优势受到大众的广泛认可。太阳能集热器通常是由透明盖板,集热板,保温板,外壳组成。其中集热板对整个集热器的集热效率有着至关重要的作用和意义。金属波纹丝网填料常用于化工产业,且换热效果很好。

[0004] 我国村镇建筑众多,高达建筑总量的53%。但由于一直以来农村发展水平落后,大多数村镇建筑冬季仍然采用燃烧秸秆等生物资源作为主要供暖方式,且室温远远达不到舒适的要求。但是随着我国不断推进新农村建设,农民生活水平不断提高,对舒适性有了更高的要求,采暖需求随之提高。太阳能空气集热器是一种价格低廉,方便安装,提高居民舒适性的供暖方式。同时太阳能空气集热器也可以作为烘干农作物等其他物品的加热装

发明内容

[0005] 针对现有技术,本发明提供一种金属波纹丝网型太阳能空气集热器,将多层金属波纹丝网作为集热板吸收热量。其集热效果显著,可以应用于北方村镇建筑冬季供暖,以及农作物烘干等方面。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提出的一种金属波纹丝网型太阳能空气集热器,包括外壳,所述外壳由背板、四周的壁板和盖板构成,所述外壳内自盖板至背板依次设有集热板和保温板,所述保温板与所述背板接触,所述盖板采用透明的聚碳酸酯板材,所述盖板的外表面涂覆有防紫外线层;所述集热板包括龙骨和由龙骨支撑的多层金属波纹丝网,所述金属波纹丝网的颜色为黑色;外壳的上壁板设有顶部风口,外壳的下壁板设有底部风口,所述保温板的上部设有上风口,所述上风口同时贯穿背板,所述保温板的下部设有下风口,所述下风口同时贯穿背板;所述下风口通过风管与一风机的送风口相连;所述集热板倾斜地设置在所述盖板与保温板之间、将盖板与保温板之间区域划分为上部空间和下部空间,所述下部空间与所述下风口连通。

[0007] 进一步讲,本发明金属波纹丝网型太阳能空气集热器,其中,所述顶部风口和所述底部风口均与大气接通,所述上风口和所述下风口均通过管路与室内连通。

[0008] 所述外壳的材质采用镀锌钢板,所述外壳的背板和四周的壁板设有保温层,所述保温层采用挤塑聚苯板。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0010] 本发明中的集热板采用金属波纹丝网的结构,可以有效的增大集热面积,以及充分利用金属丝网的的多孔介质可以有效的加强空气扰动,增强传热效果。本发明结构简单、成本低可广泛的应用于村镇建筑以提升农民冬季供暖的舒适性,同时还可以利用所加热的空气进行烘干农作物及木材等作业。

附图说明

[0011] 图1是本发明金属波纹丝网型太阳能空气集热器的内部结构示意图;

[0012] 图2是图1中A-A剖切位置的剖面图;

[0013] 图3是本发明集热器的工作原理示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施例对本发明技术方案作进一步详细描述,所描述的具体实施例仅对本发明进行解释说明,并不用以限制本发明。

[0015] 本发明提出的一种金属波纹丝网型太阳能空气集热器,包括外壳,所述外壳由背板、四周的壁板和盖板7构成,如图1和图2所示,所述外壳内自盖板7至背板依次设有集热板4和保温板3,所述保温板3与所述背板接触,所述盖板7采用透明的聚碳酸酯板材,具有透过率高,重量轻,抗冲击能力强的特点;所述盖板7的外表面涂覆有防紫外线层,避免长期接受日晒后氧化变色;所述集热板包括龙骨41和由龙骨41支撑的多层金属波纹丝网42,所述金属波纹丝网42的颜色为黑色,提高集热效果;外壳的上壁板设有顶部风口1,外壳的下壁板设有底部风口6,所述顶部风口1和所述底部风口6均与大气接通,用来与室外空气交换新风。所述保温板3的上部设有上风口2,所述上风口2同时贯穿背板,所述保温板3的下部设有下风口5,所述下风口5同时贯穿背板,所述上风口2和所述下风口5均通过管路与室内连通,用来进行室内风是循环。所述下风口5通过风管与一风机的送风口相连;所述集热板4倾斜地设置在所述盖板7与保温板3之间、将盖板7与保温板3之间区域划分为上部空间和下部空间,所述下部空间与所述下风口5连通。所述外壳的材质采用镀锌钢板,具有强度高的支撑和保护作用。所述外壳的背板和四周的壁板设有保温层,防止热量的损失,所述保温层采用挤塑聚苯板。

[0016] 安装本发明集热器时,将其安装在房子向阳外侧,尽量保证附近没有大型建筑遮挡阳光的直射,使集热器与太阳光进行充分接触。集热器的背板上部和下部分别有开有上风口2和下风口5,并通过法兰连接风管,风管穿过墙体进入室内,进行室内空气循环。此外,在集热器顶部与底部各预留一个风口(即顶部风口1和底部风口6)用于和室外换气。在下风口5的风管处安装风机,并安装风阀用来调节风量。

[0017] 本发明集热器的工作原理,如图3所示,室内空气在风机的作用下自下风口5进入集热器,一部分空气沿金属波纹丝网42表面上升,另一部分通过金属波纹丝网42的孔隙,与其进行换热并继续上升。两部分空气同时被加热,最后在集热器顶端混合,经由与上风口2的出口管道送入室内。

[0018] 尽管上面结合附图对本发明进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨的情况下,还可以做出很多变形,这些均属于本发明的

保护之内。

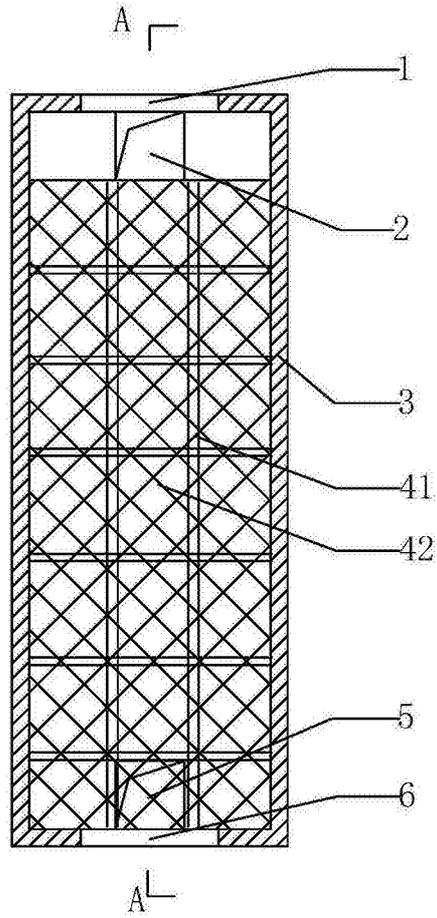


图1

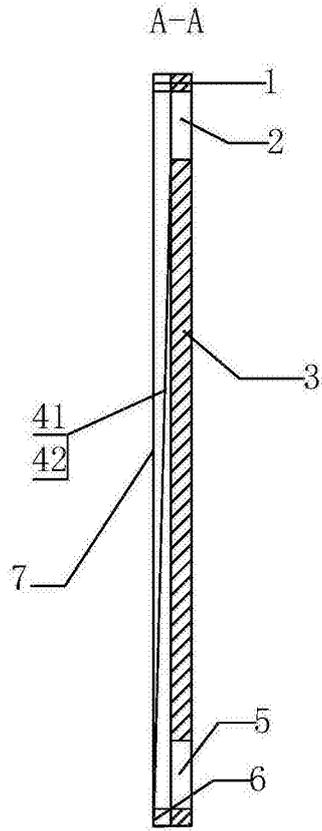


图2

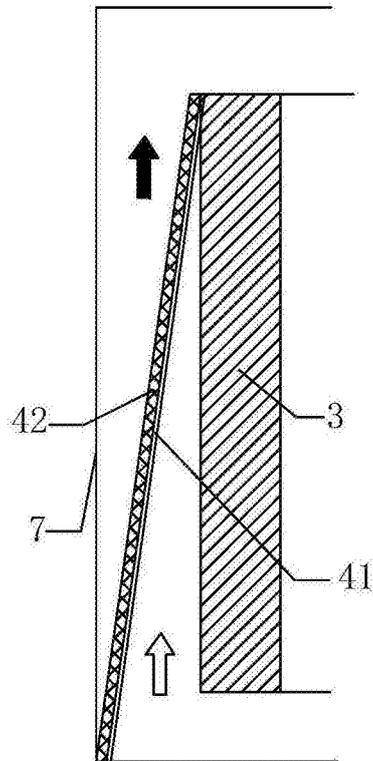


图3