(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201517854 U
(45)授权公告日 2010.06.30

(21)申请号 200920143992.8

(22)申请日 2009.08.07

(73)专利权人 甘肃省科学院太阳能建筑设计所
地址 730000 甘肃省兰州市城关区定西南路 229 号

(72)发明人 刘叶瑞 李世民

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心 62100
代理人 张克勤

(51)Int.Cl.
F24J 2/04(2006.01)
F24J 2/46(2006.01)

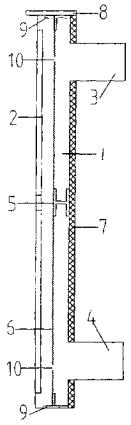
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

外挂式太阳能空气集热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种外挂式太阳能空气集热器，以解决太阳能产品与建筑结合后成本高、维修费用高昂、使用寿命较短的问题。本实用新型结构是从塑钢框的正面至背面依次镶嵌有双层玻璃、波纹形吸热板、岩棉板，在塑钢框的后表面设有上风口和下风口，波纹形吸热板上设有通气孔。本实用新型工作原理：1、通过玻璃的直接加热、吸热铁皮吸收太阳的光辐射热能，加热内腔的空气。2、利用被动式原理，在排出热空气的同时，从进风口空气进风，并保证集热器空腔内的温度达到最佳利用率。本实用新型具有良好的建筑容纳性、可在屋顶上和建筑向阳墙面上应用。



CN 201517854 U

1. 一种外挂式太阳能空气集热器，其特征在于：从塑钢框 (1) 的正面至背面依次镶嵌有双层玻璃 (2)、波纹形吸热板 (6)、岩棉板 (7)，在塑钢框 (1) 的后表面设有上风口 (3) 和下风口 (4)，波纹形吸热板 (6) 上设有通气孔 (10)。

2. 根据权利要求 1 所述的外挂式太阳能空气集热器，其特征在于：在所述波纹形吸热板 (6) 和岩棉板 (7) 之间设有钢支架 (5)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的外挂式太阳能空气集热器，其特征在于：所述钢支架 (5) 呈 H 型。

4. 根据权利要求 3 所述的外挂式太阳能空气集热器，其特征在于：所述塑钢框 (1) 的上下两端分别设有小风口 (9)。

5. 根据权利要求 4 所述的外挂式太阳能空气集热器，其特征在于：所述塑钢框 (1) 的顶部设有水平遮阳 (8)。

外挂式太阳能空气集热器

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能建筑领域，具体的说是一种外挂式太阳能空气集热器。

背景技术

[0002] 当前，太阳能与建筑结合已成为太阳能领域和建筑界共同的呼声。过去，太阳能厂商把主要精力放在太阳能集热产品开发，更新换代和市场竞争上，忽视了一个非常关键的问题：那就是如何在建筑这个载体上更加合理的、充分的利用太阳能资源，使太阳能产品能够规范地与建筑相结合。

[0003] 以前，由于缺乏太阳能行业与建筑行业的相互配合和整体协调，太阳能行业常常将太阳能热水器置于建筑物之上，增加了建筑的负荷和造价，使太阳能技术孤立于建筑功能、结构、美学等因素之外，影响了太阳能建筑一体化进程。

[0004] 现有的太阳能建筑一体化墙板构件，有晶硅太阳能玻璃幕墙、全玻璃真空管集热器拼装组合外墙面，其共同的缺陷是造价昂贵、结构复杂、不易维护和使用寿命较短。其中，晶硅太阳能玻璃幕墙要大面积使用晶硅太阳能电池板，仅晶硅太阳能电池板每平方米售价最低就达到 8000 多元，而且，太阳能电池板生产工艺复杂，特别是将工业硅加工成高纯度太阳能级多晶硅的关键技术，掌握在国外几个大公司手里，造成我国太阳能组件几乎全部依赖进口，价格居高不下。还不能使我国太阳能建筑大面积的推广使用。另外，平板集热器拼装组合外墙面和全玻璃真空管集热器拼装组合外墙面均需要水来实现换热，不仅维修费用高昂、使用寿命较短，设备投资过大，还可能出现漏水现象，而且在冬季容易出现冰冻，不能应用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种外挂式太阳能空气集热器，以解决太阳能产品与建筑结合后成本高、维修费用高昂、使用寿命较短的问题。

[0006] 本实用新型结构是从塑钢框的正面至背面依次镶嵌有双层玻璃、波纹形吸热板、岩棉板，在塑钢框的后表面设有上风口和下风口，波纹形吸热板上设有通气孔。

[0007] 本实用新型解决了太阳能产品与建筑外墙结合、并大面积的推广应用的问题；并解决降低太阳能与建筑一体化墙板的造价的问题；同时解决太阳能与建筑一体化易于维护和提高使用寿命的问题。

[0008] 本实用新型工作原理：

[0009] 1、通过玻璃的直接加热、吸热铁皮吸收太阳的光辐射热能，加热内腔的空气。

[0010] 2、利用被动式原理，在排出热空气的同时，从进风口空气进风，并保证集热器空腔内的温度达到最佳利用率。

[0011] 本实用新型成本分析如下：

[0012] 太阳能与建筑，曾经是两个相去甚远的话题，但今天，太阳能建筑被业界认为将是未来建筑的发展的趋势。本实用新型提供了一种太阳能与建筑一体化发展的新思路，可实

现建筑节能、环保，实现建筑的零能耗，建筑耗能将不再污染我们的家园。人类未来的主要能源绝对离不开太阳能，本实用新型可利用太阳能源替代常规能源，市场前景广阔，可广泛应用于各种建筑物。

[0013] 本实用新型具有良好的建筑容纳性、可在屋顶上和建筑向阳墙面上应用。本实用新型可按照建筑外墙装饰的尺寸设计生产，可宽可窄，可横向连接，也可竖向连接。可实现国家关于低能耗建筑的节能目标，利用本实用新型将太阳能转化为热能利用，真正体现了开源节流。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型突破了太阳能与建筑一体化发展的盲区，并具有以下特点和有益效果：

[0015] 1、本实用新型透光层采用双层中空玻璃，大大减少外空气层热量外溢，提高保温性能。

[0016] 2、采用波纹形吸热板的设计，增加吸热面积，高效采集吸收热量，加速空气流动，实现内外热量快速传递，提高太阳能使用效率。

[0017] 3、本实用新型中间有两层空气层，采用两层空间加热，外层为太阳光直接照射升温，内层为吸热板吸收热量间接加热层间空气。

[0018] 4、本实用新型上、下端部介于两层空气层间地方留有可调节小风口。夏季关闭下风口，打开上、下端部的小风口释放集热器内部高温气体。

[0019] 5、本实用新型顶部安装可调节水平遮阳，可根据不同地区不同时间的太阳高度角，来灵活调节。

[0020] 6、本实用新型内设有 50MM 厚岩棉板，既达到冬季保温，又在夏季防止热量向室内传递。

[0021] 7、本实用新型中外框采用耐高温塑钢，工作高温的状态下不变形。材质易得，加工方便，结构简单，安全可靠，机械性能强度高，环境耐受性能好，使用寿命较长。

[0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0024] 图 2 是图 1 的俯视图；

[0025] 图 3 是本实用新型第一种实施方式的工作原理图；

[0026] 图 4 是本实用新型第二种实施方式的工作原理图。

具体实施方式

[0027] 如图 1 所示，本实用新型的结构是从抗高温塑钢框 1 的正面至背面依次镶嵌有双层玻璃 2、波纹形吸热板 6、厚岩棉板 7，在塑钢框 1 的后表面设有上风口 3 和下风口 4，波纹形吸热板 6 上设有通气孔 10。在波纹形吸热板 6 和岩棉板 7 之间设有钢支架 5。钢支架呈 H 型。

[0028] 在本实施例中波纹形吸热板采用 0.5mm 镀锌铁皮上刷无光漆，岩棉板厚 50mm，通气孔宽 30mm。

[0029] 为方便夏季使用，塑钢框 1 的上下两端分别设有小风口 9，可以为合页连接，内贴

10mm 厚的 XPS 保温。塑钢框 1 的顶部设有可调节的水平遮阳 8。

[0030] 图 3 示出了本实用新型第一种实施方式的工作原理图，为夏季工况：打开集热器上部的水平遮阳 8，再打开集热器上、下两端的小风口 9，关闭下风口 4，阻止被加热的空气进入室内，达到降温的目的。

[0031] 图 4 示出了本实用新型第二种实施方式的工作原理图，为冬季工况：关闭集热器上、下端的小风口 9，再关闭集热器上部的水平遮阳 8，打开下风口 4，空气通过热压自然循环，最后被加热的空气由上风口 3 进入室内，提高室内温度。

[0032] 本实用新型透光层采用双层中空玻璃 2，大大减少外空气层热量外溢，提高保温性能。

[0033] 采用波纹形吸热板 6 的设计，增加吸热面积，高效采集吸收热量，加速空气流动，实现内外热量快速传递，提高太阳能使用效率。

[0034] 本实用新型中间有两层空气层，采用两层空间加热，外层为太阳光直接照射升温，内层为吸热板 6 吸收热量间接加热层间空气。

[0035] 本实用新型上、下端部介于两层空气层间地方留有可调节小风口 9。夏季关闭下风口 4，打开上、下端部的小风口 9 释放集热器内部高温气体。

[0036] 本实用新型顶部安装可调节水平遮阳 8，可根据不同地区不同时间的太阳高度角，来灵活调节。

[0037] 本实用新型内设有 50MM 厚岩棉板 7，既达到冬季保温，又在夏季防止热量向室内传递。

[0038] 本实用新型中外框采用耐高温塑钢 1，工作高温的状态下不变形。材质易得，加工方便，结构简单，安全可靠，机械性能强度高，环境耐受性能好，使用寿命较长。

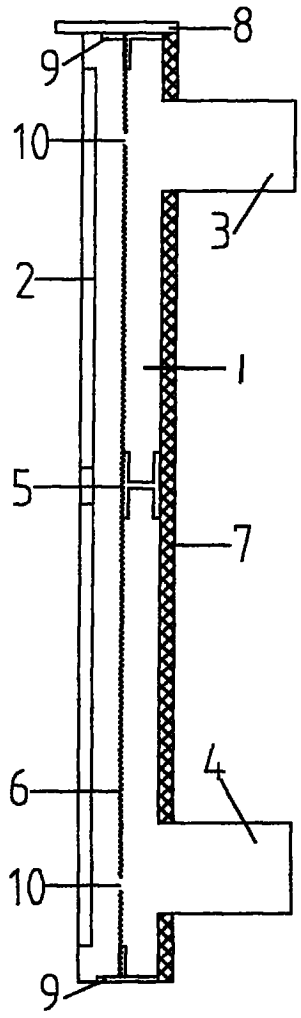


图 1

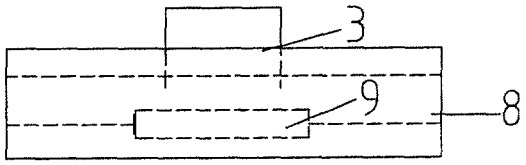


图 2

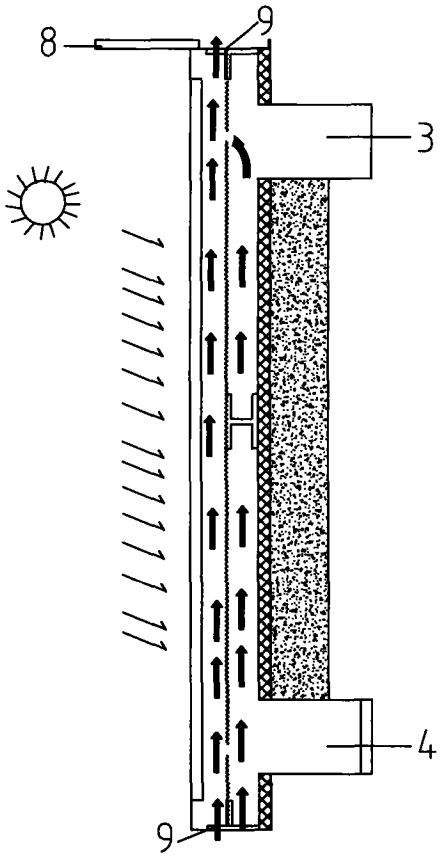


图 3

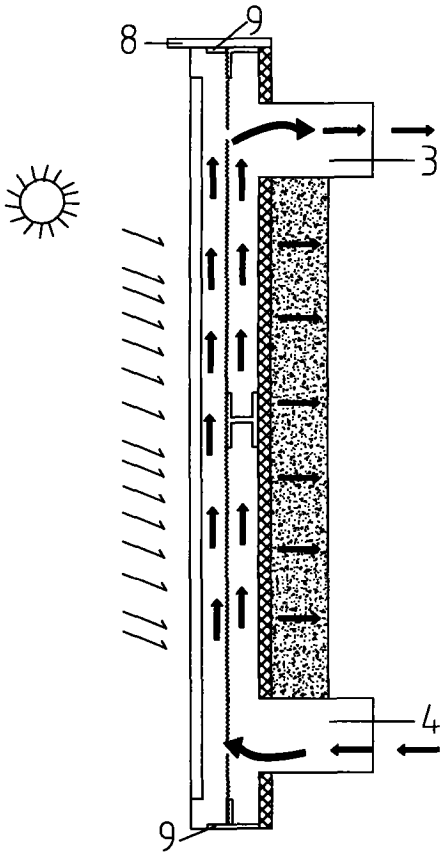


图 4