



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202660768 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201220202487. 8

F24J 2/51 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 05. 08

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路 9 号

(72) 发明人 冯国会 黄凯良 李慧星

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴专利代理有限公司 21100

代理人 刘文生

(51) Int. Cl.

F24J 2/05 (2006. 01)

F24J 2/20 (2006. 01)

F24J 2/24 (2006. 01)

F24J 2/46 (2006. 01)

F24J 2/48 (2006. 01)

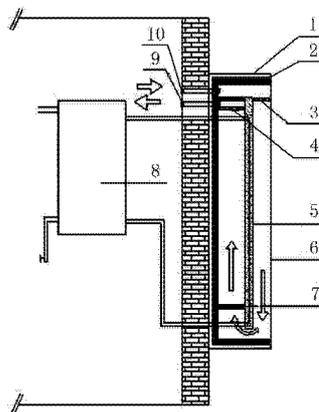
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种低成本双效太阳能空气集热器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种低成本双效太阳能空气集热器。它包括透光盖板、水箱以及毛细管网，其在于一面开口其它面封闭的壳体内侧设有与该壳体相适配的保温层；壳体开口一面上设有透光盖板；壳体与保温层后壁上部的适配位置开设有送风口；送风口的下部设有吸热装置；该吸热装置通过支架固定于壳体后壁上，所述的吸热装置由混凝土层内均匀设有毛细管网及在混凝土层靠近透光盖板一面设有选择性吸收涂层的集热面构成，所述的吸热装置后部的壳体与保温层后壁的适配位置开设有出风口；所述的毛细管网的进口和出口通过管道与水箱相连。本实用新型造价低廉，使用寿命长，极大限度的满足使用者的需要，并具有广泛的社会效益。



1. 一种低成本双效太阳能空气集热器,包括:透光盖板(6)、水箱(8)以及毛细管网(12),其特征在于:一面开口其它面封闭的壳体(1)内侧设有与该壳体(1)相适配的保温层(2);壳体(1)开口一面上设有透光盖板(6);壳体(1)与保温层(2)后壁上部的适配位置开设有送风口(10);送风口(10)的下部设有吸热装置(5);该吸热装置(5)通过支架(7)固定于壳体(1)后壁上,所述的吸热装置(5)由混凝土层(11)内均匀设有毛细管网(12)及在混凝土层(11)靠近透光盖板(6)一面设有选择性吸收涂层的集热面构成,所述的吸热装置(5)后部的壳体与保温层后壁的适配位置开设有出风口(9);所述的毛细管网(12)的进口和出口通过管道与水箱(8)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种低成本双效太阳能空气集热器,其特征在于所述的吸热装置(5)的集热面上部的适配位置与透光盖板(6)之间设有带通孔(13)的均匀送风挡板(3)。

3. 根据权利要求2所述的一种低成本双效太阳能空气集热器,其特征在于所述的均匀送风挡板(3)上的通孔(13)从中部至边缘呈逐渐由小孔到大孔的均匀分布形式。

4. 根据权利要求1或2所述的一种低成本双效太阳能空气集热器,其特征在于所述的吸热装置(5)后部的适配位置与保温层之间设有带通孔(13)的均匀出风挡板(4)。

5. 根据权利要求4所述的一种低成本双效太阳能空气集热器,其特征在于所述的均匀出风挡板(4)上的通孔(13)从中部至边缘呈逐渐由小孔到大孔的均匀分布形式。

一种低成本双效太阳能空气集热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能空气集热器,尤其涉及一种低成本双效太阳能空气集热器。

背景技术

[0002] 能源、环境和可持续发展是 21 世纪人类社会生存和发展的主题,而发展太阳能热利用技术受到全球范围的重视。由于采用空气作为换热介质,太阳能空气集热器具有不存在冬季冻结、无腐蚀与结垢、密封要求低与造价低廉的优点,也因此在世界范围不少家庭亲自动手制作适合自己住宅的太阳能空气集热器,并自行安装和运行,很多实验结果表明效果良好。但是,在建筑中使用太阳能空气集热器供暖存在夏季过热与热能浪费的问题。此外,对农村地区而言,太阳能空气集热器的价格还是有些偏高。

[0003] 从实际应用推广来看,太阳能空气集热器还没有形成市场,这与推广应用场合、价格偏高、夏季过热与热能浪费等问题不无关系。为解决夏季过热问题,(期刊 暖通空调)中报道了一种新型变色幕墙太阳能空气集热器,这种装置的集热面可以通过百叶的翻转解决夏季的过热问题,还有一定的降温作用,但是在某种程度上还是浪费了热能,这使得太阳能空气集热器的广泛应用和推广受到了限制。

发明内容

[0004] 本实用新型就是针对上述问题提出来的,目的是提供一种适合各种地区使用,蓄热能力强,制作成本低,有效提高热效率,且降低热损失的一种低成本双效太阳能空气集热器。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型解决技术问题的技术方案是:一种低成本双效太阳能空气集热器,包括:透光盖板、水箱以及毛细管网,其在于:一面开口其它面封闭的壳体内侧设有与该壳体相适配的保温层;壳体开口一面上设有透光盖板;壳体与保温层后壁上部的适配位置开设有送风口;送风口的下部设有吸热装置;该吸热装置通过支架固定于壳体后壁上,所述的吸热装置由混凝土层内均匀设有毛细管网及在混凝土层靠近透光盖板一面设有选择性吸收涂层的集热面构成,所述的吸热装置后部的壳体与保温层后壁的适配位置开设有出风口;所述的毛细管网的进口和出口通过管道与水箱相连。

[0006] 所述的吸热装置的集热面上部的适配位置与透光盖板之间设有带通孔的均匀送风挡板。

[0007] 所述的均匀送风挡板上的通孔从中部至边缘呈逐渐由小孔到大孔的均匀分布形式。

[0008] 所述的吸热装置后部的适配位置与保温层之间设有带通孔的均匀出风挡板。

[0009] 所述的均匀出风挡板上的通孔从中部至边缘呈逐渐由小孔到大孔的均匀分布形式。

[0010] 本实用新型与现有技术相比具有下述优点效果:

[0011] 本实用新型由于采用混凝土、毛细管网与选择性涂层作为作为光热转化、转移板芯,在保证热效率的同时,降低了太阳能空气集热器的制作成本,还具备集热风 and 集热水的双重效果,不采暖的时候可为家庭提供生活热水;因为采用了双通道的送风设计,即空气先流过吸热装置与透光盖板之间通道,再流过吸热装置与保温层之间通道,降低了集热面的热损,同时增加了空气流动的流程,再经过均匀送、出风挡板保证了送风的对流换热效果。此外,本实用新型的加工原理简单,与其它太阳能空气集热器相比,热效率稍低,但材料耗费相对较少,整体造价低廉,使用寿命长,基本不需要维护,优势较为突出,极大限度的满足使用者的需要,并具有广泛的社会效益。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型集热器的结构示意图;

[0013] 图 2 是本实用新型集热器的吸热装置的结构示意图;

[0014] 图 3 是本实用新型集热器的均匀送、出风挡板的剖视结构示意图。

[0015] 图中:壳体 1,保温层 2,均匀送风挡板 3,均匀出风挡板 4,吸热装置 5,透光盖板 6,支架 7,水箱 8,出风口 9,送风口 10,混凝土层 11,毛细管网 12,通孔 13。

具体实施方式

[0016] 下面参见本实用新型的附图并结合具体实施例对本实用新型进行进一步详细说明,但本实用新型的保护范围不受具体的实施例所限制,以权利要求书为准。另外,以不违背本实用新型方案的前提下,对本实用新型所作的本领域普通技术人员容易实现的任何改动或改变都将落入本实用新型的权利要求范围之内。

[0017] 实施例 1:

[0018] 如图 1、2、3 所示,本实用新型的一种低成本双效太阳能空气集热器,包括:壳体 1,保温层 2,均匀送风挡板 3,均匀出风挡板 4,吸热装置 5,透光盖板 6,支架 7,水箱 8,出风口 9,送风口 10,混凝土层 11,毛细管网 12,通孔 13。其在于一面开口其它面封闭的壳体 1 内侧设有与该壳体 1 相适配的保温层 2;壳体 1 开口一面上设有透光盖板 6;壳体 1 与保温层 2 后壁上部的适配位置开设有送风口 10;送风口 10 的下部设有吸热装置 5;该吸热装置 5 通过支架 7 固定于壳体 1 后壁上,所述的吸热装置 5 由混凝土层 11 内均匀设有毛细管网 12 及在混凝土层 11 靠近透光盖板 6 一面设有的采用磁控溅射方式制备选择性吸收涂层的集热面构成,所述的吸热装置 5 后部的壳体与保温层后壁的适配位置开设有出风口 9;所述的吸热装置 5 的集热面上部的适配位置与透光盖板 6 之间设有带通孔 13 的均匀送风挡板 3;所述的吸热装置 5 后部的适配位置与保温层之间设有带通孔 13 的均匀出风挡板 4;所述的均匀送风挡板 3 和均匀出风挡板 4 上的通孔 13 均从中部至边缘呈逐渐由小孔到大孔的均匀分布。所述的毛细管网 12 的进口和出口通过管道与水箱 8 相连。

[0019] 本实用新型使用过程的工作原理如下:

[0020] 本实用新型的一种低成本双效太阳能空气集热器安挂在室外的墙壁上,水箱 8 安装在室内理想的地方。

[0021] 在采暖模式运行时:本实用新型的太阳能集热器单以空气为换热介质在风机驱动下运行,室内空气从送风口 10 进入本实用新型的太阳能空气集热器,经过均匀送风挡板 3

后空气进入吸热装置 5 与透光盖板 6 之间的通道内与吸热装置 5 的集热面对流换热,之后空气在吸热装置 5 下方的开口处改变 180 度的流动方向,在吸热装置 5 与保温层 2 之间的通道对流换热,经过两次加热的空气穿过均匀出风挡板 4 沿出风口 9 进入室内,给室内供暖。

[0022] 在热水供应模式运行时:本实用新型的太阳能集热器的热风模式关闭,在水泵或自由风口压差驱动下,经过毛细管网 12 的进口和出口将收集的热水通过管道进入水箱 8。

[0023] 在双效模式运行时:本实用新型的太阳能集热器能同时制备热风和热水,即上述的采暖模式和热水供应模式同时进行的运行方式,不再赘述。

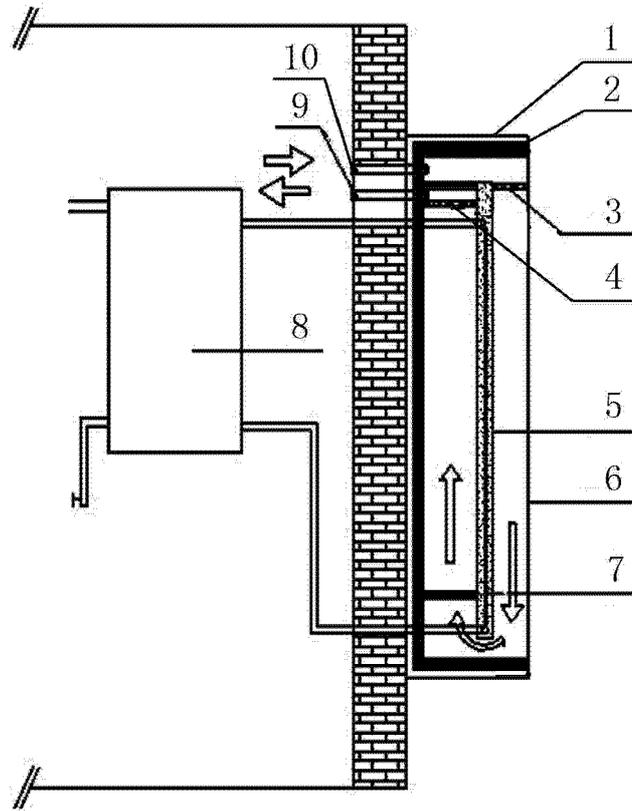


图 1

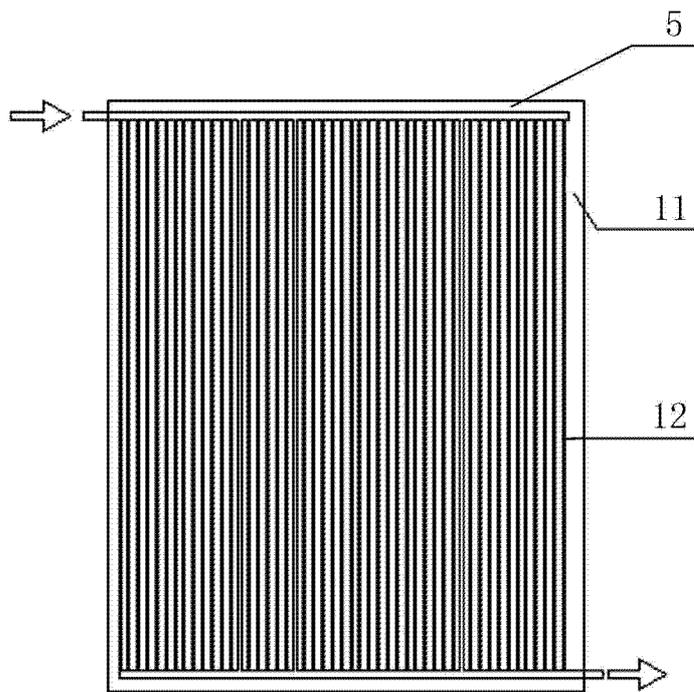


图 2

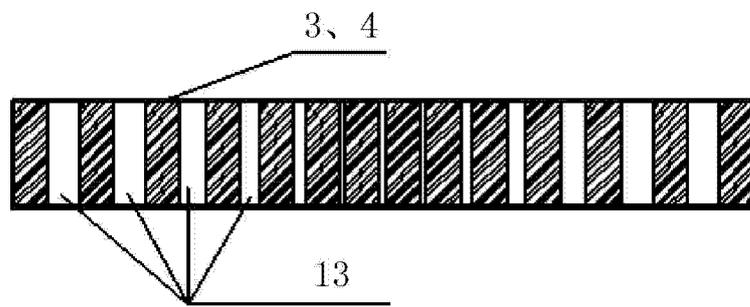


图 3