(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103234235 B
(45)授权公告日 2016.01.20

(21)申请号 201310151874.2

(22)申请日 2013.04.27

(73)专利权人 徐路统
地址 030006 山西省太原市学府街102号中辐院32楼3单元802室

(72)发明人 徐路统 徐乔竹 魏茂杰 史珂 冯超 刘淑文

(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务所(普通合伙) 14109
代理人 冷锦超 吴立

(51)Int.Cl.
F24D 15/02(2006.01)

(56)对比文件

JP S60171391 A,1985.09.04,说明书具体实施例,附图1-2.

JP S60171391 A,1985.09.04,说明书具体实施例,附图1-2.

CN 201621871 U,2010.11.03,说明书第[0010]段,附图2.

JP 2954872 B2,1999.09.27,说明书[0018]段,附图1、5.

CN 1896218 A,2007.01.17,说明书第4页,附图1.

JP H06313631 A,1994.11.08,说明书第[0006]-[0008]、[0034]-[0036]段,附图1-4.

CN 203249319 U,2013.10.23,权利要求1-8.

JP H09273775 A,1997.10.21,全文.

JP H081336 B2,1996.01.10,全文.

JP S60218558 A,1985.11.01,全文.

DE 29801126 U1,1998.04.09,全文.

审查员 王杰

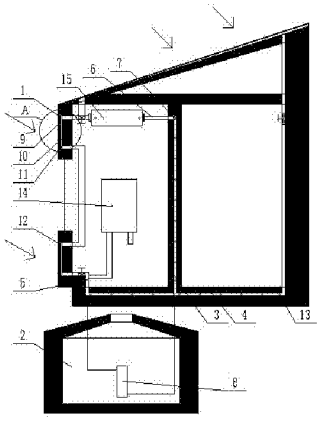
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

太阳能低热值储热供暖系统

(57)摘要

本发明涉及一种供暖系统,具体涉及一种太阳能低热值储热供暖系统,所要解决的技术问题是提供了一种结构简单、使用方便,有效节约能源,供暖效果好的太阳能低热值储热供暖系统,所采用的技术方案为:包括:太阳能集热器、墙体储热供暖系统和地面储热供暖系统,所述太阳能集热器的两端通过第一输气管、第二输气管与墙体储热供暖系统、地面储热供暖系统相连通,所述第一输气管上安装有循环风机,本发明主要用于建筑物的供暖。



CN 103234235 B

1. 太阳能低热值储热供暖系统，包括：太阳能集热器（1）、墙体储热供暖系统（3）和地面储热供暖系统（4），其特征在于：所述太阳能集热器（1）的两端通过第一输气管（5）、第二输气管（6）与墙体储热供暖系统（3）、地面储热供暖系统（4）相连通，所述第一输气管（5）上安装有循环风机（7）；

所述太阳能集热器（1）主要由中空玻璃（9）、吸热板（10）和保温层（11）构成，所述中空玻璃（9）、吸热板（10）依次镶嵌在保温层（11）的表面，所述中空玻璃（9）和吸热板（10）之间的密封空间形成热空气对流腔（12），所述热空气对流腔（12）的两端分别与第一输气管（5）和第二输气管（6）相连通；

所述墙体储热供热系统（3）和地面储热供暖系统（4）均是由镶嵌在墙体和地板内部横竖交叉并相通的换热管（13）构成；

所述吸热板（10）是由黑色搪瓷制成的吸热板。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能低热值储热供暖系统，其特征在于：所述第一输气管（5）、第二输气管（6）和换热管（13）或为耐腐蚀金属管，或为搪瓷管。

3. 根据权利要求 1 所述的太阳能低热值储热供暖系统，其特征在于：所述第一输气管（5）上还并联接通有耐腐蚀换热器（8），所述耐腐蚀换热器（8）置于沼气池（2）内。

4. 根据权利要求 1 所述的太阳能低热值储热供暖系统，其特征在于：所述第一输气管（5）上还设置有气体加热器（14）。

5. 根据权利要求 1 所述的太阳能低热值储热供暖系统，其特征在于：所述第二输气管（6）上还并联接通有用于日常生活用热水的保温换热水箱（15）。

太阳能低热值储热供暖系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种供暖系统，具体涉及一种太阳能低热值储热供暖系统。

背景技术

[0002] 太阳能是取之不尽，用之不竭的清洁能源。太阳光的散射造成了太阳能直接转换为高热能源的效率低、费用高。太阳能在低热值方面的应用现已普及，如各种各样的太阳能热水器。但目前太阳能集热器的寿命，重量、防冻等问题比较突出，无法真正做到太阳能集热器与建筑墙体相融合，实现太阳能建筑一体化的目标。过去，太阳能集热器标准过多的关注了单位面积的集热效率，而对造价、寿命关注不够，这样就造成了投资能效比低，使太阳能普及受到一定的制约。

发明内容

[0003] 本发明克服现有技术存在的不足，所要解决的技术问题是提供了一种结构简单、使用方便，有效节约能源，供暖效果好的太阳能低热值储热供暖系统。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案为：太阳能低热值储热供暖系统，包括：太阳能集热器、墙体储热供暖系统和地面储热供暖系统，所述太阳能集热器的两端通过第一输气管、第二输气管与墙体储热供暖系统、地面储热供暖系统相连通，所述第一输气管上安装有循环风机。

[0005] 所述太阳能集热器主要由中空玻璃、吸热板和保温层构成，所述中空玻璃、吸热板依次镶嵌在保温层的表面，所述中空玻璃和吸热板之间的密封空间形成热空气对流腔，所述热空气对流腔的两端分别与第一输气管和第二输气管相连通。

[0006] 所述墙体储热供热系统和地面储热供暖系统均是由镶嵌在墙体和地板内部横竖交叉并相通的换热管构成。

[0007] 所述吸热板是由黑色搪瓷制成的吸热板。

[0008] 所述第一输气管、第二输气管和换热管或为耐腐蚀金属管，或为搪瓷管。

[0009] 所述第一输气管上还并联接通有耐腐蚀换热器，所述耐腐蚀换热器置于沼气池内。

[0010] 所述第一输气管上还设置有气体加热器。

[0011] 所述第二输气管上还并联接通有用于日常生活用热水的保温换热水箱。

[0012] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0013] 1、储热方法间单、造价低、性能好。本发明集太阳能吸热系统，地板、墙体储热供暖系统于一体。在有沼气池的地方，可将太阳能储存在沼气池中，实现能源的储热转换。

[0014] 2、本发明中太阳能集热器构成对建筑体的三层保温措施，与现有建筑相比，大幅度提高了建筑物保温性能。第一层为中空玻璃，能够防止吸热板的热量散失，同时构成对建筑物的第一层保温；第二层为中空玻璃和吸热板之间的空气对流层，能够进行热量循环，在没有阳光时，空气静止不动，对流缓慢，构成对建筑物的第二层保温层；第三层为吸热板后

的保温层，其主要由玻璃棉或膨胀珍珠岩等耐火保温材料构成，保温层既能对太阳能集热器进行保温，又对建筑物进行保温，构成对建筑物的第三层保温。

[0015] 3、利用太阳能吸热，在有储热和保温两大功能的综合作用下，使太阳能冬季供暖成为可能。这样将彻底改变大管道、远距离、高热值集中供暖的传统方式，形成由一家一户以太阳能为主，电或燃气为辅助供暖系统，用户自己按需求控制各室内温度，有效节约能源，提高能源综合利用效率。

[0016] 4、本发明中吸热板采用黑色搪瓷制成，具有耐磨、耐腐蚀、耐高温、导热性能好、强度高、防盗、使用寿命长等特性。在建筑物的阳光能照射到的墙体和屋顶安装太阳能集热器，实现太阳能的立体吸收，低热运行，解决日常生活中所需要的低热能源，从而节约高热能源，提高能源投资综合效率。

[0017] 5、本发明中以空气作为导热介质，减少墙体承载重量，并且能够防止冻裂、腐蚀。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0019] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0020] 图 2 为图 1 中 A 处局部放大图。

[0021] 图中：1 为太阳能集热器，2 为沼气池，3 为墙体储热供暖系统，4 为地面储热供暖系统，5 为第一输气管，6 为第二输气管，7 为循环风机，8 为耐腐蚀换热器，9 为中空玻璃，10 为吸热板，11 为保温层，12 为热空气对流腔，13 为换热管，14 为气体加热器，15 为保温换热水箱。

具体实施方式

[0022] 如图 1、图 2 所示，太阳能低热值储热供暖系统，包括：太阳能集热器 1、墙体储热供暖系统 3 和地面储热供暖系统 4，所述太阳能集热器 1 的两端通过第一输气管 5、第二输气管 6 与墙体储热供暖系统 3、地面储热供暖系统 4 相连通，所述第一输气管 5 上安装有循环风机 7。

[0023] 所述太阳能集热器 1 主要由中空玻璃 9、吸热板 10 和保温层 11 构成，所述中空玻璃 9、吸热板 10 依次镶嵌在保温层 11 的表面，所述中空玻璃 9 和吸热板 10 之间的密封空间形成热空气对流腔 12，所述热空气对流腔 12 的两端分别与第一输气管 5 和第二输气管 6 相连通。

[0024] 所述墙体储热供热系统 3 和地面储热供暖系统 4 均是由镶嵌在墙体和地板内部横竖交叉并相通的换热管 13 构成。

[0025] 所述吸热板 10 是由黑色搪瓷制成的吸热板。

[0026] 所述第一输气管 5、第二输气管 6 和换热管 13 或为耐腐蚀金属管，或为搪瓷管。

[0027] 所述第一输气管 5 上还并联接通有耐腐蚀换热器 8，所述耐腐蚀换热器 8 置于沼气池 2 内。

[0028] 所述第一输气管 5 上还设置有气体加热器 14。

[0029] 所述第二输气管 6 上还并联接通有用于日常生活用热水的保温换热水箱 15。

[0030] 本发明中太阳能集热器 1 安装在建筑物的阳光能够照射到的墙体和屋顶上，太阳

能集热器 1 由中空玻璃 9、吸热板 10 和保温层 11 构成，中空玻璃 9 和吸热板 10 镶嵌在保温层 11 内，保温层 11 主要由玻璃棉或膨胀珍珠岩等耐火保温材料组成，同时中空玻璃 9 和吸热板 10 之间的密闭空腔构成热空气对流腔 12，热空气对流腔 12 的两端开有进出气口，进出气口分别与第一输气管 5 和第二输气管 6 相连通，第一输气管 5 和第二输气管 6 并与墙体储热供暖系统 3 和地面储热供暖系统 4 相连通，太阳能集热器 1 通过阳光的照射，吸热板 10 吸热并加热空气对流腔 12 内的空气，通过循环风机 7，使热空气在墙体储热供暖系统 3 和地面储热供暖系统 4 中循环，进行储热供暖，其中墙体储热供暖系统 3 主要为建筑物里面的内墙，墙体储热供暖系统 3 和地面储热供暖系统 4 是由镶嵌在墙体和地板内部的横竖交叉相通的换热管 13 构成，且换热管 13 为耐腐蚀金属管，或为搪瓷管，抗老化、使用寿命长。

[0031] 第一输气管 5 和第二输气管 6 还分别与耐腐蚀换热器 8 连通，耐腐蚀换热器 8 安装在沼气池 2 内，将白天阳光吸收的热能输入沼气池，提高池液温度，有利于多产沼气，夜晚没有阳光时用沼气供热，实现了太阳能的储热转换。

[0032] 第一输气管 5 和第二输气管 6 还连接有气体加热器 14，在供暖不足或连续的极端天气无法吸收太阳热量时，利用气体加热器 14 加热气体，为人们供暖使用，气体加热器 14 可以使用电加热气体加热器，也可以使用天然气气体加热器。

[0033] 第二输气管 6 上还可安装保温换热水箱 15，利用换热水箱吸收供气管路中的空气热量来加热水箱中的水，供出炊饮、洗澡、洗碗、洗菜等生活用热水。

[0034] 本发明具体使用时，整个供暖系统采用空气作导热介质。太阳能集热器 1 吸热，将太阳能集热器 1 中的空气加热，通过循环风机 7，使热空气在整个供暖系统内循环，由于空气具有吸热快放热快的特点，空气在不断的吸放热过程中，给室内地板和墙体加热，地板和墙体温度升高的同时，实现了储热、供暖同步进行，并与室内温度达到一个平衡温度，且这个平衡温度随太阳能热值逐渐升高。冬季在日照正常的情况下，空气吸放热达到的平衡温度一般能达到 25-30℃。实验证明 :在建筑保温系数达到 55% 的室内，使用地暖，在关闭热源后，每小时室温能降低 1 度。如果地暖、墙暖同时应用，在储热体增大的同时，保温系数提高到 75% 以上，关闭热源后，每小时室温能降低 0.4 度左右。由此推算 :假设冬季日照时间为 10 小时，太阳能低热运行如果将室内提高到 25 度，在没有阳光的 14 小时内，每小时降 0.4 度，14*0.4=5.6 度，第二天早上温度仍可达 18 度左右。以上推算是理想推算，在北方的冬季，实际上受气候因素制约很大，没有阳光或阳光不足时，则更需要供暖，所以，铺设太阳能低热值地暖、墙暖的同时可兼用燃气、电供暖。虽然使用燃气或电加热供暖，但同样保持 25--30℃ 低热值方式运行，所以，同样热损耗小，热效率高。

[0035] 用空气作导热介质，没有漏液、冻管等问题，使用寿命长。由于建筑物地基下沉等原因引起墙体变形时，即使墙体供暖系统 3 中换热管 13 破裂，出现泄漏，也不影响供暖系统的使用。同时换热管 13 采用耐腐蚀、抗老化的金属管或搪瓷管，可以保证一次安装，无需后期的维护和修理。采用空气作导热介质，在遇到极端天气，没有阳光或阳光不足时，关闭第一输气管 5 和第二输气管 6 的控制阀，这样整个集热气中的空气不再对流，形成了一层保温层，由于空气比热很小，能有效防止过多热能的损失。

[0036] 上面结合附图对本发明的实例作了详细说明，但是本发明并不限于上述实例，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作各种变化。

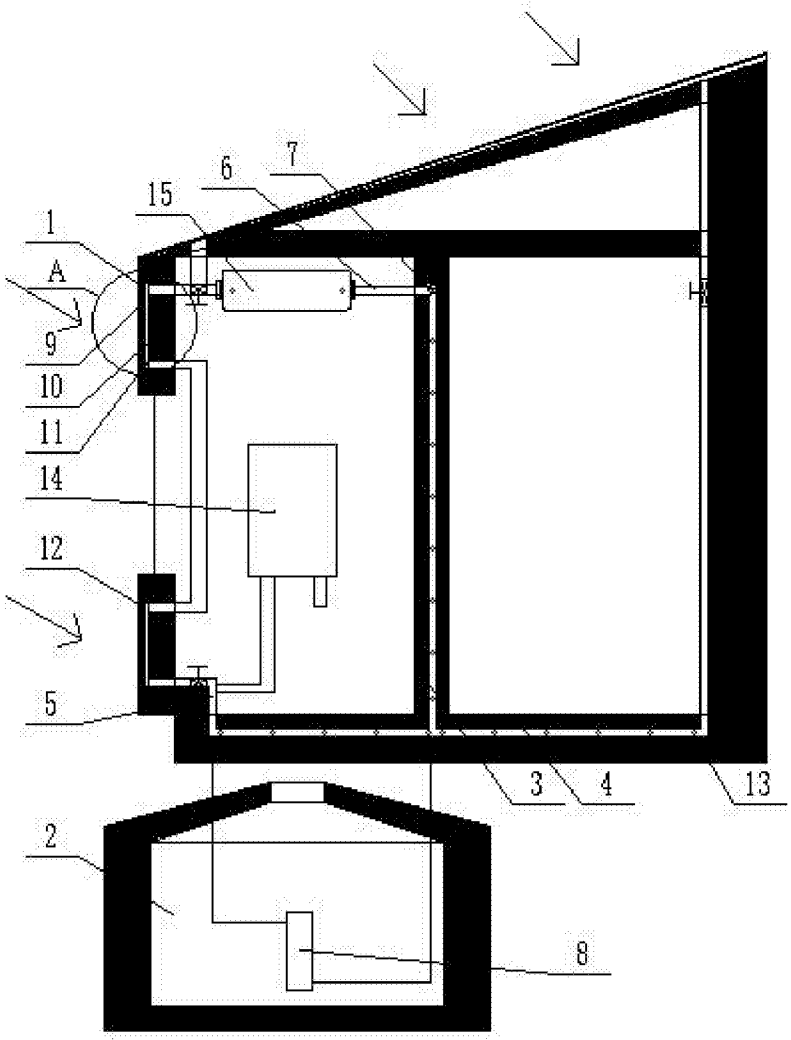


图 1

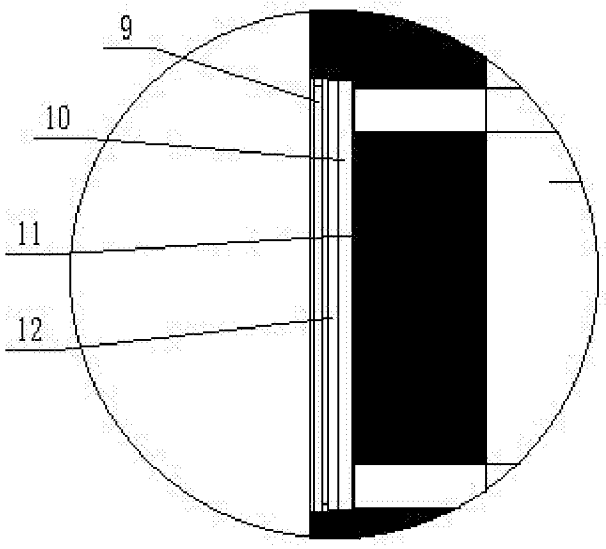


图 2