

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 1/74 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720069267.1

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201047121Y

[22] 申请日 2007.4.24

[21] 申请号 200720069267.1

[73] 专利权人 上海海事大学

地址 200135 上海市浦东新区浦东大道 1550 号

[72] 发明人 陈 威

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司
代理人 陈逸良

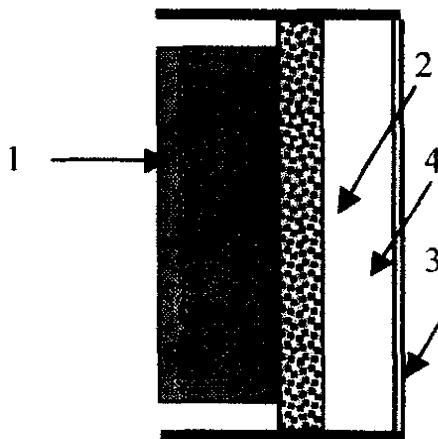
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

接触性多孔介质集热组合墙

[57] 摘要

本实用新型提供一种接触性多孔介质集热组合墙，以克服现有技术的不足。该组合墙，包括蓄热墙体和覆盖在蓄热墙体外表面的透明材料层，蓄热墙体外表面与透明材料层之间设有空气夹层，其特征在于：所述空气夹层中设有多孔介质层。本实用新型的接触性多孔介质集热组合墙，结构简单便于取材，可有效缓解采暖系统出现采暖热量“不足”和采暖房间升温较慢的现象，多孔介质层可作为“半透明”的隔热体，采暖期“过剩”的热量可由多孔介质集热层贮存，在没有太阳辐射时，用作隔热保温。



1. 一种接触性多孔介质集热组合墙,包括蓄热墙体和覆盖在蓄热墙体外表面的透明材料层,蓄热墙体外表面与透明材料层之间设有空气夹层,其特征在于:所述空气夹层中设有多孔介质层。
2. 如权利要求1所述的接触性多孔介质集热组合墙,其特征在于:所述蓄热墙体设置在采暖房的南侧。
3. 如权利要求1所述的接触性多孔介质集热组合墙,其特征在于:所述透明材料层包含玻璃板和塑料薄膜。
4. 如权利要求1所述的接触性多孔介质集热组合墙,其特征在于:所述多孔材料层为集热蓄热材料。
5. 如权利要求4所述的接触性多孔介质集热组合墙,其特征在于:所述集热蓄热材料包括岩石和鹅卵石。
6. 如权利要求1或4所述的接触性多孔介质集热组合墙,其特征在于:所述多孔介质层厚度为5—10厘米,孔隙率:0.1至0.6,粒径:0.5厘米至3厘米。
7. 如权利要求1或4所述的接触性多孔介质集热组合墙,其特征在于:所述多孔介质层紧贴蓄热墙体外表面。
8. 如权利要求6所述的接触性多孔介质集热组合墙,其特征在于:所述多孔介质层紧贴蓄热墙体外表面。

接触性多孔介质集热组合墙

技术领域

本实用新型一般地涉及一种建筑墙体结构，特别地涉及一种接触性多孔介质集热组合墙。

背景技术

基于对太阳辐射能的收集、贮存和释放的不同，被动太阳采暖系统可分为直接受益式、集热—蓄热墙式、蓄热屋顶式和附属温室式等，其中法国国家科学研究中心的太阳能研究室，Trombe 教授设计了一种被动式太阳能采暖墙，成为集热—蓄热墙式被动式太阳房的代表，如图 1 所示，后被命名为 Trombe 墙。

Trombe 墙的工作机理为：白天，蓄热墙 10 外表面吸收太阳能，加热透明盖板 20 和蓄热墙 10 外表面之间的夹层空气，受热的空气在空气流道 30 内通过墙体上通风口 40 进入室内，给室内供暖，温度相对较低的房间气体，由墙体下通风口 50 进入 Trombe 墙，形成采暖气流的自然循环，同时，墙体本身储存部分能量，以热传导的方式直接通过墙体向室内传热；夜间，关闭上通风 40 口和下通风口 50，储存于墙体内部能量慢慢地释放到室内。

带有 Trombe 墙的被动式太阳能采暖房已得到广泛的应用。在高纬度地区例如我国西藏、新疆等，太阳能资源虽然丰富，但昼夜温差比较大，平均气温较低，而传统 Trombe 墙存在受室外环境因素影响较大等缺陷，因此人们针对传统 Trombe 墙系统加以改进。

对传统的 Trombe 墙体改进有很多种，以上仅列出了有代表性的两种。现在国际上使用的带 Trombe 墙的太阳房仍存在一些问题：

1. 增加 Trombe 墙体的隔热性，墙体的升温减慢，靠自然对流或墙体热传导带入室内的能量很小，不能充分利用太阳能满足室内热负荷要求。
2. 未增加隔热性材料的 Trombe 墙体，受室外环境因素影响较大。

3. 同时需要控制关闭上通风口和下同风口。

中国专利 CN03154471.1 提供了一种具有太阳能集热功能的墙体，其包括保温层，其特征是所述保温层外侧依次设置有外墙支撑导热层、光热转化层、透光保温涂层，所述保温层内侧设置有内墙支撑层，集热管设置在与所述外墙支撑导热层连接的保温层内，拉筋的一端与所述外墙支撑导热层连接，另一端与内墙支撑层连接。其虽然克服了上述的部分缺陷，但结构过于复杂不利于推广应用。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种接触性多孔介质集热组合墙，以克服现有技术的不足。

本实用新型所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现：

一种接触性多孔介质集热组合墙，包括蓄热墙体和覆盖在蓄热墙体外表面的透明材料层，蓄热墙体外表面与透明材料层之间设有空气夹层，其特征在于：所述空气夹层中设有多孔介质层。

本实用新型中，为了增强墙体的集热性，所述蓄热墙体最好设置在采暖房的南侧。

所述透明材料层可以是玻璃板、塑料薄膜等，以增强阳光的穿透性，加快采暖房的升温速度。

所述空气夹层的厚度为 5—15 厘米，以保持相应的保温隔热性。

所述多孔介质层采用集热蓄热材料，其厚度为 5—10 厘米，孔隙率：0.1 至 0.6，粒径：0.5 厘米至 3 厘米，孔隙率及粒径增大引起多孔介质层对流传热增加，热传导性能降低，蓄存的热量降低，应合理选择。

所述集热蓄热材料包括岩石、鹅卵石等。

所述多孔介质层紧贴蓄热墙体外表面，以进一步增强本实用新型集热组合墙的隔热保温性。

本实用新型的接触性多孔介质集热组合墙，结构简单便于取材，可有效缓解采暖系统出现采暖热量“不足”和采暖房间升温较慢的现象，多孔介质层可作为“半透明”的隔热体，采暖期“过剩”的热量可由多孔介质集热层贮存，

在没有太阳辐射时，用作隔热保温。

附图说明

图 1 为 Trombe 墙结构示意图。

图 2 为本实用新型接触性多孔介质集热组合墙结构示意图。

具体实施方式

为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

如图 2 所示，一种接触性多孔介质集热组合墙，包括蓄热墙体 1，通常为了采集更多的热量，蓄热墙体 1 最好设置在采暖房的南侧；多孔介质层 2 紧贴蓄热墙 1 外表面，多孔介质层 2 采用集热蓄热材料，这样的材料通常为岩石，鹅卵石等，厚度为 5—10 厘米，孔隙率：0.1 至 0.6，粒径：0.5 厘米至 3 厘米，孔隙率及粒径增大将引起多孔介质层对流传热增加，热传导性能降低，蓄存的热量降低，因此应合理选择，多孔介质层 2 的外侧为透明材料层 3，本实施例中使用的透明的玻璃板，保证了阳光的穿透性，多孔介质层 2 与透明材料层 3 之间为空气夹层 4，通常空气夹层 4 的厚度为 5 至 15 厘米，以保持相应的保温隔热性。

在采暖期，阳光透过透明材料层 3 照射在本实用新型的墙体上，蓄热墙体 1 和多孔介质层 2 可快速吸收热量，提高室内温度，多孔介质层 2 在采暖期间可贮存大量的热量；当没有太阳辐射时，多孔介质层 2 贮存的热量可缓慢地向室内释放，保持室内温度不降低。

以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

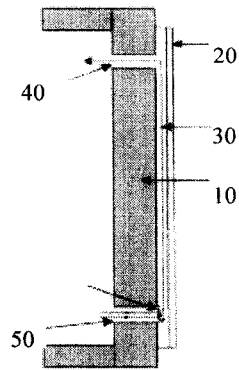


图 1

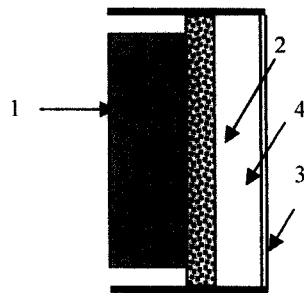


图 2