



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206438641 U

(45)授权公告日 2017. 08. 25

(21)申请号 201621476744.1

(22)申请日 2016.12.30

(73)专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区潮王路
18号浙江工业大学科技处

专利权人 浙江南湖建设有限公司

(72)发明人 施韬 张海祥 朱敏 陈秋颖

(74)专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公
司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51)Int.Cl.

E04B 2/00(2006.01)

F24J 2/34(2006.01)

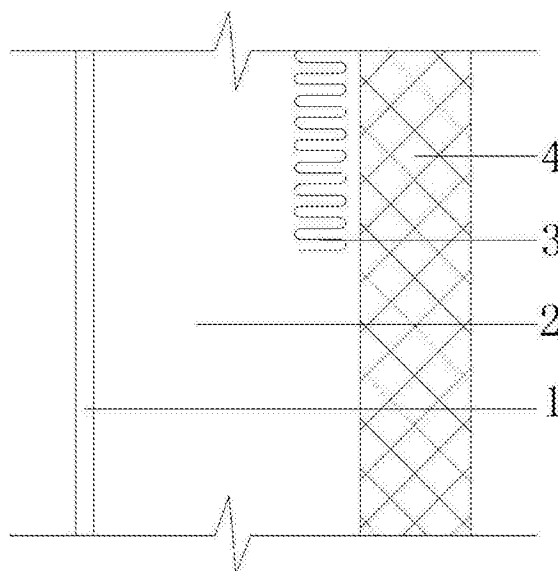
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种复合型太阳能蓄热墙体

(57)摘要

一种复合型太阳能蓄热墙体,包括从室外到室内依次设置的玻璃层、空气隔热层和蓄热墙体层;所述空气隔热层内设有可沿空气隔热层的高度方向伸缩的遮阳层,所述遮阳层通过驱动装置设置在所述空气隔热层内;所述蓄热墙体层内填充有相变储能材料。本实用新型植入有相变储能材料,可以大大增强本实用新型的蓄热效率,减少本实用新型的体量和荷载,节约建筑材料,减少施工难度和时间,改良效果显著;本实用新型设置有遮阳层,有利于本实用新型应对不同季节和气候的变化,使本实用新型的节能效应发挥到最大,适用于我国的大部分地区。



1. 一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:包括从室外到室内依次设置的玻璃层、空气隔热层和蓄热墙体层;

所述空气隔热层内设有可沿空气隔热层的高度方向伸缩的遮阳层,所述遮阳层通过驱动装置设置在所述空气隔热层内;

所述蓄热墙体层内填充有相变储能材料。

2. 如权利要求1所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述遮阳层靠近蓄热墙体层。

3. 如权利要求2所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述玻璃层的厚度为5-15mm。

4. 如权利要求3所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述空气隔热层的厚度为100-300mm。

5. 如权利要求4所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述蓄热墙体层的厚度为100-300mm。

6. 如权利要求1至5任一项所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述相变储能材料的相变潜热大于100kJ/kg。

7. 如权利要求6所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述相变材料为 $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或硬脂酸丁酯。

8. 如权利要求7所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述驱动装置包括电机、电源、开关、控制器和卷轴,所述卷轴可转动地设置在空气隔热层内,且卷轴与空气隔热层的高度方向相垂直;遮阳层的顶部沿卷轴的周向卷绕在卷轴上,且卷轴的一端与电机的输出轴同轴固连,以带动卷轴转动;所述电机、电源、和开关均与控制器相连。

9. 如权利要求8所述的一种复合型太阳能蓄热墙体,其特征在于:所述玻璃层是单层钢化玻璃。

一种复合型太阳能蓄热墙体

技术领域

[0001] 本发明属于建筑节能领域,具体涉及一种复合型太阳能蓄热墙体。

背景技术

[0002] 目前,全球能源危机仍在加剧,石油、天然气等传统化石能源的需求量每年都在增加,但是可再生能源的替代性却迟迟无法实现。我国能源总量丰富,但是人均能源可开采储量远低于世界平均水平。与此同时,我国建筑能耗的总量逐年上升,在能源总消费量中所占的比例已从上世纪七十年代末的10%,上升到近年的27.45%。而国际上发达国家的建筑能耗一般占全国总能耗的33%左右。以此推断,国家建设部科技司研究表明,随着城市化进程的加快和人民生活质量的改善,我国建筑耗能比例最终还将上升至35%左右。如此庞大比重的建筑耗能已经成为我国经济发展的沉重负担。目前,我国已明确提出绿色建筑行动纲领及各类建筑节能指标,为了尽早实现这些目标,需要各种节能技术的改善和相关基础科学的发展,而在这中间,建筑物的三板(墙板、楼地板、屋面板)特别是外墙板的革新和改造显得尤为关切。

[0003] 建筑物墙体的革新与发展是目前节能领域研究的热点和重点。太阳能蓄热墙体是建筑节能型墙体中的一种,它通过建筑物中向阳面的墙体收集和储存热量,通过辐射、对流和传导等作用将热量释放到室内,从而达到室内采暖的目的。传统的太阳能蓄热墙往往存在蓄热效率低下,墙体过于复杂、笨重,无法应对季节和气候变化等缺点。

[0004] 相变储能材料,在其本身发生相变的过程中,可以吸收环境的热(冷)量,并在需要时向环境放出热(冷)量,从而达到控制周围环境温度的目的。利用相变材料的相变潜热来实现能量的贮存和利用,有助于实现能量在不同时间、空间位置之间的转换。

发明内容

[0005] 为克服背景技术中存在的缺陷,本实用新型提出一种复合型太阳能蓄热墙体。

[0006] 本实用新型解决上述问题的技术方案是:

[0007] 一种复合型太阳能蓄热墙体,包括从室外到室内依次设置的玻璃层、空气隔热层和蓄热墙体层;

[0008] 所述空气隔热层内设有可沿空气隔热层的高度方向伸缩的遮阳层,所述遮阳层通过驱动装置设置在所述空气隔热层内;

[0009] 所述蓄热墙体层内填充有相变储能材料。

[0010] 进一步,所述遮阳层靠近蓄热墙体层。

[0011] 进一步,所述玻璃层的厚度为5-15mm。

[0012] 进一步,所述空气隔热层的厚度为100-300mm。

[0013] 进一步,所述蓄热墙体层的厚度为100-300mm。

[0014] 进一步,所述相变储能材料的相变潜热大于100kJ/kg。

[0015] 进一步,所述相变材料为 $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或硬脂酸丁酯。

[0016] 进一步,所述驱动装置包括电机、电源、开关、控制器和卷轴,所述卷轴可转动地设置在空气隔热层内,且卷轴与空气隔热层的高度方向相垂直;遮阳层的顶部沿卷轴的周向卷绕在卷轴上,且卷轴的一端与电机的输出轴同轴固连,以带动卷轴转动;所述电机、电源、和开关均与控制器相连。

[0017] 进一步,所述玻璃层是单层钢化玻璃。

[0018] 本实用新型的有益效果主要表现在:

[0019] 1) 将相变储能材料植入到本实用新型中,可以大大增强本实用新型的蓄热效率,减少本实用新型的体量和荷载,节约建筑材料,减少施工难度和时间,改良效果显著;

[0020] 2) 本实用新型设置有遮阳层,有利于本实用新型应对不同季节和气候的变化,使本实用新型的节能效应发挥到最大。

[0021] 3) 本实用新型适用于我国的大部分地区,特别是一些太阳能资源丰富、昼夜温差比较大的区域,本实用新型的推广和使用将大大改善居民的居住环境,减少建筑物的采暖能耗。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的整体结构示意图。

[0023] 图2是本实用新型在冬天时的工作效果图。

[0024] 图3是本实用新型在夏天时的工作效果图。

具体实施方式

[0025] 参照附图,一种复合型太阳能蓄热墙体,包括从室外到室内依次设置的玻璃层1、空气隔热层2和蓄热墙体层4;

[0026] 所述空气隔热层2内设有可沿空气隔热层2的高度方向伸缩的遮阳层3,所述遮阳层3通过驱动装置设置在所述空气隔热层2内;

[0027] 所述蓄热墙体层4内填充有相变储能材料。

[0028] 所述遮阳层3靠近蓄热墙体层4。

[0029] 所述玻璃层1的厚度为5-15mm。

[0030] 所述空气隔热层2的厚度为100-300mm。

[0031] 所述蓄热墙体层4的厚度为100-300mm。

[0032] 所述相变储能材料的相变潜热大于100kJ/kg。

[0033] 所述相变材料为 $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 或硬脂酸丁酯。

[0034] 所述驱动装置包括电机、电源、开关、控制器和卷轴,所述卷轴可转动地设置在空气隔热层2内,且卷轴与空气隔热层2的高度方向相垂直;遮阳层的顶部沿卷轴的周向卷绕在卷轴上,卷轴的一端与电机的输出轴同轴固连,以带动卷轴转动;所述电机、电源、和开关均与控制器相连。开关与控制器相连,控制器与电机相连,控制器控制电机正转或反转;电源通过控制器与电机相连。

[0035] 按下开关,控制器启动,并驱动电机带动卷轴正转,遮阳层绕卷轴卷绕,遮阳层收缩,如图2所示。再次按下开关,控制器控制电机带动卷轴反转,遮阳层从绕卷退下,遮阳层展开,如图3所示。

[0036] 所述玻璃层1是单层钢化玻璃。

[0037] 本发明应设置于建筑物的南面,即朝阳面。

[0038] 玻璃层1选择厚度在5~15mm之间的单层玻璃,玻璃颜色可以为透明,也可采用有色玻璃增强其吸热效应。

[0039] 在空气隔热层2贴近蓄热墙体层4处,设置垂直向的遮阳层3一副,该遮阳层3的主要作用为:在夏季或其他温度较高的天气里用以阻挡太阳光对蓄热墙体层4的直接照射,可以选用卷帘式、帘布式等各种可以起到上述遮挡效果的遮阳产品。

[0040] 蓄热墙体层4的厚度100~300mm之间,蓄热墙体层4为植入了相变储能材料的混凝土墙,相变储能材料包括任何相变潜热大于100kJ/kg的有机相变储能材料或无机相变储能材料。

[0041] 图2为本实用新型在冬天时的工作效果图情况,此时空气隔热层2中的遮阳层3处于收起状态,太阳光a透过玻璃层1进入空气隔热层2并照射到蓄热墙体层4上,空气隔热层2内的空气被逐渐加热,在这个过程中,室外的热量通过辐射、对流和传导的作用被传递到蓄热墙体层4的表面和内部,蓄热墙体层4开始储存热量。由于相变储能材料具有较大的潜热,使得蓄热墙体层4能够储存相当一部分热量,并逐渐向室内b空间释放,这种释放在日落之后仍会继续进行,从而达到室内b采暖的目的。

[0042] 图3为本实用新型在夏天时的工作效果图情况。夏季本实用新型的主要作用是隔热,因此将遮阳层3放下,以阻止过多太阳光a的热量进入室内b。此时墙体中的空气隔热层2具有一定的隔热效应,且蓄热墙体层4也能吸收一部分通过传导进入室内b的热量,因此整个室内b空间的热惰性有所增加。

[0043] 春、秋季节可根据当地的具体气候和温度,来调节遮阳层3的开启和关闭。

[0044] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对实用新型构思的实现形式的列举,本实用新型的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式,本实用新型的保护范围也包括本领域技术人员根据本实用新型构思所能够想到的等同技术手段。

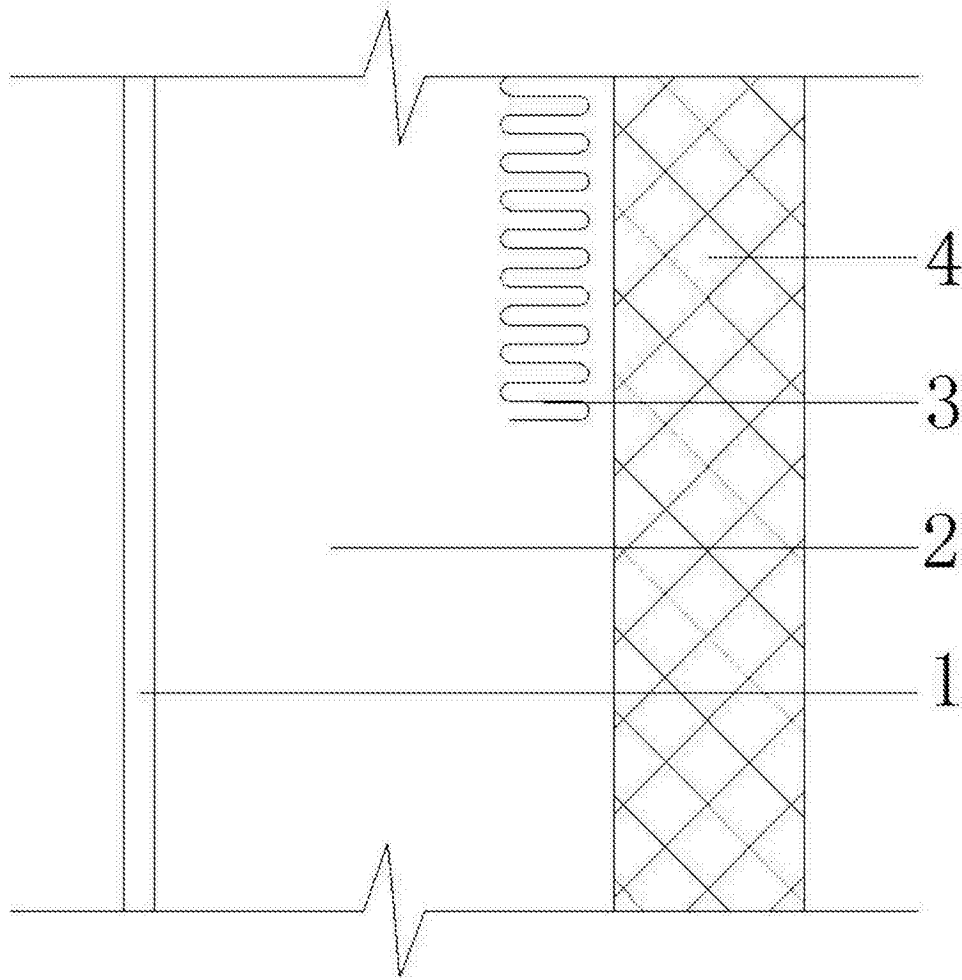


图1

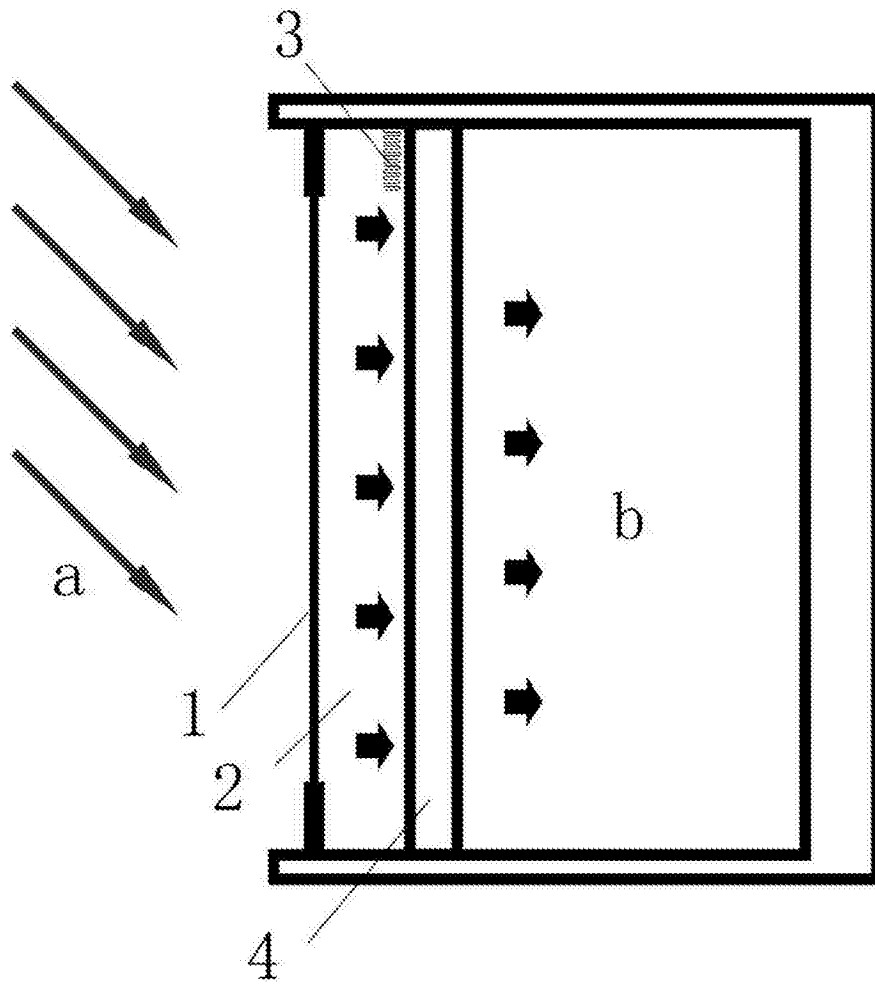


图2

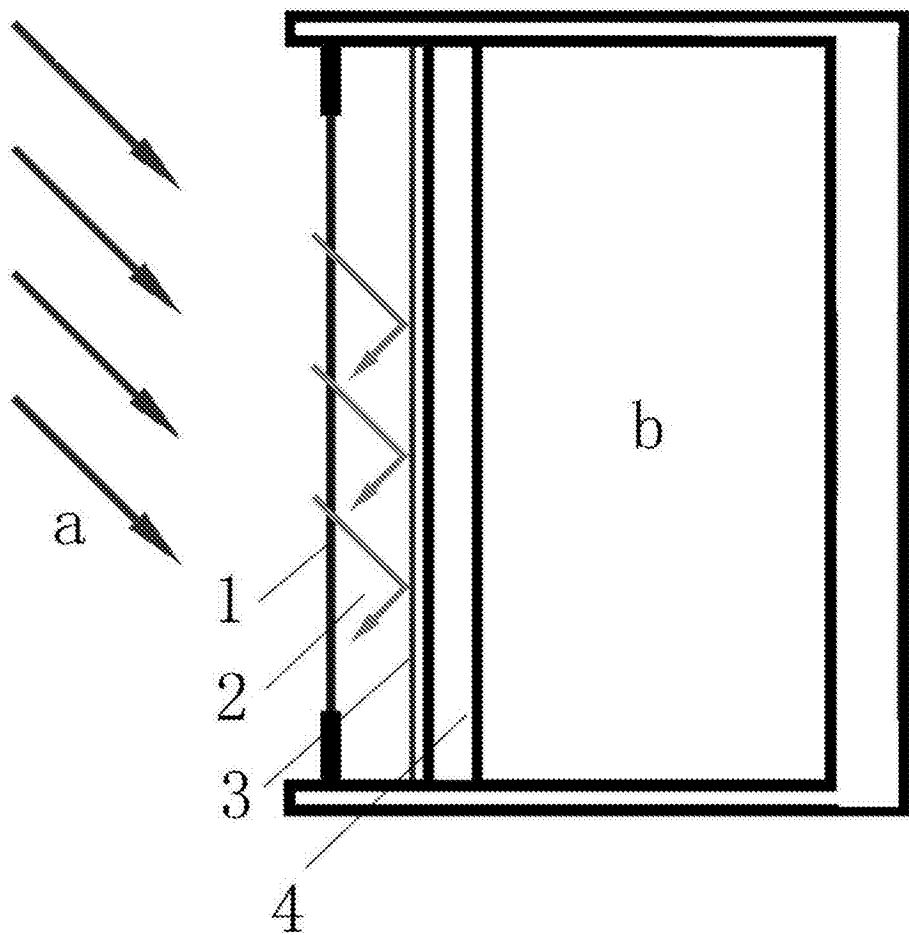


图3