(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 214884605 U
(45)授权公告日 2021.11.26

(21)申请号 202120920874.4

(22)申请日 2021.04.30

(73)专利权人 天津大学
地址 300350 天津市津南区雅观路135号

(72)发明人 张志远 朱能 倪沈阳 侯莹珍

(51)Int.Cl.
*E04B 2/00*(2006.01)
*E04B 1/80*(2006.01)
*E04C 2/52*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

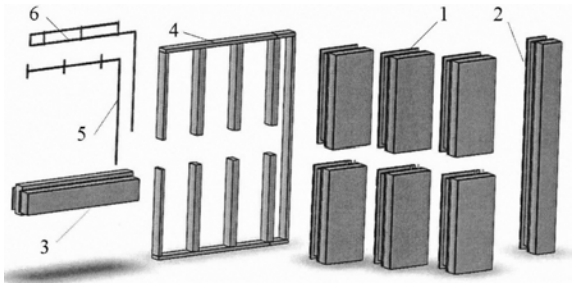
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)实用新型名称

一种装配式木结构埋管节能墙体

(57)摘要

本发明公开了一种装配式木结构埋管节能墙体。在冬季，热媒从埋设在柱体和隔断墙内的干管流入墙体内的支管，进行换热后流出墙体，从而提升了墙体的温度，降低了建筑冬季热负荷；在夏季，管道内通入冷媒，降低了墙体温度，削减了建筑夏季冷负荷，从而降低建筑整体的碳排放量。墙主体、柱体和隔断墙均包括管道以及多层保温结构，其中保温板的尺寸小于其他层尺寸，俯视墙体呈现“工”字型，用来与墙骨柱铆接。墙骨柱可以将相邻的两面墙体铆接在一起，依此形式实现整栋建筑的装配式建造。




CN 214884605 U

1.一种装配式木结构埋管节能墙体，其特征在于，包括墙主体、柱体、隔断墙、墙骨柱；所述墙主体、柱体、隔断墙均包括管道层以及多层保温结构，其中保温板的尺寸小于其他层尺寸，俯视墙体呈现“工”字型，用来与墙骨柱铆接，墙骨柱可以将相邻的墙体、柱体、隔断墙铆接在一起，依此形式实现整栋建筑的装配式建造。

2.根据权利要求1所述的一种装配式木结构埋管节能墙体，其特征在于，柱体的水管层分为木框和竖直干管，以及填充在木框和竖直干管之间的发泡材料。

3.根据权利要求1所述的一种装配式木结构埋管节能墙体，其特征在于，墙主体的水管层分为木框和支管，以及填充在木框和支管之间的发泡材料。

4.根据权利要求1或3所述的一种装配式木结构埋管节能墙体，其特征在于，隔断墙的水管层分为木框和水平干管，以及填充在木框和水平干管之间的发泡材料，水平干管与墙体盘管的连接方式为同程式。

# 一种装配式木结构埋管节能墙体

## 技术领域

[0001] 本发明属于建筑围护结构领域，具体涉及一种装配式木结构埋管节能墙体。

## 背景技术

[0002] 木结构埋管墙体能够有效降低建筑能耗，在冬季，管内通入高于埋管位置温度的热媒可以降低建筑冬季热负荷，在夏季通入低于埋管位置温度的冷媒可以降低夏季冷负荷，从而降低全年建筑碳排放量。

[0003] 然而现有的木结构埋管墙体存在管路混乱、难以标准化预制、水力失调、管道渗漏的问题，因此需要提出一种具有标准化前景的、安全可靠的木结构埋管节能墙体。

## 发明内容

[0004] 针本发明提供一种装配式木结构埋管节能墙体，利用柱体和隔断墙埋设干管、墙体埋设支管，所有支管采用同程式连接，保持各个环路水力平衡，降低建筑负荷的同时保持了墙体温度均匀，具有良好的热舒适性。

[0005] 为实现上述发明目的，本发明技术方案如下：

[0006] 一种装配式木结构埋管节能墙体，包括墙主体、柱体、隔断墙、墙骨柱；所述墙主体、柱体、隔断墙均包括管道层以及多层保温结构，内部保温板的尺寸小于其他层尺寸，俯视墙体呈现“工”字型，用来与墙骨柱铆接。墙骨柱可以将相邻的墙体、柱体、隔断墙铆接在一起，依此形式实现整栋建筑的装配式建造。

[0007] 进一步地，柱体的水管层分为木框和竖直干管，以及填充在木框和竖直干管之间的发泡材料。

[0008] 进一步地，墙主体的水管层分为木框和支管，以及填充在木框和支管之间的发泡材料。

[0009] 进一步地，隔断墙的水管层分为木隔断和水平干管，以及填充在水平干管周围的发泡材料，水平干管与墙体盘管的连接方式为同程式。

[0010] 进一步地，墙骨柱尺寸能与墙主体、柱体、隔断墙铆接，来实现保温和装配式的要求。

[0011] 本发明具有以下有益效果：

[0012] 1、一种装配式木结构埋管节能墙体可以与多种热源耦合，利用多种绿色能源，降低建筑能耗。比如太阳能光热、地源热泵等。

[0013] 2、节约建筑空间：在冬季，墙体通入高于墙体相同位置温度的热媒，从而形成一道热屏障，改变墙体内部温度分布，降低建筑冬季热负荷，相当于增强了围护结构的保温能力，等效于更厚的围护结构，因此节约了围护结构材料，节约了建筑空间。夏季通入冷媒也是如此。

[0014] 3、节能环保：冬季热媒的来源包括但不仅限于太阳能、地源热能、生活污废水，当使用乙二醇的水溶液作为热媒时，由于其冰点低于零度，可以从接近零度的热源中取热，扩

大了热源选择的范围，可以回收低品位热能；夏季冷媒的来源包括但不仅限于地源热能、生活污废水，降低了夏季空调能耗。

[0015] 4、增加了墙体蓄热能力：虽然木材隔热能力强，但是蓄热能力差，墙体内铺水管能够墙体可以延迟外界温度变化对室内温度的影响，从而增加抵御外界温度变化的能力，提高建筑热舒适度。

## 附图说明

[0016] 图1是一种装配式木结构埋管节能墙体整体示意图；

[0017] 图2是一种装配式木结构埋管节能墙体分解示意图；

[0018] 图3是墙主体示意图；(a)整体，(b)分解。

[0019] 图4是柱体示意图；(a)整体，(b)分解。

[0020] 图5是隔断墙示意图；

[0021] 图6是通水管路示意图；

[0022] 图7是一种装配式木结构埋管节能墙体系统原理图；

[0023] 图中：1主墙体；2柱体；3隔断墙；4墙骨柱；5供水干管；6回水干管；7支管；8保温层；9木框；10面层；11木隔断；12太阳能光热系统；13蓄热系统；14地热系统；15生活污废水系统；16板式换热器；17墙体热媒循环系统。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

[0025] 图1为一种装配式木结构埋管节能墙体整体示意图。包括主墙体1、柱体2、隔断墙3、墙骨柱4，各个部分铆接在一起，并用金属件固定。

[0026] 图2为一种装配式木结构埋管节能墙体分解示意图，包括墙主体1、柱体2、隔断墙3、墙骨柱4、供水干管5、回水干管6，墙主体1、柱体2、隔断墙3可以依靠墙骨柱4铆接起来，供水干管5、回水干管6埋设在隔断墙3和柱体2内。

[0027] 图3为墙主体示意图，包括支管7、保温层8、木框9、面层10，保温层8的内部尺寸小于面层，使得四周的凹槽可以和墙骨柱铆接。

[0028] 图4为柱体示意图，包括保温层8、木框9、面层10，在木框9内布置供回水干管，保温层8的靠室内部分尺寸小于面层，使得四周的凹槽可以和墙骨柱铆接。

[0029] 图5为隔断墙示意图，包括保温层8、面层10、木隔断11，在保温层8和木隔断11之间可以放置供回水干管，木隔断11高出保温层8的部分可以和主墙体1铆接。

[0030] 图6是通水管路示意图，包括供水干管5、回水干管6、支管7，供水干管5把热水从墙体外输送到每面墙体的支管7，支管7呈S形，与墙体充分换热后流体温度降低，从回水干管7输出墙体。

[0031] 图7是系统原理图，包括太阳能光热系统12、蓄热系统13、地热系统14、生活污废水系统15、板式换热器16、墙体热媒循环系统17，太阳能光热系统12在白天给墙体提供热能，在夜间储存在蓄热系统13的热量给墙体功能，而地热系统14适合全天供能，生活污废水系统15可以将废水中的热量转移给墙体，板式换热器16可以保证墙体热媒循环系统17的水质不被污染，与其他系统只发生热交换而不发生质交换。

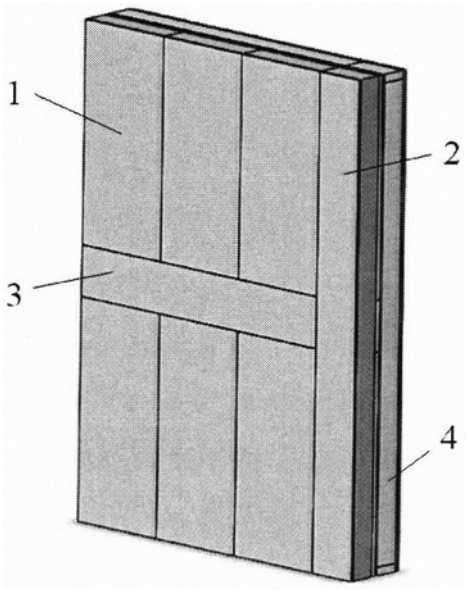



图1

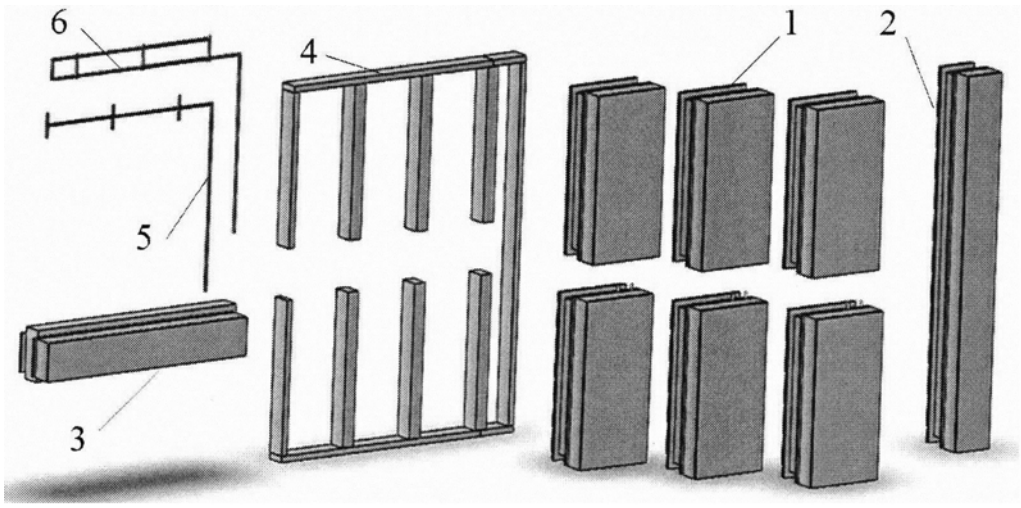



图2

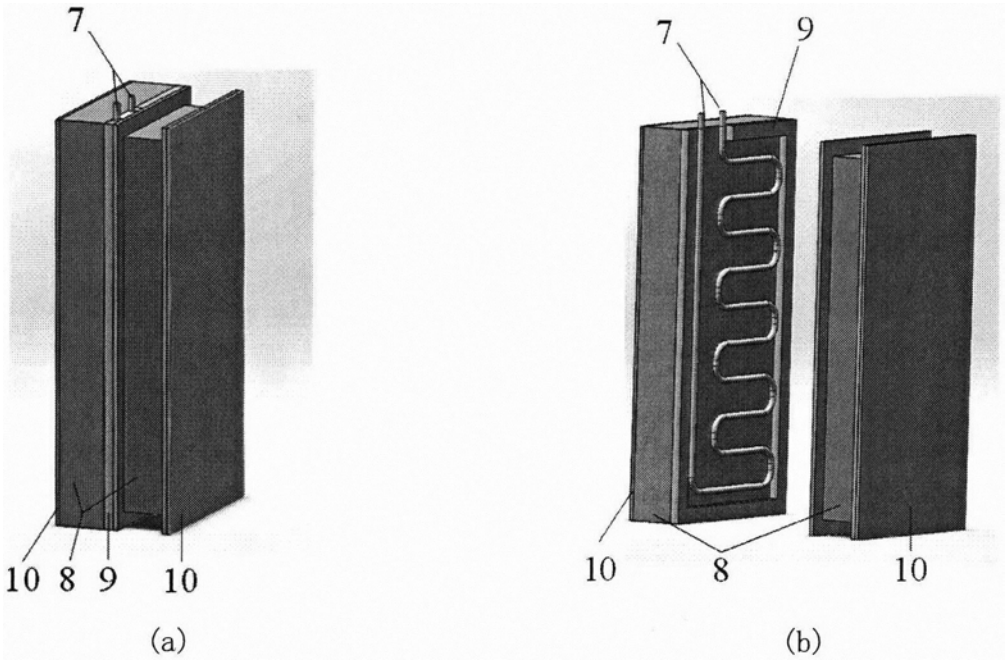



图3

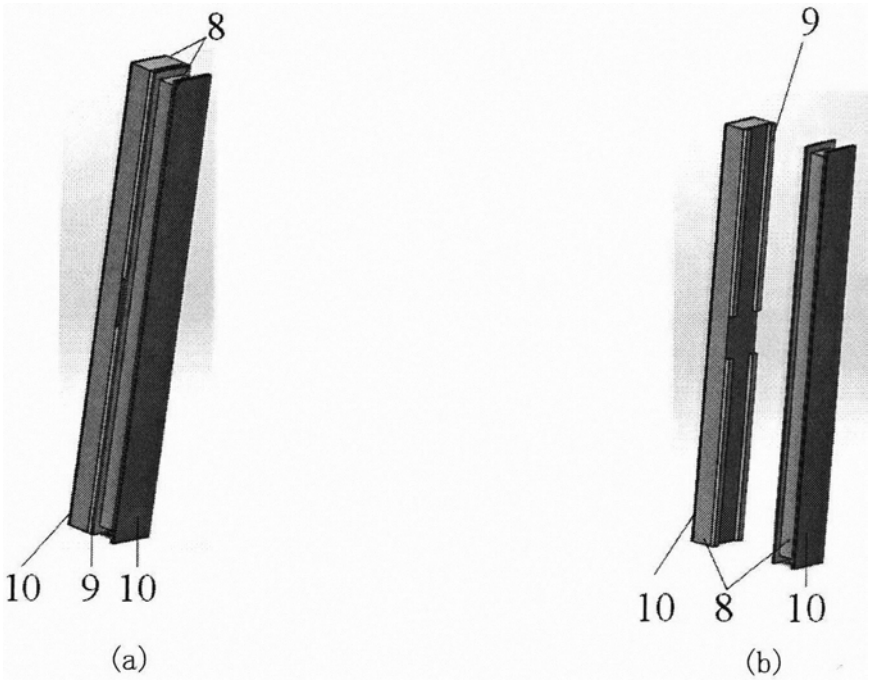



图4

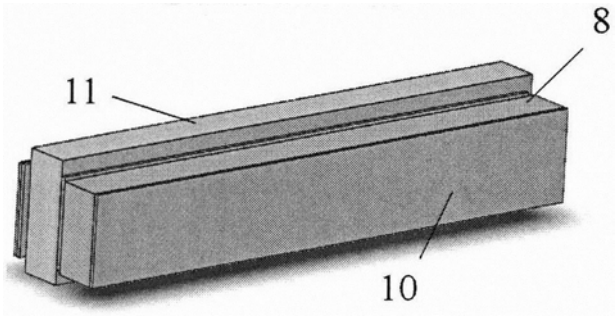



图5

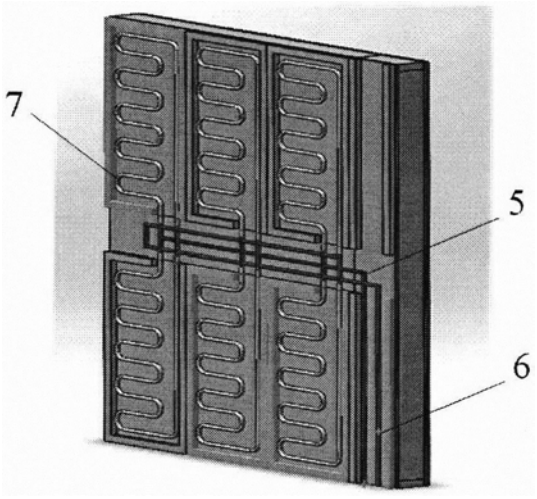



图6

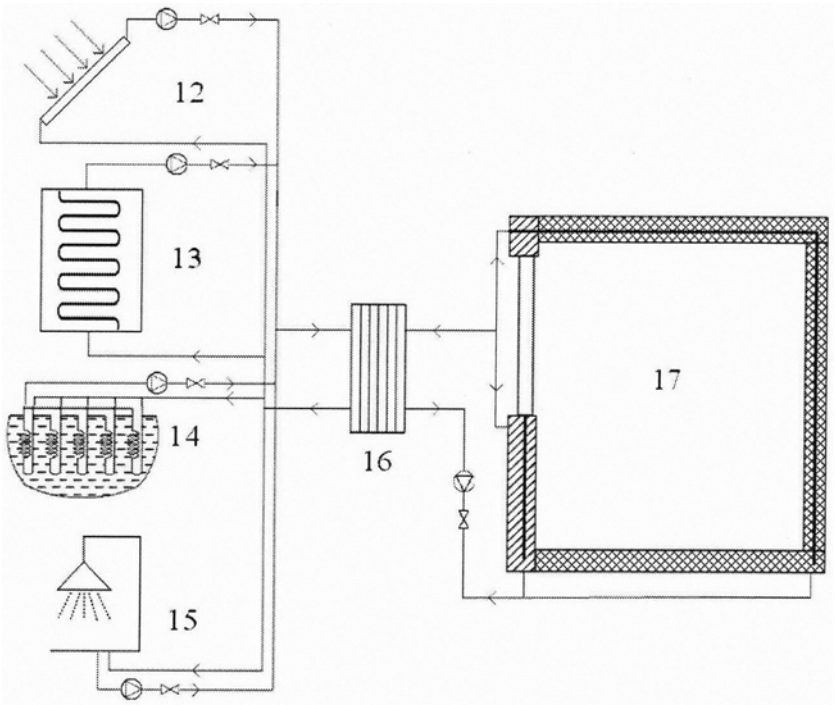



图7