



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105040815 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510522562. 7

(22) 申请日 2015. 08. 24

(71) 申请人 朱洪武

地址 100089 北京市海淀区车道沟 10 号 210 所

(72) 发明人 朱洪武

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 史霞

(51) Int. Cl.

E04B 1/02(2006. 01)

E04B 1/19(2006. 01)

E04G 21/14(2006. 01)

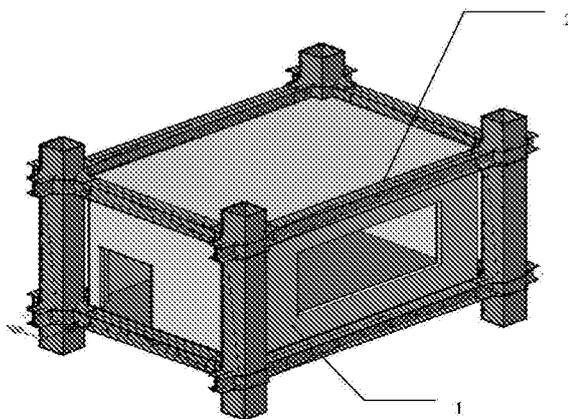
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

三维建筑模块及其工厂建造和现场安装方法

(57) 摘要

本发明提供一种三维建筑模块及其工厂建造和现场安装方法。三维建筑模块包括模块底板结构,其包括底板框架和底板,底板固定在底板框架上;墙壁结构,其包括多面墙体,每面墙体包括墙壁框架和墙面板;顶板结构,其包括顶板框架和顶板,顶板结构固定在墙壁结构顶部,顶板固定在顶板框架上。本发明将房屋施工大部分工作都放在工厂完成,提高了建筑工业化水平,缩短了工期,减少了现场劳动工人数量;模块重量直接传递到建筑框架上,模块单元不承受上部模块的重量,节约了单个模块的材料用量;本发明建筑模块仍然使用传统建筑框架,结构体系合理可靠,房屋更安全;本发明三维模块建筑可以应用在目前现有大部分建筑结构上。



1. 一种三维建筑模块,其特征在于,包括:

模块底板结构,其包括底板框架和底板,所述底板框架中埋设有水、电和气管线;

墙壁结构,其包括多面墙体,对于任意一面墙体,所述墙体包括墙壁框架和墙面板,所述墙壁框架中埋设有水、电和气管线,所述墙壁框架的正面和背面分别固定有墙面板,所述墙壁框架中浇筑有混凝土,其中,所述墙板结构固定在所述底板结构上,所述墙壁结构上开设有门洞和窗洞;以及

顶板结构,其包括顶板框架和顶板,所述顶板结构固定在所述墙壁结构顶部,密封所述墙壁结构的上部开口,所述顶板框架中埋设有水、电和气管线,所述顶板固定在所述顶板框架上;

其中,所述三维建筑模块为由所述底板结构、所述墙壁结构和所述顶板结构组成的三维箱体。

2. 如权利要求 1 所述的三维建筑模块,其特征在于,所述顶板、所述底板和所述墙板面均为具有含防火、保温和隔音功能的材料制成。

3. 如权利要求 1 所述的三维建筑模块,其特征在于,所述底板框架为钢桁架或钢筋混凝土框架。

4. 如权利要求 1 所述的三维建筑模块,其特征在于,所述墙壁框架为轻钢龙骨框架。

5. 如权利要求 1 所述的三维建筑模块,其特征在于,所述顶板框架为钢桁架或型钢架。

6. 一种三维建筑模块工厂建造及其现场安装方法,其特征在于,包括:

步骤一、在工厂建造多个三维建筑模块,每个三维建筑模块的建造方法为:

底板结构施工:建造钢桁架或钢筋混凝土框架的底板框架,在底板框架中预埋水、电和气管线,在底板框架上铺设水泥纤维板或浇筑混凝土作为底板,形成底板结构;

墙壁结构施工:建造多面墙体,每面墙体的建造方法为:建造轻钢龙骨框架的墙壁框架,在墙壁框架中预埋水、电和气管线,在墙壁框架中浇筑水泥轻型混凝土,在墙壁框架的正面和背面固定墙面板,将多面墙体拼装,形成墙壁结构;

顶板结构施工:建造钢桁架或型钢架的顶板框架,在顶板框架中预埋水、电和气管线,在顶板框架上铺设顶板,并对顶板吊顶施工;

将顶板结构、墙壁结构和底板结构组装成三维建筑模块,其中,墙壁结构上开设有门洞和窗洞;

步骤二、建筑框架梁的侧部固定安装多个托板,建筑框架梁的上翼缘上固定安装多个连接件,定义建筑框架中每个屋室的框架为一个区间;

步骤三、吊装三维建筑模块到区间中,调整三维建筑模块的位置,使三维建筑模块的底板结构位于区间的梁上固定的托板上,将三维建筑模块的墙壁结构与区间的梁上所固定的连接件固定连接,将三维建筑模块的顶板结构与位于其上部的梁上固定的托板固定连接,从而实现将三维建筑模块固定在建筑框架中;

步骤四、三维建筑模块安装完毕后,在建筑框架中安装楼梯,在建筑框架的外部安装外墙板或玻璃幕墙。

7. 如权利要求 1 所述的三维建筑模块工厂建造及其现场安装方法,其特征在于,所述步骤一中,三维建筑模块建造完成后,在工厂对三维建筑模块内部进行装修,并在三维建筑模块内部安装可滑动的衣柜、可滑动的书柜、可滑动的鞋柜、家居和电器,在三维建筑模块

的门洞和窗洞处分别安装门和窗；

所述步骤四中,三维建筑模块安装完毕后,将三维模块中可滑动的书柜、可滑动的鞋柜或可滑动的衣柜移动到两个三维建筑模块之间的间隙中并固定。

三维建筑模块及其工厂建造和现场安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及施工建筑技术领域,特别涉及一种三维建筑模块及其工厂建造和现场安装方法。

背景技术

[0002] 环境污染已是困扰我国的重大问题,空气质量成为了重大的民生问题。然而传统的建筑施工模式造成了大量的环境污染,政府提出要向传统粗放的生产、生活方式宣战。国务院办公厅以国办发(2013)1号文件的形式转发了《绿色建筑行动方案》,要求“十二五”期间,完成新建绿色建筑10亿平方米;到2015年末,20%的城镇新建建筑达到绿色建筑标准要求。大力发展建筑工业化对绿色建筑非常重要。

[0003] 传统建筑的房屋建造模式是先结构施工,然后再水、电、设备、装修施工,最后再安装家具家电。几乎全部工作都在现场进行,施工周期长,建筑垃圾多,对周边环境污染大。模块化建筑的优点较多,与传统建筑的建造理念区别较大。该建筑产品最大的优点是模块一体化设计,结构施工、水、电、气施工、装修以及家具家电等都在工厂一体化完成。可以实现建筑工业化和产业化,建筑产品质量更好,工业化流水线生产,成本更低。现场安装时间短、作业量小、废料少,几乎没有湿作业,对周边环境污染量很小。

[0004] 现有的三维模块建筑,模块之间多行、多排、多层排列,下部模块单元要承受上部模块单元的重量,模块之间相互连接,模块是受力体系。或者采用混凝土核心筒,将模块受力转移到核心筒上。现有模块的缺点是单元模块材料用量大,不经济,而且其建造高度受到其体系的限制。现有的大多数模块受力体系均不成熟,其安全性、可靠性均需要大量实验和实践来验证。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 本发明还有一个目的是提供一种三维建筑模块及其工厂建造和现场安装方法,本发明的三维建筑模块和现有的三维模块建筑相比,三维建筑模块单元不承受上部模块重量,模块用量更省,成本更低。

[0007] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种三维建筑模块,包括:

[0008] 模块底板结构,其包括底板框架和底板,所述底板框架中埋设有水、电和气管线,所述底板固定在所述底板框架上;

[0009] 墙壁结构,其包括多面墙体,对于任意一面墙体,所述墙体包括墙壁框架和墙面板,所述墙壁框架中埋设有水、电和气管线,所述墙体框架为包括顶面、底面、一对侧面、正面和背面的中空框架,所述墙壁框架的正面和背面分别固定有墙面板,所述墙壁框架中浇筑有混凝土,所述多面墙体的侧面彼此连接形成墙壁结构,所述墙壁结构的横截面为一密闭的多边形,其中,所述墙板结构固定在所述底板结构上,所述墙壁结构上开设有门洞和窗洞;以及

[0010] 顶板结构,其包括顶板框架和顶板,所述顶板结构固定在所述墙壁结构顶部,密封所述墙壁结构的上部开口,所述顶板框架中埋设有水、电和气管线,所述顶板固定在所述顶板框架上;

[0011] 其中,所述三维建筑模块为由所述底板结构、所述墙壁结构和所述顶板结构组成的三维箱体。

[0012] 优选的是,所述的三维建筑模块中,所述顶板、所述底板和所述墙板面均为具有含防火、保温和隔音功能的材料制成。

[0013] 优选的是,所述的三维建筑模块中,所述底板框架为钢桁架或钢筋混凝土框架。

[0014] 优选的是,所述的三维建筑模块中,所述墙壁框架为轻钢龙骨框架。

[0015] 优选的是,所述的三维建筑模块中,所述顶板框架为钢桁架或型钢架。

[0016] 一种三维建筑模块工厂建造及其现场安装方法,包括:

[0017] 步骤一、在工厂建造多个三维建筑模块,每个三维建筑模块的建造方法为:

[0018] 底板结构施工:建造钢桁架或钢筋混凝土框架的底板框架,在底板框架中预埋水、电和气管线,在底板框架中铺设水泥纤维板或浇筑混凝土作为底板,形成底板结构;

[0019] 墙壁结构施工:建造多面墙体,每面墙体的建造方法为:建造轻钢龙骨框架的墙壁框架,墙体框架为包括顶面、底面、一对侧面、正面和背面的中空框架,在墙壁框架中预埋水、电和气管线,在墙壁框架中浇筑水泥轻型混凝土,在墙壁框架的正面和背面固定墙板面;将多面墙体拼装,形成墙壁结构,即多面墙体的侧面彼此连接形成墙壁结构,使得墙壁结构的横截面为一封闭的多边形;

[0020] 顶板结构施工:建造钢桁架或型钢架的顶板框架,在顶板框架中预埋水、电和气管线,在顶板框架上铺设顶板,并对顶板吊顶施工;

[0021] 将顶板结构、墙壁结构和底板结构组装成三维建筑模块,其中,墙壁结构上开设有门洞和窗洞;

[0022] 步骤二、建筑框架梁的侧部固定安装多个托板,建筑框架梁的上翼缘上固定安装多个连接件,定义建筑框架中每个屋室的框架为一个区间;

[0023] 步骤三、吊装三维建筑模块到区间中,调整三维建筑模块的位置,使三维建筑模块的底板结构位于区间的梁上固定的托板上,将三维建筑模块的墙壁结构与区间的梁上所固定的连接件固定连接,将三维建筑模块的顶板结构与位于其上部的梁上固定的托板固定连接,从而实现将三维建筑模块固定在建筑框架中;

[0024] 步骤四、三维建筑模块安装完毕后,在建筑框架中安装楼梯,在建筑框架的外部安装外墙板或玻璃幕墙。

[0025] 优选的是,所述的三维建筑模块工厂建造及其现场安装方法中,所述步骤一中,三维建筑模块建造完成后,对三维建筑模块内部进行装修,并在三维建筑模块内部安装可滑动的衣柜、可滑动的书柜、可滑动的鞋柜、家居和电器,在三维建筑模块的门洞和窗洞处分别安装门和窗;

[0026] 所述步骤四中,三维建筑模块安装完毕后,将三维模块中可滑动的书柜、可滑动的鞋柜或可滑动的衣柜移动到两个三维建筑模块之间的间隙中并固定。

[0027] 本发明提供一种三维建筑模块及其工厂建造和现场安装方法,第一、本发明公开的三维建筑模块与现有的三维模块建筑相比,三维建筑模块本身不承受其上部三维建筑模

块的重量,三维建筑模块用量更省,成本更低;第二、本发明中三维建筑模块将荷载传递到传统建筑框架上,这种体系利用了传统的建筑框架,其受力体系成熟、可靠,使得建筑物更加安全;第三、本发明中三维建筑模块基本可以应用在目前任何常规建筑之上,不受目前模块化建筑高度限制;第四、本发明的三维建筑模块是在工厂生产,可以实现三维建筑模块与建筑框架同时施工,大大缩短了施工工期,也减少了现场劳动工人数量,提高了效率,同时也减少了施工对环境的污染。

[0028] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

- [0029] 图 1 为本发明的部分结构的示意图;
[0030] 图 2 为本发明所述的区间的结构示意图;
[0031] 图 3 为本发明所述的三维建筑模块结构示意图;
[0032] 图 4 为本发明中上层三维模块搭接在区间的梁上的托件的结构示意图;
[0033] 图 5 为本发明所述的梁结构示意图;
[0034] 图 6 为本发明所述的梁结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0036] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0037] 实施例 1、

[0038] 如图 3 所示,一种三维建筑模块。

[0039] 三维建筑模块 1 包括:顶板结构 11、墙壁结构 12 和模块底板结构 13;三维建筑模块 1 为由底板结构 13、墙壁结构 12 和顶板结构 11 组成的三维箱体。

[0040] 模块底板结构 13 包括底板框架和底板,底板框架中埋设有水、电和气管线,底板固定在底板框架上。

[0041] 墙壁结构 12 包括多面墙体,每面墙体包括墙壁框架和墙面板,墙壁框架中埋设有水、电和气管线,墙体框架为包括顶面、底面、一对侧面、正面和背面的中空框架,墙壁框架的正面和背面分别固定有墙面板,墙壁框架中浇筑有混凝土,多面墙体的侧面彼此连接形成墙壁结构,墙壁结构的横截面为一密闭的多边形,其中,墙板结构 12 固定在底板结构 13 上,墙壁结构上开设有门洞和窗洞。

[0042] 顶板结构 11 包括顶板框架和顶板,顶板结构 11 固定在墙壁结构 12 顶部,密封墙壁结构 12 的上部开口,顶板框架中埋设有水、电和气管线,顶板固定在顶板框架上。

[0043] 三维建筑模块在工厂生产,并对其内部进行内装修,三维建筑模块内部装修包含地砖铺设(或木底板等),防水处理,墙面粉刷,吊顶,开关、插座、网线等安装,也可以安装壁画等;门和窗安装,卫生洁具和厨房灶台等安装;家具和家电安装;该种设计不仅加快了施工进度,节约了人力和物力成本,而且减小了施工对环境的污染。

[0044] 顶板、底板和墙板面均为具有防火、保温和隔音的材料制成；保温隔音材料不仅可以起到对室内保温的作用，而且还能起到隔绝噪音的效果。

[0045] 底板框架为钢桁架或钢筋混凝土框架；墙壁框架为轻钢龙骨框架；顶板框架为钢桁架或型钢架。

[0046] 实施例 2、

[0047] 如图 1 ~ 6 所示，一种三维建筑模块工厂建造及其现场安装方法，包括：

[0048] 步骤一、在工厂建造多个三维建筑模块，每个三维建筑模块 1 的建造方法为：

[0049] 底板结构施工：建造钢桁架或钢筋混凝土的底板框架，在底板框架中设置水、电和气管线，在底板框架中铺设水泥纤维板或浇筑混凝土作为底板，形成底板结构 13；

[0050] 墙壁结构施工：建造多面墙体，每面墙体的建造方法为：建造轻钢龙骨框架的墙壁框架，墙体框架为包括顶面、底面、一对侧面、正面和背面的中空框架，在墙壁框架中预埋水、电和气管线，在墙壁框架中浇筑水泥轻型混凝土，在墙壁框架的正面和背面固定墙板面；将多面墙体拼装成形成墙壁结构，即多面墙体的侧面彼此连接形成墙壁结构，使得墙壁结构的横截面为一封闭的多边形；

[0051] 顶板结构施工：建造钢桁架或型钢架的顶板框架，在顶板框架中预埋水、电和气管线，在顶板框架上铺设顶板 11，并对顶板吊顶施工；

[0052] 将顶板结构 11、墙壁结构 12 和底板结构 13 组装成三维建筑模块 1，即三维建筑模块 1 为由底板结构 13、墙壁结构 12 和顶板结构 11 组成的三维箱体；其中，墙壁结构 12 上开设有门洞和窗洞。

[0053] 三维建筑模块在工厂生产，并对其内部进行内装修，三维建筑模块内部装修包含地砖铺设（或木底板等），防水处理，墙面粉刷，吊顶，开关、插座、网线等安装，也可以安装壁画等；门和窗安装，卫生洁具和厨房灶台等安装；家具和家电安装；该种设计不仅加快的施工进度，节约了人力和物力成本，而且减小了施工对环境的污染。

[0054] 步骤二、建筑框架的梁 21 的侧部固定安装多个托板 22，建筑框架的梁 21 的上翼缘上固定安装多个连接件 23，定义建筑框架中每个屋室的框架为一个区间 1；

[0055] 步骤三、吊装三维建筑模块 2 到区间 1 中，调整三维建筑模块 1 的位置，使三维建筑模块 1 的底板结构 13 位于区间的梁上固定的托板 24 上，效果如图 1 和 4 所示，将三维建筑模块 1 的墙壁结构 12 与区间的梁 21 上所固定的连接件 23 通过角钢和高强螺栓固定连接，将三维建筑模块 1 的顶板结构 11 与位于其上部的梁 21 的托板通 22 过角钢和高强螺栓固定连接，从而实现将三维建筑模块 1 固定建筑框架中；

[0056] 步骤四、三维建筑模块安装完毕后，在建筑骨架中安装楼梯，在建筑骨架的外部安装外墙板或玻璃幕墙门。

[0057] 三维建筑模块建造完成后，对三维建筑模块内部进行装修，并在三维建筑模块内部安装可滑动的衣柜、可滑动的书柜、可滑动的鞋柜、家居和电气，在三维建筑模块的门洞和窗洞处分别安装门和窗；

[0058] 所述步骤四中，三维建筑模块安装完毕后，将三维模块中可滑动的书柜、可滑动的鞋柜或可滑动的衣柜移动到两个三维建筑模块之间的间隙中并固定；

[0059] 将可滑动的衣柜、可滑动的书柜和可滑动的鞋柜等向墙板外移动，并固定在梁上。这样利用了三维建筑模块和三维建筑模块之间的间隙；同时三维建筑模块安装就位之后，

需要对相邻三维建筑模块的门洞处进行处理,因为相邻三维建筑模块之间还有一个梁宽度的距离,需要对门洞处进行包边,靠近建筑外围或楼梯的三维建筑模块,其外围钢梁(或混凝土梁)外露,可考虑在外围钢梁上安设外墙板或玻璃幕墙等;本发明三维建筑模块安装就位之后,虽然相邻三维建筑模块左右之间有一个梁宽度的间隙,但可移动的衣柜、书柜和鞋柜等充分利用了这个间隙。而且由于有这个间隙,模块之间的隔音效果会更好。

[0060] 建筑框架的梁为钢梁或混凝土梁。

[0061] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

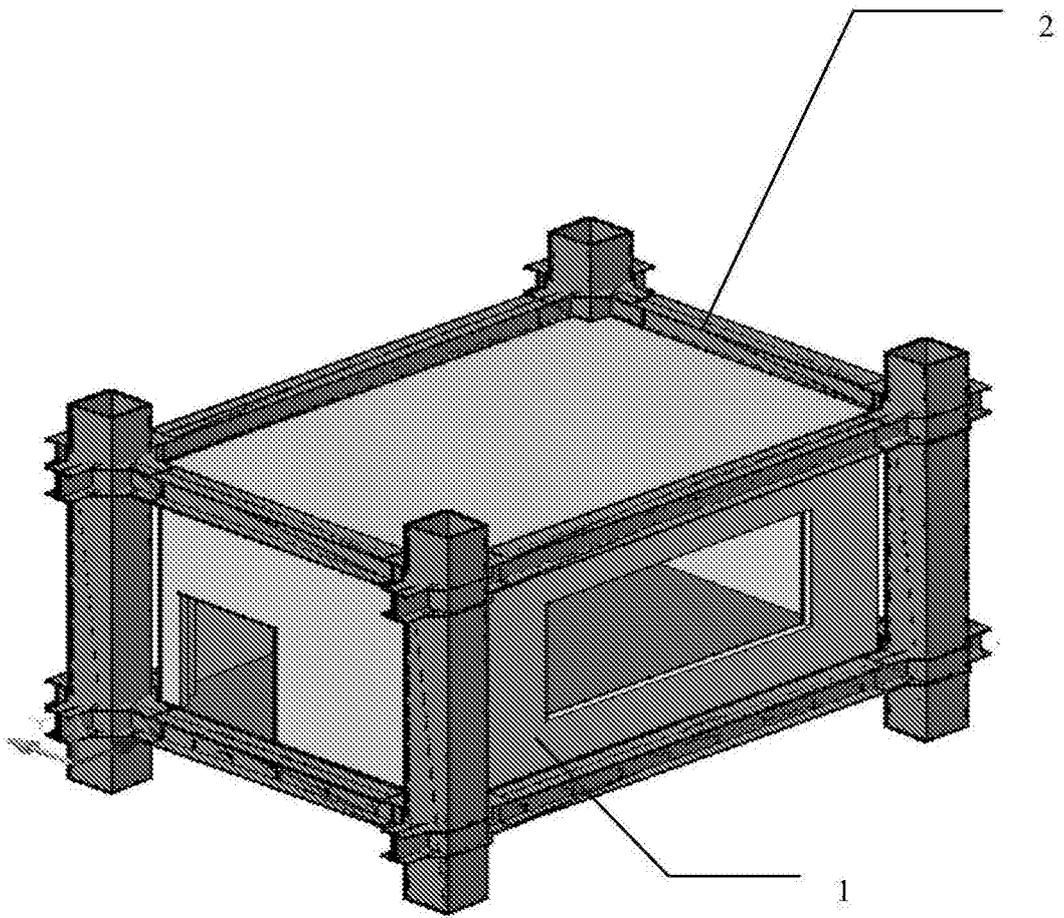


图 1

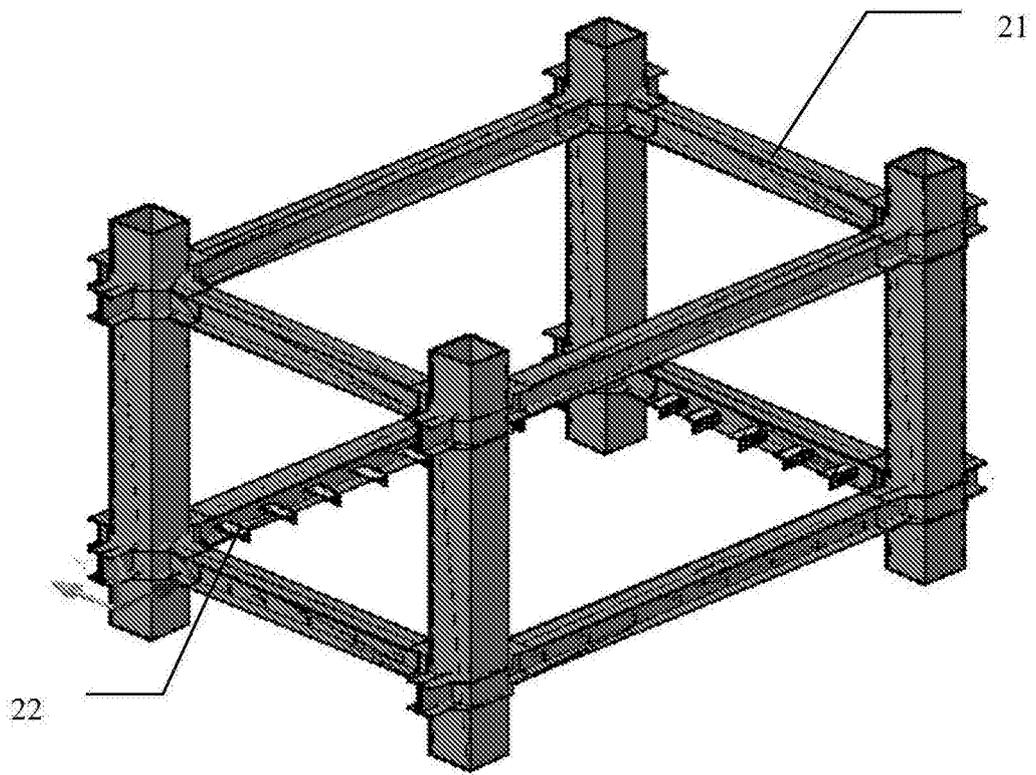


图 2

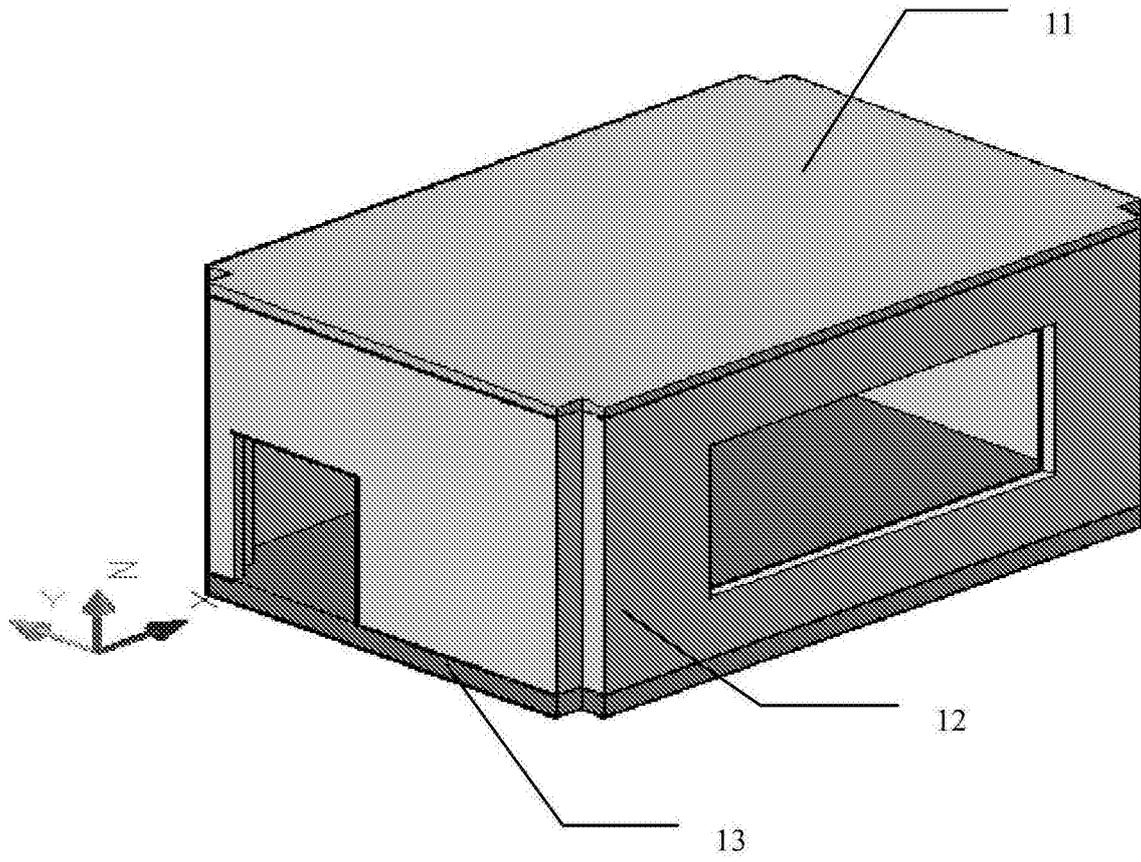


图 3

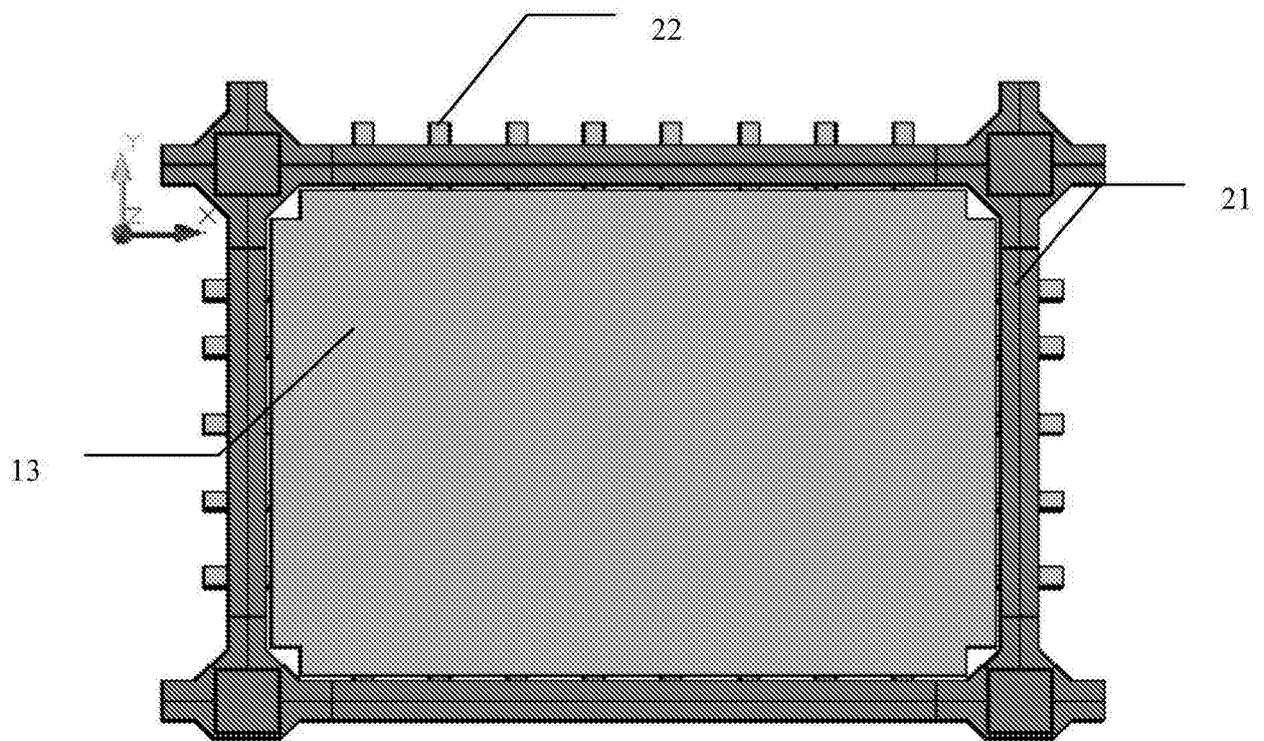


图 4

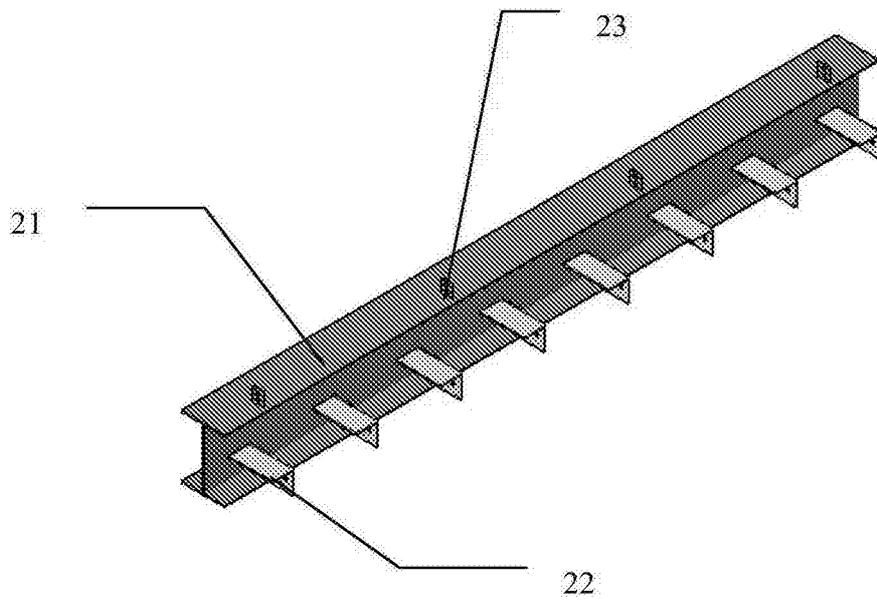


图 5

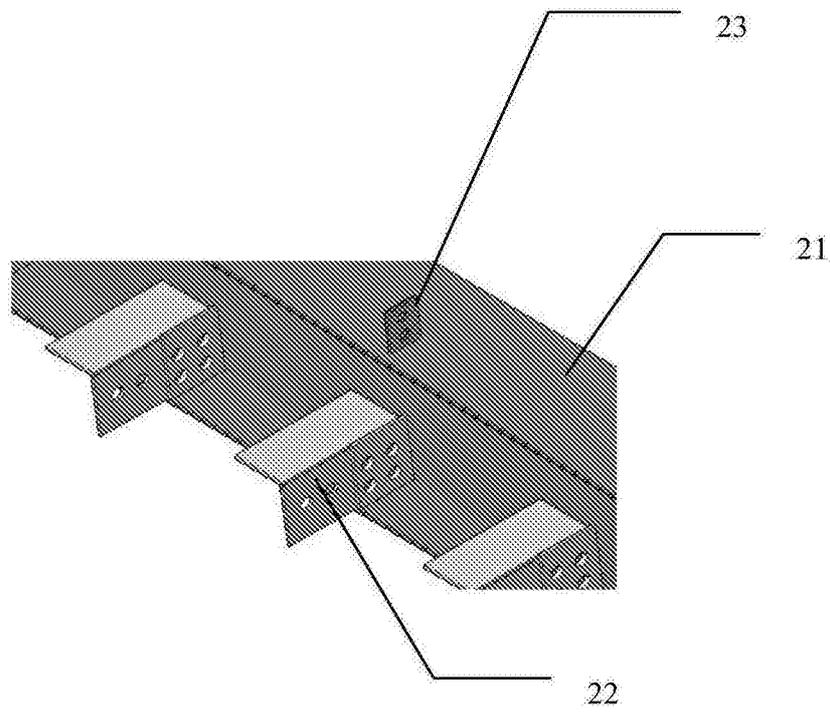


图 6