



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112127500 A

(43) 申请公布日 2020.12.25

(21) 申请号 202010931888.6

(22) 申请日 2020.09.08

(71) 申请人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72) 发明人 皮天祥 朱纪璇 单常喜 谭泽  
王仕博

(74) 专利代理机构 重庆缙云专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 50237

代理人 王翔

(51) Int.Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 1/38 (2006.01)

E04C 3/02 (2006.01)

E04C 3/20 (2006.01)

E04C 3/34 (2006.01)

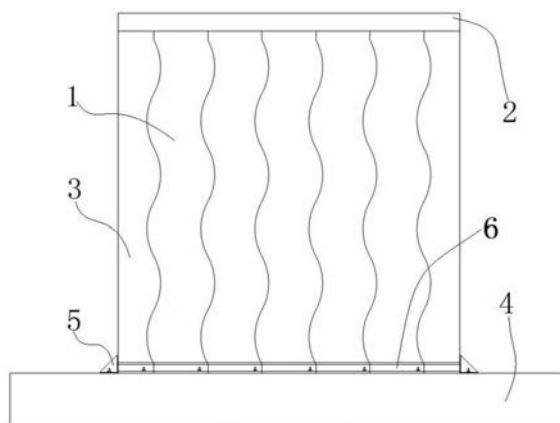
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54) 发明名称

一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土  
圈梁、构造柱组合墙

### (57) 摘要

本发明公开了一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,包括曲边墙板、现浇混凝土圈梁、构造柱和基础梁。曲边墙板由若干蒸压加气混凝土板的曲面侧边缘相互拼接形成,曲边墙板的下端固定在基础梁上,曲边墙板竖向的两个边缘均连接有现浇的构造柱,构造柱的下端固定在基础梁上。曲边墙板的上端连接有现浇混凝土圈梁,构造柱的上端固定在现浇混凝土圈梁上。波浪边型加气混凝土墙板的板边波浪形曲线连续光滑,板间互相咬合,形成普通砌块砌体马牙效应,从而提高了填充墙框架结构的刚度、耗能能力和承载能力,相比与直边形墙板,更能充分利用蒸压加气混凝土材料的强度。



1. 一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:包括所述曲边墙板(1)、现浇混凝土圈梁(2)、构造柱(3)和基础梁(4);

所述曲边墙板(1)包括若干蒸压加气混凝土板(101),蒸压加气混凝土板(101)整体为竖直的矩形板,该矩形板的两个竖向边缘记为侧边缘I,侧边缘I的上下段均为竖直段,侧边缘I的中段呈波浪形,若干蒸压加气混凝土板(101)的侧边缘I相互拼接咬合形成曲边墙板(1);

所述曲边墙板(1)的下端放置在基础梁(4)上,曲边墙板(1)两个板面的下端均设置有支撑角钢(6),支撑角钢(6)通过锚栓连接在基础梁(4)上;所述曲边墙板(1)竖向的两个边缘均连接有现浇的构造柱(3),构造柱(3)的下端固定在基础梁(4)上;

所述曲边墙板(1)的上端连接有现浇混凝土圈梁(2),构造柱(3)的上端固定在现浇混凝土圈梁(2)上。

2. 根据权利要求1所述的一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:所述蒸压加气混凝土板(101)的一个侧边缘I上设置有凹槽(1011),另一个侧边缘I上设置有与凹槽(1011)相匹配的凸缘(1012),凹槽(1011)和凸缘(1012)的长度方向与竖直方向重合;一个所述蒸压加气混凝土板(101)上的凸缘(1012)嵌入相邻蒸压加气混凝土板(101)上的凹槽(1011)内。

3. 根据权利要求1所述的一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:所述蒸压加气混凝土板(101)侧面的波浪形为正弦波,该正弦波的波长方向与竖直方向重合,根据建筑层高、波形数量确定该正弦波的波幅和波长参数。

4. 根据权利要求1所述的一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:所述蒸压加气混凝土板(101)侧边缘I每个竖直段的长度均为100mm。

5. 根据权利要求1所述的一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:所述基础梁(4)包括钢筋笼I(401)和包裹在钢筋笼I(401)外的混凝土I(402)。

6. 根据权利要求5所述的一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:所述构造柱(3)包括钢筋笼II(301)和包裹在钢筋笼II(301)外的混凝土II(302),钢筋笼II(301)中的竖向钢筋的下端预埋在混凝土I(402)内并与钢筋笼I(401)绑扎固定;

所述混凝土II(302)与曲边墙板(1)连接的一侧记为侧边缘II,侧边缘II的上下段均为竖直段,侧边缘II的中段呈波浪形,混凝土II(302)的侧边缘II与蒸压加气混凝土板(101)的侧边缘I相互吻合。

7. 根据权利要求6所述的一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:所述现浇混凝土圈梁(2)包括钢筋笼III(201)和包裹在钢筋笼III(201)外的混凝土III(202),钢筋笼II(301)的竖向钢筋的上端伸入混凝土III(202)并与钢筋笼III(201)的纵筋绑扎固定。

8. 根据权利要求1所述的一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,其特征在于:每个所述构造柱(3)背向曲边墙板(1)的一侧均设置有防侧移角钢(5),防侧移角钢(5)通过螺栓固定在基础梁(4)的上表面。

## 一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙

### 技术领域

[0001] 本发明涉及装配式建筑领域,具体涉及一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙。

### 背景技术

[0002] 蒸压加气混凝土墙板由水泥、石灰、作为胶合物的石膏、铝粉类发泡剂等,经振捣、蒸养形成的质量轻、保温隔热性能良好、不易燃烧、耐火性能强、易切割的绿色墙材。随着当前我国建筑产业现代化的蓬勃深入开展,蒸压加气混凝土板材在涌现的众多新型墙板中崭露头角,目前已广泛应用于多、高层混凝土和钢结构中,在国家大力发展装配式建筑结构的顶层设计和政策引导背景下,墙板作为围护墙、叠合楼板等方面的应用发展势头十分迅猛。

[0003] 然而,与普通混凝土预制构件相比,它质量轻的同时,抗压和抗裂强度相对较低,很难承受较大的建筑重力荷载,故在量大面广的高层建筑中只能作为填充墙等非承重构件使用;并且仅靠拼装加气混凝土墙板形成的墙体整体性差、抗水平力和变形的能力弱,目前我国加气混凝土墙板制品四侧均为直边,墙板之间粘结、摩擦和机械咬合作用较差,在水平荷载作用下,通缝两侧墙板在没受到外力挤压的前提下,其界面粘结滑移刚度小,即使较小的荷载也能使其产生较大错动,墙体的侧向变形主要由墙板在通缝位置处的相互错动引起,墙板四角极易因应力集中而局部破坏,剪力很难在墙板间传递,故墙体刚度小,承载力和延性均差。因此,蒸压加气混凝土墙板在建筑工程中作为承重构件的工程应用却较少,这不利于充分发挥它优良的绿色、环保等物理性能,以及在多层房屋结构中可作为承重墙的有利作用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙。

[0005] 为实现本发明目的而采用的技术方案是这样的,一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,包括曲边墙板、现浇混凝土圈梁、构造柱和基础梁。

[0006] 所述曲边墙板包括若干蒸压加气混凝土板,蒸压加气混凝土板整体为竖直的矩形板,该矩形板的两个竖向边缘记为侧边缘I,侧边缘I的上下段均为竖直段,侧边缘I的中段呈波浪形,若干蒸压加气混凝土板的侧边缘I相互拼接咬合形成曲边墙板。

[0007] 所述曲边墙板的下端放置在基础梁上,曲边墙板两个板面的下端均设置有支撑角钢,支撑角钢通过锚栓连接在基础梁上。所述曲边墙板竖向的两个边缘均连接有现浇的构造柱,构造柱的下端固定在基础梁上。

[0008] 所述曲边墙板的上端连接有现浇混凝土圈梁,构造柱的上端固定在现浇混凝土圈梁上。

[0009] 进一步,所述蒸压加气混凝土板的一个侧边缘I上设置有凹槽,另一个侧边缘I上

设置有与凹槽相匹配的凸缘,凹槽和凸缘的长度方向与竖直方向重合。一个所述蒸压加气混凝土板上的凸缘嵌入相邻蒸压加气混凝土板上的凹槽内。

[0010] 进一步,所述蒸压加气混凝土板侧面的波浪形为正弦波,该正弦波的波长方向与竖直方向重合,根据建筑层高、波形数量确定该正弦波的波幅和波长参数。

[0011] 进一步,所述蒸压加气混凝土板侧边缘I每个竖直段的长度均为100mm。

[0012] 进一步,所述基础梁包括钢筋笼I和包裹在钢筋笼I外的混凝土I。

[0013] 进一步,所述构造柱包括钢筋笼II和包裹在钢筋笼II外的混凝土II,钢筋笼II中的竖向钢筋的下端预埋在混凝土I内并与钢筋笼I绑扎固定。

[0014] 所述混凝土II与曲边墙板连接的一侧记为侧边缘II,侧边缘II的上下段均为竖直段,侧边缘II的中段呈波浪形,混凝土II的侧边缘II与蒸压加气混凝土板的侧边缘I相互吻合。

[0015] 进一步,所述现浇混凝土圈梁包括钢筋笼III和包裹在钢筋笼III外的混凝土III,钢筋笼II的竖向钢筋的上端伸入混凝土III并与钢筋笼III的纵筋绑扎固定。

[0016] 进一步,每个所述构造柱背向曲边墙板的一侧均设置有防侧移角钢,防侧移角钢通过螺栓固定在基础梁的上表面。

[0017] 本发明的技术效果是毋庸置疑的,波浪边型加气混凝土墙板的板边波浪形曲线连续光滑,板间互相咬合,形成普通砌块砌体马牙效应,从而提高了填充墙框架结构的刚度、耗能能力和承载能力,相比与直边形墙板,更能充分利用蒸压加气混凝土材料的强度。

## 附图说明

[0018] 图1为组合墙正视图;

[0019] 图2为组合墙左视图;

[0020] 图3为现浇混凝土圈梁的横截面示意图;

[0021] 图4为构造柱示意图;

[0022] 图5为构造柱的横截面示意图;

[0023] 图6为基础梁示意图;

[0024] 图7为蒸压加气混凝土板示意图。

[0025] 图中:曲边墙板1、蒸压加气混凝土板101、凹槽1011、凸缘1012、现浇混凝土圈梁2、钢筋笼III201、混凝土III202、构造柱3、钢筋笼II301、混凝土II302、基础梁4、钢筋笼I401、混凝土I402、防侧移角钢5和支撑角钢6。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合实施例对本发明作进一步说明,但不应该理解为本发明上述主题范围仅限于下述实施例。在不脱离本发明上述技术思想的情况下,根据本领域普通技术知识和惯用手段,做出各种替换和变更,均应包括在本发明的保护范围内。

[0027] 实施例1:

[0028] 本实施例公开了一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,包括曲边墙板1、现浇混凝土圈梁2、构造柱3和基础梁4。

[0029] 参见图1,所述曲边墙板1包括若干蒸压加气混凝土板101,蒸压加气混凝土板101

整体为竖直的矩形板,该矩形板的两个竖向边缘记为侧边缘I,侧边缘I的上下段均为竖直段,侧边缘I的中段呈波浪形。参见图7,所述蒸压加气混凝土板101的一个侧边缘I上设置有凹槽1011,另一个侧边缘I上设置有与凹槽1011相匹配的凸缘1012,凹槽1011和凸缘1012的长度方向与竖直方向重合。若干所述蒸压加气混凝土板101的侧边缘I相互拼接咬合,一个蒸压加气混凝土板101上的凸缘1012嵌入相邻蒸压加气混凝土板101上的凹槽1011内,从而形成曲边墙板1。

[0030] 所述蒸压加气混凝土板101侧面的波浪形为正弦波,该正弦波的波长方向与竖直方向重合,根据建筑层高、波形数量确定该正弦波的波幅和波长参数。所述蒸压加气混凝土板101侧边缘I每个竖直段的长度均为100mm。

[0031] 所述曲边墙板1的下端放置在基础梁4上,参见图6,基础梁4包括钢筋笼I401和包裹在钢筋笼I401外的混凝土I402。

[0032] 参见图1,所述曲边墙板1两个板面的下端均设置有支撑角钢6,支撑角钢6通过锚栓连接在基础梁4的混凝土I402内,从而将曲边墙板1夹固。所述曲边墙板1竖向的两个边缘均连接有现浇的构造柱3,构造柱3的下端固定在基础梁4上。每个所述构造柱3背向曲边墙板1的一侧均设置有防侧移角钢5,防侧移角钢5通过螺栓固定在基础梁4的上表面。

[0033] 参见图5,所述构造柱3包括钢筋笼II301和包裹在钢筋笼II301外的混凝土II302,参见图6,钢筋笼II301中的竖向钢筋的下端预埋在混凝土I402内并与钢筋笼I401绑扎固定。

[0034] 所述混凝土II302与曲边墙板1连接的一侧记为侧边缘II,参见图4,侧边缘II的上下段均为竖直段,侧边缘II的中段呈波浪形,混凝土II302的侧边缘II与蒸压加气混凝土板101的侧边缘I相互吻合。所述混凝土II302的侧边缘I设置有与凹槽1011相匹配的凸缘或与凸缘1012相匹配的凹槽,从而确保混凝土II302与曲边墙板1紧密连接。

[0035] 参见图1或2,所述曲边墙板1的上端连接有现浇混凝土圈梁2,构造柱3的上端固定在现浇混凝土圈梁2上。参见图3,所述现浇混凝土圈梁2包括钢筋笼III201和包裹在钢筋笼III201外的混凝土III202,钢筋笼II301的竖向钢筋的上端伸入混凝土III202并与钢筋笼III201的纵筋绑扎固定。

[0036] 施工时,先将所述基础梁4的钢筋笼I401在工厂绑扎好,并将用于构造柱3的钢筋笼II301连接的预留钢筋绑扎在钢筋笼I401上,在工厂浇筑混凝土I402,完成基础梁4的预制,在基础梁4的上表面预留螺栓孔。将所述基础梁4吊装到施工现场的设计位置,在现场将若干蒸压加气混凝土板101拼接成曲边墙板1,将曲边墙板1下端放置在基础梁4的上表面,采用支撑角钢6将曲边墙板1的下端夹固。绑扎两个所述钢筋笼II301,钢筋笼II301的下端焊接在基础梁4上表面的预留钢筋上,现浇混凝土II302,使混凝土II302与曲边墙板1紧密贴合,钢筋笼II301的上端伸出混凝土II302,待混凝土II302强度达标后,采用螺栓将防侧移角钢5安装到构造柱3下端的侧壁。绑扎所述钢筋笼III201并与钢筋笼II301的外露部分连接,浇筑混凝土III202,使混凝土III202包裹住曲边墙板1上端的竖直段的一部分,进行混凝土养护,从而完成组合墙的施工。

[0037] 实施例2:

[0038] 本实施例公开了一种蒸压加气混凝土曲边墙板-现浇混凝土圈梁、构造柱组合墙,包括曲边墙板1、现浇混凝土圈梁2、构造柱3和基础梁4。

[0039] 参见图1,所述曲边墙板1包括若干蒸压加气混凝土板101,蒸压加气混凝土板101整体为竖直的矩形板,该矩形板的两个竖向边缘记为侧边缘I,侧边缘I的上下段均为竖直段,侧边缘I的中段呈波浪形,若干蒸压加气混凝土板101的侧边缘I相互拼接咬合形成曲边墙板1。

[0040] 参见图1,所述曲边墙板1的下端放置在基础梁4上,曲边墙板1两个板面的下端均设置有支撑角钢6,支撑角钢6通过锚栓连接在基础梁4上。所述曲边墙板1竖向的两个边缘均连接有现浇的构造柱3,构造柱3的下端固定在基础梁4上。

[0041] 参见图1或2,所述曲边墙板1的上端连接有现浇混凝土圈梁2,构造柱3的上端固定在现浇混凝土圈梁2上。

[0042] 实施例3:

[0043] 本实施例主要结构同实施例2,进一步,参见图7,所述蒸压加气混凝土板101的一个侧边缘I上设置有凹槽1011,另一个侧边缘I上设置有与凹槽1011相匹配的凸缘1012,凹槽1011和凸缘1012的长度方向与竖直方向重合。一个所述蒸压加气混凝土板101上的凸缘1012嵌入相邻蒸压加气混凝土板101上的凹槽1011内。

[0044] 实施例4:

[0045] 本实施例主要结构同实施例3,进一步,所述蒸压加气混凝土板101侧面的波浪形为正弦波,该正弦波的波长方向与竖直方向重合,根据建筑层高、波形数量确定该正弦波的波幅和波长参数。

[0046] 实施例5:

[0047] 本实施例主要结构同实施例4,进一步,所述蒸压加气混凝土板101侧边缘每个竖直段的长度均为100mm。

[0048] 实施例6:

[0049] 本实施例主要结构同实施例5,进一步,参见图6,所述基础梁4包括钢筋笼I401和包裹在钢筋笼I401外的混凝土I402。

[0050] 实施例7:

[0051] 本实施例主要结构同实施例6,进一步,参见图5,所述构造柱3包括钢筋笼II301和包裹在钢筋笼II301外的混凝土II302,参见图6,钢筋笼II301中的竖向钢筋的下端预埋在混凝土I402内并与钢筋笼I401绑扎固定。

[0052] 参见图4,所述混凝土II302与曲边墙板1连接的一侧记为侧边缘II,侧边缘II的上下段均为竖直段,侧边缘II的中段呈波浪形,混凝土II302的侧边缘II与蒸压加气混凝土板101的侧边缘I相互吻合。

[0053] 实施例8:

[0054] 本实施例主要结构同实施例7,进一步,参见图3,所述现浇混凝土圈梁2包括钢筋笼III201和包裹在钢筋笼III201外的混凝土III202,钢筋笼II301的竖向钢筋的上端伸入混凝土III202并与钢筋笼III201的纵筋绑扎固定。

[0055] 实施例9:

[0056] 本实施例主要结构同实施例8,进一步,参见图1或2,每个所述构造柱3背向曲边墙板1的一侧均设置有防侧移角钢5,防侧移角钢5通过螺栓固定在基础梁4的上表面。

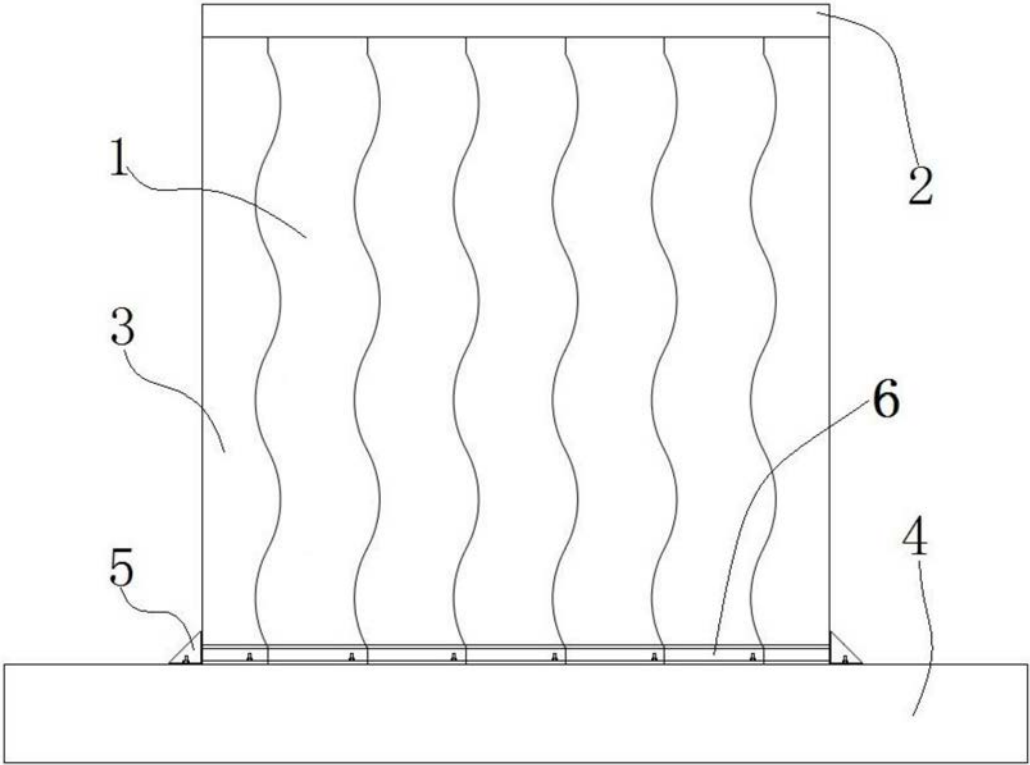


图1

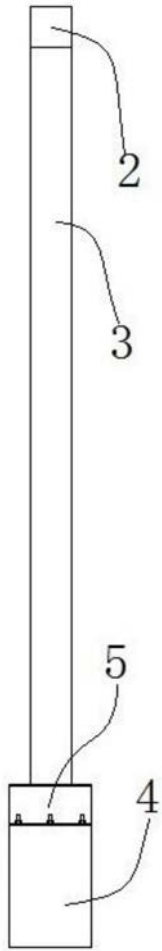


图2

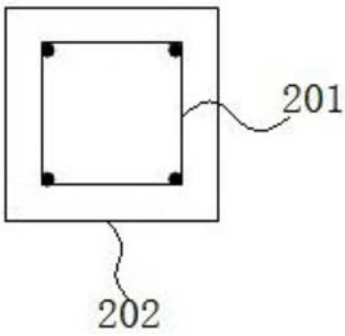


图3

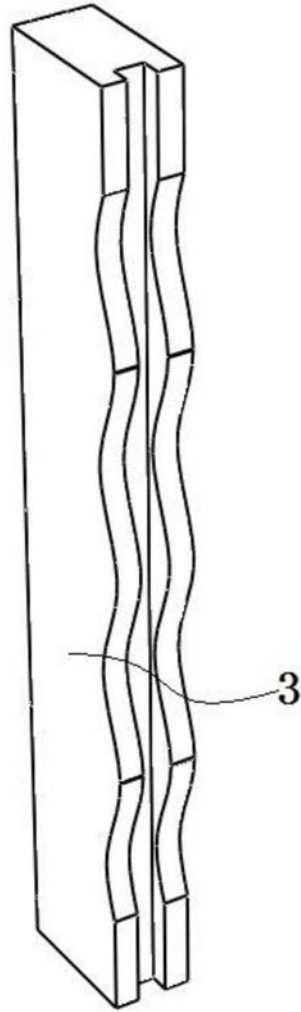


图4

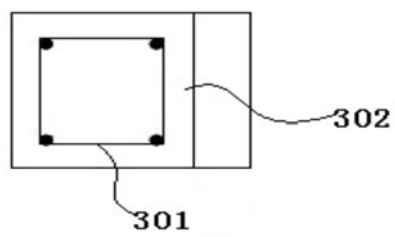


图5

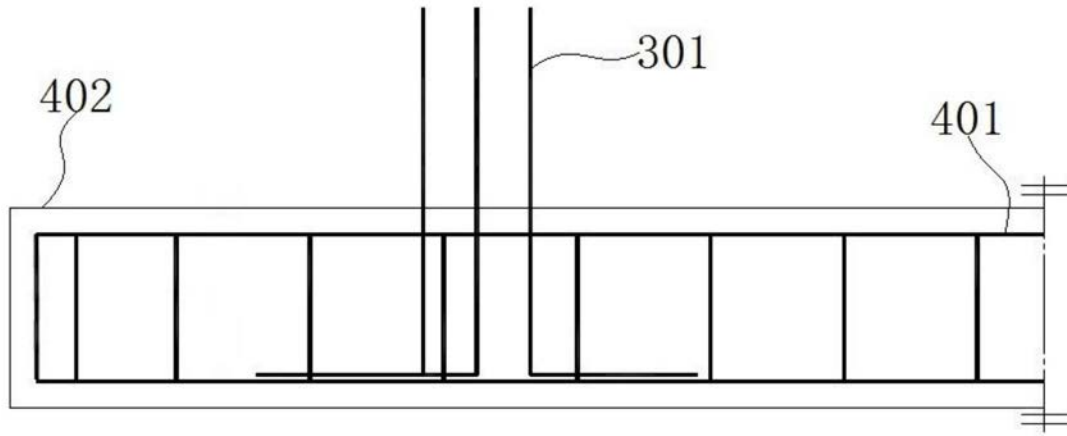


图6

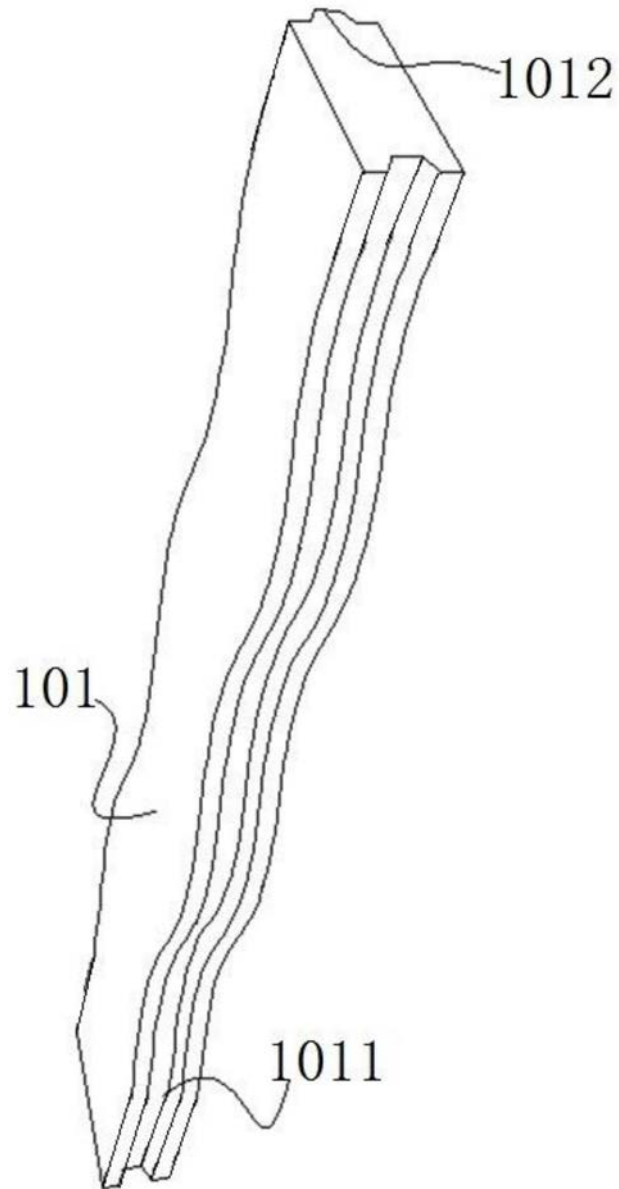


图7