



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110258784 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910590701.8

(22)申请日 2019.07.02

(71)申请人 广东工业大学

地址 510060 广东省广州市越秀区东风东
路729号大院

(72)发明人 谢建和 吴超 刘锋 李丽娟

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 胡素莉

(51) Int. Cl.

E04B 1/20(2006.01)

E04B 1/21(2006.01)

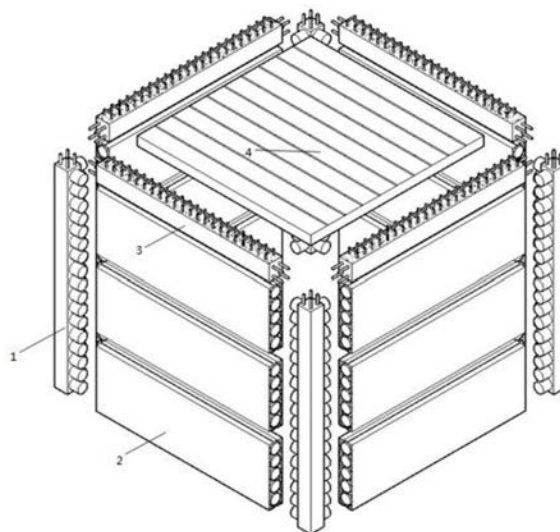
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种装配式建筑结构

(57)摘要

本发明公开了一种装配式建筑结构,包括安装柱和墙板,安装柱的侧壁具有沿水平方向延伸的插销,墙板的两端具有与插销插接配合的插销孔。安装柱和墙板采用插接的方式进行连接,施工过程中将插销和插销孔对正后插接即可完成安装柱和墙板的连接,相比与现有技术其装配效率得到显著提高。另外,插销孔远大于螺栓孔的直径,安装过程中插销和插销孔对正精度的要求远低于螺栓连接和焊接等连接方式,从而进一步提高了装配式建筑结构的装配效率。



1. 一种装配式建筑结构,其特征在于,包括安装柱(1)和墙板(2),所述安装柱(1)的侧壁具有沿水平方向延伸的插销(11),所述墙板(2)的两端具有与所述插销(11)插接配合的插销孔(21)。

2. 根据权利要求1所述的装配式建筑结构,其特征在于,所述安装柱(1)的横截面呈正方形,其相邻的两侧面均具有所述插销(11)。

3. 根据权利要求1所述的装配式建筑结构,其特征在于,所述安装柱(1)的横截面呈正方形,其四个侧面均具有所述插销(11)。

4. 根据权利要求1所述的装配式建筑结构,其特征在于,所述安装柱(1)顶部具有竖直向上延伸的纵筋(12)。

5. 根据权利要求1所述的装配式建筑结构,其特征在于,一根所述安装柱(1)可与多块所述墙板(2)插接配合,所述墙板(2)一条平行所述插销孔(21)的侧边设有连接槽(22),另一条平行所述插销孔(21)的侧边设有与所述连接槽(22)卡接配合的连接条(23)。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述的装配式建筑结构,其特征在于,所述插销孔(21)沿所述墙板(2)的长度方向贯穿所述墙板(2)。

7. 根据权利要求1至5任意一项所述的装配式建筑结构,其特征在于,还包括位于所述墙板(2)上方、用以与楼板或顶板(4)相连的叠合梁(3)。

8. 根据权利要求7所述的装配式建筑结构,其特征在于,所述叠合梁(3)的上端面具有用以与楼板或顶板(4)连接的箍筋(31),所述箍筋(31)呈倒U字形,所述箍筋(31)的两端均与所述叠合梁(3)的上端面固定连接。

9. 根据权利要求7所述的装配式建筑结构,其特征在于,所述叠合梁(3)的两端还设有沿水平方向延伸的横筋(32)。

10. 根据权利要求8所述的装配式建筑结构,其特征在于,还包括顶板(4),所述顶板(4)的下侧面与所述叠合梁(3)相连,所述顶板(4)包括钢桁架(41)和填充于所述钢桁架(41)中的叠合板(42)。

一种装配式建筑结构

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,特别涉及一种装配式建筑结构。

背景技术

[0002] 传统的建筑施工都采用现浇钢筋混凝土的施工方式,需要在施工现场完成钢筋绑扎、预支模板、混凝土浇筑等一系列施工操作,不仅施工周期长,物料消耗多,而且会产生大量废弃物。

[0003] 装配式建筑方式组装预制的混凝土结构件完成建筑施工,预制过程在生产车间内完成,生产模具等可重复利用,极大地降低了废弃物的数量。同时通过组装预制好的混凝土结构件也可极大地缩短工期,提高施工效率。

[0004] 而现有技术中装配式建筑通常采用螺栓连接或焊接等方式进行组装,其施工效率较低,对安装精度的要求较高,导致装配式的施工方式普及率较低。

[0005] 因此,如何提高装配式建筑的施工效率,降低装配精度是本领域技术人员急需解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种装配式建筑结构,其通过插接的方式进行组装,显著地提高了装配效率,降低了装配精度的要求。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种装配式建筑结构,包括安装柱和墙板,所述安装柱的侧壁具有沿水平方向延伸的插销,所述墙板的两端具有与所述插销插接配合的插销孔。

[0008] 优选地,所述安装柱的横截面呈正方形,其相邻的两侧面均具有所述插销。

[0009] 优选地,所述安装柱的横截面呈正方形,其四个侧面均具有所述插销。

[0010] 优选地,所述安装柱顶部具有竖直向上延伸的纵筋。

[0011] 优选地,一根所述安装柱可与多块所述墙板插接配合,所述墙板一条平行所述插销孔的侧边设有连接槽,另一条平行所述插销孔的侧边设有与所述连接槽卡接配合的连接条。

[0012] 优选地,所述插销孔沿所述墙板的长度方向贯穿所述墙板。

[0013] 优选地,还包括位于所述墙板上方、用以与楼板或顶板相连的叠合梁。

[0014] 优选地,所述叠合梁的上端面具有用以与楼板或顶板连接的箍筋,所述箍筋呈倒U字形,所述箍筋的两端均与所述叠合梁的上端面固定连接。

[0015] 优选地,所述叠合梁的两端还设有沿水平方向延伸的横筋。

[0016] 优选地,还包括顶板,所述顶板的下侧面与所述叠合梁相连,所述顶板包括钢桁架和填充于所述钢桁架中的叠合板。

[0017] 本发明所提供的装配式建筑结构,包括安装柱和墙板,安装柱的侧壁具有沿水平方向延伸的插销,墙板的两端具有与插销插接配合的插销孔。

[0018] 安装柱和墙板采用插接的方式进行连接,施工过程中将插销和插销孔对正后插接即可完成安装柱和墙板的连接,相比与现有技术其装配效率得到显著提高。另外,插销孔远大于螺栓孔的直径,安装过程中插销和插销孔对正精度的要求远低于螺栓连接和焊接等连接方式,从而进一步提高了装配式建筑结构的装配效率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明所提供的装配式建筑结构的结构示意图;

[0021] 图2为装配式建筑结构一种具体实施方式中安装柱的结构示意图;

[0022] 图3为装配式建筑结构另一种具体实施方式中安装柱的结构示意图;

[0023] 图4为图1中墙板的结构示意图;

[0024] 图5为图1中叠合梁的结构示意图;

[0025] 图6为图1中顶板的结构示意图。

[0026] 其中,图1至图6中的附图标记为:

[0027] 安装柱1、墙板2、叠合梁3、顶板4、插销11、纵筋12、插销孔21、连接槽22、连接条23、箍筋31、横筋32、钢桁架41、叠合板42。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0030] 请参考图1至图6,图1为本发明所提供的装配式建筑结构的结构示意图;图2为装配式建筑结构一种具体实施方式中安装柱的结构示意图;图3为装配式建筑结构另一种具体实施方式中安装柱的结构示意图;图4为图1中墙板的结构示意图;图5为图1中叠合梁的结构示意图;图6为图1中顶板的结构示意图。

[0031] 本发明所提供的装配式建筑结构,如图1所示,包括安装柱1和墙板2。安装柱1沿竖直方向设置,其侧壁具有沿水平方向延伸的插销11,墙板2呈矩形板状,也沿竖直方向设置,其厚度上的两个竖直侧面具有与插销11插接配合的插销孔21。

[0032] 可选的,安装柱1上沿竖直方向设有多个插销11,相应的,墙板2的侧面也设有多个插销孔21。为方便连接,安装柱1朝向同一方向的侧面仅设有一列插销11,该列插销11的轴线均位于同一竖直平面内,墙板2的一个侧面也仅设有一列插销孔21。插销11和插销孔21的横截面可具体为圆形、矩形等形状。

[0033] 可选的,插销11与插销孔21间隙配合,为方便插销11插入插销孔21中,插销11可呈

楔形,并沿远离安装柱1的方向直径逐渐缩小。当插销11插入插销孔21中之后,可向插销孔21中灌注填充混凝土或沥青等材料,从而使插销11与插销孔21充分固定。进一步的,为方便灌注填充材料,插销孔21的上部还可设置灌注槽。当然,用户也可根据需要设置插销11的直径等于插销孔21的直径,安装时仅需将插销11插入插销孔21中即可。

[0034] 另外,插销11的长度和插销孔21的深度可根据墙板2的厚度进行设计,通常插销11的长度不小于墙板2的厚度。安装柱1为预制的混凝土结构件,安装柱1上的插销11可通过对应的模具进行预制,其具体制造方法可参考现有技术,在此不再赘述。当然,墙板2也可为预制的混凝土结构件,为提高墙板2的保温效果,墙板2内还可预先设置保温层、防火层等结构。

[0035] 本实施例中,安装柱1的侧面设有插销11,墙板2的侧面设有插销孔21。将插销孔21连接于对应的插销11外周即可完成墙板2与安装柱1的连接,极大地提高了装配效率。另外,插销11和插销孔21的直径较大,因而容许的误差也较大,进而降低了对正精度,能够进一步提高装配效率。

[0036] 本申请的一种具体实施方式中,安装柱1位于建筑的一角,其与建筑两相邻的墙壁相连。因而,如图2所示,安装柱1的横截面呈正方形,其相邻的两侧面均具有插销11。两侧的墙板2分别两侧的插销11相连,从而形成相互垂直两面墙壁,构成了建筑墙角的结构。

[0037] 本申请的一种具体实施方式中,安装柱1作为建筑中的承重柱,其与四面承重墙相连。如图3所示,安装柱1的横截面呈正方形,其四个侧面均具有插销11。四列墙板2分别与四列插销11相连,形成了十字形的墙板2结构。当然用户也可根据需要预制“一”字型的安装柱1或“T”字型的安装柱1等,在此不做限定。

[0038] 在某些场景中,建筑为多层结构,一根安装柱1不能满足建筑高度的要求。因而,安装柱1顶部具有竖直向上延伸的纵筋12,相应的,安装柱1底部设有与纵筋12位置相对应的连接孔,连接孔套接在纵筋12的外周,从而使两根安装柱1在竖直方向上连接,进一步提高安装柱1的高度,满足多层建筑的装配要求。

[0039] 可选的,墙板2的高度与其质量呈正比,质量越重的墙板2安装难度越大。为降低安装难度,一面墙壁通常由多块墙板2拼合而成。因而,一根安装柱1往往与多块墙板2插接配合,如图1所示,一根安装柱1与三块墙板2进行装配。而为了提高墙板2自身的连接强度,其厚度上的一个水平侧面设有连接槽22,另一个水平侧面设有连接条23,连接条23可插入连接槽22中,进而增加墙壁抗法向应力的能力。插接槽和插接条通常沿墙板2的中线延伸,进而方便对正和装配。当然,用户也可根据需要采用其他方式提高墙壁抗法向应力的强度,例如在厚度上的水平侧面设置沿竖直方向延伸的加强筋。

[0040] 进一步的,插销孔21可沿墙板2的长度方向贯穿墙板2,从而使墙板2形成中空结构,进而提高墙板2抗剪切强度。当然,两相邻的插销孔21之间间隔预设距离,从而避免墙板2中整体形成空腔,影响墙板2的承载能力。

[0041] 本实施例中,若干块墙板2沿竖直方向设置组成墙壁,进而减小了一块墙板2的质量,降低了墙板2的安装难度。同时墙板2之间的侧面设有插接槽和插接条,插接条嵌入插接槽中能够提高墙壁抗法向应力的能力。

[0042] 另外,如果建筑采用多层结构,墙壁还需与楼板或顶板相连。因而,装配式建筑结构还包括位于叠合梁3,叠合梁3安装在墙壁的上端,用于与楼板或顶板相连。

[0043] 可选的,叠合梁3的上端面具有箍筋31,箍筋31呈倒U字形,箍筋31的两端均与叠合梁3的上端面固定连接。当楼板或顶板与叠合梁3相连时,箍筋31能够插入楼板或顶板中,进而提高其与楼板或顶板的连接强度。

[0044] 此外,叠合梁3的长度等于墙板2的长度,叠合梁3的两端还设有沿水平方向延伸的横筋32,由于叠合梁3的两端与安装柱1的顶端位置相对应,叠合梁3的横筋32和安装柱1的纵筋12位置通常交错分布。安装过程中,叠合梁3和安装柱1之间的连接处可灌注混凝土进行连接,也可采用预制的装配节点进行连接,具体连接方式可参考现有技术,在此不再赘述。进一步的,为提高叠合梁3与墙板2之间的连接强度,叠合梁3的下端面也可设置插接槽,插接槽与墙壁上端面的插接条插接配合。

[0045] 进一步的,装配式建筑结构还包括顶板4,如图1所示,顶板4装配在叠合梁3的上方,从而形成封闭的建筑结构。具体的,顶板4的下侧面与叠合梁3相连,顶板4下侧面与叠合梁3相对应的位置设有安装槽,叠合梁3上端面的箍筋31可插入安装槽中,再在安装槽中灌注填充材料,可使顶板4与叠合梁3固定连接。

[0046] 可选的,顶板4包括钢桁架41和叠合板42,如图6所示,预制过程中先焊接钢桁架41和预制叠合板42,然后将叠合板42填充于钢桁架41中,再在叠合板42与钢桁架41之间灌注填充材料,使顶板4形成一体式结构,便于对装配式建筑结构进行装配。

[0047] 本实施例中,装配式建筑结构还包括叠合梁3和顶板4,将叠合梁3安装于墙壁的上方,再在叠合梁3上方安装顶板4,从而构筑成封闭的建筑结构。如果用户需要构筑多层结构,在构筑完一层后再重复上述步骤即可形成多层结构。

[0048] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0049] 以上对本发明所提供的装配式建筑结构进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

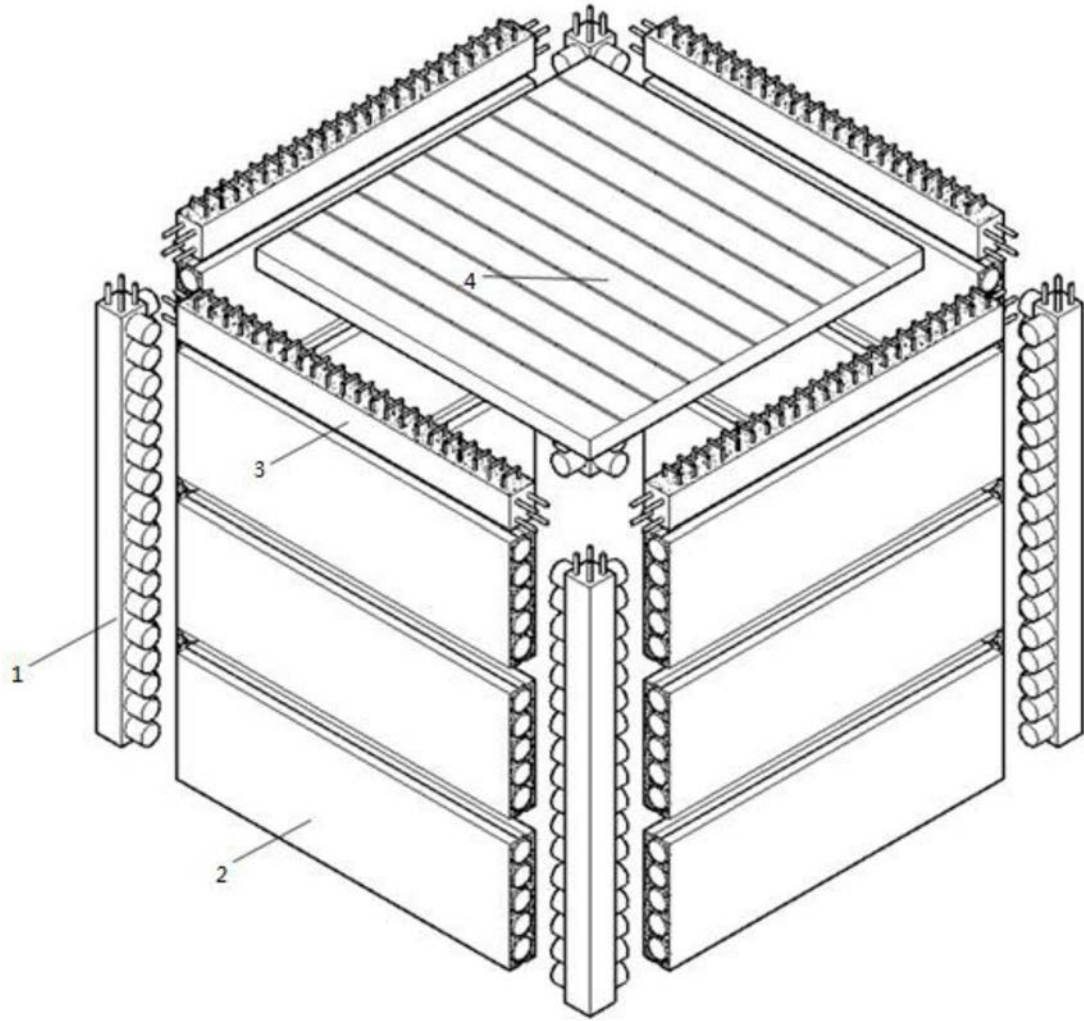


图1

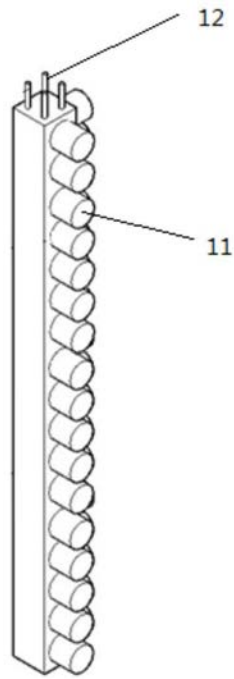


图2

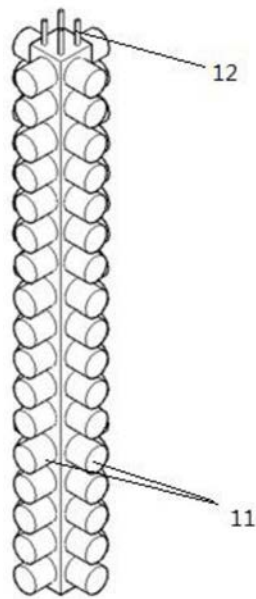


图3

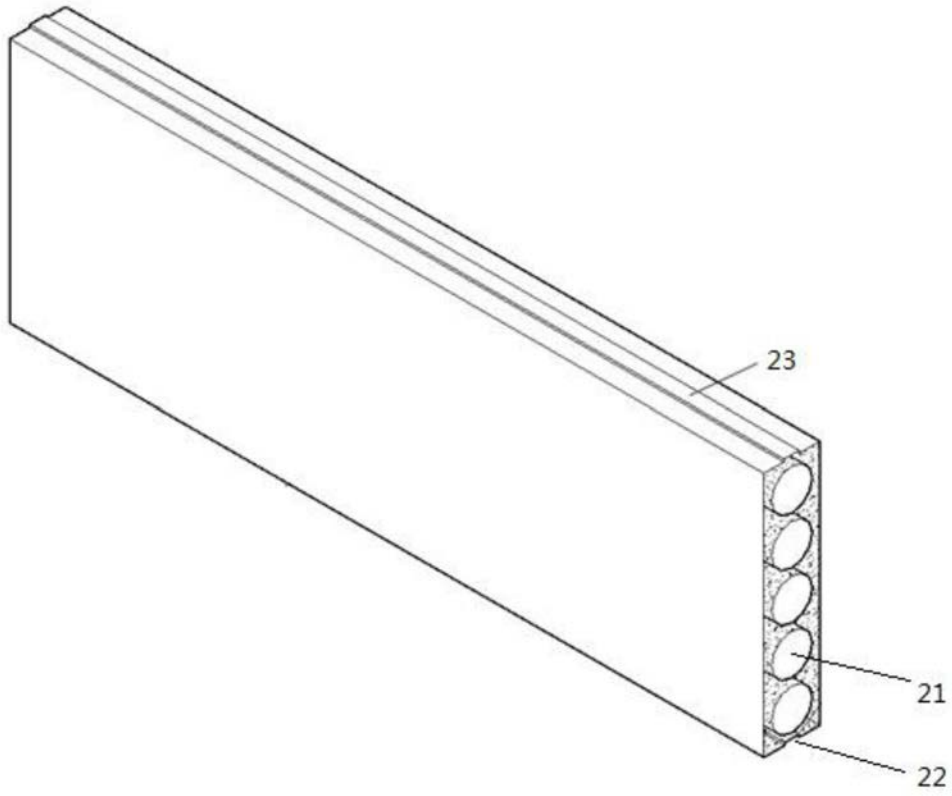


图4

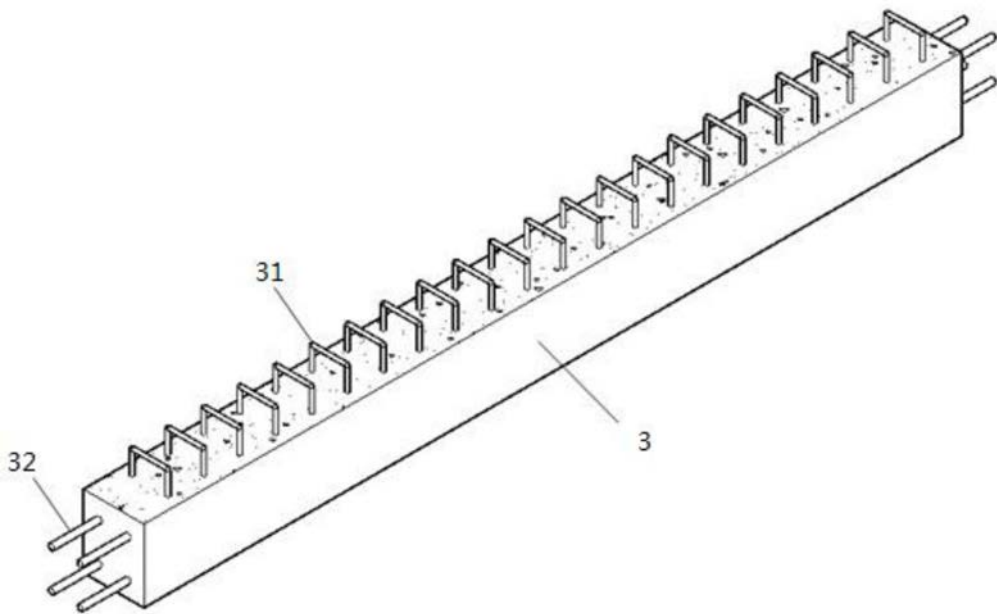


图5

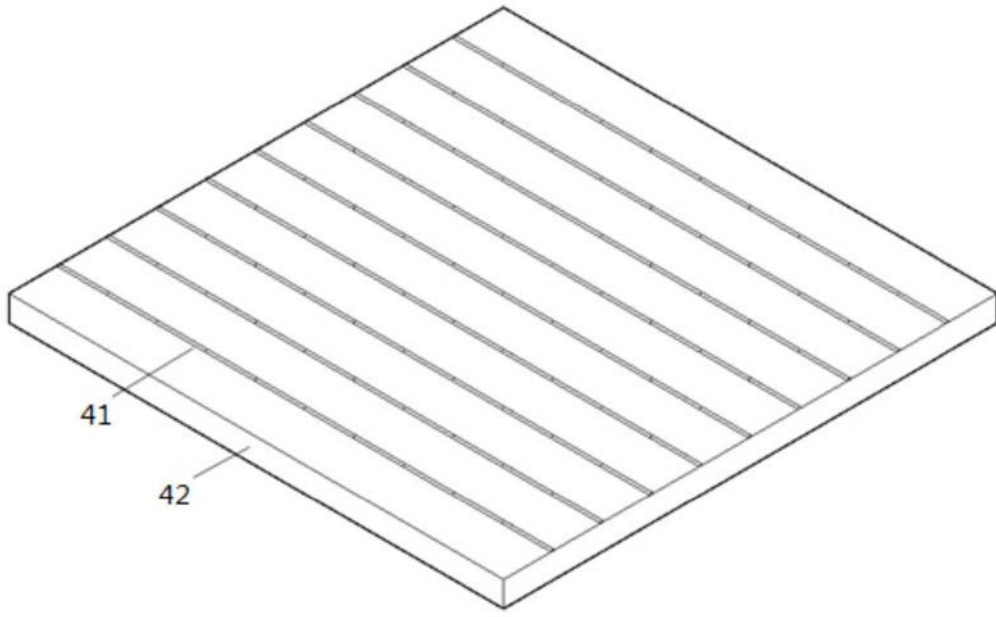


图6