



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109555222 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 07

(21) 申请号 201810866299.7
(22) 申请日 2018.08.01
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109555222 A

(43) 申请公布日 2019.04.02
(73) 专利权人 中建科技有限公司深圳分公司
地址 518000 广东省深圳市南山区华泰路
培训大厦3楼
专利权人 中建科技有限公司
中国建筑发展有限公司

(72) 发明人 叶浩文 樊则森 李晓丽 王洪欣
徐牧野 孙占琦 邱勇

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414
专利代理师 张全文

(51) Int. Cl.
E04B 1/19 (2006.01)
E04B 1/98 (2006.01)
E04H 9/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 203373852 U, 2014.01.01
CN 207017513 U, 2018.02.16
CN 209040279 U, 2019.06.28
US 4344262 A, 1982.08.17

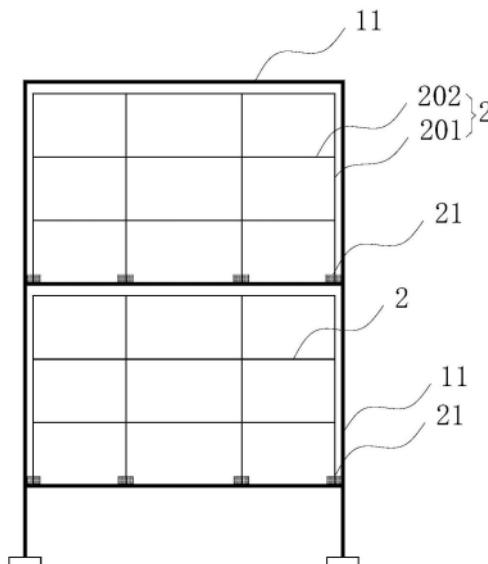
审查员 李佳芮

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称
一种建筑结构体系

(57) 摘要

本发明涉及建筑技术领域,提供了一种建筑结构体系,包括承受侧向力和承受次结构竖向荷载的主结构和用于实现建筑功能的次结构;主结构包括多个层叠设置的大空间层结构,大空间层结构包括多个大柱、多个设置在相邻两个大柱之间的大梁和设置在多个大柱顶端的楼盖,多个大柱、多个大梁和楼盖形成收容次结构的空间,大柱、大梁和楼盖使用预制方式制成后进行装配;次结构包括多个受力构件和多个设置于相邻两个受力构件之间的围护构件,多个受力构件使用预制方式制成后相互之间进行装配,围护构件使用预制方式制成后装配在受力构件上;本发明提供的建筑结构体系主结构和次结构受力分工明确,便于预制装配施工,可以加快施工进度。



1. 一种建筑结构体系,其特征在于:包括承受侧向力和承受次结构竖向荷载的主结构和设置于所述主结构内部的用于实现建筑功能的次结构;

所述主结构包括多个层叠设置的大空间层结构,所述大空间层结构包括多个大柱、多个设置在相邻两个大柱之间的大梁和设置在多个大柱顶端的楼盖,多个所述大柱、多个所述大梁和所述楼盖形成收容所述次结构的内部空间,所述大柱、所述大梁和所述楼盖使用预制方式制成后进行装配;

所述次结构包括多个受力构件和多个设置于相邻两个所述受力构件之间的围护构件,多个所述受力构件使用预制方式制成后相互之间进行装配,所述围护构件使用预制方式制成后装配在所述受力构件上。

2. 如权利要求1所述的建筑结构体系,其特征在于:所述次结构坐落或者悬挂于所述大空间层结构的内部。

3. 如权利要求1所述的建筑结构体系,其特征在于:所述大空间层结构的层数为3-20层,每层的层高为6-20米。

4. 如权利要求1所述的建筑结构体系,其特征在于:所述次结构的层数为2-6层,每层的层高为2.6-3.5米。

5. 如权利要求1-4任一项所述的建筑结构体系,其特征在于:所述主结构包括第一耗能阻尼装置,所述第一耗能阻尼装置包括设置于两个相邻所述大柱之间的屈曲约束支撑结构。

6. 如权利要求5所述的建筑结构体系,其特征在于:所述第一耗能阻尼装置还包括屈曲约束钢板墙和/或消能器。

7. 如权利要求1-4任一项所述的建筑结构体系,其特征在于:所述次结构的受力构件包括框架柱和框架梁,所述次结构还包括第二耗能阻尼装置,所述第二耗能阻尼装置包括设置于所述框架柱底部的隔震支座,所述隔震支座与所述楼盖的顶面接触。

8. 如权利要求1-4任一项所述的建筑结构体系,其特征在于:所述主结构和所述次结构采用预制装配式施工而成。

9. 如权利要求1-4任一项所述的建筑结构体系,其特征在于:所述主结构包括框架结构、框架支撑结构、框架延性墙板结构或者框架核心筒结构。

10. 如权利要求1-4任一项所述的建筑结构体系,其特征在于:所述次结构包括轻钢结构、模块化钢结构、木结构或者混凝土结构。

一种建筑结构体系

技术领域

[0001] 本发明属于建筑技术领域,特别涉及一种建筑结构体系。

背景技术

[0002] 国家大力推广装配式建筑,明确了具体的实施计划,并要求在钢筋混凝土框架结构、钢筋混凝土框架剪力墙结构、钢结构和钢混组合结构体系中广泛应用,明确了我国装配式建筑结构体系和应用领域。轻型结构是一种绿色环保型建筑结构,是目前发达国家采用的主要结构形式之一。在我国,采用型材构建轻型结构已成为建设节约型社会的方针政策,然而目前轻型结构只能用于构建低层或多层建筑,空间填充体功能一体化、系统化、标准化集成的轻型建筑在高层建筑的应用刚起步,导致国家装配式建筑在高层钢结构、钢混组合结构的发展推广受阻。所以提出一种能够提高施工速度、保证标准化施工、提高预制装配率的新型建筑结构体系非常有必要。

[0003] 目前装配式建筑中较为成熟的高层建筑结构体系为纯钢结构、框架结构体系、剪力墙结构体系,然而没有一种能够将空间填充体功能一体化、系统化、标准化集成的适用于高层建筑的结构体系。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种建筑结构体系,以解决现有技术中存在的装配式高层建筑中的空间填充体无法功能一体化、标准化的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是一种建筑结构体系,包括承受侧向力和承受次结构竖向荷载的主结构和设置于所述主结构内部的用于实现建筑功能的次结构;

[0006] 所述主结构包括多个层叠设置的大空间层结构,所述大空间层结构包括多个大柱、多个设置在相邻两个大柱之间的大梁和设置在多个大柱顶端的楼盖,多个所述大柱、多个所述大梁和所述楼盖形成收容所述次结构的空間,所述大柱、所述大梁和所述楼盖使用预制方式制成后进行装配;

[0007] 所述次结构包括多个受力构件和多个设置于相邻两个所述受力构件之间的围护构件,多个所述受力构件使用预制方式制成后相互之间进行装配,所述围护构件使用预制方式制成后装配在所述受力构件上。

[0008] 进一步地,所述次结构坐落或者悬挂于所述大空间层结构的内部。

[0009] 进一步地,所述大空间层结构的层数为3-20层,每层的层高为6-20米。

[0010] 进一步地,所述次结构的层数为2-6层,每层的层高为2.6-3.5米。

[0011] 进一步地,所述主结构包括第一耗能阻尼装置,所述第一耗能阻尼装置包括设置于两个相邻所述大柱之间的屈曲约束支撑结构。

[0012] 进一步地,所述第一耗能阻尼装置还包括屈曲约束钢板墙和/或消能器。

[0013] 进一步地,所述次结构的受力构件包括框架柱和框架梁,所述次结构还包括第二耗能阻尼装置,所述第二耗能阻尼装置包括设置于所述框架柱底部的隔震支座,所述隔震

支座与所述楼盖的顶面接触。

[0014] 进一步地,所述主结构和所述次结构采用预制装配式施工而成。

[0015] 进一步地,所述主结构包括框架结构、框架支撑结构、框架延性墙板结构或者框架核心筒结构。

[0016] 进一步地,所述次结构包括轻钢结构、模块化钢结构、木结构或者混凝土结构。

[0017] 本发明提供的建筑结构体系的有益效果在于:

[0018] 首先,在起承受侧向力和承受自身荷载的主结构中设置多个大空间层结构,利用该大空间层结构内部形成的空间收容实现建筑功能的次结构,并且预制主结构和次结构的构件,主结构和次结构受力分工明确,有利于结构构件的性能分析;其次,采用大空间层结构,整个建筑的层数较少,便于预制装配式施工,便于进行工业化生产,可以加快施工进度;再次,次结构可以承受自身竖向荷载,便于标准化工厂制作、实现模块功能一体化集成,进行建筑、结构、水暖电工厂预制、现场整体安装,从而实现建筑结构集成;最后,标准化工厂制作可以提高施工质量、工期短,可以提高工程经济性。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例提供的建筑结构体系的主结构的立体结构图;

[0020] 图2是本发明实施例提供的建筑结构体系的次结构的立体结构图;

[0021] 图3是本发明实施例提供的建筑结构体系的立体结构图;

[0022] 图4是本发明实施例提供的建筑结构体系的主结构的俯视图。

[0023] 图中各附图标记为:

[0024]	主结构	1	大梁	112	小柱	1111
	次结构	2	楼盖	113	小梁	1121
	大空间层结构	11	框架柱	201	第一耗能阻尼装置	12
	大柱	111	框架梁	202	第二耗能阻尼装置	21

具体实施方式

[0025] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接位于另一个元件上或者间接位于另一个元件上。当一个元件被称为“连接于”另一个元件,它可以是直接连接或间接连接至另一个元件。

[0027] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示相对重要性或指示技术特征的数量。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行更加详细的描述:

[0029] 如图1-图3,本发明实施例提供一种建筑结构体系,包括承受侧向力和承受次结构竖向荷载的主结构1和设置于主结构1内部的用于实现建筑功能的次结构2;

[0030] 主结构1包括多个层叠设置的大空间层结构11,大空间层结构11包括多个大柱111、多个设置在相邻两个大柱111之间的大梁112和设置在多个大柱111顶端的楼盖113,多个大柱111、多个大梁112和楼盖113形成收容次结构2的空间;

[0031] 次结构2包括多个受力构件和多个设置于相邻两个受力构件之间的围护构件,多个受力构件使用预制方式制成后相互之间进行装配,围护构件使用预制方式制成后装配在所述受力构件上。

[0032] 受力构件可以为但不限于轻钢结构、模块化钢结构、木结构或者混凝土结构。

[0033] 受力构件包括多个框架柱201和多个设置于相邻两个框架柱201之间的框架梁202。围护构件为设置在受力构件上起围蔽作用或者起功能作用的结构。

[0034] 本实施例提供的建筑结构体系具有以下技术效果:

[0035] 首先,在起承受侧向力和承受次结构竖向荷载的主结构1中设置多个大空间层结构11,利用该大空间层结构11内部形成的空间收容实现建筑功能的次结构2,并且预制主结构1和次结构2的构件,主结构1和次结构2受力分工明确,有利于结构构件的性能分析;其次,采用大空间层结构11,整个建筑的层数较少,便于预制装配施工,便于进行工业化生产,可以加快施工进度;再次,次结构2可以承受自身竖向荷载,便于标准化工厂制作、实现模块功能一体化集成,进行建筑、结构、水暖电工厂预制、现场整体安装,从而实现建筑结构集成;最后,标准化工厂制作可以提高施工质量、工期短,可以提高工程经济性。

[0036] 具体地,主结构1承受的侧向力为建筑在立于地面时所承受的风力或者地震力;次结构2设置于大空间层结构11内,不承受整个建筑的荷载,可进行更换和部分拆除,其具备的建筑功能包括为住宅、办公、教学楼、医院、工业厂房,即次结构2可根据需求采用相应类型的次结构2。

[0037] 进一步地,大柱111包括多个层叠装配的小柱1111,小柱1111依次装配在下方的的小柱1111的顶部,多个小柱1111装配成一个大柱111;同样地大梁112由多个小梁1121装配而成;楼盖113承受竖向的荷载并且将其荷载传导至称重墙体,楼盖113包括钢筋桁架楼承板、压型钢板、叠合楼板和预应力双T板。楼盖113可采用上述钢筋桁架楼承板、压型钢板、叠合楼板和预应力双T板的一种或者几种进行装配。

[0038] 进一步地,次结构2坐落或者悬挂于大空间层结构11的内部。次结构2可采用不同方式与主结构1进行装配,装配的灵活性较大。

[0039] 进一步地,大空间层结构11的层数为3-20层,每层的层高为6-20米。大空间层结构11的高度变高,进而使得整个主结构1同样的高度下,大空间层结构11的个数变少,便于预制装配施工,进行工业化生产,并且可以加快施工进度。

[0040] 进一步地,次结构2的层数为2-6层,每层的层高为2.6-3.5米。次结构2的整体高度较低,便于拆卸与更换,只需承受自身荷载,同时也具备相应的功能性。

[0041] 如图4,进一步地,主结构1包括第一耗能阻尼装置12,第一耗能阻尼装置12包括设置于两个相邻大柱111之间的屈曲约束支撑结构。第一耗能阻尼装置12用于使建筑受到冲击而产生的振动很快衰减所制成的增加阻尼的装置,一般是衰减受到风力或者是地震力而产生的振动,避免建筑整体晃动过大而产生建筑楼体破坏。而屈曲约束支撑结构121的设置

是为了解决普通支撑受压屈曲以及滞回性能差的问题,在支撑外部设置套管,约束支撑的受压屈曲,构成屈曲约束支撑,使用屈曲约束支撑结构121可以全面提高传统的支撑框架在中震和大震下的抗震性能。

[0042] 进一步地,第一耗能阻尼装置12还包括屈曲约束钢板墙。

[0043] 进一步地,第一耗能阻尼装置12还包括消能器。

[0044] 在另外一个实施例中,第一耗能阻尼装置12可包括屈曲约束支撑结构、屈曲约束钢板墙或消能器中的一种或者多种。

[0045] 请再次参阅图3,进一步地,次结构2包括第二耗能阻尼装置21,第二耗能阻尼装置21包括设置于框架柱201底部的隔震支座,隔震支座与楼盖113的顶面接触。该隔震支座是指结构为达到隔震要求而设置的支承装置,是在上部结构与楼面之间增加隔震层,安装隔震支座,起到与楼面的软连接,通过这样的技术,可以把发生地震时80%左右的能量抵消掉。隔震支座可以为隔震橡胶支座,它是一种水平刚度较小而竖向刚度较大的结构构件,可承受大的水平变形,可作为承重体系的一部分。

[0046] 进一步地,主结构1和次结构2采用预制式板装配施工而成。

[0047] 进一步地,主结构1的大柱111包括钢柱、钢管混凝土柱、型钢混凝土和混凝土柱中的一种或者几种。

[0048] 进一步地,主结构1可选择采用框架结构、框架支撑结构、框架延性墙板结构或者框架核心筒结构的一种或者几种来搭建。框架结构是指由梁和柱以节点相连接而成,构成承重体系的结构,即由梁和柱组成框架共同抵抗使用过程中出现的水平荷载和竖向荷载。框架结构的房屋墙体不承重,仅起到围护和分隔作用,一般用预制的加气混凝土、膨胀珍珠岩、空心砖或多孔砖、浮石、蛭石、陶粒等轻质板材砌筑或装配而成;框架支撑结构一般是由梁柱框架和支撑杆件组成的具有抗剪和抗弯能力的结构,具有良好的抗震性能和较大的抗侧刚度,因而在高层钢结构建筑中较为常用;框架-延性墙板结构是由梁柱框架和延性墙板(具有良好延性和抗震性能的墙板)组成的具有抗剪和抗弯能力的结构;框架-核心筒结构是由核心筒与外围的柱框架组成的筒体结构。

[0049] 进一步地,次结构2包括轻钢结构、模块化钢结构、木结构和混凝土结构。轻钢结构采用高效轻型薄壁钢材制作的构件轻型钢结构,具有以下优点:1、采用高效轻型薄壁型材,自重轻、强度高、占用面积小。2、构配件均为自动化、连续化、高精度生产,产品规格系列化、定型化、配套化。各部分尺寸精确。3、结构设计、详图设计、计算机模拟安装、工厂制造、工地安装等以较小时间差同步进行。4、没有湿作业,内装饰等易于一次到位。型材经过镀锌、涂层后外观优美且防腐,有利于减少围护和装修费用。5、采用轻钢便于扩大柱111距和提供更大分隔空间,可降低层高和增加建筑面积。在增层、改造、加固方面优势明显;模块化钢结构:能够单独承受荷载的由钢构件组成的结构子系统,能够按照一定的规则相互布置而构成建筑;木结构是以木材为主制作的结构;混凝土结构:用配有钢筋增强的混凝土制成的构件组成的结构。

[0050] 具体地,图1的主结构1的平面布置为“Y”字形,但不限于这种形式,还可以有其他平面布置,如品字形、矩形、圆形和L型等结构布置均可以采用本实施例的建筑结构体系进行装配。

[0051] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

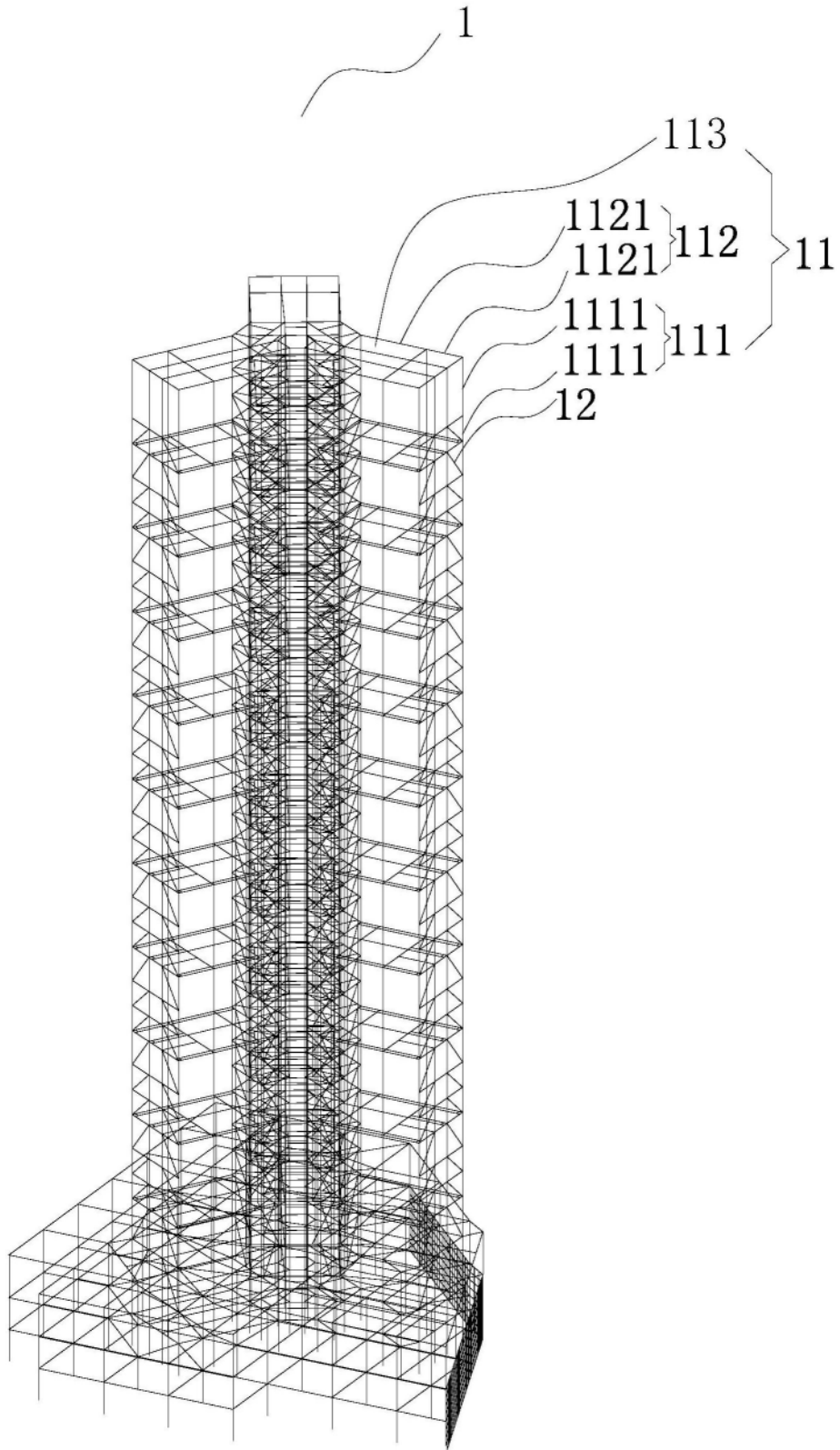


图1

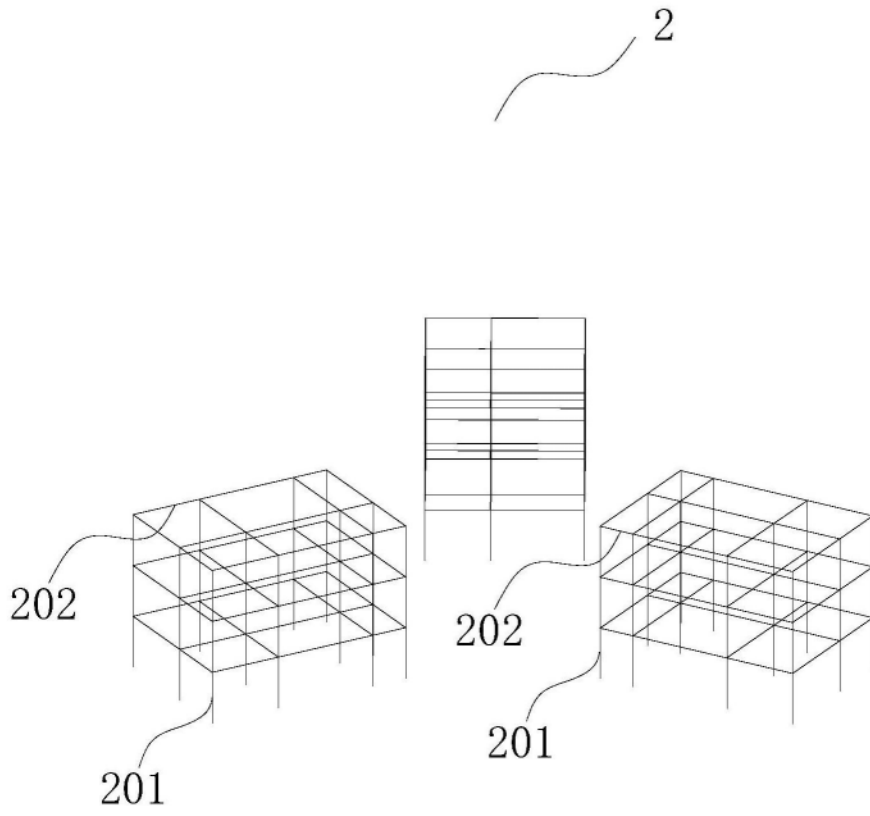


图2

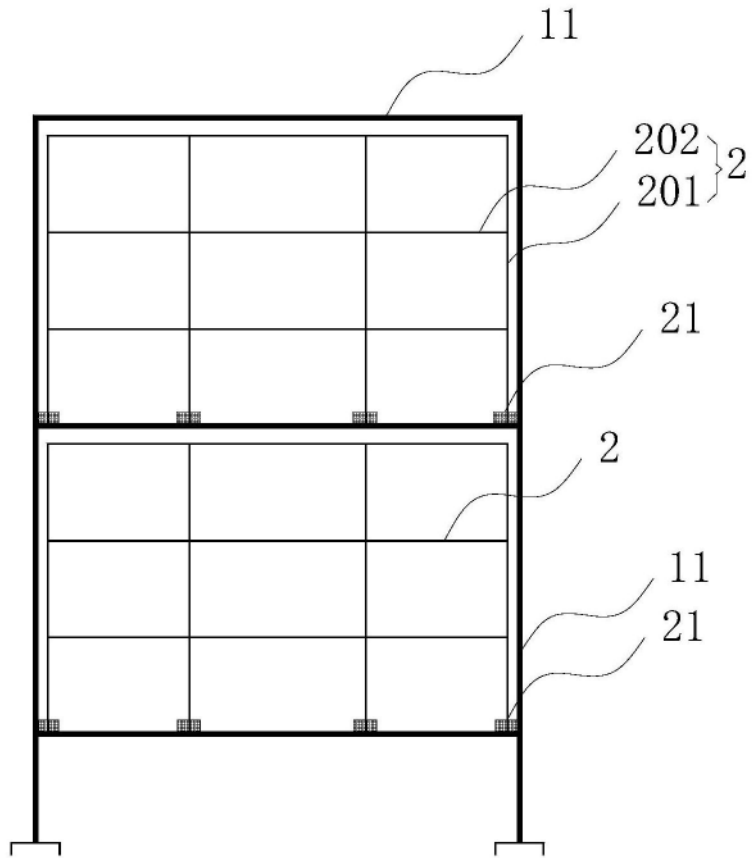


图3

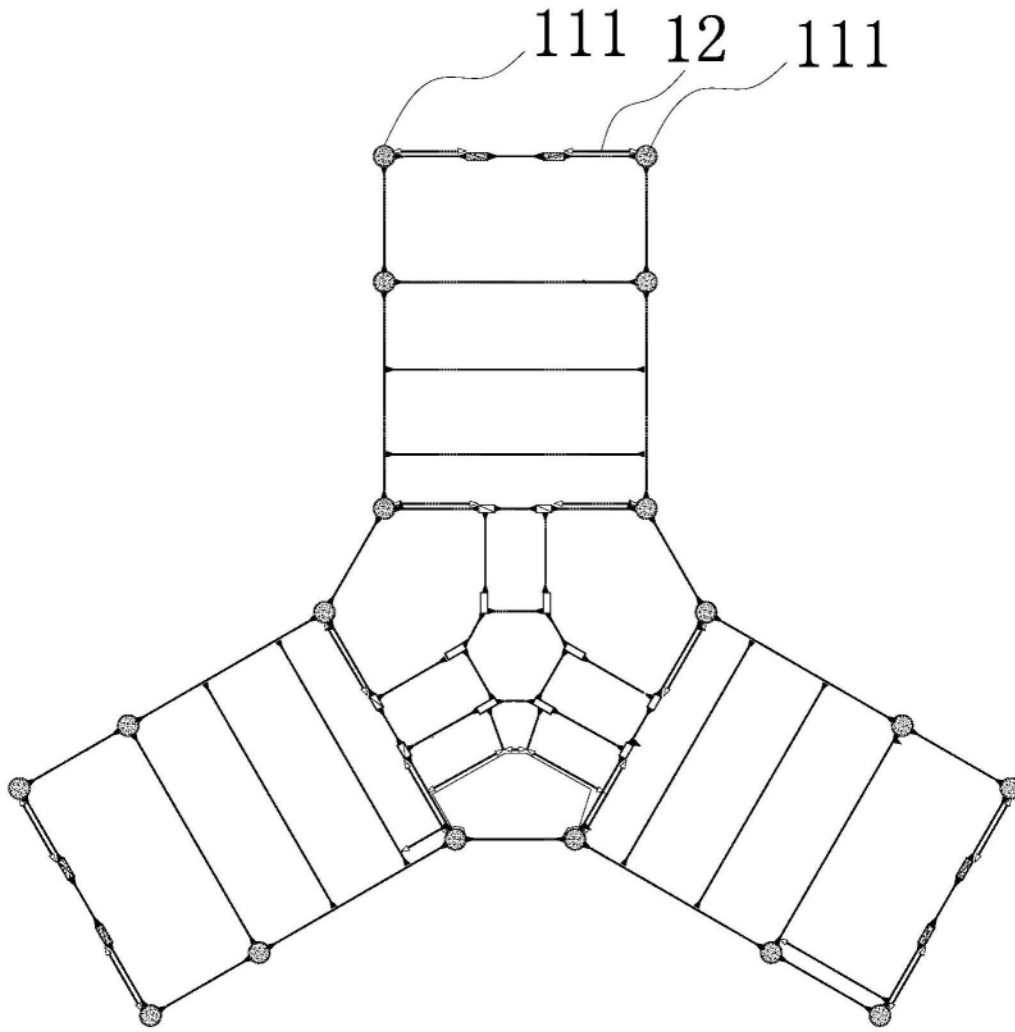


图4