



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105951998 B

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201610497595.5

E04G 21/14(2006.01)

(22)申请日 2016.06.30

审查员 王月秋

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105951998 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(73)专利权人 三能集成房屋股份有限公司

地址 410005 湖南省长沙市开福区芙蓉北路新港街道金盆丘社区办公楼618房

(72)发明人 王伟

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 马强 李发军

(51)Int.Cl.

E04B 1/348(2006.01)

E04B 2/00(2006.01)

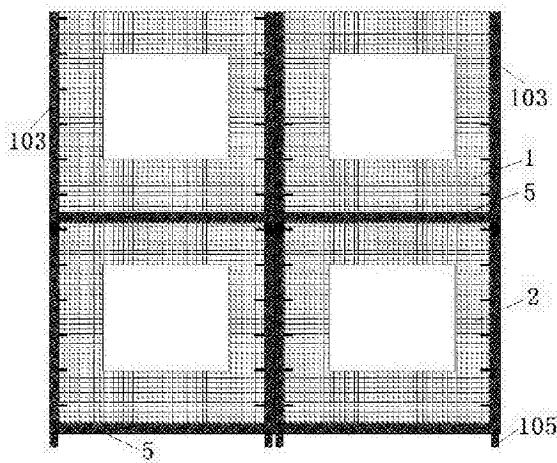
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种集成装配式住宅体系及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种集成装配式住宅体系及其施工方法。所述集成装配式住宅体系包括由多面墙合围形成的至少一个房间，每个房间具有至少一个带门洞的墙体；每面墙由至少一块集成墙体构成，每块集成墙体包括竖向布置的骨架和设置在骨架之间的内部填充墙构成，其中骨架包括设置在墙体两端部的端部立柱，相邻两块集成墙体的端部立柱之间固定相连；在上下相邻两块集成墙体之间设有具有凹进部的型钢，所述型钢与楼板之间形成整体结构或所述型钢与现浇在压型底模上的整体现浇混凝土层之间形成整体结构。本发明成本低，施工效率高，且重复利用程度高。



1. 一种集成装配式住宅体系，包括由多面墙合围形成的至少一个房间，每个房间具有至少一个带门洞的墙体；其特征在于，每面墙由至少一块集成墙体构成，每块集成墙体包括竖向布置的骨架和设置在骨架之间的内部填充墙(100)构成，其中骨架包括设置在墙体两端部的端部立柱(103)，相邻两块集成墙体的端部立柱(103)之间固定相连，型钢拼装成的骨架作为主要受力构件，骨架内嵌入填充墙体形成内层基本墙；在上下相邻两块集成墙体(1,2)之间设有具有凹进部(8)的型钢(5)，该型钢(5)与端部立柱(103)之间固定相连，作为横梁的该型钢(5)的长度方向与墙板的长度方向一致；在型钢(5)的凹进部(8)内嵌固有横向布置的楼板(10)或压型底模(4)，所述型钢(5)与楼板(10)之间形成整体结构或所述型钢(5)与现浇在压型底模(4)上的整体现浇混凝土层(3)之间形成整体结构；所述楼板(10)的上方设有现浇混凝土层(7)，该现浇混凝土层(7)将所述型钢(5)和楼板(10)连接成整体结构；所述楼板(10)的两端分别设置在相对设置的两面集成墙的相应型钢(5)的凹进部(8)内；所述楼板(10)的端部与相应的型钢(5)的凹进部(8)之间设有现浇端部(13)；所述楼板(10)为全预制楼板。

2. 根据权利要求1所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述型钢(5)的腹板上固定有剪力钉(9)，该剪力钉部分设置在现浇混凝土层(7)内。

3. 根据权利要求2所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述楼板(10)上设有出筋(6,11)，该出筋(11)的伸出部分位于现浇混凝土层(7)内。

4. 根据权利要求3所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述出筋(6)的端部呈弯钩状，用于勾住现浇混凝土层(7)内的加强筋。

5. 根据权利要求1所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述楼板(10)为具有板空腔(15)的空心板，该空心板通过预埋在现浇端部(13)内的挡圈(14)与型钢(5)固定相连。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述型钢(5)底端与下层集成墙体(2)之间设有防水条(12)。

7. 根据权利要求6所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述型钢(5)为工字钢、H型钢和C型钢中的一种。

8. 根据权利要求1-5中任一项所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，每块集成墙体还包括设置在内部填充墙(100)外侧面的保温层(101)和位于保温层(101)外的装饰层(102)。

9. 根据权利要求8所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，每块集成墙体的保温层(101)和装饰层(102)的顶端相对内部填充墙(100)的顶端下移错开一段距离，每块集成墙体的保温层(101)和装饰层(102)的底端相对内部填充墙(100)的顶端下移错开一段距离。

10. 根据权利要求8所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述保温层(101)和装饰层(102)通过连接筋(106)与内部填充墙(100)固定相连。

11. 根据权利要求1-5中任一项所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，相邻两块集成墙体的端部立柱(103)之间形成的连接节点呈一字型、L型或T型。

12. 根据权利要求11所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述端部立柱(103)朝向内部填充墙(100)的侧壁面上设有多个拉结筋头(104)。

13. 根据权利要求11所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，同一面墙由多块集成墙体对接相连，相邻两块集成墙体的端部立柱之间形成一字型节点。

14. 根据权利要求11所述的集成装配式住宅体系，其特征在于，所述端部立柱(103)的底端设有用于与下一层端部立柱(103)顶端对接相连的对接柱腿(105)。

15. 一种如权利要求1-14中任一项所述集成装配式住宅体系的施工方法，其特征在于，包括如下步骤：

S1、在工厂预制集成墙体和楼板，包括集成墙体包括两根竖向布置的端部立柱(103)，两根端部立柱(103)之间为内部填充墙(100)；所述内部填充墙(100)的顶端面或底端面上设有与端部立柱(103)固定相连的作为横梁的型钢(5)；

S2、在建筑工地现浇基础梁(113)，在基础梁(113)上预留插入杯口；

S3、吊装预制的集成墙体使集成墙体的下端插入基础梁上的预留插入杯口内，通过连接件将连接柱腿与基础梁连接牢固形成第一楼层；

S4、在下一楼层的集成墙体顶端吊装作为上一楼层的多块集成墙体，上一楼层的集成墙体的端部立柱(103)下端部与下一楼层的集成墙体的端部立柱(103)上端部通过对接柱腿(105)固定相连；同时，吊装楼板(10)或压型底模(4)使其端部嵌固在型钢(5)的凹进部(8)内，所述型钢(5)与楼板(10)之间形成整体结构或所述型钢(5)与现浇在压型底模(4)上的整体现浇混凝土层(3)之间形成整体结构；

S5、重复S4，逐步向上装配各楼层，直至住宅框架施工完成。

16. 根据权利要求15所述集成装配式住宅体系的施工方法，其特征在于，步骤S1中，预制集成墙体时，先浇筑装饰层，在混凝土初凝前在装饰层上盖贴保温层，并插入连接筋(106)，该连接筋(106)部分伸入到内部填充墙(100)的浇筑区域，然后固定骨架并对浇筑区域封模，最后浇筑轻质填充墙混凝土。

17. 根据权利要求15或16所述集成装配式住宅体系的施工方法，其特征在于，步骤S3完成后，在相应楼层的集成墙体的内侧将两块集成墙体之间的竖向缝用连接件进行连接，并对竖向缝做防水处理。

一种集成装配式住宅体系及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集成装配式住宅体系及其施工方法，属于住宅工业化领域(建筑)。

背景技术

[0002] 目前装配式低层住宅领域的体系(以下体系名称均为申请人概括)代表主要有密间距轻钢骨架结构体系——“北新房屋体系”(例如中国专利CN201410738494.3)、型钢骨架内嵌轻质墙板体系——“冀东房屋体系”、木结构体系、集装箱结构体系、薄铝板结构体系、PC结构体系等。这些体系都各有优点，但有一个共同的不足就是成本均很高。

[0003] 以上结构体系存在现场装配工序多、结构施工完内部填充及装饰工作量大、适用范围有一定的局限性等问题。因此，亟待结合以上体系的优势，将型钢、填充墙板、PC外装饰高度集成，楼板内嵌，从而形成一种新的成本较低的集成装配式住宅体系。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种集成装配式住宅体系，该集成装配式住宅体系的构件在工厂高度集成，结构骨架层、保温层、装饰层做到连接可靠，能够保证各层间严密不起皮、脱层。各构件连接方式简单，工作量要少，且能保证结构力学性能及防水的要求。现场湿作业要少，各构件连接尽量采用干作业的方式。施工速度要快，安装过程要简便，减少人工作业成本。体系结构要灵活，装饰层、保温层、填充墙层以及型钢骨架能够根据工程的建筑、结构需要及业主要求选择材料，使其能够满足结构层数上的安全性要求和建筑低、中、高档的舒适度要求。

[0005] 为了实现上述目的，本发明所采用的技术方案是：

[0006] 一种集成装配式住宅体系，包括由多面墙合围形成的至少一个房间，每个房间具有至少一个带门洞的墙体；其结构特点是，每面墙由至少一块集成墙体构成，每块集成墙体包括竖向布置的骨架和设置在骨架之间的内部填充墙构成，其中骨架包括设置在墙体两端部的端部立柱，相邻两块集成墙体的端部立柱之间固定相连；在上下相邻两块集成墙体之间设有具有凹进部的型钢，该型钢与端部立柱之间固定相连，作为横梁的该型钢的长度方向与墙板的长度方向一致；在型钢的凹进部内嵌固有横向布置的楼板或压型底模，所述型钢与楼板之间形成整体结构或所述型钢与现浇在压型底模上的整体现浇混凝土层之间形成整体结构。

[0007] 本发明的集成墙体的骨架和内部填充墙连接稳固，同时骨架与骨架之间连接方便，便于控制建筑质量。同时，型钢与楼板连接稳固，并且能够实现楼面的整体受力性能。型钢作为楼板边部嵌固端，实现免装模技术。利用型钢的腹板，挡住上层现浇混凝土，现场湿作业环境好，没有胀模、跑模等质量病害，且文明施工投入低。

[0008] 根据本发明的实施例，还可以对本发明作进一步的优化，以下为优化后形成的技术方案：

[0009] 根据本发明的一种实施例，所述楼板的上方设有现浇混凝土层，该现浇混凝土层将所述型钢和楼板连接成整体结构；优选所述型钢的腹板上固定有剪力钉，该剪力钉部分设置在现浇混凝土层内；优选所述楼板上设有出筋，该出筋的伸出部分位于现浇混凝土层内；更优选出筋的端部呈弯钩状，用于勾住现浇混凝土层内的加强筋。由此，型钢作为支撑结构制成上层墙板，同时方便进行楼板施工，利用现浇混凝土层可以将叠合楼板与型钢连接为一个整体，型钢兼做现浇混凝土层的侧模，解决了下层楼板和上层墙板同步施工的问题，进一步地，出筋将现浇混凝土和楼板牢固地连接在一起。

[0010] 为了保证楼板安装的可靠性，所述楼板的两端分别设置在相对设置的两面集成墙的相应型钢的凹进部内。

[0011] 根据本发明的另一种实施例，所述楼板的端部与相应的型钢的凹进部之间设有现浇端部；优选所述楼板为全预制楼板；优选所述楼板为具有板空腔的空心板，该空心板通过预埋在现浇端部内的挡圈与型钢固定相连。

[0012] 优选地，对于外墙，所述型钢底端与下层集成墙体之间设有防水条；优选所述型钢为工字钢、H型钢和C型钢中的一种。

[0013] 优选地，每块集成墙体还包括设置在内部填充墙外侧面的保温层和位于保温层外的装饰层；优选每块集成墙体的保温层和装饰层的顶端相对内部填充墙的顶端下移错开一段距离，每块集成墙体的保温层和装饰层的底端相对内部填充墙的顶端下移错开一段距离；优选所述保温层和装饰层通过连接筋与内部填充墙固定相连，可以避免保温层和装饰层脱落。由此，集成墙板的装饰层和保温层在层高范围内与内部填充墙上下错开一定距离，作为水平缝防水的第一道防线。基本墙底部贴有防水胶条作为构件的水平连接的第二道止水防线，可以显著提高防水效果。

[0014] 优选地，相邻两块集成墙体的端部立柱之间形成的连接节点呈一字型、L型或T型；优选所述端部立柱朝向内部填充墙的侧壁面上设有多个拉结筋头，拉结筋头可以将端部立柱和内部填充墙牢固地连接在一起；优选同一面墙由多块集成墙体对接相连，相邻两块集成墙体的端部立柱之间形成一字型节点；优选所述端部立柱的底端设有用于与下一层端部立柱顶端对接相连的对接柱腿。在一字型节点处，端部立柱之间填充有石蜡(或者沥青)，且在石蜡(或者沥青)外侧设有填充在端部立柱之间的密封胶，石蜡(或者沥青)内侧设有位于端部立柱之间的膨胀止水条。在墙体内侧面，将两个端部立柱之间通过一字型的连接件进行连接。

[0015] 上一层集成墙体的端部立柱与相邻下层集成墙体的端部立柱通过对接柱腿固定连接时，采用焊接方式焊接相连，同时采用紧固件穿过端部立柱和对接柱腿将二者进行二次紧固连接。

[0016] 基于同一个发明构思，本发明还提供了一种集成装配式住宅体系的施工方法，其包括如下步骤：

[0017] S1、在工厂预制集成墙体和楼板，包括集成墙体包括两根竖向布置的端部立柱，两根端部立柱之间为内部填充墙；所述内部填充墙的顶端面或底端面上设有与端部立柱固定相连的作为横梁的型钢；

[0018] S2、在建筑工地现浇基础梁，在基础梁上预留插入杯口；

[0019] S3、吊装预制的集成墙体使集成墙体的下端插入基础梁上的预留插入杯口内，通

过连接件将连接柱腿与基础梁连接牢固形成第一楼层；

[0020] S4、在下一楼层的集成墙体顶端吊装作为上一楼层的多块集成墙体，上一楼层的集成墙体的端部立柱下端部与下一楼层的集成墙体的端部立柱上端部通过对接柱腿固定相连；同时，吊装楼板或压型底模使其端部嵌固在型钢的凹进部内，所述型钢与楼板之间形成整体结构或所述型钢与现浇在压型底模上的整体现浇混凝土层之间形成整体结构；

[0021] S5、重复S4，逐步向上装配各楼层，直至住宅框架施工完成。

[0022] 由此，本发明以具有凹进部的型钢为基本元素，利用其的凹进部优势作为楼板的嵌固端，型钢可以作为集成墙体一部分，同时兼作支撑结构，便于型钢上方作业和楼板作业，显著地提高了平行施工能力。

[0023] 步骤S1中，预制集成墙体时，先浇筑装饰层，在混凝土初凝前在装饰层上盖贴保温层，并插入连接筋，该连接筋部分伸入到内部填充墙的浇筑区域，然后固定骨架并对浇筑区域封模，最后浇筑轻质填充墙混凝土。插入的连接筋优选为玄武岩钢筋。

[0024] 步骤S3完成后，在相应楼层的集成墙体的内侧将两块集成墙体之间的竖向缝用连接件进行连接，并对竖向缝做防水处理。

[0025] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0026] 1.型钢作为基本墙的端部，钢材的制作与拼装较混凝土材料质量和精度都容易控制，且现场对接工作更容易，构件不容易损坏；

[0027] 2.骨架通过上下对接及左右连接形成稳固的梁柱结构，钢柱通过柱腿上下对接，左右通过连接件连接，施工速度快，且不需要支撑不需要外架；

[0028] 3.骨架底部的H型钢梁凹进去的构造可以作为楼板的支点，这可以使得楼板作业和上层的墙板作业同时施工，缩短施工工期；

[0029] 4.骨架底部的H型钢可以作为楼板的支撑点及后浇混凝土的侧模，简化现场的施工；

[0030] 5.在卫生间或者其它部位需要降板处可以通过上下调节H型钢的位置或者增设一道H型钢可以巧妙的实现任意高度的降板问题；

[0031] 6.骨架底部的H型钢在首层部位可以根据需要设计在墙中任意部位，达到实现架空楼板的目的，防潮作用效果明显；

[0032] 7.整个体系构件大部分在工厂集成，墙板构件均是通过焊接或者螺栓连接件干式连接，现场工作量小，大大降低了人工成本，湿作业少，社会效益明显；

[0033] 8.本发明的结构体系以基本墙的骨架为设计思路，根据结构安全要求及业主建筑功能需求，可以采取将材料进行替换，集成量的控制，使体系满足低、中、高档以及一层、多层的市场供应；

[0034] 9.本发明的体系通过基本墙、保温板、装饰墙的集成，拥有优越的结构性、保温性及防水性能；

[0035] 10.骨架可以作为填充墙生产浇筑时的模板，生产基本墙部分时只需要做上端模板；

[0036] 11.由于本结构的墙板都是采用干式连接，墙板构件拆除后能够重复利用，楼板部分由于是内嵌式，合理切割后部分可以重复利用。

附图说明

- [0037] 图1是本发明一个实施例的房间拆分示意图；
- [0038] 图2是U型骨架墙体的结构示意图；
- [0039] 图3是墙体降板应用的结构示意图；
- [0040] 图4是四块U型骨架墙体对接拼装后的结构示意图；
- [0041] 图5是端部立柱与对接柱腿的连接示意图；
- [0042] 图6是墙体竖向节点连接示意图；
- [0043] 图7是图6的俯视图；
- [0044] 图8是单块集成墙体的结构示意图；
- [0045] 图9是图8的右视图；
- [0046] 图10是本发明安装在施工现场基础梁上的示意图；
- [0047] 图11是型钢支撑楼板的一种实施例示意图；
- [0048] 图12是型钢支撑楼板的另一种实施例示意图；
- [0049] 图13是型钢支撑楼板的又一种实施例示意图。
- [0050] 在图中
- [0051] 1,2-集成墙体；3-现浇楼面；4-压型底模；5-型钢；6,11-出筋；7-现浇混凝土层；8-凹进部；9-剪力钉；10-叠合楼板；12-防水条；13-现浇端部；14-挡圈；15-板空腔；100-内部填充墙；101-保温层；102-装饰层；103-端部立柱；104-拉结筋头；105-对接柱腿；106-连接筋；107-紧固件；108-螺栓孔；109-密封胶；110-膨胀止水条；111-石蜡；112-连接件；113-基础梁；114-角钢；115-地脚螺栓；116-混凝土；L-保温层和装饰层的顶端相对内部填充墙的顶端下移错开的距离或保温层和装饰层的底端相对内部填充墙的顶端下移错开的距离。

具体实施方式

[0052] 以下将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。为叙述方便，下文中如出现“上”、“下”、“左”、“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用。

[0053] 以空心型钢作为U型钢骨架或倒U型钢骨架的端部立柱103、以H型钢5作为骨架的横梁、内部填充墙由轻质混凝土预制，保温层101为挤塑板、装饰层102为仿木混凝土，楼板10为叠合板举例详细阐述本发明，一种集成装配式住宅体系，如图1-7所示，主要的结构件为：若干集成墙板、若干叠合楼板10、若干连接件以及止水密封填充物；每块集成墙板由内基本墙、保温板以及仿木纹装饰板组成；基本墙由骨架及内部填充墙组成；骨架由两根端部空心型端部立柱103、下部H型钢梁组成。根据一字型、L型、T型的连接节点，立柱可以相应设计成一字型、L型、T型。端部立柱103的内侧上焊接有钢筋头利于骨架与填充墙连接牢固，端部立柱103的底部设有有用于上下对接的连接柱腿。为保证基本墙、保温板以及仿木混凝土牢固连接为整体，在集成板的中间按一定间距插入玄武岩钢筋进行连接。如图8所示，集成墙板的装饰层和保温层在层高范围内与内基本墙上下错开一定距离，作为水平缝防水的第一道防线。基本墙底部贴有防水胶条作为构件的水平连接的第二道止水防线。

[0054] 型钢拼装成的骨架作为主要受力构件,骨架内嵌入填充墙体,形成内层基本墙。内层基本墙外挂保温层及装饰墙体(装饰层可以是新型仿石、仿木纹混凝土,也可以是砂浆层及涂料等)。楼板(楼板可以是压型钢板做底模上浇混凝土、可以是叠合板上浇混凝土、也可以是全预制局部空心混凝土等)嵌入在骨架的下端钢梁中。墙板构件(包含骨架、填充墙、保温层、装饰层)通工厂的施工顺序及工艺衔接高度集成,现场简单干式连接进行拼装,楼板根据结构类型嵌入,最终在现场形成稳固的结构。

[0055] 上述装配式住宅体系的施工方法如下:

[0056] 如图8和9所示,工厂集成化生产墙板部分:步骤一,采用反打工艺浇筑装饰层(以仿木纹混凝土为例),混凝土初凝前在其上盖贴保温板,并按照设计间距插入玄武岩钢筋,留出钢筋头用来连接标准墙混凝土;步骤二,待仿木纹混凝土达到规定强度,在其上固定骨架及上部封模,并浇筑轻质填充墙混凝土;叠合板预制与集成墙板同步。

[0057] 现场施工部分:步骤一,如图10所示,现浇基础梁113,基础梁上预留插入杯口及预埋地脚螺栓;步骤二,构件运输到现场后,吊装墙板插入在基础梁的杯口中,并通过连接件将连接柱腿与基础梁连接牢固;步骤三,在墙体的内侧将两面墙的竖向缝用连接件进行连接,并对竖向缝做防水处理;步骤四,吊装叠合楼板(楼板吊装可以在各层墙板全部吊装施工完后);步骤五,浇筑叠合楼板的现浇层;步骤六,一层墙板全部吊装完成连接后,吊装上层墙板与楼板,最终形成稳固的结构体,重复上述步骤,直到所有楼层均施工完毕。

[0058] 上述实施例阐明的内容应当理解为这些实施例仅用于更清楚地说明本发明,而不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落入本申请所附权利要求所限定的范围。

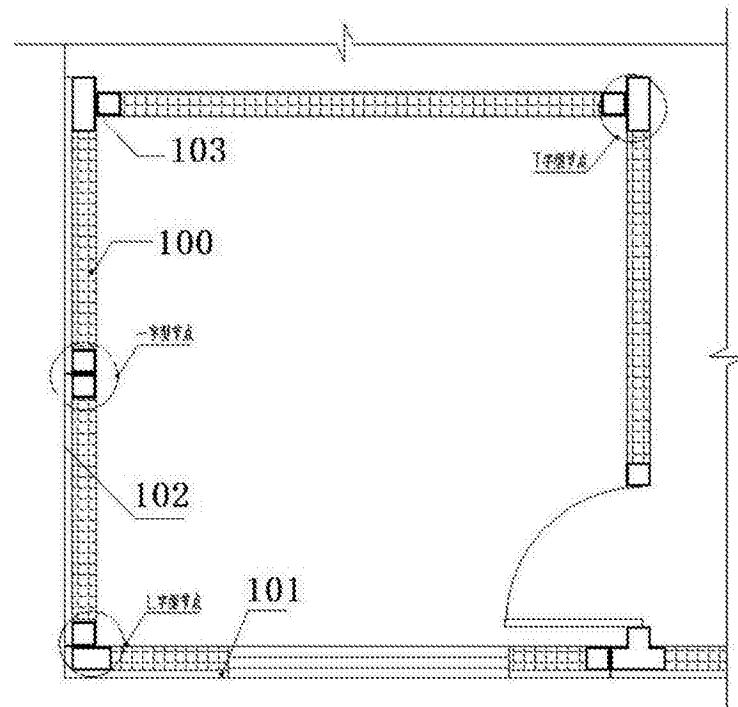


图1

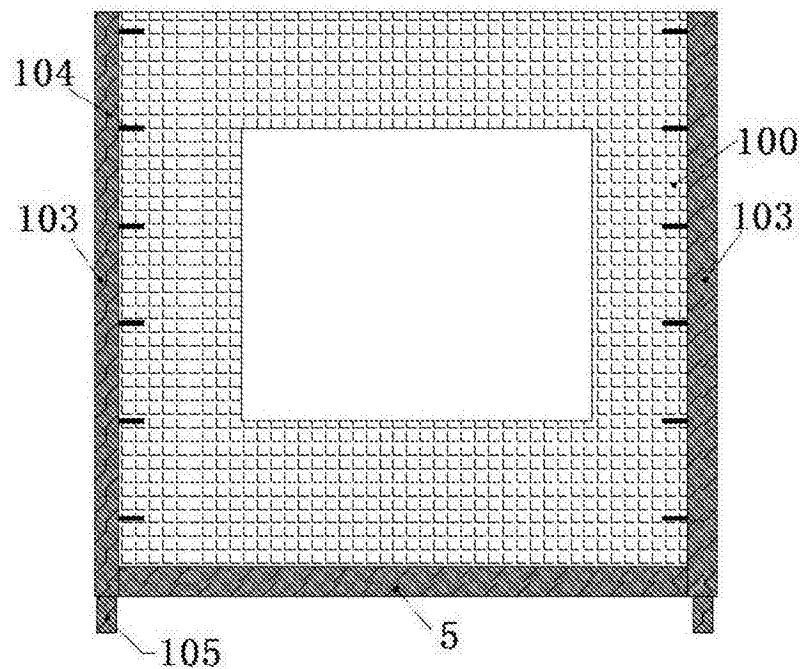


图2

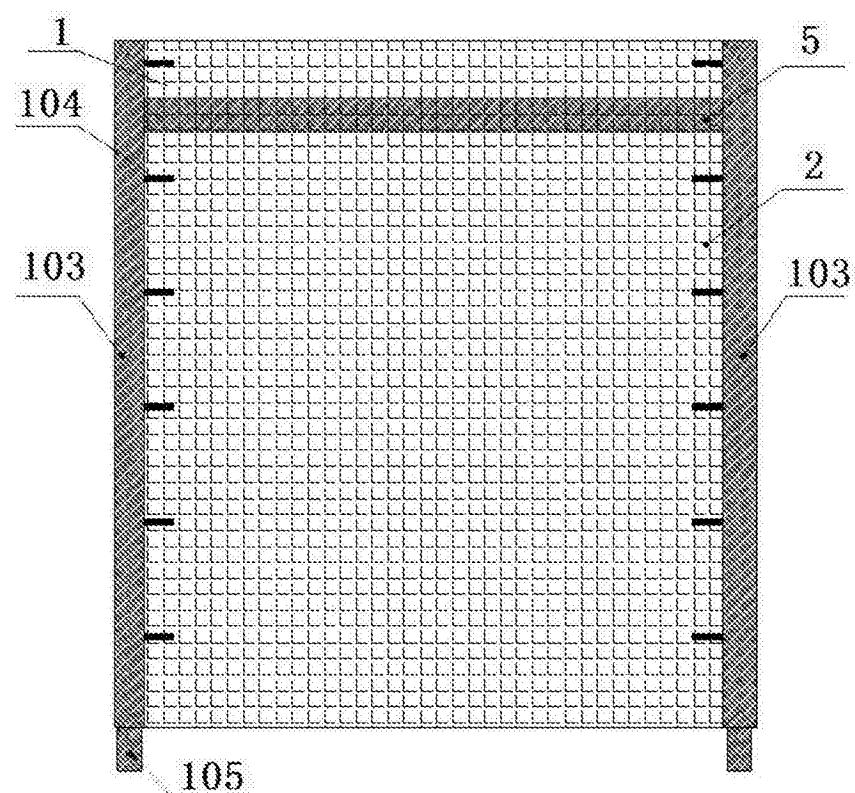


图3

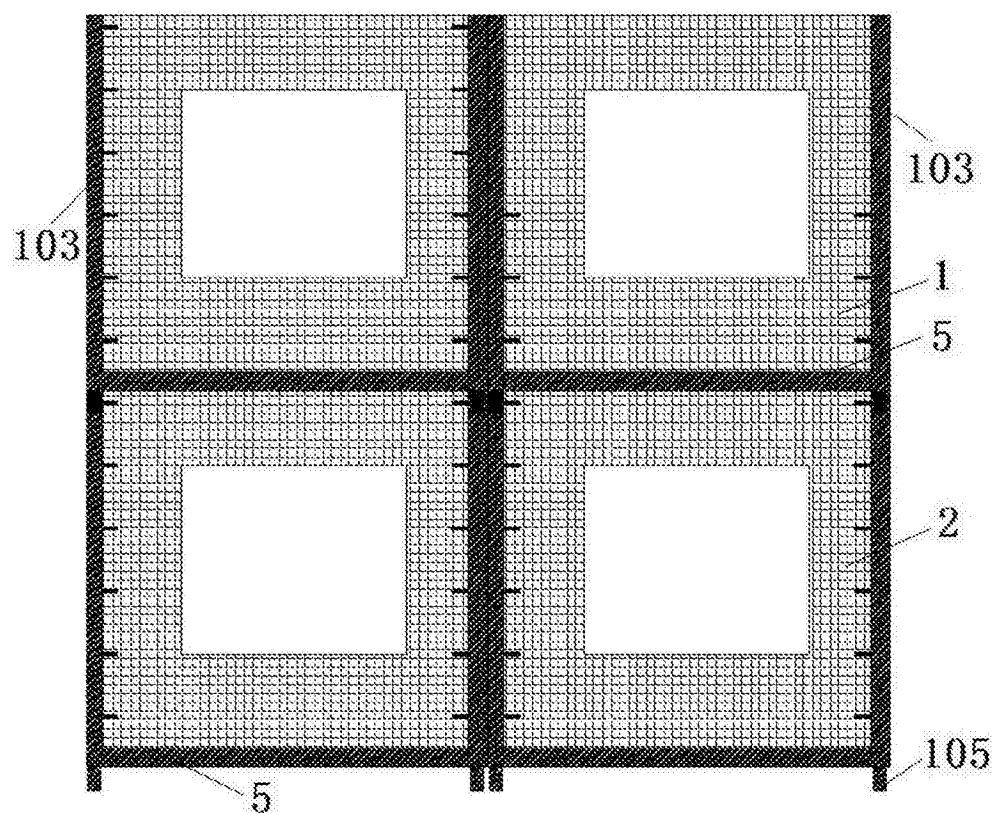


图4

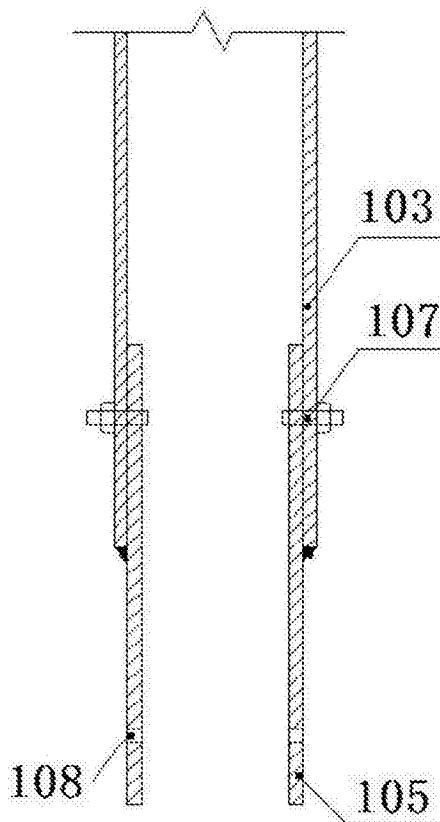


图5

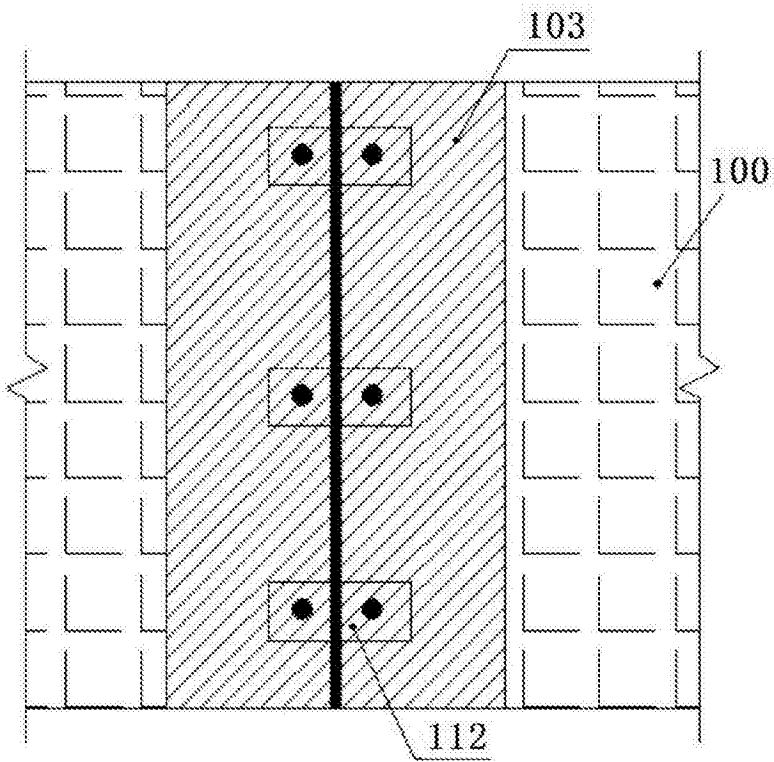


图6

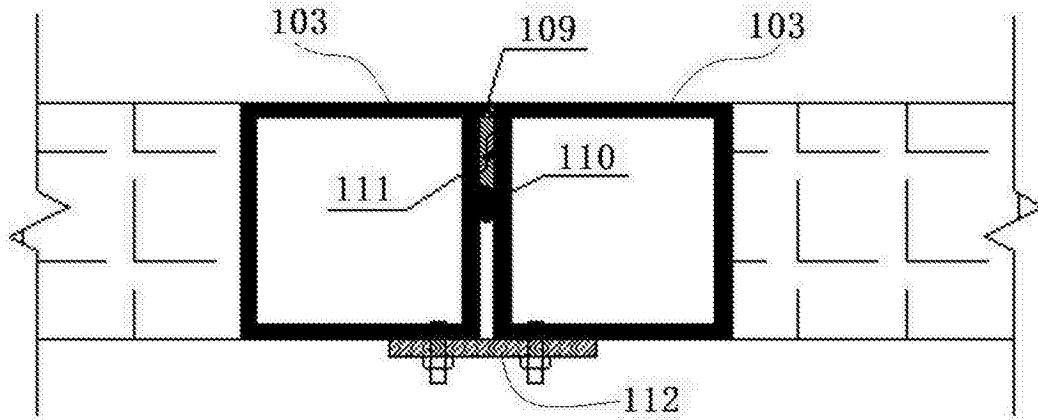


图7

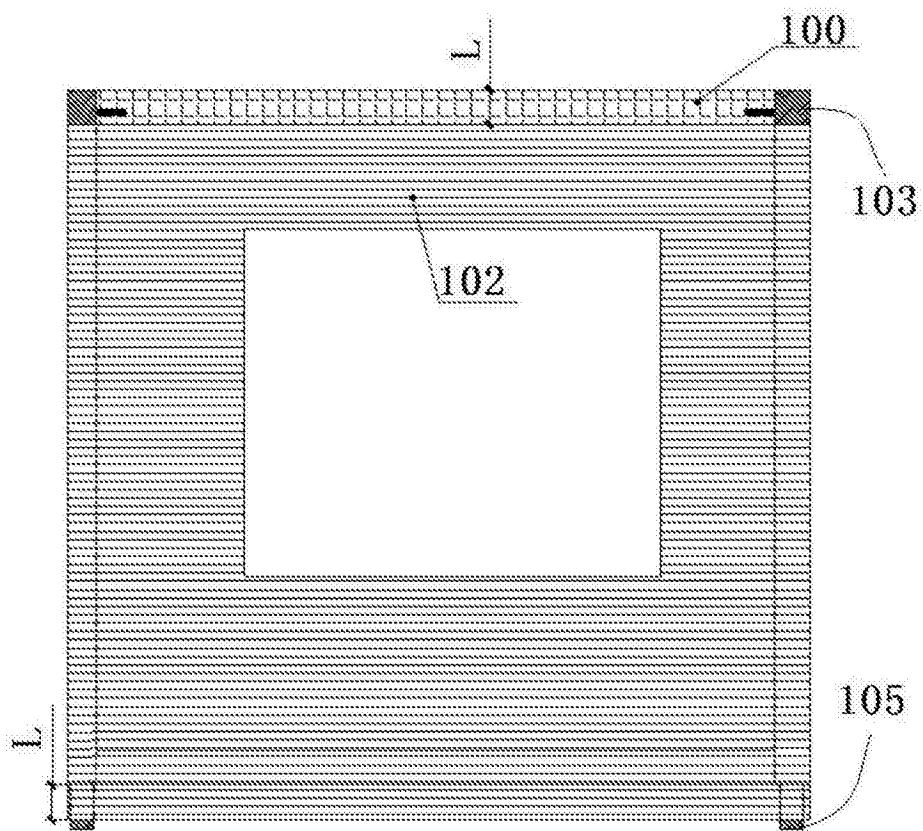


图8

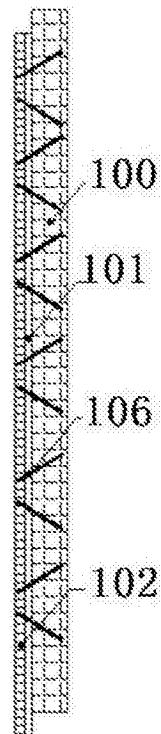


图9

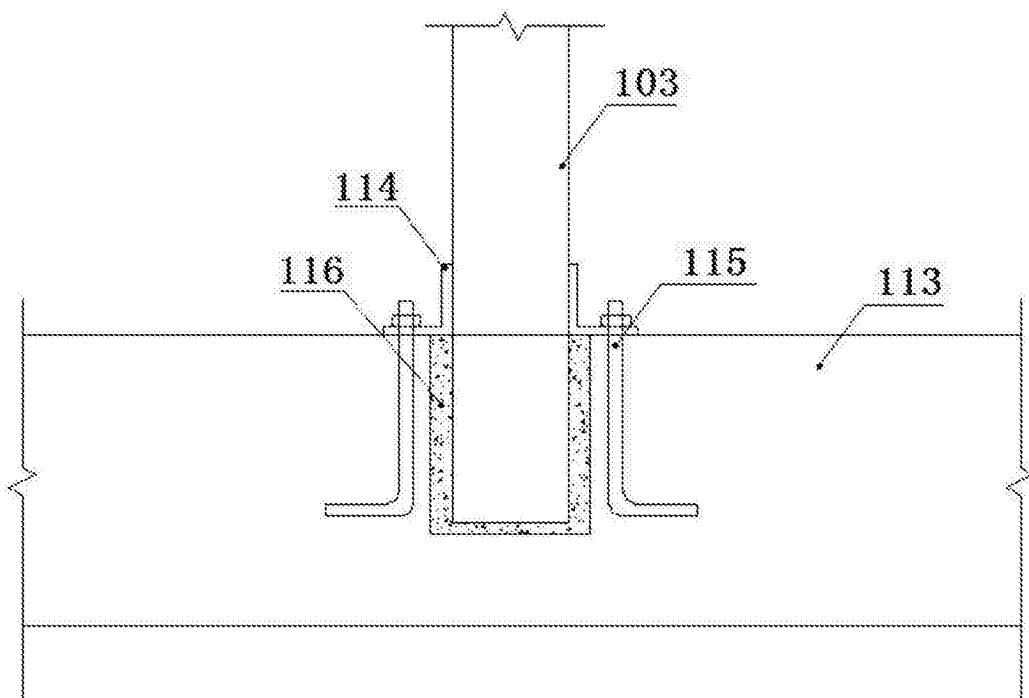


图10

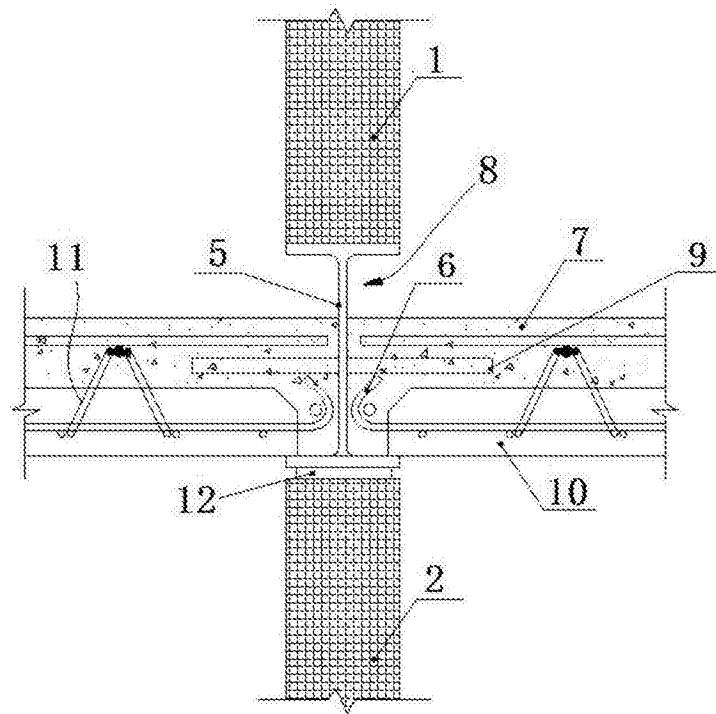


图11

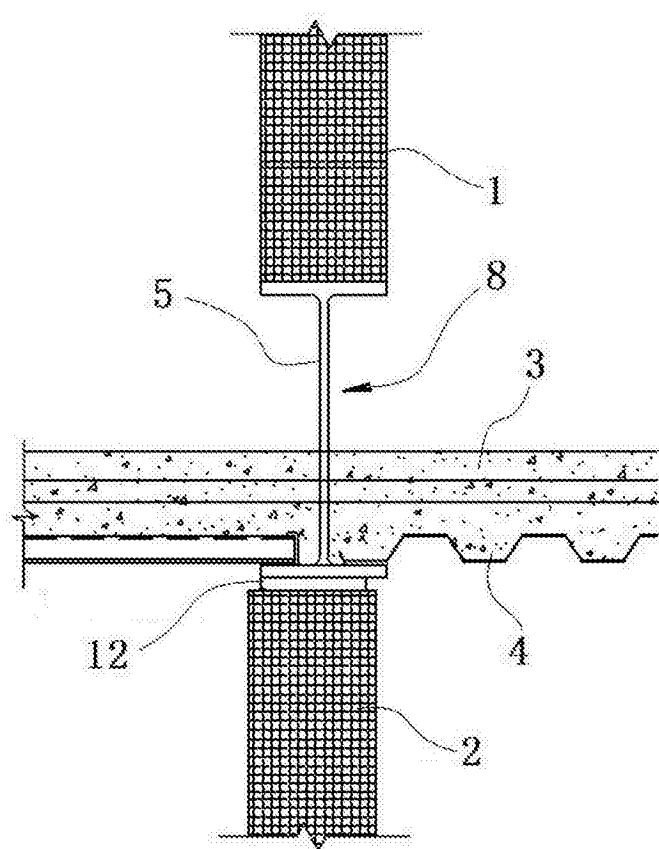


图12

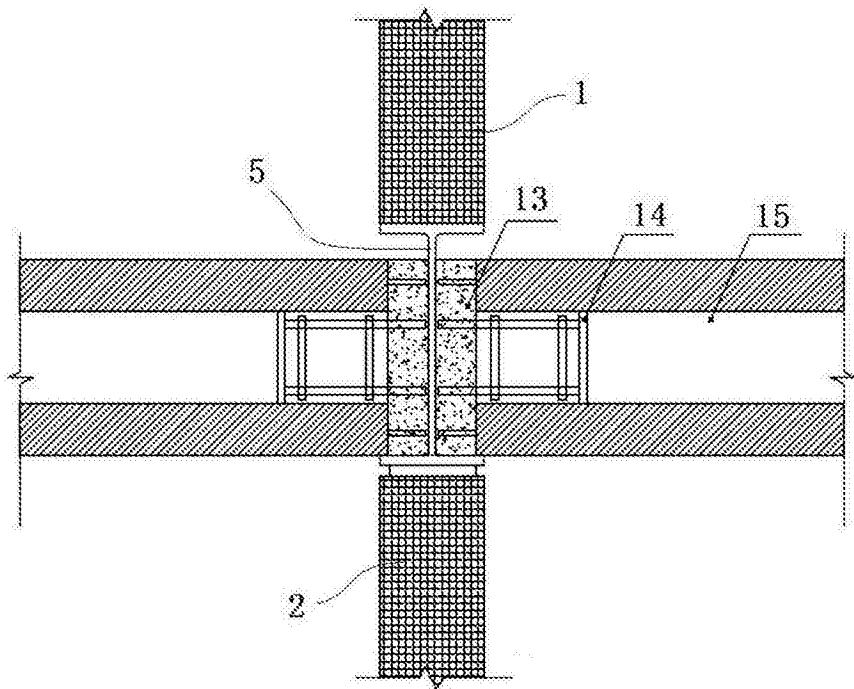


图13