



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114215261 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 22

(21) 申请号 202111083217.X

E04C 5/03 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.15

E04B 1/343 (2006.01)

E04B 1/38 (2006.01)

(71) 申请人 清华大学建筑设计研究院有限公司
地址 100084 北京市海淀区清华大学校内
设计中心楼

E04B 1/41 (2006.01)

E04B 1/00 (2006.01)

申请人 浙江中清大建筑产业化有限公司
侯建群 孙帆

E04G 21/14 (2006.01)

E04G 21/02 (2006.01)

(72) 发明人 庄惟敏 侯建群 张红卫 任飞
赵宏伟 刘斌 任宝双 于雅天
周树海 孙帆 赵万森 张毅

(74) 专利代理机构 北京攀腾专利代理事务所
(普通合伙) 11374

代理人 彭蓉

(51) Int. Cl.

E04C 1/41 (2006.01)

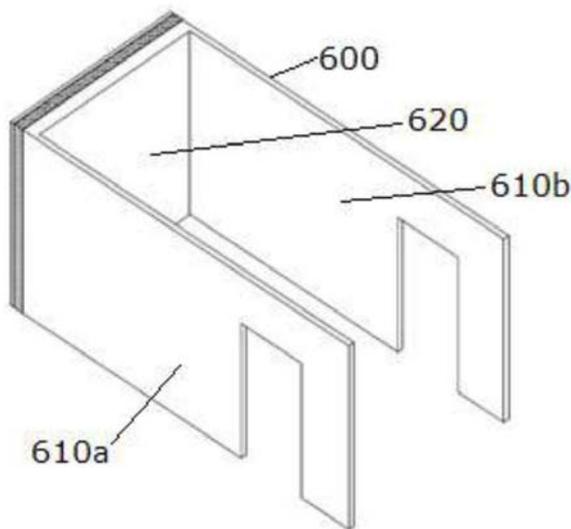
权利要求书1页 说明书14页 附图19页

(54) 发明名称

预制钢筋混凝土U型构件及其建筑结构

(57) 摘要

本发明提供了一种预制钢筋混凝土U型构件及其建筑结构,其包括预制钢筋混凝土U型构件和连接元件。所述U型构件包括第一翼墙、第二翼墙、端墙,所述第一翼墙和所述第二翼墙分别与所述端墙连接形成水平放置的平面为U型的结构;所述第一翼墙、所述第二翼墙和所述端墙各自可以依据使用要求预留门窗洞口;所述第一翼墙、所述第二翼墙和所述端墙均为整层层高;所述第一翼墙、所述第二翼墙和所述端墙中的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。所述U型构件和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述U型构件的建筑结构。



1. 一种预制钢筋混凝土U型构件,其特征在于,包括第一翼墙、第二翼墙、端墙、U型构件连接元件,其中所述第一翼墙和所述第二翼墙分别与所述端墙连接形成水平放置的平面为U型的结构;

所述第一翼墙、所述第二翼墙和所述端墙各自可以依据使用要求预留门窗洞口;

所述第一翼墙、所述第二翼墙和所述端墙均为整层层高;

所述U型构件连接元件包括U型构件水平连接元件和U型构件垂直连接元件,其中所述U型构件水平连接元件和垂直连接元件分别用于所述U型构件在水平方向和垂直方向与其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述U型构件预留相应的连接孔洞和埋件。

2. 根据权利要求1所述的U型构件,其中所述U型构件水平连接元件设置在所述第一翼墙或所述第二翼墙与相邻构件之间以形成相应水平方向的紧固连接,其中所述U型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋,其与所述相邻构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

3. 根据权利要求1所述的U型构件,其中所述U型构件垂直连接元件设置在所述第一翼墙或所述第二翼与上下相邻的U型构件或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接,其中所述U型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,其与所述上下相邻的U型构件或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

4. 根据权利要求1所述的U型构件,其中所述U型构件水平连接元件和所述U型构件垂直连接元件分别具有直线、环形、网状或其组合构形。

5. 根据权利要求1所述的U型构件,其中所述第一翼墙、所述第二翼墙和所述端墙中的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。

6. 根据权利要求2所述的U型构件,其中所述端墙在外侧带有保温层。

7. 根据权利要求1所述的U型构件,其中当所述U型构件用作楼梯间时,在内侧可以预留预制楼梯踏步板、平台休息板的安装埋件,并且还可以安装好预制楼梯进行吊装。

8. 根据权利要求1所述的U型构件,其中所述第一翼墙、第二翼墙和端墙各自的墙体厚度及配筋依据实际项目设计确定,构件最大尺寸满足运输条件和吊装条件。

9. 一种基于权利要求1-8任一项所述预制钢筋混凝土U型构件的建筑结构,其中所述U型构件和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述U型构件的建筑结构。

预制钢筋混凝土U型构件及其建筑结构

技术领域

[0001] 本发明属于建筑构件和结构及其建造技术领域,涉及一种预制钢筋混凝土U型构件及其建筑结构。

技术背景

[0002] 钢筋混凝土构件被广泛应用于建筑结构工程。传统现浇钢筋混凝土结构需要在现场绑扎钢筋,支模板、浇注混凝土之后再拆模板,现场用工多,施工工期长。

[0003] 在当今城镇化进程加快、建筑产业化水准日益提高的情况下,为了克服传统钢筋混凝土结构体系的上述缺点和不足之处,需要在结构工艺和施工方法上寻求更为合理的方案,从而形成节约投资、加工简单、施工方便的钢筋混凝土构件及其组装的房屋。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种预制钢筋混凝土异型构件组装的房屋及其建造方法。在本发明提供的装配式建筑中,包括可以在工厂中整体预制并在现场进行吊装的标准化的钢筋混凝土异型构件。

[0005] 在第一方面,本发明提供了一种预制钢筋混凝土n型构件及其建筑结构。

[0006] 预制钢筋混凝土n型构件包括第一墙板、第二墙板、楼板、n型构件连接元件,其中所述第一墙板和所述第二墙板分别与所述楼板连接形成垂直放置的立面为n型的结构。

[0007] 所述n型构件和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土,并在楼板上浇筑混凝土叠合层固定连接形成基于所述n型构件的建筑结构。

[0008] 在第二方面,本发明提供了一种预制钢筋混凝土U型构件及其建筑结构。

[0009] 所述预制钢筋混凝土U型构件包括第一翼墙、第二翼墙、端墙、U型构件连接元件,其中所述第一翼墙和所述第二翼墙分别与所述端墙连接形成水平放置的平面为U型的结构。

[0010] 所述U型构件和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述U型构件的建筑结构。

[0011] 在第三方面,本发明提供了一种预制钢筋混凝土异型构件及其建筑结构。

[0012] 所述预制钢筋混凝土异型构件的建筑结构包括预制钢筋混凝土n型构件、U型构件、n型构件连接元件和U型构件连接元件,其中:所述n型构件包括第一墙板、第二墙板、楼板,所述第一墙板和所述第二墙板分别与所述楼板连接形成垂直放置的立面为n型的结构;所述U型构件包括第一翼墙、第二翼墙、端墙,所述第一翼墙和所述第二翼墙分别与所述端墙连接形成水平放置的平面为U型的结构。

[0013] 所述n型构件、所述U型构件和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述n型构件和U型构件的建筑结构。

[0014] 在第四方面,本发明提供了一种预制钢筋混凝土异型构件组装的房屋及其建造方法。

[0015] 所述预制钢筋混凝土异型构件组装的房屋包括预制钢筋混凝土n型构件、U型构件、n型构件连接元件、U型构件连接元件,其中所述n型构件包括第一墙板、第二墙板、楼板,其中所述第一墙板和所述第二墙板分别与所述楼板连接形成垂直放置的立面为n型的结构;所述U型构件包括第一翼墙、第二翼墙、端墙,所述第一翼墙和所述第二翼墙分别与所述端墙连接形成水平放置的平面为U型的结构;

[0016] 在房屋基面上,所述n型构件、所述U型构件和连接元件逐层组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接,形成组装的多层空间结构,进而建造成所述n型构件和U型构件组装的房屋。

[0017] 所述异型构件组装的房屋的建造方法,包括下述步骤:

[0018] (1) 制作所述预制钢筋混凝土异型构件,其包括预制钢筋混凝土n型构件、U型构件和预埋连接元件;

[0019] (2) 将所述预制钢筋混凝土异型构件运输到房屋建造工地;

[0020] (3) 在房屋基面上,根据设计要求,将所述预制钢筋混凝土异型构件吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内浇筑混凝土形成固定连接,从而形成所述异型构件组装的单层空间结构;

[0021] (4) 根据需要,可以在所述单层空间结构的上方,将所述预制钢筋混凝土异型构件吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内以及根据需要在楼面上方浇筑混凝土形成固定连接,从而逐层叠加形成所述异型构件组装的多层空间结构;

[0022] (5) 在所述多层空间结构上方根据设计构建顶层,从而形成异型构件组装的单层或多层房屋。

[0023] 在第五方面,本发明提供了一种预制钢筋混凝土可变型构件及其建筑结构。

[0024] 所述预制钢筋混凝土可变型构件包括第一墙面、第二墙面、楼面、可变型构件和连接元件;

[0025] 所述第一墙面和所述第二墙面分别与所述楼面通过合页式元件连接,从而能够在所述合页式元件合拢时形成所述第一墙面和所述第二墙面分别与所述楼面正交、垂直放置的立面为n型结构的正交状态,并且所述合页式元件可以展开使得所述第一墙面和所述第二墙面分别与所述楼面处于同面状态。

[0026] 所述可变型构件和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述可变型构件的建筑结构。

[0027] 在第六方面,本发明提供了一种预制钢筋混凝土可变型构件组装的房屋及其建造方法。

[0028] 所述预制钢筋混凝土可变型构件组装的房屋包括预制钢筋混凝土可变型构件、可变型构件连接元件,其中所述可变型构件包括第一墙面、第二墙面、楼面;

[0029] 所述第一墙面和所述第二墙面分别与所述楼面通过合页式元件连接,从而能够在所述合页式元件合拢时形成所述第一墙面和所述第二墙面分别与所述楼面正交、垂直放置的立面为n型的结构,并且所述合页式元件可以展开使得所述第一墙面和所述第二墙面分别与所述楼面同面。

[0030] 所述可变型构件组装的房屋的建造方法,包括下述步骤:

- [0031] (1) 制作所述预制钢筋混凝土可变型构件,其包括预埋连接元件;
- [0032] (2) 将所述预制钢筋混凝土可变型构件运输到房屋建造工地以供现场吊装安装;
- [0033] (3) 在房屋基面上,根据设计要求,将所述预制钢筋混凝土可变型构件吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内浇筑混凝土形成固定连接,从而形成所述可变型构件组装的单层空间结构;
- [0034] (4) 根据需要,可以在所述单层空间结构的上方,将所述预制钢筋混凝土可变型构件吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内以及根据需要在楼面上方浇筑混凝土形成固定连接,从而逐层叠加形成所述可变型构件组装的多层空间结构;
- [0035] (5) 在所述多层空间结构上方根据设计构建顶层,从而形成可变型构件组装的单层或多层房屋。
- [0036] 在第七方面,本发明提供了一种预制钢筋混凝土异型构件的制作方法。
- [0037] 预制钢筋混凝土异型构件的制作方法,其特征在于,所述异型构件具有 Γ 型的相互正交连接的三个板面,可为安装使用时垂直放置且立面为n型结构的n型构件或水平放置且平面为U型结构的U型构件,所述方法包括下述步骤:
- [0038] (1) 制作内模,其具有内模顶面和两个内模侧面,分别对应于所述异型构件的 Γ 型内部构形,并且所述内模顶面和两个内模侧面的各向尺寸可根据所述异型构件的设计要求调节;在特定设计的构件制作过程中,所述内模顶面和两个内模侧面的位置相对固定;
- [0039] (2) 制作外模,其中:(a)所述外模具有外模顶面和两个外模侧面,分别对应于所述异型构件的 Γ 型外部构形,并且所述外模顶面和两个外模侧面的各向尺寸可根据所述异型构件的设计要求调节;根据需要所述外模顶面和两个外模侧面可以组合或分拆;在特定设计的构件制作过程中,所述外模设置在所述内模的外部从而能够形成对应于所述异型构件三个板面的 Γ 型空腔;或者(b)所述外模只有两个外模侧面,分别对应于所述异型构件的 Γ 型外部构形,并且所述两个外模侧面的各向尺寸可根据所述异型构件的设计要求调节;根据需要所述两个外模侧面可以组合或分拆;在特定设计的构件制作过程中,所述外模设置在所述内模的外部从而能够形成对应于所述异型构件的两个立面与所述内模之间的 Γ 型两侧空腔。
- [0040] (3) 制作对应于所述异型构件所需预留门窗洞口、埋设部位或吊装部位的预留部位模块;
- [0041] (4) 将所述内模固定安装在制作基面,并且将所述预留部位模块安装到位,并且安放埋设元件;
- [0042] (5) 将所述外模安置在所述内模的外部,并且根据需要可以将所述外模设置为能够在所述内模的外部沿纵向移动,从而形成所述内模和所述外模之间的预设空间;
- [0043] (6) 在所述预设空间浇注混凝土并固化:其中在步骤(2)的情形(a),所述预设空间为对应于所述异型构件三个板面的 Γ 型空腔;在步骤(2)的情形(b),所述预设空间为对应于所述异型构件的两个立面与所述内模之间的 Γ 型两侧空腔,并且在浇注混凝土之前将半成品面板安置到所述两个外模的顶部用以构成所述异型构件的上部面板,其能够与所述两侧空腔内浇注成的两个垂直板面组合形成异型构件的三个板面;

[0044] (7) 移去所述外模和所述预留部位模块,从而得到所述异型构件。

[0045] 优选地,所述半成品面板可以包括预应力钢筋桁架楼承板或预应力圆孔板。

[0046] 所述异型构件的相互正交连接的三个板面可以通过在所述预设空间浇注混凝土而整体形成,或者所述三个板面是通过利用半成品板面与浇注成的两侧面板组合形成。本发明的大型异型构件或可变型构件及其空间结构和房屋包括以下技术特点:

[0047] 所述异型构件或可变型构件为在工厂中整体预制而成,便于运输到现场吊装安装;

[0048] 所述异型构件或可变型构件的制作具有标准化程度高,异型构件或可变型构件的部件或构造的设计灵活,互换性程度高,例如顶板(如楼面板)的桁架或钢管、外侧的保温层、墙面的门窗洞口、顶板的取材(与两个侧板整体制作或采用半成品面板)等工艺或构造均可根据实际需要变通设计和制作;

[0049] 所述异型构件或可变型构件垂直方向从下至上逐层安装,竖向连接方式可以采用钢筋套筒灌浆、钢筋浆锚搭接等多种连接方式;水平方向与其它构件采用钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,生产时预留连接孔洞及埋件;

[0050] 带有特定功能支撑、围护作用的水平整体预制异型构件或可变型构件集成化程度高,现场施工量少,可以控制施工质量、节省工期;

[0051] 水平整体预制大型异型构件或可变型构件是带有楼梯间空间等功能的整体预制的大型钢筋混凝土标准化构件;

[0052] 水平整体预制大型异型构件或可变型构件是由3段板面组成的整体预制构件;

[0053] 水平整体预制大型异型构件或可变型构件是建筑中上下各层平面位置及尺寸相对固定的功能房间(如楼梯间等)结构支撑及围护构件;

[0054] 水平整体预制大型异型构件或可变型构件带有为功能模块安装所需的结构连接预埋件。

附图说明

[0055] 有关本发明的上述简要介绍以及下述的详细描述,结合附图会得到更好的理解。

[0056] 图1A-1D为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土n型构件100的示意图,其中显示所述n型构件在其第一墙板和/或第二墙板可以预留门窗洞口111、112。

[0057] 图2A-2D为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土n型构件200的示意图,其中显示所述n型构件在其第一墙板和/或第二墙板可以预留门窗洞口,并且所述第一墙板或所述第二墙板在外侧带有保温层210b。

[0058] 图3A-3D为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土n型构件300的示意图,其中显示所述n型构件在其第一墙板和/或第二墙板可以预留门窗洞口,并且楼板320的内部设置有桁架筋322。

[0059] 图4A-4D为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土n型构件400的示意图,其中显示所述n型构件在其第一墙板和/或第二墙板可以预留门窗洞口,所述第一墙板或所述第二墙板在外侧带有保温层410b,并且楼板420的内部设置有桁架筋422。

[0060] 图5A-5B为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土n型构件500的示意图,其中分别显示楼板对应于制作过程中采用的预应力钢筋桁架楼承板(520a)和预应力圆孔板

(520b),而且所述n型构件在其第一墙板和/或第二墙板可以预留门窗洞口(未示出),所述第一墙板或所述第二墙板在外侧可带有保温层。

[0061] 图6A-6B为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土U型构件600的示意图,其中显示所述U型构件在其第一翼墙610a和/或第二翼墙610b可以预留门窗洞口,并且所述端墙620的在外侧可以带有保温层。

[0062] 图7A-7E为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土可变型构件700及其合页式元件730的示意图,其中7A-7B显示所述可变型构件700在其第一墙面710a和/或第二墙面710b可以预留门窗洞口,并且所述第一墙面或第二墙面在外侧可以带有保温层(未示出);图7C显示所述可变型构件700中合页式元件的装配关系,还显示出构件内部设置的钢筋;图7D为图7C所示合页式元件730及其定位件734的局部放大示意图;图7E为合页式元件700单独的示意图。

[0063] 图8A-8B为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土异型构件组装的房屋800a的透视示意图和平面示意图,其中所述异型构件可以包括n型构件100、200、U型构件600、可变型构件或其任意组合;外墙包括凹槽板或PC预制大墙板或其他合适的墙板,其中横墙是基于所述异型构件带有保温层的复合墙板,纵墙880则可采用本领域常用的复合墙板,其与所述异型构件的相应部位连接固定。

[0064] 图9A-9D为图8B中所示的A-A、B-B、C-C和D-D局部剖面示意图,分别显示构件之间的不同连接构造。

[0065] 图10A-10E为图8B中所示的部位M1、M2、M3、M4、M5的局部放大示意图,分别显示不同的连接元件的安装和构造。

[0066] 图11A-11B为根据本发明一种实施方式预制钢筋混凝土异型构件组装的房屋800b的透视示意图和平面示意图,其中所述异型构件可以包括n型构件100、200、U型构件600、可变型构件或其任意组合;外墙包括凹槽板或PC预制大墙板或其他合适的墙板,局部前带有例如双孔板890;其中横墙是基于所述异型构件带有保温层的复合墙板,纵墙880则可采用本领域常用的复合墙板,其与所述异型构件的相应部位连接固定。

具体实施方式

[0067] 为了使本发明的技术方案、创新特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示并通过以下具体实施方式对本发明作进一步的阐述和说明。

[0068] 实施方式1:预制钢筋混凝土n型构件及其建筑结构

[0069] 根据本发明的一种实施方式(如图1A-1D、2A-2D、3A-3D、4A-4D、5A-5B所示),本发明提供了一种预制钢筋混凝土n型构件100,其包括第一墙板110a、第二墙板110b、楼板120、n型构件连接元件,其中所述第一墙板110a和所述第二墙板110b分别与所述楼板120连接形成垂直放置的立面为n型的结构;

[0070] 所述第一墙板110a和所述第二墙板110b各自可以依据使用要求预留门窗洞口111、112;

[0071] 所述第一墙板110a和所述第二墙板110b均为整层层高;

[0072] 所述n型构件连接元件包括n型构件水平连接元件和n型构件垂直连接元件,其中所述n型构件水平连接元件和垂直连接元件分别用于所述n型构件100在水平方向和垂直方

向与相邻n型构件100或其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述n型构件100预留相应的连接孔洞和埋件。

[0073] 在一种具体实施方式中,所述n型构件水平连接元件设置在所述第一墙板110a或所述第二墙板110b与相邻n型构件100或其他相邻构件之间以形成水平方向的紧固连接,其中所述n型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋。

[0074] 在一种具体实施方式中,所述n型构件垂直连接元件设置在所述第一墙板110a或所述第二墙板110b与上下相邻的n型构件100或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接,其中所述n型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,其与所述上下相邻的n型构件100或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0075] 在一种具体实施方式中,所述n型构件水平连接元件和所述n型构件垂直连接元件分别具有直线、环形、网状或其组合构形。

[0076] 在一种具体实施方式中,所述第一墙板110a和所述第二墙板110b的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。

[0077] 在一种具体实施方式中,所述第一墙板110a和所述第二墙板110b在外侧带有保温层。

[0078] 在一种具体实施方式中,所述楼板120的内部可设置桁架筋。

[0079] 在一种具体实施方式中,所述第一墙板110a、第二墙板110b和楼板120各自的墙体厚度及配筋依据实际项目设计确定,构件最大尺寸满足运输条件和吊装条件。

[0080] 在一种具体实施方式中,还提供了所述预制钢筋混凝土n型构件的建筑结构,其中所述n型构件100和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土,并在楼板上方浇注混凝土叠合层固定连接形成基于所述n型构件的建筑结构。

[0081] **实施方式2: 预制钢筋混凝土U型构件及其建筑结构**

[0082] 根据本发明的一种实施方式(如图6A-6B所示),本发明提供了一种预制钢筋混凝土U型构件600,其特征在于,包括第一翼墙610a、第二翼墙610b、端墙620、U型构件连接元件,其中所述第一翼墙610a和所述第二翼墙610b分别与所述端墙620连接形成水平放置的平面为U型的结构;

[0083] 所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620各自可以依据使用要求预留门窗洞口111、112;

[0084] 所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620均为整层层高;

[0085] 所述U型构件连接元件包括U型构件水平连接元件和U型构件垂直连接元件,其中所述U型构件水平连接元件和垂直连接元件分别用于所述U型构件600在水平方向和垂直方向与其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述U型构件600预留相应的连接孔洞和埋件。

[0086] 在一种具体实施方式中,所述U型构件水平连接元件设置在所述第一翼墙610a或所述第二翼墙610b与相邻构件之间以形成相应水平方向的紧固连接,其中所述U型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋,其与所述相邻构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0087] 在一种具体实施方式中,所述U型构件垂直连接元件设置在所述第一翼墙610a或所述第二翼与上下相邻的U型构件600或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固

连接,其中所述U型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,其与所述上下相邻的U型构件600或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0088] 在一种具体实施方式中,所述U型构件水平连接元件和所述U型构件垂直连接元件分别具有直线、环形、网状或其组合构形。

[0089] 在一种具体实施方式中,所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620中的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。

[0090] 在一种具体实施方式中,所述端墙620在外侧带有保温层。

[0091] 在一种具体实施方式中,当所述U型构件600用作楼梯882间时,在内侧可以预留预制楼梯踏步板、平台休息板的安装埋件,并且还可以安装好预制楼梯进行吊装。

[0092] 在一种具体实施方式中,所述第一翼墙610a、第二翼墙610b和端墙620各自的墙体厚度及配筋依据实际项目设计确定,构件最大尺寸满足运输条件和吊装条件。

[0093] 在一种具体实施方式中,还提供了所述预制钢筋混凝土U型构件的建筑结构,其中所述U型构件600和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述U型构件的建筑结构。

[0094] 实施方式3:预制钢筋混凝土异型构件及其建筑结构

[0095] 根据本发明的一种实施方式(如图1A-1D至6A-6B所示),本发明提供了一种预制钢筋混凝土异型构件,其特征在于,包括n型构件100、U型构件600、n型构件连接元件和U型构件连接元件,所述n型构件100包括第一墙板110a、第二墙板110b、楼板120,其中所述第一墙板110a和所述第二墙板110b分别与所述楼板120连接形成垂直放置的立面为n型的结构;所述U型构件600包括第一翼墙610a、第二翼墙610b、端墙620,所述第一翼墙610a和所述第二翼墙610b分别与所述端墙620连接形成水平放置的平面为U型的结构;

[0096] 所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620各自可以依据使用要求预留门窗洞口111、112;

[0097] 所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620均为整层层高;

[0098] 所述n型构件连接元件和U型构件连接元件分别包括水平连接元件和垂直连接元件,其中水平连接元件和构件垂直连接元件分别用于所述n型构件100或所述U型构件600在水平方向和垂直方向与相邻n型构件100或其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述n型构件100或所述U型构件600预留相应的连接孔洞和埋件。

[0099] 在一种具体实施方式中,所述n型构件的水平连接元件设置在所述第一墙板110a或所述第二墙板110b与相邻n型构件100或其他相邻构件之间以形成水平方向的紧固连接,其中所述n型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋;所述U型构件水平连接元件设置在所述第一翼墙610a或所述第二翼墙610b与相邻构件之间以形成相应水平方向的紧固连接,其中所述U型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋,其与所述相邻构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0100] 在一种具体实施方式中,所述n型构件垂直连接元件设置在所述第一墙板110a或所述第二墙板110b与上下相邻的n型构件100或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接,其中所述n型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,其与所述上下相邻的n型构件100或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起;所述

U型构件垂直连接元件设置在所述第一翼墙610a或所述第二翼与上下相邻的U型构件600或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接,其中所述U型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,其与所述上下相邻的U型构件600或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0101] 在一种具体实施方式中,水平连接元件和垂直连接元件分别具有直线、环形、网状或其组合构形。

[0102] 在一种具体实施方式中,所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620中的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。

[0103] 在一种具体实施方式中,所述楼板120的内部可设置桁架筋。

[0104] 在一种具体实施方式中,当所述U型构件600用作楼梯间882时,在内侧可以预留预制楼梯、平台板的安装埋件,并且还可以安装好预制楼梯进行吊装。

[0105] 在一种具体实施方式中,所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620各自的墙体厚度及配筋依据实际项目设计确定,构件最大尺寸满足运输条件和吊装条件。

[0106] 在一种具体实施方式中,还提供了所述预制钢筋混凝土异型构件的建筑结构,其中所述n型构件100、所述U型构件600和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述n型构件100和U型构件的建筑结构。

[0107] 实施方式4: 预制钢筋混凝土异型构件组装的房屋及其建造方法

[0108] 根据本发明的一种实施方式(如图8A-8B、9A-9D、10A-10E、11A-11B所示),本发明提供了一种预制钢筋混凝土异型构件组装的房屋800a、800b,其特征在于,包括预制钢筋混凝土n型构件100、U型构件600、n型构件连接元件、U型构件连接元件,其中所述n型构件100包括第一墙板110a、第二墙板110b、楼板120,其中所述第一墙板110a和所述第二墙板110b分别与所述楼板120连接形成垂直放置的立面为n型的结构;所述U型构件600包括第一翼墙610a、第二翼墙610b、端墙620,所述第一翼墙610a和所述第二翼墙610b分别与所述端墙620连接形成水平放置的平面为U型的结构;

[0109] 所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620各自可以依据使用要求预留门窗洞口111、112;

[0110] 所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620均为整层层高;

[0111] 所述n型构件连接元件和U型构件连接元件分别包括水平连接元件和垂直连接元件,其中水平连接元件和垂直连接元件分别用于所述n型构件100或所述U型构件600在水平方向和垂直方向与相邻n型构件100或其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述n型构件100或所述U型构件600预留相应的连接孔洞和埋件;

[0112] 在房屋基面上,所述n型构件100、所述U型构件600和连接元件逐层组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接,形成组装的多层空间结构,进而建造成所述n型构件100和U型构件组装的房屋。

[0113] 在一种具体实施方式中,所述n型构件水平连接元件设置在所述第一墙板110a或所述第二墙板110b与相邻n型构件100或其他相邻构件之间以形成水平方向的紧固连接,

其中所述n型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋;所述U型构件水平连接元件设置在所述第一翼墙610a或所述第二翼墙 610b与相邻构件之间以形成相应水平方向的紧固连接,其中所述U型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋,其与所述相邻构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0114] 在一种具体实施方式中,所述n型构件垂直连接元件设置在所述第一墙板110a或所述第二墙板 110b与上下相邻的n型构件100或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接,其中所述 n型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,其与所述上下相邻的n型构件100或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起;所述U型构件垂直连接元件设置在所述第一翼墙610a或所述第二翼与上下相邻的U型构件600或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接,其中所述U型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,其与所述上下相邻的U型构件600或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0115] 在一种具体实施方式中,水平连接元件和垂直连接元件分别具有直线、环形、网状或其组合构形。

[0116] 在一种具体实施方式中,所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620中的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。

[0117] 在一种具体实施方式中,所述楼板120的内部可设置桁架筋。

[0118] 在一种具体实施方式中,当所述U型构件600用作楼梯间882时,在内侧可以预留预制楼梯踏步板、平台休息板的安装埋件,并且还可以安装好预制楼梯进行吊装。

[0119] 在一种具体实施方式中,所述第一墙板110a、所述第二墙板110b、所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620各自的墙体厚度及配筋依据实际项目设计确定,构件最大尺寸满足运输条件和吊装条件。

[0120] 在各种实施方式中,所述外墙可以包括凹槽板或PC预制大墙板或其他合适的墙板,其中横墙是基于所述异型构件带有保温层的复合墙板,纵墙880则可采用本领域常用的复合墙板,其与所述异型构件的相应部位连接固定。

[0121] 在一种实施方式中,还提供了所述异型构件组装的房屋的建设方法,其包括下述步骤:

[0122] (1) 制作所述预制钢筋混凝土异型构件,其包括预制钢筋混凝土n型构件100、U型构件600 和预埋连接元件;

[0123] (2) 将所述预制钢筋混凝土异型构件运输到房屋建造工地;

[0124] (3) 在房屋基面上,根据设计要求,将所述预制钢筋混凝土异型构件吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内浇筑混凝土形成固定连接,从而形成所述异型构件组装的单层空间结构;

[0125] (4) 根据需要,可以在所述单层空间结构的上方,将所述预制钢筋混凝土异型构件吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内以及根据需要在楼面上方浇筑混凝土形成固定连接,从而逐层叠加形成所述异型构件组装的多层空间结构;

[0126] (5) 在所述多层空间结构上方根据设计构建顶层,从而形成异型构件组装的单层

或多层房屋。

[0127] 实施方式5: 预制钢筋混凝土可变型构件及其建筑结构

[0128] 根据本发明的一种实施方式(如图7A-7E所示), 本发明提供了一种预制钢筋混凝土可变型构件 700, 其特征在于, 包括第一墙面710a、第二墙面710b、楼面720、可变型构件700和连接元件;

[0129] 所述第一墙面710a和所述第二墙面710b分别与所述楼面720通过合页式元件连接, 从而能够在所述合页式元件合拢时形成所述第一墙面710a和所述第二墙面710b分别与所述楼面720正交、垂直放置的立面为n型结构的正交状态, 并且所述合页式元件可以展开使得所述第一墙面710a和所述第二墙面710b分别与所述楼面720处于同面状态;

[0130] 所述第一墙面710a和所述第二墙面710b各自可以依据使用要求预留门窗洞口;

[0131] 所述第一墙面710a和所述第二墙面710b均为整层层高;

[0132] 所述可变型构件连接元件包括可变型构件水平连接元件和可变型构件垂直连接元件, 其中所述可变型构件水平连接元件和可变型构件垂直连接元件分别用于所述可变型构件700在水平方向和垂直方向与相邻可变型构件700或其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接, 并且在所述可变型构件700预留相应的连接孔洞和埋件。

[0133] 在一种具体实施方式中, 所述合页式元件包括轴杆731、多个轴套732、多个合页片733以及定位件734, 其中:

[0134] 所述多个轴套732各自与所述多个合页片733配合并以整体或分体的方式固定连接, 并且在制作过程中所述多个合页片733用于分别交替地固定于所述第一墙面710a和所述第二墙面710b的相交部位;

[0135] 所述多个轴套732可转动地装配于所述轴杆731, 从而制作后的所述可变型构件700的所述第一墙面710a和所述第二墙面710b能够相对转动而处于同面状态和正交状态;

[0136] 所述定位件被设置在所述多个轴套732, 以使所述可变型构件700在正交状态时能够定位;

[0137] 所述可变型构件700在被吊起时可由同面状态转变为正交状态; 所述可变型构件700处于同面状态时适合存放和运输, 而处于正交状态时则便于组装固定。

[0138] 在一种具体实施方式中, 所述可变型构件水平连接元件设置在所述第一墙面710a或所述第二墙面710b与相邻可变型构件700或其他相邻构件之间以形成水平方向的紧固连接, 其中所述可变型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋。

[0139] 在一种具体实施方式中, 所述可变型构件垂直连接元件设置在所述第一墙面710a或所述第二墙面710b与上下相邻的可变型构件700或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接, 其中所述可变型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格, 其与所述上下相邻的可变型构件700或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0140] 在一种具体实施方式中, 所述可变型构件水平连接元件和所述可变型构件垂直连接元件分别具有直线、环形、网状或其组合构形。

[0141] 在一种具体实施方式中, 所述第一墙面710a和所述第二墙面710b的任何一段, 如果设计为建筑外墙时, 可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。

[0142] 在一种具体实施方式中, 所述楼面720的内部可设置桁架筋。

[0143] 在一种具体实施方式中,所述第一墙面710a、第二墙面710b和楼面720各自的墙体厚度及配筋依据实际项目设计确定,构件最大尺寸满足运输条件和吊装条件。

[0144] 在一种具体实施方式中,还提供了所述预制钢筋混凝土可变型构件的建筑物,其中所述可变型构件700和连接元件组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接形成基于所述可变型构件的建筑物。

[0145] 实施方式6:预制钢筋混凝土可变型构件组装的房屋及其建造方法

[0146] 根据本发明的一种实施方式(如图7A-7E所示,以及图8A和11A所示的房屋,其中所述异型构件均可部分或全部替换为本实施方式的可变型构件),本发明提供了一种预制钢筋混凝土可变型构件组装的房屋,其特征在于,包括预制钢筋混凝土可变型构件700、可变型构件连接元件,其中所述可变型构件700包括第一墙面710a、第二墙面710b、楼面720;

[0147] 所述第一墙面710a和所述第二墙面710b分别与所述楼面720通过合页式元件连接,从而能够在所述合页式元件合拢时形成所述第一墙面710a和所述第二墙面710b分别与所述楼面720正交、垂直放置的立面为n型的结构,并且所述合页式元件可以展开使得所述第一墙面710a和所述第二墙面710b分别与所述楼面720同面;

[0148] 所述第一墙面710a和所述第二墙面710b各自可以依据使用要求预留门窗洞口;

[0149] 所述第一墙面710a和所述第二墙面710b均为整层层高;

[0150] 所述可变型构件连接元件包括可变型构件水平连接元件和可变型构件垂直连接元件,其中所述可变型构件水平连接元件和可变型构件垂直连接元件分别用于所述可变型构件700在水平方向和垂直方向与相邻可变型构件700或其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述可变型构件700预留相应的连接孔洞和埋件;

[0151] 在房屋基面上,所述可变型构件700和连接元件逐层组装后,在墙体之间空腔内浇筑的混凝土固定连接,形成组装的多层空间结构,进而建造成所述可变型构件组装的房屋。

[0152] 在一种具体实施方式中,所述合页式元件包括轴杆731、多个轴套732、多个合页片733以及定位件734,其中:

[0153] 所述多个轴套732各自与所述多个合页片733配合并以整体或分体的方式固定连接,并且在制作过程中所述多个合页片733用于分别交替地固定于所述第一墙面710a和所述第二墙面710b的相交部位;

[0154] 所述多个轴套732可转动地装配于所述轴杆731,从而制作后的所述可变型构件700的所述第一墙面710a和所述第二墙面710b能够相对转动而处于同面状态和正交状态;

[0155] 所述定位件734被设置在所述多个轴套732,以使所述可变型构件700在正交状态时能够定位;

[0156] 所述可变型构件700在被吊起时可由同面状态转变为正交状态;所述可变型构件700处于同面状态时适合存放和运输,而处于正交状态时则便于组装固定。

[0157] 在一种具体实施方式中,所述可变型构件水平连接元件设置在所述第一墙面710a或所述第二墙面710b与相邻可变型构件700或其他相邻构件之间以形成水平方向的紧固连接,其中所述可变型构件水平连接元件为预埋的水平钢筋。

[0158] 在一种具体实施方式中,所述可变型构件垂直连接元件设置在所述第一墙面710a或所述第二墙面710b与上下相邻的可变型构件700或其他构件的对应部位之间以形成垂直方向的紧固连接,其中所述可变型构件垂直连接元件包括水平钢筋、垂直钢筋或钢筋网格,

其与所述上下相邻的可变型构件700或其他构件对应埋设的钢筋在组装时能够固定连接在一起。

[0159] 在一种具体实施方式中,水平连接元件和垂直连接元件分别具有直线、环形、网状或其组合构形(如图9A-9D、图10A-10E所示)。

[0160] 在一种具体实施方式中,所述第一墙面710a和所述第二墙面710b中的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在外侧复合成保温装饰一体化外墙。

[0161] 在一种具体实施方式中,所述楼面720的内部可设置桁架筋。

[0162] 在一种具体实施方式中,所述第一墙面710a和所述第二墙面710b各自的墙体厚度及配筋依据实际项目设计确定,构件最大尺寸满足运输条件和吊装条件。

[0163] 在各种实施方式中,所述外墙可以包括凹槽板或PC预制大墙板或其他合适的墙板,其中横墙是基于所述异型构件带有保温层的复合墙板,纵墙880则可采用本领域常用的复合墙板,其与所述异型构件的相应部位连接固定。

[0164] 在一种实施方式中,还提供了所述可变型构件组装的房屋的建设方法,其包括下述步骤:

[0165] (1) 制作所述预制钢筋混凝土可变型构件700,其包括预埋连接元件;

[0166] (2) 将所述预制钢筋混凝土可变型构件700运输到房屋建造工地以供现场吊装安装;

[0167] (3) 在房屋基面上,根据设计要求,将所述预制钢筋混凝土可变型构件700吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内浇筑混凝土形成固定连接,从而形成所述可变型构件组装的单层空间结构;

[0168] (4) 根据需要,可以在所述单层空间结构的上方,将所述预制钢筋混凝土可变型构件700吊装到位,并利用所述预埋连接元件形成构件之间的水平连接以及构件与下层之间的垂直连接,然后在墙体之间空腔内以及根据需要在楼面720上方浇筑混凝土形成固定连接,从而逐层叠加形成所述可变型构件组装的多层空间结构;

[0169] (5) 在所述多层空间结构上方根据设计构建顶层,从而形成可变型构件组装的单层或多层房屋。

[0170] 实施方式7:预制钢筋混凝土异型构件的制作方法

[0171] 根据本发明的一种实施方式(所述异型构件如前述实施方式1-6所示),本发明提供了一种预制钢筋混凝土异型构件的制作方法,其特征在于,所述异型构件具有U型的相互正交连接的三个板面,可为安装使用时垂直放置且立面为n型结构的n型构件100或水平放置且平面为U型结构的U型构件600,所述方法包括下述步骤:

[0172] (1) 支构件内模,其包括两个内模侧板,分别对应于所述异型构件的U型内部构形,并且所述内模顶板和两个内模侧板的尺寸可根据所述异型构件的设计要求调节;

[0173] (2) 在所述内模中安放部位模块和埋设元件,并安装到位;

[0174] (3) 根据设计要求,在所述两个内模侧板之上方,(a) 支楼板底模和边模,并放置钢筋、钢管或钢筋桁架元件以及预埋件;或者(b) 搭接预制楼板构件。

[0175] (4) 可选择地支构件外模,其中外模包括两个外模侧板,分别对应于所述异型构件的U型外部构形,并且所述两个外模侧板尺寸可根据所述异型构件的设计要求调节,并且

根据需要所述外模设置为能够在所述内模的外部沿纵向移动,从而形成所述外模和所述内模之间的预设墙体空腔;

[0176] (5) 在步骤(4)选择支构件外模的情形,在所述墙体空腔内浇注混凝土,并且在对应于步骤(3)之(a)的情形,还在所述楼板底模上方浇注混凝土,而在对应于步骤(3)之(b)的情形,还在所述预制楼板的局部空腔内浇注混凝土,保证墙体与所述预制楼板形成一体;或者,在步骤(4)选择不支构件外模的情形,对所述两个内模侧板喷射混凝土,使其达到设计要求的厚度;

[0177] (6) 待混凝土达到强度要求后,移去模板和模块,从而得到所述异型构件。

[0178] 在一种具体实施方式中,步骤(3)之(b)包括:所述预制楼板构件为预应力叠合楼板构件或预应力空心楼板构件,并且,在预应力叠合楼板构件的情形,将所述预应力叠合楼板构件按要求的搭接长度搭在所述两个内模侧板上,而所述预应力叠合楼板构件内的端头钢筋要伸到所述墙体空腔内;在预应力空心楼板构件的情形,将所述预应力空心楼板构件按要求的搭接长度搭在所述两个内模侧板上,而所述墙体空腔内的钢筋要伸到所述预应力空心楼板构件的空心孔内。

[0179] 在一种具体实施方式中,所述异型构件的相互正交连接的三个板面是通过在所述墙体空腔浇注混凝土而整体形成,或者所述三个板面是通过利用预制楼板与喷射或浇注成的两侧墙体组合形成。

[0180] 在一种具体实施方式中,上述步骤(3)为:在所述两个内模侧板之上方搭接预制楼板构件;上述步骤(5)为:在步骤(4)不支构件外模的情形,对所述两个内模侧板喷射混凝土,使其达到设计要求的厚度;其中所述预制楼板构件为预应力叠合楼板构件。

[0181] 在一种具体实施方式中,所述异型构件为n型构件100,其包括第一墙板110a、第二墙板110b、楼板120,所述第一墙板110a和所述第二墙板110b分别与所述楼板120连接形成垂直放置的立面为n型的结构;

[0182] 所述第一墙板110a和所述第二墙板110b各自可以依据使用要求预留门窗洞口111、112;

[0183] 所述第一墙板110a和所述第二墙板110b均为整层层高;

[0184] 所述n型构件连接元件包括n型构件水平连接元件和n型构件垂直连接元件,其中所述n型构件水平连接元件和垂直连接元件分别用于所述n型构件100在水平方向和垂直方向与相邻n型构件100或其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述n型构件100预留相应的连接孔洞和埋件。

[0185] 在一种具体实施方式中,所述n型构件100的所述第一墙板110a和所述第二墙板110b的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在制作过程中设置外侧复合成保温、装饰、承重一体化的墙体。

[0186] 在一种具体实施方式中,所述异型构件为U型构件600,其包括第一翼墙610a、第二翼墙610b、端墙620,所述第一翼墙610a和所述第二翼墙610b分别与所述端墙620连接形成水平放置的平面为U型的结构;

[0187] 所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620各自可以依据使用要求预留门窗洞口;

[0188] 所述第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙620均为整层层高;

[0189] 所述U型构件连接元件包括U型构件水平连接元件和U型构件垂直连接元件,其中所述U型构件水平连接元件和垂直连接元件分别用于所述U型构件600在水平方向和垂直方向与其他相邻构件通过钢筋或螺栓及现浇混凝土连接,并且在所述在U型构件600预留相应的连接孔洞和埋件。

[0190] 在一种具体实施方式中,所述U型构件600的第一翼墙610a、所述第二翼墙610b和所述端墙 620中的任何一段,如果设计为建筑外墙时,可以在制作过程中设置外侧复合成保温、装饰、承重一体化墙体。

[0191] 在一种具体实施方式中,所述部位模块包括对应于所述异型构件所需预留门窗洞口或管线洞口的模块,所述埋设元件包括埋设连接元件、埋设安装元件、埋设吊装元件、埋设管线元件、埋设钢筋网或桁架筋。

[0192] 在一种具体实施方式中,所述内模和所述外模设置为可以根据设计要求通过手动或自动调节各自的尺寸和方位。

[0193] 所述异型构件或可变型构件的部件或构造可灵活设计,互换性程度高,例如顶板(如楼面板)的桁架或钢管、外侧的保温层、墙面的门窗洞口、顶板的取材(与两个侧板整体制作或采用半成品面板)等工艺或构造均可根据实际需要变通设计和制作。

[0194] 在本文的描述以及附图中,对本发明的产品和方法描述为特殊的形状、材料或工艺顺序,并且针对一些具体的实施例为了说明的目的提供了一些详细的参数。然而,应该理解这些具体描述并不对本发明的技术方案产生限制作用;也就是说,有关形状、材料或工艺顺序的更改和变通仍然被包含在本发明的范围之内。

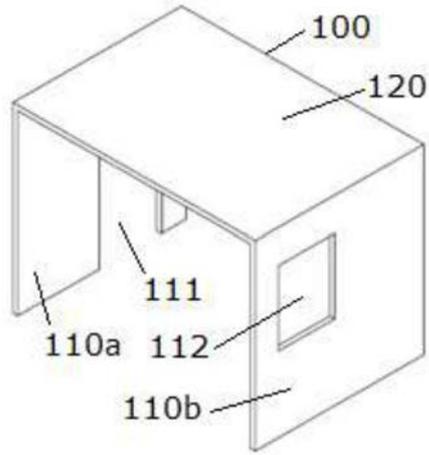


图1A

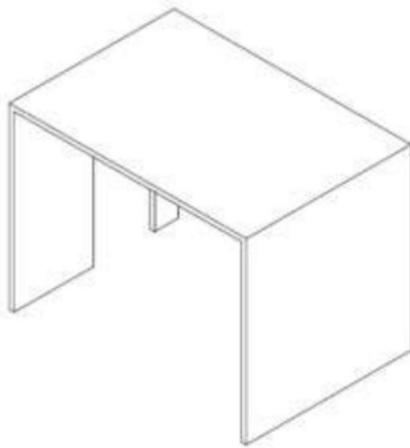


图1B

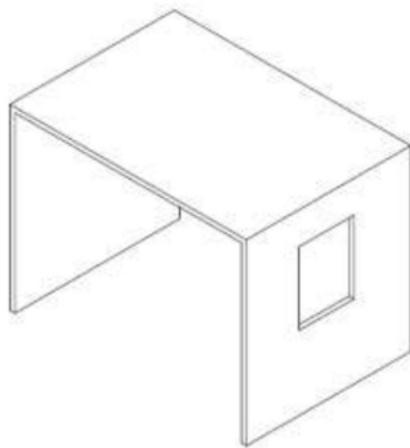


图1C

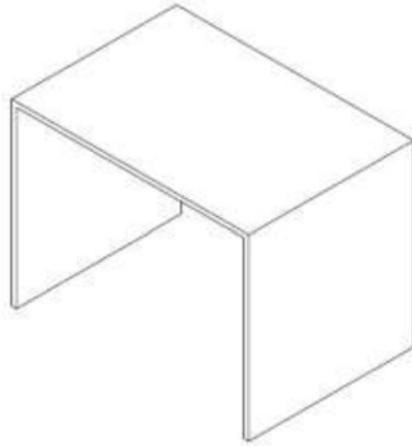


图1D

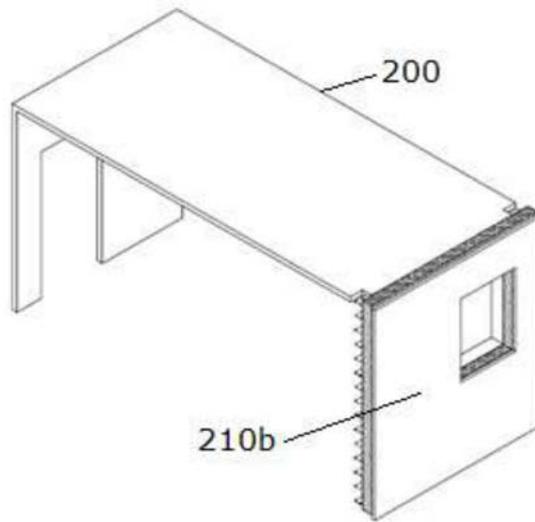


图2A

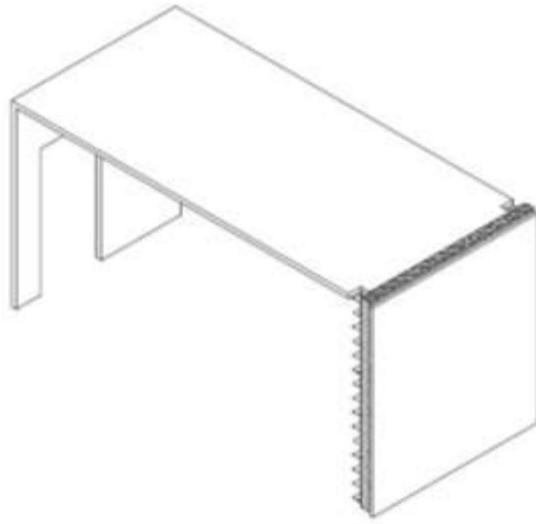


图2B

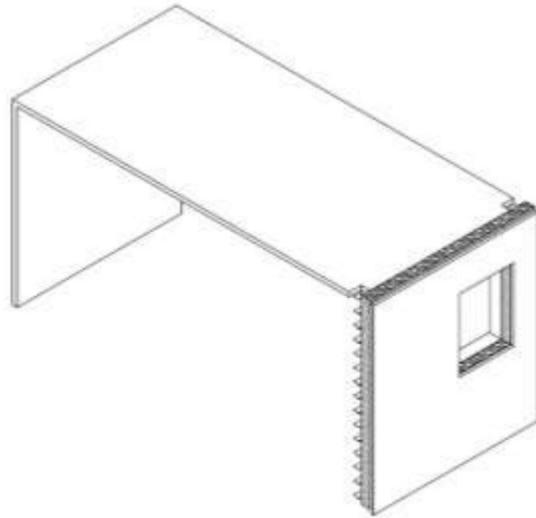


图2C

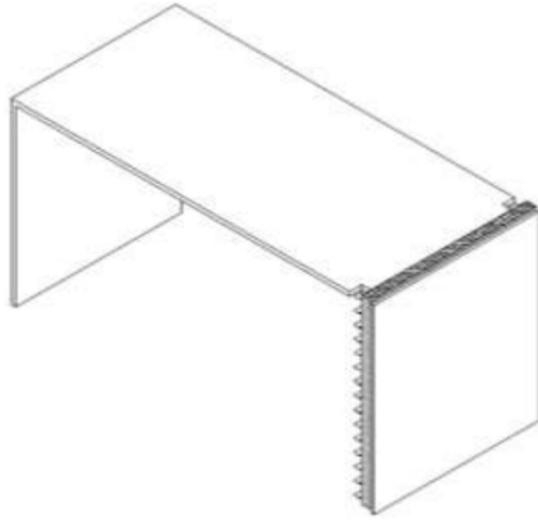


图2D

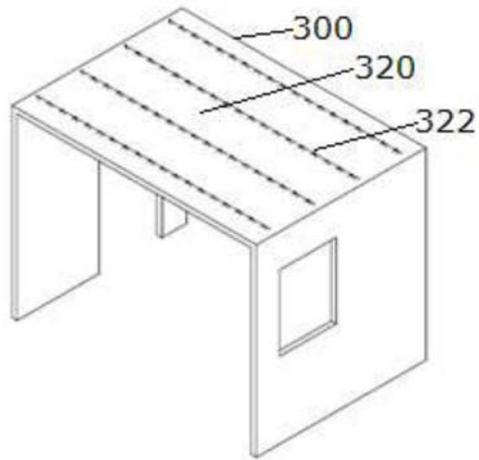


图3A

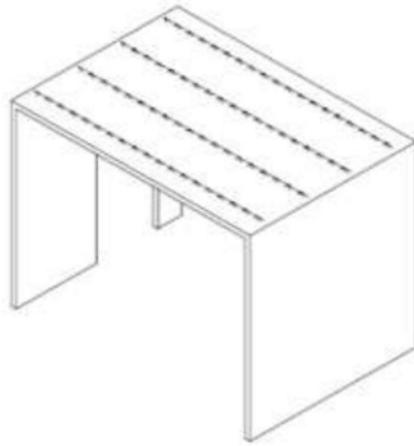


图3B

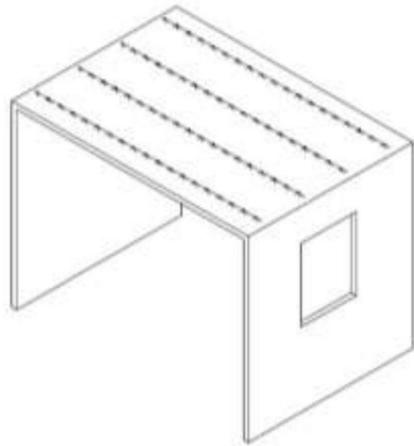


图3C

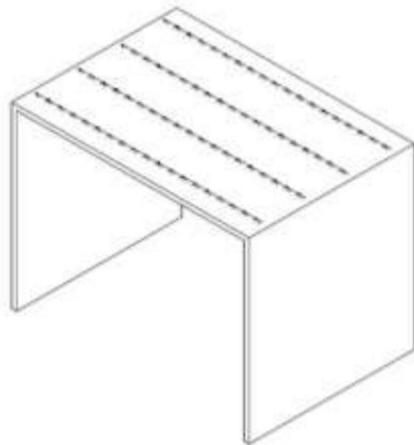


图3D

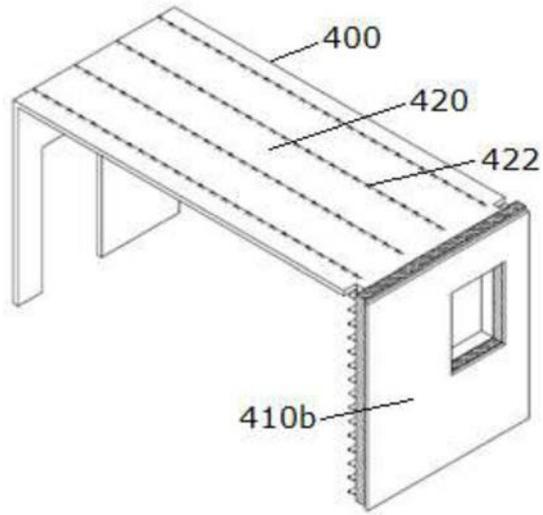


图4A

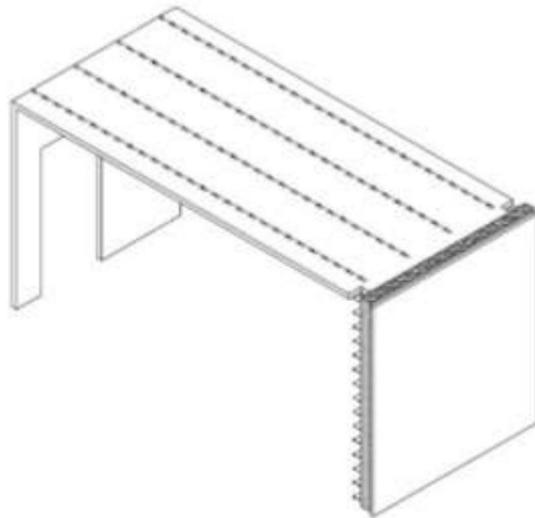


图4B

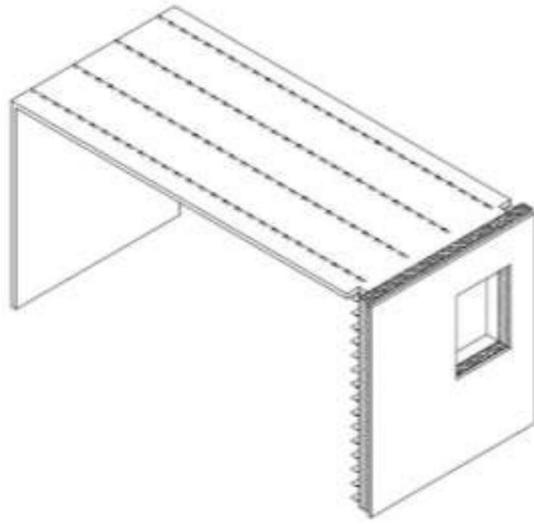


图4C

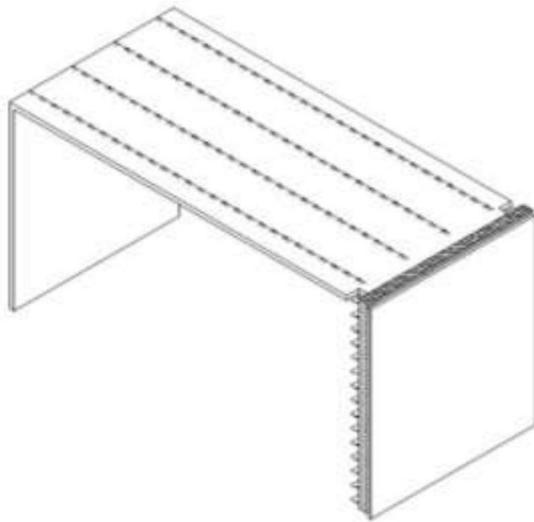


图4D

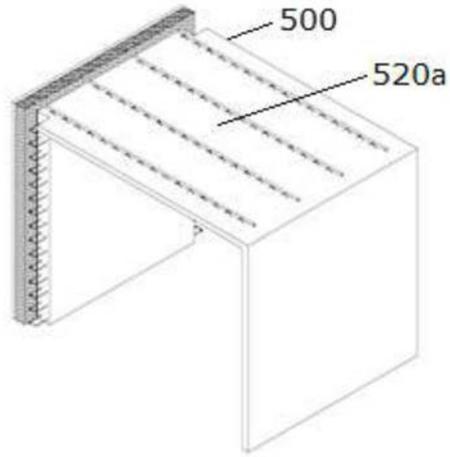


图5A

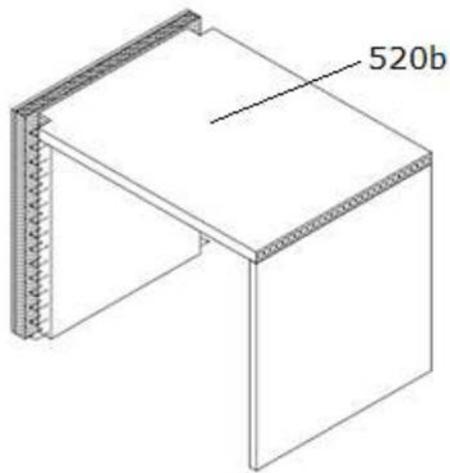


图5B

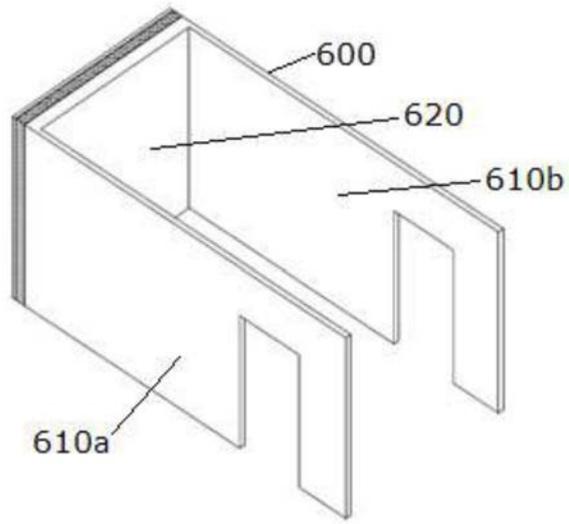


图6A

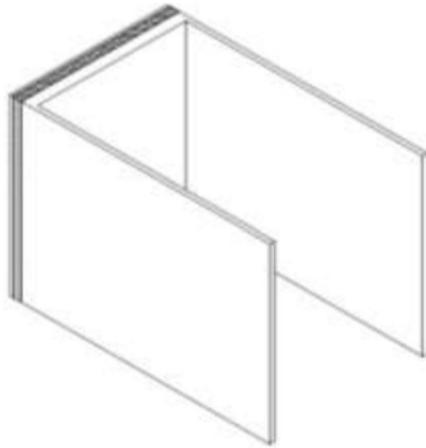


图6B

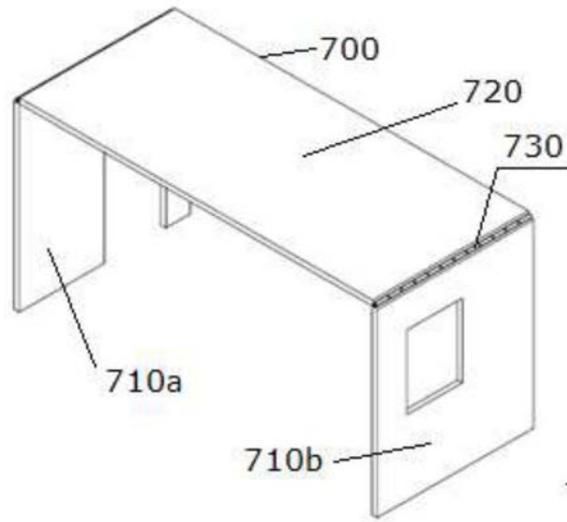


图7A

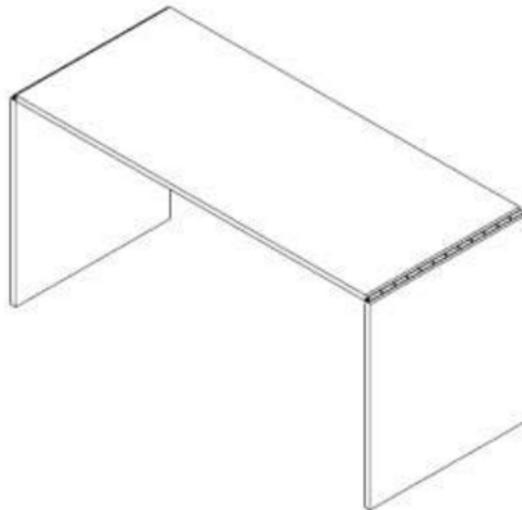


图7B

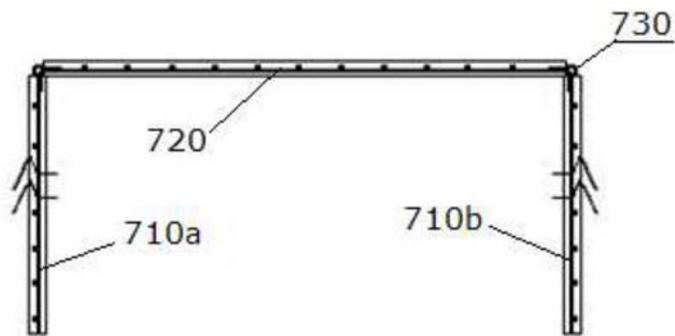


图7C

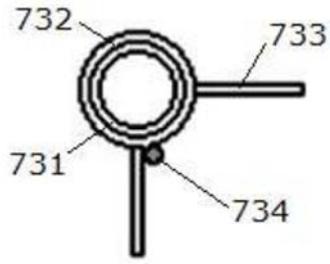


图7D

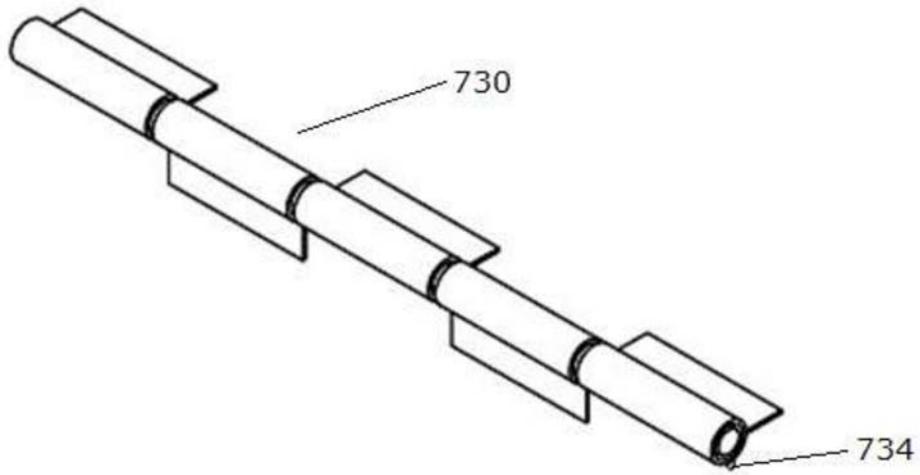


图7E

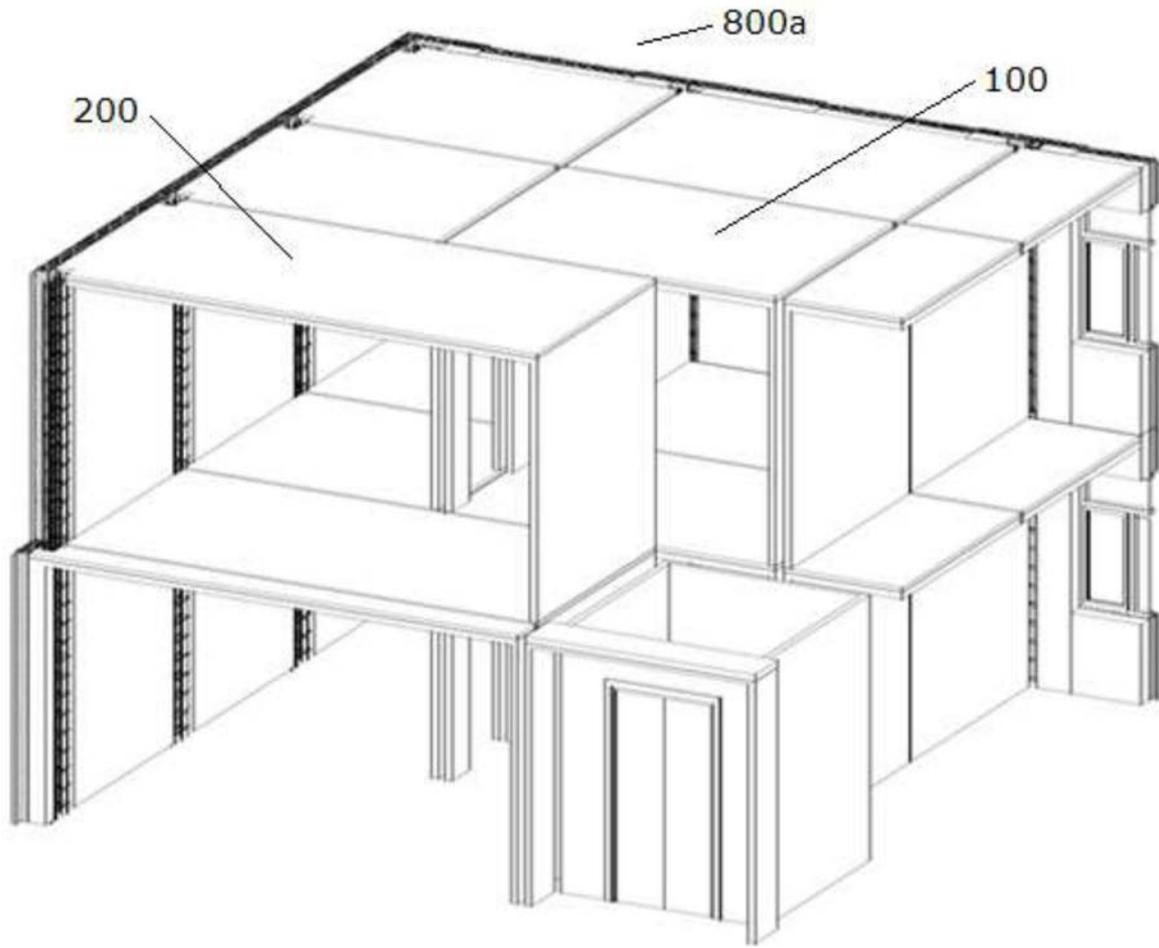


图8A

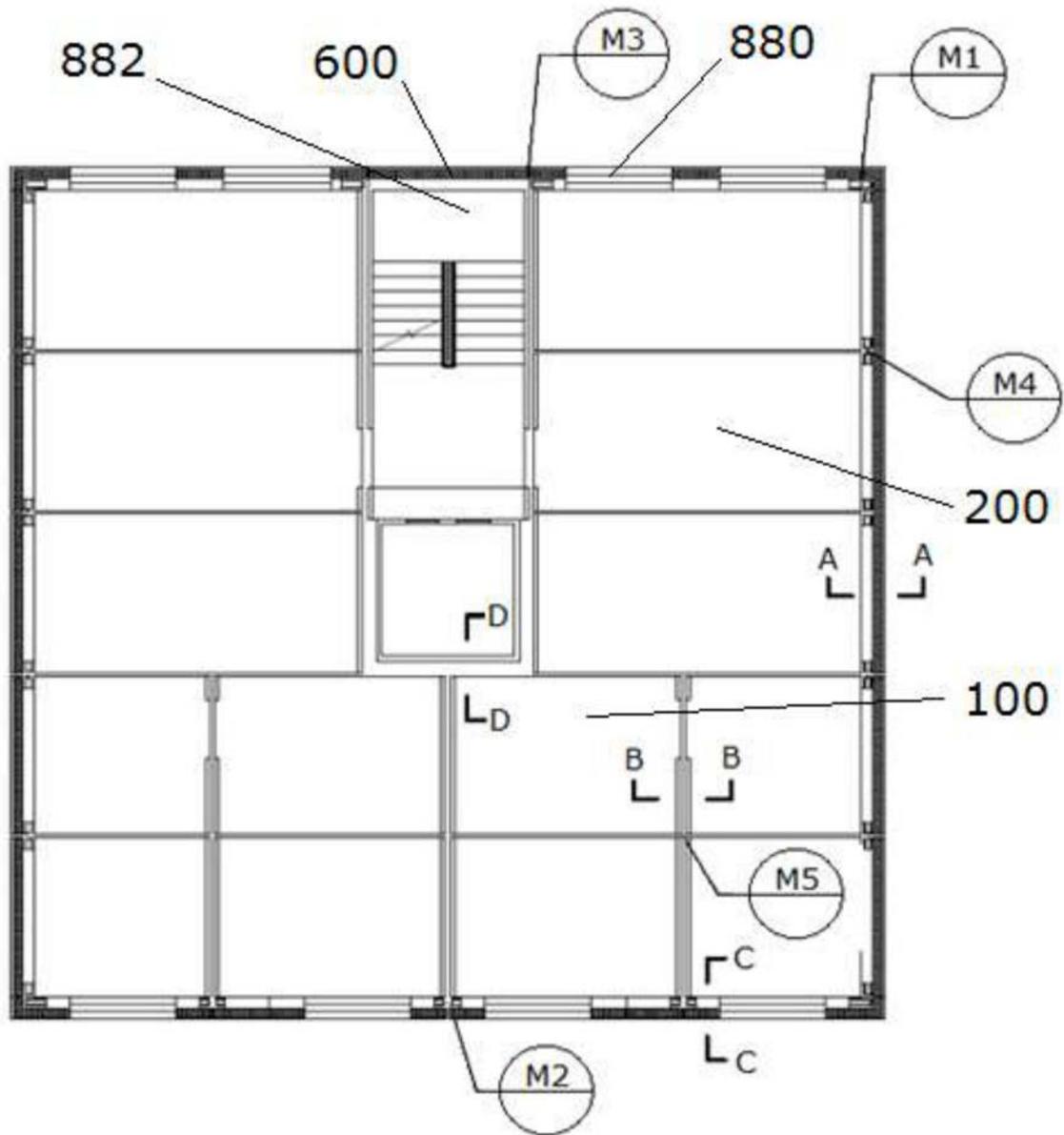
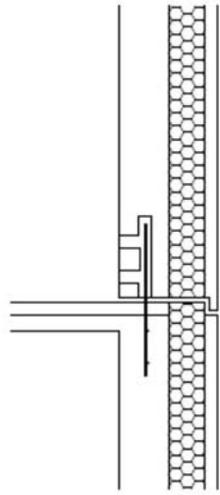
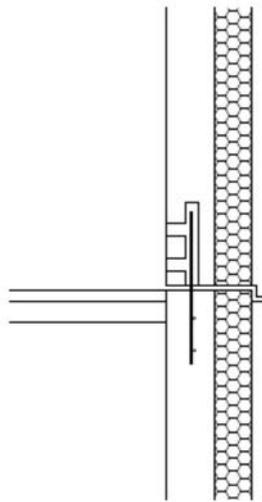


图8B



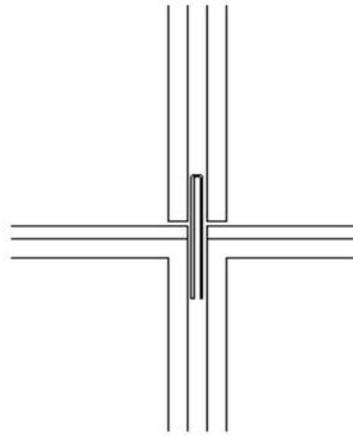
A-A

图9A



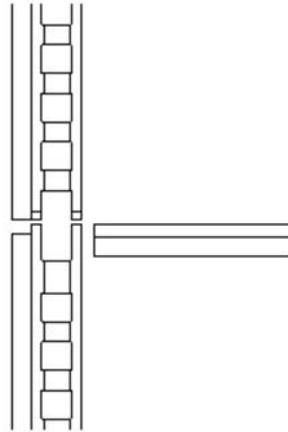
C-C

图9B



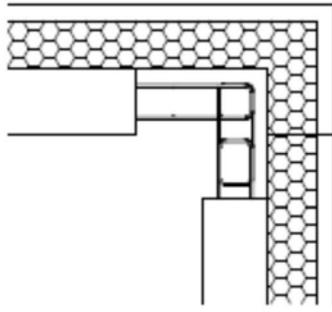
B-B

图9C



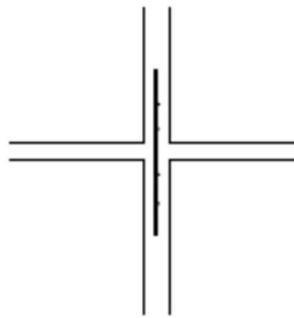
D-D

图9D



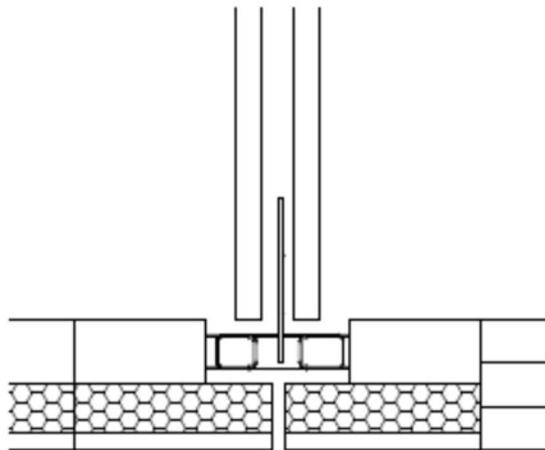
M1

图10A



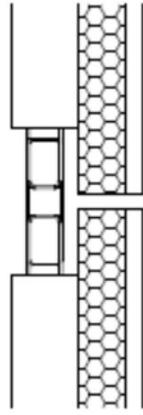
M2

图10B



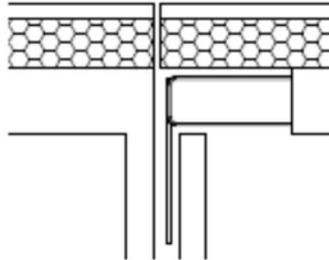
M3

图10C



M4

图10D



M5

图10E

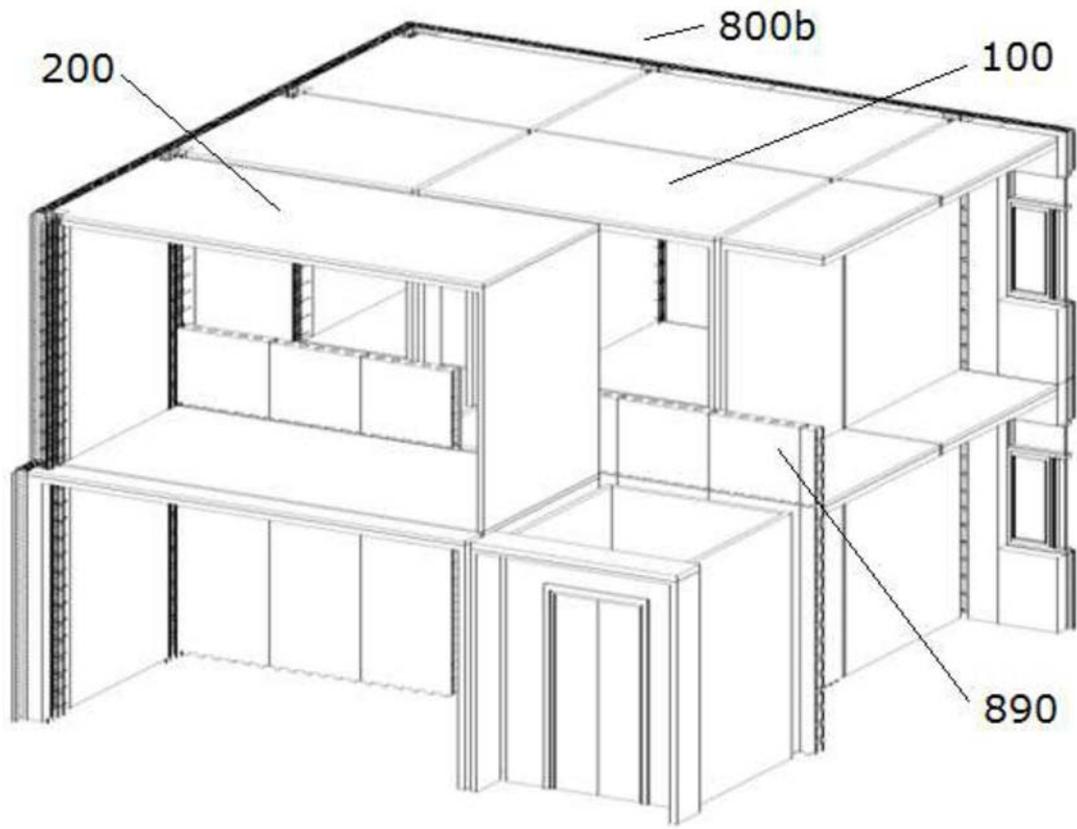


图11A

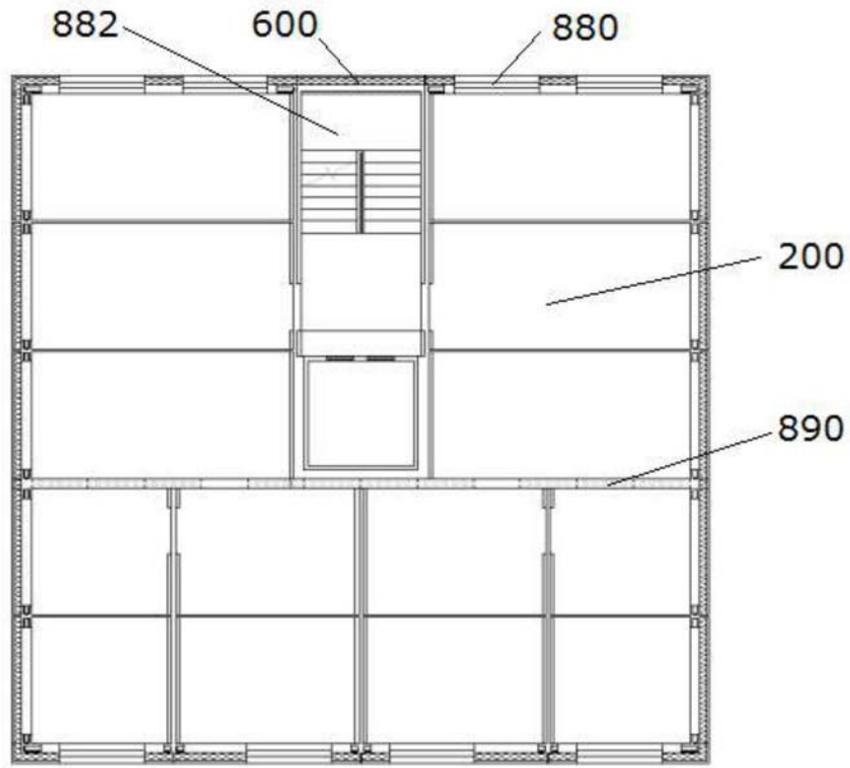


图11B