(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115949268 A
(43)申请公布日 2023.04.11

(21)申请号 202211628606.0

(22)申请日 2022.12.18

(71)申请人 中国建筑第八工程局有限公司
地址 200122 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区世纪大道1568号27层

(72)发明人 李厂 张士前 杨起 华晶晶

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224
专利代理师 刘常宝

(51)Int.Cl.
E04H 1/02(2006.01)
E04B 1/343(2006.01)
E04B 1/38(2006.01)
E04B 1/74(2006.01)

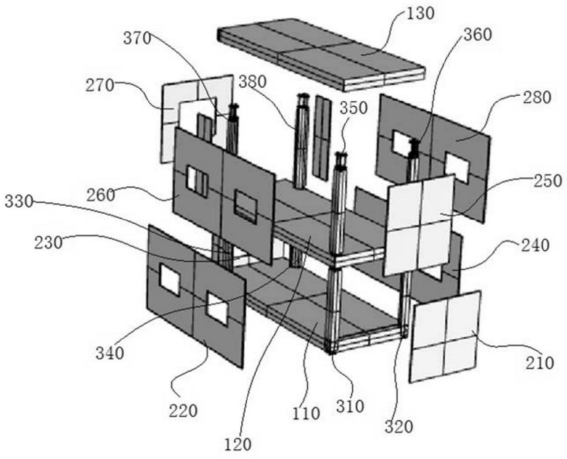
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种干式连接的模块化组装房屋

(57)摘要

本发明公开了一种干式连接的模块化组装房屋,包括:若干预制混凝土梁板,若干预制混凝土侧板,若干预制混凝土柱以及若干组连接组件;所述若干预制混凝土梁板之间依次层叠分布,相邻预制混凝土梁板之间通过若干预制混凝土柱进行支撑形成多层结构;位于所述预制混凝土梁板上下两侧的预制混凝土柱对称分布,并将混凝土梁板以及上下两侧的预制混凝土之间配合设置连接件,将预制混凝土梁板以及上下两侧预制混凝土柱之间进行干式连接;所述若干预制混凝土侧板安插于预制混凝土梁板的侧边并分别与预制混凝土梁板以及预制混凝土柱体进行模块化连接。本方案通过采用连接组件在现场将各板块进行干式的模块化连接,无现场湿作业,大大提高了安装的效率。



CN 115949268 A

1.一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，包括：若干预制混凝土梁板，若干预制混凝土侧板，若干预制混凝土柱以及若干组连接组件；所述若干预制混凝土梁板之间依次层叠分布，相邻预制混凝土梁板之间通过若干预制混凝土柱进行支撑连接形成多层结构，预制混凝土梁板与预制混凝土柱之间形成对应于预制混凝土侧板的拼装区；

相对分布在预制混凝土梁板上下两侧的预制混凝土柱之间分别呈对称分布；对称分布的两预制混凝土柱以及预制混凝土梁板之间直接通过连接件进行干式连接固定；所述连接件穿设在预制混凝土梁板中，一端伸出预制混凝土梁板与位于预制混凝土梁板上侧的预制混凝土柱进行固定连接，另一端伸出预制混凝土梁板与位于预制混凝土梁板下侧的预制混凝土柱进行固定连接；

所述若干预制混凝土侧板分别对应的直接安插于预制混凝土梁板与预制混凝土柱之间的拼装区，并直接由预制混凝土梁板与预制混凝土柱对预制混凝土侧板形成固定。

2.根据权利要求1所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述预制混凝土梁板包括第一底板，第二底板以及顶板；所述第一底板，第二底板以及顶板层叠设置。

3.根据权利要求2所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述第一底板，第二底板以及顶板的四个角的上下部对应设有若干组连接孔，并与连接组件配合连接，通过连接组件与连接孔配合可将第一底板，第二底板以及顶板进行配合连接。

4.根据权利要求2所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述第一底板的上部，第二底板的上下部以及顶板的底部沿四周边缘分别设有卡槽。

5.根据权利要求1所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述预制混凝土柱包括柱体以及连接板；所述连接板设置于柱体的两端。

6.根据权利要求5所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述柱体的两端端部为凸出的十字形结构。

7.根据权利要求7所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述柱体两端凸出的十字形结构与连接板连接，形成若干个对称的安装槽。

8.根据权利要求7所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，每个所述安装槽内的连接板上设有连接孔，可分别与第一底板，第二底板以及顶板上的连接孔对应设置。

9.根据权利要求5所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述柱体的两个相互垂直的连接面上沿纵向边缘设有卡槽。

10.根据权利要求1所述的一种干式连接的模块化组装房屋，其特征在于，所述若干预制混凝土侧板沿边缘设有卡槽。

一种干式连接的模块化组装房屋

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域，具体涉及一种预制混凝土构件干式连接的模块化组装房屋。

背景技术

[0002] 在工程项目临时设施建造需要施工速度快、场地适应性强、可拆卸周转使用、综合成本低等特点。

[0003] 目前施工场地临时设施主要是采用一些类型与集装箱式的活动板房，这些临设绝大多数采用钢框架结构加上彩钢夹芯板作为填充墙体，小部分要求高的房间采用聚苯板等填充隔墙，其保温隔热效果差，舒适性不足，成本较高；同时，采用钢框架结构其拼装性能不够不稳定。

[0004] 由此可见，如何提高模块化房屋的拼装效率为本领域需解决的问题。

发明内容

[0005] 针对于现有装箱式的活动板房存在安装效率不高的技术问题，本发明的目的在于提供干式连接的模块化组装房屋，其安装效率高，同时还能够解决温隔热效果差，舒适性不足，成本较高等技术问题，很好地克服了现有技术所存在的问题。

[0006] 为了达到上述目的，本发明提供的一种干式连接的模块化组装房屋，包括：若干预制混凝土梁板，若干预制混凝土侧板，若干预制混凝土柱以及若干组连接组件；所述若干预制混凝土梁板之间依次层叠分布，相邻预制混凝土梁板之间通过若干预制混凝土柱进行支撑连接形成多层结构，预制混凝土梁板与预制混凝土柱之间形成对应于预制混凝土侧板的拼装区；

[0007] 相对分布在预制混凝土梁板上下两侧的预制混凝土柱之间分别呈对称分布；对称分布的两预制混凝土柱以及预制混凝土梁板之间直接通过连接件进行干式连接固定；所述连接件穿设在预制混凝土梁板中，一端伸出预制混凝土梁板与位于预制混凝土梁板上侧的预制混凝土柱进行固定连接，另一端伸出预制混凝土梁板与位于预制混凝土梁板下侧的预制混凝土柱进行固定连接；

[0008] 所述若干预制混凝土侧板分别对应的直接安插于预制混凝土梁板与预制混凝土柱之间的拼装区，并直接由预制混凝土梁板与预制混凝土柱对预制混凝土侧板形成固定。

[0009] 进一步地，所述预制混凝土梁板包括第一底板，第二底板以及顶板；所述第一底板，第二底板以及顶板层叠设置。

[0010] 进一步地，所述第一底板，第二底板以及顶板的四个角的上下部对应设有若干组连接孔，并与连接组件配合连接，通过连接组件与连接孔配合可将第一底板，第二底板以及顶板进行配合连接。

[0011] 进一步地，所述第一底板的上部，第二底板的上下部以及顶板的底部沿四周边缘分别设有卡槽。

[0012] 进一步地，所述预制混凝土柱包括柱体以及连接板；所述连接板设置于柱体的两端。

[0013] 进一步地，所述柱体的两端端部为凸出的十字形结构。

[0014] 进一步地，所述柱体两端凸出的十字形结构与连接板连接，形成若干个对称的安装槽。

[0015] 进一步地，每个所述安装槽内的连接板上设有连接孔，可分别与第一底板，第二底板以及顶板上的连接孔对应设置。

[0016] 进一步地，所述柱体的两个相互垂直的连接面上沿纵向边缘设有卡槽。

[0017] 进一步地，所述若干预制混凝土侧板沿边缘设有卡槽。

[0018] 本方案提供的干式连接的模块化组装房屋，其通过将所有连接板块通过混凝土进行预制，通过采用混凝土预制，能够增强房屋的保温隔热效果；

[0019] 同时，通过连接组件在现场将各板块进行干式的模块化连接，无现场湿作业，大大提高了安装的效率。

附图说明

[0020] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0021] 图1为本干式连接的模块化组装房屋的整体结构示意图；

[0022] 图2为本干式连接的模块化组装房屋的整体结构爆炸示意图；

[0023] 图3为本干式连接的模块化组装房屋中的连接组件结构示意图；

[0024] 图4为本干式连接的模块化组装房屋中连接组件的装配结构示意图；

[0025] 图5为本干式连接的模块化组装房屋中预制板块上的槽口结构示意图。

[0026] 下面为附图中的部件标注说明：

[0027] 100.预制混凝土梁板200.预制混凝土填充墙300.预制混凝土柱400.连接组件500.卡槽110.第一底板120.第二底板130.顶板210.第一填充墙220.第二填充墙230.第三填充墙240.第四填充墙250.第五填充墙260.第六填充墙270.第七填充墙280.第八填充墙310.第一混凝土柱320.第二混凝土柱330.第三混凝土柱340.第四混凝土柱350.第五混凝土柱360.第六混凝土柱370.第七混凝土柱380.第八混凝土柱311.柱体312.连接板313.十字形结构314.安置槽

具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0029] 针对于现有集装箱式活动板房存在装配稳定性不高的技术问题，基于此技术问题，本方案提供了一种预制混凝土构件干式连接的模块化组装房屋，其将所有连接板块通过混凝土进行预制，同时，通过连接组件在现场将各板块进行干式的模块化连接，无现场湿作业，大大提高了安装的效率。

[0030] 参见图1，-图2，本方案提供的干式连接的模块化组装房屋，其包括若干预制混凝土柱300、若干预制混凝土梁板100、若干预制混凝土填充墙200以及连接组件400，若干预制混凝土柱300、若干预制混凝土梁板100、若干预制混凝土填充墙200通过连接组件400干式

连接形成混凝土模块化房屋。

[0031] 进一步地，若干预制混凝土梁板100包括第一底板110，第二底板120以及顶板130。

[0032] 其中，第一底板110整体的混凝土模块化房屋的底板，也为整体混凝土模块化房屋第一层的底板。第二底板120为整体混凝土模块化房屋第二层的底板；顶板130为整体混凝土模块化房屋的顶板。

[0033] 其次，第一底板100，第二底板120以及顶板130的四个角的上下部对应贯穿有二十四连接孔，通过连接组件400与连接孔配合可将第一底板100，第二底板120以及顶板130进行配合连接。

[0034] 每组连接孔可设有2～4个连接孔，本方案中优选采用2或3个；若采用2个连接孔，则呈对角分布；若采用4个，则呈三角分布；但具体的数量以及分布形式本方案不做限定，具体的可根据实际情况而定。

[0035] 另外，在第一底板110的上部，第二底板120的上下部以及顶板130的底部沿四周边缘分别设有卡槽，可用于与预制混凝土填充墙200配合，实现第一底板100，第二底板120和顶板130与预制混凝土填充墙200之间的配合连接。

[0036] 这里，第一底板110，第二底板120以及顶板130均为混凝土结构；同时，第一底板110，第二底板120以及顶板130的结构及尺寸相同，装配后第一底板110，第二底板120以及顶板130处于同一轴线上。

[0037] 参见图3-图4，预制混凝土柱300包括柱体311以及连接板312，预制混凝土柱的柱体311两端端面为凸出的十字形结构313，并与连接板312配合形成四个安置槽314。

[0038] 每个安置槽314的槽面上设有与第一底板110，第二底板120及顶板130上对应的连接孔，可通过配合连接组件400进行贯穿连接。

[0039] 本方案中预制混凝土柱300包括八个混凝土柱，分别为第一混凝土柱310，第二混凝土柱320，第三混凝土柱330，第四混凝土柱340，第五混凝土柱350，第六混凝土柱360，第七混凝土柱370，第八混凝土柱380。

[0040] 将第一混凝土柱310，第二混凝土柱320，第三混凝土柱330，第四混凝土柱340分别设置于第一底板110的四个边角处；第一混凝土柱310，第二混凝土柱320，第三混凝土柱330，第四混凝土柱340的底部连接板上的连接孔分别与第一底板110上的连接孔对应设置，顶部的连接板分别与第二底板120底部的连接孔对应设置。

[0041] 将第五混凝土柱350，第六混凝土柱360，第七混凝土柱370，第八混凝土柱380分别设置于第二底板120的四个边角处；第五混凝土柱350，第六混凝土柱360，第七混凝土柱370，第八混凝土柱380的底部连接板上的连接孔分别与第二底板120上的连接孔对应设置，顶部的连接板分别与顶板130底部的连接孔对应设置。

[0042] 将每个混凝土柱连接板上的连接孔分别对应第一底板110，第二底板120以及顶板130每个角的连接孔，对应后，通过连接组件400将每个柱体与第一底板110，第二底板120以及顶板130进行连接，形成本两层房屋的支撑梁。

[0043] 一些实例中，连接组件400可选择螺栓等，但本方案中不限定于采用螺栓，具体的结构可根据实际情况而定，只需为干性连接结构即可。

[0044] 同时，参见图5，每个柱体的两个相互垂直的连接面上沿纵向边缘设有卡槽500，可用于与预制混凝土填充墙200配合，实现预制混凝土填充墙与柱体之间的连接。

[0045] 预制混凝土填充墙200为整个混凝土模块化房屋的侧板，分别包括第一填充墙210，第二填充墙220，第三填充墙230，第四填充墙240，第五填充墙250，第六填充墙260，第七填充墙270以及第八填充墙280。

[0046] 第一填充墙210，第二填充墙220，第三填充墙230，第四填充墙240为模块化房屋的第一层上的四个侧板，分别与第一底板110，第二底板120以及第一混凝土柱310，第二混凝土柱320，第三混凝土柱330，第四混凝土柱340上的卡槽500进行卡合连接。

[0047] 第一填充墙210与第三填充墙230结构相同，为相对面积较小的填充墙；第二填充墙220与第四填充墙240结构相同，为相对面积较大的填充墙。

[0048] 第五填充墙250，第六填充墙260，第七填充墙270以及第八填充墙280为模块化房屋的第二层上的四个侧板，分别与第二底板120，顶板130以及第五混凝土柱350，第六混凝土柱360，第七混凝土柱370，第八混凝土柱380上的卡槽500进行卡合连接。

[0049] 第五填充墙250与第七填充墙270结构相同，为相对面积较小的填充墙；第六填充墙260与第八填充墙280结构相同，为相对面积较大的填充墙。

[0050] 同时，参见图5，沿着每个填充墙的边缘均设有卡槽500，用于拼接时的卡扣连接。

[0051] 另外，在各个填充墙上，这里可根据功能性在对应的填充墙上设置门窗。

[0052] 基于上述结构所构成的预制混凝土构件干式连接的模块化组装房屋，本方案还给出了预制混凝土构件干式连接的模块化组装房屋的拼装方法，，这里需要说明下述内容只是本方案的一种具体应用示例，并不对本方案构成限定。

[0053] 首先，将顶板，两个底板，八个混凝土柱以及八个填充墙按照所预设的尺寸和结构通过混凝土进行预制，然后将预制后的板块运到现场进行拼装。

[0054] 第一步，先对模块化房屋的第一层进行拼接：

[0055] 首先，对第一层相对面积较小的第一填充墙210和第三填充墙230进行安装。

[0056] 将第一混凝土柱310和第二混凝土柱320底部的连接板对应第一底板110上的连接孔连接，通过螺栓紧固连接。

[0057] 若第一混凝土柱310与第二混凝土柱320以及第一填充墙210在预制时各个尺寸精确度较高时，可将第一填充墙210直接吊装于第一混凝土柱310与第二混凝土柱320之间。

[0058] 若第一混凝土柱310与第二混凝土柱320相对于第一底板110的垂直度稍有偏差时，可优选先将第一混凝土柱310与第一底板110紧固连接，将第二混凝土柱320与第一底板110之间的部分螺栓拧紧进行预固定，使得第二预制混凝土柱320与第一底板110之间能有调整的余量；然后将第一填充墙210以第一混凝土柱310为基准，沿着第一混凝土310上的卡槽500进行吊装，过程中，可对第二混凝土柱320进行调整，直至与第一填充墙210实现贴合连接，再将第二混凝土柱320上的螺栓全部拧紧，在拧紧的过程中，通过第一混凝土柱310，第二混凝土柱320以及第一底板110的收缩夹紧对第一填充墙210进行连接。

[0059] 同样的，本方案不限定于只将第二混凝土柱320进行预固定，可也将第一混凝土柱310与第一底板110之间的部分螺栓拧紧进行预固定；也可将第一混凝土柱310和第二混凝土柱320与第一底板110之间的部分螺栓拧紧分别进行预固定；具体的预固定结构的选择可根据实际情况而定。

[0060] 同样的，第三填充墙230的通过第三混凝土柱330和第四混凝土柱340连接，其连接方式与第一填充墙相同，这里就不加以详细赘述。

[0061] 其次，对第一层相对面积较大的第二填充墙220和第四填充墙240进行安装。

[0062] 同样的，若第一混凝土柱310与第三混凝土柱330相对于第一底板110设置的垂直度刚好，则可直接将第二填充墙220吊装于第一混凝土柱310与第三混凝土柱330之间。

[0063] 若第一混凝土柱310与第三混凝土柱330相对于第一底板110设置的垂直度具有偏差，则可将第一混凝土柱310中的连接组件400进行松开，使得其有调整的余量，这里的余量不能够使第一混凝土柱310与第一填充墙210进行分离。

[0064] 然后将第二填充墙220以第三混凝土柱330为基准进行沿着第三混凝土柱330上的卡槽500进行吊装，过程中，可对第一混凝土柱310进行调整，直至与第二填充墙220实现贴合连接，再将第一混凝土柱310上的螺栓全部拧紧，在拧紧的过程中，通过第一混凝土柱310，第三混凝土柱330以及第一底板110的收缩夹紧对第二填充墙220进行连接。

[0065] 同样的，本方案不限定于只将第一混凝土柱310进行预固定，可也将第三混凝土柱330与第一底板110之间的部分螺栓拧紧进行预固定；也可将第一混凝土柱310和第三混凝土柱330与第一底板110之间的部分螺栓拧紧分别进行预固定；具体的预固定结构的选择可根据实际情况而定。

[0066] 同样的，第四填充墙240的通过第二混凝土柱320和第四混凝土柱340连接，其连接方式与第二填充墙相同，这里就不加以详细赘述。

[0067] 本方案中可通过第一混凝土柱310，第二混凝土柱320，第三混凝土柱330以及第四混凝土柱340的设置，能够形成整体房屋安装的支撑体，使得房屋在拼装时，无需使用其它辅助件进行辅助拼接，大大简化了拼装的工具以及工序。

[0068] 第二步，对模块化房屋的第二层进行拼接：

[0069] 首先，对第二底板120进行吊装：

[0070] 将第二底板120吊装于第一混凝土柱310，第二混凝土柱320，第三混凝土柱330以及第四混凝土柱340上，并将第二底板120四角上的螺栓孔分别与第一混凝土柱310，第二混凝土柱320，第三混凝土柱330以及第四混凝土柱340的顶部连接板上的螺栓孔对应设置。

[0071] 其次，对第四填充墙240进行安装：

[0072] 将第五混凝土柱350底部连接板上的连接孔与第二底板120上的连接孔对应设置，然后通过螺栓依次贯穿第一混凝土柱310顶部连接板上的连接孔，第二底板120的连接孔以及第五混凝土柱350底部连接板上的连接孔并紧固连接，将第一混凝土柱310，第二底板120以及第五混凝土柱350进行干性连接。

[0073] 同样的，第六混凝土柱360与第二混凝土柱320对应连接，第七混凝土柱370与第三混凝土柱330对应连接，第八混凝土柱380与第四混凝土柱340对应连接，其连接方式与第五混凝土柱相同，这里就不加以详细赘述。

[0074] 另外，第五填充墙250与第七填充墙270的安装结构和方式与第一填充墙210和第三填充墙230一致；第六填充墙260与第八填充墙280的安装结构和方式与第二填充墙220和第四填充墙240一致，这里也就不加以详细赘述。

[0075] 同时，将顶板130四个角的连接孔分别对应第五混凝土柱350，第六混凝土柱360，第七混凝土柱370以及第八混凝土柱380顶部连接板的连接孔设置，并通过螺栓贯穿所对应的连接孔，将顶板130与第五混凝土柱350，第六混凝土柱360，第七混凝土柱370以及第八混凝土柱380连接。

[0076] 最后，在填充墙与底板，顶板以及混凝土柱连接处进行灌胶或封条等密封操作，能够保证屋内的不透风性。

[0077] 由此，拼装完成，构成两层结构的模块化拼装房屋。

[0078] 由上述方案构成的一种干式连接的模块化组装房屋，其将所有拼接的板块均使用混凝土进行提前预制，通过采用纯混凝土进行预制，能够增强房屋的保温隔热效果；同时，将板块进行预制，能够在现场进行高效率的模块化拼接。

[0079] 其次，本方案通过在两层的底板上对应设置混凝土柱，同时配合设置连接组件将顶板，底板以及混凝土柱之间进行干式的模块化拼接，无现场湿作业，安装快速，成本低，保温效果好，承载力更大。

[0080] 同时，干式连接能够随时拆卸，在安装过程中，可随时松紧连接组件，来对板块安装区域进行调整，能够保证上下顶板以及上下两层底板之间的轴向连接。

[0081] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

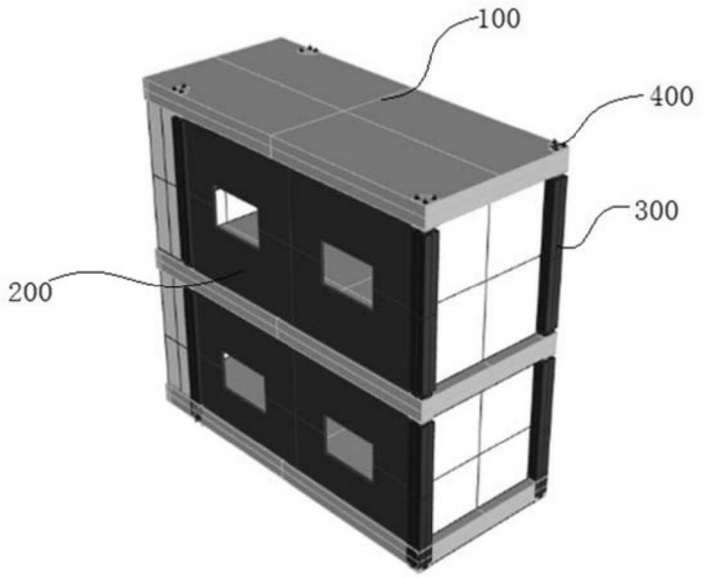

100
400
300
200

图1

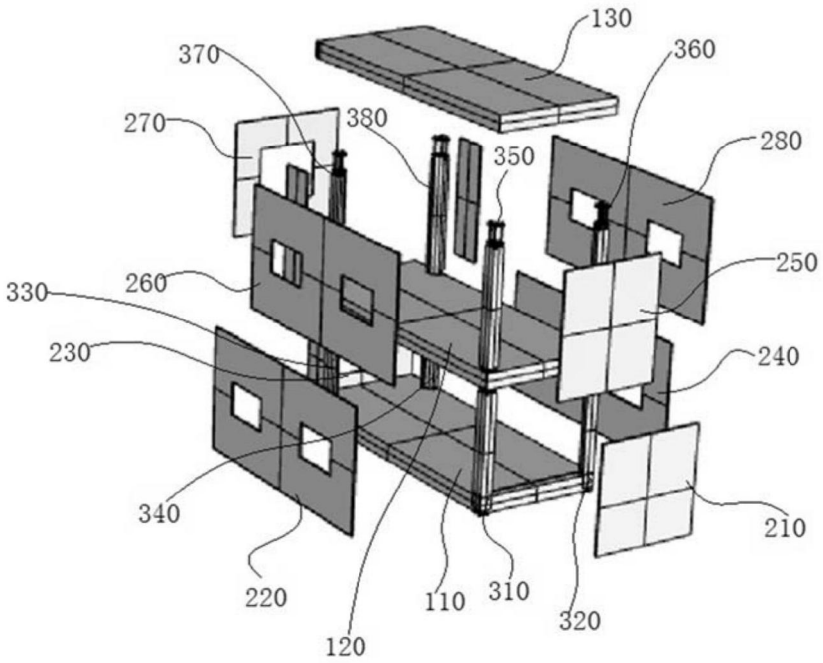

130
370
360
270
380
350
280
260
250
330
230
240
340
210
220
110
310
320
120

图2

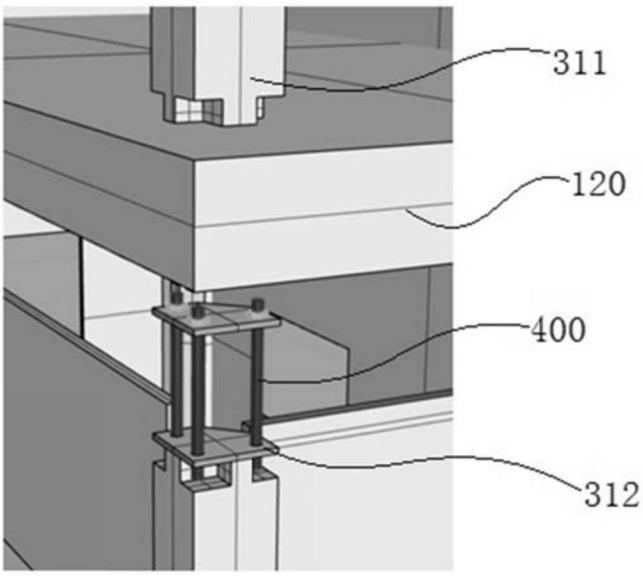


图3

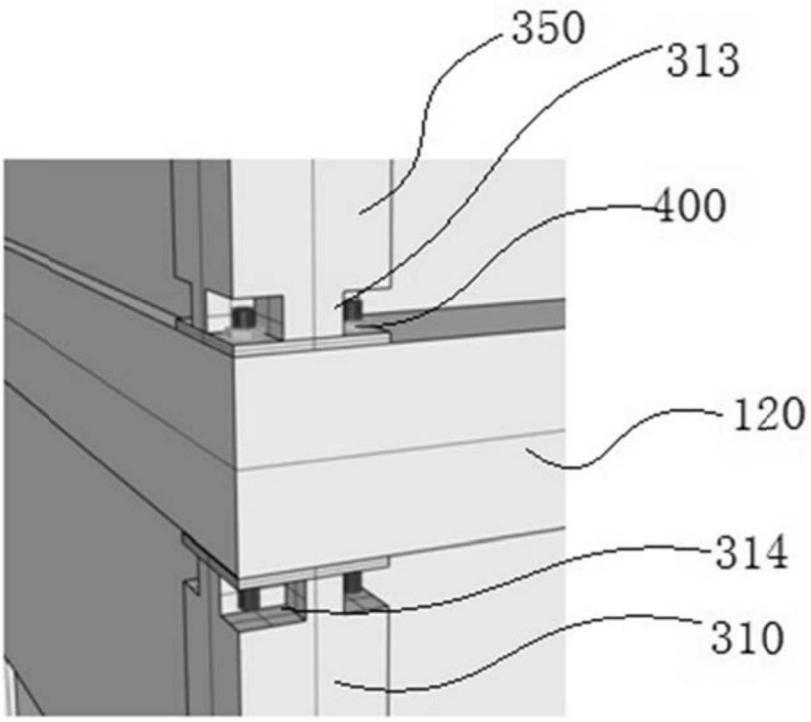


图4

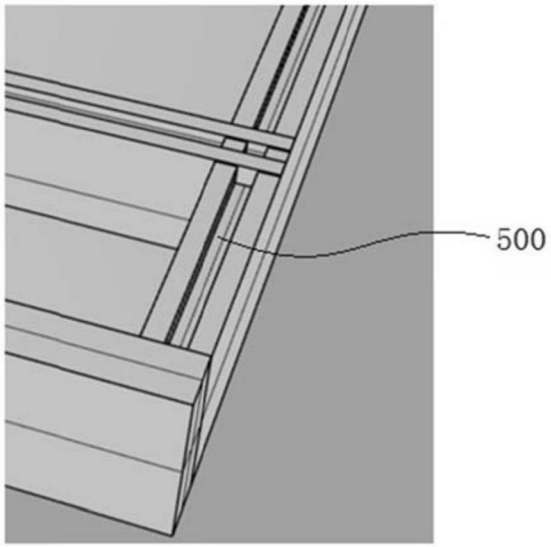


图5