(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111456226 A
(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010305789.7

(22)申请日 2020.04.17

(71)申请人 温州坤睿建设工程有限公司
地址 325000 浙江省温州市泰顺县西旸镇府前路18号一楼

(72)发明人 郑慧慧 陈彪 张泽芬

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 郑博文

(51)Int.Cl.
E04B 1/02(2006.01)
E04B 1/14(2006.01)
E04B 1/61(2006.01)
E04B 1/41(2006.01)
E04B 2/58(2006.01)
E04B 5/28(2006.01)

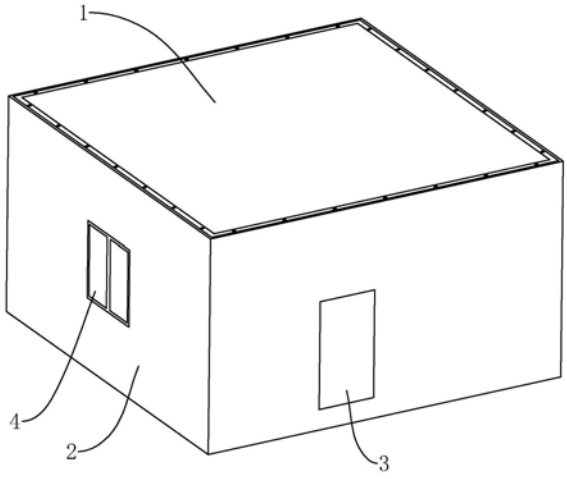
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种轻钢节能装配式房屋及其构建方法

(57)摘要

本发明涉及房屋建设的技术领域，公开了一种轻钢节能装配式房屋及其构建方法，其包括楼板、墙体、门和窗，墙体包括第一钢结构框架，楼板包括第二钢结构框架；第一钢结构框架和第二钢结构框架上均设有预埋连接装置，预埋连接装置包括设置于第一钢结构框架上的第一套管以及设置于第二钢结构框架上的第二套管，第二套管内部设有空腔，空腔内设置操作腔和水平腔，操作腔内设置有伸缩机构；伸缩机构包括滑动设置于操作孔内的操作钢筋以及滑动设置于操作腔内的操作板，操作腔内设有限制操作板朝远离操作孔方向移动的限位板；第一套管包括竖直腔，第一套管开设有与伸缩机构配合的竖直孔，竖直孔与竖直腔连通，本发明具有方便将墙体和楼板进行连接的效果。



CN 111456226 A

1.一种轻钢节能装配式房屋,包括楼板(1)、墙体(2)、门(3)和窗(4),所述墙体(2)包括第一钢结构框架(21),所述楼板(1)包括第二钢结构框架(11);所述第一钢结构框架(21)是由上导梁(211)、下导梁(212)以及设置于上导料和下导梁(212)之间的若干个立柱(213)组成的矩形框架体,所述矩形框架体包含有若干个长方形立框,所述长方形立框内填充有混凝土;所述第二钢结构框架(11)包括两个相互平行的横梁(111)以及设置于两横梁(111)之间的若干个纵梁(112),所述下导梁(212)包括固定板(2111),所述横梁(111)包括两个横条(1112);其特征在于:所述横梁(111)和下导梁(212)上均设有预埋连接装置(5),所述预埋连接装置(5)包括设置于固定板(2111)上方的第一套管(51)以及设置于上方横条(1112)底部的第二套管(52),所述第二套管(52)内部设有空腔,所述空腔内设置有分隔板(523),所述分隔板(523)与空腔底面留有间隙且将空腔分隔为操作腔(521)和水平腔(522),所述第二套管(52)上方开设有连通操作腔(521)的操作孔(524),所述操作腔(521)内设置有伸缩机构(53);所述伸缩机构(53)包括滑动设置于操作孔(524)内的操作钢筋(531)以及滑动设置于操作腔(521)内的操作板(532),所述操作钢筋(531)底部与操作板(532)固定连接,所述操作腔(521)内设置有限制操作板(532)朝远离操作孔(524)方向移动的限位板(525);所述第一套管(51)包括竖直腔(511),所述第一套管(51)底部开设有与伸缩机构(53)配合的竖直孔(512),所述竖直孔(512)与竖直腔(511)连通,所述第一套管(51)圆周面上设置有第一进料孔(513)和第一出料孔(514);所述第二套管(52)上端开设有连通水平腔(522)的第二进料孔(526)和第二出料孔(527)。

2.根据权利要求1所述的一种轻钢节能装配式房屋,其特征在于:所述操作板(532)周向上开设有密封环槽(533),所述密封环槽(533)内设置有密封条。

3.根据权利要求1所述的一种轻钢节能装配式房屋,其特征在于:所述预埋连接装置(5)设置有多个,多个所述预埋连接装置(5)沿横梁(111)的长度方向阵列分布。

4.根据权利要求1所述的一种轻钢节能装配式房屋,其特征在于:所述墙体(2)还包括分别与第一钢结构框架(21)相对的两端面均固定连接的防火层(22),两所述防火层(22)远离第一钢结构框架(21)的端面分别固定连接有装饰层(23)。

5.根据权利要求4所述的一种轻钢节能装配式房屋,其特征在于:所述防火层(22)采用岩棉板。

6.根据权利要求4所述的一种轻钢节能装配式房屋,其特征在于:所述装饰层(23)采用石膏板。

7.根据权利要求6所述的一种轻钢节能装配式房屋,其特征在于:所述石膏板上端开设有若干个竖直向下贯穿的通孔。

8.一种轻钢节能装配式房屋的构建方法,包括以下步骤:步骤一,预制楼板(1),分别在横梁(111)和纵梁(112)上安装多个第二套管(52);预制墙体(2),分别在横梁(111)上设置多个第一套管(51),横梁(111)上的第一套管(51)数量与横梁(111)/纵梁(112)上的第二套管(52)数量相同;

步骤二,将楼板(1)安装到地面或高出地面的桩上;

步骤三,再将墙体(2)放置到楼板(1)上方的指定位置,并利用灌浆泵往第二进料孔(526)灌浆,使得浆料驱动操作板(532)和操作钢筋(531)一起上升,使得操作钢筋(531)插入到竖直孔(512)内,当第二出料孔(527)有浆料流出时,表示操作腔(521)和水平腔(522)

内已填充满浆料，停止灌浆并将第二进料孔(526)和第二出料孔(527)封堵；

步骤四，利用灌浆泵往第一进料孔(513)内填充浆料，当第一出料孔(514)有浆料流出时，表示竖直腔(511)内已填充满浆料，停止灌浆并将第一进料孔(513)和第一出料孔(514)封堵；

步骤五，重复步骤三和步骤四，将墙体(2)与楼板(1)通过多个预埋连接装置(5)连接固定；

步骤六，重复步骤二至步骤五，将楼板(1)与四个墙体(2)连接；

步骤七，将新的楼板(1)安装到四个墙体(2)上，并将新的楼板(1)与四个墙体(2)连接；

步骤八，在墙体(2)预留位置处安装门(3)和窗(4)。

9.根据权利要求8所述的一种轻钢节能装配式房屋的构建方法，其特征在于：在步骤七中的上层楼板(1)上面重复步骤二至步骤八，即可建成两层或者两层以上的房屋。

一种轻钢节能装配式房屋及其构建方法

技术领域

[0001] 本发明涉及房屋建设的技术领域，尤其是涉及一种轻钢节能装配式房屋及其构建方法。

背景技术

[0002] 目前，装配式建筑是指把传统建造方式中的大量现场作业工作转移到工厂进行，在工厂加工制作好建筑用构件和配件，如楼板、墙板、楼梯、阳台等，再运输到建筑施工现场，通过可靠的连接方式在现场装配安装而成的建筑。

[0003] 现有的公开号为CN107965157A的中国专利公开了一种建筑节能式房屋，包括复合地板、保温墙体和落地门窗，落地门窗嵌入安装于保温墙体上，落地门窗下端与复合地板上端相贴合。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：上述房屋建设均在施工场地，逐一将地板、墙体和门窗进行建设，这种建设方式时间长，且在施工过程中需要常常对于建设的地板和墙体检测，如垂直度等，来保证房屋的质量，因此有待改进。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的是提供一种轻钢节能装配式房屋及其构建方法，其具有方便将墙体和楼板进行连接的效果。

[0006] 本发明的上述目的是通过以下技术方案得以实现的：一种轻钢节能装配式房屋，包括楼板、墙体、门和窗，所述墙体包括第一钢结构框架，所述楼板包括第二钢结构框架；所述第一钢结构框架是由上导梁、下导梁以及设置于上导料和下导梁之间的若干个立柱组成的矩形框架体，所述矩形框架体包含有若干个长方形立框，所述长方形立框内填充有混凝土；所述第二钢结构框架包括两个相互平行的横梁以及设置于两横梁之间的若干个纵梁，所述下导梁包括固定板，所述横梁包括两个横条；所述横梁和下导梁上均设有预埋连接装置，所述预埋连接装置包括设置于固定板上方的第一套管以及设置于上方所述横条底部的第二套管，所述第二套管内部设有空腔，所述空腔内设置有分隔板，所述分隔板与空腔底面留有间隙且将空腔分隔为操作腔和水平腔，所述第二套管上方开设有连通操作腔的操作孔，所述操作腔内设置有伸缩机构；所述伸缩机构包括滑动设置于操作孔内的操作钢筋以及滑动设置于操作腔内的操作板，所述操作钢筋底部与操作板固定连接，所述操作腔内设置有限制操作板朝远离操作孔方向移动的限位板；所述第一套管包括竖直腔，所述第一套管底部开设有与伸缩机构配合的竖直孔，所述竖直孔与竖直腔连通，所述第一套管圆周面上设置有第一进料孔和第一出料孔；所述第二套管上端开设有连通水平腔的第二进料孔和第二出料孔。

[0007] 通过采用上述技术方案，构建房屋时，首先往第二钢结构框架的各个框架内填充水泥，使之形成底板，往第一钢结构框架各个框架内填充水泥形成面板；其次，将底板固定在地面或者固定在高出地面的桩基础上，将面板安装到第一钢结构框架的边框上；再次，往

第二进料孔内填充浆料，使得操作钢筋沿操作孔的轴线方向移动，使得操作钢筋插入到竖直孔内；从次，往第一进料孔内填充浆料，使得竖直腔充满浆料并将操作钢筋固定，将第一钢结构框架与面板连接；最后将新的底板安装到面板上形成天花板，从而实现房屋的构建，具有安装方便的效果；另外，墙体和楼板可以事先预制，在运输到现场再进行组装，可以减少施工的时间，快速完成房屋的建设；墙体和楼板可以采用流水线批量生产，具有方便加工的效果；采用钢结构框架构成楼板和墙体，可以减少房屋的用钢量，减低房屋的自重，是房屋具有较好的抗震性能；采用预埋连接装置，可以提高墙体与楼板连接的稳定性和精准度。

[0008] 本发明进一步设置为：所述操作板周向上开设有密封环槽，所述密封环槽内设置有密封环块。

[0009] 通过采用上述技术方案，设置密封环槽和密封环块，具有密封效果，防止工作人员往第二进料孔内填充浆料时，浆料流到操作板与操作孔之间。

[0010] 本发明进一步设置为：所述预埋连接装置设置有多个，多个所述预埋连接装置沿横梁的长度方向阵列分布。

[0011] 通过采用上述技术方案，设置多个预埋连接装置，使得墙体与楼板连接更加稳定。

[0012] 本发明进一步设置为：所述墙体还包括分别与第一钢结构框架相对的两端面均固定连接的防火层，两所述防火层远离第一钢结构框架的端面分别固定连接有装饰层。

[0013] 通过采用上述技术方案，由于刚结构在高温下回发生变形，从而影响服务整体的强度，而防火层的设置可以有效避免建筑内火灾的产生；而装饰层的设置可以提高居住者一个较好视觉感受。

[0014] 本发明进一步设置为：所述防火层采用岩棉板。

[0015] 通过采用上述技术方案，钢结构的建筑比较怕高温，而岩棉板具有最高的防火等级，同时具有较好的耐高温性和稳定性，当房屋发生火灾时，可以有效防止房屋内的火势蔓延，并且在火灾中岩棉板不会释放有害环境的物质和空气，具有环保的优点；岩棉板具有较好的隔音性能。

[0016] 本发明进一步设置为：所述装饰层采用石膏板。

[0017] 通过采用上述技术方案，钢结构的建筑比较怕高温，而石膏板层具有较好的隔热和防火效果，保证钢材被腐蚀，保证建筑的强度和稳定性；另外采用石膏板可以调节房屋内部的湿度，当空气中的湿度大于石膏板本身的含水量时，石膏板可以吸收空气中的水分，反之，石膏板可以放出自身中的水分，从而调节室内的湿度。

[0018] 本发明进一步设置为：所述石膏板上端开设有若干个竖直向下贯穿的通孔。

[0019] 通过采用上述技术方案，开设通孔，使得石膏板成为隔音墙，进一步提高墙体的隔音效果。

[0020] 本发明的另一目的在于提供一种轻钢节能装配式房屋的构建方法，包括以下步骤：步骤一，预制楼板，分别在横梁和纵梁上安装多个第二套管；预制墙体，分别在横梁上设置多个第一套管，横梁上的第一套管数量与横梁/纵梁上的第二套管数量相同；

步骤二，将楼板安装到地面或高出地面的桩上；

步骤三，再将墙体放置到楼板上方的指定位置，并利用灌浆泵往第二进料孔灌浆，使得浆料驱动操作板和操作钢筋一起上升，使得操作钢筋插入到竖直孔内，当第二出料孔有浆料流出时，表示操作腔和水平腔内已填充满浆料，停止灌浆并将第二进料孔和第二出料孔

封堵；

步骤四，利用灌浆泵往第一进料孔内填充浆料，当第一出料孔有浆料流出时，表示竖直腔内已填充满浆料，停止灌浆并将第一进料孔和第一出料孔封堵；

步骤五，重复步骤三和步骤四，将墙体与楼板通过多个预埋连接装置连接固定；

步骤六，重复步骤二至步骤五，将楼板与四个墙体连接；

步骤七，将新的楼板安装到四个墙体上，并将新的楼板与四个墙体连接；

步骤八，在墙体预留位置处安装门和窗。

[0021] 通过采用上述技术方案，通过灌浆泵往第二进料孔填充浆料，使得操作钢筋插入到竖直孔内，再往第一进料孔填充浆料，对于操作钢筋固定；通过上述方法具有方便组装一层房屋的效果。

[0022] 本发明进一步设置为：在步骤七中的上层楼板上面重复步骤二至步骤八，即可建成两层或者两层以上的房屋。

[0023] 通过采用上述技术方案，可以快速安装多楼层的房屋，具有方便安装，减少施工时间，

综上所述，本发明包括以下至少一种有益技术效果：

1.构建房屋时，首先往第二钢结构框架的各个框架内填充水泥，使之形成底板，往第一钢结构框架各个框架内填充水泥形成面板；其次，将底板固定在地面或者固定在高出地面的桩基础上，将面板安装到第一钢结构框架的边框上；再次，往第二进料孔内填充浆料，使得操作钢筋沿操作孔的轴线方向移动，使得操作钢筋插入到竖直孔内；从次，往第一进料孔内填充浆料，使得竖直腔充满浆料并将操作钢筋固定，将第一钢结构框架与面板连接；最后将新的底板安装到面板上形成天花板，从而实现房屋的构建，具有安装方便的效果；另外，墙体和楼板可以事先预制，在运输到现场再进行组装，可以减少施工的时间，快速完成房屋的建设；墙体和楼板可以采用流水线批量生产；采用钢结构框架构成楼板和墙体，可以减少房屋的用钢量，减低房屋的自重，是房屋具有较好的抗震性能；采用预埋连接装置，可以提高墙体与楼板连接的稳定性和精准度；

2.通过密封环槽和密封环块，增加伸缩机构的密封性，使得操作钢筋可以顺利插入到竖直孔内。

附图说明

[0024] 图1是本实施例的结构示意图；

图2是墙体的爆炸图；

图3是楼板的爆炸图

图4是凸显预埋连接装置的剖视图。

[0025] 附图标记：1、楼板；11、第二钢结构框架；111、横梁；1111、横板；1112、横条；112、纵梁；113、连板；12、木板层；2、墙体；21、第一钢结构框架；211、上导梁；2111、固定板；2112、固定条；212、下导梁；213、立柱；214、加强杆；22、防火层；23、装饰层；3、门；4、窗；5、预埋连接装置；51、第一套管；511、竖直腔；512、竖直孔；513、第一进料孔；514、第一出料孔；52、第二套管；521、操作腔；522、水平腔；523、分隔板；524、操作孔；525、限位板；526、第二进料孔；527、第二出料孔；53、伸缩机构；531、操作钢筋；532、操作板；533、密封环槽；534、密封环块。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0027] 本实施例公开了一种轻钢节能装配式房屋，如图1、图2和图3所示，包括楼板1、墙体2、门3和窗4，墙体2包括第一钢结构框架21，第一钢结构框架21相对的两端面均固定连接有防火层22，两防火层22远离第一钢结构框架21的端面分别固定连接有装饰层23。楼板1包括第二钢结构框架11，第二钢结构框架11上端固定连接有木板层12。第一钢结构框架21和第二钢结构框架11均采用轻钢制成。

[0028] 如图2和图4所示，第一钢结构框架21是由上导梁211、下导梁212以及设置于上导料和下导梁212之间的若干个立柱213组成的矩形框架体，矩形框架体包含有若干个长方形立框，长方形立框内填充有混凝土。下导梁212包括固定板2111以及固定连接于固定板2111上方的两个固定条2112。相邻两立柱213之间连接有若干加强杆214，两个立柱213之间的稳定性，同时可以提高第一钢结构框架21的强度。

[0029] 如图2和图3所示，防火层22采用岩棉板，装饰层23采用石膏板，石膏板上端开设有若干个竖直向下贯穿的通孔，若干个通孔沿上导梁211的长度方向阵列。由于钢结构的建筑比较怕高温，而岩棉板和石膏板均具有较好的防火性和隔热性。当房屋发生火灾时，可以有效防止房屋内的火势。另外石膏板的设置，在房屋内部空气湿度大于石膏板本身的含水量时，石膏板可以吸收空气中的水分，反之，石膏板可以放出自身中的水分，从而调节室内的湿度，使得人具有一个舒适的居住环境。通过石膏板调节房屋内部温湿度，减少对空调的使用，具有节能的效果。

[0030] 如图3和图4所示，第二钢结构框架11包括两个相互平行的横梁111以及设置于两横梁111之间的若干个纵梁112，横梁111包括横板1111，横板1111朝向另一横梁111的一端固定连接有两个横条1112。纵梁112与横梁111构成若干个呈长方形的操作框，若干操作框内均填充有混凝土。相邻两纵梁112之间设置有多个连板113。连板113的设置增加相邻纵梁112连接的强度，从而提高第二钢结构的强度，第二钢结构框架11上端固定连接有木板层12。

[0031] 如图2和图4所示，横梁111和下导梁212上均设有多个预埋连接装置5，多个预埋连接装置5沿横梁111的长度方向阵列分布。预埋连接装置5包括设置于固定板2111上方的第一套管51以及设置于上方横条1112底部的第二套管52。第二套管52内部设有空腔，空腔内设置有分隔板523，分隔板523与空腔底面留有间隙且将空腔分隔为操作腔521和水平腔522，第二套管52上方开设有连通操作腔521的操作孔524。

[0032] 如图2和图4所示，操作腔521内设置有伸缩机构53。伸缩机构53包括滑动设置于操作孔524内的操作钢筋531以及滑动设置于操作腔521内的操作板532，操作钢筋531底部与操作板532固定连接，操作腔521内设置有限制操作板532朝远离操作孔524方向移动的限位板525，限位板525位于间隙上方。第一套管51包括竖直腔511，第一套管51底部开设有与伸缩机构53配合的竖直孔512，竖直孔512与竖直腔511连通，第一套管51圆周面上设置有第一进料孔513和第一出料孔514。第二套管52上端开设有连通水平腔522的第二进料孔526和第二出料孔527，第二出料孔527位于第二进料孔526上方。

[0033] 如图2和图4所示，操作板532周向上开设有密封环槽533，密封环槽533内设置有密封环块534。密封环槽533和密封环块534的设置，提高第二套管52内部的密封性，对于第二

套管52内填充浆料时可以更好的驱动操作钢筋531和操作板532移动。

[0034] 如图2和图3所示，纵梁112和横梁111的结构相同，上导梁211与下导梁212的结构相同。纵梁112和下导梁212、上导梁211和横梁111、上导梁211和纵梁112均通过多个预埋连接装置5连接。

[0035] 一种轻钢节能装配式房屋的构建方法，包括以下步骤：步骤一，预制楼板1，分别在横梁111和纵梁112上安装多个第二套管52；预制墙体2，分别在横梁111上设置多个第一套管51，横梁111上的第一套管51数量与横梁111/纵梁112上的第二套管52数量相同；

步骤二，将楼板1安装到地面或高出地面的桩上；

步骤三，再将墙体2放置到楼板1上方的指定位置，并利用灌浆泵往第二进料孔526灌浆，使得浆料驱动操作板532和操作钢筋531一起上升，使得操作钢筋531插入到竖直孔512内，当第二出料孔527有浆料流出时，表示操作腔521和水平腔522内已填充满浆料，停止灌浆并将第二进料孔526和第二出料孔527封堵；

步骤四，利用灌浆泵往第一进料孔513内填充浆料，当第一出料孔514有浆料流出时，表示竖直腔511内已填充满浆料，停止灌浆并将第一进料孔513和第一出料孔514封堵；

步骤五，重复步骤三和步骤四，将墙体2与楼板1通过多个预埋连接装置5连接固定；

步骤六，重复步骤二至步骤五，将楼板1与四个墙体2连接；

步骤七，将新的楼板1安装到四个墙体2上，并将新的楼板1与四个墙体2连接；

步骤八，在墙体2预留位置处安装门3和窗4。

[0036] 在上述步骤七中的上层楼板1上面重复步骤二至步骤八，可以建设两层或两层以上是房屋。

[0037] 本实施例的实施原理为：将楼板1安装到地面上，再将墙体2安装到楼板1上，对第二进料孔526灌浆，使操作钢筋531插入到竖直孔512内，直到浆料从第二出料孔527内流出，对于第二进料孔526和第二出料孔527封堵；然后对第一进料孔513填充浆料，当第一出料孔514流出浆料时，对于第一进料孔513和第一出料孔514封堵。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用于限制本发明，凡在本发明的设计构思之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

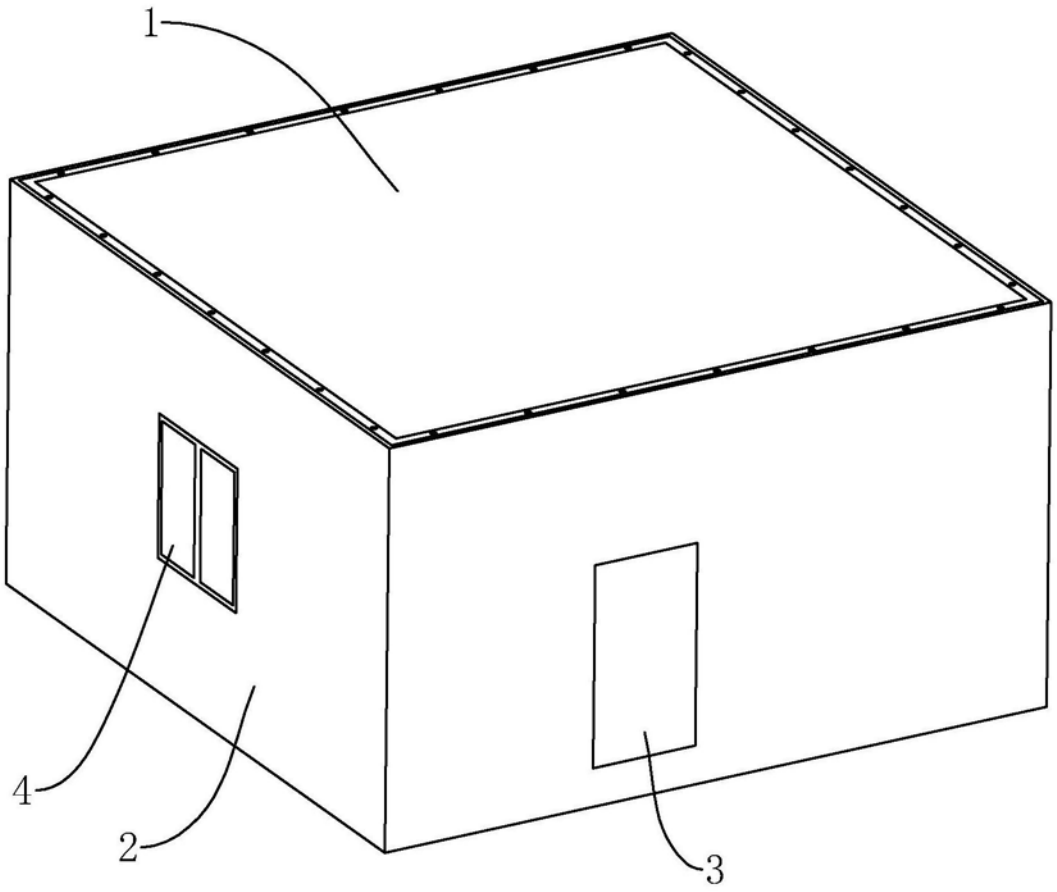


图1

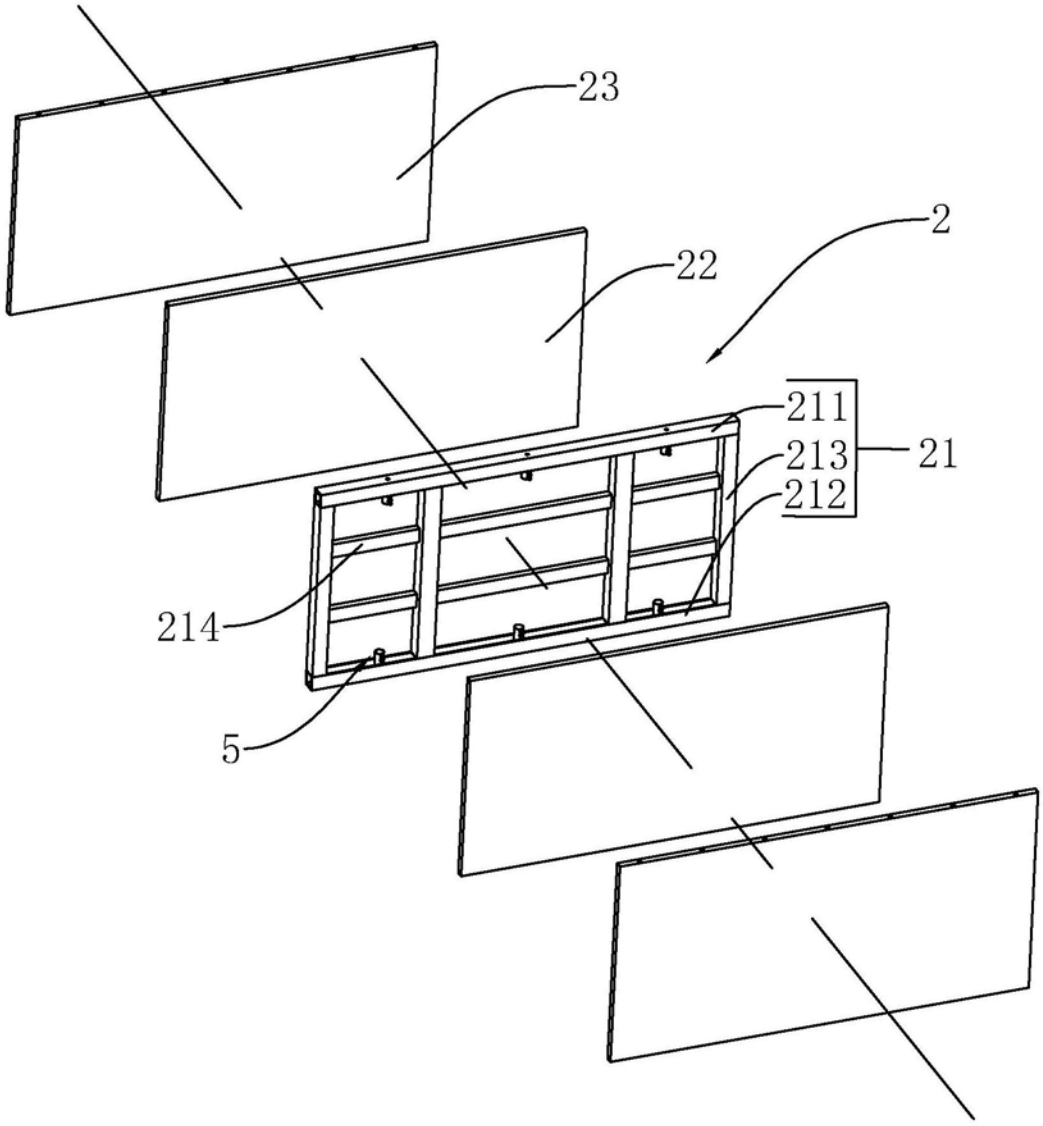


图2

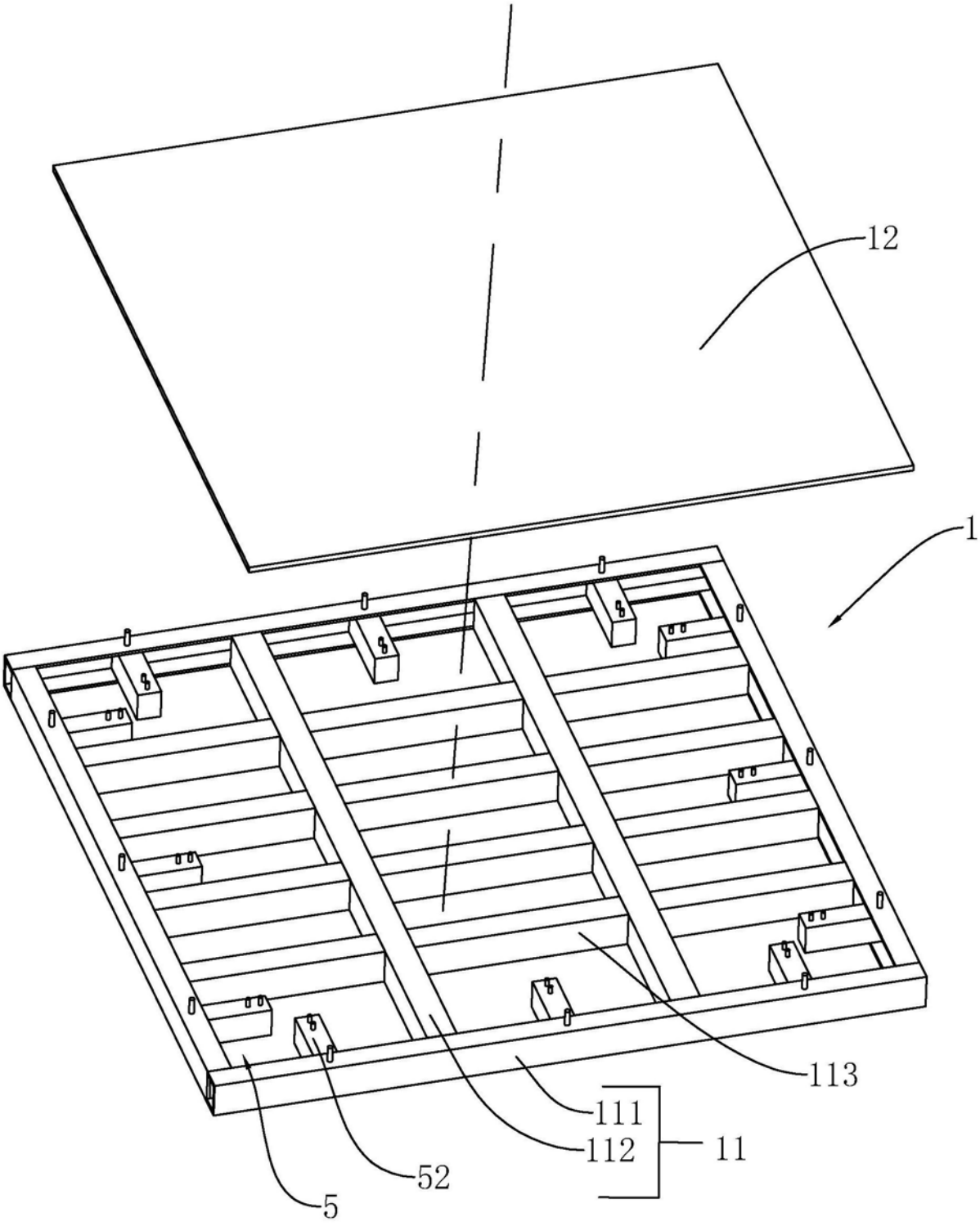


图3

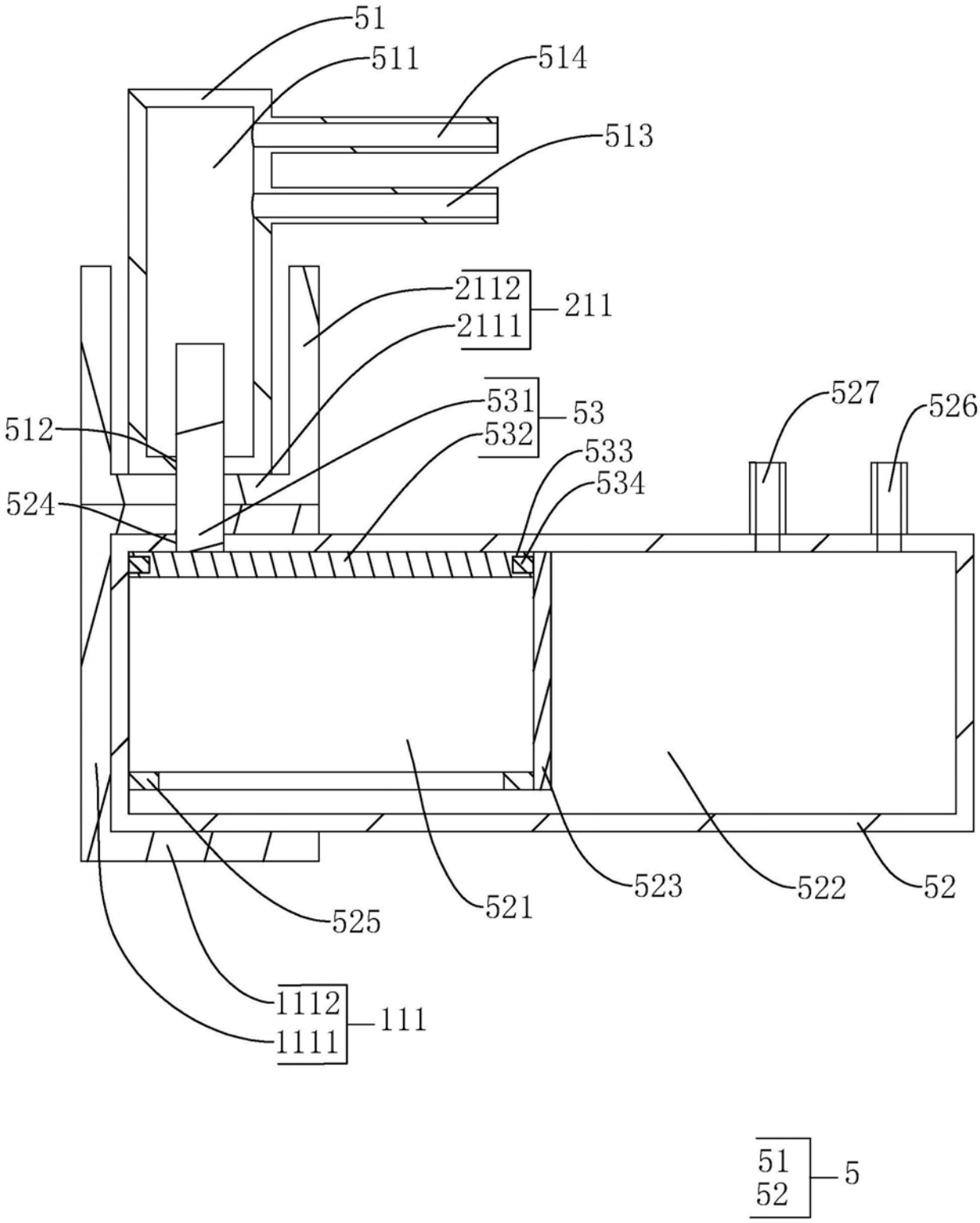

51
511
514
513
2112
2111
211
531
532
53
512
524
533
534
527
526
525
521
523
522
52
1112
1111
111
51
52
5

图4