



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204876198 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520126951. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 03. 04

E04B 2/68(2006. 01)

E04C 2/30(2006. 01)

(73) 专利权人 清华大学建筑设计研究院有限公司

E04C 2/288(2006. 01)

地址 100084 北京市海淀区清华园 1 号清华大学建筑设计中心楼

专利权人 建拓(上海)新能源投资有限公司
侯建群 吴亚志

(72) 发明人 侯建群 吴亚志

(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

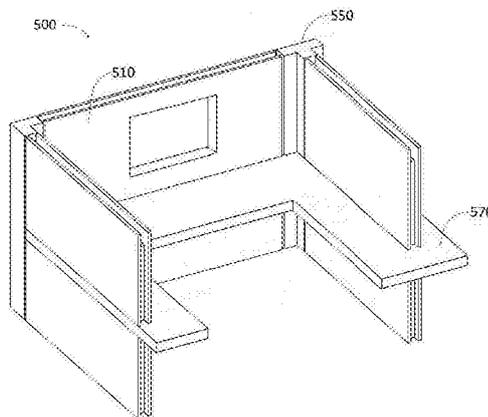
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑

(57) 摘要

本实用新型提供了一种基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑。预制轻骨料砼填充大墙板被用来作为整面填充墙体构件。所述框架结构建筑包括由预制轻骨料砼填充大墙板、墙柱模板和楼/屋盖模板相互连接构成的现浇空间模板体系;所述预制轻骨料砼填充大墙板,采用轻骨料砼预制,具有端槽以及两个侧槽的结构,并且根据需要还可带有保温层和装饰层;通过在墙板与墙柱之间包括侧槽的空腔,在由端槽连通的空间,以及在所述楼/屋盖模板上安放钢筋并浇筑砼,形成具有一层建筑单元的框架结构建筑;在所述一层建筑单元基础上经过搭接可构成多层建筑单元。所述框架结构建筑具有加工简便、生产设备投资少,以及减少施工程序、加快施工速度及节省人工等优点。



1. 一种基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑,其特征在于,包括相互连接构成空间模板体系的免拆除的多个带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板、柱模板和楼/屋盖模板,其中:

所述预制轻骨料砼填充大墙板采用轻骨料砼预制,具有第一表面和与之相对的第二表面,第一端部和与之相对的第二端部以及两个相对的侧面,所述第一表面和第二表面相互平行,所述第一端部对应用于墙板顶端,在所述第一端部设有平行于所述第一表面和所述第二表面并顺着端面延伸的端槽,在所述两个侧面分别设有顺着所述侧面延伸的侧槽;

所述预制轻骨料砼填充大墙板用作整面填充墙体构件,设置为以所述第二端部朝下而竖立于基面,并且所述预制轻骨料砼填充大墙板的侧面与柱模板之间形成包括所述侧槽的空腔,并且通过所述空腔中的钢筋构件相互衔接,从而多个所述预制轻骨料砼填充大墙板与多个所述柱模板通过衔接形成框架墙体结构;

所述楼/屋盖模板水平地置于所述柱模板和所述预制轻骨料砼填充大墙板的上方,并且通过所述端槽中设置的钢筋相互衔接,从而形成由所述柱模板、所述预制轻骨料砼填充大墙板和所述楼/屋盖模板组合而成的框架空间模板体系;

所述空间模板体系通过在所述空腔、所述端槽和所述基面现浇混凝土形成单层框架结构建筑。

2. 根据权利要求1所述的框架结构建筑,其中所述带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板进一步包括保温层和装饰层,其中所述保温层设置在所述第二表面之上,所述装饰层设置在所述保温层之上,在所述保温层的两侧沿着纵向分别设置有凹槽,所述凹槽与另一预制轻骨料砼填充大墙板的保温层的凹槽组合而成腔隙。

3. 根据权利要求2所述的框架结构建筑,其中在所述腔隙内插入或注入绝缘、密封材料,用以提高相邻保温板之间的密封性能和保温效果。

4. 根据权利要求1或2所述的框架结构建筑,其中浇注的所述混凝土为轻骨料混凝土或掺有纤维材料的轻骨料混凝土。

5. 根据权利要求1或2所述的框架结构建筑,其中所述端槽和所述侧槽的截面形状各自单独为由内向外渐扩的梯形、矩形、圆弧形、由内向外渐收的梯形或三角形。

6. 根据权利要求1或2所述的框架结构建筑,其中所述凹槽的截面形状为半圆形、矩形、梯形或三角形。

7. 根据权利要求1所述的框架结构建筑,其中所述预制轻骨料砼填充大墙板成为所述框架结构建筑的填充墙。

基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑

技术领域

[0001] 本实用新型的发明技术属于建筑物及其建造技术领域,涉及框架结构建筑,尤其涉及基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑。

背景技术

[0002] 框架结构形式被广泛应用于建筑结构工程。传统现浇钢筋砼框架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] 为了克服传统框架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、施工方便的框架结构建筑。

发明内容

[0004] 本实用新型的发明技术提供了一种基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑。

[0005] 本发明在现有框架支模板基础上,改进了梁模板的结构,并且采取了在预制大墙板设置端槽及侧槽的结构,从而形成免拆除的带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑。所述带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板可用作框架结构建筑中整面填充墙体的构件。

[0006] 本发明还改进了传统钢筋砼现浇框架结构和施工方法本发明具有加工简单、生产设备投资少,以及减少施工程序、加快施工速度及节省人工等优点。

[0007] 在一方面,本发明提供了一种基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑,其包括利用预制轻骨料砼填充大墙板的端槽构造连接 相邻墙板或墙柱的梁结构的免拆除的多个预制轻骨料砼填充大墙板、柱模板。

[0008] 其中,所采用的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板采用轻骨料砼预制,具有第一表面和与之相对的第二表面,第一端部和与之相对的第二端部以及两个相对的侧面,所述第一表面和第二表面相互平行,所述第一端部对应用于通常墙体构建时墙板的顶端,所述第二端部对应用于通常墙体构建时墙板的底端;其中,在所述第一端部设有平行于所述第一表面和第二表面并顺着端面延伸的端槽,在两个所述侧面分别设有平行于所述第一表面和第二表面并顺着所述侧面延伸的侧槽。

[0009] 所述带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板还可进一步包括保温层和装饰层,其中所述保温层设置在所述第二表面之上,所述装饰层设置在所述保温层之上,在所述保温层的两侧沿着纵向分别设置有凹槽,所述凹槽与另一预制轻骨料砼填充大墙板的保温层的凹槽组合而成腔隙。

[0010] 在构建墙板与墙体及其它构件的衔接关系时,利用所述预制轻骨料砼填充大墙板的两侧的所述侧槽结构,大墙板与墙柱及其它构件之间可形成包括所述侧槽的空腔,需要时其中用以填充或穿插连接或密封构件。

[0011] 在构建墙板与墙体的衔接关系时,利用所述保温层的两侧的凹槽结构,在两块墙

板的保温层侧面之间可形成包括所述凹槽的腔隙,其中用以设置绝缘或密封插条或注入合适的绝缘或密封材料。

[0012] 在构建墙板与墙柱以及楼面的空间组装结构时,利用所述预制轻骨料砼填充大墙板的端部的端槽结构,可设置钢筋砼梁,从而形成连接多个预制轻骨料砼填充大墙板、柱模板以及楼面模板的空间模板体系的固定连接。所述空间模板体系可以通过现浇砼形成单层框架结构建筑。

[0013] 以所述一层建筑单元作为基础,经过搭接能够构成多层建筑单元从而组合形成多层建筑。

[0014] 在另一方面,本发明还涉及一种基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构的建造方法。

[0015] 本发明的特点和效果包括:

[0016] 1) 利用现有技术即可在工厂内大批量制备预制轻骨料砼填充大墙板形成产业化;由于模板是在工厂生产,其施工质量和版面平整度易保证。

[0017] 2) 由于受力构件大部分的钢筋在工厂加工制作,大大减少了在施工现场绑捆钢筋的工作量,以及减少了施工现场模板支撑的工作量和施工难度,降低了工人的劳动强度。可以实现每层房屋梁模板和楼/屋盖模板一次支撑完毕,加快了施工速度。采用免拆除预制轻骨料砼凹槽模板可省去模板拆除工序,降低了人工和时间成本。

[0018] 3) 由于预制轻骨料砼填充大墙板用作整面填充墙体构件,从而可以加快施工进度,降低成本。

附图说明

[0019] 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。

[0020] 图 1A-1E 为根据本发明的一种具体实施方式所采用的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板混凝土构件的示意图。其中,图 1A、1B、1C、1D 和 1E 分别为描述所述预制轻骨料砼填充大墙板混凝土构件的主视图、俯视图、剖视图、仰视图和立体图。

[0021] 图 2A-2E 为根据本发明的另一种具体实施方式包括混凝土构件以及保温层和装饰层的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板的示意图。其中,图 2A、2B、2C、2D 和 2E 分别为描述所述预制轻骨料砼填充大墙板混凝土构件的主视图、俯视图、剖视图、仰视图和立体图。

[0022] 图 3A 为根据本发明的另一种具体实施方式的包括混凝土构件以及保温层和装饰层的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板的剖视图,其中,与图 2C 不同的是本图所示的大墙板的混凝土层进一步包括夹芯层。

[0023] 图 3B 为根据本发明的另一种具体实施方式的包括混凝土构件以及保温层和装饰层的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板的剖视图,其中,与图 2C 不同的是,图 2C 所示的大墙板混凝土层为轻骨料混凝土浇注而成,而本图所示的大墙板的混凝土层为掺有纤维材料的轻骨料浇注而成。

[0024] 图 4A 为图 1A-1E 所述的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板在带有侧槽的侧面与柱模板的连接关系示意图。

[0025] 图 4B 为图 1A-1E 所述的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板通过端槽与楼面模板的连接结构示意图。

[0026] 图 5 为本发明的一种实施方式的框架空间模板体系示意图。

[0027] 图 6A 为根据本发明的一种实施方式的基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑的示意图。

[0028] 图 6B 为图 6A 中基于带凹槽预制轻骨料砼填充大墙板组装的框架结构建筑的剖面图,其中显示墙体模板、柱模板、楼 / 屋盖模板的平面布置关系。

具体实施方式

[0029] 为了使本实用新型的发明技术方案、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。

[0030] 图 1A-1E 示意地描述了根据本发明的一种具体实施方式的框架结构建筑中所采用的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板 100。所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 具有第一表面 110a 和与之相对的第二表面 110b, 第一端部 120a 和与之相对的第二端部 120b, 以及两个相对的侧面, 其中, 所述第一表面 110a 和所述第二表面 110b 相互平行, 所述第一端部 120a 对应用于通常墙体构建时的墙板的顶端, 在所述第一端部 120a 设有平行于所述第一表面和所述第二表面并顺着端面延伸的端槽 130, 在所述两侧分别设有平行于所述第一表面和所述第二表面并顺着所述侧面延伸的侧槽 140。

[0031] 垂直地固定在基面上的所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 与所述柱模板或其他墙体构件在侧面通过所述空腔中的钢筋相互衔接, 从而形成墙体结构。

[0032] 所述楼 / 屋盖模板水平地即与所述基面平行地置于所述柱模板和所述 预制轻骨料砼填充大墙板 100 的上方, 并且通过所述端槽 130 中设置的钢筋砼构件相互衔接, 从而形成由所述柱模板、所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 和所述楼 / 屋盖模板组合而成的框架空间模板体系。

[0033] 所述空间模板体系通过在所述空腔、所述端槽 130 和所述基面现浇砼形成单层框架结构建筑。

[0034] 另外, 图 2A-2E 示意地描述了根据本发明的另一种具体实施方式的框架结构建筑中所采用的带有保温层和装饰层的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板 200。此处, 本具体实施方式是在如图 1A-1E 所示的大墙板 100 的基础上另外在第二表面 110b 依次增加了包括保温层和装饰层的层面。在图 2A-2E 中, 为简便起见, 对与所示 100 相同的部分采用了与图 1A-1E 中相同或相似 (标号的后两位数字相同) 的标号, 并且相应结构关系由于已在前文描述也就不再重述。在此, 只是对于本具体实施方式中增加的保温层和装饰层描述如后。

[0035] 所述保温层 260 设置于所述第二表面 110b, 所述装饰层 270 设置于所述保温层 260。在所述保温层 260 的两侧沿着纵向设置有凹槽 265。所述凹槽 265 与相邻构件组合而成腔隙, 在所述腔隙内插入或注入绝缘、密封或其他合适的材料, 用以提高密封性能和保温效果。

[0036] 根据结构需要, 所述端槽 130 可以具有不同的截面形状, 例如由内向外渐扩的梯形、矩形、圆弧形、由内向外渐收的梯形或三角形, 优选为由内向外渐扩的梯形。

[0037] 所述侧槽 140 也可以具有不同的截面形状, 例如由内向外渐扩的梯形、矩形、圆弧形、由内向外渐收的梯形或三角形, 优选为由内向外渐扩的梯形 (如图 1E 所示)。

[0038] 所述端槽 130 与所述侧槽 140 可以根据结构需要设定为具有不同的宽度和深度,

优选地,所述端槽 130 与所述侧槽 140 相比具有较大的深度。

[0039] 在一种具体实施方式中,所述端槽 130 贯穿所述第一端部 120a,位于所述两侧的所述侧槽 140 分别贯穿墙板的两侧,因此,所述端槽 130 与所述侧槽 140 相互连通从而形成带凹槽的大墙板。

[0040] 所述保温层 260 中凹槽 265 的截面形状可以是半圆形(如图 3A 所示)或者其他的形状,比如矩形、梯形或三角形等。

[0041] 所述保温层 260 可采用隔热或阻燃的材料制备,优选地可采用聚苯乙烯、酚醛泡沫等材料。所述装饰层 270 可以采用具有装饰性能或者兼具装饰和保温功能或其他合适性能的材料制备。

[0042] 根据本发明的一种具体实施方式,基于建筑结构的需要,所述带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板的混凝土层可为轻骨料混凝土浇筑而成(图 2C),也可为掺有纤维材料的轻骨料混凝土浇筑而成(图 3B)。所述纤维材料为竹屑、木屑、秸秆、棉花秆、树枝、树皮、芦柴或其混合物。优选地为麦秸秆或稻秸秆纤维材料。根据结构需要以及考虑纤维材料的种类和形状和尺寸等因素,纤维材料在混凝土中的掺量为混凝土总体积的例如大约 20%至 50%。

[0043] 图 4A 示意地描述了带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板 410 在带有侧槽的侧面与柱模板 450 的连接关系。在图示的实施例中,在侧槽与柱模板 450 之间形成的空腔中可以穿插钢筋并浇筑混凝土而形成牢固的连接。

[0044] 图 4B 示意地描述了带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板 410 通过端槽与楼面模板 470 的连接关系。在图示的实施例中,在所述端槽内可以设置钢筋并与楼面模板钢筋连接在一起浇筑混凝土而形成牢固的连接。

[0045] 另外,根据建筑结构的特点或需要,在上述带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板的混凝土构件中还可进一步设有夹芯层(图 3A)。所述夹芯层可以是设置为整个层面或局部层面地夹在所述墙板混凝土构件之中。在局部层面地夹在所述墙板混凝土构件之中的情形(图 3A),可以是例如在对应于墙板的顶端和两侧的部位,所述夹芯层的三个侧面均埋设于所述墙板混凝土构件之中,亦即,只是所述夹芯层相对于所述墙板混凝土构件底端的侧面露出混凝土结构。所述夹芯层的上述层面布局可以根据需要采取不同的构造形式。

[0046] 优选地,所述夹芯层在其相对的两个表面并且例如沿着纵向设置有多燕尾槽,以至在用来制备所述墙板的混凝土构件时混凝土能够浇筑进入燕尾槽从而形成牢固的结合(未图示)。在材料上,所述夹芯层一般采用轻型材料构成用以降低构件的整体重量,优选地可采用保温材料,例如聚苯乙烯、酚醛泡沫等材料。

[0047] 在上述图示中,分别作为举例标出了构件的一些具体尺寸。例如,在图 1A 和图 2A 各自表述的实施方式中墙板的宽度为 3000mm。然而,根据实际需要可以采用其它不同的尺寸,例如,上述宽度可以为其它合适的尺寸。然而应当理解,这些尺寸只是针对具体实例而言,在实践中,相应尺寸可以根据需要进行调整或改变。

[0048] 图 5 示意地描述了空间模板体系的一种具体实施方式,其是由预制轻骨料砼填充大墙板构件 510,柱模板 550 和楼/屋盖模板 570 连接构成的空间模板体系 500。

[0049] 图 6A 和 6B 示意地描述了根据本发明的一种实施方式在基于预制轻骨料砼填充大墙板 410 的框架结构建筑 600 中由大墙板 610、柱模板 650 和楼/屋盖模板 670 在基础/基

面 680 上连接构成框架空间模板体系。

[0050] 在一些实施方式中,所述框架空间模板体系,通过在组装的所述预制轻骨料砼填充大墙板构件的端槽穿插钢筋并填充砼,并结合柱模板的构造以及在所述楼/屋盖模板上安放钢筋并浇注砼,形成单层框架结构建筑。

[0051] 所述单层框架结构建筑可以为一层建筑单元或单层建筑。根据建筑结构需要,能够以所述一层建筑单元作为基础经过搭接构成多层建筑单元从而组合形成多层建筑(如图 6A 和 6B 所示)。

[0052] 在一种实施方式中,基于预制轻骨料砼空间模板的框架结构建筑的建造方法包括以下步骤:

[0053] (1) 预先制作多个柱模板、多个预制轻骨料砼填充大墙板和多个楼/屋盖模板,其中制作预制轻骨料砼填充大墙板包括在工厂采用轻骨料混凝土制备预制轻骨料砼填充大墙板 100,其中包括利用模具形成所述端槽 130 和所述侧槽 140,从而形成所述带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板 100;

[0054] (2) 组装所述预制轻骨料砼填充大墙板,其中包括在施工现场根据设计要求将所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 设放置于基面进行组装,使所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 以第二端部 120b 朝下而竖立于所述基面(例如楼面),并且使得所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 的侧面与柱模板衔接,从而所述预制轻骨料砼填充大墙板各自构成整面填充墙体;

[0055] (3) 放置楼/屋盖模板,其中包括将楼/屋盖模板水平地安放在所述柱模板和所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 的上方,形成由所述柱模板、所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 和所述楼/屋盖模板组合而成的框架空间模板体系;

[0056] (4) 形成墙板与墙柱之间的连接关系,其中包括在所述预制轻骨料砼填充大墙板 100 与墙柱之间的所述空腔中穿插钢筋,并且在所述腔隙中设置绝缘或密封插条或注入合适的绝缘或密封材料,从而形成包括墙板及墙柱的组合墙体结构;

[0057] (5) 设置组合墙体结构中的槽梁结构,其中包括在所述组合墙体及楼面结构中,在由所述预制轻骨料砼填充大墙板 300 的端槽 130 组合形成的顶部沟槽中设置钢筋,从而形成具有梁体钢筋结构的框架空间模板体系;以及

[0058] (6) 浇筑混凝土,其中包括分别针对墙板与墙柱之间的所述空腔、所述梁体钢筋部位浇筑砼,同时向所述楼/屋盖模板上浇筑砼,形成单层框架结构建筑。

[0059] 在另外的实施方式中,根据建筑结构需要,上述建筑方法进一步包括:

[0060] (8) 以所述单层框架结构建筑作为基础,重复所述步骤(2)至(6),从而形成多层框架结构建筑。

[0061] 根据建筑结构需要,上述基于预制轻骨料砼空间模板的框架结构建筑的建造方法可进一步包括:

[0062] 所述(1)制备预制轻骨料砼填充大墙板的步骤还包括:制备在自身侧面带有凹槽 365 的保温层 360,其材料可以是隔热或阻燃材料;制备装饰层 370;将所述预制轻骨料砼填充大墙板 100、所述保温层 360 和所述装饰层 370 依次拼装组合,在各层面之间根据需要施加适当的粘结材料,从而形成带有保温层和装饰层的带凹槽的预制轻骨料砼填充大墙板 300;

[0063] 所述(2) 组装预制轻骨料砼填充大墙板的步骤还包括:在墙板与墙柱及其它构件之间形成包括所述侧槽 140 的空腔,并且在两块墙板的保温层 360 侧面之间形成包括所述凹槽 365 的腔隙;

[0064] 所述(4) 形成墙板与墙柱之间的连接关系的步骤还包括:在所述腔隙中设置绝缘或密封插条或注入合适的绝缘或密封材料。

[0065] 在上述的制作安装方法中,具体步骤的顺序可以根据实际需要进行适当的调整,另外有关构件连接和钢筋的铺设也可能根据设计和施工的需要而采取不同的方案。

[0066] 在本文的描述中,对本实用新型的发明技术描述为特殊的形状、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精神和范围之内。

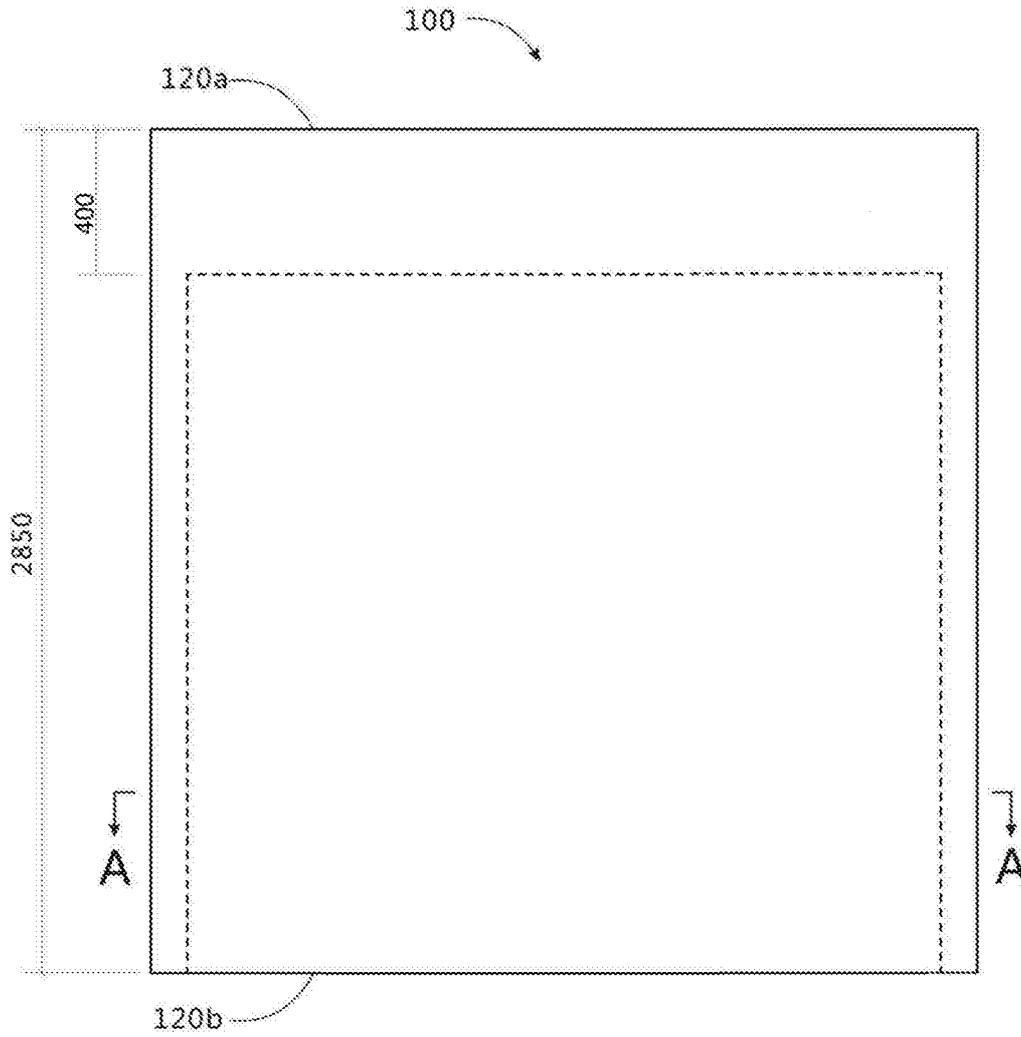


图 1A

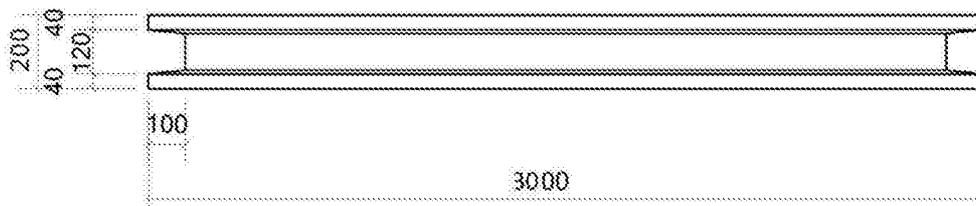


图 1B



A-A

图 1C



图 1D

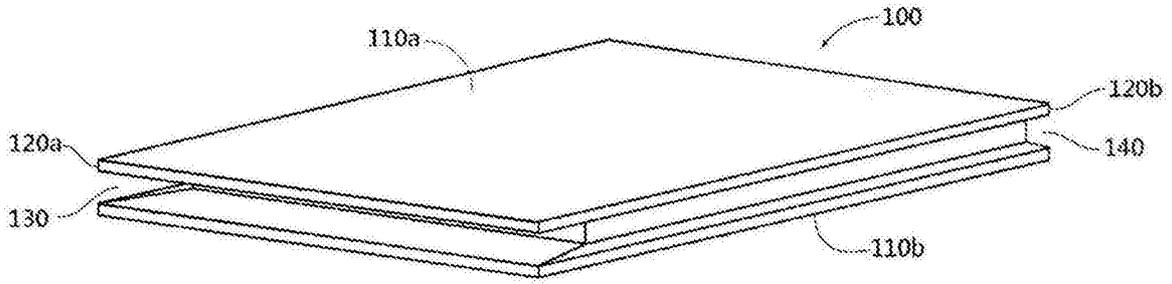


图 1E

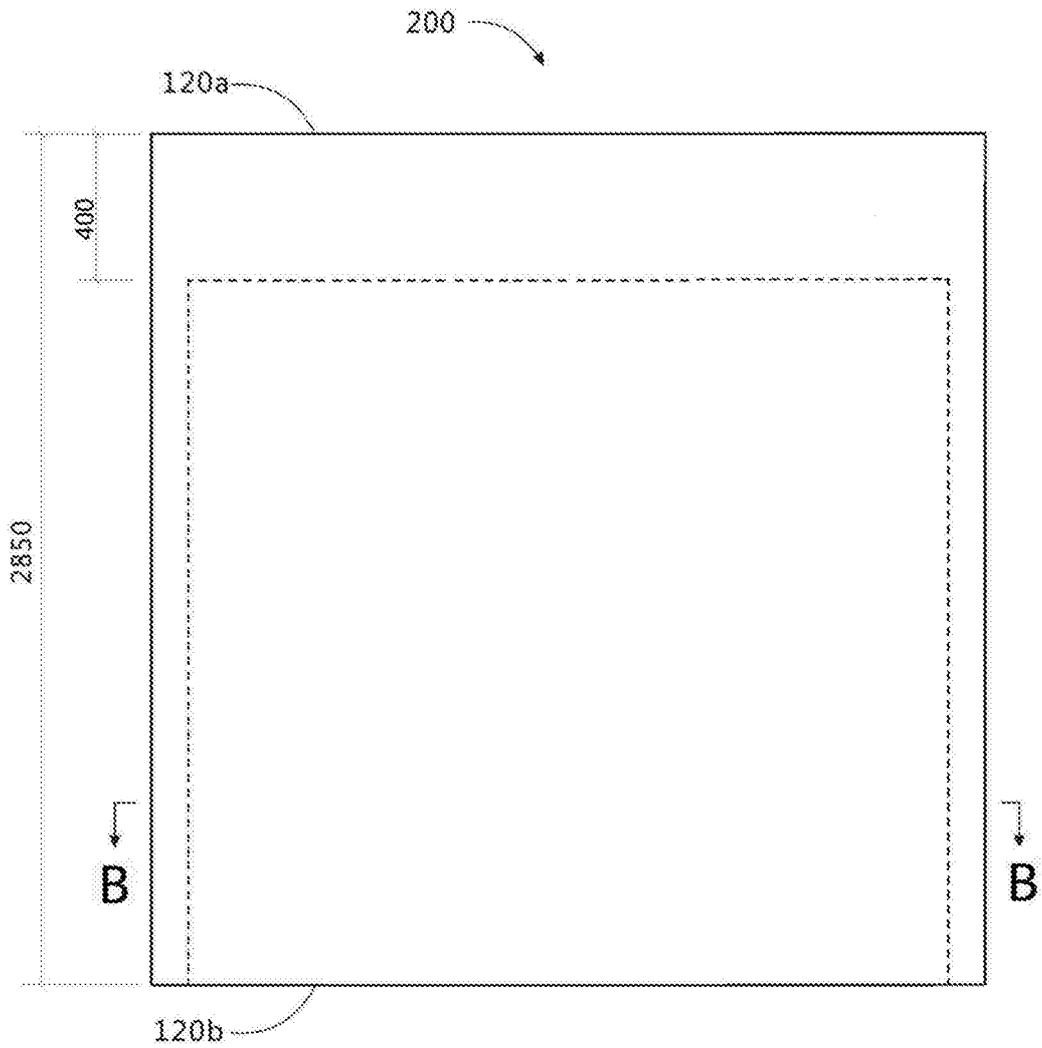


图 2A

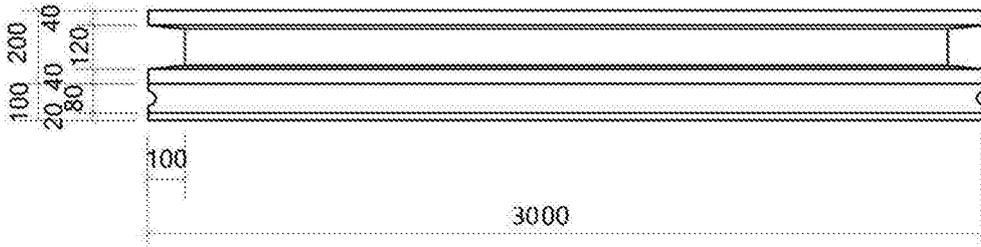
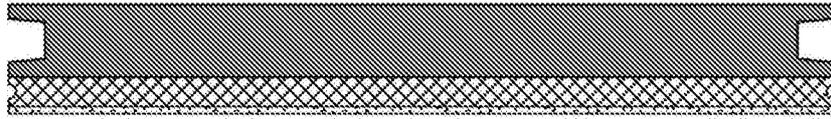


图 2B



B-B

图 2C

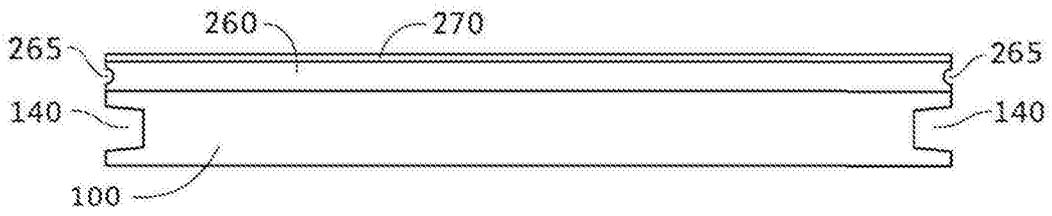


图 2D

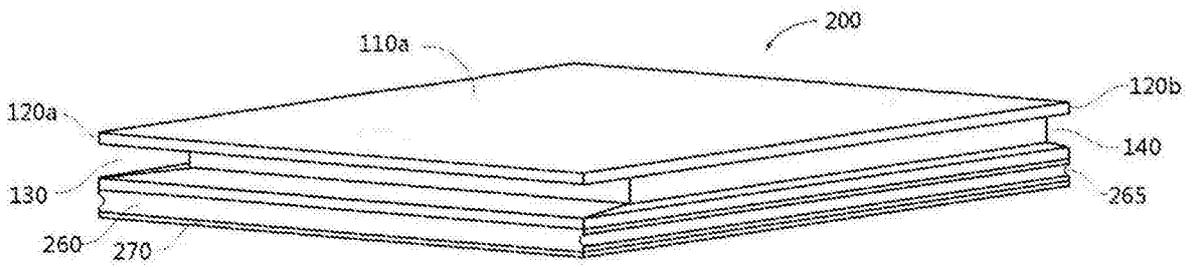


图 2E

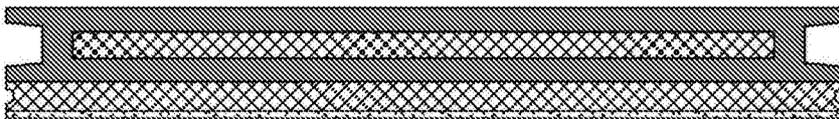


图 3A

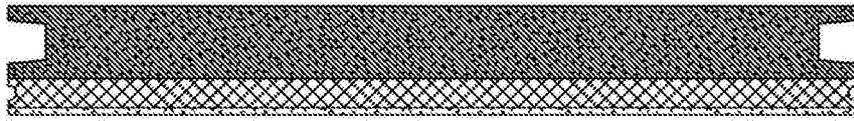


图 3B

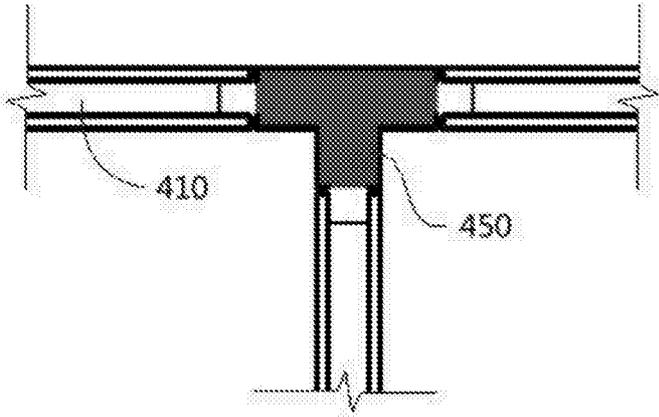


图 4A

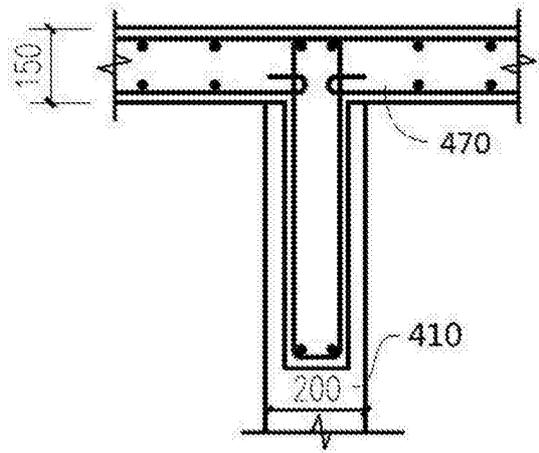


图 4B

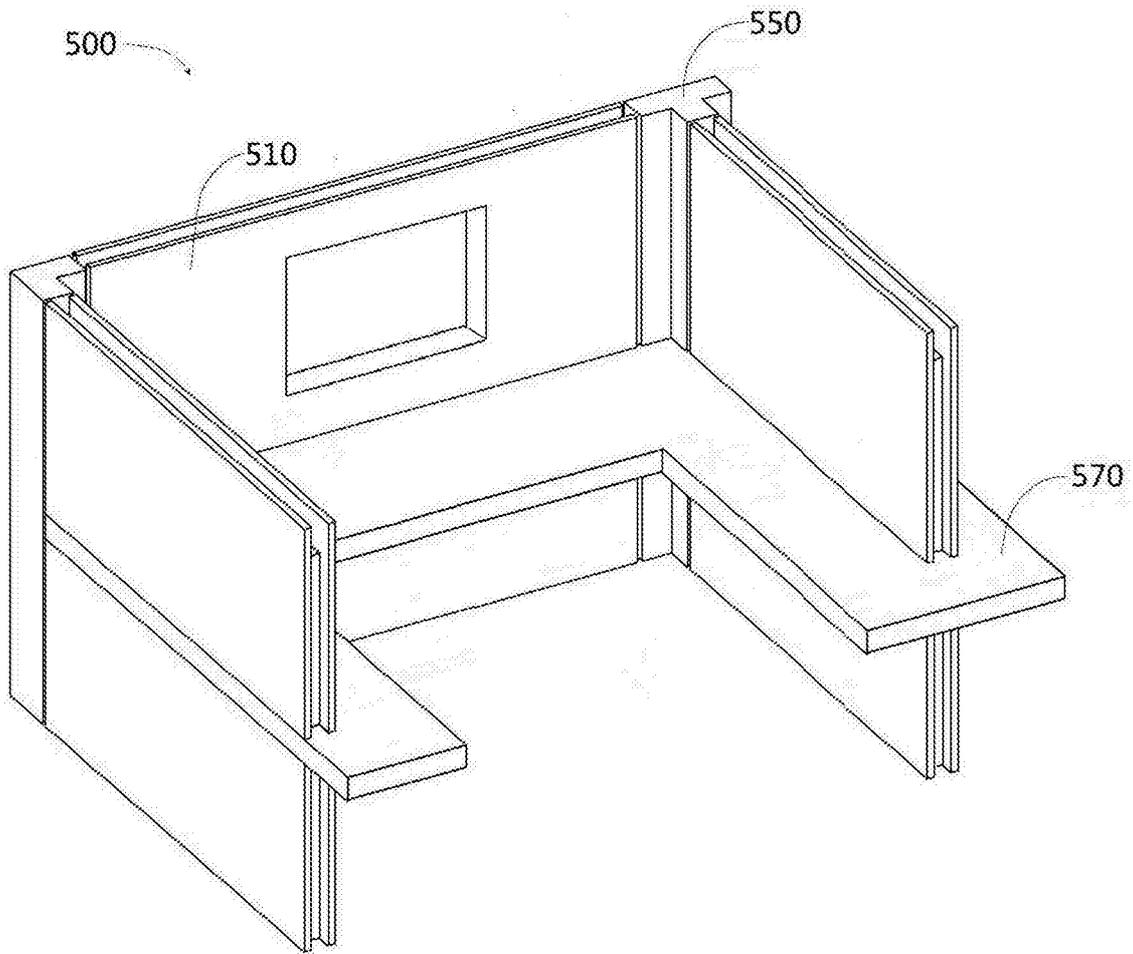


图 5

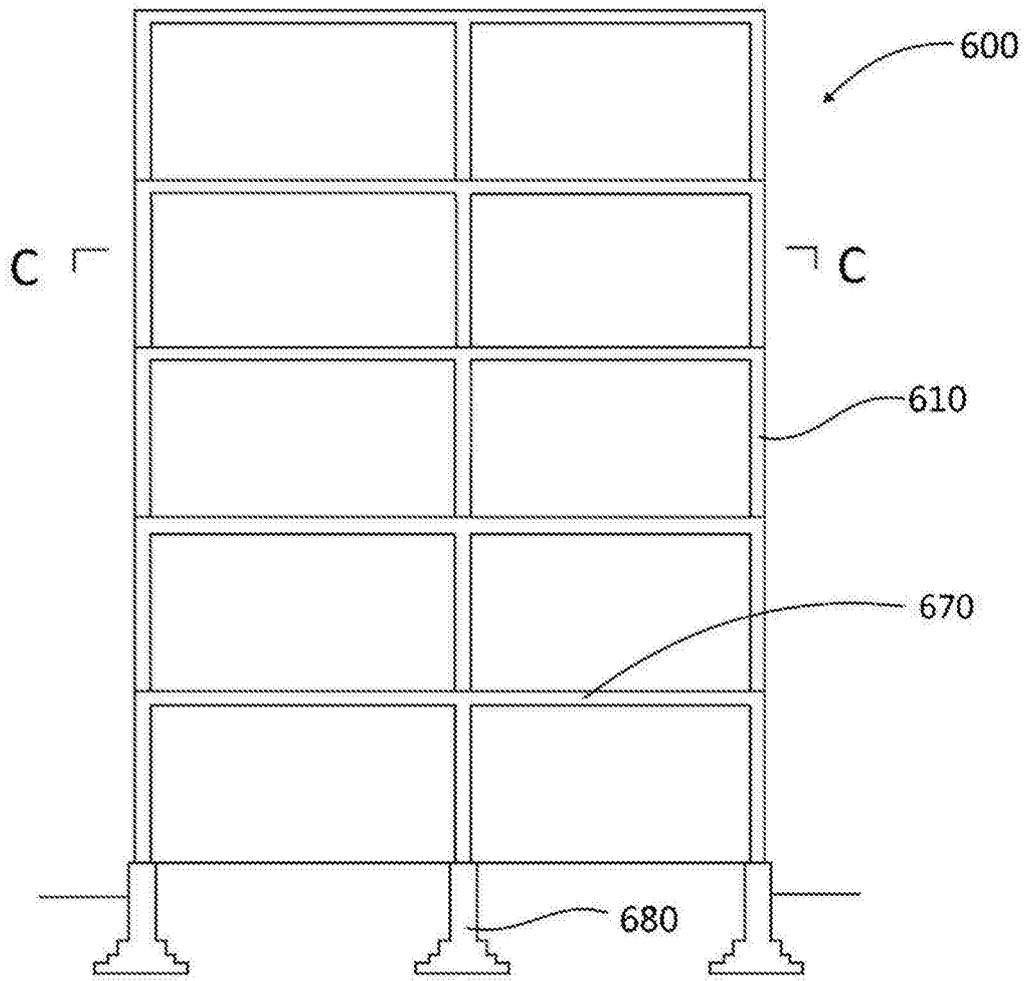
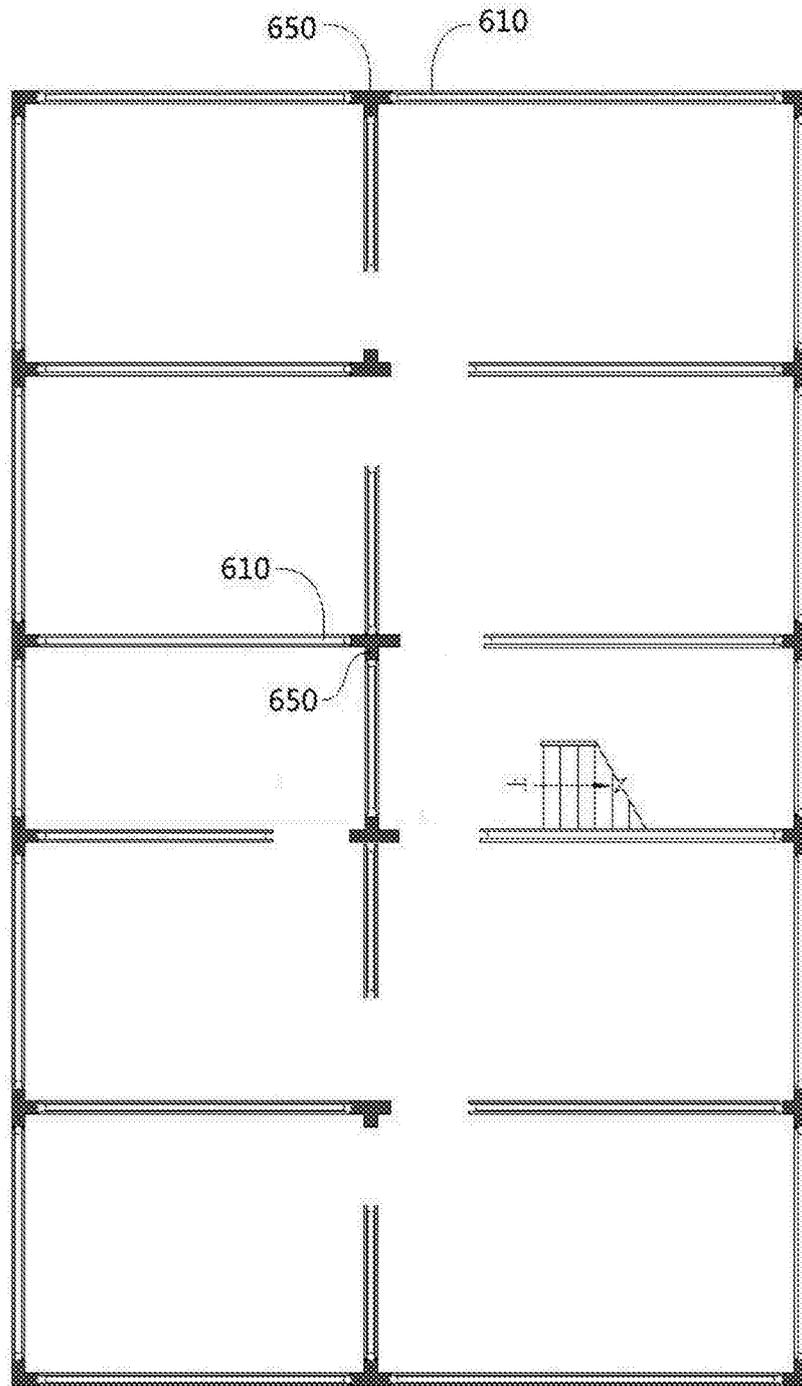


图 6A



C-C

图 6B