



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104141358 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201410321064. 1

(22) 申请日 2014. 07. 07

(71) 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 马宏旺

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

E04C 1/00 (2006. 01)

E04B 1/98 (2006. 01)

E04B 2/18 (2006. 01)

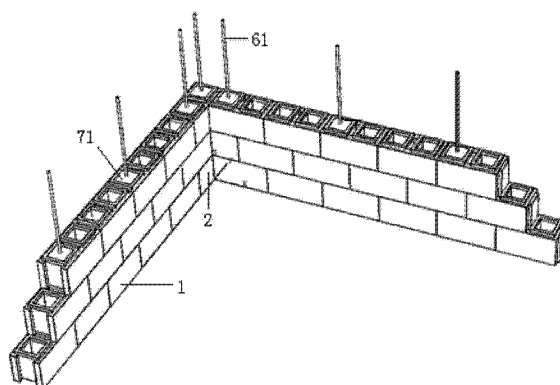
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

无砂浆自嵌固砌体结构体系及包括该体系的建筑物

(57) 摘要

本发明提供一种无砂浆自嵌固砌体结构体系及包括该体系的建筑物。本发明的无砂浆自嵌固砌体结构体系,包括若干标准砌块、若干角部砌块、若干模板砌块、若干角部模板砌块和若干半砌块,各砌块之间可通过凹槽与凸缘相配合的方式连接。砌块中间可预设钢筋和填充混凝土,以提高墙体的整体性和抗震性能。与现有技术相比,本发明通过改变砌块的几何构造,使砌块在横向、竖向或双向能够相互嵌固,在砌筑过程中,可以避免使用砂浆。砌块相互嵌固,可提高墙体建筑速度;模板砌块可以浇筑圈梁和过梁可避免另设模板。综合以上因素,使得该建筑体系与传统建筑相比建筑速度快、造价低,且对工人专业技术要求较低,特别适合经济不发达的村镇地区建设。



1. 一种无砂浆自嵌固砌体结构体系,其特征在于,包括若干标准砌块、若干角部砌块、若干模板砌块、若干角部模板砌块和若干半砌块,所述标准砌块可与左右相邻的所述标准砌块和 / 或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述标准砌块可与上下相邻的所述标准砌块和 / 或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述角部砌块可与相邻的所述标准砌块和 / 或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述角部砌块可与上下相邻的所述角部砌块和 / 或所述标准砌块和 / 或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述模板砌块的底部可通过通孔与凸缘相配合的方式与所述标准砌块和 / 或所述半砌块和 / 或所述角部砌块连接,所述角部模板砌块的底部可通过通孔与凸缘相配合的方式与所述标准砌块和 / 或所述半砌块和 / 或所述角部砌块连接。

2. 如权利要求 1 所述的无砂浆自嵌固砌体结构体系,其特征在于,所述标准砌块包括含有两个空腔的长方体,所述空腔从所述长方体的顶部延伸到底部,所述长方体的前侧面设有凹槽,所述长方体的后侧面设有凸缘,在所述空腔的顶部边缘设有凸缘,在所述空腔的底部边缘设有凹槽。

3. 如权利要求 1 所述的无砂浆自嵌固砌体结构体系,其特征在于,所述半砌块包括含有一个空腔的正方体,所述空腔从所述正方体的顶部延伸到底部,所述正方体的前侧面设有凹槽,所述正方体的后侧面设有凸缘,在所述空腔的顶部边缘设有凸缘,在所述空腔的底部边缘设有凹槽。

4. 如权利要求 1 所述的无砂浆自嵌固砌体结构体系,其特征在于,所述角部砌块包括含有两个空腔的长方体,所述空腔从所述长方体的顶部延伸到底部,所述长方体的后侧面设有凸缘,与所述后侧面相邻的一侧面设有凹槽,在所述空腔的顶部边缘设有凸缘,在所述空腔的底部边缘设有凹槽。

5. 如权利要求 1 所述的无砂浆自嵌固砌体结构体系,其特征在于,所述模板砌块包括方形底板和与所述方形底板的相对两侧边垂直连接的两侧板,所述方形底板上设有可与所述角部砌块和 / 或所述标准砌块和 / 或所述半砌块的顶部的凸缘相配合的通孔。

6. 如权利要求 1 所述的无砂浆自嵌固砌体结构体系,其特征在于,所述角部模板砌块包括方形底板和与所述方形底板的三侧边垂直连接的三侧板,与未设有侧板的一侧边相邻的侧板上设有开口,所述方形底板上设有可与所述角部砌块和 / 或所述标准砌块和 / 或所述半砌块的顶部的凸缘相配合的通孔。

7. 一种建筑物,其特征在于,包括如权利要求 1-6 中任意一项所述的无砂浆自嵌固砌体结构体系。

无砂浆自嵌固砌体结构体系及包括该体系的建筑物

技术领域

[0001] 本发明涉及砌体结构的技术领域,特别涉及一种无砂浆自嵌固砌体结构体系及包括该体系的建筑物。

背景技术

[0002] 近年来,我国地震灾害的调查结果表明村镇住房的抗震性能较差,一次中等强度地震甚至是小地震都可能造成严重的人员伤亡和经济损失,而这些损失在很大程度上是由于房屋破坏和倒塌造成的,因此提高我国村镇房屋的抗震性能成为一个迫切需要解决的问题。

[0003] 在我国西部村镇,住宅多以砌体结构为主,材料一般采用土坯、粘土砖和混凝土空心砌块以及各种砂浆。房屋基本都是自行建造,缺乏合理的抗震构造措施,同时使用的建筑材料质量较差,导致房屋的整体抗震性能较低。导致我国西部地区村镇住宅的抗震性能差的主要原因有:(1) 城乡发展不均衡,现有的抗震设计规范没有普及到这些地区;(2) 缺乏有专业技术的建造工人;(3) 经济发展相对落后,缺乏足够资金,弱化房屋抗震构造措施;(4) 建造过程中,由于砂浆质量、材料质量和施工的原因,往往造成墙体承载力下降。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种无砂浆自嵌固砌体结构体系,以解决现有的村镇住宅的抗震性能差的技术性问题。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种包括上述的无砂浆自嵌固砌体结构体系的建筑物,以解决现有的村镇住宅的抗震性能差的技术性问题。

[0006] 本发明目的通过以下的技术方案实现:

[0007] 一种无砂浆自嵌固砌体结构体系,包括若干标准砌块、若干角部砌块、若干模板砌块、若干角部模板砌块和若干半砌块,所述标准砌块可与左右相邻的所述标准砌块和/或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述标准砌块可与上下相邻的所述标准砌块和/或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述角部砌块可与相邻的所述标准砌块和/或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述角部砌块可与上下相邻的所述角部砌块和/或所述标准砌块和/或所述半砌块通过凹槽与凸缘相配合的方式连接,所述模板砌块的底部可通过通孔与凸缘相配合的方式与所述标准砌块和/或所述半砌块和/或所述角部砌块连接,所述角部模板砌块的底部可通过通孔与凸缘相配合的方式与所述标准砌块和/或所述半砌块和/或所述角部砌块连接。

[0008] 优选地,所述标准砌块包括含有两个空腔的长方体,所述空腔从所述长方体的顶部延伸到底部,所述长方体的前侧面设有凹槽,所述长方体的后侧面设有凸缘,在所述空腔的顶部边缘设有凸缘,在所述空腔的底部边缘设有凹槽。

[0009] 优选地,所述半砌块包括含有一个空腔的正方体,所述空腔从所述正方体的顶部延伸到底部,所述正方体的前侧面设有凹槽,所述正方体的后侧面设有凸缘,在所述空腔的

顶部边缘设有凸缘,在所述空腔的底部边缘设有凹槽。

[0010] 优选地,所述角部砌块包括含有两个空腔的长方体,所述空腔从所述长方体的顶部延伸到底部,所述长方体的后侧面设有凸缘,与所述后侧面相邻的一侧面设有凹槽,在所述空腔的顶部边缘设有凸缘,在所述空腔的底部边缘设有凹槽。

[0011] 优选地,所述模板砌块包括方形底板和与所述方形底板的相对两侧边垂直连接的两侧板,所述方形底板上设有可与所述角部砌块和 / 或所述标准砌块和 / 或所述半砌块的顶部的凸缘相配合的通孔。

[0012] 优选地,所述角部模板砌块包括方形底板和与所述方形底板的三侧边垂直连接的三侧板,与未设有侧板的一侧边相邻的侧板上设有开口,所述方形底板上设有可与所述角部砌块和 / 或所述标准砌块和 / 或所述半砌块的顶部的凸缘相配合的通孔。

[0013] 一种建筑物,包括上述的无砂浆自嵌固砌体结构体系。

[0014] 与现有技术相比,本发明有以下有益效果:

[0015] 1、本发明通过改变砌块的几何构造,使砌块在横向、竖向或双向都有相互嵌固作用,在砌筑过程中,砌块通过彼此嵌固及在空腔中填充钢筋和混凝土可保证建筑物的整体性和抗震性能;

[0016] 2、本发明的砌块在横向和竖向都可以相互嵌合,施工中可以不用或尽量少用砂浆,墙体的剪力传递不再依靠砂浆而是依靠砌块之间相互嵌合和摩擦,这样就减少施工中砂浆质量以及涂抹不均匀对墙体整体质量的影响,不仅提高了建筑速度、降低造价,同时由于砌块相互嵌合,自动形成横向和竖向直线,可降低对工人技术的依赖,特别适合我国村镇房子的建造;

[0017] 3、本发明的模板砌块和角部模板砌块可作为浇筑圈梁的模板,不仅提高了房屋建造速度,同时还节省了圈梁模板的费用;

[0018] 4、本发明的模板砌块可用作过梁制作模板,在砌筑过程中,在门洞和窗洞上方布置模板砌块,然后根据具体情况布置钢筋,浇筑混凝土,与传统预制过梁相比,不需要专门预制过梁,还降低了过梁端部在地震中由于应力集中对局部墙体造成的破坏;

[0019] 5、在转角和纵横墙交接处的砌块的空腔中加入钢筋和混凝土,可以大大提高房屋的整体抗震性;

[0020] 6、本发明的砌块是空心砌块,不仅节省了材料,还减轻了自重;

[0021] 7、本发明的砌块之间没有砂浆连接,可方便房屋的以后的修复和拆除。

附图说明

[0022] 图 1 为标准砌块的结构示意图;

[0023] 图 2 为标准砌块的结构示意图;

[0024] 图 3 为角部砌块的结构示意图;

[0025] 图 4 为模板砌块的结构示意图;

[0026] 图 5 为角部模板砌块的结构示意图;

[0027] 图 6 为半砌块的结构示意图;

[0028] 图 7 为利用本发明的无砂浆自嵌固砌体结构体系砌成的墙体的示意图;

[0029] 图 8 为利用本发明的无砂浆自嵌固砌体结构体系砌成的墙体的示意图;

[0030] 图 9 为利用本发明的无砂浆自嵌固砌体结构体系砌成的墙体的示意图。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图详细说明本发明。

[0032] 请参阅图 1-6, 本发明的无砂浆自嵌固砌体结构体系, 包括若干标准砌块 1、若干角部砌块 2、若干模板砌块 3、若干角部模板砌块 4 和若干半砌块 5, 标准砌块 1 可与左右相邻的标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 通过凹槽与凸缘相配合的方式连接, 标准砌块 1 可与上下相邻的标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 通过凹槽与凸缘相配合的方式连接, 角部砌块 2 可与相邻的标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 通过凹槽与凸缘相配合的方式连接, 角部砌块 2 可与上下相邻的角部砌块 2 和 / 或标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 通过凹槽与凸缘相配合的方式连接, 模板砌块 3 的底部可通过通孔与凸缘相配合的方式与标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 和 / 或角部砌块 2 连接, 角部模板砌块 4 的底部可通过通孔与凸缘相配合的方式与标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 和 / 或角部砌块 2 连接。

[0033] 请参阅图 1、2, 在本实例中, 标准砌块 1 包括含有两个空腔 15 的长方体, 空腔 15 从长方体的顶部延伸到底部, 长方体的前侧面设有凹槽 11, 长方体的后侧面设有凸缘 12, 在空腔 15 的顶部边缘设有凸缘 13, 在空腔 15 的底部边缘设有凹槽 14。标准砌块 1 可通过凹槽 11 与相邻的标准砌块 1 的凸缘 12 相配合的方式连接。标准砌块 1 可通过凹槽 14 与相邻的标准砌块 1 的凸缘 13 相配合的方式连接。

[0034] 请参阅图 6, 在本实例中, 半砌块 5 包括含有一个空腔 54 的正方体, 空腔 54 从正方体的顶部延伸到底部, 正方体的前侧面设有凹槽 52, 正方体的后侧面设有凸缘 53, 在空腔 54 的顶部边缘设有凸缘 51, 在空腔 54 的底部边缘设有凹槽。半砌块 5 可通过凹槽 52 与相邻的半砌块 5 的凸缘 53 或相标准砌块 1 的凸缘 12 相配合的方式连接, 还可通过凸缘 53 与相邻的半砌块 5 的凹槽 52 或相标准砌块 1 的凹槽 11 相配合的方式连接。半砌块 5 可通过凹槽与相邻的半砌块 5 的凸缘 51 或标准砌块 1 的凸缘 13 相配合的方式连接, 还可通过凸缘 51 与相邻的半砌块 5 的凹槽或标准砌块 1 的凹槽 14 相配合的方式连接。

[0035] 请参阅图 3, 在本实例中, 角部砌块 2 包括含有两个空腔 24 的长方体, 空腔 24 从长方体的顶部延伸到底部, 长方体的后侧面设有凸缘 22, 与后侧面相邻的一侧面设有凹槽 21, 在空腔 24 的顶部边缘设有凸缘 23, 在空腔 24 的底部边缘设有凹槽。角部砌块 2 可通过凹槽 21 与相邻的半砌块 5 的凸缘 53 或相标准砌块 1 的凸缘 12 相配合的方式连接, 还可通过凸缘 22 与相邻的半砌块 5 的凹槽 52 或相标准砌块 1 的凹槽 11 相配合的方式连接。角部砌块 2 可通过凹槽与相邻的半砌块 5 的凸缘 51 或标准砌块 1 的凸缘 13 相配合的方式连接, 或通过凸缘 23 与相邻的半砌块 5 的凹槽或标准砌块 1 的凹槽 14 相配合的方式连接。

[0036] 请参阅图 4, 在本实例中, 模板砌块 3 包括方形底板 32 和与方形底板 32 的相对两侧边垂直连接的两侧板 31, 方形底板 32 上设有可与角部砌块 2 和 / 或标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 的顶部的凸缘相配合的通孔 321。模板砌块 3 可通过通孔 321 与下方的半砌块 5 的凸缘 51 或标准砌块 1 的凸缘 13 或角部砌块 2 的凸缘 23 相配合的方式连接。

[0037] 请参阅图 5, 在本实例中, 角部模板砌块 4 包括方形底板 41 和与方形底板 41 的三侧边垂直连接的三侧板 42、43、44, 与未设有侧板的一侧边相邻的侧板 42 上设有开口 421, 方形底板 41 上设有可与角部砌块 2 和 / 或标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 的顶部的凸缘相配

合的通孔 411。角部模板砌块 4 可通过通孔 411 与下方的半砌块 5 的凸缘 51 或标准砌块 1 的凸缘 13 或角部砌块 2 的凸缘 23 相配合的方式连接。

[0038] 利用本发明的无砂浆自嵌固砌体结构体系建筑房屋的过程如下：

[0039] 先进行地基处理、基础建造、防水和防潮处理，在需要灌注芯柱的位置预埋钢筋 61；然后将角部砌块 2 与左右相邻的标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 通过凹槽与凸缘相配合的方式嵌合在一起，使钢筋 61 从角部砌块 2 和 / 或标准砌块 1 和 / 或半砌块 5 的空腔中穿过，上下相邻的角部砌块 2、标准砌块 1、半砌块 5 通过凹槽与凸缘相配合的方式嵌合在一起，在建造到房屋高度的一半时，在有钢筋穿过的空腔中浇筑混凝土 71 以形成芯柱，如图 7、8 所示。在砌筑过程中，可以适当通过打磨或少量水泥浆以调整砌块的平整度。当建造到窗洞和门洞地方，先在门洞和窗洞的地方预设门框和窗框 8，然后在上方铺设模板砌块 3，相邻的模板砌块 3 紧靠设置，在模板砌块的横向设置钢筋，然后浇筑混凝土。等墙体砌筑完成后，在有钢筋穿过的空腔中浇筑混凝土以形成芯柱。在需要设置圈梁的位置，砌筑模板砌块和角部模板砌块，在模板砌块和角部模板砌块的横向设置钢筋 63，然后浇筑混凝土 72，形成房屋的圈梁，如图 9 所示。芯柱中间的钢筋 62 外露一定高度，然后在于屋架连接的地方预埋钢筋，使预埋钢筋与屋架相连，保证房子的整体性。

[0040] 本发明还提供一种建筑物，该建筑物包括上述的无砂浆自嵌固砌体结构体系。

[0041] 本发明通过改变砌块的几何构造，使砌块在横向、竖向或双向都有相互嵌固作用，在砌筑过程中，砌块通过彼此嵌固及在空腔中填充钢筋和混凝土可保证建筑物的整体性和抗震性能。

[0042] 本发明的砌块在横向和竖向都可以相互嵌合，施工中可以不用或尽量少用砂浆，墙体的剪力传递不再依靠砂浆而是依靠砌块之间相互嵌合和摩擦，这样就减少施工中砂浆质量以及涂抹不均匀对墙体整体质量的影响，不仅提高了建筑速度、降低造价，同时由于砌块相互嵌合，自动形成横向和竖向直线，可降低对工人技术的依赖，特别适合我国村镇房子的建造。

[0043] 本发明的模板砌块和角部模板砌块可作为浇筑圈梁的模板，不仅提高了房屋建造速度，同时还节省了圈梁模板的费用。

[0044] 本发明的模板砌块可用作过梁制作模板，在砌筑过程中，在门洞和窗洞上方布置模板砌块，然后根据具体情况布置钢筋，浇筑混凝土，与传统预制过梁相比，不需要专门预制过梁，还降低了过梁端部在地震中由于应力集中对局部墙体造成的破坏。

[0045] 在转角和纵横墙交接处的砌块的空腔中加入钢筋和混凝土，可以大大提高房屋的整体抗震性。本发明的砌块是空心砌块，不仅节省了材料，还减轻了自重。本发明的砌块之间没有砂浆连接，可方便房屋的以后的修复和拆除。

[0046] 以上公开的仅为本申请的几个具体实施例，但本申请并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化，都应落在本申请的保护范围内。

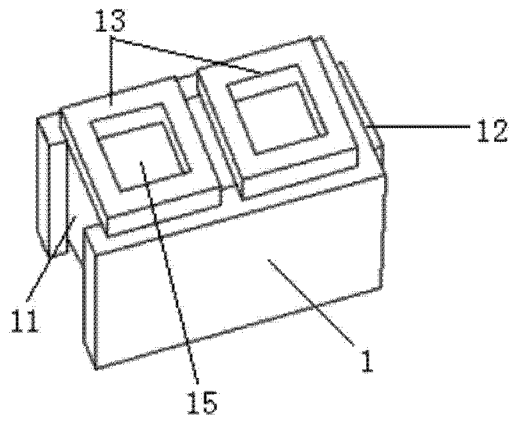


图 1

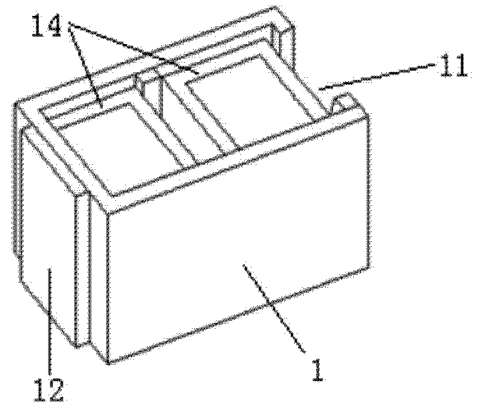


图 2

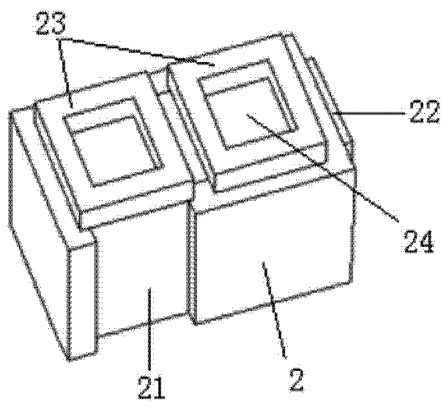


图 3

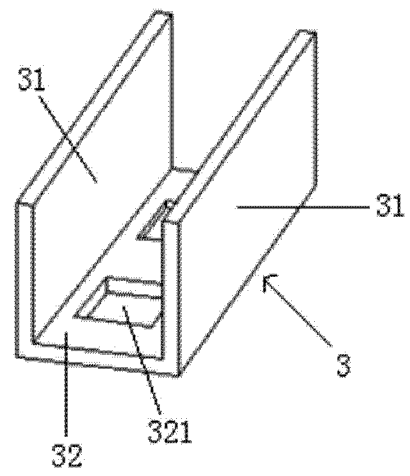


图 4

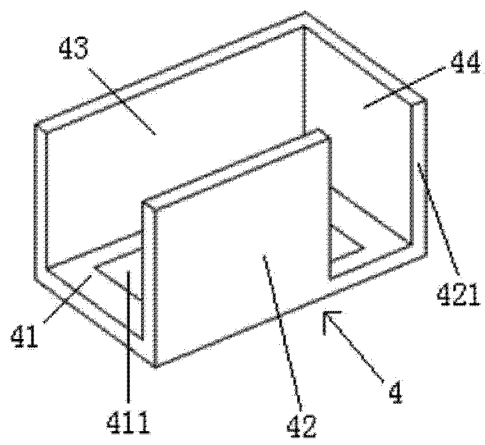


图 5

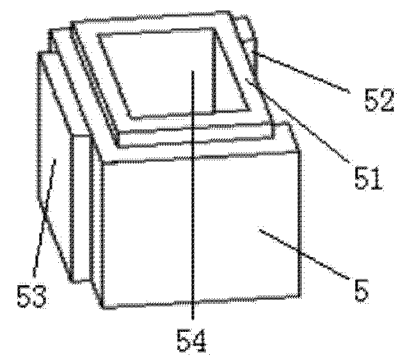


图 6

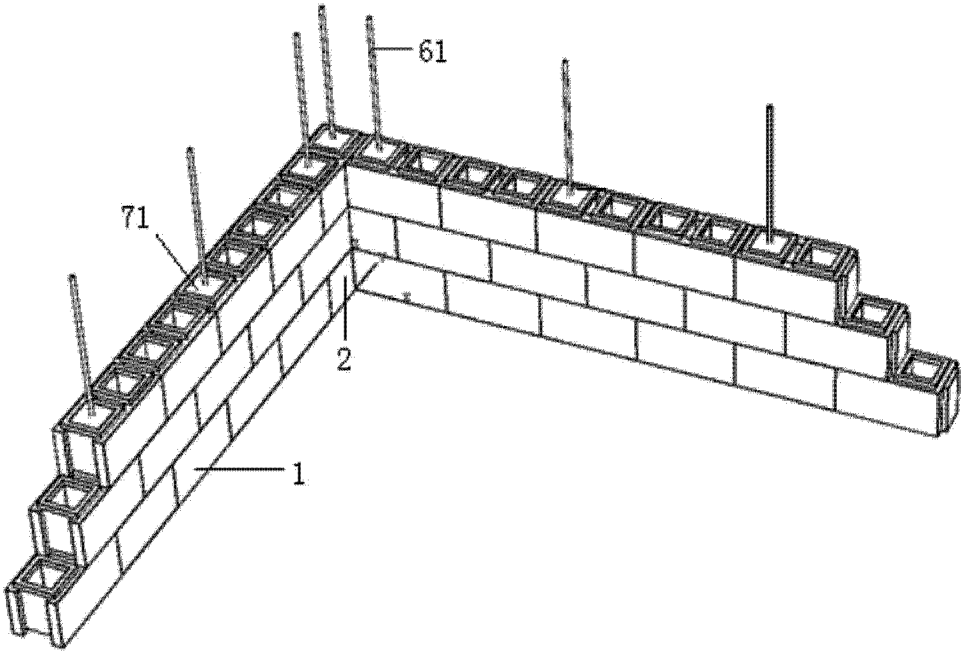


图 7

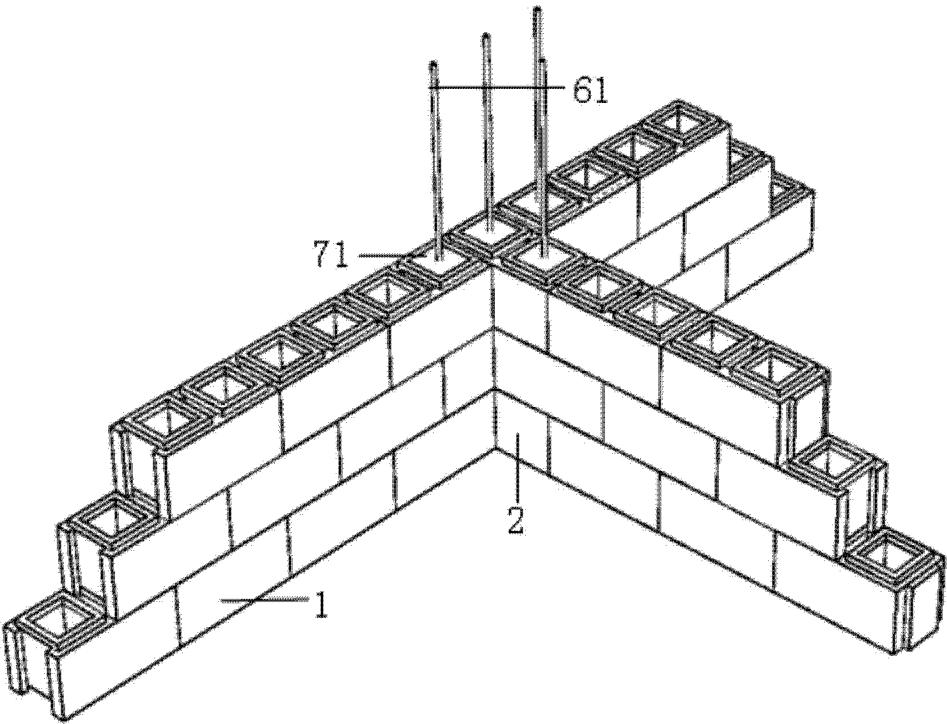


图 8

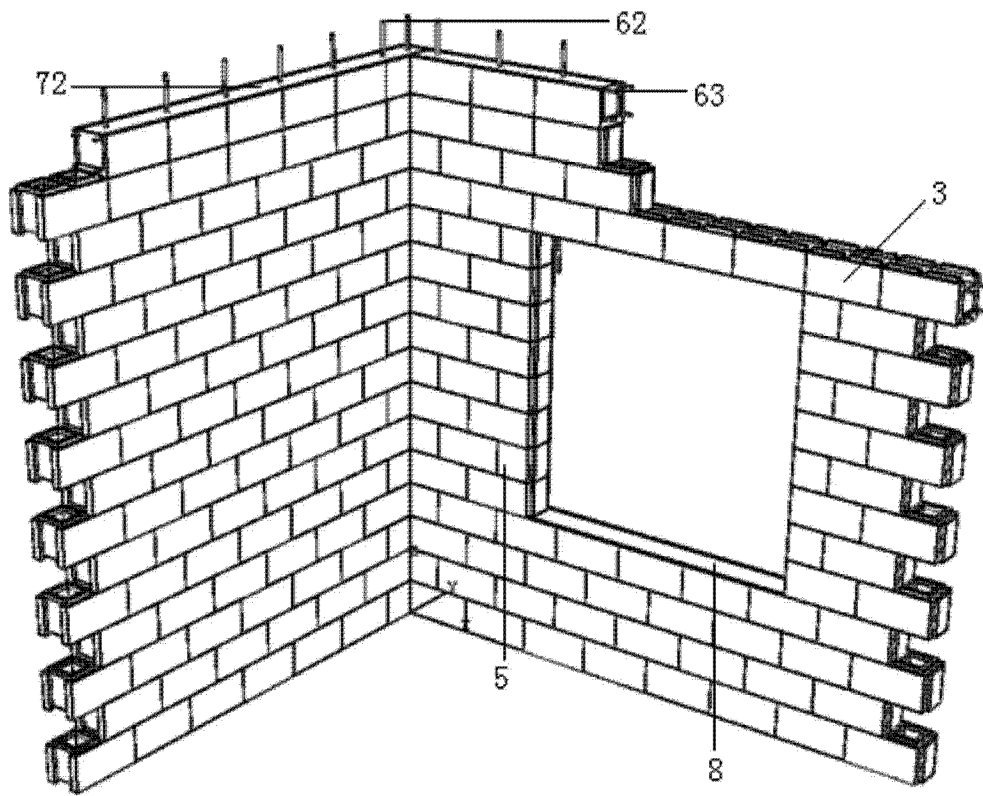


图 9