



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106522633 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201611179599.5

(22)申请日 2016.12.19

(71)申请人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 王宇航 石宇 李硕

(51)Int.Cl.

E04H 9/02(2006.01)

E04B 1/24(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

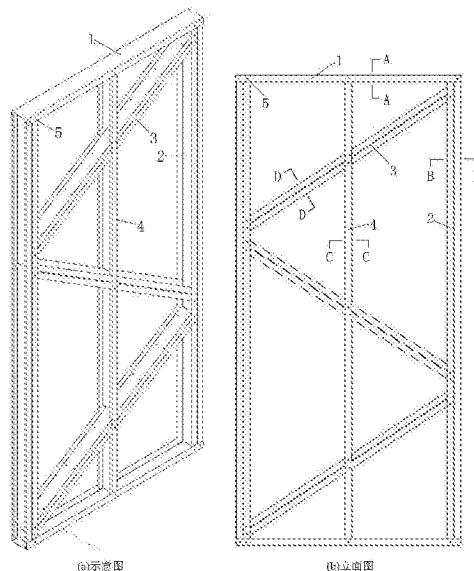
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系

(57)摘要

本发明涉及一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,属于结构工程领域。该抗侧力体系包括U形冷弯薄壁型钢梁、冷弯薄壁型钢拼合截面柱、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑、冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱、自钻自攻螺钉。所述冷弯薄壁型钢U形截面梁、冷弯薄壁型钢拼合截面柱、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑通过自钻自攻螺钉连接形成抗侧桁架、单斜支撑或十字支撑框架;所述冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱通过自钻自攻螺钉连接U形冷弯薄壁型钢梁和冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑。该发明提供了一种装配式冷弯薄壁型钢框架抗侧力体系,可用于多层冷弯薄壁型钢结构住宅体系,能够提高结构的抗震能力,便于装配化施工,具有广阔的应用前景。



CN 106522633 A

1. 一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,其特征在于:其抗侧力体系包括U形冷弯薄壁型钢梁1、冷弯薄壁型钢拼合截面柱2、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑3、冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱4、自钻自攻螺钉5。采用自钻自攻螺钉5连接两个U形冷弯薄壁型钢梁1、两个冷弯薄壁型钢拼合截面柱2形成平面框架;在平面框架内部用自钻自攻螺丝5设置冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑3,形成桁架或支撑形式的抗侧力体系。冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱4采用自钻自攻螺丝5的方式连接到冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑3和U形冷弯薄壁型钢梁1,用于安装组合墙板。

2. 根据权利要求1所述的装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,其特征在于:所述自钻自攻螺钉5连接U形冷弯薄壁型钢梁1、冷弯薄壁型钢拼合截面柱2、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑3,形成桁架式、单斜支撑式或交叉支撑式抗侧力体系。

3. 根据权利要求1所述的装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,其特征在于:所述U形冷弯薄壁型钢梁1和冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑3可以采用U形截面或C形截面形式的冷弯薄壁型钢组合而成。

4. 根据权利要求1所述的装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,其特征在于:所述抗侧力体系的连接方式全部采用自钻自攻螺钉5,便于装配化施工。

5. 根据权利要求1所述的装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,其特征在于:所述冷弯薄壁型钢拼合截面柱2可以根据需要采用不同的拼合截面形式。

6. 根据权利要求1所述的装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,其特征在于:所述冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱4用于安装外挂组合墙板。

一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系

技术领域

[0001] 本发明涉及结构工程领域,特别涉及抗震结构体系领域。

背景技术

[0002] 冷弯薄壁型钢结构住宅体系是一种新兴多层住宅的结构体系,由于具有加工安装方便,施工周期短,钢材可以回收利用,经济效益良好等特点,逐渐成为多层木结构、砖混结构住宅的一种替代品。目前这种体系已经成为美国、日本、澳大利亚等发达国家住宅建筑的重要形式,并在设计、制造和安装方便已经非常完善,其专用设计软件可在短时间内完成设计、绘图、工程量统计及工程报价,在制作上也实现了高度的标准化和产业化。国外的经验表明,冷弯薄壁型钢结构住宅体系具有很好的应用前景。

[0003] 冷弯薄壁型钢住宅具有节能、节地、节材、环保、施工周期短、综合效益号等特点。、冷弯薄壁型钢结构住宅方便敷设内外保温材料,保温隔热和隔声效果良好,能够增加住宅居住的舒适性,采用复合墙体减小了粘土砖的使用。冷弯薄壁型钢构件的截面形式优化,结构自重轻,钢材可以回收再利用。冷弯薄壁型钢住宅采用新型建筑材料,防腐蚀、防霉变、防蛀虫、不助燃,居住环境卫生健康,施工简单,污染小。冷弯薄壁型钢住宅采用装配化的设计和施工,有利于住宅产业化,施工周期短,综合效益好。冷弯薄壁型钢住宅具有独特的优点和良好的综合效益,它摒弃了中国延续了两千年的“秦砖汉瓦”传统建筑理念,改变了住宅建筑传统的建造模式,其推广应用可以节约日益匮乏的土地资源,保护越来越脆弱的自然环境,符合国家发展循环经济、建设节约型社会的可持续发展战略,对促进建造行业科技进步,推动住宅产业化发展具有重大意义。

[0004] 在冷弯薄壁型钢体系住宅中,结构抗震性能成为重要的研究目标。本发明采用U形冷弯薄壁型钢梁、冷弯薄壁型钢拼合截面柱与冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑组合形成的桁架式或支撑式抗侧力体系能够提供较大的抗侧刚度,可以应用到多层冷弯薄壁住宅结构体系中,使建筑结构具有更强的抗震能力。同时,为了便于安装组合墙板,在竖向设置了C形截面冷弯薄壁墙架柱,并与U形冷弯薄壁型钢梁及冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑连接。在整个抗侧力体系的安装过程中均采用自钻自攻螺钉进行连接,简化安装过程,便于装配式施工。

[0005] 冷弯薄壁型钢体系住宅在多层住宅中的应用对于结构的抗侧向承载力性能提出更高要求。在结构体系中通过本发明提供的方式可以形成一榀具有较大刚度的侧向桁架或支撑结构,便于冷弯薄壁型钢体系住宅的推广应用。

发明内容

[0006] 为解决冷弯薄壁型钢结构住宅体系的在地震作用下的抗侧刚度问题,本发明提供了一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,可以为结构提供较大的抗侧刚度,提高的结构的抗震性能,各部件采用装配式施工,采用自钻自攻螺钉进行构件连接,施工速度较快。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,其特征在于:其抗侧力体系包括U形冷弯薄壁型钢梁、冷弯薄壁型钢拼合截面柱、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑、冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱、自钻自攻螺钉。采用自钻自攻螺钉连接两个U形冷弯薄壁型钢梁、两个冷弯薄壁型钢拼合截面柱形成平面框架;在平面框架内部用自钻自攻螺钉设置冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑,形成桁架或支撑形式的抗侧力体系。冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱采用自钻自攻螺钉的方式连接到冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑和U形冷弯薄壁型钢梁,用于安装组合墙板。

[0009] 本发明具有以下有效效果:

[0010] 1.解决冷弯薄壁型钢结构住宅体系的在地震作用下的抗侧向刚度问题;

[0011] 2.采用冷弯薄壁型钢梁、冷弯薄壁型钢拼合截面柱、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑组合形成的桁架式或支撑式的抗侧力体系,使结构具有更好的抗震性能;

[0012] 3.抗侧力体系的冷弯薄壁钢结构部件采用预制装配式施工,所有构件均可在工厂预制并在施工现场采用自钻自攻螺钉直接拼装,施工速度快;

[0013] 4.在竖向设置了C形截面冷弯薄壁墙架柱,便于安装组合墙板。

[0014] 该装配式冷弯薄壁型钢桁架及支撑抗侧力体系抗侧向刚度大、设计施工方便,可用于多层冷弯薄壁型钢结构住宅体系,能够提高结构的抗震能力,便于装配化施工,施工方便快捷。

附图说明

[0015] 图1为本发明的桁架式抗侧力体系示意图及立面图。

[0016] 图2为本发明的单斜式支撑抗侧力体系示意图及立面图。

[0017] 图3为本发明的十字式支撑抗侧力体系示意图及立面图。

[0018] 图4为本发明的A-A剖面图。

[0019] 图5为本发明的B-B剖面图。

[0020] 图6为本发明的C-C剖面图。

[0021] 图7为本发明的D-D剖面图。

[0022] 图中:1—U形冷弯薄壁型钢梁、2—冷弯薄壁型钢拼合截面柱、3—冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑、4—冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱、5—自钻自攻螺钉。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图,对本发明进一步详细描述。

[0024] 如附图所示,本发明是一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,由包括U形冷弯薄壁型钢梁、冷弯薄壁型钢拼合截面柱、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑、冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱、自钻自攻螺钉组成。其装配程序如下:

[0025] 工厂预制:

[0026] a.在工厂中预制框架的各个部件:U形冷弯薄壁型钢梁1、冷弯薄壁型钢拼合截面柱2、冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑3、冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱4;

[0027] 现场装配:

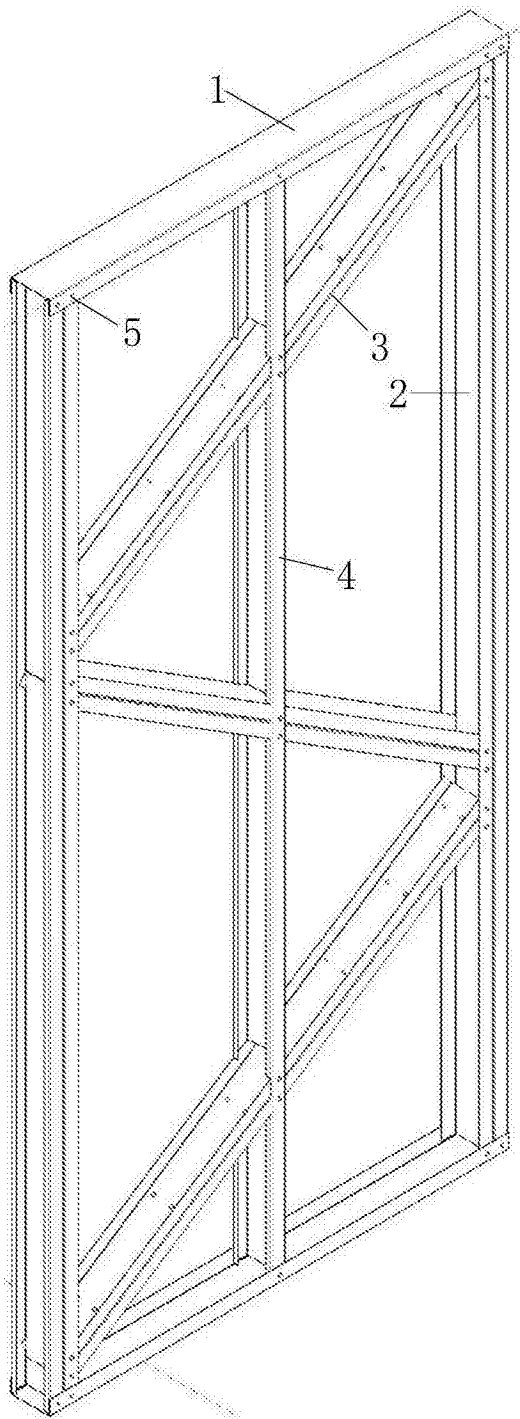
[0028] b.安装底部U形冷弯薄壁型钢梁1,并与基础连接;

[0029] c.用自钻自攻螺钉5将冷弯薄壁型钢拼合截面柱2连接到底部U形冷弯薄壁型钢梁1;

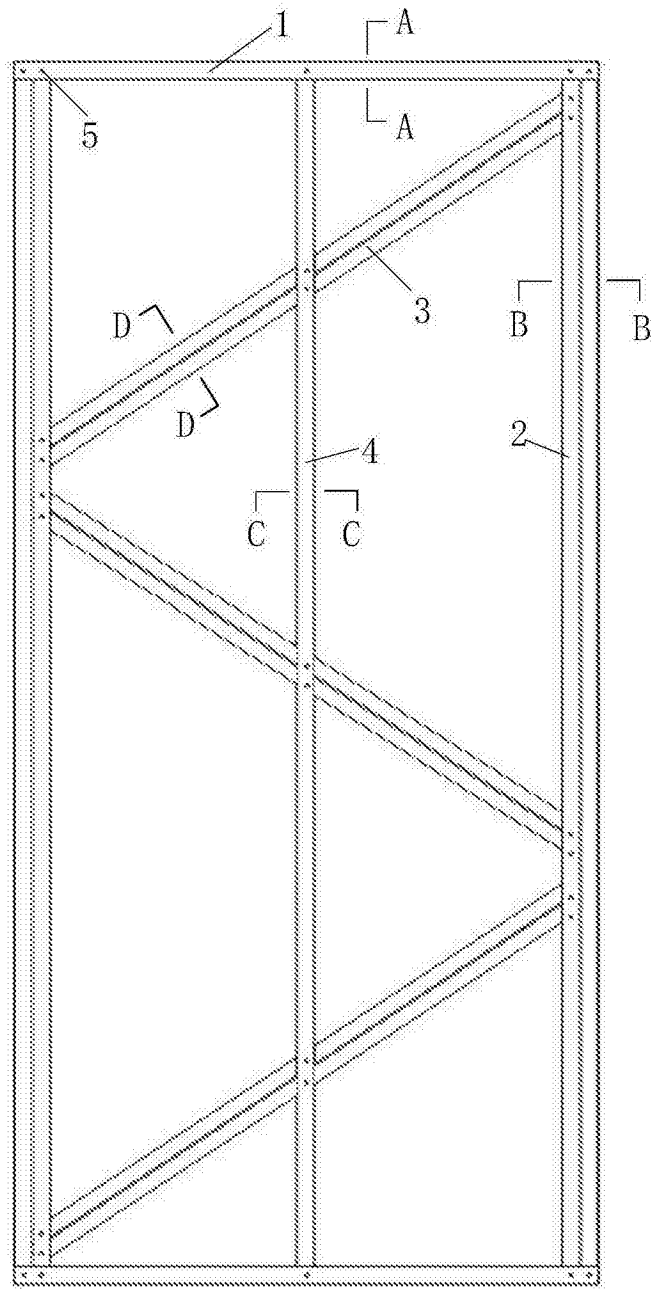
[0030] d.安装冷弯薄壁型钢拼合工字形斜撑3和冷弯薄壁型钢C形截面墙架柱4;

[0031] e.安装顶部U形截面U形冷弯薄壁型钢梁1;

[0032] 本发明提供了一种装配式冷弯薄壁型钢桁架支撑抗侧力体系,抗侧向性能优越、设计施工方便,可用于多层冷弯薄壁型钢结构住宅体系,能够提高结构的抗震能力,便于装配化施工,具有广阔的应用前景。

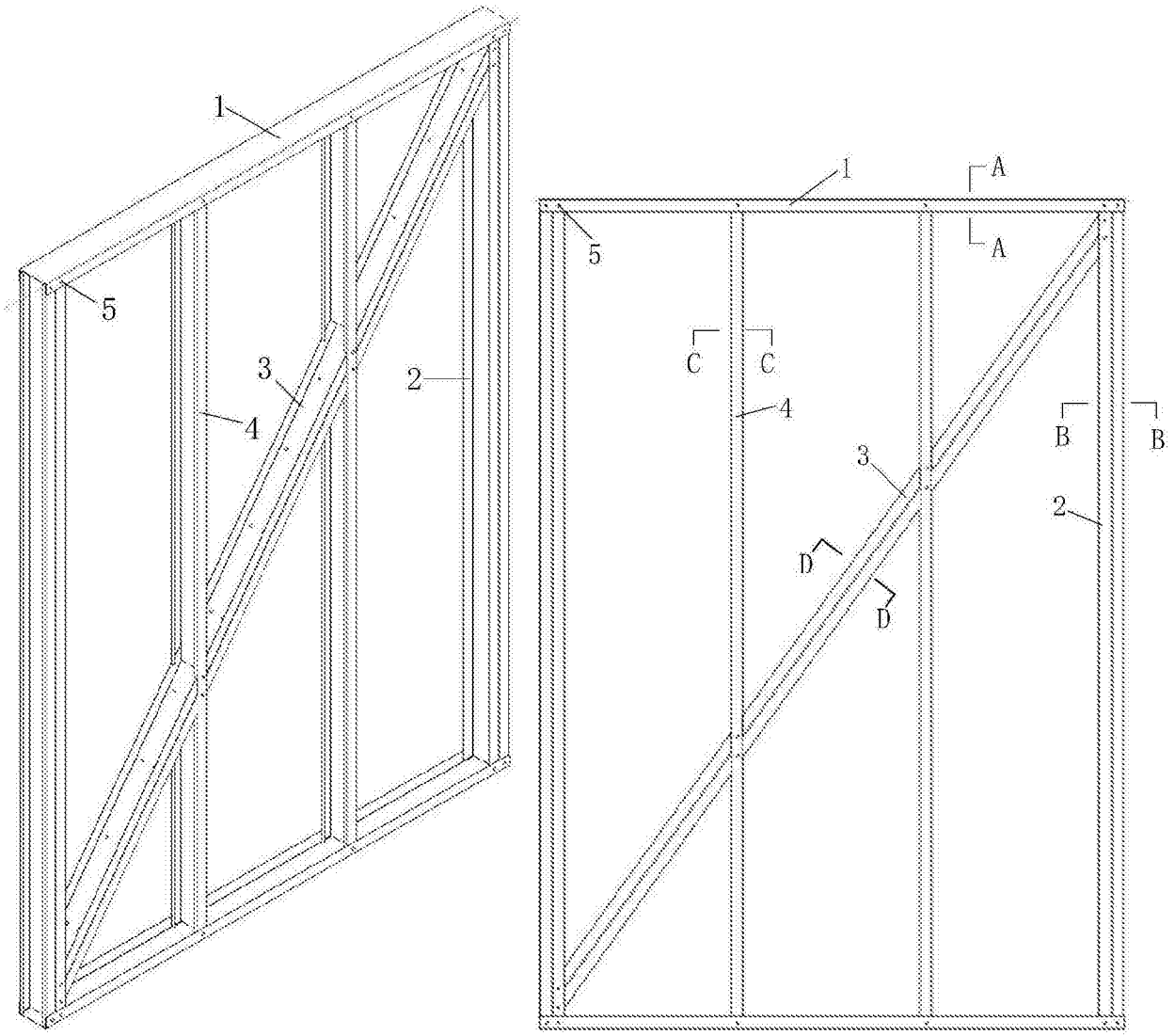


(a)示意图



(b)立面图

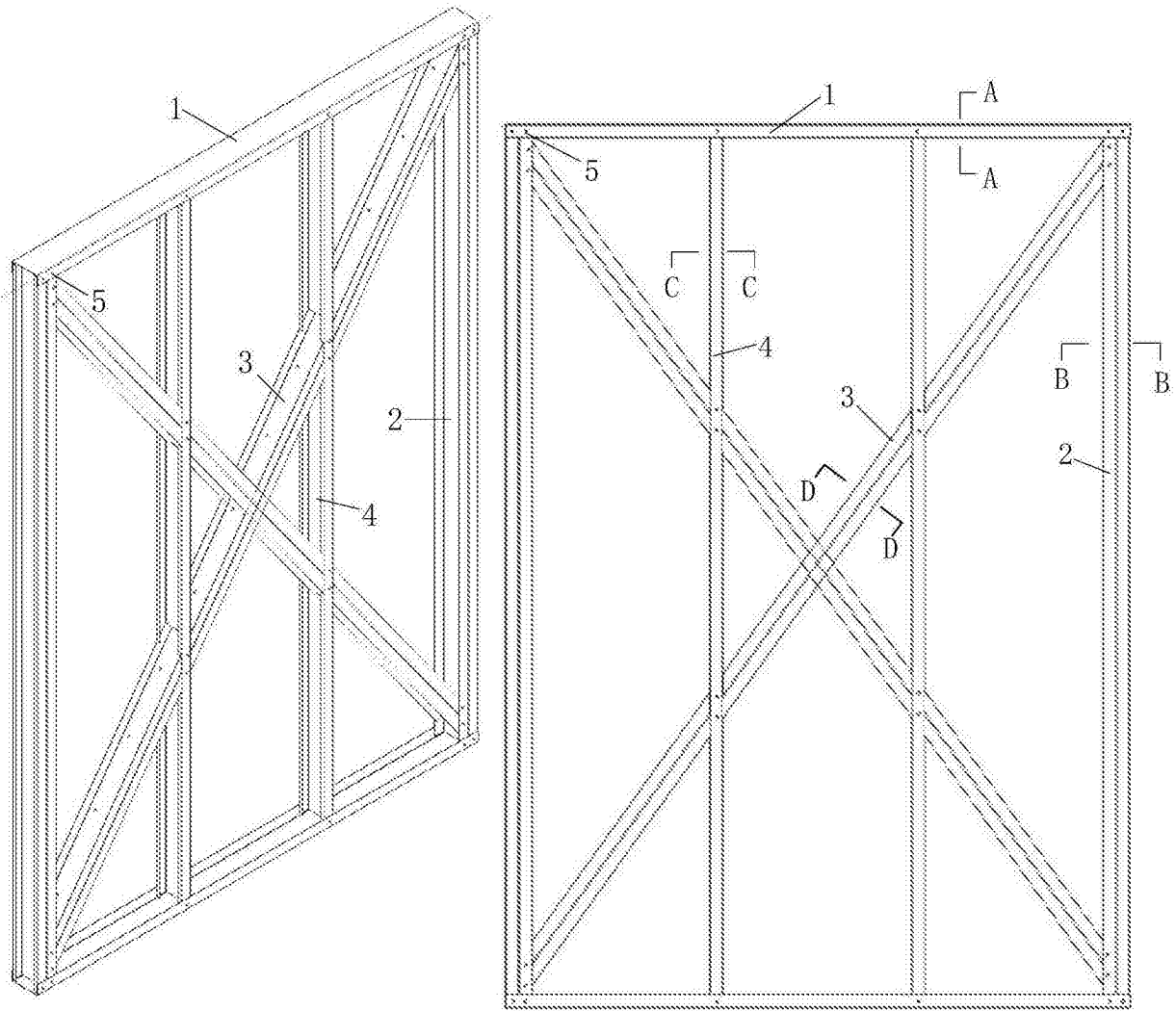
图1



(a)示意图

(b)立面图

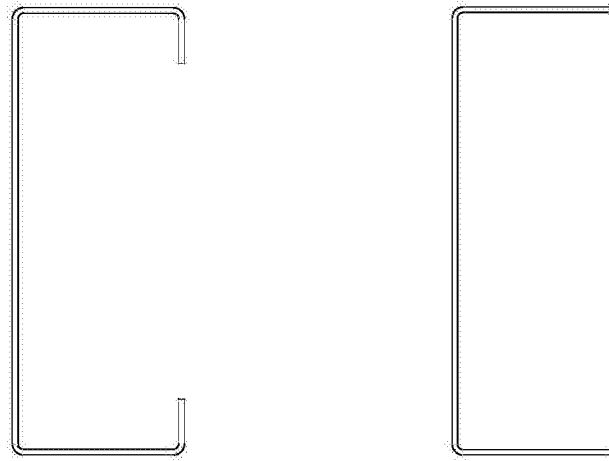
图2



(a)示意图

(b)立面图

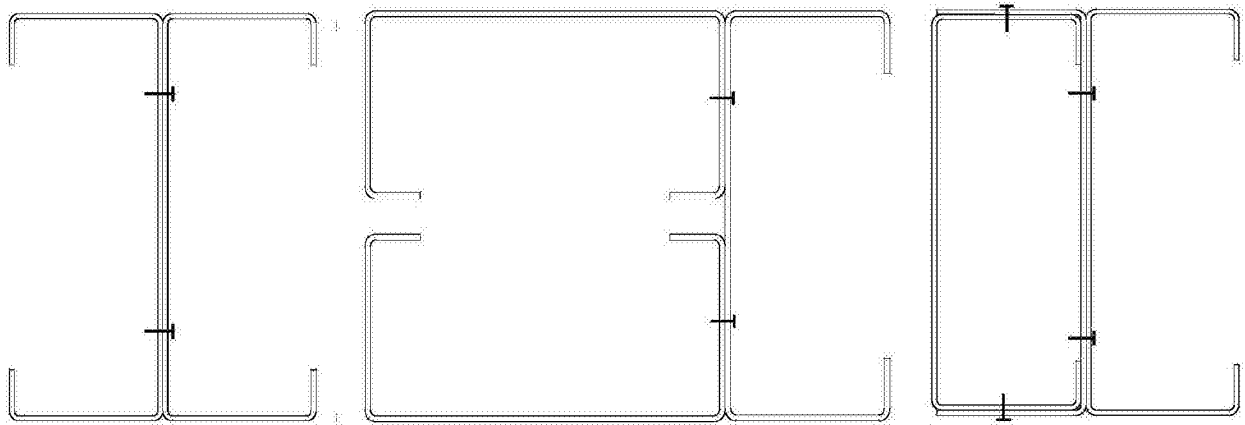
图3



(a)C 形截面

(b)U 形截面

图4



(a)拼合截面 1

(b)拼合截面 2

(c)拼合截面 3

图5

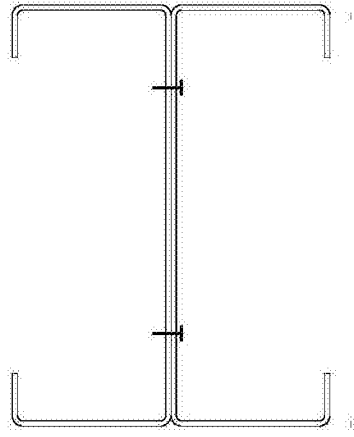


图6

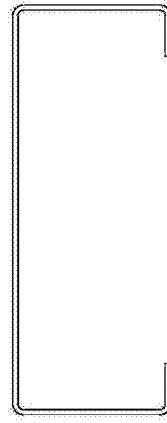


图7