(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204475513 U
(45)授权公告日 2015.07.15

(21)申请号 201420764216.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2014.12.05

(73)专利权人 北新集团建材股份有限公司
地址 102208 北京市昌平区回龙观西大街 118 号龙冠置业大厦 10 层 1001 室
专利权人 北新房屋有限公司

(72)发明人 杨秀红 裴盈利 易艳丽 尹稷华 宫大壮 范一欢 段慧莹 王林伟 季宇 郭海峰

(74)专利代理机构 北京名华博信知识产权代理有限公司 11453
代理人 苗源 李冬梅

(51)Int.Cl.
E04B 1/24(2006.01)
E04B 1/58(2006.01)

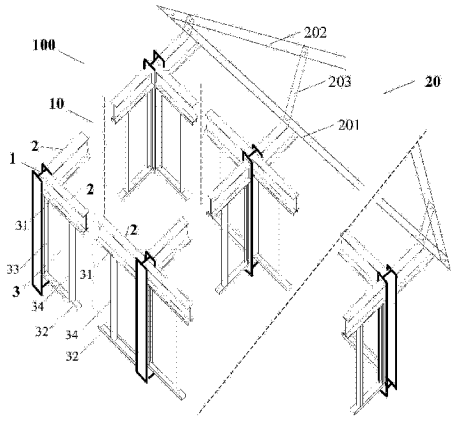
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54)实用新型名称

一种房屋结构

(57)摘要

本实用新型提供了一种房屋结构，包括主体结构(10)和多个屋架结构(20)；主体结构(10)包括工型钢柱(1)，工型钢梁(2)，内墙(3)；内墙(3)包括天龙骨(31)、地龙骨(32)、边侧竖龙骨(33)、多个中间竖龙骨(34)；天龙骨(31)、地龙骨(32)均为冷弯薄壁U型钢，边侧竖龙骨(33)和中间竖龙骨(34)为冷弯薄壁C型钢。屋架结构(20)包括下弦(201)、上弦(202)、设置于下弦(201)与工型钢梁(2)的相交点处的基础腹杆(203)，下弦(201)与工型钢梁(2)在相交点处固定连接。本实用新型提高了屋架与屋内框架的连接的稳定性和安全性，并且节省用钢、安装方便。



CN 204475513 U

1. 一种房屋结构 (100)，其特征在于，所述房屋结构 (100) 包括主体结构 (10) 和多个屋架结构 (20)；

所述主体结构 (10) 包括工型钢柱 (1)，固定连接于两个工型钢柱 (1) 之间的工型钢梁 (2)，与所述工型钢柱 (1) 和所述工型钢梁 (2) 均固定连接的内墙 (3)；所述内墙 (3) 包括与所述工型钢梁 (2) 固定连接的一天龙骨 (31)、一与所述工型钢梁 (2) 或基础梁固定连接的地龙骨 (32)、与所述工型钢柱 (1) 固定连接的边侧竖龙骨 (33)、连接于所述天龙骨 (31) 和所述地龙骨 (32) 之间的多个中间竖龙骨 (34)，所述天龙骨 (31)、地龙骨 (32) 均为冷弯薄壁 U 型钢，所述边侧竖龙骨 (33) 和所述中间竖龙骨 (34) 为冷弯薄壁 C 型钢；

所述屋架结构 (20) 包括开口朝上的下弦 (201)、开口朝下的上弦 (202)、基础腹杆 (203)；所述基础腹杆 (203) 设置于所述下弦 (201) 与所述工型钢梁 (2) 的相交点处，所述下弦 (201) 与所述工型钢梁 (2) 在所述相交点处通过连接件固定连接。

2. 如权利要求 1 所述的房屋结构，其特征在于，

所述下弦 (201) 和所述上弦 (202) 的断面均为几字型，所述基础腹杆 (203) 的腹板与所述下弦 (201) 的侧板通过一螺栓固定连接；所述工型钢梁 (2) 与所述下弦 (201) 在所述工型钢梁 (2) 与所述下弦 (201) 的相交点处通过屋架连接件 (20a) 固定连接；

所述屋架连接件 (20a) 包括为凹型平板结构的第一板件和为矩形平板结构的第二板件，所述屋架连接件 (20a) 的第一板件与所述下弦 (201) 的侧板固定连接并且所述第一板件的凹陷部对应于连接所述基础腹杆 (203) 的下端与所述下弦 (201) 的螺栓的位置，所述屋架连接件 (20a) 的第二板件与所述工型钢梁 (2) 的上翼缘板固定连接。

3. 如权利要求 1 所述的房屋结构，其特征在于，

相邻的所述基础腹杆 (203) 之间还均匀设置有 N 个与所述基础腹杆 (203) 平行的辅助腹杆，其中 N 为大于零的整数；所述辅助腹杆为冷弯薄壁 C 型钢，连接于所述下弦 (201) 和所述上弦 (202) 之间；所述 N 的值与相邻工型钢梁 (1) 之间的距离呈正相关的关系；

或者；相邻的所述基础腹杆 (203) 之间还均匀设置有 N 个与所述基础腹杆 (203) 平行的辅助腹杆，其中 N 为大于零的整数；所述辅助腹杆为冷弯薄壁 C 型钢，连接于所述下弦 (201) 和所述上弦 (202) 之间；所述 N 的值与相邻工型钢梁 (1) 之间的距离呈正相关的关系；相邻的所述辅助腹杆之间还设置有连接于所述下弦 (20) 和上弦 (21) 之间的构成人字形的两个斜腹杆，或，相邻的所述辅助腹杆之间还设置有连接于所述下弦 (20) 和上弦 (21) 之间的一斜腹杆并且各斜腹杆的倾斜角度不完全相同。

4. 如权利要求 1 所述的房屋结构，其特征在于，

所述主体结构 (100) 还包括外墙 (4)、单端连接件 (5) 和双端连接件 (6)；

所述内墙 (3) 的边侧竖龙骨 (33) 与所述工型钢柱 (1) 的翼缘板的端部固定连接；所述外墙 (4) 与所述内墙 (3) 固定连接；

所述单端连接件 (5) 包括一固定件 (7) 和一中间件 (8)，所述双端连接件 (6) 包括两个所述固定件 (7) 和一个所述中间件 (8)；

所述中间件 (8) 包括第一板件 (81)、第二板件 (82)、第三板件 (83) 和第四板件 (84)；所述第一板件 (81) 的端部、所述第二板件 (82)、第三板件 (83) 构成 U 型部件，所述第四板件 (84) 与所述第三板件 (83) 上远离所述第二板件 (82) 的一端构成朝向所述 U 型部件外侧的直角折弯结构；所述第一板件 (81) 和所述第四板件 (84) 上均具有条状空腔；所述固

定件 (7) 上设置有用于卡接覆面龙骨 (9) 的卷边的卡槽 ;

所述工型钢柱 (1) 上与所述内墙 (3) 连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一所述单端连接件 (5),所述单端连接件 (5) 的中间件 (8) 中第一板件 (81) 设置于所述翼缘板的外侧并且在所述第一板件 (81) 或者第四板件 (84) 的条状空腔上远离所述第二板件 (82) 的位置 处通过螺栓固定一所述固定件 (7) ;

所述工型钢柱 (1) 上与所述内墙 (3) 无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一所述预设长度固定一有所述双端连接件 (6),所述双端连接件 (6) 的中间件 (8) 上第一板件 (81) 的条状空腔上靠近所述第二板件 (82) 的位置处通过螺栓固定一所述固定件 (7),第四板件 (84) 上在条状空腔上靠近所述第二板件 (82) 的位置处通过螺栓固定一所述固定件 (7) ;

所述单端连接件 (5) 和双端连接件 (6) 的固定件 (7) 上均卡接有所述覆面龙骨 (9),所述覆面龙骨 (9) 为冷弯薄壁 C 型钢,所述工型钢柱 (1) 和覆面龙骨 (9) 均与基础梁或楼板梁固定连接,位于所述工型钢柱 (1) 的同一侧面的两个覆面龙骨 (9) 上固定连接有石膏板 ;所述覆面龙骨 (9) 上的石膏板与内墙 (3) 上石膏板固定连接,所述覆面龙骨 (9) 上的石膏板之间的连接端固定连接。

5. 如权利要求 1 所述的房屋结构,其特征在于,

所述主体结构 (100) 还包括外墙 (4) 和双端连接件 (6) ;

所述内墙 (3) 的边侧竖龙骨 (33) 与所述工型钢柱 (1) 的翼缘板的端部固定连接 ;所述外墙 (4) 与所述内墙 (3) 固定连接 ;

所述双端连接件 (6) 包括两个固定件 (7) 和一个中间件 (8) ;

所述中间件 (8) 包括第一板件 (81)、第二板件 (82)、第三板件 (83) 和第四板件 (84) ;所述第一板件 (81) 的端部、所述第二板件 (82)、第三板件 (83) 构成 U 型部件,所述第四板件 (84) 与所述第三板件 (83) 构成直角折弯结构 ;所述第一板件 (81) 和所述第四板件 (84) 上均具有条状空腔 ;所述固定件 (7) 上设置有用于卡接覆面龙骨 (9) 的卷边的卡槽 ;

所述工型钢柱 (1) 上与所述内墙 (3) 无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一有所述双端连接件 (6),所述双端连接件 (6) 的中间件 (8) 上第一板件 (81) 的条状空腔上靠近所述第二板件 (82) 的位置处通过螺栓固定一所述固定件 (7),第四板件 (84) 上在条状空腔上靠近所述第二板件 (82) 的位置处通过螺栓固定一所述固定件 (7) ;

所述双端连接件 (6) 的固定件 (7) 上均卡接有所述覆面龙骨 (9),所 述覆面龙骨 (9) 与基础梁或楼板梁固定连接,所述覆面龙骨 (9) 上固定连接有石膏板 ;所述覆面龙骨 (9) 上的石膏板与内墙 (3) 上石膏板固定连接,所述覆面龙骨 (9) 上的石膏板之间的连接端固定连接。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的房屋结构,其特征在于,

所述固定件 (7) 包括垫件 (71) 和截面为 U 型的卡件 (72),所述垫件 (71) 中央设置有螺栓孔,所述卡件 (72) 包括一矩形结构中间板件 (721) 和对称设置于所述板件上相对的两端的两个侧板件 (722),所述中间板件 (721) 中央设置有螺栓孔,所述侧板件 (722) 与所述中间板件 (721) 构成直角折弯结构,所述侧板件 (722) 的两端分别设置有开口朝向外侧的用于卡接所述覆面龙骨的卷边的卡槽 (7212)。

7. 如权利要求 4 所述的房屋结构，其特征在于，

所述工型钢柱 (1) 的工型断面上翼缘板的长度位于 300 至 400 毫米的范围内，腹板的长度位于 300 至 400 毫米的范围内，厚度为 10 至 20 毫米的范围内；所述边侧竖龙骨 (33) 的腹板的长度位于 70 至 100 毫米的范围内，所述覆面龙骨 (9) 的腹板的长度位于 40 至 60 毫米的范围内。

一种房屋结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及集成房屋技术领域，尤其涉及一种房屋结构。

背景技术

[0002] 目前，集成房屋以其施工周期短、安全可靠、对环境污染小、造型美观等优点已经得到了广泛的应用。如何使集成房屋在满足稳定性及承重要求的同时又能够节省钢材和安装方便是一直需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题，本实用新型的目的是提供一种解决以上问题的房屋结构。

[0004] 本实用新型提供了一种房屋结构，所述房屋结构包括主体结构和多个屋架结构；

[0005] 所述主体结构包括工型钢柱，固定连接于两个工型钢柱之间的工型钢梁，与所述工型钢柱和所述工型钢梁均固定连接的内墙；所述内墙包括与所述工型钢梁固定连接的一天龙骨、一与所述工型钢梁或基础梁固定连接的地龙骨、与所述工型钢柱固定连接的边侧竖龙骨、连接于所述天龙骨和所述地龙骨之间的多个中间竖龙骨，所述天龙骨、地龙骨均为冷弯薄壁U型钢，所述边侧竖龙骨和所述中间竖龙骨为冷弯薄壁C型钢；

[0006] 所述屋架结构包括开口朝上的下弦、开口朝下的上弦、基础腹杆；所述基础腹杆设置于所述下弦与所述工型钢梁的相交点处，所述下弦与所述工型钢梁在所述相交点处通过连接件固定连接。

[0007] 其中，所述下弦和所述上弦的断面均为几字型，所述基础腹杆的腹板与所述下弦的侧板通过一螺栓固定连接；在所述工型钢梁与所述下弦的相交点处通过屋架连接件固定连接，所述屋架连接件包括为凹型平板结构的第一板 件和为矩形平板结构的第二板件，所述屋架连接件的第一板件与所述下弦的侧板固定连接并且所述第一板件的凹陷部对应于连接所述基础腹杆的下端与所述下弦的螺栓的位置，所述屋架连接件的第二板件与所述工型钢梁的上翼缘板固定连接。

[0008] 其中，相邻的所述基础腹杆之间还均匀设置有N个与所述基础腹杆平行的辅助腹杆，其中N为大于零的整数；所述辅助腹杆为冷弯薄壁C型钢，连接于所述下弦和所述上弦之间；所述N的值与相邻工型钢梁之间的距离呈正相关的关系；或者；相邻的所述基础腹杆之间还均匀设置有N个与所述基础腹杆平行的辅助腹杆，其中N为大于零的整数；所述辅助腹杆为冷弯薄壁C型钢，连接于所述下弦和所述上弦之间；所述N的值与相邻工型钢梁之间的距离呈正相关的关系；相邻的所述辅助腹杆之间还设置有连接于所述下弦和上弦之间的构成人字形的两个斜腹杆，或，相邻的所述辅助腹杆之间还设置有连接于所述下弦和上弦之间的一斜腹杆并且各斜腹杆的倾斜角度不完全相同。

[0009] 其中，所述主体结构还包括外墙、单端连接件和双端连接件；所述内墙的边侧竖龙骨与所述工型钢柱的翼缘板的端部固定连接；所述外墙与所述内墙固定连接；所述单端连接件包括一固定件和一中间件，所述双端连接件包括两个所述固定件和一个所述中间件；

所述中间件包括第一板件、第二板件、第三板件和第四板件；所述第一板件的端部、所述第二板件、第三板件构成U型部件，所述第四板件与所述第三板件上远离所述第二板件的一端构成朝向所述U型部件外侧的直角折弯结构；所述第一板件和所述第四板件上均具有条状空腔；所述固定件上设置有用于卡接覆面龙骨的卷边的卡槽；

[0010] 所述工型钢柱上与所述内墙连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一所述单端连接件，所述单端连接件的中间件中第一板件设置于所述翼缘板的外侧并且在所述第一板件或者第四板件的条状空腔上远离所述第二板件的位置处通过螺栓固定一所述固定件；

[0011] 所述工型钢柱上与所述内墙无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一所述预设长度固定一有所述双端连接件，所述双端连接件的中间件上第一板件的条状空腔上靠近所述第二板件的位置处通过螺栓固定一所述固定 件，第四板件上在条状空腔上靠近所述第二板件的位置处通过螺栓固定一所述固定件；

[0012] 所述单端连接件和双端连接件的固定件上均卡接有所述覆面龙骨，所述覆面龙骨为冷弯薄壁C型钢，所述工型钢柱和覆面龙骨均与基础梁或楼板梁固定连接，位于所述工型钢柱的同一侧面的两个覆面龙骨上固定连接有石膏板；所述覆面龙骨上的石膏板与内墙上石膏板固定连接，所述覆面龙骨上的石膏板之间的连接端固定连接。

[0013] 其中，所述主体结构还包括外墙和双端连接件；所述内墙的边侧竖龙骨与所述工型钢柱的翼缘板的端部固定连接；所述外墙与所述内墙固定连接；所述双端连接件包括两个固定件和一个中间件；所述中间件包括第一板件、第二板件、第三板件和第四板件；所述第一板件的端部、所述第二板件、第三板件构成U型部件，所述第四板件与所述第三板件构成直角折弯结构；所述第一板件和所述第四板件上均具有条状空腔；所述固定件上设置有用于卡接覆面龙骨的卷边的卡槽；所述工型钢柱上与所述内墙无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一所述预设长度固定一有所述双端连接件，所述双端连接件的中间件上第一板件的条状空腔上靠近所述第二板件的位置处通过螺栓固定一所述固定件，第四板件上在条状空腔上靠近所述第二板件的位置处通过螺栓固定一所述固定件；所述双端连接件的固定件上均卡接有所述覆面龙骨，所述覆面龙骨与基础梁或楼板梁固定连接，所述覆面龙骨上固定连接有石膏板；所述覆面龙骨上的石膏板与内墙上石膏板固定连接，所述覆面龙骨上的石膏板之间的连接端固定连接。

[0014] 其中，所述固定件包括垫件和截面为U型的卡件，所述垫件中央设置有螺栓孔，所述卡件包括一矩形结构中间板件和对称设置于所述板件上相对的两端的两个侧板件，所述中间板件中央设置有螺栓孔，所述侧板件与所述中间板件构成直角折弯结构，所述侧板件的两端分别设置有开口朝向外侧的用于卡接所述覆面龙骨的卷边的卡槽。

[0015] 其中，所述工型钢柱的工型断面上翼缘板的长度位于300至400毫米的范围内，腹板的长度位于300至400毫米的范围内，厚度为10至20毫米的范围内；所述边侧竖龙骨的腹板的长度位于70至100毫米的范围内，所述覆 面龙骨的腹板的长度位于40至60毫米的范围内。

[0016] 本实用新型的有益效果包括：

[0017] 一，本实用新型使用重钢钢柱以及冷弯薄壁型钢的轻钢墙体龙骨相结合的方式，在保证主体结构的稳定性和承重能力的同时，达到节省钢材和安装方便的效果。

[0018] 二、本实用新型中将屋架与屋架所横跨的工字钢梁的相交点作为主要的节点，在此节点上设置与下弦通过螺栓固定连接的腹杆，并设置可以避开螺栓的凹型板件作为第一连接件的第一板件，通过第一连接件在此节点将下弦与工字钢梁固定连接。本实用新型中通过凹型板件中的凹陷位置巧妙地避开了节点上用于与腹杆连接的螺栓，使上述节点成为形成稳固支撑的有效节点。

[0019] 三、本实用新型采用的用于卡接覆面龙骨的单端连接件和双端连接件均采用统一的中间件和固定件，并且中间件上设置有条状空腔使固定件安装的位置可以根据不同安装情况而改变，在工型钢柱的翼缘板端部上连接内墙或不连接内墙的不同情况下，均可以方便快捷的完成安装。

[0020] 本实用新型在使用较少连接件的基础上提高了屋架与屋内框架的连接的稳定性和安全性，并且节省用钢、安装方便。

附图说明

[0021] 并入到说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本实用新型的实施例，并且与描述一起用于解释本实用新型的原理。在这些附图中，类似的附图标记用于表示类似的要素。下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，而不是全部实施例。对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 是房屋结构 100 的结构示意图；

[0023] 图 2 是屋架结构与主体结构的工字钢梁的连接结构示意图；

[0024] 图 3 是实施例一中工字钢柱与覆面龙骨的连接结构示意图；

[0025] 图 4 是主体结构中单端连接件 5 的结构示意图；

[0026] 图 5 是主体结构中双端连接件 6 的结构示意图；

[0027] 图 6 是实施例一的具体示例一中工字钢柱与覆面龙骨的连接示意图；

[0028] 图 7 是实施例一的具体示例二中工字钢柱与覆面龙骨的连接示意图；

[0029] 图 8 是实施例二中工字钢柱与覆面龙骨的连接结构示意图；

[0030] 图 9 是实施例二的具体示例一中工字钢柱与覆面龙骨的连接示意图；

[0031] 图 10 是实施例二的具体示例二中工字钢柱与覆面龙骨的连接示意图；

[0032] 图 11 是房屋结构 100 的构建方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0034] 本实用新型的主要思想是使用重钢钢柱以及冷弯薄壁型钢的轻钢墙体龙骨相结合的方式，在保证主体结构的稳定性和承重能力的同时，达到节省钢材和安装方便的效果。

[0035] 图 1 是房屋结构 100 的结构示意图。此房屋结构 100 包括主体结构 10 和多个屋

架结构 20。

[0036] 主体结构 10 包括工型钢柱 1，固定连接于两个工型钢柱 1 之间的工型钢梁 2，与工型钢柱 1 和工型钢梁 2 均固定连接的内墙 3。内墙 3 包括与工型钢梁 2 固定连接的一天龙骨 31、一与工型钢梁 2 或基础梁固定连接的地龙骨 32、与工型钢柱 1 固定连接的边侧竖龙骨 33、连接于天龙骨 31 和地龙骨 32 之间的多个中间竖龙骨 34，天龙骨 31、地龙骨 32 均为冷弯薄壁 U 型钢，边侧竖龙骨 33 和中间竖龙骨 34 为冷弯薄壁 C 型钢。

[0037] 屋架结构 20 包括开口朝上的下弦 201、开口朝下的上弦 202、基础腹杆 203。其中，基础腹杆 203 设置于下弦 201 与工型钢梁 2 的相交点处，下弦 201 与工型钢梁 2 在上述相交点处通过连接件固定连接。

[0038] 房屋结构 100 中各组件的尺寸可以根据房屋承重需要而设置，适用不同需求的房屋中使用的具体组件的尺寸不同，一种典型的举例如下：工型钢柱 1 的工型断面上翼缘板的长度位于 300 至 400 毫米的范围内，腹板的长度位于 300 至 400 毫米的范围内，厚度为 10 至 20 毫米的范围内；边侧竖龙骨 33 的腹板的长度位于 70 至 100 毫米的范围内，覆面龙骨 9 的腹板的长度位于 40 至 60 毫米的范围内。

[0039] 图 2 是屋架结构 20 与主体结构 10 的工字钢梁 2 的连接结构示意图。此房屋结构 100 中，下弦 201 和上弦 202 的断面均为几字型，基础腹杆 203 的腹板与下弦 201 的侧板通过一螺栓固定连接。工型钢梁 2 与下弦 201 的相交点处两者通过屋架连接件 20a 固定连接，屋架连接件 20a 包括为凹型平板结构的第一板件和为矩形平板结构的第二板件，屋架连接件 20a 的第一板件与下弦 201 的侧板固定连接并且第一板件的凹陷部对应于连接基础腹杆 203 的下端与下弦 201 的螺栓的位置，屋架连接件 20a 的第二板件与工型钢梁 2 的上翼缘板固定连接。

[0040] 屋架连接件 20a 包括为凹形平板结构的第一板和为矩形平板结构的第二板件。第一板件的第一端与第二板件的第一端固定连接并且构成直角折弯结构。第一板件的第一端与第二板件的第一端长度相同。在第一板件上设置有用于连接屋架下弦的侧板的通孔，在第二板件上设置有用于连接工字钢梁的上翼缘板的通孔。第二板件上的通孔的直径大于第一板件上的通孔的直径。其中，屋架连接件 20a 中第一板件和第二板件的固定连接方式可以为焊接方式，或者两者一体形成。屋架连接件 20a 上通孔的直径的设置方式可以有多种，一种典型的设置方式为：第一板件上设置的用于连接屋架下弦的侧板的通孔的直径为 5 毫米，第二板件上设置的用于连接工字钢梁的上翼缘板的通孔的直径为 14 毫米。

[0041] 为加强屋架的稳定性，在相邻的基础腹杆 203 之间设置辅助腹杆。在屋架结构中辅助腹杆的设置方式可以采用以下方式中的一种：

[0042] 第一种，相邻的基础腹杆 203 之间还均匀设置有 N 个与基础腹杆 203 平行的辅助腹杆，其中 N 为大于零的整数；辅助腹杆为冷弯薄壁 C 型钢，连接 于下弦 201 和上弦 202 之间；N 的值与相邻工型钢梁 1 之间的距离呈正相关的关系。

[0043] 第二种，相邻的基础腹杆 203 之间还均匀设置有 N 个与基础腹杆 203 平行的辅助腹杆，其中 N 为大于零的整数；辅助腹杆为冷弯薄壁 C 型钢，连接于下弦 201 和上弦 202 之间；N 的值与相邻工型钢梁 1 之间的距离呈正相关的关系；相邻的辅助腹杆之间还设置有连接于下弦 201 和上弦 202 之间的构成人字形的两个斜腹杆，或，相邻的辅助腹杆之间还设置有连接于下弦 201 和上弦 202 之间的一斜腹杆并且各斜腹杆的倾斜角度不完全相同。

[0044] 下面通过两个实施例详细说明主体结构 10。

[0045] 实施例一

[0046] 图 3 是实施例一中工字钢柱 1 与覆面龙骨 9 的连接结构示意图。主体结构 100 还包括外墙 4、单端连接件 5 和双端连接件 6。

[0047] 内墙 3 的边侧竖龙骨 33 与工型钢柱 1 的翼缘板的端部固定连接；外墙 4 与内墙 3 固定连接。

[0048] 图 4 是单端连接件 5 的结构示意图；图 5 是双端连接件 6 的结构示意图。单端连接件 5 包括一固定件 7 和一中间件 8，双端连接件 6 包括两个固定件 7 和一个中间件 8。

[0049] 中间件 8 包括第一板件 81、第二板件 82、第三板件 83 和第四板件 84；第一板件 81 的端部、第二板件 82、第三板件 83 构成 U 型部件，第四板件 84 与第三板件 83 上远离第二板件 82 的一端构成朝向 U 型部件外侧的直角折弯结构；第一板件 81 和第四板件 84 上均具有条状空腔；固定件 7 上设置有用于卡接覆面龙骨 9 的卷边的卡槽。

[0050] 工型钢柱 1 上与内墙 3 连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一单端连接件 5，单端连接件 5 的中间件 8 中第一板件 81 设置于翼缘板的外侧并且在第一板件 81 或者第四板件 84 的条状空腔上远离第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7。

[0051] 工型钢柱 1 上与内墙 3 无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一有双端连接件 6，双端连接件 6 的中间件 8 上第一板件 81 的条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7，第四板件 84 上在条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7；

[0052] 单端连接件 5 和双端连接件 6 的固定件 7 上均卡接有覆面龙骨 9，覆面龙骨 9 为冷弯薄壁 C 型钢，工型钢柱 1 和覆面龙骨 9 均与基础梁或楼板梁固定连接，位于工型钢柱 1 的同一侧面的两个覆面龙骨 9 上固定连接有石膏板；覆面龙骨 9 上的石膏板与内墙 3 上石膏板固定连接，覆面龙骨 9 上的石膏板之间的连接端固定连接。

[0053] 单端连接件 5 和双端连接件 6 的固定件 7 可以有多种设置方式，一种典型的方式为：固定件 7 包括垫件 71 和截面为 U 型的卡件 72，垫件 71 中央设置有螺栓孔，卡件 72 包括一矩形结构中间板件 721 和对称设置于板件上相对的两端的两个侧板件 722，中间板件 721 中央设置有螺栓孔，侧板件 722 与中间板件 721 构成直角折弯结构，侧板件 722 的两端分别设置有开口朝向外侧的用于卡接覆面龙骨的卷边的卡槽 7212。其中，垫件 71 可以是圆盘也可以是矩形平板，还可以是不规则形状的平板结构。

[0054] 单端连接件 5 和双端连接件 6 中间件 8 上用于连接固定件 7 的第一板件 81 和第四板件 84 上条状空腔的设置使固定件 7 在中间件 8 上的安装位置可以根据需要而变化。单端连接件 5 和双端连接件 6 的中间件 8 上第一板件 81 或第四板件 84 上的条形空腔上固定固定件 7 的位置中涉及的远离第二板件 82 的位置所指的位置可以是条形空腔中离第二板件 82 最远的一端，也可以是较远的位置，但限定于条形空腔中间点至离第二板件 82 最远的一端的范围内，具体位置可以根据安装需要而定；另外，相应的涉及的靠近第二板件 82 所指的位置可以是条形空腔中离第二板件 82 最近的一端，也可以是较近的位置，但限定于条形空腔中间点至离第二板件 82 最近的一端的范围内，具体位置可以根据安装需要而定。

[0055] 在工型立柱 1 上与内墙 3 连接的翼缘板的端部固定连接单端连接件 5 的方式为：

单端连接件5的U型部件焊接于翼缘板的端部、或者单端连接件5的第一板件51、第二板件52和第三板件53焊接于翼缘板的端部。

[0056] 在工型立柱1上与内墙3无连接的翼缘板的端部固定连接双端连接件6的方式为以下方式中的一种：

[0057] 第一种：第四板件84上连接的固定件7将第二板件82压紧固定于翼缘板的端部。

[0058] 第二种：双端连接件6的U型部件焊接于翼缘板的端部、或者双端连接件6的第一板件81、第二板件82和第三板件83焊接于翼缘板的端部。

[0059] 第三种：双端连接件6的U型部件焊接于翼缘板的端部、或者双端连接件6的第一板件81、第二板件82和第三板件83焊接于翼缘板的端部的同时第四板件84上连接的固定件7将第二板件82压紧固定于翼缘板的端部。

[0060] 内墙3依次包括：冷弯薄壁C型钢龙骨21、耐火纸面石膏板、耐水腻子、涂料。外墙4依次包括：硅酸钙板，竖向通风木龙骨，隔汽防潮膜，外墙挂板。外墙4与内墙3的固定连接方式为：外墙4中的硅酸钙板与内墙3的冷弯薄壁C型钢龙骨21的翼缘板固定连接。

[0061] 冷弯薄壁C型覆面龙骨4的卷边典型为弧状结构。

[0062] 工型立柱1的翼缘板的端部沿垂直地面方向上安装的相邻单端连接件或相邻双端连接件间的预设长度位于500毫米至700毫米的范围内，预设长度的值还可以根据房屋高度和层高等参数进行相应设置。

[0063] 本实施例一中主体结构100中工型钢柱1上与内墙3和外墙4的连接方式主要包括两种，下面通过两个具体示例进行说明。

[0064] 具体示例一

[0065] 图6是实施例一中工字钢柱与覆面龙骨的一种连接结构的示意图。如图6所示，工型立柱1的上翼缘板的外侧设置有外墙4，上翼缘板的左右两侧均设置有内墙3。本具体示例中，使用了两个单端连接件5和两个双端连接件6。

[0066] 图6中工型立柱1的上侧需安装外墙4，右上角处和左上角处均需安装内墙，两处设置的单端连接件5呈现对称结构。以右上角处为例进行说明。为保证内墙3上的冷弯薄壁C型钢龙骨21和固定件7的安装位置不冲突，中间件8的第四板件84上的固定件7的安装位置需距离第二板件82尽量远。具体的，单端连接件5的中间件8的U型部件卡接于上翼缘板的端部，在第四板件84的条形空腔上远离第二板件82的位置上安装固定件7，此位置远 离第二板件82的程度使固定件7能够与内墙3上的冷弯薄壁C型钢龙骨21不冲突地顺利安装即可。

[0067] 图6中工型立柱1的右下角处的两个侧面上均需安装石膏板，左下角处的两个侧面上均需安装石膏板。为保证拐角处的两石膏板连接处的稳定，需令处于垂直关系的两个固定件7离得尽量近。两处设置的双端连接件6呈现对称结构。以右下角处为例进行说明。双端连接件6的中间件8的U型部件卡接于上翼缘板的端部。为使两个固定件7离得尽量近，将一固定件7安装于第一板件81的条形空腔上距离第二板件82最近的位置，将另一固定件7安装于第四板件84的条形空腔上距离第二板件82最近的位置。

[0068] 具体示例二

[0069] 图7是具体示例二中的结构示意图。如图7所示，工型立柱1的上侧和左侧设置有外墙4，上翼缘板的右侧、下翼缘板左端的下方设置有内墙3。本具体示例中，使用了两个

单端连接件 5 和一个双端连接件 6。

[0070] 图 7 中工型立柱 1 的左上角处的上侧面和左侧面均需安装外墙 3，所以无需使用单端连接件 5 或双端连接件 6。

[0071] 图 7 中工型立柱 1 的右上角使用单端连接件 5 的方式与具体示例一中工型立柱的右上角使用单端连接件 5 的方式相同，此处不再赘述。

[0072] 图 7 中工型立柱 1 的左下角处的左侧面需安装外墙 4、下侧面需安装内墙 3。具体的，单端连接件 5 的中间件 8 的 U 型部件卡接于上翼缘板的端部，在第一板件 81 的条形空腔上远离第二板件 82 的位置上安装固定件 7，此位置远离第二板件 82 的程度使固定件 7 能够与内墙 3 上的冷弯薄壁 C 型钢龙骨 21 不冲突地顺利安装即可。

[0073] 图 7 中工型立柱 1 的右下角使用双端连接件 5 的方式与具体示例一中工型立柱的右下角使用双端连接件 5 的方式相同，此处不再赘述。

[0074] 实施例二

[0075] 图 8 是实施例二中工字钢柱 1 与覆面龙骨 9 的连接结构示意图。主体结构 100 还包括外墙 4 和双端连接件 6。内墙 3 的边侧竖龙骨 33 与工型钢柱 1 的翼缘板的端部固定连接；外墙 4 与内墙 3 固定连接。本实施例二中双端连接件 6 与实施例一中双端连接件 6 的结构相同。

[0076] 工型钢柱 1 上与内墙 3 无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一有双端连接件 6，双端连接件 6 的中间件 8 上第一板件 81 的条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7，第四板件 84 上在条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7。

[0077] 双端连接件 6 的固定件 7 上均卡接有覆面龙骨 9，覆面龙骨 9 与基础梁或楼板梁固定连接，覆面龙骨 9 上固定连接有石膏板；覆面龙骨 9 上的石膏板与内墙 3 上石膏板固定连接，覆面龙骨 9 上的石膏板之间的连接端固定连接。

[0078] 本实施例二中的双端连接件 6 的结构与实施例一中相同，此处不再赘述。本实施例二中在工型立柱 1 上与内墙 3 无连接的翼缘板的端部固定连接双端连接件 6 的方式与实施例一中的相同，此处不再赘述。双端连接件 6 的中间件 8 上用于连接固定件 7 的第一板件 81 和第四板件 84 上条状空腔的设置使固定件 7 在中间件 8 上的安装位置可以根据需要而变化。

[0079] 本实施例二中在工型立柱 1 上与内墙 3 无连接的翼缘板的端部固定连接双端连接件 6 的方式与实施例一中的相同，此处不再赘述。

[0080] 本实施例二中，主体结构 100 中工型钢柱 1 上与内墙 3 和外墙 4 的连接方式主要包括两种，下面通过两个具体示例进行说明。

[0081] 具体示例一

[0082] 图 9 是具体示例一的结构示意图。如图 9 所示，工型立柱 1 的上翼缘板的外侧设置有外墙 3，上翼缘板的左右两侧均设置有内墙 3。本具体实施例中，使用了两个双端连接件 6。

[0083] 图 9 中工型立柱 1 的右下角处的两个侧面上均需安装石膏板，左下角处的两个侧面上均需安装石膏板。为保证拐角处的两石膏板连接处的稳定，需令处于垂直关系的两个固定件 7 离得尽量近。两处设置的双端连接件 6 呈现对称结构。以右下角处为例进行说明。

双端连接件 6 的中间件 8 的 U 型部件卡接于上翼缘板的端部。为使两个固定件 7 离得尽量近，将一固定件 7 安装 于第一板件 81 的条形空腔上距离第二板件 82 最近的位置，将另一固定件 7 安装于第四板件 84 的条形空腔上距离第二板件 82 最近的位置。

[0084] 具体示例二

[0085] 图 10 是具体示例二的结构示意图。如图 10 所示，工型立柱 1 的上侧和左侧设置有外墙 4，上翼缘板的右侧、下翼缘板左端的下方设置有内墙 3。本具体实施例中，使用了一个双端连接件 6。

[0086] 图 10 中工型立柱 1 的左上角处的上侧面和左侧面均需安装外墙 4，所以无需使用双端连接件 6。工型立柱 1 的右下角使用双端连接件 6 的方式与具体示例一中工型立柱的右下角使用双端连接件 6 的方式相同，此处不再赘述。

[0087] 图 11 是连接结构 100 的构建方法的流程图，此构建方法包括主体结构构建方法和屋架结构构建方法 ；

[0088] 主体结构构建方法包括 ：

[0089] 步骤 101，将工型钢柱 1 与基础梁固定连接 ；

[0090] 步骤 102，在工型钢柱 1 之间固定连接工型钢梁 2 ；

[0091] 步骤 103，在工型钢柱 1 和工型钢梁 2 之间安装内墙 3 ；在内墙 3 之外安装外墙 4 ；

[0092] 步骤 104，在工型钢梁 2 位于室内的部分安装冷弯薄壁 C 型覆面龙骨 9 及石膏板 ；

[0093] 屋架结构构建方法包括 ：

[0094] 步骤 201，确定屋架结构 20 安装位置处所横跨的工字钢梁 2 的数量 M，其中 M 为大于零的整数 ；根据屋架结构 20 在安装节点所横跨的工字钢梁 2 的位置确定在下弦 201 上需连接基础腹杆 203 的 M 个螺栓位置，在下弦 201 的侧板上标记 M 个螺栓位置，在下弦 201 的 M 个螺栓位置处通过螺栓依次安装 M 个基础腹杆 203，将 M 个基础腹杆的上端与上弦 201 通过螺栓固定连接 ；

[0095] 步骤 202，将屋架结构 20 吊装到主体结构的顶部 ；

[0096] 步骤 203，将 M 个屋架连接件 20a 相应地安装在 M 个螺栓位置，将屋架连接件 20a 的第一板件与下弦 201 的侧板固定连接并且将第一板件的凹陷部对应于螺栓位置，将屋架连接件 3 的第二板件与工字钢梁 2 固定连接。

[0097] 其中，关于工型钢柱 1 在工型钢梁 2 之间安装内墙 3 的方法，步骤 102 包括 ：在工型钢柱 1 上需与内墙 3 连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一单端连接件 5，将单端连接件 5 上中间件 8 的第一板件 81 设置于翼缘板的外侧 ；通过连接件将边侧竖龙骨 33 与工型钢柱 1 的翼缘板的端部固定连接 ；

[0098] 步骤 105 包括 ：在已安装到工型钢柱 1 上的各单端连接件 5 的第一板件 81 或第四板件 84 的条状空腔上远离第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7。

[0099] 在工型钢柱 1 上与内墙 3 无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一双端连接件 6，以第一板件 81 连接于此翼缘板的外侧的方式将此双端连接件 6 的中间件 8 固定于此翼缘板的端部 ；在第一板件 81 的条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7 ；在第四板件 84 的条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7。

[0100] 在垂直于地面的每列固定件 7 上卡接一覆面龙骨 9，将覆面龙骨 9 与基础梁或楼板

梁固定连接，将位于工型钢柱 1 的同一侧面的两个覆面龙骨 9 上固定连接石膏板；将覆面龙骨 9 上的石膏板与内墙 3 上石膏板固定连接，将覆面龙骨 9 上的石膏板的连接端固定连接。

[0101] 其中，在工型钢柱 1 在工型钢梁 2 之间安装内墙 3 的方法中步骤 105 包括：在工型钢柱 1 上与内墙 3 无连接的翼缘板的端部沿垂直地面方向上每间隔一预设长度固定一双端连接件 6，以第一板件 81 连接于此翼缘板的外侧的方式将此双端连接件 6 的中间件 8 固定于此翼缘板的端部；在第一板件 81 的条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7；在第四板件 84 的条状空腔上靠近第二板件 82 的位置处通过螺栓固定一固定件 7；在垂直于地面的每列固定件 7 上卡接一覆面龙骨 9，将覆面龙骨 9 与基础梁或 楼板梁固定连接，将位于工型钢柱 1 的同一侧面的两个覆面龙骨 9 上固定连接石膏板；将覆面龙骨 9 上的石膏板与内墙 3 上石膏板粘接，将覆面龙骨 9 上的石膏板的连接端粘接。

[0102] 本实用新型的有益效果包括：

[0103] 一，本实用新型使用重钢钢柱以及冷弯薄壁型钢的轻钢墙体龙骨相结合的方式，在保证主体结构的稳定性和承重能力的同时，达到节省钢材和安装方便的效果。

[0104] 二、本实用新型中将屋架与屋架所横跨的工字钢梁的相交点作为主要的节点，在此节点上设置与下弦通过螺栓固定连接的腹杆，并设置可以避开螺栓的凹型板件作为第一连接件的第一板件，通过第一连接件在此节点将下弦与工字钢梁固定连接。本实用新型中通过凹型板件中的凹陷位置巧妙地避开了节点上用于与腹杆连接的螺栓，使上述节点成为形成稳固支撑的有效节点。

[0105] 三、本实用新型采用的用于卡接覆龙骨的单端连接件和双端连接件均采用统一的中间件和固定件，并且中间件上设置有条状空腔使固定件安装的位置可以根据不同安装情况而改变，在工型钢柱的翼缘板端部上连接内墙或不连接内墙的不同情况下，均可以方便快捷的完成安装。

[0106] 本实用新型在使用较少连接件的基础上提高了屋架与屋内框架的连接的稳定性和安全性，并且节省用钢、安装方便。

[0107] 上面描述的内容可以单独地或者以各种方式组合起来实施，而这些变型方式都在本实用新型的保护范围之内。

[0108] 本实用新型中列出的构件的具体尺寸数值是示例性数值，不同构件的尺寸参数根据房屋建筑需要可在实际工程中采用不同的数值。

[0109] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0110] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，仅仅参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明。本领域的普通技术人员应当理解，可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围，均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

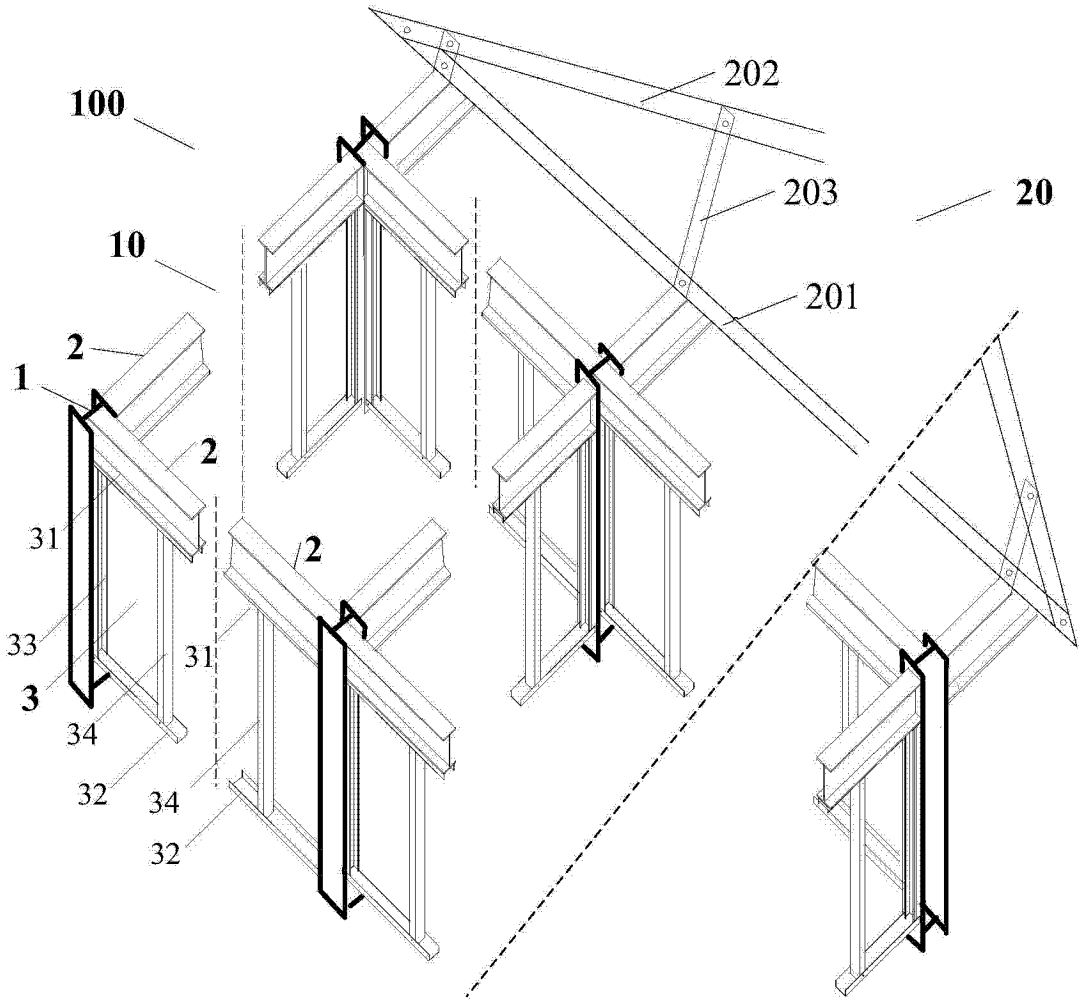


图 1

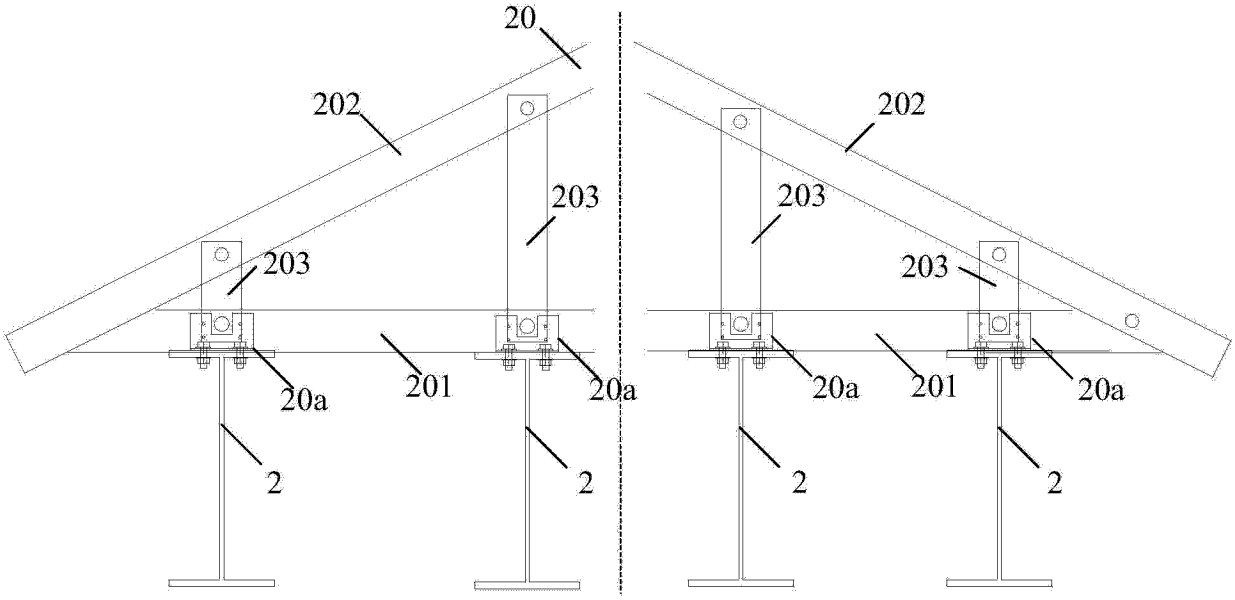


图 2

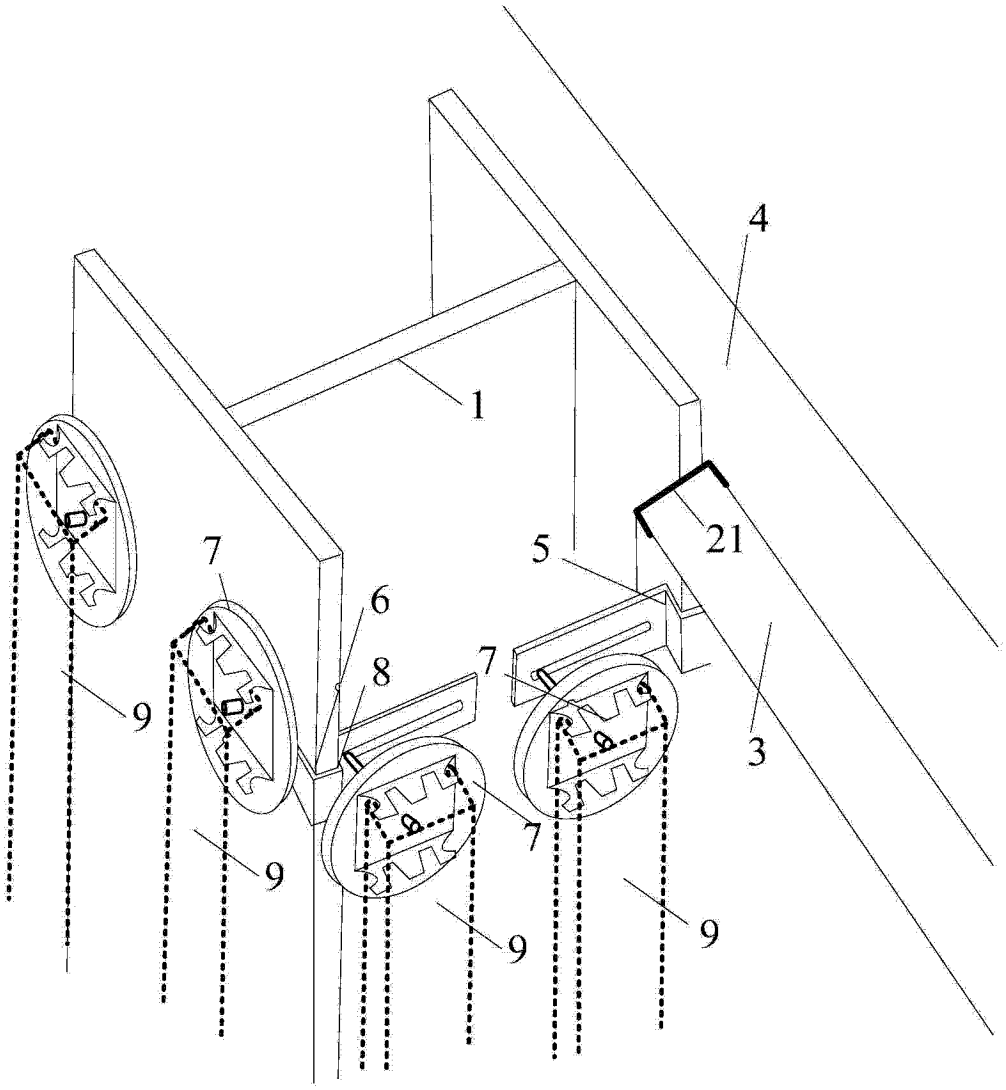


图 3

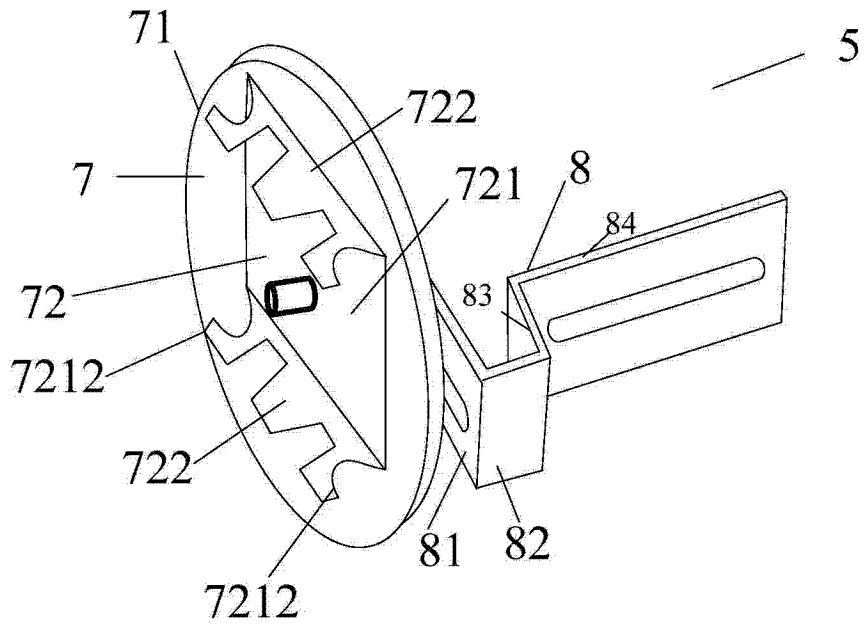

71
5
722
7
721
8
84
72
83
7212
722
81
82
7212

图 4

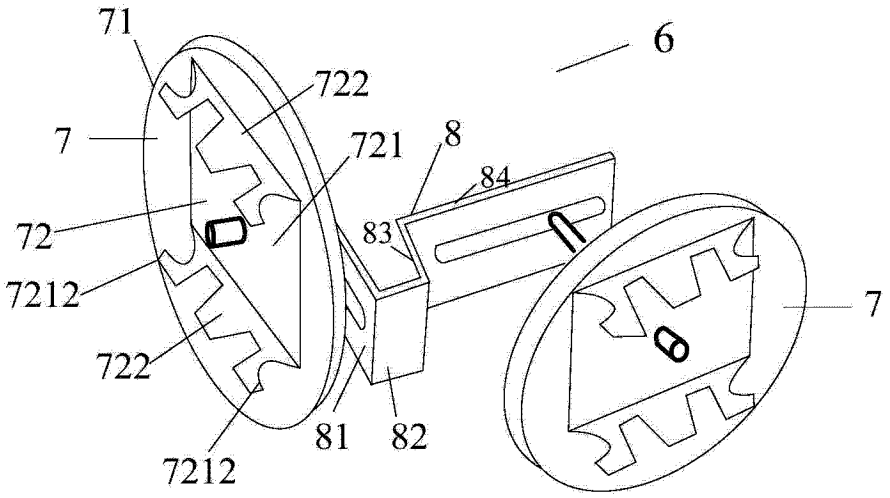

71
6
722
7
721
8
84
72
83
7212
7
722
81
82
7212

图 5

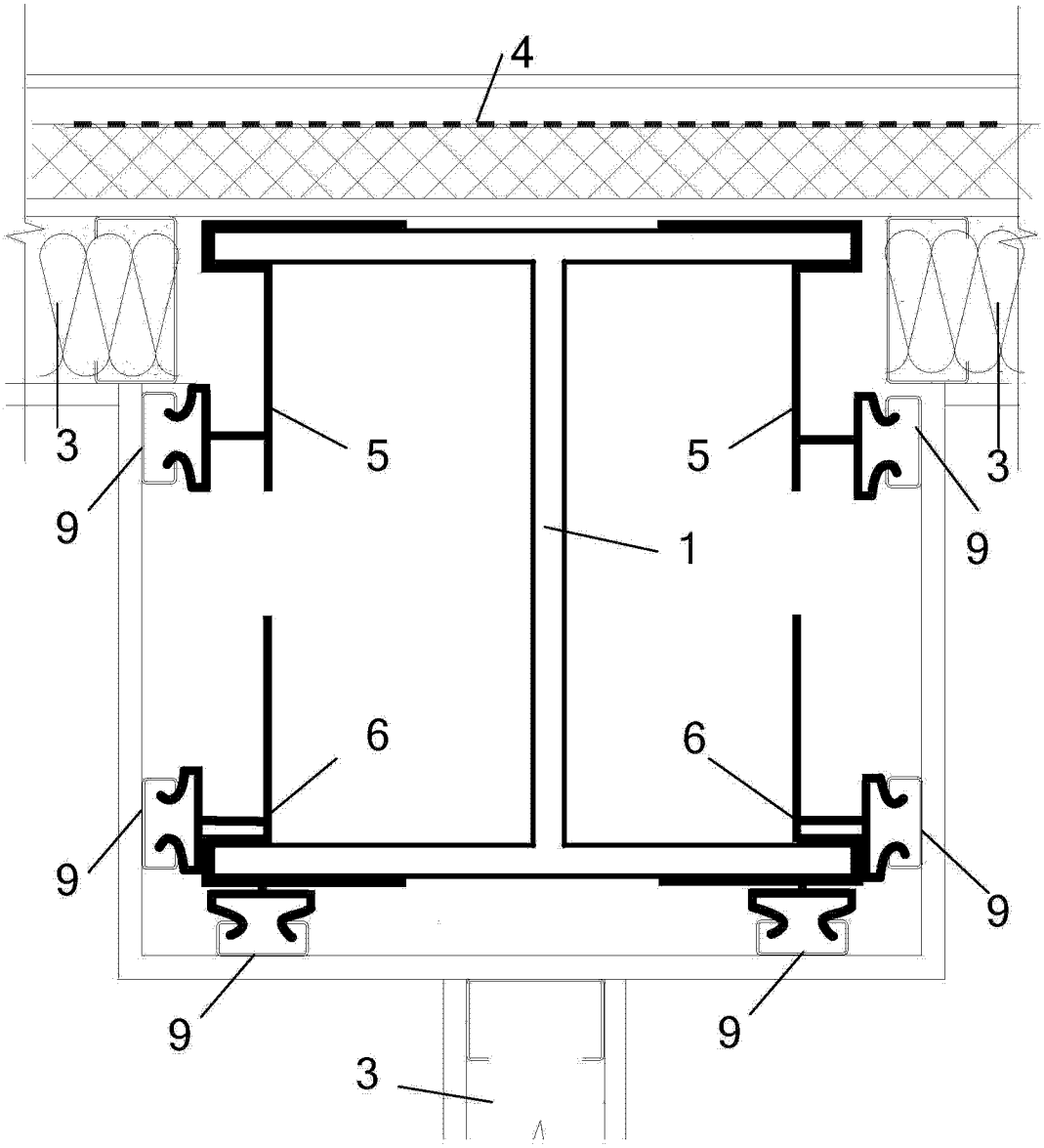


图 6

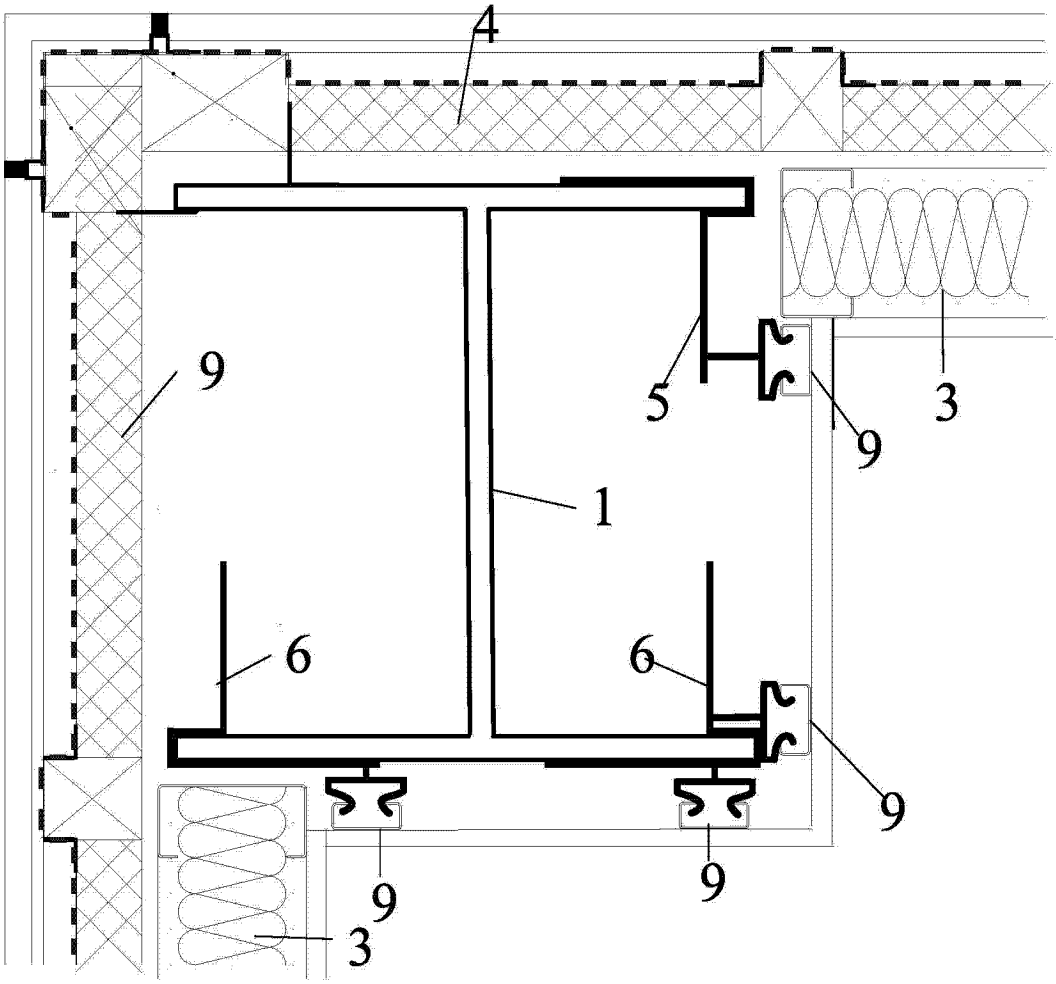


图 7

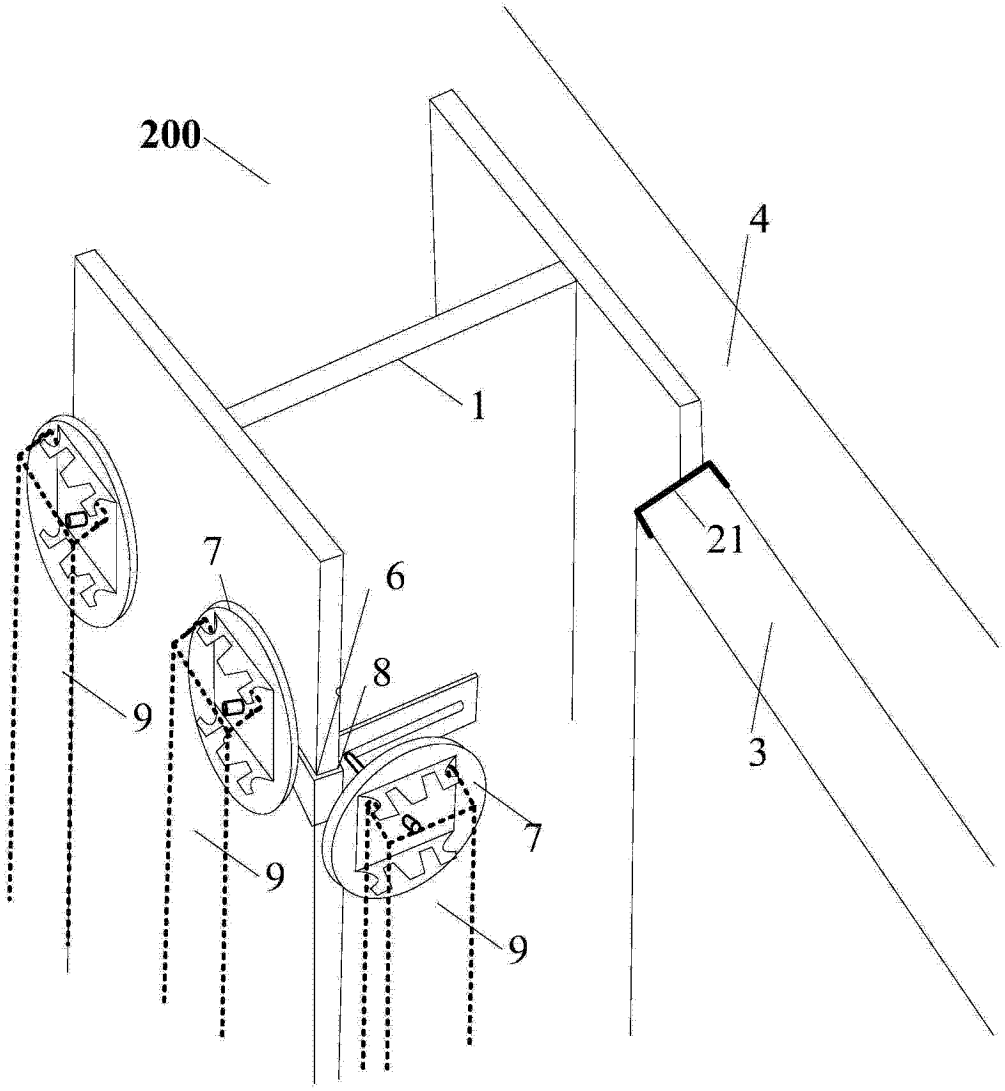


图 8

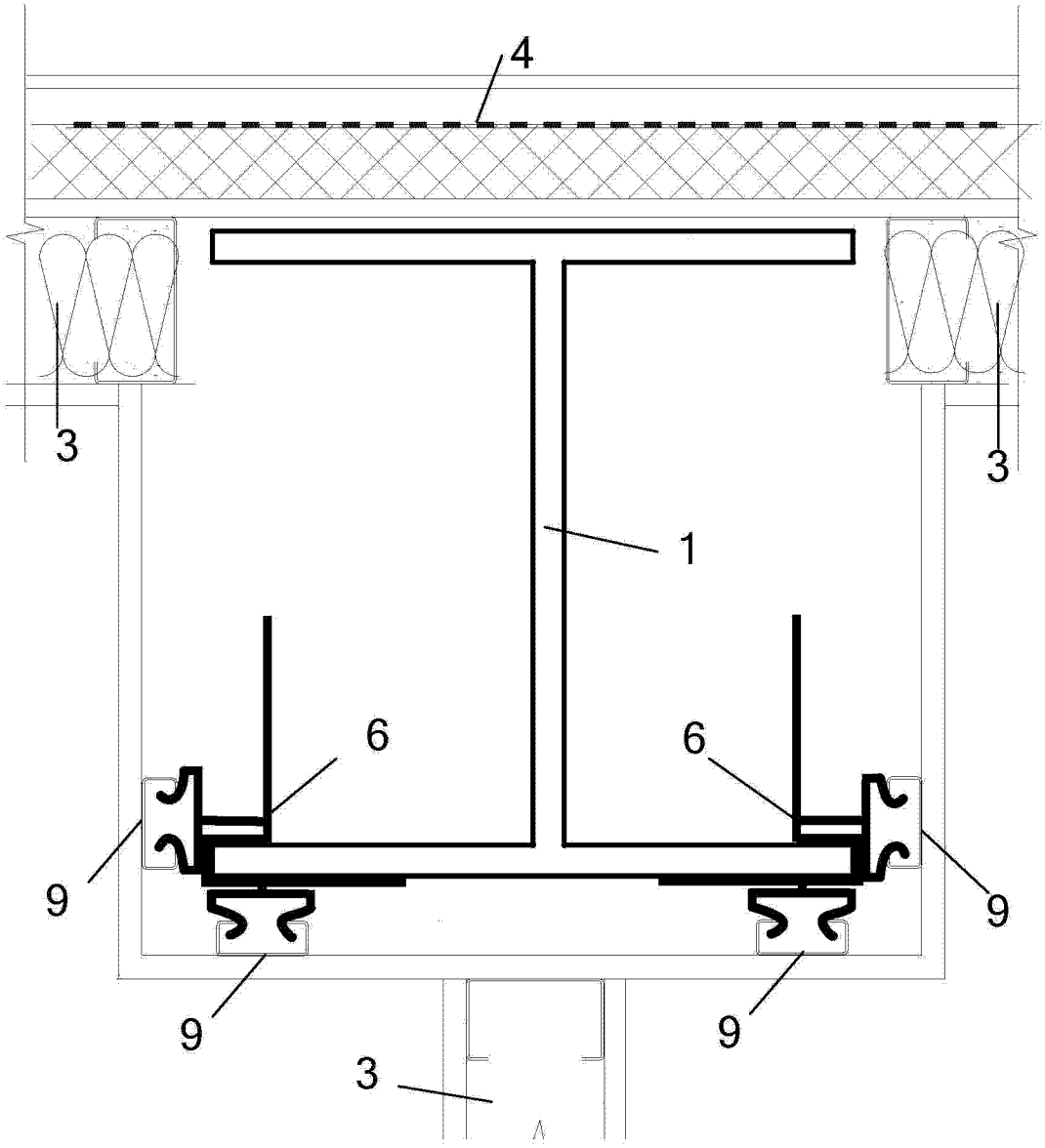


图 9

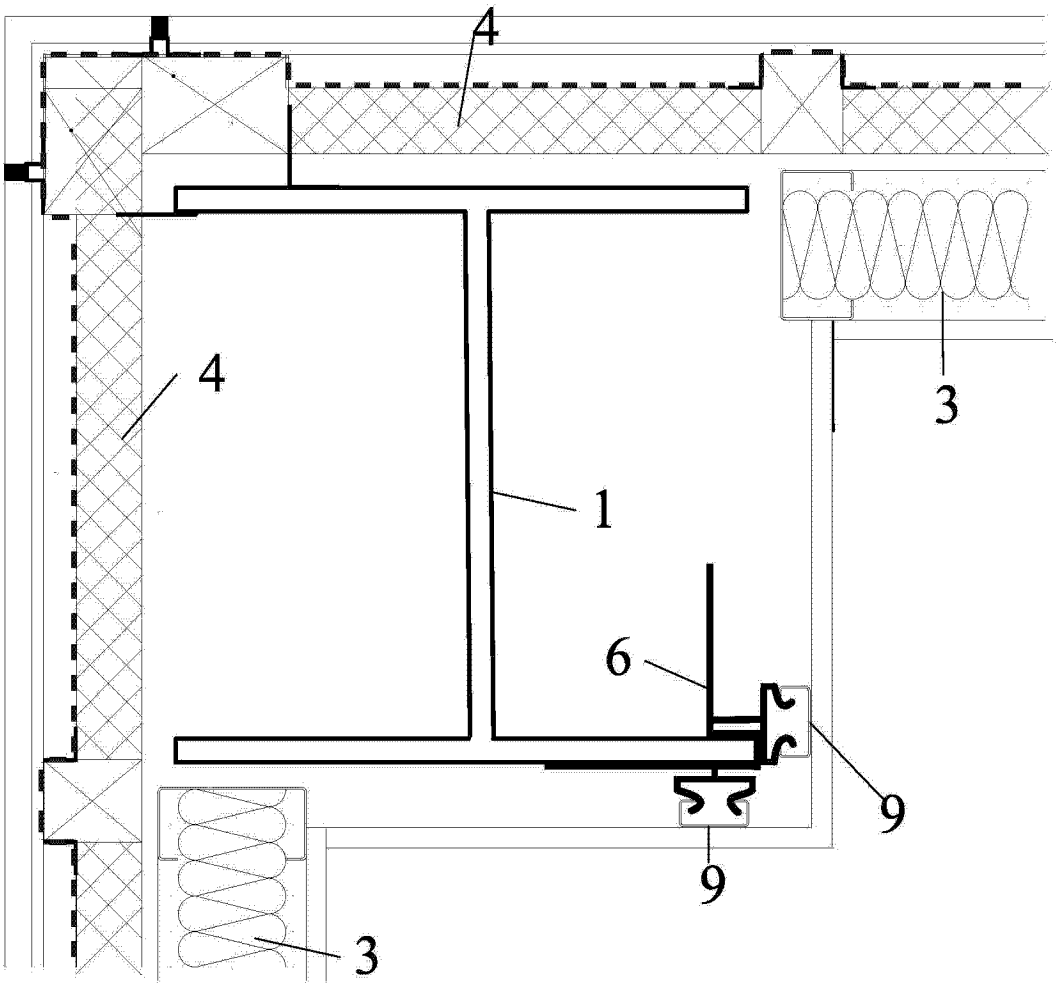


图 10

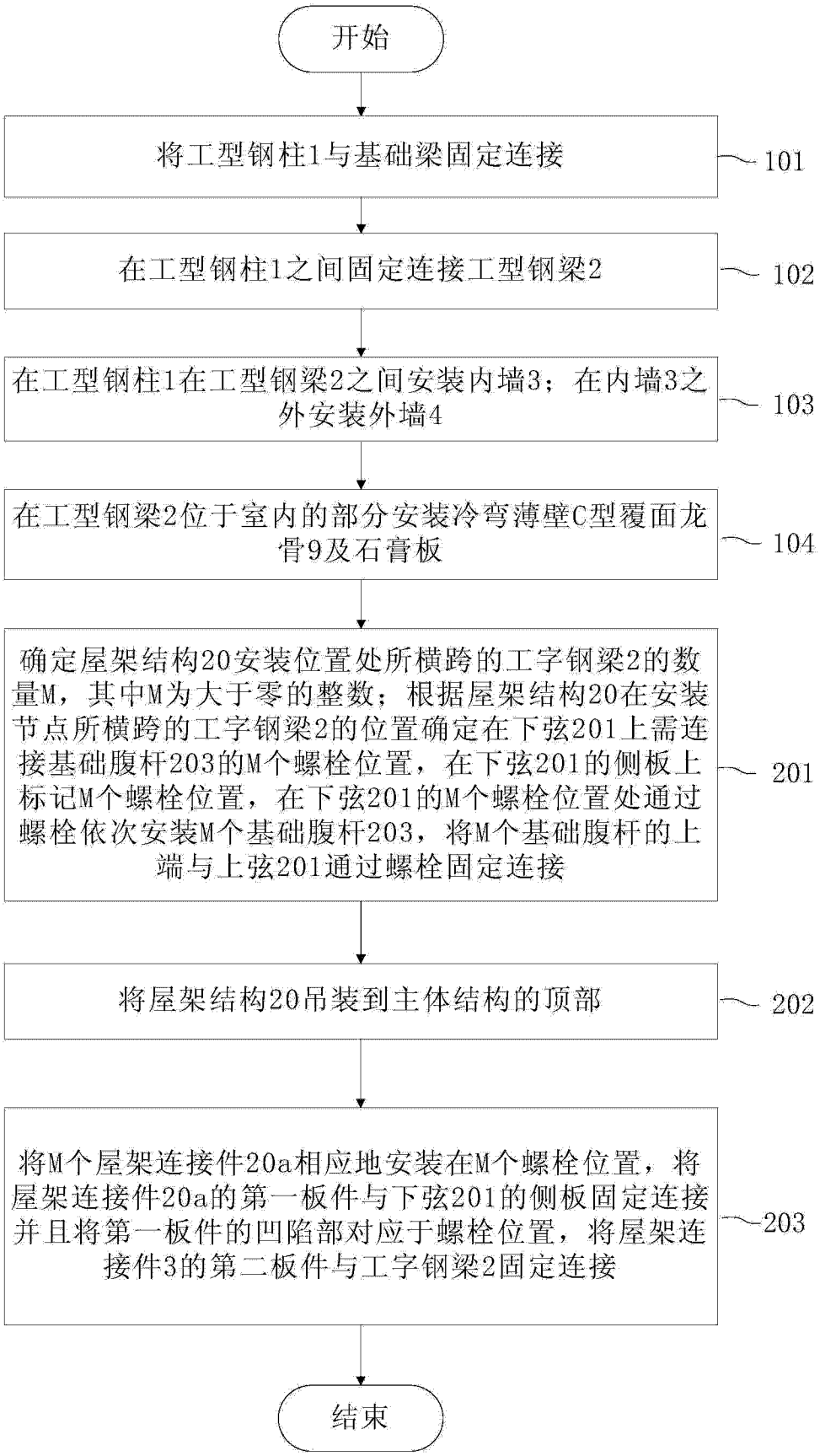

开始
将工型钢柱1与基础梁固定连接
101
在工型钢柱1之间固定连接工型钢梁2
102
在工型钢柱1在工型钢梁2之间安装内墙3；在内墙3之外安装外墙4
103
在工型钢梁2位于室内的部分安装冷弯薄壁C型覆面龙骨9及石膏板
104
确定屋架结构20安装位置处所横跨的工字钢梁2的数量M，其中M为大于零的整数；根据屋架结构20在安装节点所横跨的工字钢梁2的位置确定在下弦201上需连接基础腹杆203的M个螺栓位置，在下弦201的侧板上标记M个螺栓位置，在下弦201的M个螺栓位置处通过螺栓依次安装M个基础腹杆203，将M个基础腹杆的上端与上弦201通过螺栓固定连接
201
将屋架结构20吊装到主体结构的顶部
202
将M个屋架连接件20a相应地安装在M个螺栓位置，将屋架连接件20a的第一板件与下弦201的侧板固定连接并且将第一板件的凹陷部对应于螺栓位置，将屋架连接件3的第二板件与工字钢梁2固定连接
203
结束

图 11