



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202031246 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201120047907. 5

(22) 申请日 2011. 02. 25

(73) 专利权人 积水住宅株式会社

地址 日本大阪

(72) 发明人 平川满男 高桥是友

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 付建军

(51) Int. Cl.

E04C 3/11 (2006. 01)

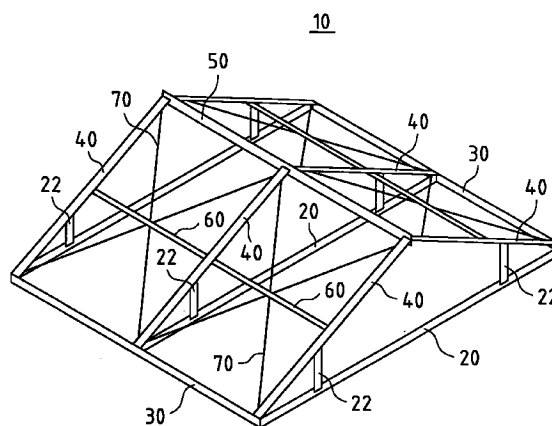
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 14 页

(54) 实用新型名称

钢结构建筑物的屋架构架

(57) 摘要

本实用新型提供一种钢结构建筑物的屋架构架。成对地以反坡度配置在人字形屋顶的屋脊两侧的上弦杆 (40、40) 彼此以夹着屋脊梁 (50) 而彼此倚靠的状态与所述屋脊梁 (50) 接合。利用双柱 (22) 支承各上弦杆 (40) 的中间部, 该双柱 (22) 竖立设置在构成人字形屋顶的底边的系梁 (20) 上。由此, 获得在屋脊的正下方没有脊瓜柱的具有宽阔空间的屋架构架。使夹着屋脊梁 (50) 的两侧的上弦杆 (40、40) 的屋脊端部分别以屋脊梁 (50) 的大致一半的宽度载架在屋脊梁 (50) 的上表面上, 利用上下方向的螺栓将上弦杆 (40、40) 拼接在屋脊梁 (50) 上。



1. 一种钢结构建筑物的屋架构架,其特征在于,对于成对地以反坡度配置在人字形屋顶的屋脊两侧的上弦杆(40、40),该上弦杆(40、40)彼此以夹着屋脊梁(50)而彼此倚靠的状态与所述屋脊梁(50)接合,不使用脊瓜柱地支承各所述上弦杆(40、40)和所述屋脊梁(50),

并且,双柱(22)竖立设置在构成所述人字形屋顶的底边的系梁(20)上,利用所述双柱(22)支承各所述上弦杆(40)的中间部。

2. 根据权利要求1所述的钢结构建筑物的屋架构架,其特征在于,屋脊梁(50)和成对且夹着所述屋脊梁(50)的各上弦杆(40、40)均由工字钢构成;

在各所述上弦杆(40)的屋脊端部借助端板(401)安装有沿水平方向突出的倒T形托架(45);

在所述屋脊梁(50)的上梁翼缘(502)的上表面上,各所述上弦杆(40)的倒T形托架(45)从两侧分别以所述上梁翼缘(502)的大致一半的宽度载架在该上表面上;

利用上下方向的螺栓(506)拼接所述上梁翼缘(502)和各所述倒T形托架(45),从而使各所述上弦杆(40)和所述屋脊梁(50)彼此接合。

3. 根据权利要求1或2所述的钢结构建筑物的屋架构架,其特征在于,在沿坡屋面平行配置的上弦杆(40、40)之间沿水平方向架设有檩条(60);

所述上弦杆(40)由工字钢构成;

所述檩条(60)由工字钢构成,或由2根C型钢背对背配置而成的构件构成;

在所述檩条(60)的端部借助端板(601)安装有L形托架(62),该L形托架(62)是沿该檩条(60)的梁腹(604)的延伸方向突出,且前端向该梁腹(604)的侧方弯曲而成的;

所述檩条(60)的端部与所述上弦杆(40)的侧面抵接,所述L形托架(62)利用水平方向的螺栓(406)拼接在所述上弦杆(40)的梁腹(404)上,

并且,在夹着所述梁腹(404)地架设在所述上弦杆(40)的相反侧的檩条(60)上,使突出设置在该檩条(60)端部的L形托架(62)前端的弯曲方向为屋顶坡度方向上的反向,该L形托架(62)用与所述螺栓(406)不同的螺栓拼接在所述上弦杆(40)的梁腹(404)上。

4. 根据权利要求1或2所述的钢结构建筑物的屋架构架,其特征在于,人字形屋顶为小屋顶(13)与大屋顶(12)的山墙端部相连接的屋脊错位屋顶(11);

位于大屋顶(12)的山墙端部的上弦杆(40)和与该上弦杆(40)的侧面接合的小屋顶(13)的屋脊梁(51)均由工字钢构成;

在所述小屋顶(13)的屋脊梁(51)的端部借助端板(511)安装有沿水平方向突出的倒T形托架(52);

所述小屋顶(13)的屋脊梁(51)的端部与所述上弦杆(40)的侧面抵接,所述倒T形托架(52)与所述上弦杆(40)的下梁翼缘(403)的上表面重叠,且被与屋顶坡度正交的方向的螺栓(408)拼接。

5. 根据权利要求1或2所述的钢结构建筑物的屋架构架,其特征在于,

人字形屋顶为成对配置在屋脊两侧的上弦杆(40、41)的长度在屋脊两侧不同的局部短型屋顶(14);

在短侧的上弦杆(41)的檐端下方形成有由檐檩(32)和多根檩柱(80)围成的铅垂方向的檐端支承桁架面,所述檐檩(32)沿檩方向连结所述檩柱(80)的上部,所述檩柱(80)

竖立设置在系梁 (20) 上或与所述系梁 (20) 正交的枕梁 (30) 上；

利用所述檐端支承桁架面支承所述短侧的上弦杆 (41) 的檐端部。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的钢结构建筑物的屋架构架,其特征在于,

人字形屋顶为下述局部延伸型屋顶 (15),该局部延伸型屋顶 (15) 为使局部延伸型梁 (42) 在成对配置在屋脊两侧的上弦杆 (40、40) 中一侧的上弦杆 (40) 的檐端续接,而使屋顶面向下方延伸；

在所述局部延伸型梁 (42) 的檐端下方形成有由檐檩 (36) 和多根支柱 (82) 围成的铅垂方向的檐端支承桁架面,所述檐檩 (36) 沿檩方向连结所述支柱 (82) 的上部,所述支柱 (82) 竖立设置在下层的梁构件 (26) 或檩构件 (34) 上；

利用所述檐端支承桁架面支承所述局部延伸型梁 (42) 的檐端部。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的钢结构建筑物的屋架构架,其特征在于,

沿建筑物的外周面在水平方向上架设的系梁 (20)、枕梁 (30)、檐檩 (32)、下层的梁构件 (26) 或檩构件 (34) 以及其他构造构件中的任一个具有抗风构件 (9),该抗风构件 (9) 是在工字钢 (91) 的梁腹 (914) 的侧面沿构件长度方向加设了由槽钢 (92) 或 T 形钢 (93) 构成的辅助钢材而成的。

钢结构建筑物的屋架构架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有人字形屋顶的钢结构建筑物的屋架构架。

背景技术

[0002] 在屋脊（日文：棟）的两侧设置有坡屋面的人字形屋顶大多由图 15 所示的那样的屋架构架构成。该屋架构架以下述构造作为基本形态，即，沿梁间方向配置有构成人字形屋顶的底边的系梁（屋顶梁）102，利用竖立设置在系梁 102 中央的脊瓜柱（日文：棟束）（单柱桁架）101 将屋脊梁 105 支承于顶部，将构成人字形屋顶的斜边的上弦杆（日文：合掌梁）104 架设在屋脊梁 105 与系梁 102 之间，在梁间尺寸较大的情况下，利用双柱 106 支承上弦杆 104 的中间部分。

[0003] 作为利用该种屋架构架的人字形屋顶的变形例，也公知屋脊错位屋顶（如图 2 那样使较大的双坡屋顶和较小的双坡屋顶各自的屋脊设有高低差而使一侧的坡屋面连续地连接的屋顶，日文：棟違い屋根）、局部短型屋顶（如图 3 那样由于建筑物主体部分的一部分被切去而使设于建筑物主体部分的人字形屋顶的倾斜面比另一面短的屋顶，日文：葺き上げ屋根）和局部延伸型屋顶（如图 4 那样，使建筑物主体部分的屋顶连续到附属部分地延伸的屋顶，日文：葺き下ろし屋根）。屋脊错位屋顶是这样的屋顶形式，即，主要的人字形屋顶（大屋顶）与具有坡屋面的较低的人字形屋顶（小屋顶）相连接，该坡屋面自一侧的坡屋面的中途向相反侧下降倾斜。局部短型屋顶和局部延伸型屋顶是设置在屋脊梁的两侧的坡屋面的长度非对称的屋顶形式。称作局部短型屋顶、或是称作局部延伸型屋顶的不同取决于支承上弦杆和其他斜杆的骨架的构造上的不同。

[0004] 在钢结构建筑物的屋架构架中，在系梁、屋脊梁和上弦杆等中通常采用工字钢。由工字钢构成的屋脊梁和上弦杆接合的接合部，在屋脊梁的梁腹（日文：ウェブ）的侧面重叠有与上弦杆的端部熔接在一起的端板，利用水平方向的螺栓拼接（日文：綴る）它们的重叠部分。多利用通用的螺栓将夹着屋脊梁的梁腹的两侧的上弦杆的端板彼此共同拼接。

[0005] 在屋脊错位屋顶中，小屋顶的屋脊梁与位于大屋顶的山墙端部的上弦杆的侧面抵接。在该接合部位，也通常使小屋顶的屋脊梁的端板与大屋顶的上弦杆的梁腹的侧面重叠，利用水平方向的螺栓进行拼接。

[0006] 另外，在局部短型屋顶和局部延伸型屋顶中，与屋脊梁的一侧接合的上弦杆和其他的斜杆比与屋脊梁的另一侧接合的上弦杆和其他斜杆短或长，因此利用特殊的铅垂桁架面支承任一方的上弦杆的檐端部。上弦杆与构成上述铅垂桁架面的构件接合的接合部基本上也利用螺栓来拼接。

[0007] 在图 15 所示的那样的钢结构建筑物的屋架构架中，脊瓜柱竖立设置在屋顶里层空间中最高的中央部分。因而，即使想要将屋顶里层空间利用为起居室、收纳空间等，屋顶里层空间的使用方便性也会被脊瓜柱大大影响。当在山墙上设置开口部而想要将外部空气、外部光引入到屋顶里层的情况下，也不得不避开位于屋脊正下方的脊瓜柱地配置开口部，因此很难确保较大的开口面积。考虑到该情况，希望有一种能够确保宽阔的屋顶里层空

间且也有利于设置较大的开口部的屋架构架。

[0008] 另外,利用螺栓将构成屋架构架的钢结构构件彼此接合的作业是这样的作业,即,一边用起重机吊起构件,一边将形成在构件的接合面上的螺栓孔对位,然后保持该状态地将螺栓插入该接合面上而进行紧固。在立足处不方便的高处进行该种作业需要精力、时间,还伴有危险。特别是在人字形屋顶的顶部进行将屋脊梁和该屋脊梁两侧的上弦杆一并拼接的那样的作业时,更难将由起重机吊起的构件彼此对位。对于设置在局部短型屋顶和局部延伸型屋顶上的特殊的铅垂桁架面和与上述桁架面配合的周边构件接合的接合部位,同样要求接合作业的省力化。

实用新型内容

[0009] 本实用新型是鉴于上述那样的情况而做成的,其主要目的在于提供一种即使没有脊瓜柱也能合理地支承屋顶的负荷而确保宽阔的屋顶里层空间的屋架构架。并且,本实用新型在该屋架构架的基础上,提供一种能够利用螺栓在短时间内容易地将该屋架构架的构成构件彼此的接合部接合起来的接合构造。

[0010] 为了达到上述目的,本实用新型的钢结构建筑物的屋架构架的特征在于,对于成对地以反坡度配置在人字形屋顶的屋脊两侧的上弦杆,将该上弦杆彼此以夹着屋脊梁而彼此倚靠的状态与上述屋脊梁接合,从而不使用脊瓜柱地支承上述各上弦杆和上述屋脊梁,并且将双柱竖立设置在构成上述人字形屋顶的底边的系梁上,利用上述双柱支承上述各上弦杆的中间部(技术方案1)。

[0011] 在上述屋架构架的基础上,上述屋脊梁和成对且夹着上述屋脊梁的上述各上弦杆均由工字钢构成,在上述各上弦杆的屋脊端部借助端板安装有沿水平方向突出的倒T形托架,在上述屋脊梁的上梁翼缘的上表面上,从两侧分别以上述上梁翼缘的大致一半的宽度将上述各上弦杆的倒T形托架载架在该上表面上,利用上下方向的螺栓拼接上述上梁翼缘和上述各倒T形托架,从而使上述各上弦杆和上述屋脊梁彼此接合(技术方案2)。

[0012] 另外,在上述屋架构架的基础上,在沿坡屋面平行配置的上弦杆之间沿水平方向架设有檀条,上述上弦杆由工字钢构成,上述檀条由工字钢构成,或由2根C型钢背对背配置而成的构件的构成,在上述檀条的端部借助端板安装有L形托架,该L形托架是沿该檀条的梁腹的延伸方向突出,且前端向该梁腹的侧方弯曲而成的,上述檀条的端部与上述上弦杆的侧面抵接,利用水平方向的螺栓将上述L形托架拼接在上述上弦杆的梁腹上,并且,在将上述梁腹夹在中间地架设在上述上弦杆的相反侧的檀条上,使突出设置在该檀条端部的L形托架前端的弯曲方向为屋顶坡度方向上的反向,用与上述螺栓不同的螺栓将该L形托架拼接在上述上弦杆的梁腹上(技术方案3)。

[0013] 另外,在上述屋架构架的基础上,人字形屋顶为小屋顶与大屋顶的山墙端部相连接的屋脊错位屋顶,位于大屋顶的山墙端部的上弦杆和与该上弦杆的侧面接合的小屋顶的屋脊梁均由工字钢构成,在上述小屋顶的屋脊梁的端部借助端板安装有沿水平方向突出的倒T形托架,上述小屋顶的屋脊梁的端部与上述上弦杆的侧面抵接,上述倒T形托架与上述上弦杆的下梁翼缘的上表面重叠,且被与屋顶坡度正交的方向的螺栓拼接(技术方案4)。

[0014] 另外,在上述屋架构架的基础上,人字形屋顶为成对配置在屋脊两侧的上弦杆的长度在屋脊两侧不同的局部短型屋顶,在短侧的上弦杆的檐端下方形成有由檐檩和多根檩

柱围成的铅垂方向的檐端支承桁架面,上述檐檩沿檩方向连结上述檩柱的上部,上述檩柱竖立设置在系梁上或与上述系梁正交的枕梁上,利用上述檐端支承桁架面支承上述短侧的上弦杆的檐端部(技术方案5)。

[0015] 另外,在上述屋架构架的基础上,人字形屋顶为下述局部延伸型屋顶,即,局部延伸型梁(日文:葺き下ろし梁)在成对配置在屋脊两侧的上弦杆中一侧的上弦杆的檐端续接而使屋顶面向下方延伸,在上述局部延伸型梁的檐端下方形成有由檐檩和多根支柱围成的铅垂方向的檐端支承桁架面,上述檐檩沿檩方向连结上述支柱的上部,上述支柱竖立设置在下层的梁构件或檩构件上,利用上述檐端支承桁架面支承上述局部延伸型梁的檐端部(技术方案6)。

[0016] 另外,在上述屋架构架的基础上,沿建筑物的外周面在水平方向上架设的系梁、枕梁、檐檩、下层的梁构件或檩构件以及其他构造构件中的任一个具有抗风构件,该抗风构件是在工字钢的梁腹的侧面沿构件长度方向加设了由槽钢或T形钢构成的辅助钢材而成的。

[0017] 采用本实用新型的钢结构建筑物的屋架构架,对于构成人字形屋顶的两个斜边的上弦杆彼此,以在该上弦杆之间夹着屋脊梁而彼此倚靠的状态,不使用脊瓜柱地支承该上弦杆彼此。由此,屋顶里层空间中最高的中央部分是没有障碍物的宽阔空间,能够易于将该空间活用为起居室、收纳空间等。在人字形屋顶的山墙壁上,在屋脊的正下方没有脊瓜柱,因此能够确保较大的山墙面开口部的开口面积。

[0018] 另外,通过使构成该屋架构架的钢结构合理化,能够防止多个构件在各接合部位彼此干涉,从而也能容易地定位构件、进行螺栓紧固作业,大大改善施工性。

附图说明

[0019] 图1是表示双坡屋顶的屋架构架的示意性的结构的立体图。

[0020] 图2是表示屋脊错位屋顶的屋架构架的示意性的结构的立体图。

[0021] 图3是表示局部短型屋顶的屋架构架的示意性的结构的立体图。

[0022] 图4是表示局部延伸型屋顶的屋架构架的示意性的结构的立体图。

[0023] 图5是表示屋脊梁与上弦杆接合的接合构造的分解立体图。

[0024] 图6是表示上述屋脊梁与上弦杆接合的接合构造的纵剖面图。

[0025] 图7是表示上弦杆和檐条接合的接合构造的分解立体图。

[0026] 图8是表示上述上弦杆和檐条接合的接合构造的俯视图。

[0027] 图9是表示屋脊错位屋顶中的大屋顶的上弦杆和小屋顶的屋脊梁接合的接合构造的分解立体图。

[0028] 图10是表示上述屋脊错位屋顶中的大屋顶的上弦杆和小屋顶的屋脊梁接合的接合构造的纵剖面图。

[0029] 图11是表示局部延伸型屋顶中的上弦杆、枕梁和局部延伸型梁接合的接合构造的分解立体图。

[0030] 图12是表示上述局部延伸型屋顶中的上弦杆、枕梁和局部延伸型梁接合的接合构造的纵剖面图。

[0031] 图13是局部短型屋顶中的局部短侧(日文:葺き上げ側)的上弦杆和支承该上弦杆的檐端支承桁架面接合的接合构造的纵剖面图。

[0032] 图 14 是表示能够为沿建筑物的外周面在水平方向上架设的构造构件的抗风构件所用的例子的剖视图。

[0033] 图 15 是表示以往通常的人字形屋顶的屋架构架的基本结构的示意图。

具体实施方式

[0034] 下面,参照附图说明本实用新型的实施方式。

[0035] 屋架构架的基本结构

[0036] 图 1 表示本实用新型的实施方式的双坡屋顶的屋架构架的示意性的结构。

[0037] 在该双坡屋顶 10 中,利用沿梁间方向配置的系梁 20 和沿房梁长度方向配置的枕梁 30 构成屋顶的底部桁架面。构成人字形屋顶的斜边的上弦杆 40 在屋脊的两侧彼此以反坡度成对地配置。各上弦杆 40、40 的屋脊端部(上端部)以将屋脊梁 50 夹在中间而彼此倚靠的状态与屋脊梁 50 接合。各上弦杆 40 的檐端部(下端部)与系梁 20 或枕梁 30 接合。各上弦杆 40 的中间部由竖立设置在系梁 20 上的双柱 22 支承。在沿房梁长度方向隔开间隔地彼此平行配置的各上弦杆 40、40 之间架设有檩条 60,并且为了提高房梁长度方向的水平耐力,沿坡屋面设置有 X 字形的横撑(日文:ブレース)70。由此,形成了在屋脊梁 50 的下方没有脊瓜柱的具有宽阔的屋顶里层空间的屋架构架。

[0038] 图 2 表示本实用新型的实施方式的屋脊错位屋顶的屋架构架的示意性的结构。该屋脊错位屋顶 11 具有如下结构,即,与图 1 所示的双坡屋顶 10 相同的大屋顶 12 和屋脊较低的小屋顶 13 以共有一侧的坡屋面的方式连接。在大屋顶 12 与小屋顶 13 连接的连接部,小屋顶 13 的屋脊梁 51 的一端接合于位于大屋顶 12 的山墙端部的一方的上弦杆 40 的中间部分。同样在小屋顶 13 侧,上弦杆 40 的中间部由双柱 22 支承,在沿房梁长度方向分开的上弦杆 40、40 之间设置有檩条 60、X 字形的横撑 70。

[0039] 图 3 表示本实用新型的实施方式的局部短型屋顶的屋架构架的示意性的结构。该局部短型屋顶 14 具有如下结构,即,使成对地配置在屋脊两侧的上弦杆 40、41 中的一侧的上弦杆 41 比相反侧的上弦杆 40 短地支承。在短侧(局部短侧)的上弦杆 41 的檐端下方形成有由檐檩 32 和多根檩柱(日文:桁束)80 围成的铅垂方向的檐端支承桁架面,上述檐檩 32 沿房梁长度方向连结檩柱 80 的上部,上述檩柱 80 竖立设置在系梁 20 或枕梁 30 上。短侧的上弦杆 41 的檐端部载架支承在该檐端支承桁架面上。在檐端支承桁架面的内侧,依据需要设置有 X 字形的横撑 72。另外,为了克服梁间方向的水平力,在檩柱 80 与系梁 20 之间设置有斜撑 24。

[0040] 图 4 表示本实用新型的实施方式的局部延伸型屋顶的屋架构架的示意性的结构。该局部延伸型屋顶 15 具有如下结构,即,在成对地配置在屋脊两侧的上弦杆 40、40 中的一侧的上弦杆 40 的檐端,具有与上弦杆 40 大致相同的截面的局部延伸型梁 42 续接而使一侧的屋顶面向下方延伸。在局部延伸型梁 42 的檐端下方形成有由檐檩 36 和多根支柱 82 围成的铅垂方向的檐端支承桁架面,上述檐檩 36 沿房梁长度方向连结支柱 82 的上部,该支柱 82 竖立设置在下层的梁构件 26 或檩构件 34 上。局部延伸型梁 42 的檐端部载架支承在该檐端支承桁架面上。在檐端支承桁架面的内侧,依据需要设置有 X 字形的横撑 74。另外,为了克服梁间方向的水平力,在支柱 82 与支承系梁 20、枕梁 30 的柱 84 之间也依据需要地设置有 X 字形的横撑 75。即,该屋架构架为如下结构,即,在图 1 所示的双坡屋顶 10 的屋架构

架的外侧下方,加设有由局部延伸型梁 42 和支承该局部延伸型梁 42 的檐端支承桁架面构成的单元(日文:ユニット)状的局部延伸(日文:葺き下ろし)部构架体。

[0041] 屋脊梁与上弦杆接合的接合构造

[0042] 图 5 和图 6 表示屋脊梁 50 与上弦杆 40 的详细接合构造。均采用工字钢构成上弦杆 40 和屋脊梁 50。

[0043] 上弦杆 40 的屋脊端部以在载架状态下铅垂的方式相对于材料轴线倾斜地切断该上弦杆 40 的屋脊端部,将端板 401 焊接在该上弦杆 40 的端面上。并且,在该端板 401 的外侧面的靠上缘的位置上,通过焊接而安装有倒 T 形托架 45。倒 T 形托架 45 包括:1 片水平接合板 451,其在上弦杆 40 的载架状态下沿水平方向突出;一片铅垂肋板 452,其自水平接合板 451 的宽度方向上的中央直立。水平接合板 451 的宽度为与上弦杆 40 的梁翼缘宽度相同程度以上的宽度,铅垂肋板 452 的高度为上缘不会比上弦杆 40 的上梁翼缘 402 突出的高度。另外,上述水平接合板 451 和铅垂肋板 452 的、自端板 401 突出的突出尺寸比屋脊梁 50 的上梁翼缘 502 的一半的宽度稍小。在水平接合板 451 上隔着铅垂肋板 452 地形成有 2 个螺栓孔 453。

[0044] 使倒 T 形托架 45 的水平接合板 451 与屋脊梁 50 的上梁翼缘 502 的上表面重叠地自屋脊梁 50 的两侧载架该上弦杆 40。在屋脊梁 50 的上梁翼缘 502 上,隔着该屋脊梁 50 的材料轴线在两侧也形成有 2 个 1 组的螺栓孔 505,在载架了上弦杆 40 的状态下,上述螺栓孔 505 与形成在上述倒 T 形托架 45 的水平接合板 451 上的螺栓孔 453 重合。然后,从屋脊梁 50 的上梁翼缘 502 的下侧插入螺栓 506,从上侧紧固螺母 507,从而使屋脊梁 50 与上弦杆 40 接合。

[0045] 这样,配置在屋脊两侧的上弦杆 40、40 彼此借助安装在各自的屋脊端部的倒 T 形托架 45,利用屋脊梁 50 的上梁翼缘 502 的各一半的宽度以彼此倚靠的状态与屋脊梁 50 接合。由此,能够不使用脊瓜柱地支承各上弦杆 40、40 和屋脊梁 50。

[0046] 采用该接合构造,能够在屋脊的每一侧进行上弦杆 40 的架设作业。上弦杆 40 的固定作业是在将上弦杆 40 的倒 T 形托架 45 载架在屋脊梁 50 的上梁翼缘 502 的上表面上的状态下,利用螺栓 506 沿上下方向拼接重叠部分的作业。因而,容易定位、暂时保持上弦杆 40,也不会不合理地紧固螺栓 506 和螺母 507。

[0047] 上弦杆与檀条接合的接合构造

[0048] 图 7 和图 8 表示上弦杆 40 与檀条 60 的详细接合构造。上弦杆 40 采用工字钢,檀条 60 采用工字钢或使带切口的 C 型钢彼此背对背地接合而成的构件。

[0049] 使檀条 60 的端部与材料轴线正交地切断该檀条 60 的端部,端板 601 焊接在该檀条 60 的端面上。并且,在该端板 601 的外侧面上,通过焊接而安装有 L 形托架 62。L 形托架 62 包括:突出片 621,其自端板 601 的中央沿檀条 60 的梁腹 604 的延伸方向突出;接合片 622,其自突出片 621 的前端弯曲而向檀条 60 的梁腹 604 的侧方延伸。突出片 621 和接合片 622 的高度是能收纳在上弦杆 40 的上梁翼缘 402 与下梁翼缘 403 之间的尺寸。另外,接合片 622 的宽度与檀条 60 的梁翼缘的一半宽度(构成檀条 60 的一侧的 C 型钢的梁翼缘 602 的宽度)大致相等。在接合片 622 上沿上下方向隔开适当的间隔地形成有 2 个螺栓孔 623。

[0050] 使 L 形托架 62 的接合片 622 与上弦杆 40 的梁腹 404 抵接地将该檀条 60 配置在

上弦杆 40 的中间部两侧。在上弦杆 40 的梁腹 404 上,在每个与檐条 60 接合的接合部位上也形成有 2 个 1 组的螺栓孔 405,这些螺栓孔 405 与形成在 L 形托架 62 的接合片 622 上的螺栓孔 623 重合。将螺栓 406 沿水平方向插入到这些螺栓孔 405、623 中,将螺母 407 从相反侧紧固于螺栓 406,从而使上弦杆 40 与檐条 60 接合。

[0051] 这里,当在 1 根上弦杆 40 的两侧分别接合檐条 60 的情况下,对于隔着上弦杆 40 的梁腹 404 面对的檐条 60、60 彼此,使该檐条 60 的各自的 L 形托架 62 的接合片 622 的弯曲方向在屋顶坡度方向上为反向地配置檐条 60、60 彼此。由此,各檐条 60 的 L 形托架 62 在分别不同的位置上被互不相同的螺栓 406 接合,因此不用花费将两方的檐条 60 的构件一并拼接的劳力和时间。

[0052] 屋脊错位屋顶中的大屋顶的上弦杆与小屋顶的屋脊梁接合的接合构造

[0053] 图 9 和图 10 表示图 2 所示那样的屋脊错位屋顶 11 中的大屋顶 12 的上弦杆 40 与小屋顶 13 的屋脊梁 51 的详细的接合构造。

[0054] 大屋顶 12 的上弦杆 40 和小屋顶 13 的屋脊梁 51 均采用工字钢。与小屋顶 13 的屋脊梁 51 的材料轴线正交地切断该屋脊梁 51 的端部,端板 51 焊接在该屋脊梁 51 的端面上。并且,在端板 511 的外侧面上,通过焊接而安装有倒 T 形托架 52。倒 T 形托架 52 包括: 1 片倾斜接合板 521,其在小屋顶 13 的屋脊梁 51 的梁腹 514 直立的载架状态下,保持沿着屋顶坡度的倾斜角度不变地自端板 511 沿水平方向突出; 1 片倾斜肋板 522,其与倾斜接合板 521 正交地加设在倾斜接合板 521 的宽度方向的中央上表面上。倾斜接合板 521 的宽度是与小屋顶 13 的屋脊梁 51 的梁翼缘宽度大致相同程度的尺寸,倾斜肋板 522 的高度在倾斜接合板 521 的宽度的相同程度以下。另外,这些倾斜接合板 521 和倾斜肋板 522 的、自端板 401 突出的突出尺寸是比大屋顶 12 的上弦杆 40 的梁翼缘宽度的一半大的尺寸。在倾斜接合板 521 上隔着倾斜肋板 522 地形成有 2 个螺栓孔(未图示)。

[0055] 使倒 T 形托架 52 的倾斜接合板 521 与大屋顶 12 的上弦杆 40 的下梁翼缘 403 的上表面重叠地使小屋顶 13 的屋脊梁 51 抵接于大屋顶 12 的上弦杆 40 的中间部。在大屋顶 12 的上弦杆 40 的下梁翼缘 403 上也形成有 2 个 1 组的螺栓孔(未图示),在载架了小屋顶 13 的屋脊梁 51 的状态下,该螺栓孔与形成在上述倒 T 形托架 52 的倾斜接合板 521 上的螺栓孔重合。并且,从大屋顶 12 的上弦杆 40 的下梁翼缘 403 的上侧插入螺栓 408,从下侧紧固螺母 409,从而使大屋顶 12 的上弦杆 40 与小屋顶 13 的屋脊梁 51 接合。

[0056] 这里,在将檐条 60 与大屋顶 12 的上弦杆 40 的相反侧接合的情况下,该檐条 60 如图 7 和图 8 所示,利用螺栓 406 将安装在檐条 60 的端部的 L 形托架 62 的接合片 622 拼接接合在上弦杆 40 的梁腹 404 上。也就是说,对于夹着大屋顶 12 的上弦杆 40 配置的小屋顶 13 的屋脊梁 51 和大屋顶 12 侧的檐条 60,使用螺栓 408 使屋脊梁 51 与大屋顶 12 的上弦杆 40 的下梁翼缘 403 接合,使用螺栓 406 使檐条 60 与大屋顶 12 的上弦杆 40 的梁腹 404 接合,因此 2 个构件的接合部不会互相干涉,也不用花费将 2 个构件一并拼接的劳力和时间。

[0057] 上弦杆与檐檩接合的接合构造 / 檐檩与局部延伸型梁接合的接合构造

[0058] 图 11 和图 12 表示具有局部延伸型屋顶 15 的屋架构架中的上弦杆 40、檐檩 30 和局部延伸型梁 42 的详细的接合构造。这些构件均采用工字钢。

[0059] 上弦杆 40 的檐端部(下端部)与檐檩 30 接合的接合构造具有以图 5 和图 6 所示的上弦杆 40 的屋脊端部与檐檩 50 接合的接合构造为标准的结构。即,以在载架了上弦杆

40 的状态下铅垂的方式相对于材料轴线倾斜地切断上弦杆 40 的屋脊端部,端板 401 焊接在该上弦杆 40 的端面上。并且,在该端板 401 的外侧面上,通过焊接而安装有倒 T 形托架 46。倒 T 形托架 46 包括:1 片水平接合板 461,其在上弦杆 40 的载架状态下沿水平方向突出;一片铅垂肋板 462,其自水平接合板 461 的宽度方向上的中央直立。水平接合板 461 的宽度为与上弦杆 40 的梁翼缘宽度相同程度以上的宽度,铅垂肋板 462 的高度为上缘不会比上弦杆 40 的上梁翼缘 402 突出的高度。但是,设置在上弦杆 40 的檐端部的铅垂肋板 462 的上缘沿屋顶坡度方向被倾斜地切断。上述水平接合板 461 和铅垂肋板 462 的、自端板 401 突出的突出尺寸比檐檩 30 的上梁翼缘 302 的一半的宽度稍小。在水平接合板 461 上隔着铅垂肋板 462 地形成有 2 个螺栓孔(未图示)。

[0060] 使倒 T 形托架 46 的水平接合板 461 与檐檩 30 的上梁翼缘 302 的上表面重叠地将上弦杆 40 的檐端部载架在檐檩 30 的屋脊侧。在檐檩 30 的上梁翼缘 302 上也形成有 2 个 1 组的螺栓孔(未图示),在载架了上弦杆 40 的状态下,上述螺栓孔与形成在上述倒 T 形托架 46 的水平接合板 461 上的螺栓孔重合。然后,从檐檩 30 的上梁翼缘 302 的下侧插入螺栓 306,从上侧紧固螺母 307,从而使檐檩 30 与上弦杆 40 接合。

[0061] 另外,图 1 所示那样的没有局部延伸(日文:葺き下ろし)部的双坡屋顶 10 中的檐檩 30 与上弦杆 40 接合的接合构造也与上述接合构造完全相同。另外,在图 12 中标注了附图标记 27 的矩形板材是将檐檩 30 和系梁 20 接合起来的钢板。

[0062] 局部延伸型梁 42 的上端部与檐檩 30 接合的接合构造与图 5 和图 6 所示的上弦杆 40 的屋脊端部与檐檩 50 接合的接合构造相同。即,与上弦杆 40 的屋脊端部相同,在局部延伸型梁 42 的上端部也借助端板 421 安装有沿水平方向突出的倒 T 形托架 45。该倒 T 形托架 45 的水平接合板 451 与檐檩 30 的上梁翼缘 302 的上表面重叠,利用从下侧插入的螺栓 308 拼接檐檩 30 和上梁翼缘 302。

[0063] 这样,分别利用檐檩 30 的上梁翼缘 302 的一半宽度,使上弦杆 40 的檐端部和局部延伸型梁 42 的上端部不互相干涉地与檐檩 30 接合。采用该接合构造,能够一边将上弦杆 40、局部延伸型梁 42 载架在檐檩 30 上,一边进行该上弦杆 40、局部延伸型梁 42 的架设作业,因此能够容易地进行构件的定位作业、螺栓 306 与螺母 307 的紧固作业和螺栓 308 与螺母 309 的紧固作业。

[0064] 局部短型屋顶中的上弦杆和檐端支承桁架面接合的接合构造

[0065] 图 13 表示具有局部短型屋顶 14 的屋架结构中的短侧(局部短侧)的上弦杆 41 与支承该上弦杆 41 的檐端支承桁架面的详细的接合构造。

[0066] 在由工字钢构成的系梁 20 或檐檩 30 上竖立设置有由工字钢或其他钢材构成的檩柱 80。利用螺栓 206 将焊接在檩柱 80 的下端面上的端板 801 拼接固定在系梁 20 等的上梁翼缘 202 上。在该檩柱 80 上载架有由工字钢构成的枕梁 32。利用螺栓 806 将枕梁 32 的下梁翼缘 323 拼接固定在端板 802 上,该端板 802 焊接在檩柱 80 的上端面上。

[0067] 被较短地切断了的上弦杆 41 的檐端部与图 11 和图 12 所示的、上弦杆 40 的檐端部与檐檩 30 的接合构造相同,对于借助端板 411 突出设置在该上弦杆 41 的檐端部的倒 T 形托架 46 的水平接合板 461,使该水平接合板 461 与枕梁 32 的上梁翼缘 322 的上表面重叠后利用螺栓 326 进行拼接,从而使该上弦杆 41 与枕梁 32 接合。利用适当的销接构造使斜撑 24 的上端部接合于檩柱 80 的上端部附近,使斜撑 24 的下端部接合于系梁 20 的中间部。

[0068] 另外,局部延伸型屋顶 15 中的局部延伸型梁 42 的檐端部(下端部)与支承该檐端部的檐端支承桁架面的接合构造也如此,省略图示。

[0069] 抗风构件

[0070] 图 14 表示在图 1 ~ 图 4 所示那样的屋架构架中能利用在沿建筑物的外周面在水平方向上架设的系梁 20、檐檩 30、枕梁 32、下层的梁构件 26 或檩构件 34、以及其他构造构件上的抗风构件的实施方式。当较大的风压作用在上述构造构件的外侧面上时,在该风压的作用下,上述构造构件产生横向的挠性变形,但该抗风构件是用于减小上述构造构件的挠性变形量的构件。

[0071] (a) 图中例示的抗风构件 9 是在构成构造构件主体的工字钢 91 的梁腹 914 的两个侧面上沿构件长度方向加设了作为辅助钢材的槽钢 92 而成的。槽钢 92 是使梁腹 924 的整个高度为工字钢 91 的梁腹 914 的整个高度的大概一半左右的构件,使槽形开口朝向工字钢 91 的梁腹 914 侧,使槽钢 92 的高度中心与工字钢 91 的高度中心对齐地加设该槽钢 92。考虑到与其他构件的配合,将槽钢 92 的梁翼缘 922、923 的宽度设定成下述尺寸,即,使槽钢 92 的梁腹 924 的外侧面不会伸出到工字钢 91 的梁翼缘 912、913 的外缘的外方的尺寸。通过焊接使工字钢 91 与槽钢 92 抵接的抵接部位结合。

[0072] 另外,(b) 图所示的抗风构件 9 是在构成构造构件主体的工字钢 91 的梁腹 914 的一个侧面上沿构件长度方向加设了作为辅助钢材的 T 形钢 93 而成的。T 形钢 93 具有在构成构造构件的工字钢 91 的梁腹 914 的中心将该工字钢 91 二等分的程度的截面尺寸。使 T 形钢 93 的腿端 931 抵接于工字钢 91 的梁腹 914 的高度中心地加设该 T 形钢 93,通过焊接使腿端 931 与梁腹 914 的高度中心抵接的抵接部位结合。

[0073] 通过利用上述的抗风构件 9,能够提高屋架构架整体的抵抗风压的刚性。

[0074] 工业实用性

[0075] 本实用新型能够较佳地利用为以住宅为首的中小规模的钢结构建筑物的屋架构架。

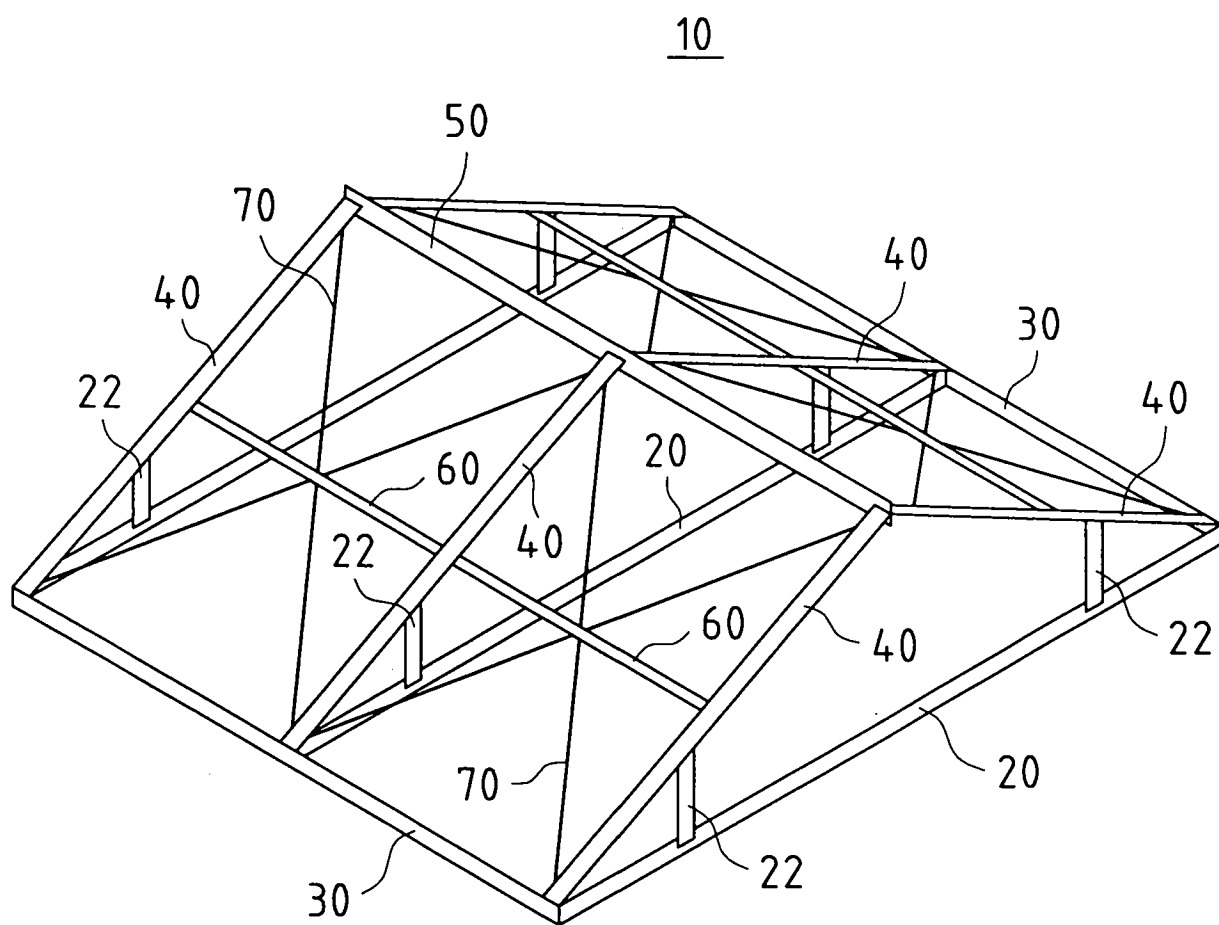


图 1

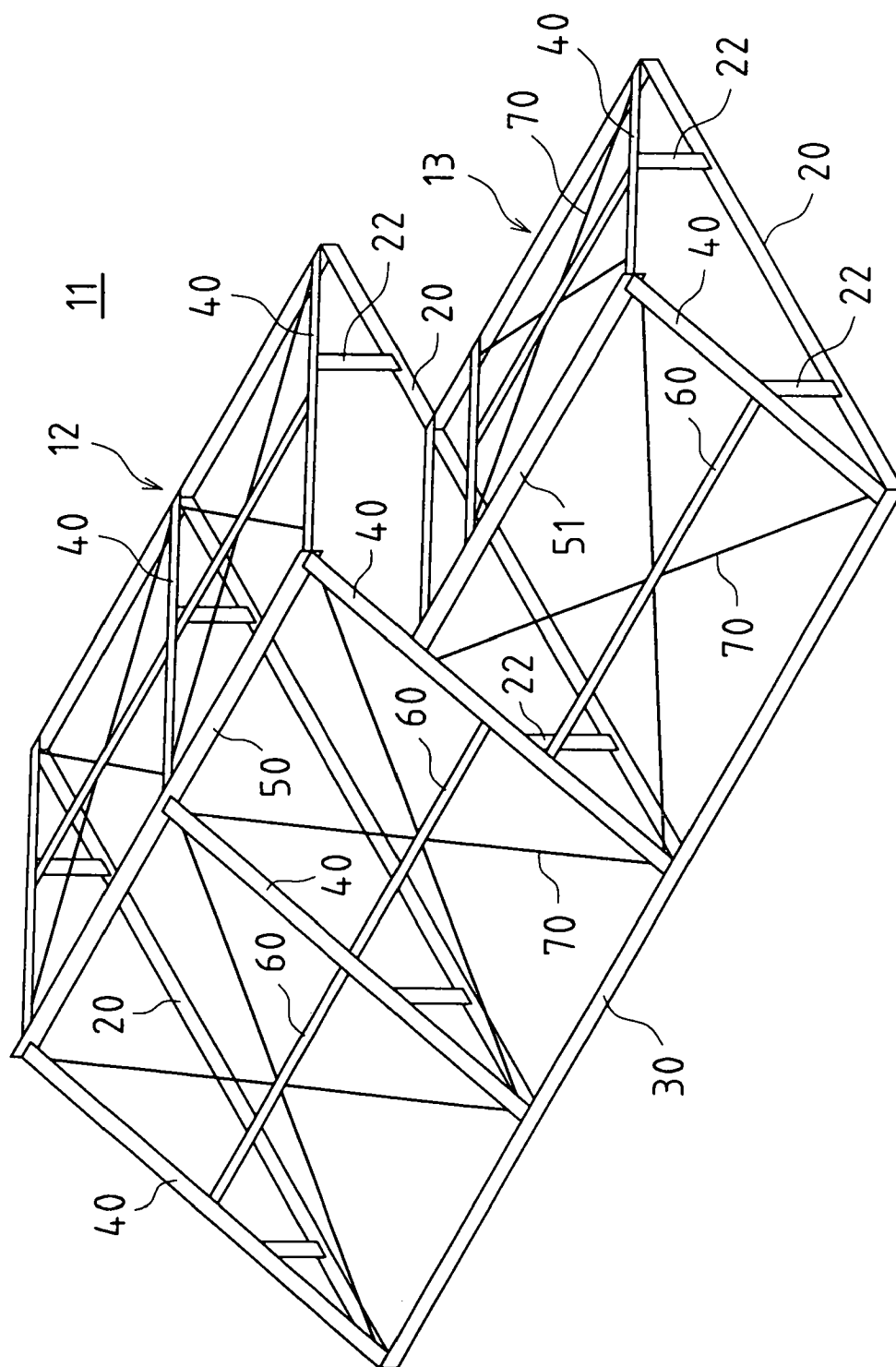


图 2

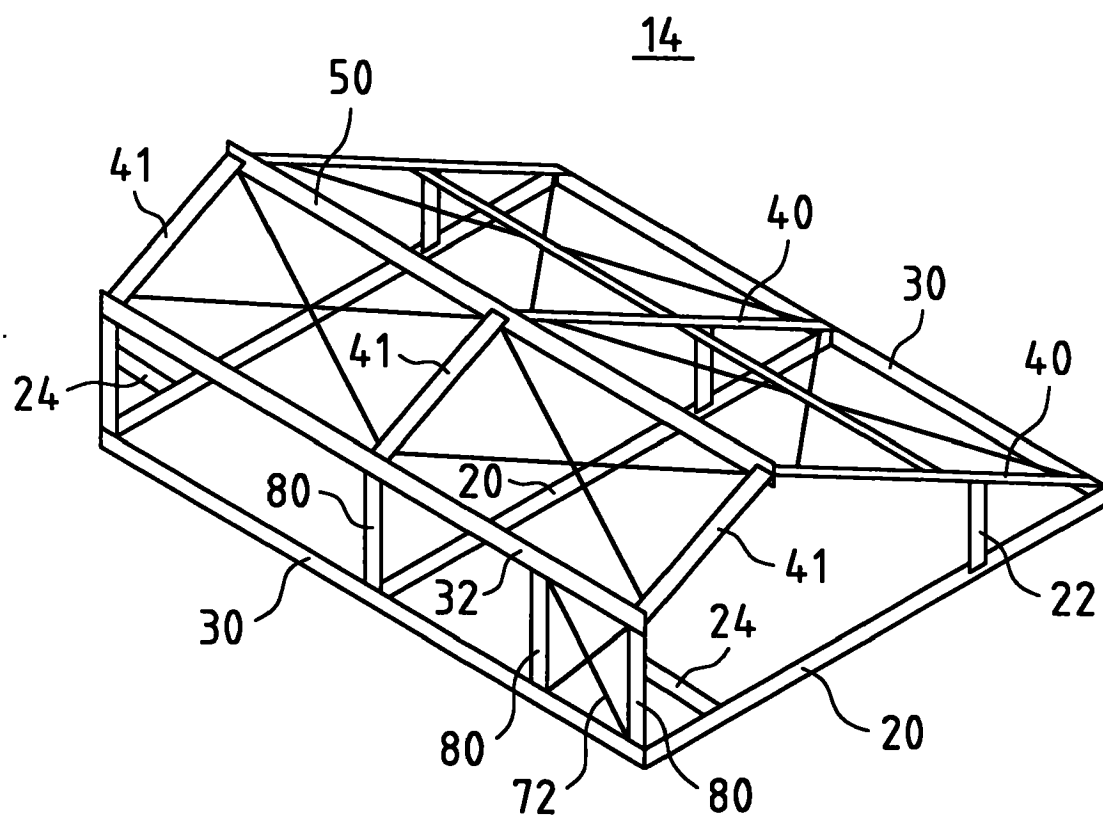


图 3

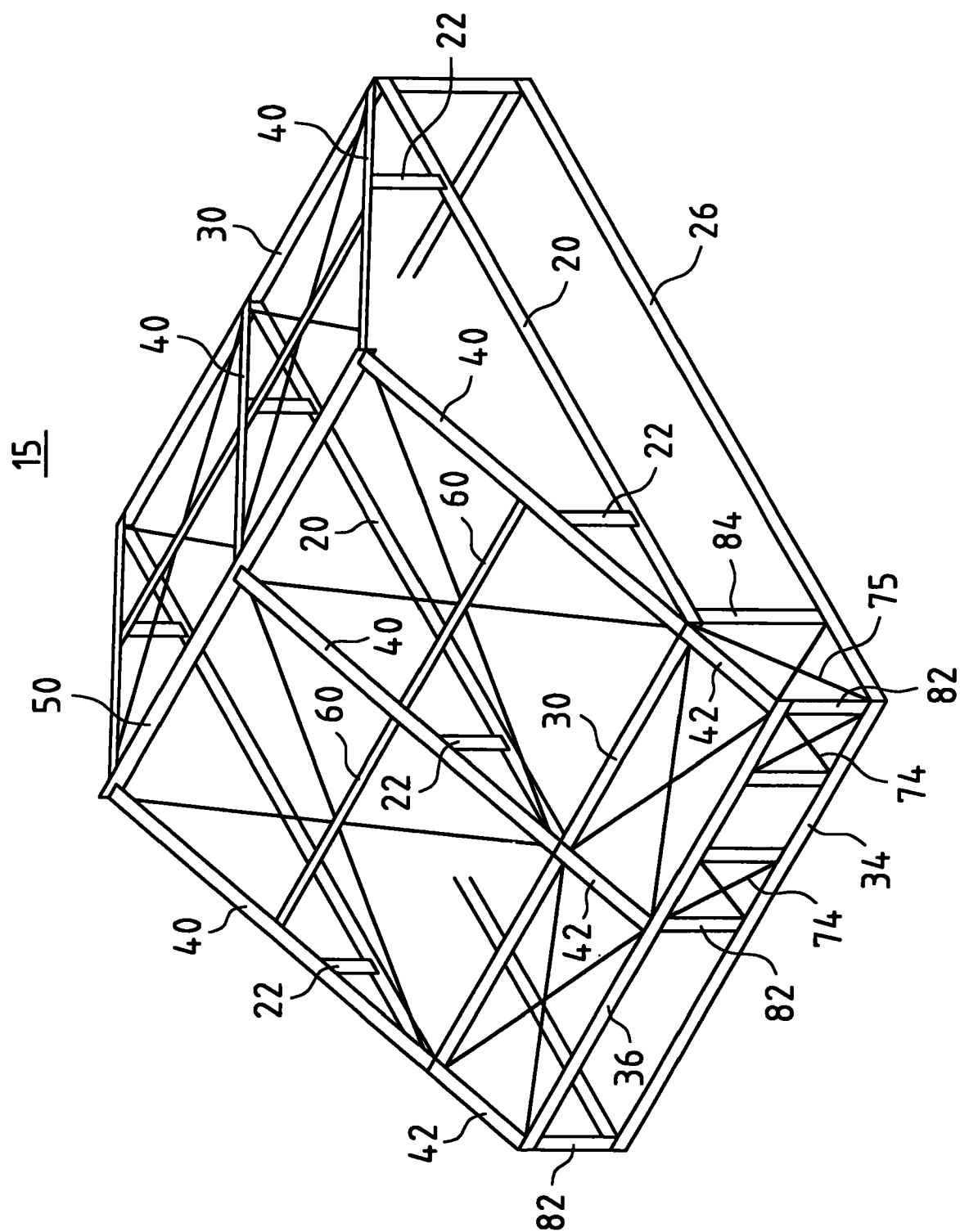


图 4

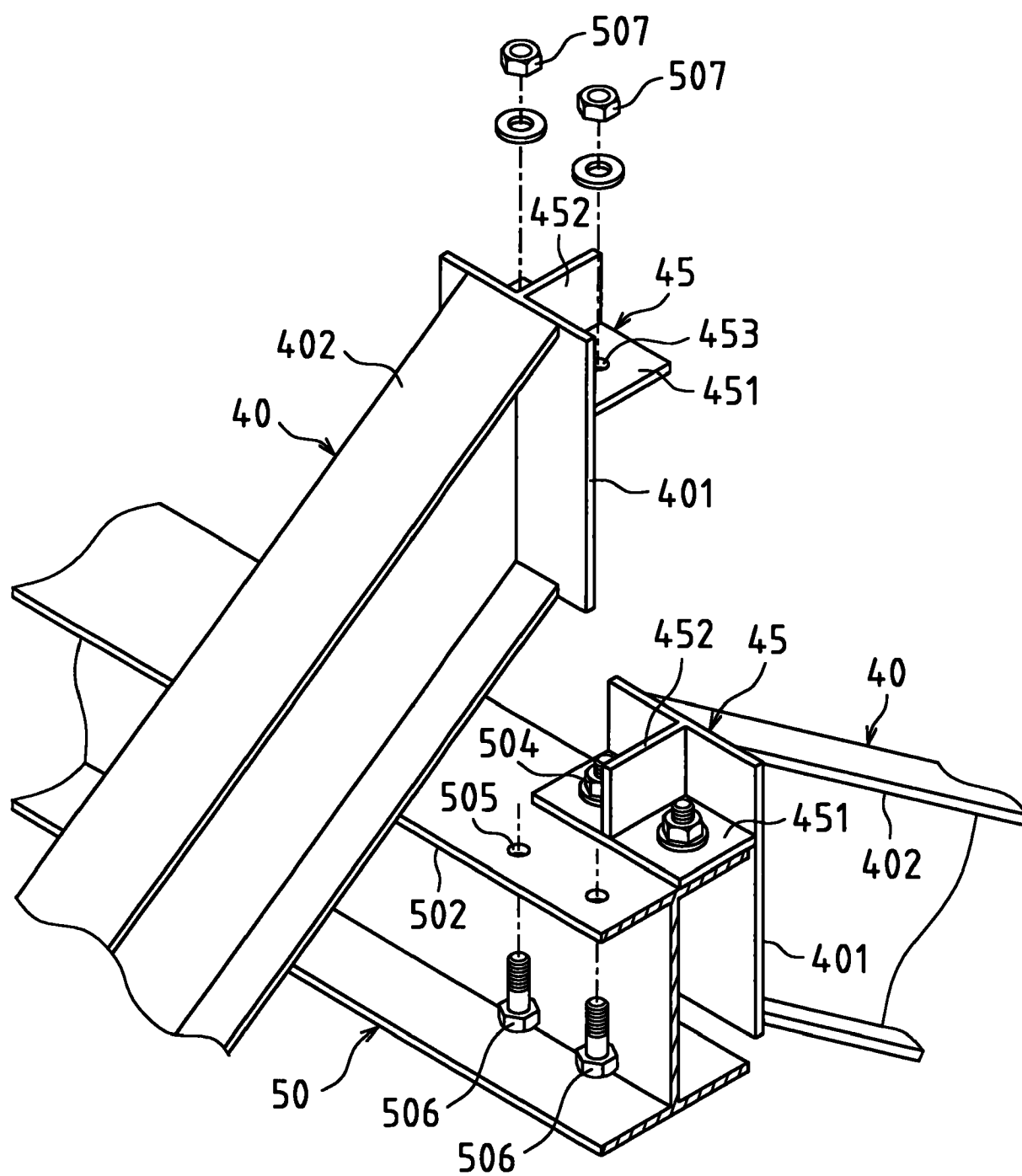


图 5

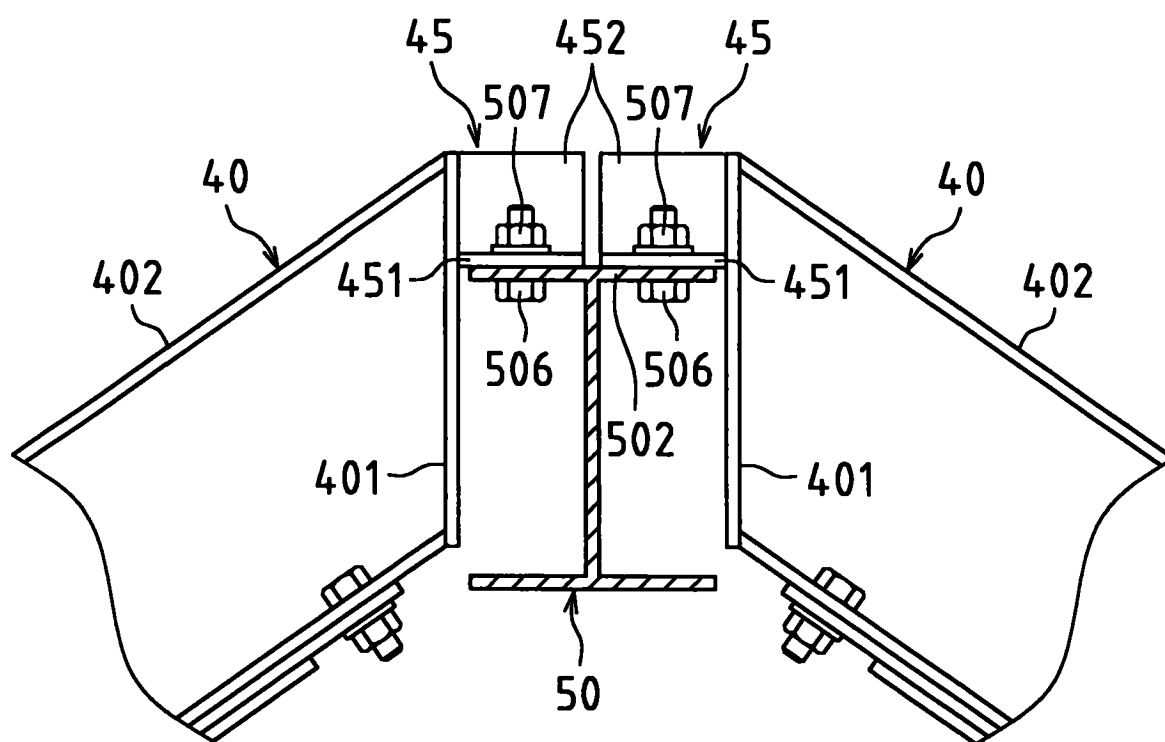


图 6

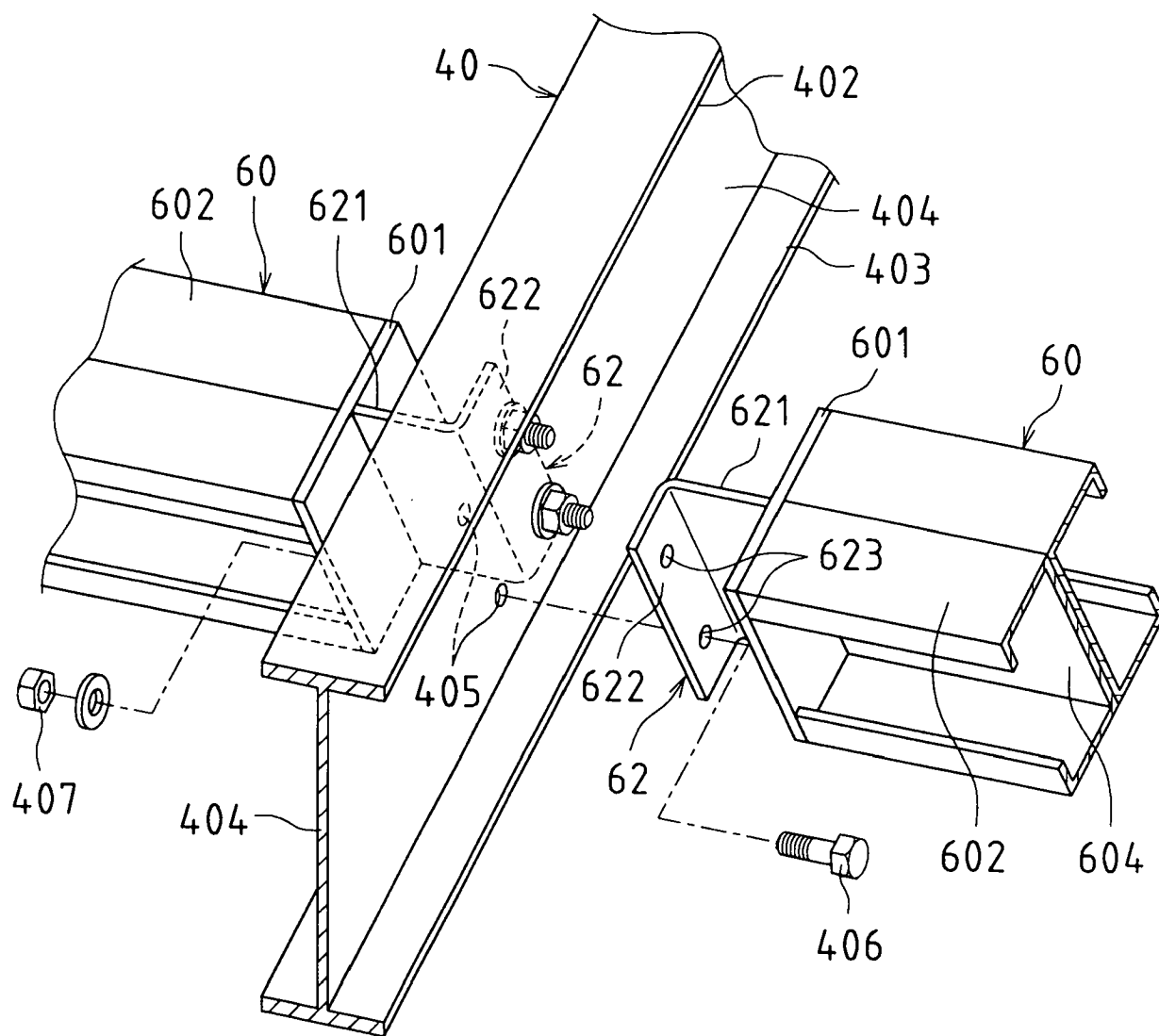


图 7

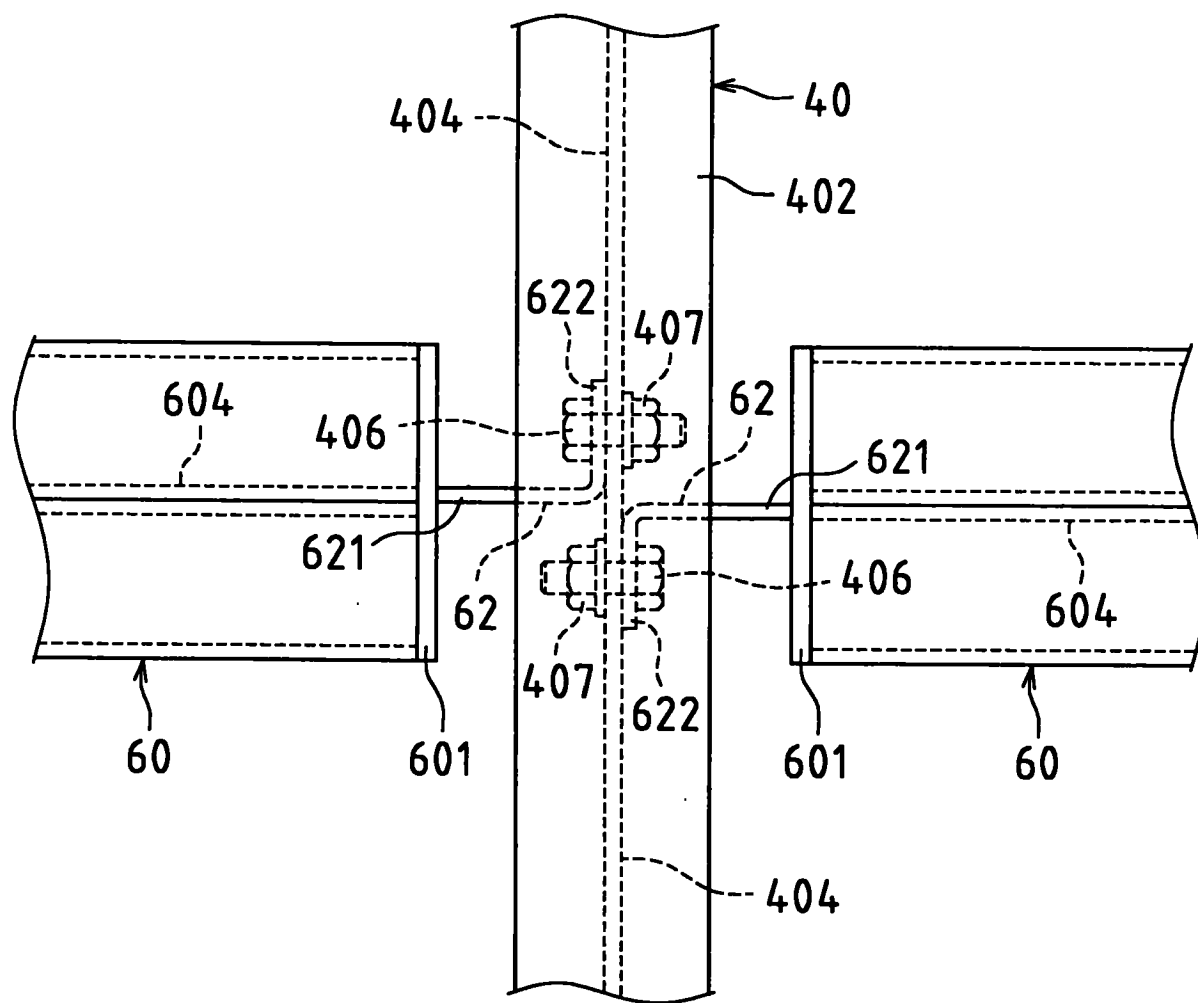


图 8

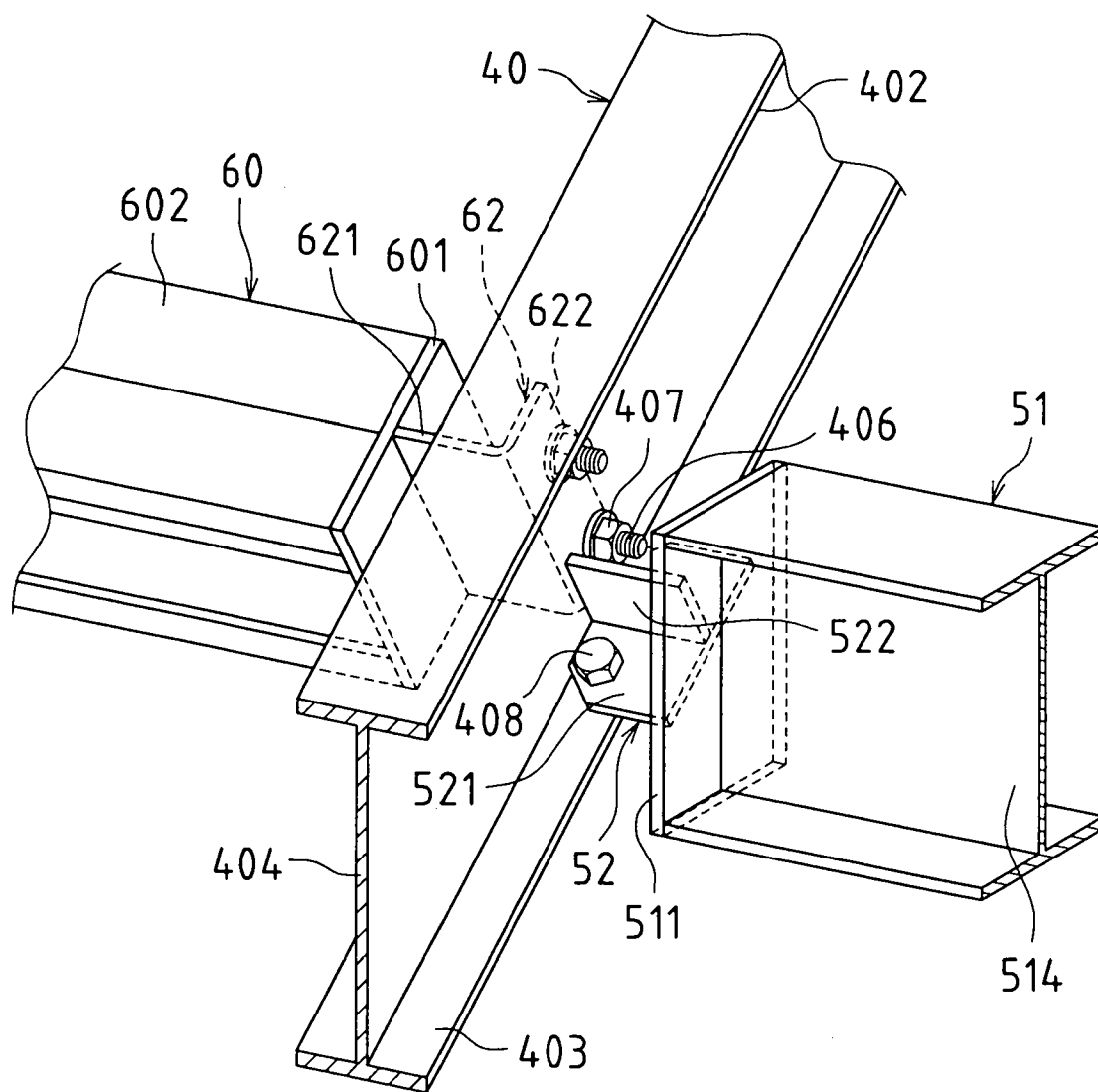


图 9

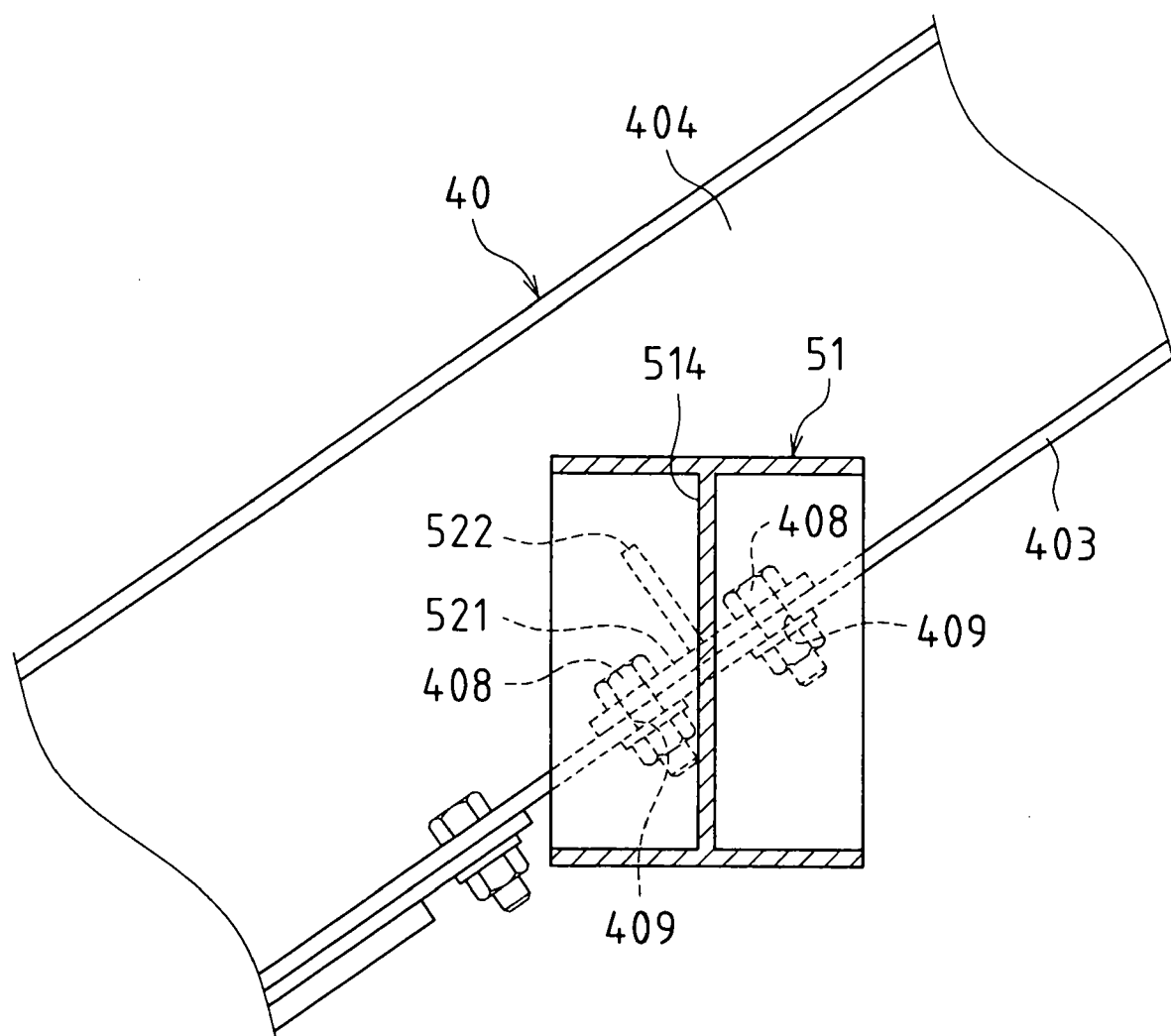


图 10

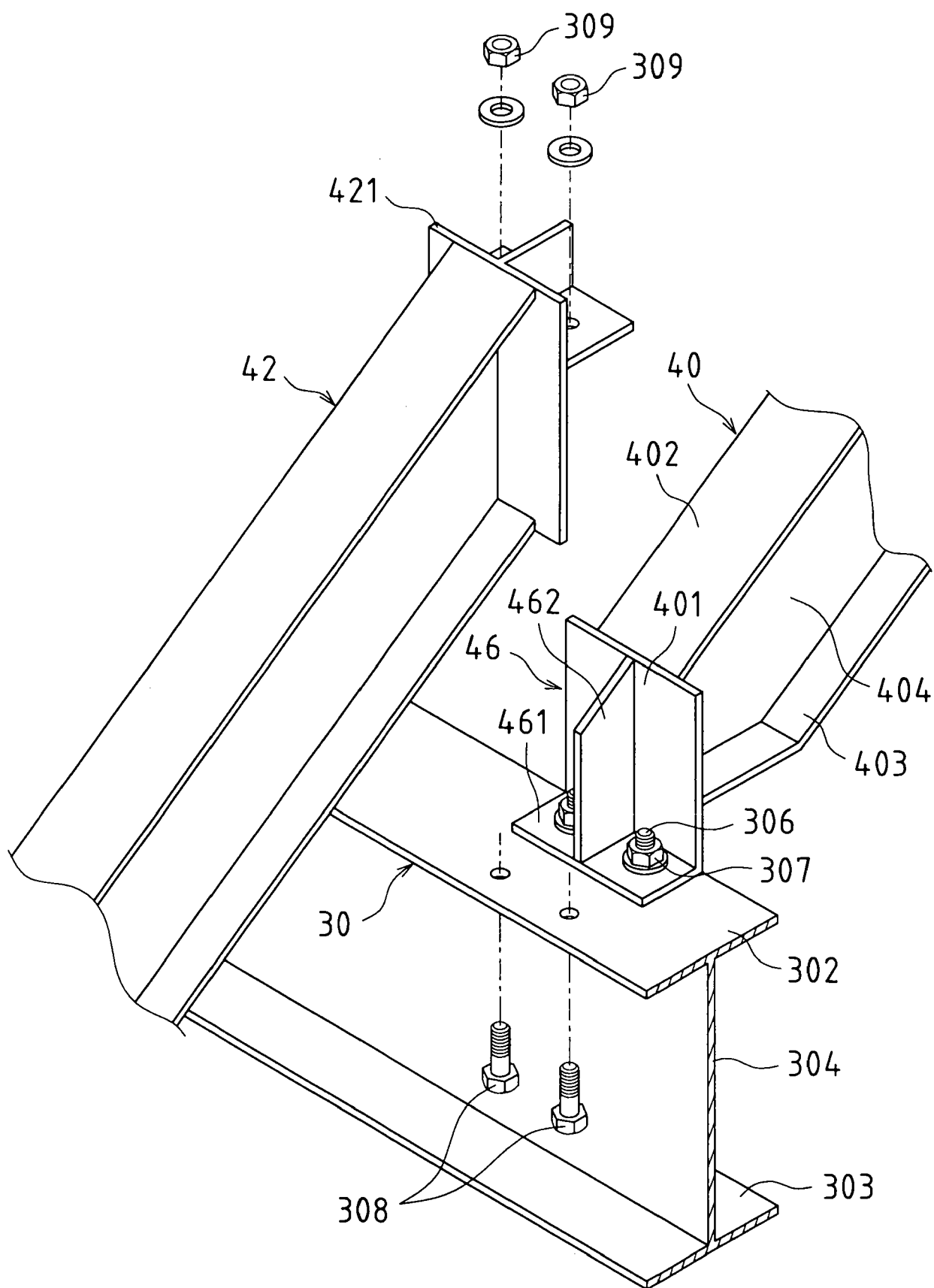


图 11

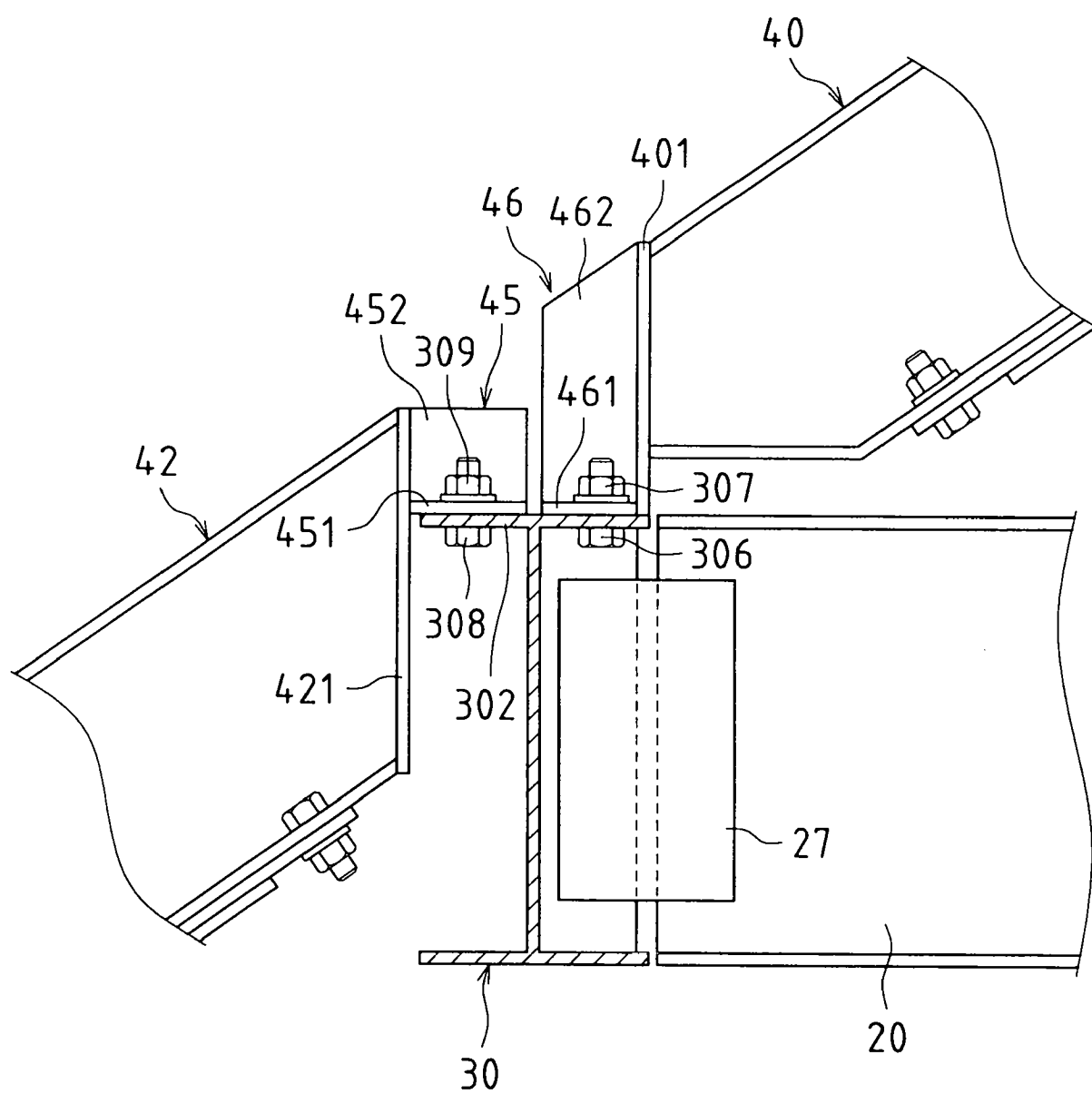


图 12

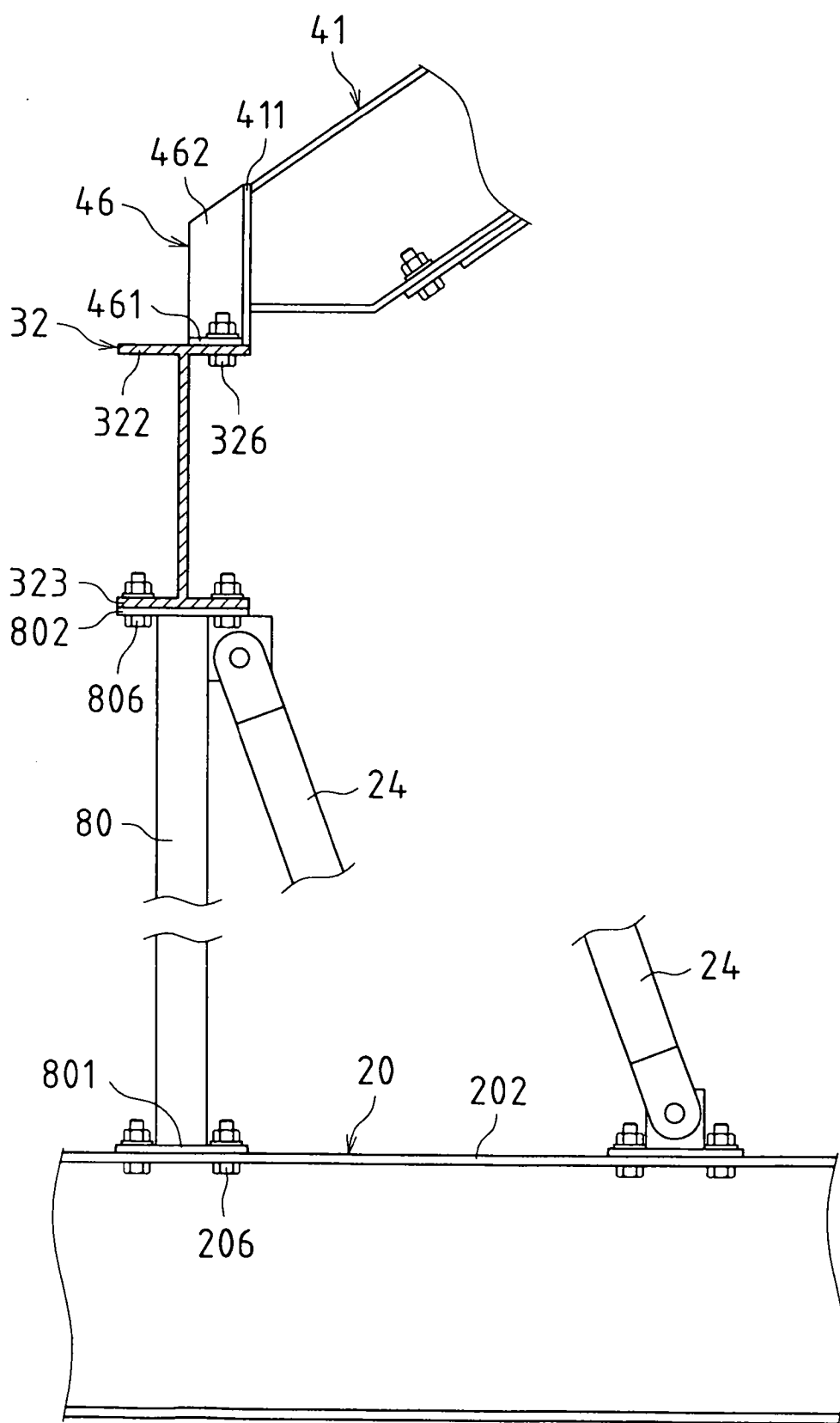


图 13

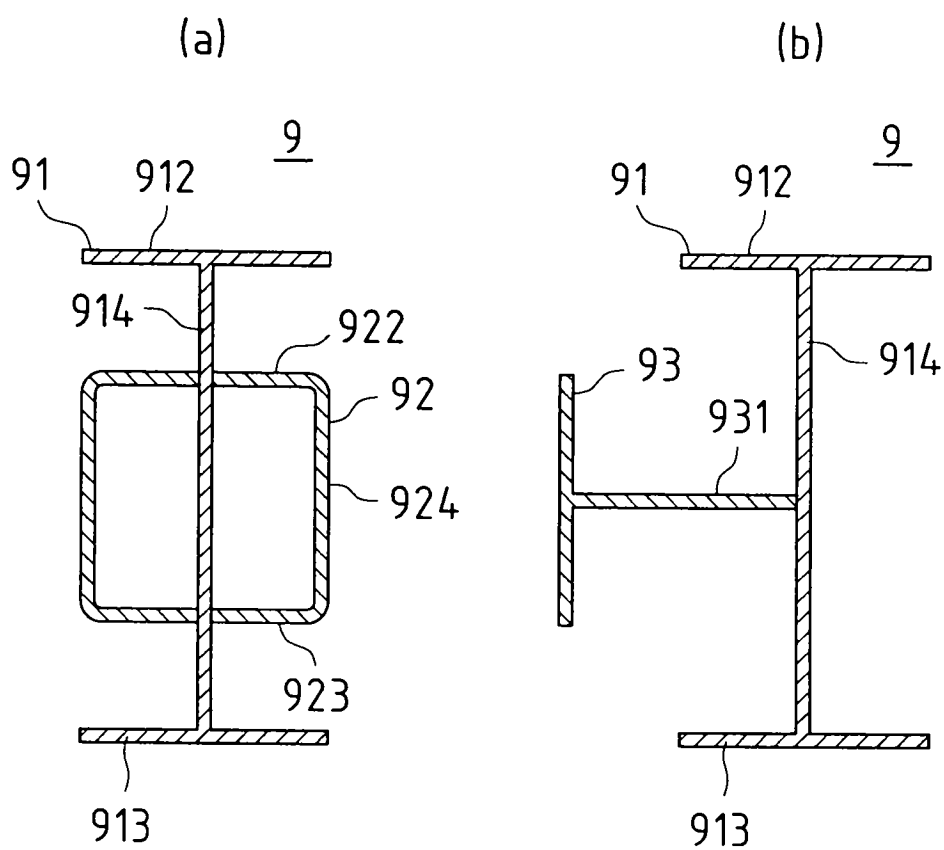


图 14

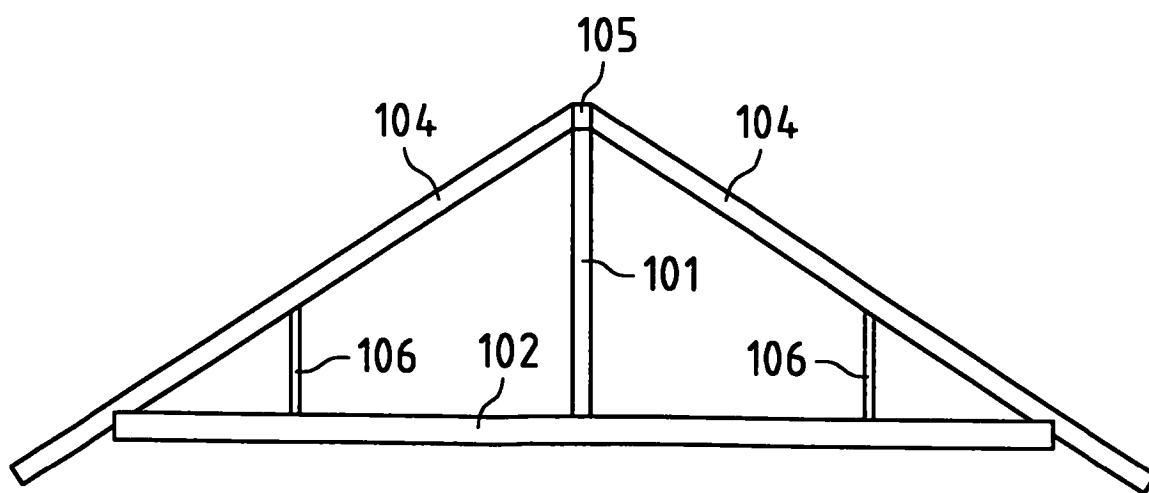


图 15