



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202031172 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201020698961. 1

(22) 申请日 2010. 12. 30

(73) 专利权人 积水住宅株式会社

地址 日本大阪

(72) 发明人 波多江知哉 原山幸治 土方和己

(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 黄永杰

(51) Int. Cl.

E04B 1/19(2006. 01)

E04B 1/58(2006. 01)

E04B 2/70(2006. 01)

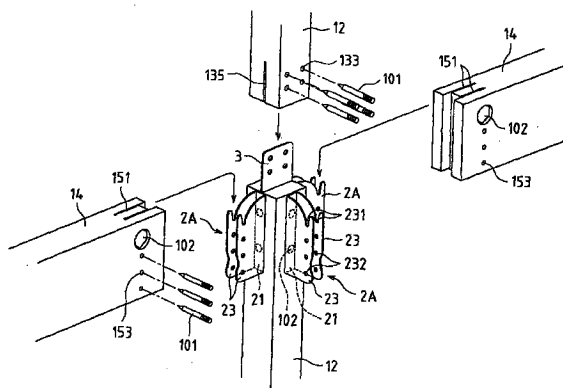
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 27 页

(54) 实用新型名称

木制建筑物

(57) 摘要

本实用新型提供一种木制建筑物。在木制建筑物 (1) 中, 支柱 (12) 和梁 (14) 经由梁支承金属件 (2A) 接合。梁 (14) 在端部具备与梁支承金属件 (2A) 对应的嵌入槽 (151)。在接合时, 首先, 将梁支承金属件 (2A) 结合于支柱 (12) 的侧面。接着, 使梁 (14) 以梁支承金属件 (2A) 的支持片 (23) 插入嵌入槽 (151) 的方式与支柱 (12) 抵接, 并使用冲销 (101) 及螺栓 (102) 将它们结合。由此, 梁 (14) 经由梁支承金属件 (2A) 与支柱 (12) 牢固地一体化。本实用新型提供了强度更高、富有设计自由度的木制建筑物。



1. 一种木制建筑物,其具备包含支柱和梁的骨架主体,其特征在于,
该木制建筑物构造为,
以柱穿通形式构成的柱梁接合部由钢制的梁支承金属件和销部件接合,
所述梁支承金属件具有被插入于所述梁的端部的支持片,
所述销部件贯通所述梁及被插入于该梁的支持片地进行设置。
2. 一种木制建筑物,其具备包含支柱和梁的骨架主体,其特征在于,
以梁穿通形式构成的柱梁接合部由钢制的接合金属件和贯通该接合金属件的销部件接合,
所述接合金属件呈羽子板状地结合具有贯通孔的管部和具有贯通孔的板部。
3. 如权利要求 2 所述的木制建筑物,其特征在于,
该木制建筑物构造为,
所述接合金属件在所述管部的一端具备板部,另一端具备搭叠部,
夹着所述梁地立设的下层支柱和上层支柱经由两个所述接合金属件进行接合,
所述接合金属件的管部配置于梁上,并且板部配置于柱腿上,
将所述搭叠部重合,从而将上下的接合金属件结合。
4. 一种木制建筑物,其具备包含支柱和梁的骨架主体,其特征在于,
该木制建筑物构造为,
梁彼此的接合部由钢制的梁支承金属件、销部件和管部件接合而成,
所述梁支承金属件具有被插入于一梁的支持片,并且与被嵌入于另一梁的管部件结合,
贯通两个梁、被插入于一梁的支承片、及被嵌入于另一梁的管部地配设多个销部件。
5. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的木制建筑物,其特征在于,
该木制建筑物构造为,
柱腿部和基础、或柱腿部和下层的梁经由钢制的柱腿金属件接合。
6. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的木制建筑物,其特征在于,
该木制建筑物构造为,
屋架的接合部经由具有榫部的钢制的檩条支承金属件进行接合。
7. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的木制建筑物,其特征在于,
该木制建筑物构造为,
至少组合一个以上刚架来构筑主要的骨架主体,该刚架将支柱和梁以梁穿通形式接合而成。
8. 如权利要求 7 所述的木制建筑物,其特征在于,
以梁穿通形式构成的柱梁接合部按所述接合金属件与梁的材轴方向平行隔开的方式以两个一组地配置,所述柱梁接合部为刚性接合。
9. 如权利要求 7 所述的木制建筑物,其特征在于,
该木制建筑物构造为,
所述骨架主体将所述刚架垒积二层以上。
10. 如权利要求 7 所述的木制建筑物,其特征在于,
该木制建筑物构造为,

具备抗力壁,该抗力壁在所述骨架主体的单面或两面用钉固定了构造用面材。

11. 如权利要求 7 所述的木制建筑物,其特征在于,

该木制建筑物具备抗力壁,该抗力壁为在框架组装了的骨架的单面或两面用钉固定构造用面材并面板化的壁体。

12. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的木制建筑物,其特征在于,

该木制建筑物构造为,

在与竖井面对的外壁上设有遍及二层以上的高度的开口部,在该开口部立设有由层积材构成的抗风柱。

13. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的木制建筑物,其特征在于,

该木制建筑物构造为,

水平结构面经由角撑增强,该角撑将在钢制中空圆棒体的两端焊接有螺栓轴部的角撑主体、和卡合于角撑主体两端并螺母紧固联接的固定件组合而成。

14. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的木制建筑物,其特征在于,

该木制建筑物结构为,

形成于梁的贯通孔的周围由切成 U 字状的平板状的增强金属件进行增强。

15. 如权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的木制建筑物,其特征在于,

该木制建筑物结构为,

形成于梁的贯通孔的周围由切成圆形状的平板状的增强金属件进行增强。

木制建筑物

技术领域

[0001] 本实用新型涉及木制建筑物。本实用新型特别涉及木制建筑物的骨架构造。

背景技术

[0002] 作为木制住宅等木制建筑物的代表性建造方法公知的有木制骨架建造方法、框架组装壁建造方法(2×4板材建造方法)。木制骨架建造方法作为日本的传统的建造方法(原有建造方法)被广泛熟知。在该木制骨架建造方法中,架设构成支柱、地板梁、屋顶梁及桁材等骨架部件的木材,将斜支柱等增强材、壁材等固定于骨架部件形成木制建筑物。另外,框架组装壁建造方法为例如以具有2英寸×4英寸的部件截面的框材为基础的建造方法。在框架组装壁建造方法中以在框材上组装了层压板等面材的墙体等为主,利用钉固定来架设,由此形成木制建筑物。

[0003] 在现有的木制骨架建造方法中,由于木材接合时需要特殊的接口或接头构造,所以要求高级的工匠或技能。因此,在现有的木制骨架建造方法中已不能应对木制建筑物的建设物资的规格化、技能标准化、施工的迅速、容易性等要求。另外,在木制骨架建造方法中承载水平力的水平结构面的刚性小。因此,在建筑物内难以设置宽大的生活空间等大空间,需要与房间布局一致地配置多个支柱。因此,现有的木制骨架建造方法的房间布局、开口部的配置自由度低,也难以变更与寿命周期一致的房间布局。

[0004] 另一方面,在框架组装壁建造方法中,以即使没有特殊技能也可以施工的方式实现工作的简易化。但是,由于利用设置于框架的壁板材保持施加在骨架的水平力,所以在建筑物上难以设置大的开口部,因面对风压方向的部件截面小,所以具有难以得到需要的强度这种问题点。另外,框架组装壁建造方法因构成部件由制造材构成,所以构成部件的材长较长时,产生弯曲、扭转的可能性高。另外,即使将构成部件显现出来作为精加工材料使用,制造材本身质感、图案设计性差,也具有难以表现出高级感这种问题点。

[0005] 另外,近年来,存在要求使用不存在壁及支柱的大空间作为居住空间,提高居住性、放松感、设计自由度、及用途适应性等的趋势。但是,采用上述现有的各建造方法设计大空间时,随着梁的支点间距增大,需要扩大梁的部件截面。但是,由于起因于梁的部件截面扩大而使得梁的自重增大,所以根据梁的挠曲及抗力等制约,会限制梁的支点间距离。因此,在现有的各建造方法中具有难设计大空间的状况。

实用新型内容

[0006] 本实用新型其目的在于,提供强度更高、富有设计自由度的木制建筑物,代替现有的木制骨架建造方法、框架组装壁建造方法建造的木制建筑物。具体地说,本实用新型其目的在于,通过提供木制建筑物的骨架部件的新规格,建造使接合部合理化,进而实现作业高效化、及提高施工性,实现不依赖特殊技能的建造方法,另外,房间布局、开口部配置的自由度高,也适于大空间、强调木材具有的强度的图案设计性高的空间设计,隔热性能及换气性能也优异的木制建筑物。

[0007] 用于实现上述目的的本实用新型以具备包含支柱和梁的骨架主体的木制建筑物为前提。并且,在本实用新型中,对于该木制建筑物,其构造为,以柱穿通形式(柱勝ち,柱不被中断的穿通形式)构成的柱梁接合部由钢制的梁支承金属件和销部件接合,所述梁支承金属件具有被插入于所述梁的端部的支持片,所述销部件贯通所述梁及被插入于该梁的支持片地进行设置。由此,梁相对于支柱牢固地一体化,构成木制建筑物的骨架。

[0008] 另外,本实用新型其特征在于,在具备包含支柱和梁的骨架主体木制建筑物中,以梁穿通形式(梁勝ち,梁不被中断的穿通形式)构成的柱梁接合部由钢制的接合金属件和贯通该接合金属件的销部件进行接合,所述接合金属件呈羽子板(一种长方形带柄的板)状地结合具有贯通孔的管部和具有贯通孔的板部。由此,能够形成利用对柱梁的简单加工确保了需要强度的柱梁接合部。

[0009] 在所述构成的木制建筑物中,优选其构造为,所述接合金属件在所述管部的一端具备板部,在另一端具备搭叠部,夹着所述梁地立设的下层支柱和上层支柱经由两个所述接合金属件接合,所述接合金属件的管部配置于梁上,并且板部配置于柱腿上,将所述搭叠部重合而将上下的接合金属件结合。由此,能够强化柱梁接合部的旋转方向的抗力,形成使接合部成为刚性接合的牢固的刚架。

[0010] 另外,本实用新型其特征在于,在具备包含支柱和梁的骨架主体的木制建筑物中,其构造为,梁彼此间的接合部由钢制的梁支承金属件、销部件、和管部件进行接合,所述梁支承金属件具有被插入于一梁的支持片,并且与被嵌入于另一梁的管部件结合,贯通两个梁、被插入于一梁的支承片、及被嵌入于另一梁的管部地配设多个销部件。由此,梁的端部彼此牢固地一体化,构成木制建筑物的骨架。

[0011] 另外,在所述构成的木制建筑物中优选其构造为,柱腿部和基础、或柱腿部和下层梁经由钢制的柱腿金属件进行接合。由此,能够将木制建筑物的支柱保持足够的拉拔抗力地与基础或梁接合,形成具备高强度的柱腿部的接合构造。

[0012] 另外,在所述的木制建筑物中优选其构造为,屋架的接合部经由具有榫部的钢制的檩条支承金属件接合。由此,可以在屋架的接合部保持足够的强度,能够进行合理的构造设计。

[0013] 另外,在所述构成的木制建筑物中,其特征在于,其构造为,组合至少一个以上刚架来构筑主要的骨架主体,上述刚架将支柱和梁以梁穿通形式接合而成。另外,在所述木制建筑物中所述骨架主体也可以是所述刚架二层以上垒积的构造。由此,能够合理地确保构筑具有二层以上的建筑物的情况的主体整体的刚性。

[0014] 在所述构成的木制建筑物中,优选以梁穿通形式构成的柱梁接合部按所述接合金属件与梁的材轴方向平行隔开的方式以两个一组地配置,并进行刚性接合。由此,能够将由支柱和梁构成的结构面作为在梁的材轴方向具有水平抗力的单方向的刚架结构面。

[0015] 另外,在所述构成的木制建筑物中优选其构造为,具备抗力壁,该抗力壁在所述骨架主体的单面或两面用钉固定了构造用面材。另外,该抗力壁也可以为在框架组装了的骨架的单面或两面用钉固定构造用面材并面板化的壁体。由此,能够设计木制建筑物的骨架主体的抗震要素。

[0016] 另外,在所述构成的木制建筑物中优选其构造为,在与竖井面对的外壁上设有遍及二层以上的高度的开口部,在该开口部立设有由层积材构成的抗风柱。

[0017] 另外,在所述构成的木制建筑物中优选其构造为,水平结构面经由将在钢制中空圆棒体的两端焊接有螺栓轴部的角撑主体、和与其两端卡合并螺母联接的固定件组合而成的角撑进行增强。由此,水平结构面具有规定的抗震及抗风强度,能够提高木制建筑物的强度。

[0018] 另外,在所述构成的木制建筑物中优选其结构为,形成于梁的贯通孔的周围由切成U字状的平板状的增强金属件或切成圆形的平板状的增强金属件进行增强。由此,能够增强设有贯通孔的梁的强度,不需要扩大梁的截面尺寸到需要以上,能够提高设计自由度、经济性。

[0019] 根据本实用新型,能够使木制建筑物的骨架部件的接合部合理化,实现作业效率化、及施工性的提高。因此,能够实现不依赖于特殊技能的建造方法,另外,也能够提高建筑物的房间布局、开口部配置的自由度,形成大空间。另外,能够形成强调木材具有的强度的图案设计性高的空间,并且建造隔热性能及换气性能也优异的木制建筑物。

附图说明

[0020] 图 1A 是表示本实用新型的一实施方式的木制建筑物的骨架构造的立体图,图 1B 是表示上述木制建筑物的屋架的另外的例子的说明图;

[0021] 图 2 是表示上述木制建筑物的柱梁接合部的一例的分解立体图;

[0022] 图 3 是表示上述木制建筑物的柱梁接合部的另外的例子的分解立体图;

[0023] 图 4 是表示在上述木制建筑物中用于以梁贯通形式构成的柱梁接合部的接合金属件的一例的正面图;

[0024] 图 5 是局部剖开表示使用图 4 所示的接合金属件的柱梁接合部的侧面图;

[0025] 图 6A 及图 6B 表示上述接合金属件的另外的例子,图 6A 为接合金属件的正面图,图 6B 为图 6A 的接合金属件的纵剖面图;

[0026] 图 7 表示上述接合金属件的另外的其它的例子的正面图;

[0027] 图 8A 及图 8B 表示使用图 7 所示的接合金属件的柱梁接合部,图 8A 为局部剖开表示接合部的侧面图,图 8B 为剖面图;

[0028] 图 9 表示上述接合金属件的另外其它的例子,局部剖开表示柱梁接合部的侧面图;

[0029] 图 10A 为局部剖开表示所述木制建筑物的使用接合金属件的柱梁接合部的侧面图,图 10B 是局部剖开表示该接合部的俯视图;

[0030] 图 11 是实施方式的刚架结构的正面图;

[0031] 图 12 是表示图 11 的柱梁接合部的正面图;

[0032] 图 13 表示上述刚架结构的另外的方式,为该柱梁接合部的正面图;

[0033] 图 14 是示意地表示本实用新型的木制建筑物的层积材刚架结构的立体图;

[0034] 图 15 是表示上述木制建筑物的支柱和基础的接合部的分解立体图;

[0035] 图 16 是表示上述木制建筑物的支柱和基础的接合部的另外的例子的分解立体图;

[0036] 图 17 是上述木制建筑物的屋架的接合部的一例,为局部剖开表示接合部的侧面图;

- [0037] 图 18 是表示设置于上述木制建筑物的角撑的一例的立体图；
- [0038] 图 19 是表示设置于上述木制建筑物的角撑的另外的例子的俯视图；
- [0039] 图 20 是表示上述木制建筑物的搁栅和地板梁的接合部的说明图；
- [0040] 图 21A 及图 21B 是表示设置在上述木制建筑物的梁的增强金属件的例子的立体图；
- [0041] 图 22 是表示设置于上述木制建筑物的抗力壁的一例的正面图；
- [0042] 图 23 是表示设置于所述木制建筑物的抗力壁面板的一例的立体图；
- [0043] 图 24A 是表示设置于上述木制建筑物的间隔抗力壁的外观结构的正面图，图 24B 表示间隔抗力壁的抗力面板的一例的立体图；
- [0044] 图 25 是表示上述木制建筑物的外观的一例的立面简略图；
- [0045] 图 26 是从屋外侧看上述木制建筑物的竖井开口部的骨架构造的分解立体图。

具体实施方式

[0046] 下面，参照附图对本实用新型的实施方式的木制建筑物进行说明。

[0047] 图 1A 是表示本实用新型的一实施方式的木制建筑物的骨架构造的立体图，图 1B 是表示该木制建筑物的屋架的另外的例子的说明图。另外，为了易于观察图 1A 中木制建筑物 1 的内部的情况，所以图示屋架省略夹持屋脊木 194 的倾斜面的单侧。

[0048] 在木制建筑物 1 中，对构成骨架的各种的部件分别使用适当的接合金属片形成接合部。下面，对本实用新型的木制建筑物 1 的构成部件及接合金属件等，举例说明图 1A 所示的木制建筑物 1 的骨架构造。

[0049] - 柱梁接合部 -

[0050] 首先，对木制建筑物 1 的通柱 121、立柱 123 等竖直材，和梁 14、柱间系梁 144 等水平材的接合部及用于接合的接合金属件进行说明。另外，经由下面说明的梁支承金属件、接合金属件接合的部件不限于例示的竖直材及水平材，例如，支柱 12 包含通柱 121、立柱 123、壁柱 125、其它竖直材，另外，梁 14 包含地板梁 141、柱间系梁 144、搁栅 143、其它水平材。

[0051] (梁支承金属件 A) (参照图 2)

[0052] 图 2 是表示柱梁接合的一例的分解立本图。

[0053] 首先，对用于柱梁接合部中在支柱 12 的侧面接合梁 14 的端面（柱穿透形式接合）的情况下的钢制接合金属件进行说明。柱穿透形式接合形成于地板梁 141、柱间系梁 144 等水平材和通柱 121 或立柱 123 等竖直材的接合部。这种柱穿透形式接合的接合部将梁支承金属件 2A、冲销 101 及螺栓 102 组合接合。

[0054] 梁支承金属件 2A 弯曲金属板而形成。如图 2 所示，梁支承金属件 2A 具有固定于支柱 12（或通柱 121）的侧面的背板 21、自该背板 21 以与支柱 12 正交的方式延伸的板状的支持片 23、23。

[0055] 背板 21 为具有支柱 12 的宽度的约三分之一宽度的纵长的长方形板状体。使用螺栓及螺母等固定件将背板 21 固定在梁 14 的接合位置即支柱 12 的一侧面。在背板 21 上以规定间隔形成有未图示的多个螺栓孔。在与此对应的支柱 12 的侧面也形成有相同个数的相同直径的螺栓孔。

[0056] 支持片 23、23 分别设置于背板 21 的宽度方向两端缘。各支持片 23 的上端缘具有向支持片 23 的前端下方弯曲的形状。各支持片 23 在靠其前端的位置具备在上端缘开设开口向下方延伸的长孔状的槽孔 231。另外,在靠支持片 23 的前端部沿高度方向排列多个圆形销孔 232。

[0057] 梁 14 具备从端部向长度方向延伸的嵌入槽 151,能够嵌入梁支承金属件 2A 的支持片 23。嵌入槽 151 与梁支承金属件 2A 的各支持片 23 对应,以沿宽度方向将梁 14 的端部(和支柱 12 的接合部)大致分割为三份的方式形成两个。另外,嵌入槽 151 以与梁支承金属件 2A 的支持片 23 的宽度及长度对应的大小形成。

[0058] 另外,梁 14 在侧面具备多个销孔 153。这些销孔 153 形成于与梁支承金属件 2A 的各销孔 232 对应的位置。梁 14 的销孔 153 在被大致分割为三份的梁 14 的端部以从一侧面至少超过第二个嵌入槽 151 的长度形成。另外,在这些销孔 153 的上方贯通梁 14 的宽度方向安装有螺栓 102。

[0059] 冲销 101 相对梁 14 的销孔 153... 从梁 14 的一侧面沿水平方向压入。另外,冲销 101 贯通梁支承金属件 2A 的支持片 23,具有大致对应于梁 14 的销孔 153 的长度。即,冲销 101 分别钉进梁 14 的销孔 153,压入时以前端与销孔 153... 的里端(孔底)抵接,并且基端从销孔 153... 的各开口端进入若干内部的方式形成。冲销 101 在基端侧的外周面进行滚花加工而具有凹凸部。

[0060] • 接合部构造

[0061] 下面,对使用如上所述构成的梁支承金属件 2A 及冲销 101 等柱梁接合部的接合方法进行说明。

[0062] 首先,在支柱 12 的侧面的规定位置配置梁支承金属件 2A,将螺栓 102 的轴部从梁支承金属件 2A 的螺栓孔插通入支柱 12 的螺栓孔,经由垫圈将螺母螺纹联接于前端部,将梁支承金属件 2A 固定于梁 14 的侧面。这时,螺栓 102 及螺母的前端部收纳在设置于支柱 12 的未图示的孔内,不露出于外部。因此,不会破坏柱梁接合部的周边的外观图案设计,另外,也不妨碍和其它的梁材等的接合。

[0063] 接着,使梁 14 的嵌入槽 151 和梁支承金属件 2A 接合。这时,使先安装于梁 14 上的螺栓 102 滑入梁支承金属件 2A 的各支持片 23 的槽孔 231 并卡合。由此,易使梁 14 定位于支柱 12 的上端部的接合位置,并能够保持。另外,在梁 14 的销孔 153 钉入冲销 101。由此,能够将梁 14 容易且迅速地固定于支柱 12 上。这时,冲销 101 完全钉入梁 14 的销孔 153,由此成为冲销 101 的基端从销孔 153 的开口端进入若干内部的状态。由此,冲销 101 隐藏于梁 14 的销孔 153。

[0064] 由此,使用梁支承金属件 2A 将梁 14 与支柱 12 牢固地一体化,构成本制建筑物 1 的骨架。梁支承金属件 2A 隐藏于梁 14 的内部,不露出于外部。因此,柱梁接合部使用梁支承金属件 2A 更好地收纳而成为高强度的接合部。另外,上层的支柱 12 和下层的支柱 12 经由后述的接合金属件 3 接合。

[0065] (梁支承金属件 B)(参照图 3)

[0066] 图 3 是表示柱梁接合部的另外的例子的分解立体图。图 3 表示使扁平截面的支柱 12 在其截面的纵向接合梁 14 的情况(刚架的支柱和梁的接合部)。

[0067] 图 3 所示的梁支承金属件 2B 为上述梁支承金属件 2A 的变形,由樨部件 25、冲销

101 及螺栓 102 等固定。

[0068] 螺栓 102 为在具有阳螺纹的轴部的一端具备六角或四角等适当形状的头部的一般的螺栓。梁支承金属件 2B 的基本的构成与图 2 所示的梁支承金属件 2A 一样,具备与支柱 12 的侧面抵接的背板 21、背板 21 的两侧缘的支持片 23、23。背板 21 上以规定间隔形成有多个螺栓孔 211。梁支承金属件 2B 的支持片 23 的上缘形状为直线状,分别开设槽孔 231。

[0069] 该梁支承金属件 2B 其特征点在于,具备用于将梁支承金属件 2B 固定在支柱 12 上的榫部件 25。榫部件 25 具备:螺母部 251,该螺母部 251 具有与螺栓 102 的阳螺纹螺纹拧合的阴螺纹;外装于该螺母部 251 的筒部 252。螺母部 251 以仅从筒部 252 突出的方式内装在筒部 252 的一端,利用焊接等与筒部 252 一体化。筒部 252 在与螺母部 251 的相对侧具备与轴心正交的方向的销孔 253。

[0070] • 接合部构造

[0071] 使用这种梁支承金属件 2B 的支柱 12 和梁 14 的接合按下面的顺序进行。首先,在支柱 12 的侧面形成要插入榫部件 25 的榫孔 137、用于插嵌冲销 101 等的销孔 133。在榫孔 137 内插入榫部件 2560,其后,在销孔 133 内嵌插冲销 101 等,将榫部件 25 先安装在支柱 12 内。

[0072] 在梁 14 的端部形成与梁支承金属件 2B 的形状一致的嵌入槽 151、和用于嵌插冲销 101 等的销孔 153。梁支承金属件 2B 与先安装了榫部件 25 的支柱 12 的侧面抵接,从两支持片 23 之间将螺栓 102 插入背板 21 的螺栓孔 211,与榫部件 25 的螺母部 251 螺纹联接。由此,将梁支承金属件 2B 固定在支柱 12 上。

[0073] 接着,将梁支承金属件 2B 的支持片 23 插入梁 14 的嵌入槽 151,从梁 14 的侧面嵌插冲销 101 等,连结梁支承金属件 2B 和梁 14。

[0074] 利用这样的梁支承金属件 2A、2B(以下,总称梁支承金属件 2)在支柱、梁的接合部不需要进行接头、接合等加工,省力且能够形成高强度的接合部。即,这些梁支承金属件 2 与现有的木制骨架建造方法的增强金属件大不相同,没有构造材的截面欠损,还具有不需要安装羽子板金属件等其它的金属件等优点。另外,构造材上先安装梁支承金属件 2,现场作业能够只进行水平材插入梁支承金属件 2 的插入作业、冲销 101 等的钉入作业,所以施工极其简单,能够减少工具,能够使现场作业简单化。另外,梁支承金属件 2 不仅可以适当地用于上述这种柱梁接合部,也可以用于各种竖直材和水平材的接合部。

[0075] (接合金属件 A)(参照图 4、图 5)

[0076] 下面,对在柱梁接合部中以相对于支柱 12、梁 14 的连续性优先的方式将支柱 12 的端面与梁 14 的上面或下面接合(梁穿透形式接合)的情况中使用的接合金属件进行说明。梁穿透形式接合部形成于与柱间系柱 144 和地板梁 141 的水平材,立柱 123、间柱 126 等竖直材的接合部,在具有两层以上的木制建筑物 1 中设置。

[0077] 图 4 是表示用于以梁穿透形式构成的柱梁接合部的接合金属件的一例的正面图。

[0078] 接合金属件 3A 为具有管部 31 和板部 33 的钢制的金属件。

[0079] 板部 33 在一侧边具备与管部 31 的内径对应的宽度的板状的嵌合片 331。嵌合片 331 与管部 31 的一端嵌合。板部 33 和管部 31 通过将嵌合片 331 闪光焊接在管部 31 上一体化。管部 31 在板部 33 的一侧与板部 33 相同轴上延伸设置。

[0080] 管部 31 及板部 33 上分别形成有冲销或螺栓用的贯通孔 311、323。设置于管部 31

的贯通孔 311 和设置于板部 33 的贯通孔 332 向同一方向贯通形成。

[0081] 在该接合金属件 3A 中,板部 33 的大小以与接合的支柱 12 的宽度对应的大小的大致正方形为基本,根据设置于板部 33 的贯通孔的数量增缩其宽度形成。另外,管部 31 的长度、设置于板部 33 及管部 33 的贯通孔的个数优选根据所要求的拉拔抗力适当地设定。

[0082] • 接合部构造

[0083] 图 5 是局部剖开表示使用图 4 所示接合金属件的柱梁的接合部的侧面图。

[0084] 上述构成的接合金属件 3A 可以用于例如图 5 所示的柱梁接合部。在例示的方式中,接合金属件 3A 的板部 33 分别嵌入形成于柱头及柱腿的切口 135 内,从支柱 12 的侧面将冲销 101 插入各贯通孔 332 内与支柱 12 连结。另外,接合金属件 3A 的管部 31 分别嵌入形成于梁 14 的榫孔 155 内,从梁 14 的侧面将冲销 101 插入贯通孔 132 与梁 14 连结。这时,管部 31 和榫孔 155 不会干涉,能够顺利地嵌入,确保接合金属件 1 需要的强度,所以能够实现满足接合部的强度性能的构造。

[0085] 另外,通过将这种接合金属件 3A 用于柱梁的接合部,能够将形成于支柱 12 的端面的切口 135 的深度设为与支柱宽度同等程度或其以上的深度。由此,以小直径的圆锯进行切口 135 的加工,能够极容易地进行该加工作业。另外,切口 135 即使为这种程度的深度,通过适当地设计接合金属件 3A 的大小、及螺栓、冲销等配置等,实用上能够确保足够的接合强度、粘着性。

[0086] (接合金属件 B)(参照图 6A、图 6B、图 7)

[0087] 图 6A 及图 6B 表示用于以梁穿通形式构成的柱梁接合部的接合金属件的另外的例子,图 6A 为接合金属件的正面图,图 6B 为图 6A 的接合金属件的纵剖面图。图 7 是表示接合金属件其它例子的正面图。

[0088] 图 6A 及图 6B 所示的接合金属件 3B 与图 4 所示的接合金属件 3A 基本构成一样,由钢制的管部 31 和板部 33 构成。该接合金属件 3B 在管部 31 的另一端具备搭叠部 312。

[0089] 搭叠部 312 为使两个接合金属件 3B 在同轴上对置配置时重合的部分。例示的搭叠部 312 将管部 31 的另一端切成一半,利用焊接等接合平板材,形成剖面半月状。

[0090] 另外,在管部 31 及板部 33 上分别设置有多个贯通孔 311、332。在搭叠部 312 上也至少设置一个贯通孔 311。

[0091] 由此,在使相互的管部 31 匹配地配置两个接合金属件 3B 时,能够将一接合金属件 3B 的搭叠部 312 和另一接合金属件 3B 的搭叠部 312 相互重合。并且,能够在双方的搭叠部 312 的贯通孔 311 内贯通一根冲销而结合。

[0092] 另外,接合金属件 3B 也可以为图 7 所示的方式。图 7 所示的接合金属件 3B 在板部 33 均等地配设有四个贯通孔 332。另外,比图 6A 所示的接合金属件 3B 的管部 31 的长度更长地形成管部 31。该管部 31 在圆筒部分设置有三个贯通孔 311,在搭叠部 312 设置一个贯通孔 311。

[0093] 管部 31 在前端部具备与板部 33 的厚度对应的未图示的切口。接合金属件 3B 在管部 31 的切口处夹入板部 33,利用焊接等将板部 33 和管部 31 一体化形成羽子板形状。这样一体化的接合金属件 3B 根据管部 31 的长度和贯通的冲销的个数以高拉拔抗力抵抗。图 7 所示的接合金属件 3B 的情况中,能够算出一根约 50kN 的拉拔力。

[0094] • 接合部构造(参照图 8A、图 8B)

[0095] 下面,参照图 8A、图 8B 对使用了接合金属件 3B 的支柱 12 和梁 14 的接合部构造进行说明。如上所述,在接合金属件 3B 上在管部 31 及板部 33 的大小及贯通孔 311、332 等配置方式以及个数等方面具有多种多样的变化。通过适当地选择并配置它们,在实用上接合金属件 3B 发挥出足够的接合强度、粘着性。

[0096] 图 8A 及图 8B 表示使用了接合金属件 3B 的支柱 12 和梁 14 的接合部构造,图 8A 为局部剖开表示接合部的侧面图,图 8B 为剖面图。

[0097] 图 8A 中夹持梁 14 立设的上层的支柱 12 和下层的支柱 12 经由配对的两个接合金属件 3B、3B 接合。上方的接合金属件 3B 的板部 33 上设置有两个贯通孔 332,下方的接合金属件 3B 的板部 33 上设置有三个贯通孔 332。

[0098] 在上下各支柱 12 上,沿支柱 12 的宽度方向形成有开设于端面(木截面)且嵌入接合金属件 3B 的板部 33 的切口 135。这些各切口 135 可以利用直径 30cm 左右的小径的圆锯加工,所以能够容易地形成。

[0099] 梁 14 上设置有贯通梁厚度方向并嵌入接合金属件 3B 的管部 31 的榫孔 155。榫孔 155 设置在梁 14 的与上下支柱 12 的各端面的抵接部。

[0100] 接合金属件 3B 的管部 31 从梁 14 的顶面侧嵌入榫孔 155。另外,板部 33 嵌入上层支柱 12 的切口 135,管部 31 从梁 14 的下面侧嵌入榫孔 155。另外,板部 33 嵌入下层支柱 12 的切口 135。

[0101] 在此,在梁 14 的顶面侧,接合上层支柱 12 的接合金属件 3B 的管部 31、和接合下层支柱 12 的接合金属件 3B 的管部 31 通过使各自的管部 31 的端部的搭叠部 312 彼此重合而配置于同轴上。

[0102] 在连续嵌入支柱 12 和梁 14 的接合金属件 3B、3B 上,如图 8B 所示,从上下支柱 12 及梁 14 的侧面经由销孔 133、153 将冲销(或螺栓)101 嵌插于贯通孔 311、332 内。由此,接合金属件 3B 固定在支柱 12 及梁 14 上,支柱 12 和梁 14 接合成一体。同时,在贯通各管部 31 的搭叠部 312 的贯通孔 311 内也插入一根冲销 101,两个接合金属件 3B 相互连结。

[0103] 柱梁接合部由所嵌插的冲销 101 等剪切抗力确保接合金属件 3B 的接合部强度,并且能够紧密连接支柱 12 及梁 14 的材端部。另外,两个接合金属件 3B 在一个榫孔 155 内使搭叠部 312 重合,能够共用一个冲销 101 结合,能够将两个管部 31、31 配置于同轴上。图 8B 所示的例子中,共用嵌插于各接合金属件 3B 的管部 31 的共计三根冲销 101 中的、贯通于搭叠部 312 的一根,上部两根作用于接合上层支柱 12 的接合金属件 3B,下部两根作用于接合下层支柱 12 的接合金属件 3B。由此,能够确保柱梁接合部所要求的接合强度。其结果是,能够使部件成本及加工成本降低。另外,在柱梁接合部中,即使在需要大的拉拔抗力的情况下,不需要增大梁厚度,能够制作足以抵抗作用于支柱的拉拔力的合理的接合部。

[0104] 另外,在这种柱梁接合部中,接合金属件 3B 考虑支柱 12 需要的拉拔抗力及来自上层的铅垂负荷等而适当选择,也可以组合不同的种类使用。即,接合金属件 3B 不限于上述构成,能够成为将管部 31 及板部 33 的贯通孔 311、332 的数量、管长度与所需要的拉拔抗力对应的构成。

[0105] (接合金属件 C)(参照图 9)

[0106] 图 9 表示接合金属件的另外其它的例子,是局部剖开表示支柱和梁的接合部的侧面图。

[0107] 设置于接合部的接合金属件 3C 在管部 31 和板部 33 之间设有支持板 35。支持板 35 防止板部 33 压入支柱 12 和梁 14 的接合面。

[0108] 例如,在图 9 所示的方式中,接合金属件 3C 在管部 31 和板部 33 的结合部分以与管部 31 和板部 33 两方正交的方式设置支持板 35。该支持板 35 形成矩形。支持板 35 的形状不限于矩形,形成与由接合金属件 3C 接合的立柱 123 的木截面同程度,或比它稍稍大,最大也不超过地板梁 141 的宽度的大小。

[0109] 通过在接合金属件 3C 上设置有这种支持板 35,在大负荷作用的柱梁接合部中,接合金属件 3C 的板部 33 使负荷分散,防止压入立柱 123 或地板梁 141。

[0110] 图 9 中,地板梁 141 其上铺设地板 142。利用支持板 35 承担作用于该地板梁 141 的负荷并均等地传递给立柱 123。地板梁 141 端部与支柱 12 接合。支柱 12 其上方支柱 12 经由樨管 27 及冲销 101 接合。另外,支柱 12 经由梁支承金属件 2 接合地板梁 141 的端部。樨管 27 的下部以将固定梁支承金属件 2 的螺栓 102 贯通的方式与支柱 12 结合成一体,保持拉拔抗力。

[0111] (接合金属件 D)(参照图 10A、图 10B)

[0112] 用于柱梁接合部的接合金属件除上述外,也可以为在板部 33 结合多根管部 31 的接合金属件。

[0113] 图 10A 是局部剖开表示使用接合金属件 3D 的柱梁接合部的侧面图,图 10B 是局部剖开表示该接合部的俯视图。

[0114] 如图 10A 所示,接合金属件 3D 具有相对于板部 33 具备两根管部 31 的形状。各管部 31 从板部 33 的一侧边以并行的方式延设。在板部 33 上设置有多个贯通孔 332。另外,如图 10A 所示,设置于各管部 31 的多个贯通孔 311 没有形成在共同的高度位置,一管部 31 的贯通孔 311 和另一管部 31 的贯通孔 311 相互错开高度位置地进行设置。

[0115] • 接合部构造

[0116] 下面,对使用了接合金属件 3D 的支柱 12x 和梁 14x 的接合部构造,参照图 10A 及图 10B 进行说明。如上所述,下层支柱 12x 的头部和梁 14x 经由与梁 14x 的材轴方向平行地配置的两个接合金属件 3D 接合。

[0117] 即,下层支柱 12x 为截面形状为长方形的中截面层积材,将长边方向配设为与梁的材轴平行。对于该支柱 12,按两个一组使用接合金属件 3D 与梁 14x 接合。

[0118] 形成于梁 14x 的樨孔 155 与接合金属 3D 的管部 31 的根数及间隔对应,在梁间方向隔开规定间隔设置。接合金属件 3D 的管部 31、31 从下方嵌入各樨孔 155,由从梁 14x 的侧方钉入的冲销(或螺栓)101 与梁 14 结合。

[0119] 接合金属件 3D 的板部 33 插入形成于支柱 12 的头部的切口 135 内,由从支柱 12x 侧方钉入的冲销(或螺栓)101 与支柱 12x 结合。沿支柱 12x 的截面的长轴方向在两个位置均等地配置接合金属件 3D,从而使支柱 12x 的头部和梁 14x 具有足够的强度地刚性接合。形成刚性构造。

[0120] - 梁彼此的接合部 -(参照图 10A、图 10B)

[0121] 下面,对梁、柱间系梁等水平材彼此的接合部进行说明。

[0122] 如上所述,图 10A 所示的柱梁接合部由按两个一组的接合金属件 3D、3D 将下层支柱 12x 的头部和梁 14x 保持足够的强度地刚性接合。另外,如图 10B 所示,在端部将梁 14y

与该梁 14x 接合为 L 字状。

[0123] 即,在 X 方向的梁 14x 和 Y 方向的梁 14y 的交叉部设置接合梁彼此的梁支承金属件 2,接合这些梁 14x、14y。如图 10A 所示,下层支柱 12y 的头部和梁 14y 经由同样的接合金属件 3D 接合。在接合梁 14y 和下层支柱 12y 的接合金属件 3D 的管部 31 上,上端形成有阴螺纹。并且,经由短螺栓 103 用于连结上层支柱 12y 的柱腿接合金属件 4 与该管部 31 的阴螺纹紧固联结。

[0124] 另外,梁支承金属件 2 也如图 2 所示,具有背板 21、与背板 21 正交向侧方突出的两个平行的支持片 23。在背板 21 上和接合金属件 3D 的管部 31 保持间距对齐地形成螺栓孔。对于抵靠梁 14y 的侧面的梁支承金属件 2,背板 21 由用于固定管部 31 的螺栓 102 联接在一起,固定于梁 14y 上。梁支承金属件 2 的支持片 23 插入形成于另一梁 14x 的端部的嵌入槽,由从梁 14x 的侧面钉入的冲销(或螺栓)101 与梁 14x 结合。

[0125] 另外,在 Y 方向的梁 14y 上经由柱腿接合金属件 4 接合上层支柱 12y。柱腿接合金属件 4 垂直地立起形成平行的两个安装板 47,这些安装板 47、47 插入形成于上层支柱 12y 的腿部的两条切口,由从支柱 12y 的侧方钉入的冲销 101 与支柱 12y 结合。

[0126] 由此,X 方向的梁 14x 和 Y 方向的梁 14y 使用梁支承金属件 2 牢固地一体化,构成木制建造 1 的骨架。梁支承金属件 2 隐藏于梁 14x、14y 的内部,不露出于外部,所以能够合理收纳,形成高强度的接合部。

[0127] - 主体 -

[0128] (层积材刚架)(参照图 11 ~ 图 13)

[0129] 下面,参照图 11 ~ 图 13 并对木制建筑物 1 的以刚性构造为基本形式的构造主体进行说明。

[0130] 图 11 为实施方式的刚架的正面图,图 12 是表示该刚架的柱梁接合部的正面图。

[0131] 能够有利地采用该木制建筑物 1 的刚性构造代替现有的木制骨架建造方法、木框架建造方法,适于以住宅为主的比较小规模的木制建筑物。

[0132] 另外,通过适当地选择或组合使用上述多种类的梁支承金属件及接合金属件等形成木制建筑物 1 的接合部,能够采用以刚性构造为基本形式的木制构造主体。即,在木制建筑物 1 中能够以木制刚架为主体构成骨架。支柱 12 及梁 14 等主要的构造材中能够使用中截面或小截面层积材的单材。

[0133] 这样木制的刚架根据建筑物的形态可以适当地组合。另外,刚架的形状可以是门形、山形、梯形等多种形态,能够作为单层,另外也可以作为多层。

[0134] 另外,层积材具有构造用层积材和装修用层积材,在本实用新型中主要被用为构造用层积材。在以下的说明中,所谓“大截面层积材”为截面短边为 15cm 以上,且截面积为 300cm² 以上,“中截面层积材”为截面短边为 7.5cm 以上,长边为 15cm 以上,除大截面层积材以外的层积材,“小截面层积材”为截面短边不足 7.5cm 或长边不足 15cm 的层积材。

[0135] 图 11 及图 12 所示的支柱 12 和梁 14 由中截面层积材构成。支柱 12 和梁 14 在各接合部使用两个一组的接合金属件 3E 刚性接合。接合金属件 3E 与图 4 所示的接合金属件 3A 在基本构成上一样。因此,对接合金属件 3E 的与接合金属件 3A 共同构成使用与上述共同的符号,省略其详细的说明。

[0136] 在支柱 12 的上端部沿支柱宽度方向(图 12 的左右方向)形成开口于木截面的切

口 135, 另外, 靠近切口 135 两端形成与接合金属件 3E 的管部 31 大致同直径的孔部 (省略图示)。

[0137] 在梁 14 的与支柱 12 的抵接部, 沿梁间方向隔开间隔各形成两个贯通梁厚度方向的榫孔 155。对于接合金属件 3E, 管部 31 嵌入梁 14 的各榫孔 155 内, 另一方面, 板部 33 嵌入支柱 12 的切口 135。接合金属件 3E 在构造抗力上, 沿梁 14 的材轴方向均等地配设在支柱 12 和梁 14 的接合部。更优选两个接合金属件 3E、3E 在支柱 12 的头部分别配置于与梁 14 的抵接部的两端附近。

[0138] 各接合金属件 3E 跨过支柱 12 与梁 14 地插入。各接合金属件 3E 经由从支柱 12 及梁 14 的侧面 (图 12 的正面或背面) 插入的多个冲销 101 及螺栓 102 与支柱 12 及梁 14 一体地结合。冲销 101 利用其剪切抗力确保接合部的强度。在使用螺栓 102 的情况下, 螺栓 102 与螺母联结, 由此也起到紧固联结具备切口 135、榫孔 155 等的柱梁的材端部分的作用。

[0139] 这样, 将支柱 12 和梁 14 经由隔开间隔配置的两个一组的接合金属件 3E、3E 接合。由此, 强化支柱 12 和梁 14 的接合部的旋转方向的抗力。另外, 能够形成将支柱 12 和梁 14 的接合部作为刚性接合的牢固的刚架。另外, 由支柱 12 和梁 14 构成的结构面能够作为仅在梁的材轴方向具有水平抗力的单方向刚性结构面。

[0140] 另外, 在如前所述配置的两个一组的接合金属件 3E、3E 之间也可配置辅助金属件 37。该辅助金属件 37 例如形成与接合金属件 3E 的管部 31 大致同径的筒状, 或与接合金属件 3E 的板部 33 大致同厚的平板状。在辅助金属件 37 的两端设置有冲销或螺栓用的贯通孔 371。

[0141] 辅助金属件 37 的两端插入形成于支柱 12 的切口 135 及形成于梁 14 的切口或孔部 (省略图示), 与接合金属件 3E 一样, 分别由冲销 (或螺栓) 101 固定。

[0142] 这样, 通过并用接合金属件 3E 和辅助金属件 37, 接合支柱 12 和梁 14, 由此, 强化支柱 12 和梁 14 的接合部的剪切方向的抗力。为了嵌入接合金属件 3E 的板部 33, 设置于支柱 12 的切口 135 能够利用直径 30cm 左右的小直径的圆锯进行加工, 所以可以由容易的作业形成。支柱 12 的腿部和基础 16 使用后述的柱腿金属件接合。

[0143] 图 13 表示上述刚架的另外的方式, 是该柱梁接合部的正面图。

[0144] 如图 13 所示, 也可以使用具有两个管部 31 和板部 33 的接合金属件 3F 构成柱梁接合部。接合金属件 3F 与图 10A 所示的接合金属件 3D 在基本构成上一样。因此, 接合金属件 3F 的与接合金属件 3D 共同的构成使用与上述共同的符号省略其详细说明。

[0145] 在该接合金属件 3F 上, 在与两个管部 31 和板部 33 的接合部分 (管部 31、31 的下端侧) 设置有长孔 314。长孔 314 通过对管部 31 的下端细长地切槽而形成。长孔 314 形成于管部 31 的正面侧和背面侧的两面。

[0146] 这些长孔 314 在板部 33 和管部 31 的接合部分附加延性 (韧性), 起到减小接合部分的屈服强度的作用。因此, 冲击负荷作用于支柱 12 和梁 14 的接合部时, 易防止在贯通由木材构成的支柱 12 或梁 14 的冲销 101 等的周围或梁 14 的榫孔 155 的周围等产生断裂。

[0147] (层积材刚性构造) (参照图 10A、图 10B、图 14)

[0148] 图 14 是示意地表示应用上述刚架, 在木制建筑物 1 中采用层积材刚性构造的情况的构造主体的一例的立体图。

[0149] 该主体为三层建筑物,关于X方向及Y方向各方向,在每层构筑以梁穿通形式接合有支柱12(2x,2y)和梁14(3x,3y)的单方向刚性结构面。支柱12的材长在各层被分割,一层的支柱12的腿部与钢筋混凝土制的基础16接合,并且一层的支柱12的头部及上层的支柱12的腿部及头部在各层间由在水平方向连续的梁14接合。

[0150] 支柱12及梁14分别使用长矩形截面的中截面层积材。支柱12的标准的截面尺寸为短边120~150mm×长边330~370mm,梁14的标准的截面尺寸为宽120~150mm×高330~450mm。支柱12将其长边方向(强轴方向)与梁14的材轴方向平行,与梁14接合。

[0151] 在例示的方式中,在X方向的结构面的1层部分和2、3层部分中,支柱12x的位置在梁14x的材轴方向(X方向)变位,另外,在Y方向的结构面的1、2层部分和3层部分中,支柱12y的位置在梁14y的材轴方向(Y方向)变位。这样,在每层能够使支柱12的位置自由地变位的这一点具有本实用新型的木制建筑物1的特征。另外,使用了上述梁支承金属件2及接合金属件3D等的支柱12和梁14的接合部构造使这些成为可能。

[0152] 例如,X方向的刚性结构面和Y方向刚性结构面正交接合的角部J为图10A及图10B所示的接合部构造。在该角部J,X方向的梁14x和Y方向的梁14y由图2及图3所示的梁支承金属件2(2A、2B)进行销接合。但是,构成X方向的刚性结构面的角柱12x和构成Y方向的刚性结构面的角柱12y不直接接合,各角柱12x、12y由接合金属件3D与各方向的梁14x、14y刚性接合。

[0153] 根据该角部J的接合构造,在角端附近,构成X方向的结构面的支柱12x和构成Y方向的结构面的支柱12y接近立设。但是,各方向的支柱12x、12y的位置与其它方向的支柱12y、12x的位置无关,能够独立地决定。

[0154] 在图14所示的方式中,构成Y方向的结构面的支柱12y以与梁14彼此交叉的角端一致的方式配置,构成X方向的结构面的角支柱12x配置于离开角端若干的位置。另外,如图所示,在1层和2、3层也可以错开支柱12x的位置。另外,不仅X方向的支柱12x,而且Y方向的支柱12y也可以向离开角端的位置移动。

[0155] 如上所述,只要能够分别独立决定构成X方向的刚性结构面的支柱12x的位置和构成Y方向的刚性结构面的支柱12y的位置,例如,也容易设置跨过角端的无支柱的开口部。另外,在每层能够改变角部附近的支柱配置,所以设计自由度进一步扩大。

[0156] 另外,这种层积材刚性构造具有特征点在于,利用在至少一层中邻接的由中截面层积材构成的一对支柱12、和以梁穿通形式接合于该支柱12的头部及腿部的由中截面层积材构成的梁14,在每层构成单方向刚性结构面。因此,例如,也能够以多层中的一部分层作为由中截面层积材支柱12和梁14构成的刚性结构面,在其它层组合其它建造方法形成的结构面。另外,在特定的层中,也可以将由中截面层积材的支柱12和梁14构成的刚性结构面和其它建造方法形成的结构面在水平方向连结。

[0157] 另外,也能够将由以梁穿通形式接合的中截面层积材构成的一对支柱12(12x,12y)中的一个支柱12与小截面的抗力柱127置换。

[0158] 该抗力柱127短边与支柱12一样为120~150mm,长边为250mm。即,也可以将构成刚性结构面的一个支柱12使用上述的长矩形截面的中截面层积材(短边为120~150mm,长边为330~370mm),另一支柱12使用支柱宽度更窄的层积材。由此,能够确保刚性结构

面的抗力不变地进一步扩大设计自由度。另外,也可以将一支柱 12 作为由上述的中截面层积材构成的支柱,将另一支柱 12 设为组合小截面的抗力柱 127 和层压板抗力壁。

[0159] 这样,构筑邻接的一对支柱 12、12 的头部及腿部分别与梁 14(基础梁 4 也可看作梁)刚性接合的矩形刚性结构面。该刚性结构面为仅在梁 14 的材轴方向具有水平抗力的单方向刚性件。

[0160] - 柱腿部 -

[0161] 下面,对用于木制建筑物 1 的柱腿部的柱腿金属件参照附图进行说明。图 15 及图 16 是表示分别使用了柱腿金属件的支柱和基础的接合部的分解立体图。

[0162] (柱腿金属件 A)(参照图 15)

[0163] 柱腿金属件 4A 为钢制,接合支柱(立柱)12 和基础 16 或支柱 12 和下层的梁 14。图 15 及图 16 所示的柱腿金属件 4A 具备底板 41、垫片 43、固定板 45 及安装板 47。底板 41 为俯视正形状状的板状体。固定板 45 经由垫片 43 设置于该底板 41 的上方。

[0164] 底板 41 及固定板 45 分别由矩形的平板体构成,具有与支柱截面对应的大小。垫片 43 沿支柱 12 的轴向延设,形成俯视大致十字状。底板 41 和垫片 43 和固定板 45 利用焊接等一体化。

[0165] 在固定板 45 的上面立设有安装板 47。固定板 45 的上面承接支柱 12 的下端的木截面。安装板 47 相对于固定板 45 利用焊接等接合。安装板 47 形成大致矩形状,其上端的两侧角部为带圆角的形状。在安装板 47 上并排设有多个销孔 471。

[0166] 底板 41 上由垫片 43 划分成四部分。在底板 41 上,在划分四部分的各部分设置有插通孔 411。

[0167] • 接合部构造

[0168] 下面,对将柱腿金属件 4A 固定于基础 16 上顺序、及将支柱 12 固定于柱腿金属件 4A 上的顺序进行说明。

[0169] 支柱 12 由角材构成。在支柱 12 的下端设有用于嵌入安装板 47 的切口 135。另外,在支柱 12 的下端部在相对切口 135 大致正交的方向贯通支柱 12 设有多个销孔 133。

[0170] 优选在支柱 12 的木截面上附设含浸憎水剂的片体。含浸憎水剂的片体例如为使氨基甲酸乙酯等构成的发泡片含浸憎水剂。作为憎水剂的成分可以使用石蜡系、硅系、醇硅烷(アルコシラン)系等各种材料。这时,考虑适当的药剂成分(合成除虫菊酯系等)、保管时的稳定性等点可以进行种种选择。

[0171] 在基础 16 上钉入锚接螺栓 104。使从基础 16 的上面突出的锚接螺栓 104 的上端部插通于底板 41 的螺栓插通孔 411,与螺母 105 拧合。由此,将柱腿金属件 4A 固定于基础 16 的上面。

[0172] 这时,也可以不使用全部的螺栓插通孔 411。例如,也可以使锚接螺栓 104 插通固定于四个螺栓插通孔 411 中位于对角位置的两个螺栓插通孔 411。另外,在固定板 45 上设置有作业用孔 451。经由该作业用孔 451,能够容易地进行在锚接螺栓 104 的上端部联结螺母 105 的作业。

[0173] 接着,将支柱 12 立设于柱腿金属件 4A 之上。在支柱 12 的切口 135 中嵌入柱腿金属件 4A 的安装板 47。其后,在支柱的各销孔 133 内分别插入冲销 101。这时,支柱 12 的销孔 133 和安装板 47 的销孔 471 的孔径及轴心几乎一致,冲销 101 同时插通两方的销孔 133、

471。由此,支柱 12 与柱腿金属件 4A 结合。

[0174] 另外,在支柱 12 的木截面和柱腿金属件 4A 之间插装憎水剂含浸片体。经由支柱 12 的自重,憎水剂从憎水剂含浸片体向木截面移动。由此,即使露水等浸入支柱 12 侧,也能够由该憎水剂抵制,使支柱 12 难以腐朽。另外,也可以不使用憎水剂含浸片体,直接将憎水剂涂敷于木截面。

[0175] (柱腿金属件 B)(参照图 16)

[0176] 在柱腿部可以使用如图 16 所示的柱腿金属件 4B。图 16 所示的柱腿金属件 4B 具备直接固定于基础 16 的顶端的底板 41、直立于底板 41 的两个安装板 47、夹着安装板 47 地重叠于底板 41 上的一对重叠板 49。

[0177] 底板 41 为俯视看正方形的板状体。在底板 41 上在对角线上的角部设置有螺栓插通孔。

[0178] 安装板 47 为俯视看长方形状的板状体,直立焊接在底板 41 上。在各安装板 47 上形成多个销孔 471。两个安装板 47 相互平行安装于底板 41。安装板 47 的个数不限定为两个,例如也可以是三个。

[0179] 重叠板 49 为长边与底板 41 的一边相同的尺寸,为俯视看长方形的一对板状体。重叠板 49 夹着安装板 47、47 焊接在底板 41 上。各重叠板 49 具有比锚接螺栓 104 的头部的厚度稍大的厚度,形成用于收纳锚接螺栓 104 的头部的凹部 491。该凹部 4a 以与底板 41 的螺栓插通孔 2a 重合的方式设置。

[0180] • 接合部构造

[0181] 对将这种柱腿金属件 4B 固定于基础 16 上顺序、及将支柱 12 固定于柱腿金属件 4B 上的顺序进行说明。

[0182] 在支柱 12 的下端预先形成与安装板 47 对应的轴向的两个切口 135。另外,在支柱 12 的下端部,预先形成有与切 135 正交并贯通支柱 12 的多个销孔 133。

[0183] 在图 16 所示的例子中,在基础 16 上埋设未图示的锚接螺母。该锚接螺母使用在一般的锚接螺栓上设置高螺母的锚接螺母。

[0184] 在基础 16 的顶端载置了柱腿金属件 4B 后,从上方将锚接螺栓 104 插通于底板 41 的螺栓插通孔 411,与锚接螺母拧合联接。由此,将柱腿金属件 4B 固定在基础 16 上。

[0185] 接着,抬高支柱 12,与柱腿金属件 4B 的安装板 47、47 匹配地嵌入形成于其下端部的切口 135、135。另外,将支柱 12 载置于重叠板 49 的上面。

[0186] 由于安装板 47 的销插通孔 471 和支柱 12 的销孔 133 分别吻合,因此,从支柱 12 的一面侧钉入冲销 101。由此,能够将支柱 12 与柱腿金属件 4B 的安装板 47 一体地结合。

[0187] 这样,通过使用图 16 所示的柱腿金属件 4B,不使锚接螺栓 104 从基础 16 的顶端突出而能够将支柱 12 与基础 16 结合。该例中,不需要用于避开锚接螺栓 104 多余长度的垫片部分,不隔离底板 41 和安装板 47,能够固定支柱 12。因此,能够降低支柱 12 的下端部的固定位置。这种柱腿金属件 4B 适于在木制建筑物 1 中想降低地板面的水平的情况。

[0188] 利用这些柱腿金属件 4A、4B(以下总称柱腿金属件 4)能够保有木制建筑物 1 中足够的拉拔抗力,形成具备高强度的柱腿部的接合构造。

[0189] - 屋架 -(参照图 1A、图 1B、图 17)

[0190] 图 17 是木制建筑物的屋架的接合部之一例,是将接合部局部破断表示的侧面图。

[0191] 在木制建筑物 1 的屋顶施工时,立设构造上需要的上层的支柱 12 后,架构屋顶梁 18,施工屋架及屋顶。

[0192] 如图 1A 所示,木制建筑物 1 的屋架在根据屋顶形状适当地组合的屋顶梁 18 上设置有多个屋架支柱 182。这些屋架支柱 182 之上设置有多个檩条 19。檩条 19 的上面设置有椽子 192。屋顶梁 18 的外侧设置有檐桁条 185。在屋顶梁 18 间嵌搭未图示的屋顶搁栅,另外在椽子 192 上顺次配有屋顶板及瓦。檐前设置有檐前檩条 186。

[0193] 如图 17 所示,屋架支柱 182 经由榫管 51 及冲销 101 固定于屋顶梁 18 的上面。榫管 51 由圆筒状的金属制管构成。在榫管 51 上,在上端部及下端部设置有使冲销 101 或螺栓 102 插通的销孔。另外,立柱 123 经由榫管 51 与屋架支柱 182 接合,相对于正上方的檩条 19 由榫管 51 及冲销 101 固定上端面。立柱 123 和屋顶梁 18 使用梁支承金属件 2 及螺栓 102 等以通柱形式接合。

[0194] 檩条 19 在跨过屋架支柱 182 的上端面进行配置的位置,由榫管 51 及冲销 101 与该屋架支柱 182 的上端面接合。与之相对,在外角部(或内角部)及接头部等特定的位置中,檩条 19 经由榫管 51、檩条支承金属件 53、冲销 101 及螺栓 102 与屋架支柱 182 接合。

[0195] 在檩条 19 的接头部分,檩条 19 彼此配置于直线上,并且将屋架支柱 182 接合于一檩条 19。

[0196] 檩条支承金属件 53 设置于由屋架支柱 182 的侧面及檩条 19 的下面构成的角部。檩条支承金属件 53 具备由截面反 L 字状的金属板制的板构成的抵接板 531、立设于抵接板 531 的顶面中央的榫部 532、沿抵接板 531 的两侧缘配设为大致三角状的两个角板 533。榫部 532 由圆筒状的金属制管构成,穿设有销孔。另外,抵接板 531 在与屋架支柱 182 的接合面具备两个螺栓插入孔而形成。

[0197] • 接合部构造

[0198] 下面,对屋架支柱 182 和檩条 19 的接合顺序进行说明。

[0199] 各檩条 19 上,在端部下面沿上下方向设置有规定深度的榫孔 191。另外,在檩条 19 的端部侧面设置有贯通该榫孔 191 的未图示的销孔。

[0200] 与檩条 19 接合的屋架支柱 182 其上端面沿轴向形成有与一檩条 19 的榫孔 191 对应的榫孔 183。另外,在屋架支柱 182 的侧面设置有两个螺栓插入孔 184。上侧的螺栓插入孔 184 贯通到榫孔 183 形成。

[0201] 设置于这些檩条 19 及屋架支柱 182 的孔为全部能够用钻头加工的极简单的形状。因此,对于檩条 19 及屋架支柱 182 的接合部的加工作业能够极其简单地进行。

[0202] 接合时,首先,将榫管 51 的下一半插入屋架支柱 182 的榫孔 183 内,使榫管 51 的销孔与屋架支柱 182 的螺栓插入孔 184 吻合。并且,使檩条支承金属件 53 与屋架支柱 182 的侧面抵接,并且使抵接板 531 的两个螺栓插入孔分别与屋架支柱 182 的螺栓插入孔 184 吻合。在该状态下,以贯通于这些螺栓插入孔 184 的方式插入两个螺栓 102,用螺母紧固联接。由此,能够将檩条支承金属件 53 与屋架支柱 182 结合。

[0203] 这时,上侧螺栓 102 贯通榫管 51 的上侧的螺栓插入孔 184,共通紧固榫管 51。由此,榫管 51 固定于屋架支柱 182。另外,能够预先在工厂进行至此为止的作业,能够实现现场的作业效率的提高。

[0204] 接着,在从屋架支柱 182 的上端面突出的榫管 51 上从上方覆盖一檩条 19 的榫孔

191,将该檩条 19 的端部载置于屋架支柱 182 的上端面。另外,使该檩条 19 的销孔与榀管 51 的销孔吻合。在该状态下,从该檩条 19 的侧面以贯通这些销孔方式钉入冲销 101。由此,该檩条 19 固定于榀管 51,一檩条 19 和屋架支柱 182 接合。

[0205] 在檩条支承金属件 53 的榀部 532 上从上方覆盖另一檩条 19 的榀孔 191,将该檩条 19 的端部载置于檩条梁支承金属件 53 的抵接板 531 的顶面。另外,使该檩条 19 的销孔与榀部 532 的销孔吻合。在该状态下,从该檩条 19 的侧面以贯通这些销孔的方式钉入冲销 101。由此,将另一檩条 19 与檩条支承金属件 53 结合,檩条 19 彼此及屋架支柱 182 接合。

[0206] 这样,若使用檩条支承金属件 53 形成屋架的接合部,则能够使屋架的接合部具有足够的强度,能够进行合理的构造设计。另外,在构成屋架的各部件上可以只形成榀孔 191、螺栓插入孔 184 等。另外,檩条支承金属件 53 的榀部 532 可以直接使用设置在屋架的榀孔。因此,构成屋架的各部件的加工只由廉价的加工机械的简单加工完成,能够缩短加工时间及消减经费。

[0207] 另外,檩条支承金属件 53 为檩条 19 彼此正交的部分,一檩条 19 的端部载置于屋架支柱 182 的上端面,另一檩条 19 的端面与一檩条 19 的侧面对置,也同样用于檩条 19 的下面与屋架支柱 182 的侧面正交的位置。另外,在檩条 19 跨过屋架支柱 182 的上端面配设的情况下,也可以代替榀管 51 使用檩条支承金属件 53,将檩条 19 与屋架支柱 182 接合。

[0208] 另外,上述屋架为由屋顶梁 18、屋架支柱 182、及檩条 19 等构成的“和式屋架”,但是,在木制建筑物 1 中也可以采用如下的“洋式屋架”。洋式屋架为屋顶的骨架为桁架构造的屋架,屋顶部分的骨架形成大致三角形的正面形状。例如,图 1B 所示的屋架由从屋脊木 194 下垂到系梁 195 的正中支柱(真束)196 分割成左右两部分,以成为大致直角三角形的正面形状的方式构成。桁架构造的底边部配设有系梁 195,在系梁 195 上接合有中间支柱(挟束)197 及斜撑 198。系梁 195、中间支柱 197 及斜撑 198 在这些各接合部中经由搭叠接合、各种金属件接合。利用由此形成的桁架构造的屋架来支承屋顶。另外,为增强这种桁架构造,也可以适当地安装桁架防弯曲件、桁架防震件等。

[0209] 这种桁架构造的屋架可使自重轻量化及增大支点间距离,所以在木制建筑物 1 内设置大空间居室等上是有利的,可以优选采用。另外,采用了现有的木制桁架构造的情况下,虽然产生支柱及梁的接合部的构造复杂化这种问题,但利用作为本实施方式的屋架,能够合理地形成构成桁架的上述各部件的接合部,所以能够不需要特殊的技术地进行施工。

[0210] (角撑)(参照图 18、图 19)

[0211] 图 18 是表示设置于木制建筑物 1 的角撑一例的立体图,图 19 是表示角撑的另外的例子的俯视图。

[0212] 在木制建筑物 1 中,在上述的构成的基础上,为防止地震力、风压力等水平负荷产生的变形,具备增强由支柱 12、梁 14 及地板梁 141 等构造材形成的水平结构面的各种部件。

[0213] 在增强水平结构面的方法中,首先列举对于地板梁 141 等水平材正交的水平结构面的角部,在上述水平材的上面用钉固定适当大小的构造用层压板等面材的方法。由此,能够固定水平结构面的角部,提高刚性。

[0214] 另外,也有作为水平结构面的增强材在水平材正交的角部设置角撑的方法。角撑例如以相对于上层的柱高度、檐桁条高度的角部呈 45° 的方式配置。

[0215] 图 18 所示的角撑 6A 为钢制金属件,对钢板进行压力加工形成。例示的角撑 6A 作

为整体具有形成槽形的细长的舟形状。该角撑 6A 在两端具有安装部 61。安装部 61 分别以沿水平结构面的角部的方式弯曲形成,形成为前端侧升起的倾斜面。

[0216] 角撑 6A 如图 1A 所示,例如设置于由屋顶梁 18 和檐桁条 185 构成的水平结构面的角部。角撑 6A 的两端的安装部 61 利用螺栓等与屋顶梁 18 及檐桁条 185 的内侧面紧固连结。由此,所述水平结构面具备规定的抗震及抗风强度,能够提高木制建筑物 1 的强度。

[0217] 另外,图 19 所例示的角撑 6B 由角撑主体 63 和设置于该角撑主体 63 的两端的固定件 65 构成。角撑主体 63 为钢制金属件,由中空的圆棒体形成。在角撑主体 63 的两端设置有螺栓状的轴部 631。轴部 631 焊接在角撑主体 63 的两端,在其轴心上延伸设置。

[0218] 固定件 65 具备安装面 651、保持角撑主体 63 的轴部 631 的一个或两个保持面 652。安装面 651 具有未图示的销孔及螺栓孔,与形成水平结构面的水平材的内侧面抵接固定。另外,固定件 65 使角撑主体 63 的各轴部 631 与保持面 652 卡合,能够进行螺母紧固联结。

[0219] 如图 19 所示,在由平行地架设的屋顶梁 18、18 和檐桁条 185 构成的矩形的水平结构面的角部倾斜地设置角撑 6B。

[0220] 该情况下,在角撑主体 63 上,首先将固定件 65 与屋顶梁 18 及檐桁条 185 的内侧面接触,使用螺栓 102 临时固定。使两个角撑主体 63 卡合的中央的固定件 65 的保持面 652、652 安装面 651 的两端缘向内方延设。接着,利用螺钉 106 固定固定件 65 的安装面 651。其后,紧固螺栓 102,使固定件 65 分别与屋顶梁 18 或檐桁条 185 紧固连结。这些固定件 65 也可以预先在工厂等进行安装。

[0221] 接着,将角撑主体 63 安装在固定件 65、65 的保持面 652。这时,将角撑主体 63 的两端部钩挂在设置于保持面 652 的卡止槽内临时固定,进行位置调节后将螺母紧固在轴部 631,由此与固定件 65、65 紧固连结。这样架设的角撑 6B 在其抗力范围内弹性支承木制建筑物 1 的水平结构面。由此,能够防止地震、风压力造成的木制建筑物 1 的水平方向的变形。

[0222] (搁栅支承金属件) (参照图 1、图 20)

[0223] 图 20 是表示木制建筑物 1 的搁栅 143 和地板梁 141 的接合部的说明图。图 1A 所示的木制建筑物 1 的各搁栅 143 经由搁栅支承金属件 71 被支持于地板梁 141 的侧面。

[0224] 搁栅支承金属件 71 使金属板弯曲形成。例示的搁栅支承金属件 71 具备支承搁栅 143 的下面的支座部 712、从该支座部 712 的两端部立起的一对侧片 713、在与这些侧片 713 正交的方向延伸出的一对安装片 714。在侧片 713 及安装片 714 上具备多个销孔 715。该搁栅支承金属件 71 使用螺钉等固定件将安装片 714 固定于地板梁 141 的侧面。

[0225] 例如,搁栅 143 由木制的角材或层积材等构成,其长度比地板梁 141 的配置间隔稍短地形成。搁栅 143 空出比地板梁 141 的宽度稍大的间隙地配设多列。

[0226] 如图 20 所示,在沿地板梁 141 的长度方向的侧面上部以与搁栅 143 的间隔对应的间隔安装有支承搁栅 143 的端部的搁栅支承金属件 71。搁栅支承金属件 71 也安装于地板梁 141 的相互对置的侧面。

[0227] 相对于地板梁 141,将搁栅 143 放入与邻接的地板梁 141 的侧面间,将搁栅 143 的两端部从上方朝向由各搁栅支承金属件 71 的支座部 712 和侧片 713 围成的空间部插入。搁栅 143 由侧片 713 从左右两侧夹住,由搁栅支承金属件 71 支承。另外,约束向沿搁栅 143 的水平方向即地板梁 141 的长度方向的移动。搁栅 143 经由侧片 713 的螺钉孔 715 由螺钉等固定。

[0228] 另外,侧片 713 的上端部也可以向相互离开的方向扩展,以容易进行搁栅 143 的插入的方式形成。另外,优选搁栅 143 的两端部经由防振材载置于搁栅支承金属件 71 的支座部 712。防振材例如可以使用板状的防振橡胶。由此,搁栅 143 的端部由搁栅支承金属件 71 防振支承。

[0229] 这样,在木制建筑物 1 中,经由设置于地板梁 141 的搁栅支承金属件 71,在邻接的地板梁 141 的侧面间插搭搁栅 143。在地板梁 141 及搁栅 143 的上面铺设地板铺底材。也可以在配设有多个地板梁 141 上铺设在工厂等事先一体化了的地板面。该情况下,地板面由构造用层压板构成的地板铺底材、搁栅 143 及防振材等构成,各搁栅 143 由搁栅支承金属件 71 支承。在地板梁 141 和搁栅 143 的接合部没有支承点的情况下能够有效地使用搁栅支承金属件 71。

[0230] (增强金属件)(参照图 21A、图 21B)

[0231] 在木制建筑物 1 中,有时将用于各种配管、配线等的通道 17 插通地板梁 141 等的水平材。这种情况下,对于梁 14 需要设置梁宽度方向的通道孔(贯通孔)157。设置有通道孔的梁 14 存在由于该截面破损而强度降低的可能性。因此,在木制建筑物 1 中因补充梁 14 的强度的目的,在通道孔的周围设置有增强金属件 73。

[0232] 图 21A 是表示增强金属件的一例的立体图,图 21B 是表示增强金属件的另外的例子的立体图。

[0233] 增加金属件 73 由厚度数 mm 程度的钢板、不锈钢板等构成。图 21A 所示的增强金属件 73 上形成有沿圆筒形的通道孔的周围的圆形状的开口 731。另外,图 21B 所示的增强金属件 73 上沿通道孔的周围形成有正面看大致 U 字状的开口 731。

[0234] 这些增强金属件 73 具备未图示的多个螺钉孔形成。增强金属件 73 使用螺钉 106 固定于梁 14 的侧面。

[0235] 另外,也可以在梁 14 的侧面事先形成铰孔和螺栓插通孔,并且在增强金属件 73 的背面设有带钮突起并嵌入到梁 14 内,利用螺栓螺母结合进行固定。

[0236] 利用这种增强金属件 73,能够补充设有通道孔的梁 14 的强度。因此,在梁 14 上设有通道孔的情况下,不必将梁 14 的截面尺寸增大到需要以上就行,能够提高木制建筑物 1 的设计自由度、经济性。

[0237] - 抗力要素 -

[0238] 在如前所述构成的木制建筑物 1 中,上下层的梁 14 和梁 14、或梁 14 和基础 16 之间根据需要强度等配设作为抗力要素的面材。作为抗力要素的面材具有多种方式,构成支柱 12、梁 14 等主要构造部件的一部分。但是,该抗力要素的大小、各部件的尺寸、配置等不限于以下所示的方式,与构造主体其它设计要素匹配地适当决定。

[0239] 由抗力要素构成的面材增强了的构造主体与使用天然制材构筑的现有一般的木制建筑物相比,强度、刚性优异。因此关于支柱 12、抗力壁的配置的设计自由度增大,并且能够减少斜支柱、角撑等增强部件,也容易形成大跨距空间、建筑物正面宽度大的开口部。

[0240] (抗力壁)(参照图 22)

[0241] 在木制建筑物 1 中,抗力壁为使用中截面以下的层积材的构造主体的抗震要素。抗力壁配置于支柱 12 间或梁 14 间的结构面内,与这些支柱 12 或梁 14 一体地固定。

[0242] 图 22 表示抗力壁 81 的一例,是表示在二层部分配置于上下梁 14 之间的情况的正

面图。另外,抗力壁 81 在一层部分配置于梁 14 与基础 16 之间。

[0243] 抗力壁 81 具备由上下横档 145、抗力壁 81 的左右侧柱 124、中央的壁柱 125、配置于侧柱 124 和壁柱 33 之间的两根中间柱 34 构成的矩形框体 84。在该框体 84 中,横档 145 相对于侧柱 124 以穿通的方式(横档穿通)接合。侧柱 124 和横档 145 的接合部也可以为与例示相反的方式(柱穿通)。

[0244] 抗力壁 81 的大小例如是壁长 2000mm×高度(梁间)2610mm。梁 14 为截面 120mm(梁宽)×270mm(梁厚)的中截面层积材,侧柱 124 为截面 120mm 的四边形的材制,壁柱 33 为截面 120mm×45mm 的材制,间柱 34 为截面 120mm×30mm 的材制。

[0245] 框体 84 在侧柱 124 的上端及下端分别与上下的梁 14 接合。在该接合部例如可以使用图 11 及图 12 所示的接合金属件 3E 及冲销 101 等。接合金属件的种类根据所要求的拉拔抗力适当设定。另外,在将框体 84 的下部不与梁 14 而与基础 16 直接结合的情况下,能够在基础 16 上埋设锚接螺栓 104,经由上述柱腿金属件 4 进行接合。

[0246] 在框体 84 上,在单面或双面钉上构造用面材 85。图 22 所示的例子中,在单面钉上构造用面材 85,另一面用螺钉固定住石膏板。

[0247] 构造用面材 85 例如是厚度 7.5mm 以上的构造用层压板,相对侧柱 124、壁柱 125、横档 145 及梁 14 间距 60mm 或 120mm,另外,相对间柱 126 间距 120mm,用钉 107 固定。这样,抗力壁 81 相对框体 84 的主要部件(横档 145、侧柱 124、壁柱 125)将固定构造用面材 85 的钉入间距减小至 60mm 左右。

[0248] 在框体 84 的柱头、柱腿和梁 14 的接合部中,通过使用确保高强度的接合金属件 3E 等来强化接合部,能够实际上得到 5~8 倍程度的壁倍率。

[0249] (抗力壁面板)(参照图 23)

[0250] 上述抗力壁 81 也可以利用事先面板化的抗力壁面板设置于木制建筑物 1 中。

[0251] 图 23 是表示抗力壁面板的一例的立体图。抗力壁面板 82 其框体 84 事先将上下横档 145、侧柱 124、壁柱 125 及间柱 126 框架组装为矩形,并将这些各部件相互接合形成。在该框体 84 的至少单面通过用钉固定构造用面材 85 而形成抗力壁面板 82。

[0252] 抗力壁面板 82 配置于木制建筑物 1 的上下梁 14 间,或配置于梁 14 和基础 16 之间。使用如图 12 所示的金属接合件 3E 等接合框体 84 和梁 24。由此,能够实现施工现场的省力化,能够高精度短时间形成木制建筑物的抗力壁。

[0253] (间隔抗力壁)(参照图 24A、图 24B)

[0254] 作为木制建筑物 1 的间隔壁,可以在承受梁 14 的负荷的多根支柱 12 间配置间隔抗力壁。

[0255] 图 24A 是表示间隔抗力壁的外观构成的正面图,图 24B 是表示间隔抗力壁的抗力面板的一例的立体图。

[0256] 图 24A 所示的间隔抗力壁 87 设置于梁 14 和基础 16 之间,在两根支柱 12 之间嵌入抗力面板 88 形成。抗力面板 88 如图 24B 所示,在由角材构成的面板框 881 的内侧格子状组合多根纵材 882 和横材 883 形成。纵材 882 及横材 883 分别在多个位置设置有其厚度大致一半的深度的切口。由此,能够将多根纵材 882 和横材 883 相互搭叠状接合,形成格子状。

[0257] 两根支柱 12 间水平架设有上下一对框材 872。上侧框材 872 的下面添设有截面反

L 字状的基础材,下侧框材 872 的上面添设有截面 L 字状的基础材。另外,在支柱 12 的长度方向的内侧面也以相互对置的方式添设有截面 L 字状的基础材。由此,在支柱 12 的内侧形成嵌合抗力面板 88 的四周的未图示的凹部。抗力面板 88 相对于形成于两根支柱 12 间的凹部将面板框 881 卡合嵌入。面板框 881 和各基础材的接合部分钉入螺钉等紧固件进行固定。面板框 881 和基础材的接合部分隐藏配置有装饰材 874,并且提高接合强度。

[0258] 该间隔抗力壁 87 能够作为事先在工厂装配抗力面板 88 的状态,通过在现场组装形成。因此,能够在工厂使抗力壁 88 成为一个整体进行生产,所以在强度性能上具有偏差少这种优点。另外,只需在现场将抗力面板 88 嵌入规定的支柱 12 和支柱 12 间,用螺钉等固定这种简单的安装作业即可完成,能够容易地形成间隔壁。另外,间隔抗力壁 87 因格子状的外观而确保采光、通风,并且具备高的图案设计性。

[0259] 间隔抗力壁 87 在抗力面板 88 的一部分破损或污损的情况下,能够容易地更换该抗力面板进行应对。即,抗力面板 88 通过取下四周的装饰材 874 及螺钉等,能够容易地从面板框 881 取下。即使取下抗力面板 88,在支柱 12、梁 14 等构造材上也不会有任何损伤,也不需要取下顶棚、地板的内装铺设材。因此,在取下抗力面板 88 的位置可以将新的抗力面板 88 利用与上述同样的施工过程进行固定交换。

[0260] - 开口部 -(参照图 25、图 26)

[0261] 对于在木制建筑物 1 中,在设有与竖井空间面对的背部的高的窗那样的开口部的情况下,对作用于该开口部的大风压发挥高的抵抗力,且开口部的放松感、图案设计性也优异的竖井开口部的构成进行说明。

[0262] 图 25 是表示木制建筑物 1 的外观的一例的立面略图,图 26 是从屋外侧看木制建筑物 1 的竖井开口部的骨架构造的分解立体图。

[0263] 图 25 所示的木制建筑物 1 为二层建筑物,在屋内设置有二层程度的竖井空间。在与竖井空间面对的外壁设置遍及二层程度的纵长的竖井开口部(以下称为开口部 9)。如图 26 所示,在该开口部 9 具备抗风柱 91、钢筋混凝土制的基础 16、配置于主体骨架的最上部的檐桁条 185 及构成外壁骨架的柱间系梁 144。

[0264] 抗风柱 91 在开口部 9 的两侧部及内侧配置有多根(例如,本方式中共计四根)。抗风柱 91 由具有例如长轴 360mm×短轴 120mm 的矩形截面的层积材构成。将该层积材以截面的长轴方向与开口面正交的方式配置形成抗风柱 91。另外,抗风柱 91 的截面尺寸不为例示限度,长轴尺寸为短轴尺寸的大约两倍以上,优选 2.5 倍~3.5 倍在强度方面较理想。

[0265] 抗风柱 91 遍及二层由一材料不中断地连续。抗风柱 91 的柱腿使用图 15 或图 16 所示的柱腿金属件 4 及冲销 101 等,固定在钢筋混凝土制的基础 16 上。抗风柱 91 的柱头经由图 2 或图 3 所示的梁支承金属件 2 等,在该例中以相对檐桁条 185 成为梁穿通形式的方式进行接合。

[0266] 耐风柱 91 彼此利用柱连接材 93 连结。柱连接材 93 为截面尺寸比抗风柱 91 小的部件。例示的柱连接材 93 使用与柱间系梁 144 同程度或比柱间系梁 144 小截面的层积材。柱连接材 93 在抗风柱 91 的侧面经由适当的梁支承金属件 2 接合。柱连接材 93 的安装高度不对设置于上下层的地板骨架等的高度有影响,可以设定抗风柱 91 的高度方向的适当的中间位置。

[0267] 对于开口部 9,由于抗风柱 91 的强轴方向与开口面正交,因此,对作用于开口面的

风压发挥出高的抵抗力。由此,能够设计加大富有放松感的开口部 9。只要适当地设定抗风柱 3 的截面尺寸、配置间隔等,也能够三层以上地形成开口部 9 的高度。

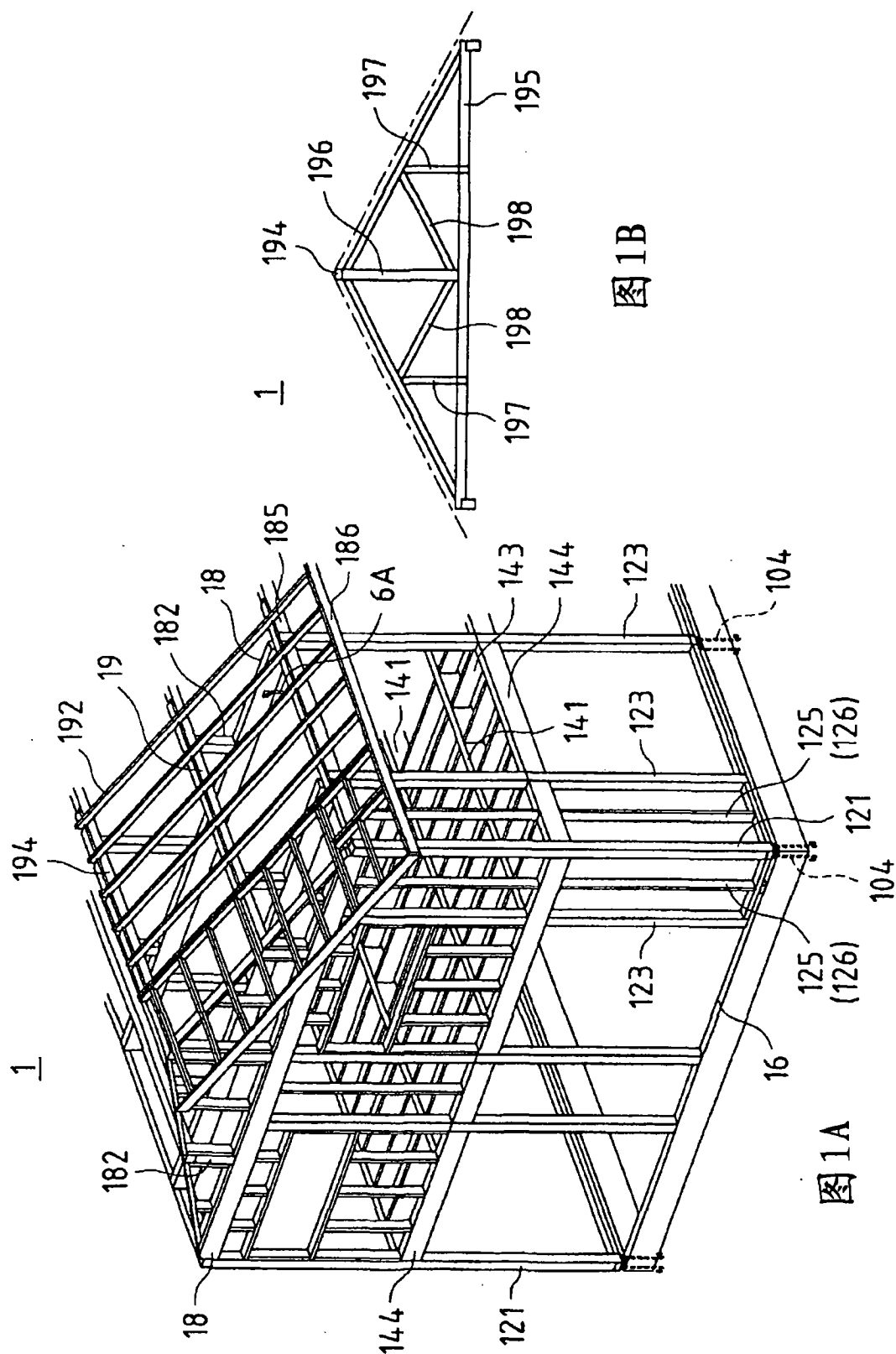
[0268] 另外,虽然对于安装于开口部 9 的窗框类省略图示,但可以设置于抗风柱 91 的屋外侧、屋内侧及进深尺寸内的任一位置。由层积材构成的抗风柱 91 可以用于室内及室外两方。另外,在露出屋内侧或屋外侧的抗风柱 91 的表面可以施加适当的精加工材料。

[0269] 如上所述,本实施方式的木制建筑物 1 通过具备上述各构成,替代现有的木制骨架构造方法、框架组装壁构造方法,能够建造更高强度、富有设计自由度的建筑物。另外,如本实施方式所示,能够提供木制建筑物 1 的骨架部件的新规格,能够使和各部件的接合部合理化。由此,能够实现木制建筑物 1 的建设作业的高效率及施工性的提高,能够实现不依赖于特殊技能的构造方法。另外,根据上述构成,在木制建筑物 1 中,格外提高房间布局、开口部配置的自由度,也可以适用于大空间、强调木材具有的强度的图案设计性高的空间设计,进而能够建造隔热性能及换气性能优异的建筑物。

[0270] 另外,本实用新型不脱离其精神或主要特征,能够以另外的各种形式实施。因此,上述实施方式只不过在所有的点简单地例示,并非限定性解释。即本实用新型的范围为由权利要求表示的范围,并不限于说明书正文。另外,属于上述权利要求的均等范围内的变形、变更完全是本实用新型的范围内的内容。

[0271] 产业上的可利用性

[0272] 本实用新型能够较好地适用于以住宅为主的中小规模的木制建筑物。



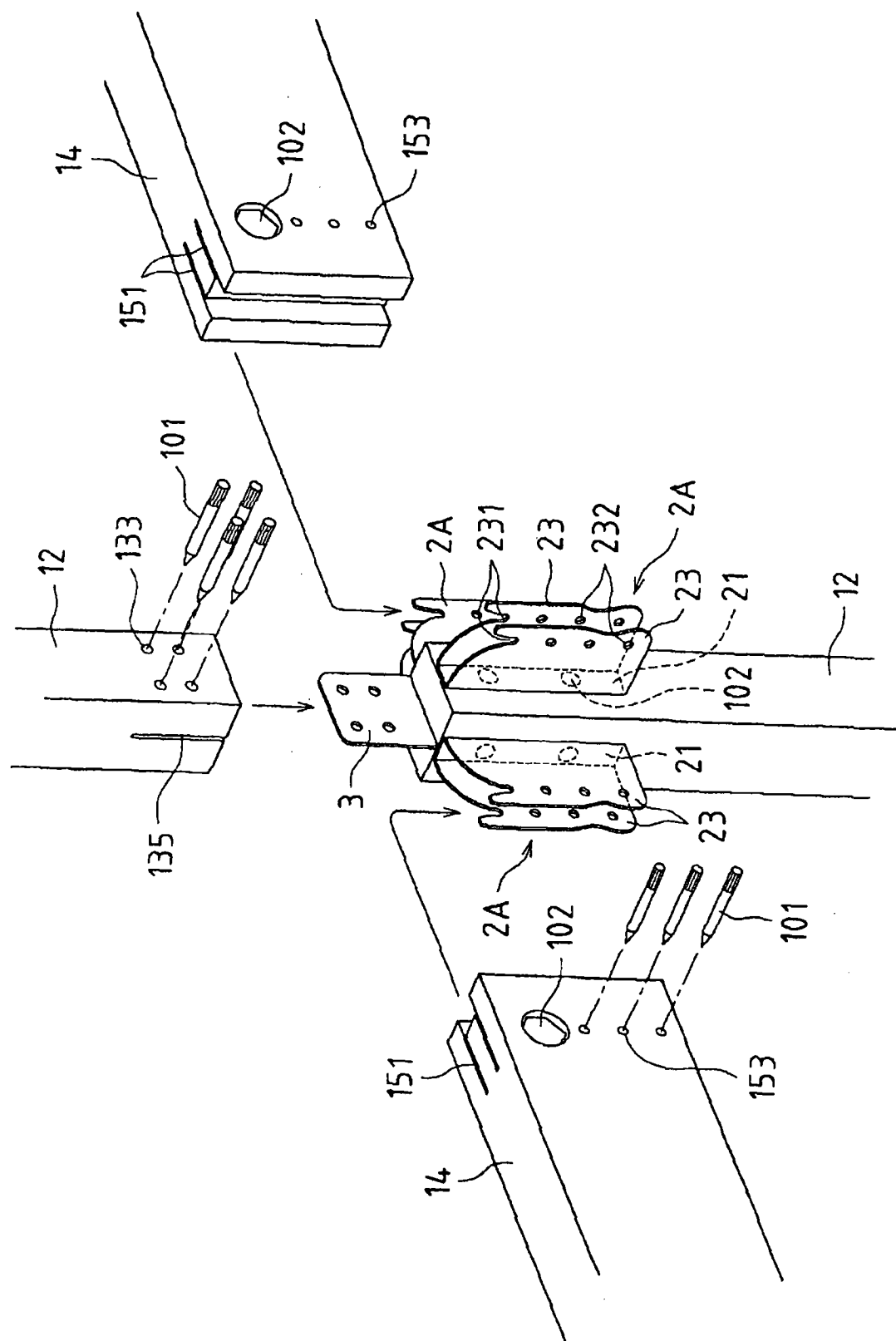


图 2

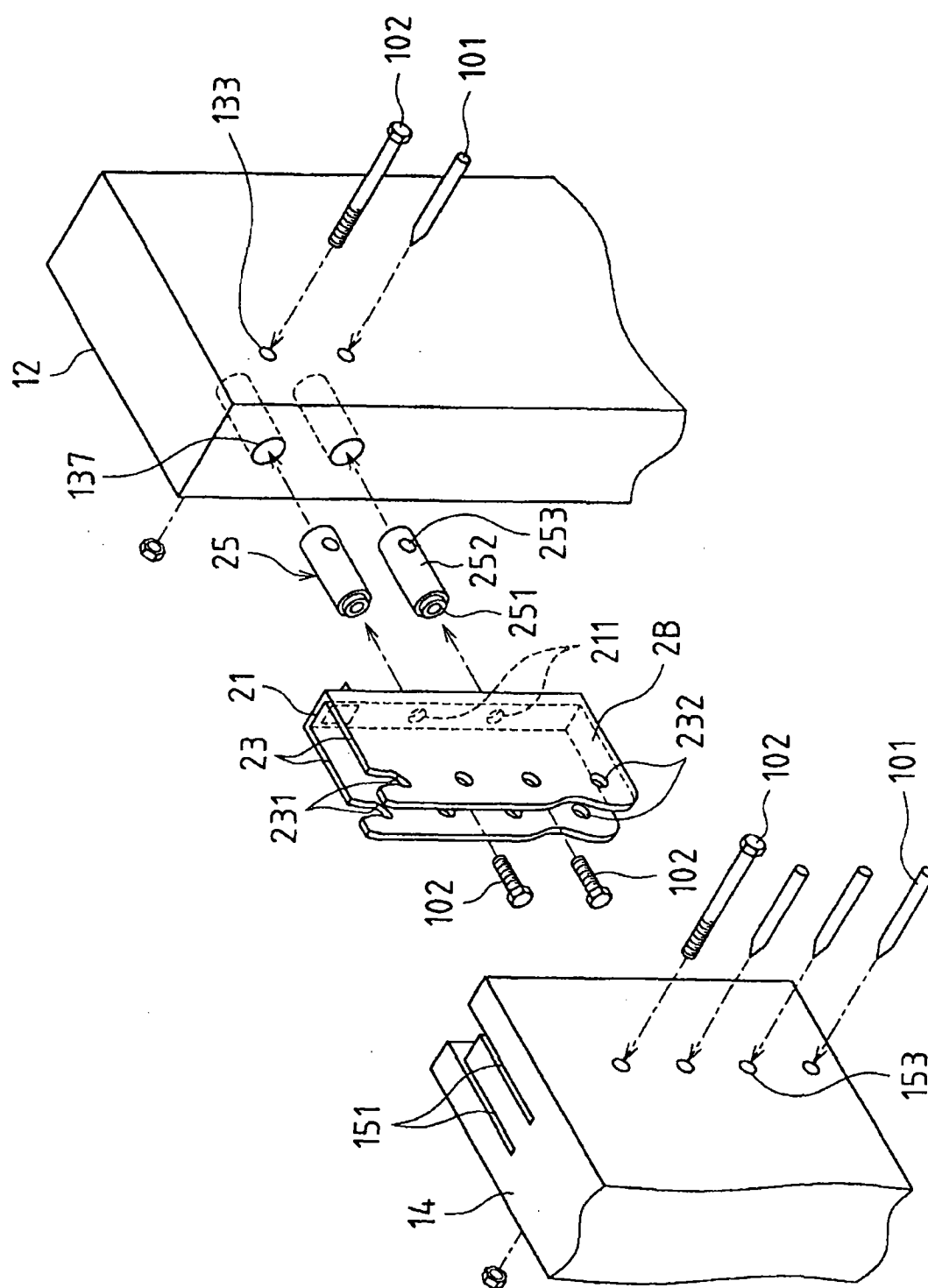


图 3

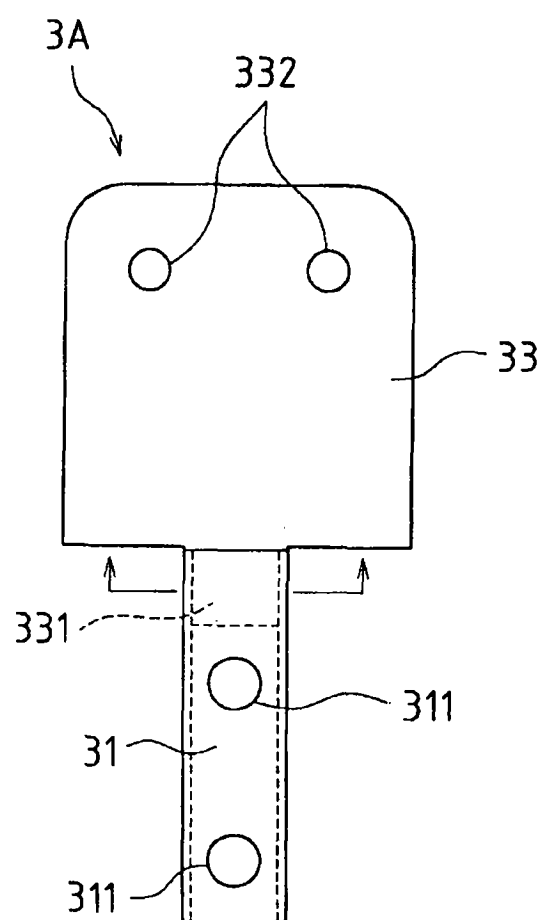


图 4

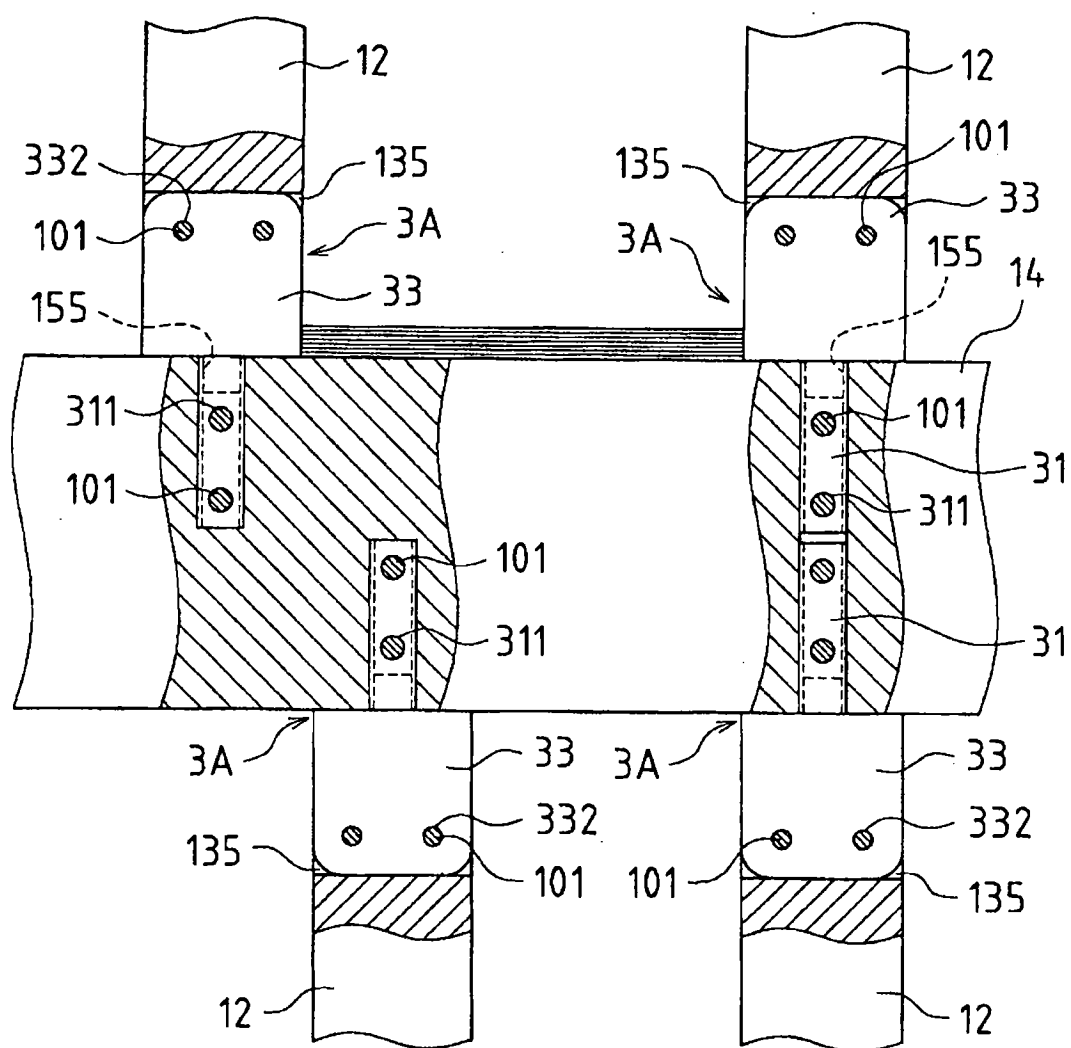


图 5

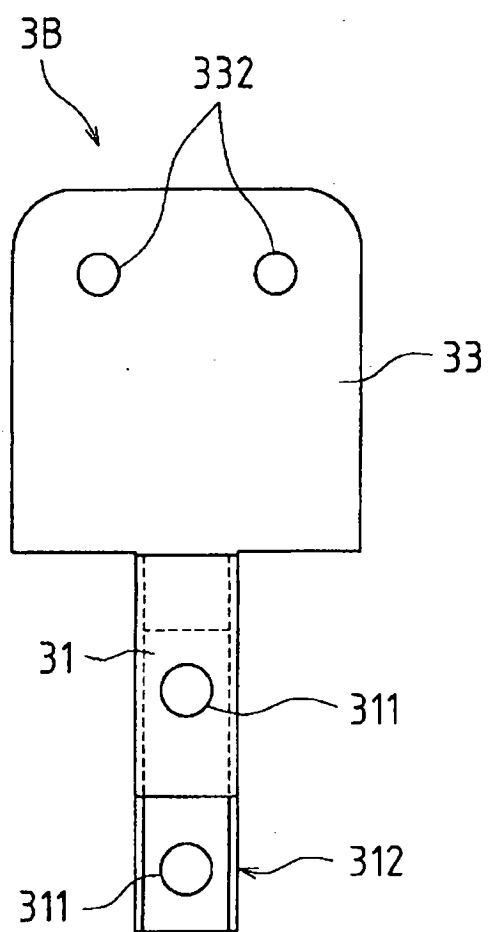


图 6A

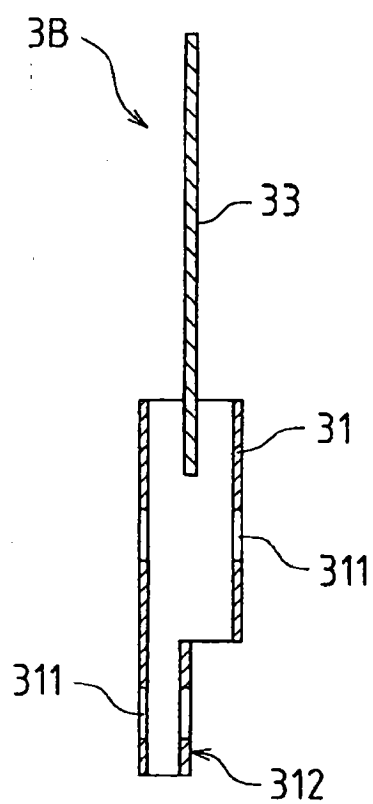


图 6B

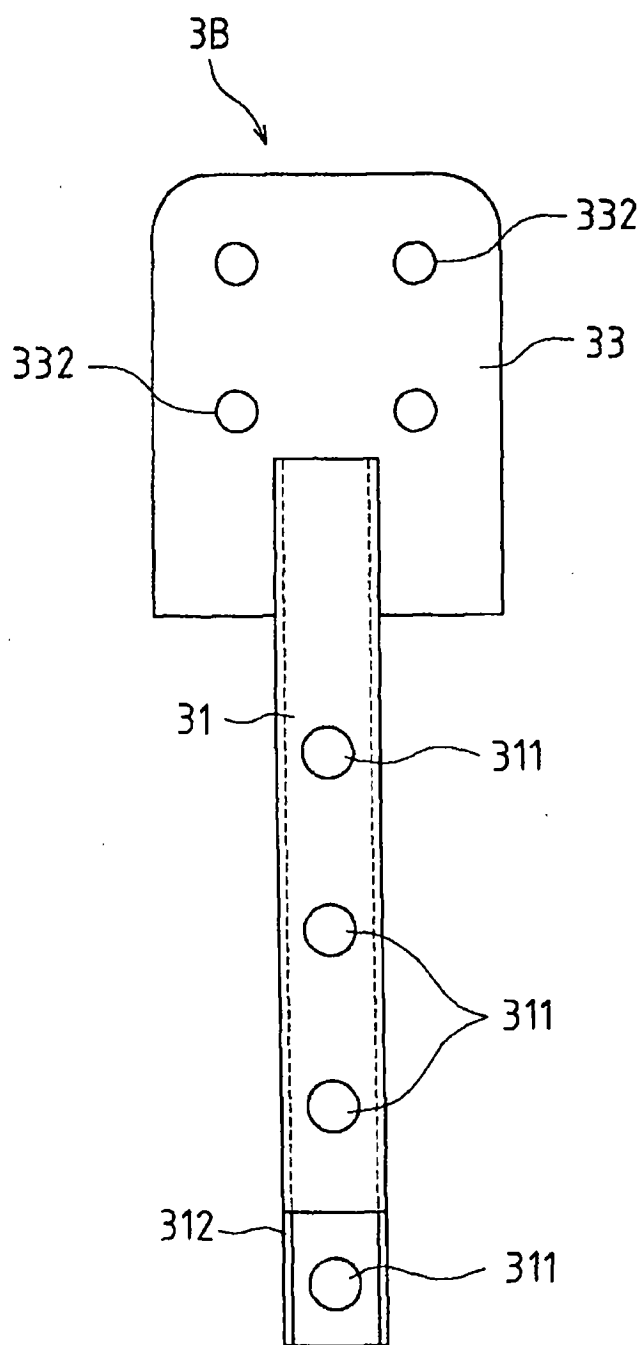


图 7

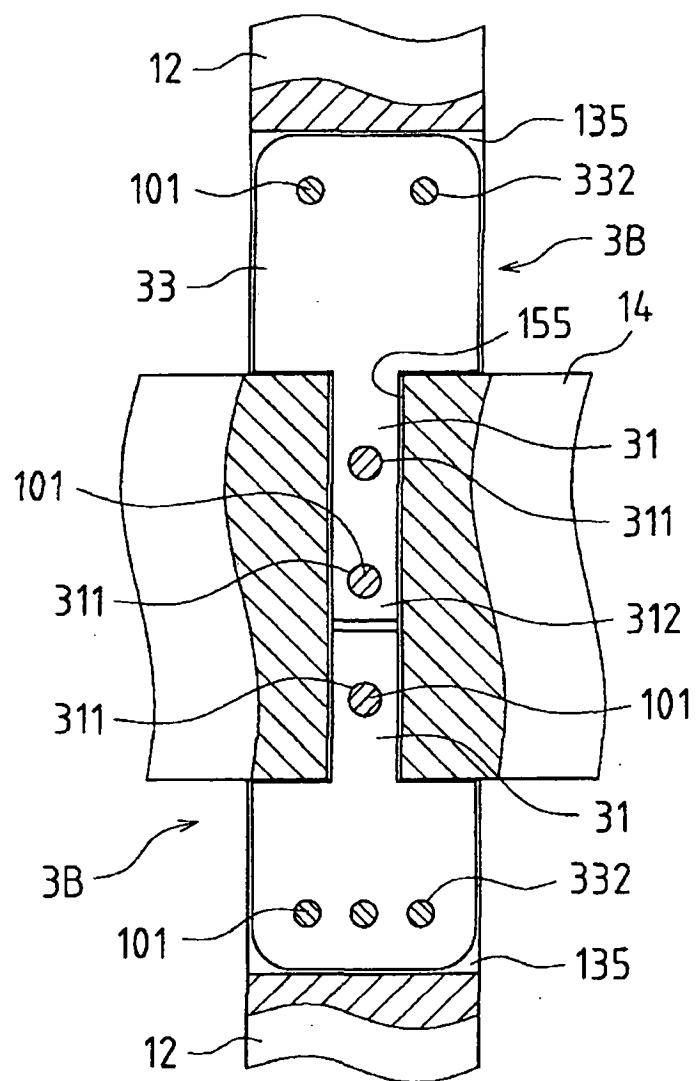


图 8A

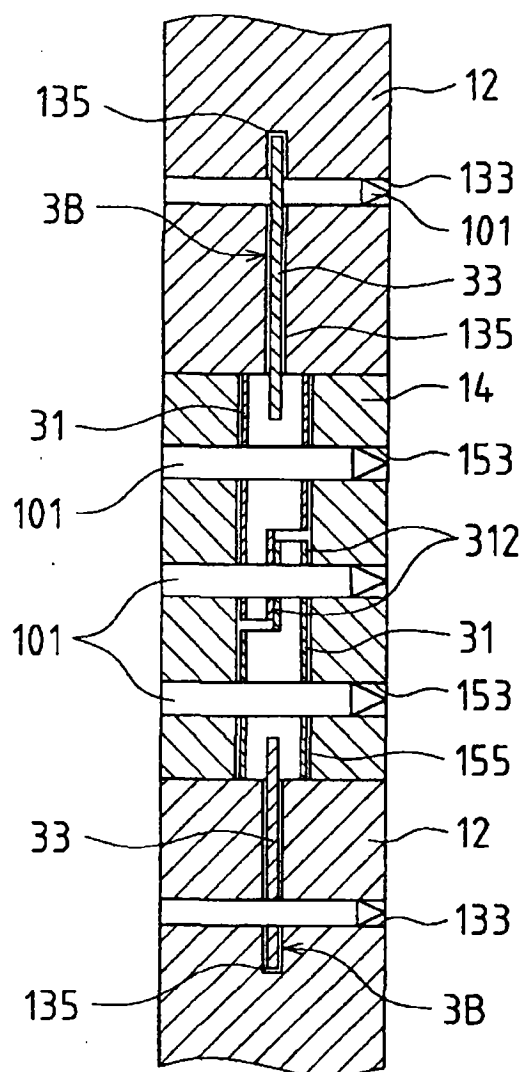


图 8B

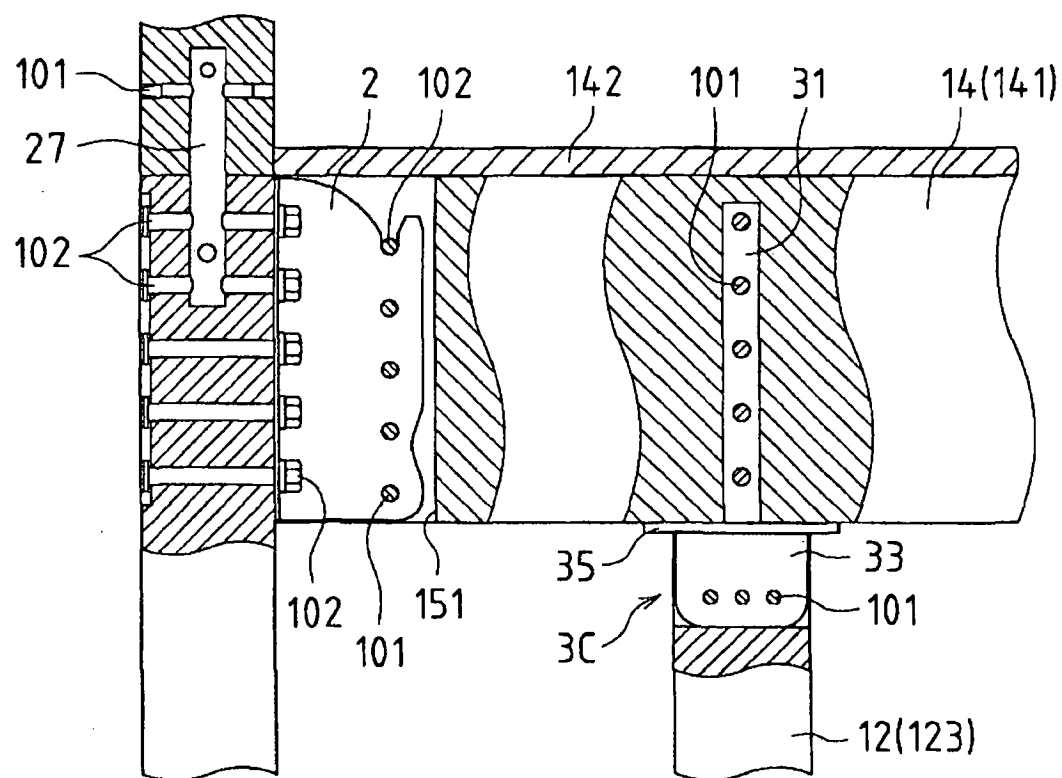


图 9

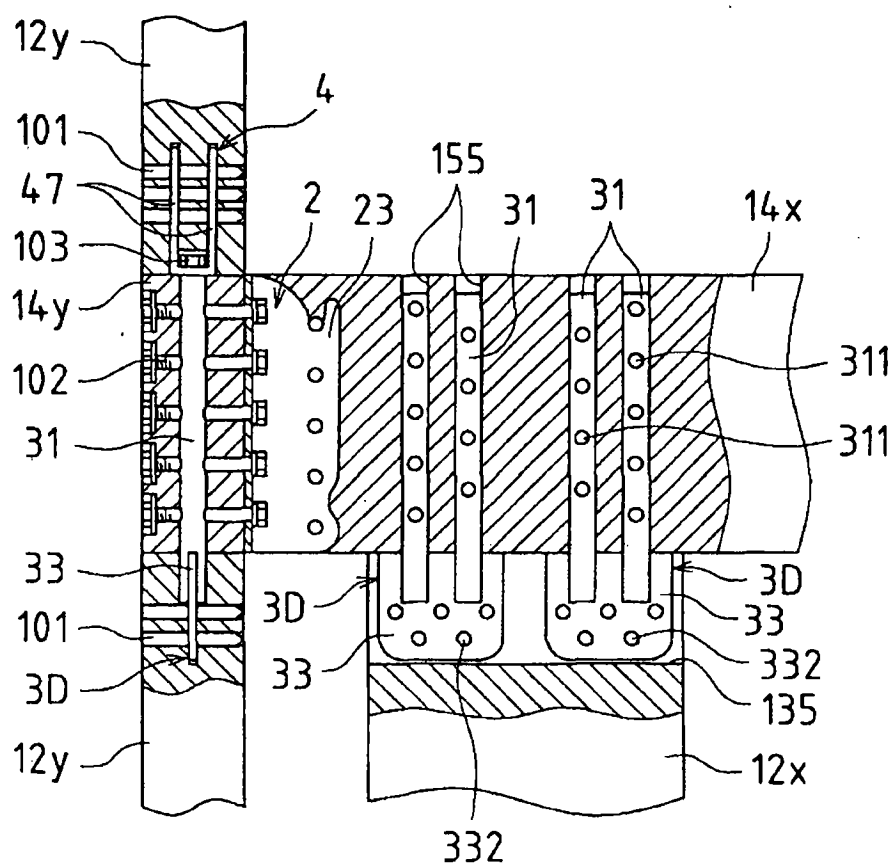


图 10A

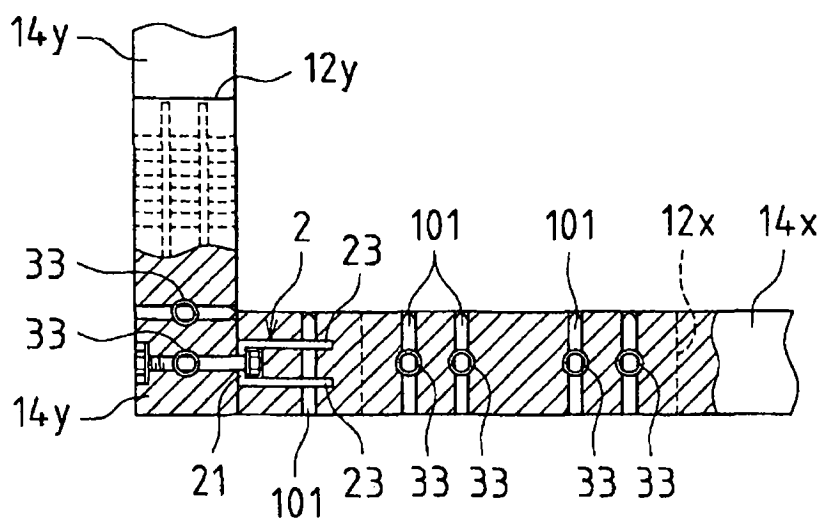


图 10B

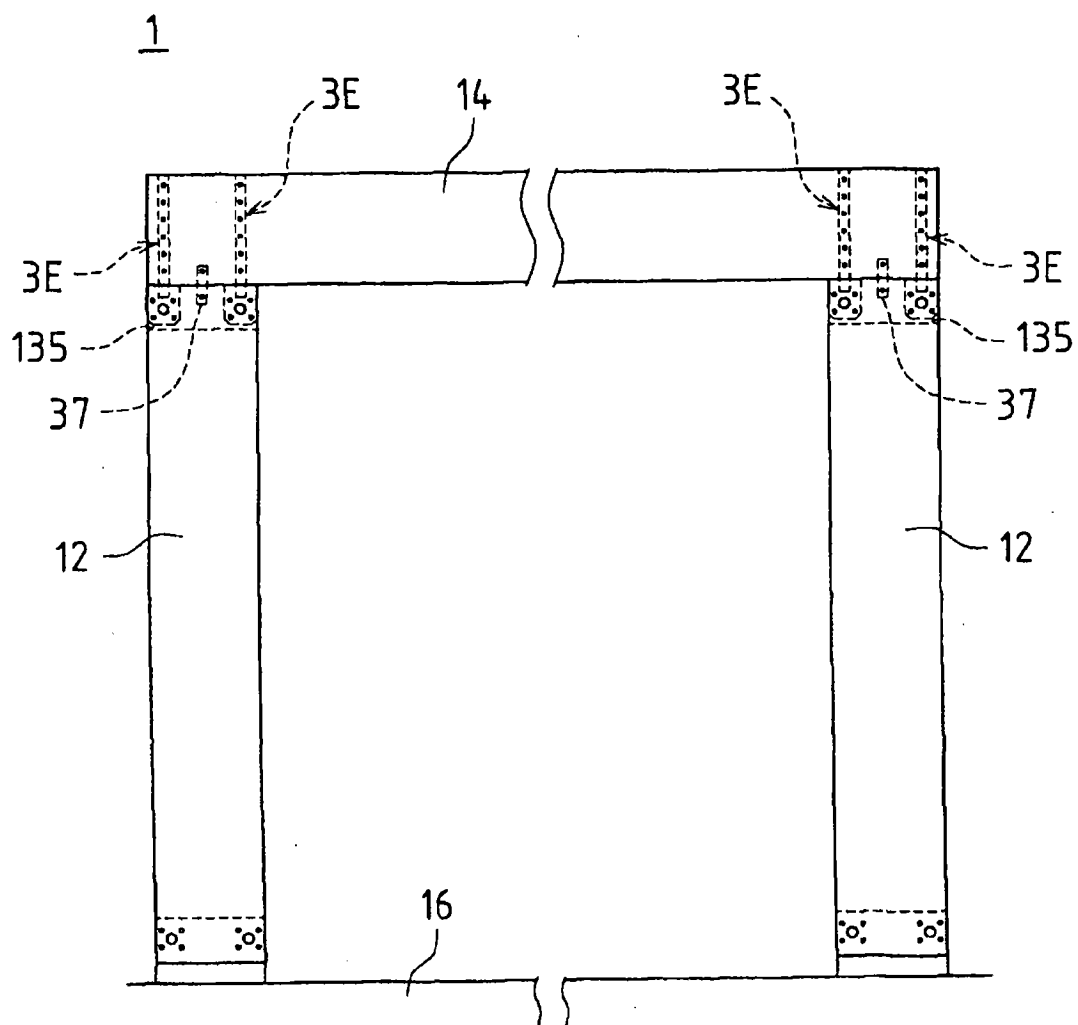


图 11

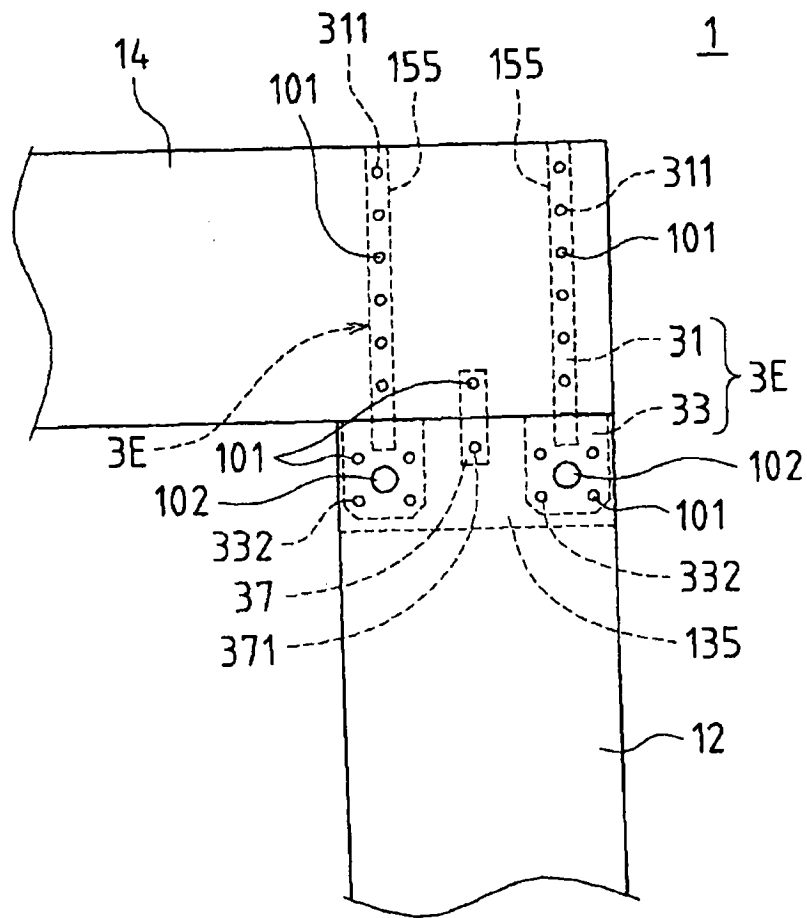


图 12

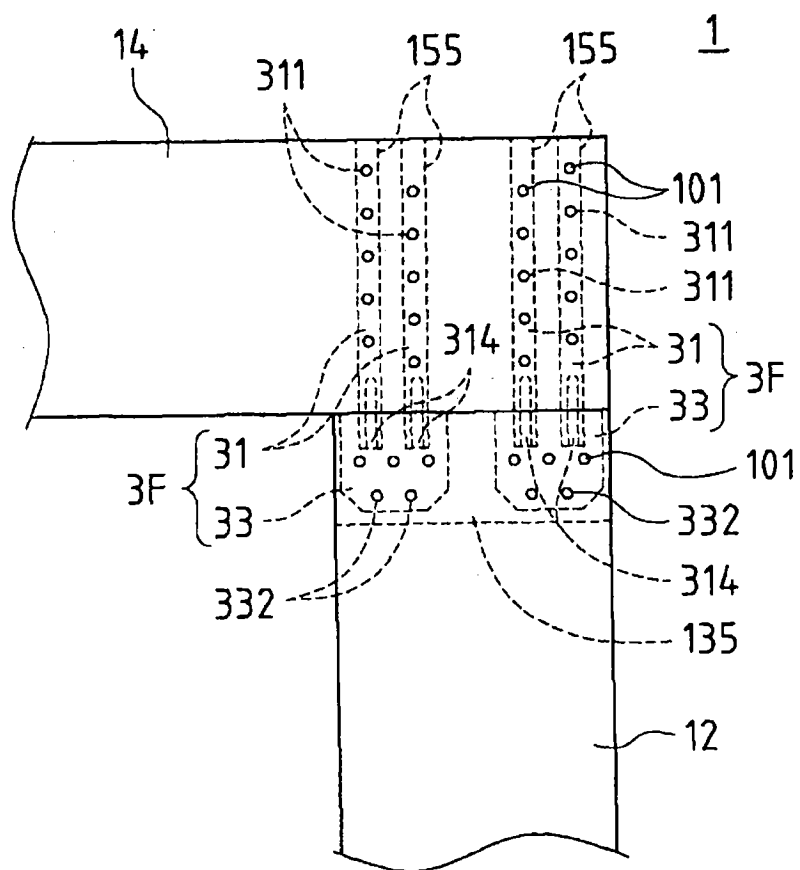


图 13

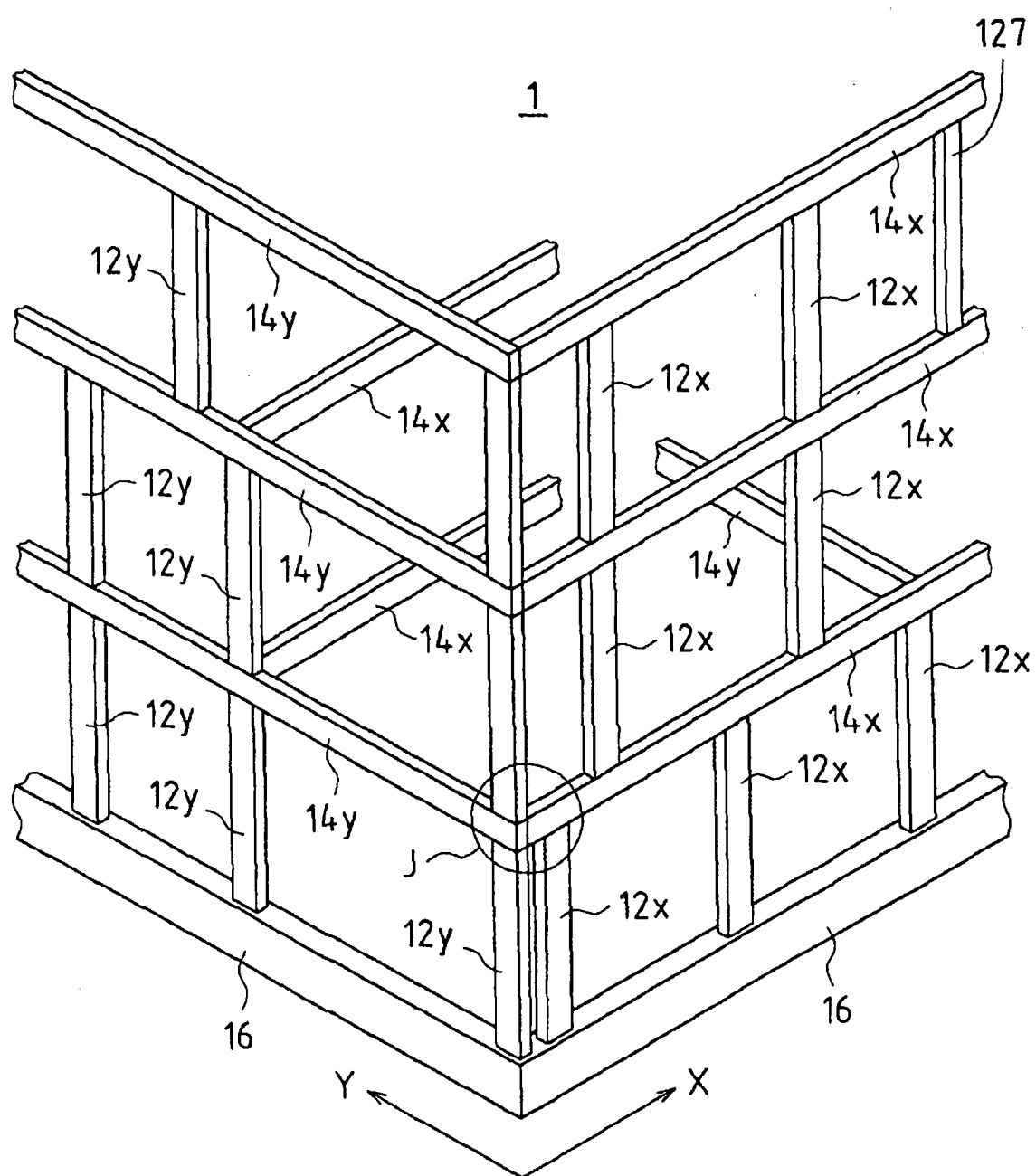


图 14

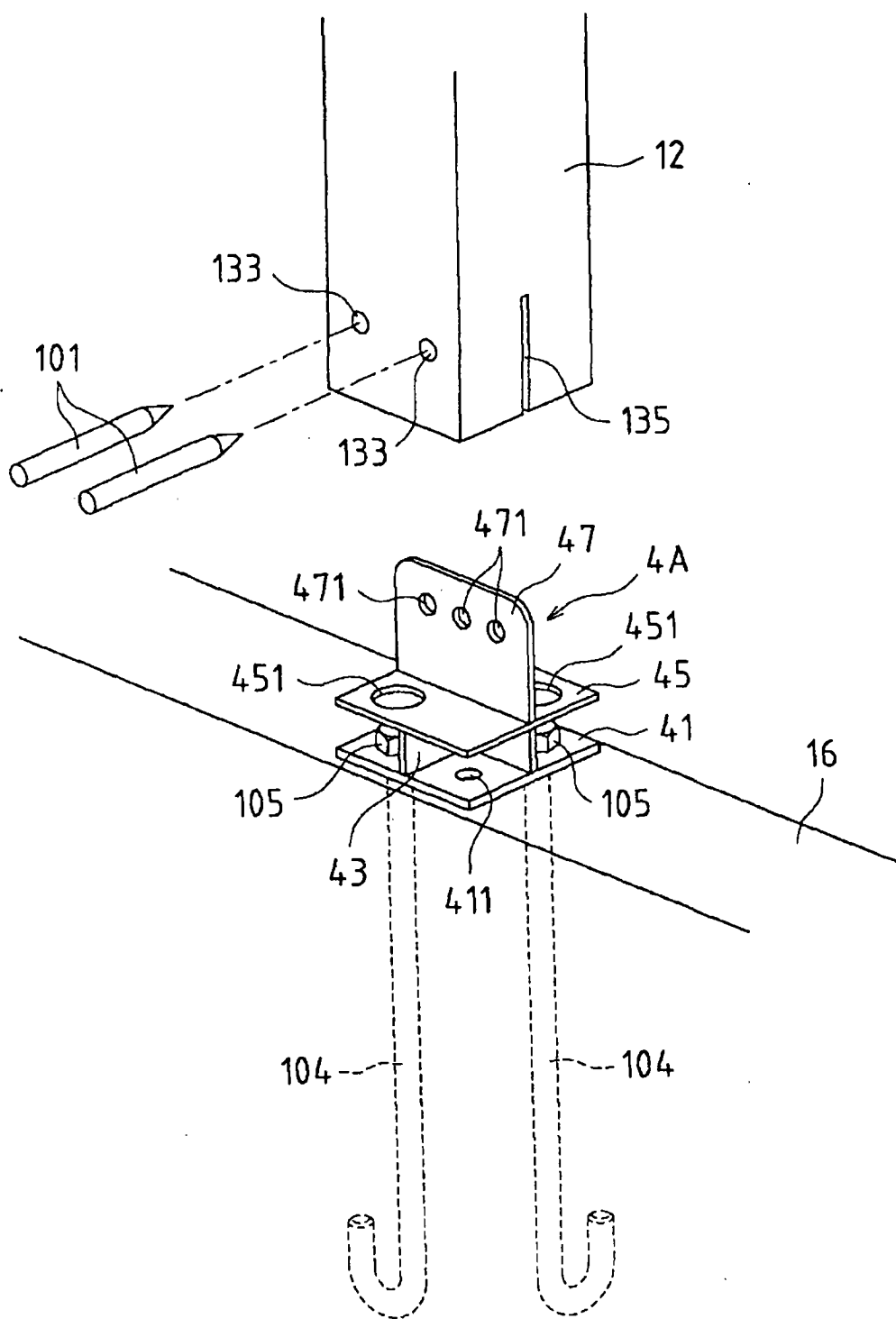


图 15

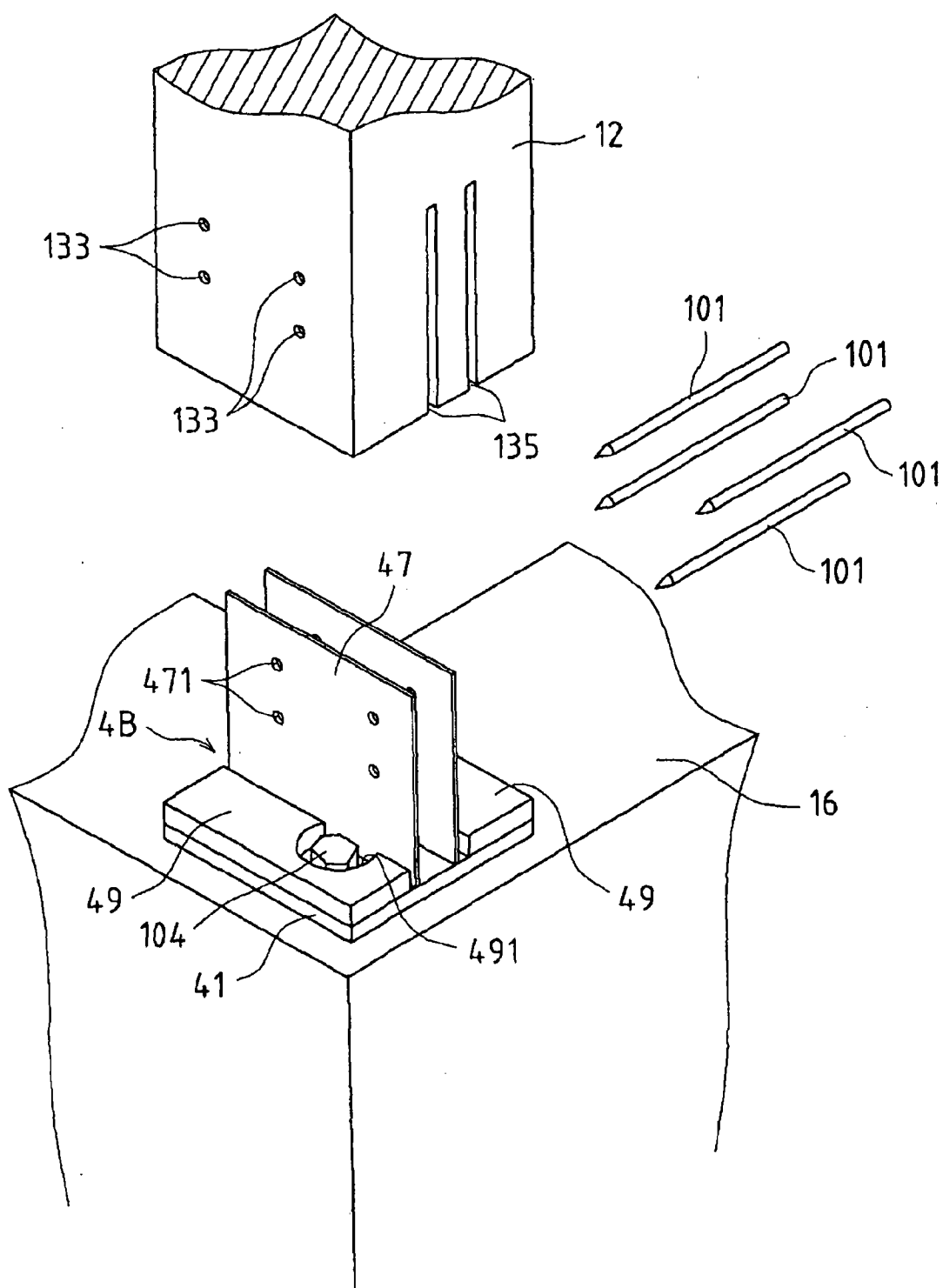


图 16

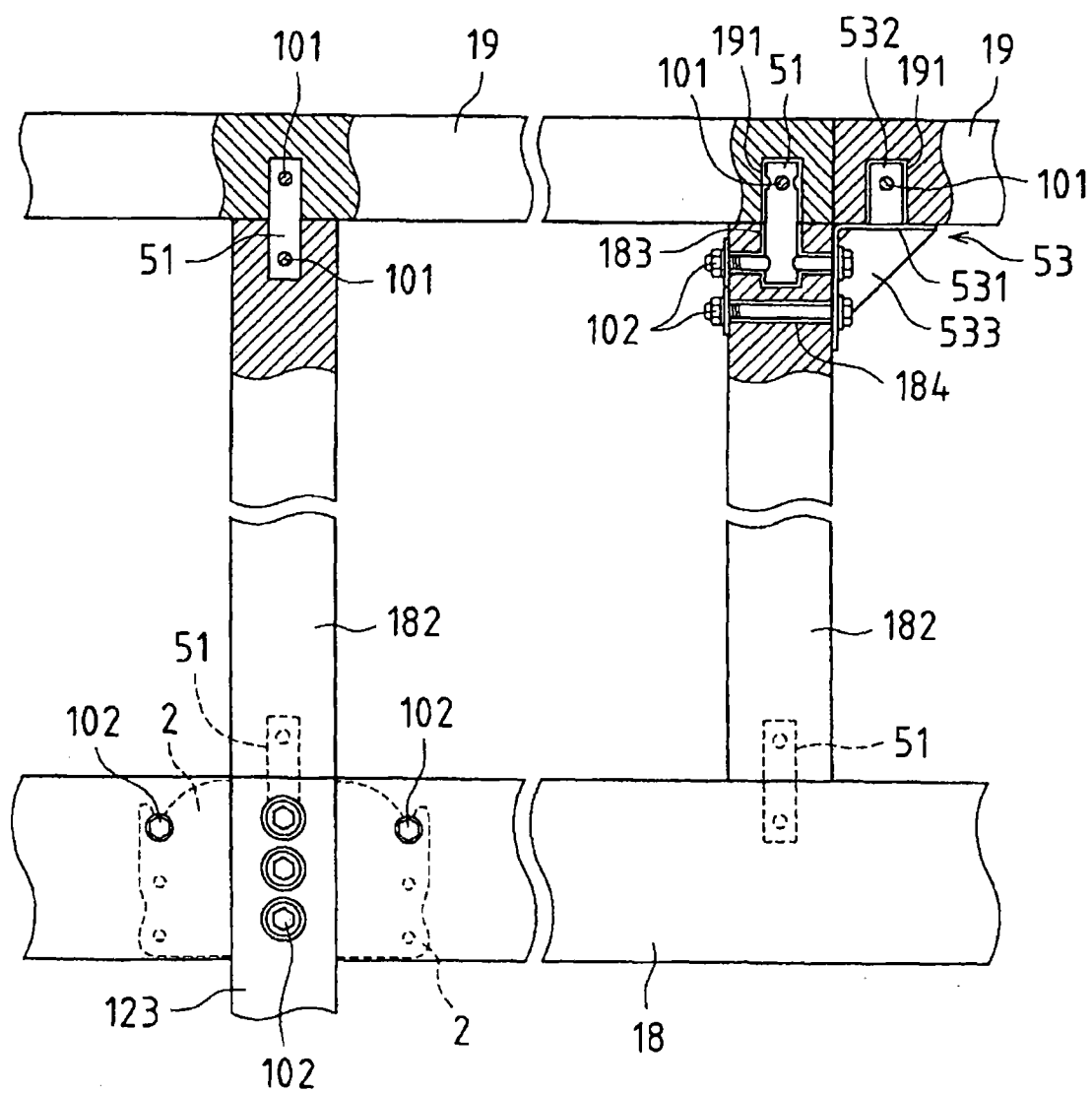


图 17

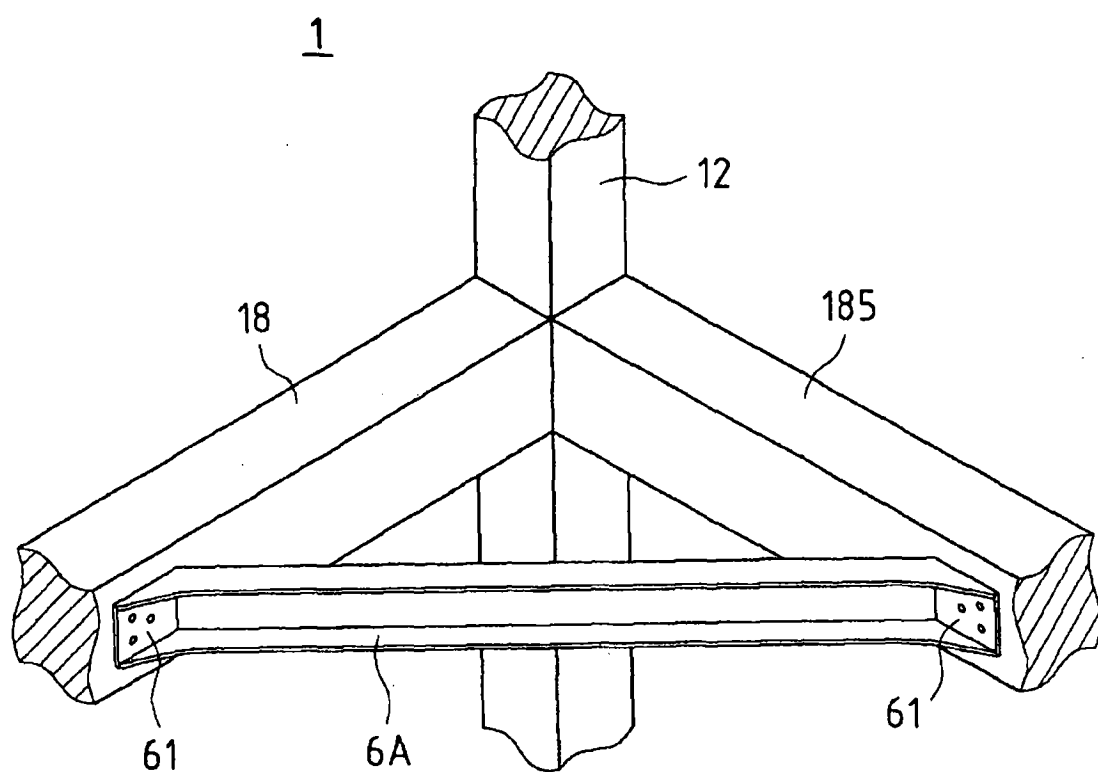


图 18

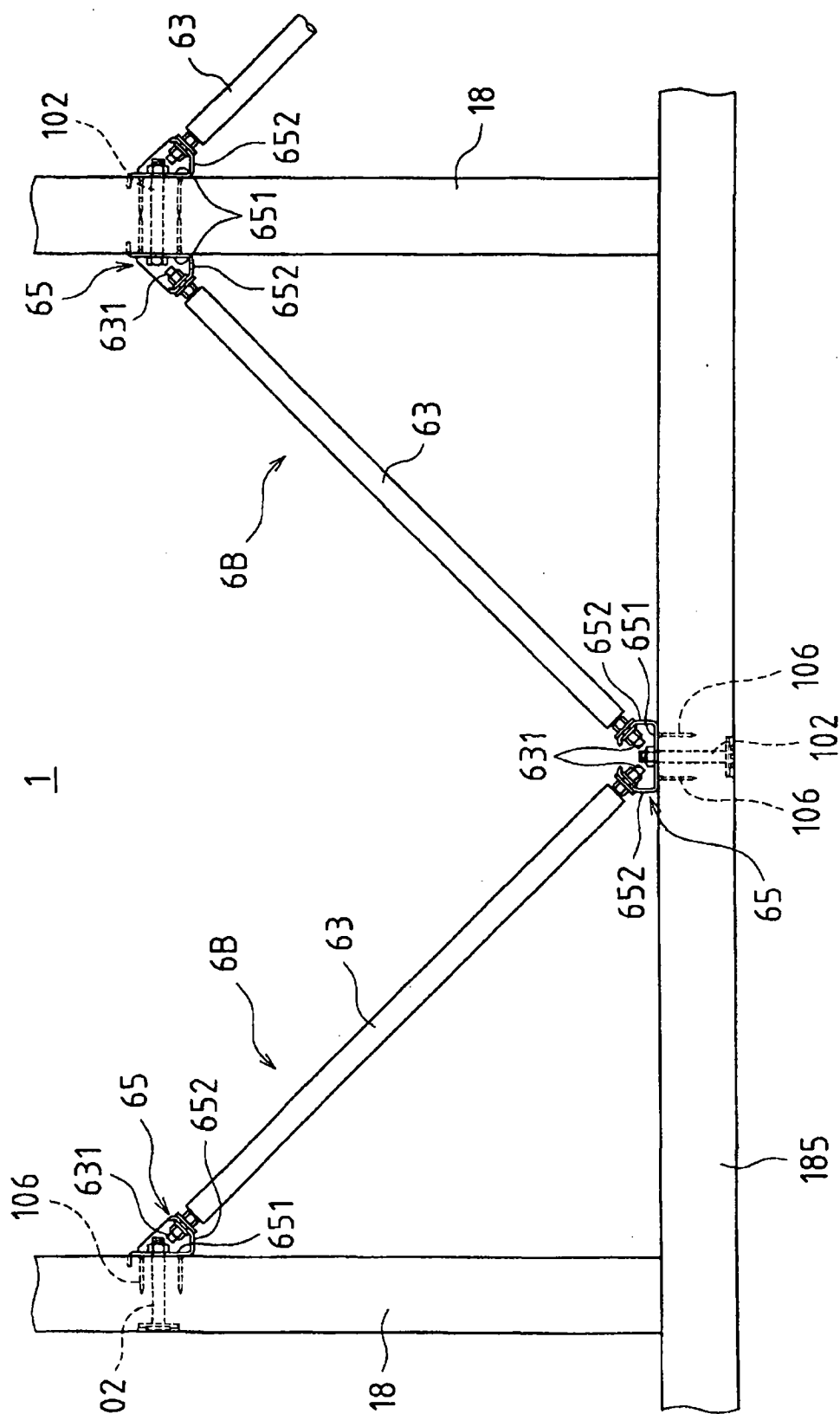


图 19

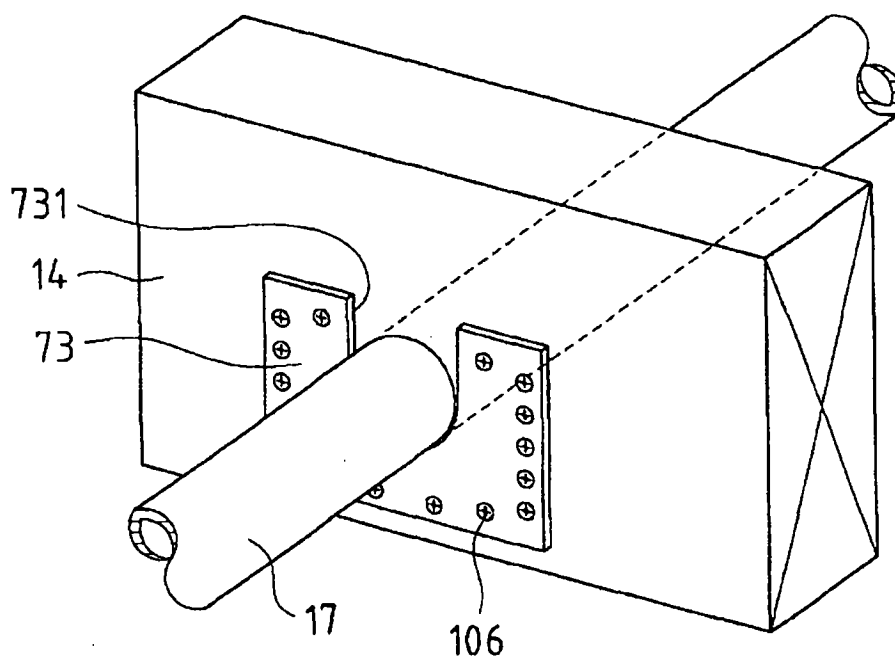


图 21B

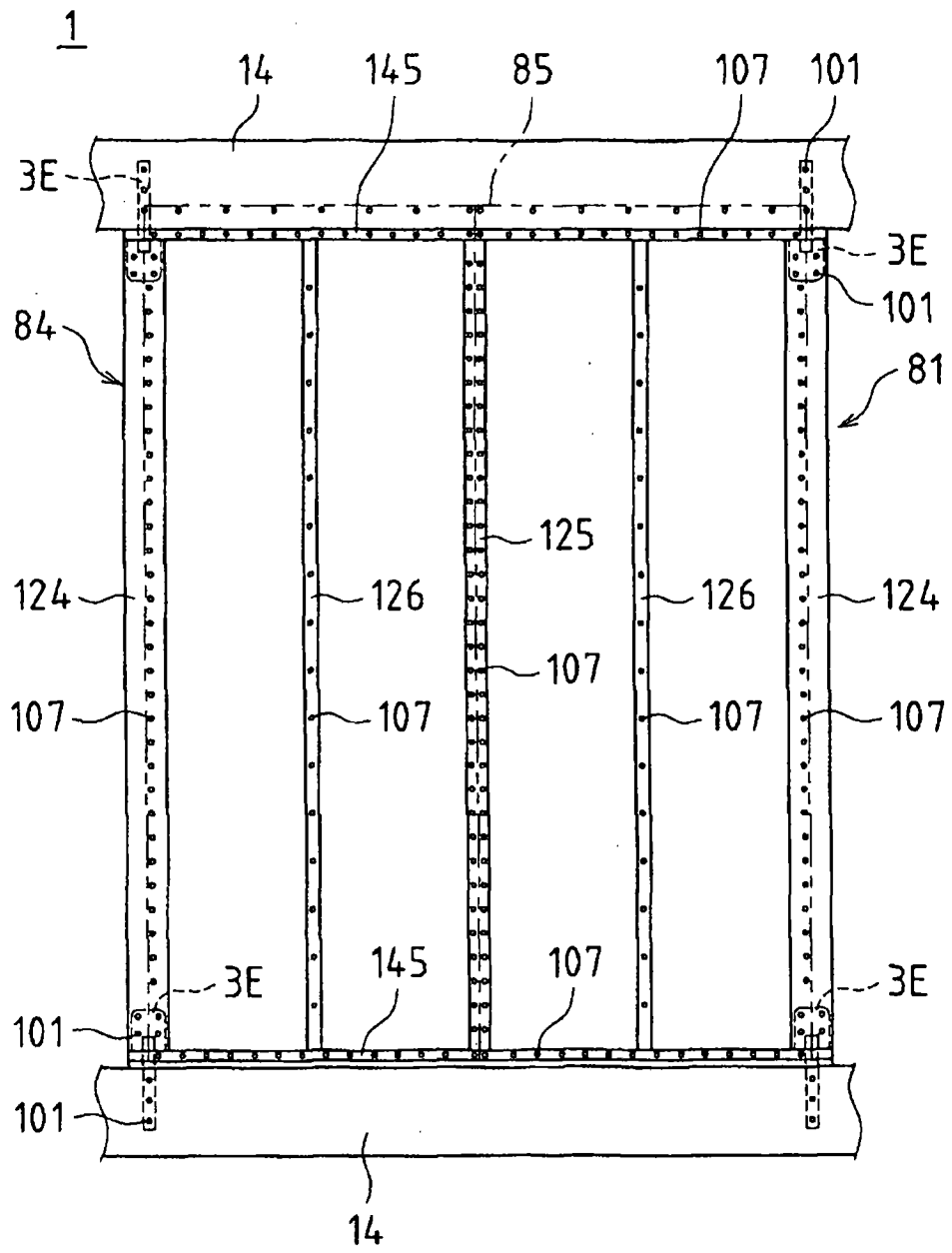


图 22

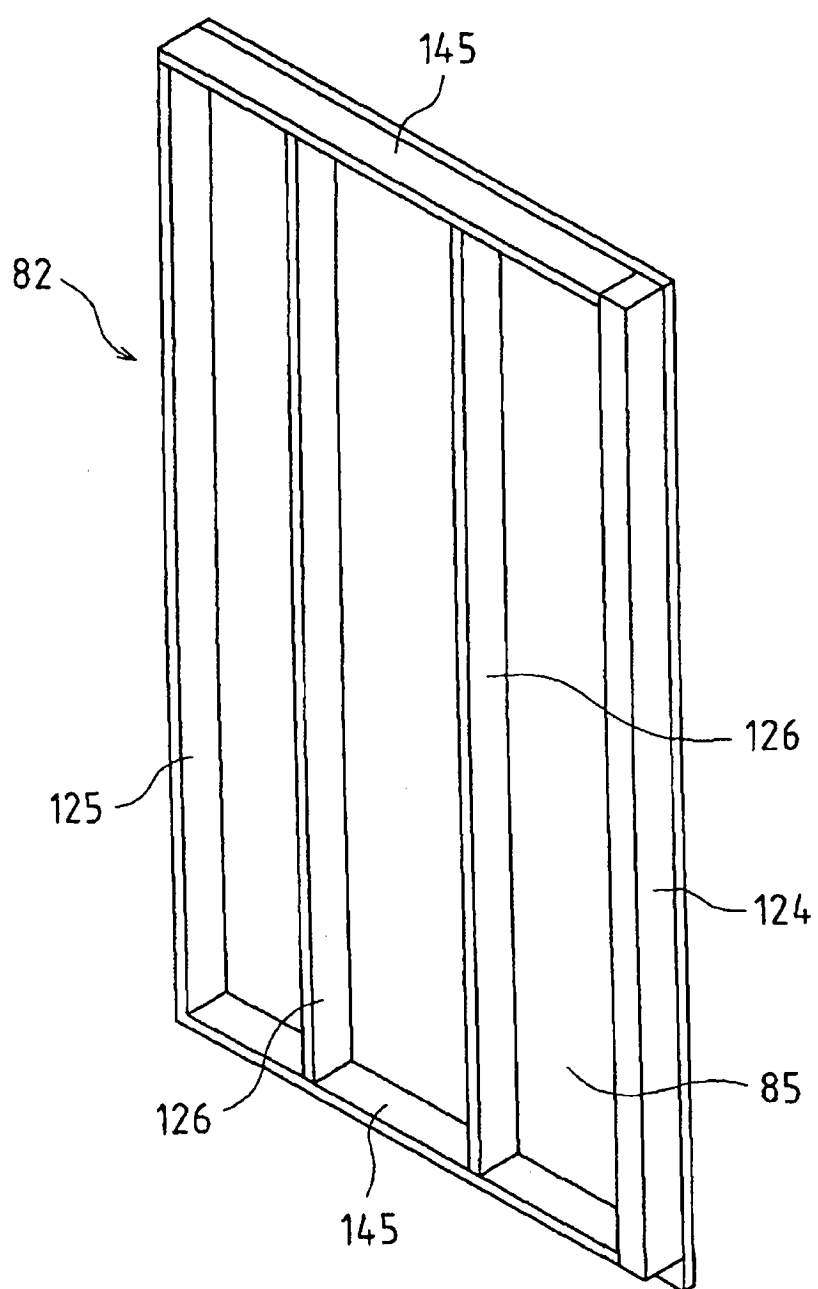


图 23

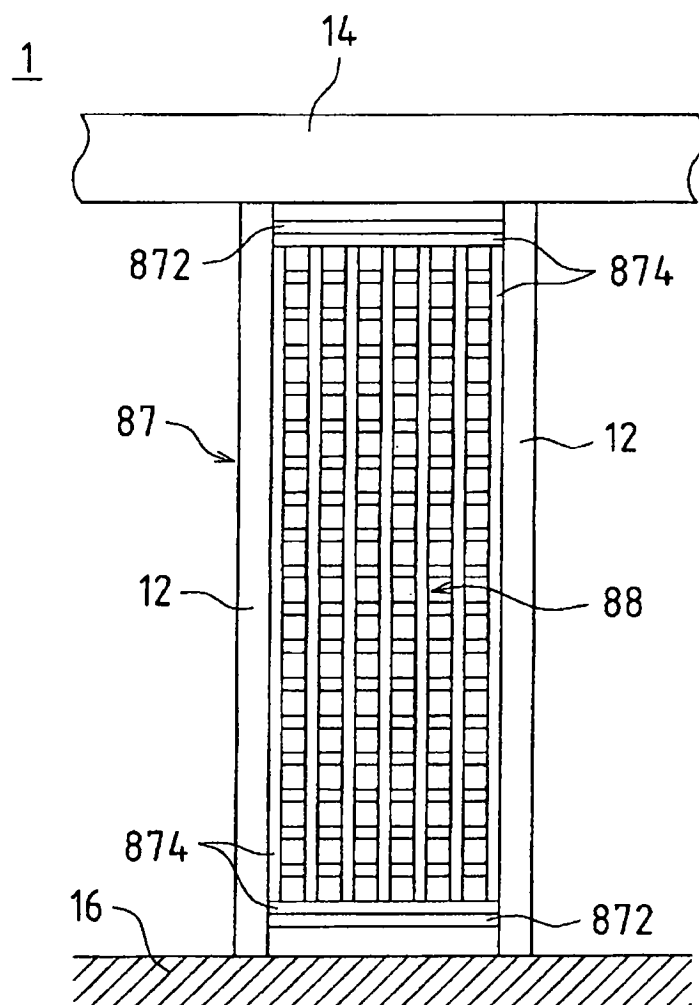


图 24A

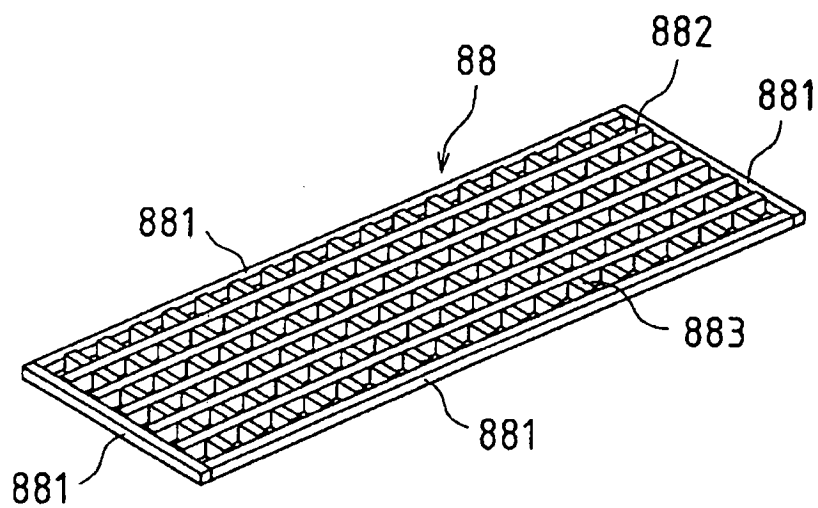


图 24B

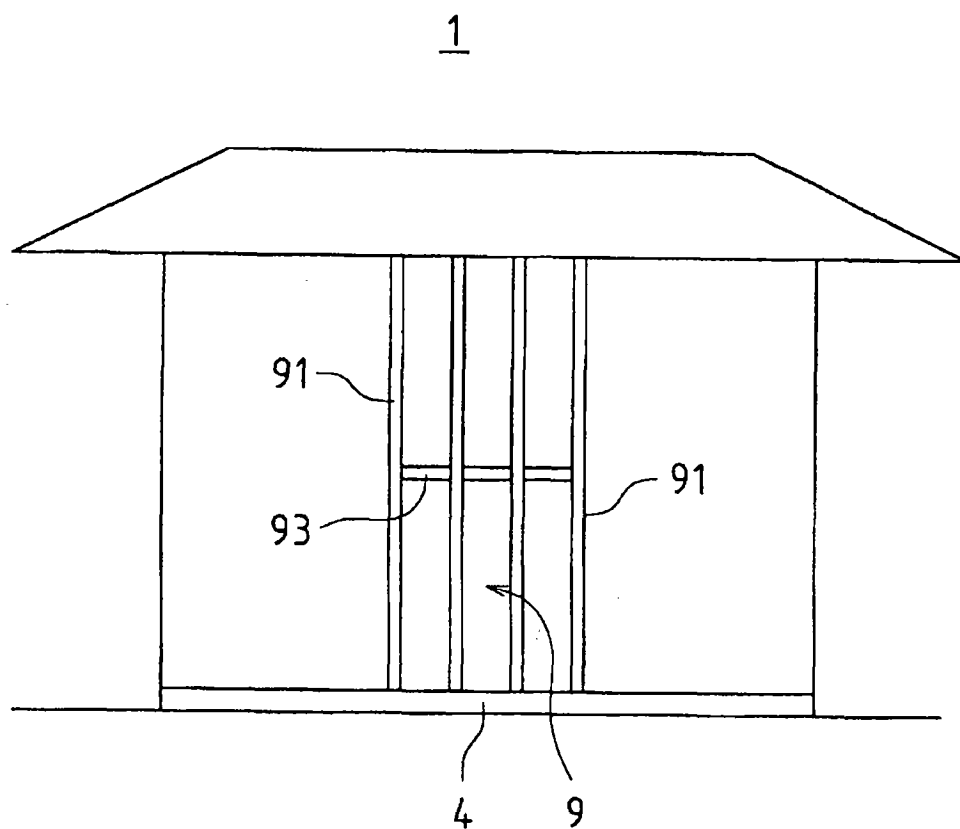


图 25

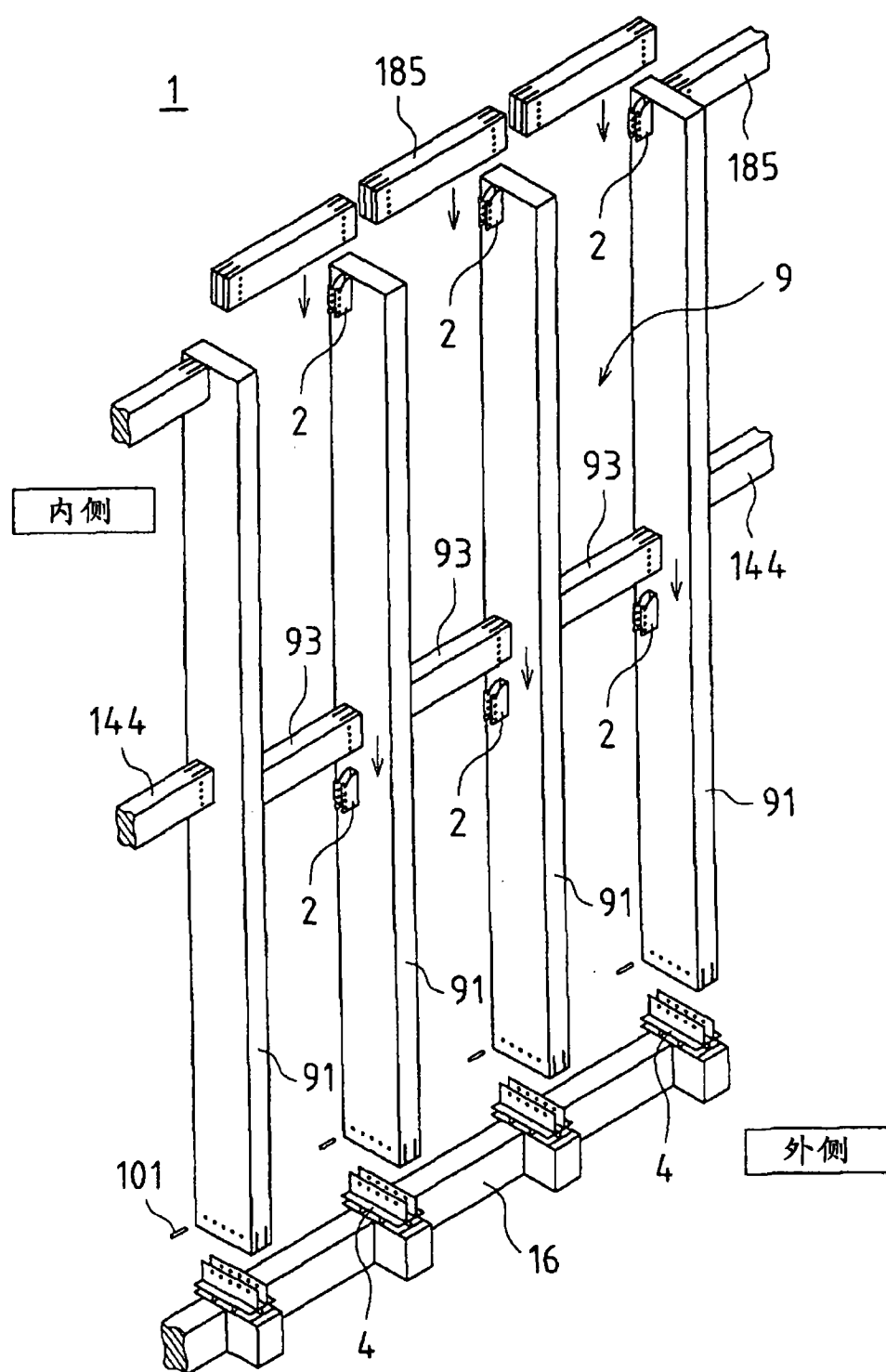


图 26