

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3875152号

(P3875152)

(45) 発行日 平成19年1月31日(2007. 1. 31)

(24) 登録日 平成18年11月2日(2006. 11. 2)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 B 7/00 (2006. 01)

E O 4 B 7/00 B

E O 4 B 7/06 (2006. 01)

E O 4 B 7/06 A

E O 4 G 23/02 (2006. 01)

E O 4 B 7/06 B

E O 4 G 23/02 J

請求項の数 5 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願2002-191327 (P2002-191327)
 (22) 出願日 平成14年6月28日(2002. 6. 28)
 (65) 公開番号 特開2004-36102 (P2004-36102A)
 (43) 公開日 平成16年2月5日(2004. 2. 5)
 審査請求日 平成16年11月10日(2004. 11. 10)

(73) 特許権者 000198787
 積水ハウス株式会社
 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号
 (74) 代理人 100080182
 弁理士 渡辺 三彦
 (72) 発明者 上田 祐史
 大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水
 ハウス株式会社内
 (72) 発明者 小出 幸伸
 大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水
 ハウス株式会社内
 (72) 発明者 中原 和夫
 大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水
 ハウス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小屋組の増築施工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

寄棟造りの既存住宅の桁面的一部分に、既存住宅の既存小屋組の一部と増築部の新規小屋組の一部とを略同一面に、かつ、増築部の棟高さを既存住宅の棟高さより高く増築する増築する際の増築工事における小屋組の施工法であって、

既存大棟の端部下の垂直部材の上端部に設置された隅頂部母屋受けに設置される隅頂部母屋受け接続部と該隅頂部母屋受け接続部の一端縁から既存隅木梁の立上り角度と略等しい角度で立ち上がる隅木梁接続部とを有する隅木梁延長金具を用い、前記隅木梁接続部に第1新規隅木梁の一端部を接続し、前記隅頂部母屋受けに前記隅頂部母屋受け接続部を固定して、前記第1新規隅木梁の一端部を前記既存隅木梁の延長上に設置することにより、既存大棟の端部から新規大棟の端部に向かって隅木梁を延長し、

10

既存大棟の中間部下の垂直部材の上端部に設置された頂部母屋受けに設置される頂部母屋受け接続部と該頂部母屋受け接続部の一端側から前記既存隅木梁の立上り角度と略等しい角度で立ち上がる隅木梁接続部とを有する隅木梁設置金具を用い、前記隅木梁接続部と第2新規隅木梁の一端部とを締結具で締結することにより、前記隅木梁接続部に前記第2新規隅木梁の一端部を接続し、前記頂部母屋受け接続部と前記頂部母屋受けとを締結具で締結することにより、前記第2新規隅木梁を前記大棟中間部に設置することにより、既存大棟の中間部から新規大棟の端部に向かって隅木梁を設置し、

既存大棟の中間部の垂直部材の頂部に設置される平部と、前記垂直部材の上端部に設置された頂部母屋受けに設置される頂部母屋受け接続部と、該母屋受け接続部の一側中央部

20

から既存登り梁の立上り角度と略等しい立上り角度で立ち上がる登り梁接続部とを有する登り梁延長金具を用い、前記新規登り梁の一端部を前記登り梁接続部に接続し、前記平部を前記垂直部材の頂部に固定し、前記頂部母屋受け接続部を前記頂部母屋受けに固定することにより、前記新規登り梁の一端部を前記既存登り梁の延長上に設置するとともに、下端部に増築部側の既存登り梁に設置される登り梁束接続金具と上端部に前記新規登り梁に接続する新規登り梁接続部とを有する新規登り梁束を用い、前記登り梁束接続金具を前記既存の登り梁に固定し、前記新規登り梁接続部を前記新規の登り梁に接続して、前記新規登り梁束を前記新規登り梁と前記増築側の既存登り梁との間に鉛直に立設させることにより、既存大棟の中間部の登り梁を新規大棟の端部に向って延長し、

既存小屋組と増築部の小屋組との境界に生じる谷部と増築部側の既存登り梁とが交差する交差部において、該交差部に設置される設置部と、前記交差部近傍の母屋受けに設置された母屋受けに設置される母屋受け接続部と、前記設置部の一側面から前記既存隅木梁の立上り角度と略等しい立上り角度で立ち上がる第1谷木梁設置部と、前記設置部の他側面の前記第1谷木梁接続部の延長上に設置される第2谷木梁接続部とを有する谷木梁設置金具を用い、第1新規谷木梁の端部を前記第1谷木梁接続部に接続し、第2新規谷木梁の端部を前記第2谷木梁接続部に接続し、前記第1新規谷木梁の端部と前記第2新規谷木梁の端部とを前記交差部に略一直線上に設置することにより、前記谷部に谷木梁を設置することを特徴とする小屋組の増築施工法。

10

【請求項2】

前記谷木梁設置金具の設置部に該設置部の一側面から前記既存登り梁の立上り角度と略等しい立上り角度で立ち上がる登り梁接続部を設置し、該登り梁接続部に新規登り梁の一端部を接続することにより、前記交差部から前記第2新規隅木梁に向って登り梁を設置することを特徴とする請求項1に記載の小屋組の増築施工法。

20

【請求項3】

既存住宅と増築部の境界に位置する既存隅木梁に設置された母屋受け金具に設置される母屋受け接続部と該母屋受け接続部と略90°をなす母屋接続部とを有する母屋延長金具を用い、前記母屋受け金具に前記母屋受け接続部を固定し、増築部の新規母屋を前記母屋受け金具に設置された既存母屋の延長上に設置することにより、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向を略90°変更して、前記増築部の新規母屋を前記既存母屋と略同一面に配置することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の小屋組の増築施工法。

30

【請求項4】

小屋組のトラスの一端側から斜め下方にトラス軒先部が延設された住宅の桁側面への増築工事で、既存住宅の桁側面の軒先に沿って軒先梁を新たに追加する軒先梁設置工法であって、既存住宅の前記軒先梁を追加する桁側面のトラス軒先部の軒先側部を切除し、相隣接するトラスの軒先側の端部に、突設された軒先梁接続部を相対向させて軒先梁設置金具をそれぞれ配設し、相対向するこれら軒先梁接続部に、軒先梁の両端部を接続することを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の小屋組の増築施工法。

【請求項5】

小屋組のトラスの一端側から斜め下方にトラス軒先部が延設された住宅の桁側面への増築工事で、既存住宅の桁側面の軒先に沿って軒先梁を新たに追加する軒先梁設置工法であって、既存住宅の前記軒先梁を追加する桁側面のトラス軒先部を切除し、相隣接するトラスの軒先側の端部に、前記トラスのウェブを跨ぐウェブ跨ぎ部と、該ウェブ跨ぎ部から直角方向に突設された軒先梁接続部とを有する軒先梁設置金具を前記軒先梁接続部を相対向させてそれぞれ配設し、相対向するこれら軒先梁接続部に、軒先梁の両端部を接続することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の小屋組の増築施工法。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、寄棟造りの住宅の増築時の増築工事に關し、既存住宅の小屋組を全面解体することなく増築部の小屋組を施工する小屋組の増築施工法に關する。

50

【0002】

【従来の技術】

寄棟造りの既存住宅の桁面の一部分に増築すると、増築後では増築前と比べて、棟高さが高くなったり棟方向が変わったりして、小屋組架構全体が変わることが多い（(図1参照)）。

【0003】

このような場合には、新しい小屋組に対応させて、既存小屋組の既存部材に別の部材を継ぎ足すか、既存部材を撤去して新規部材に交換するかして、既存小屋組の架構を変更する必要がある。このため、従来は、既存小屋組を全面的に解体して、新しい小屋組に施工し直していた。

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、既存小屋組を全面的に解体して、新しい小屋組に施工し直すので、多くの時間と労力を要し、施工期間が長くなるだけでなく、作業性が悪いという問題点があった。

【0005】

また、小屋組の各構成部材が鋼等の金属からなる場合には、溶接により既存部材に別の部材を継ぎ足すことは可能であるが、作業性が悪いだけでなく、顧客が既存の住宅内で従来通り生活を営むことを考慮すると、十分な安全性を確保することが困難であるという問題点があった。

20

【0006】

更に、既存小屋組を全面解体することにより、多量の産業廃棄物が発生し、これを運搬して処理するために、費用がかかるという問題点があった。

【0007】

更にまた、前述のように、多くの場合は、増築工事中であっても顧客が既存の住宅内で生活を営むため、短期間で増築工事を終了することが望ましいが、施工期間の長期化に伴い顧客に不便を強いる期間が長くなり、顧客の負担が大きくなるという問題点があった。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、寄棟造りの既存住宅の桁面の一部分に増築する際の増築工事において、施工の省力化、コストダウン及び廃棄物の削減を図る小屋組の増築施工法を提供することを目的とする。

30

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するためになされた本発明の請求項1に記載の小屋組の増築施工法は、寄棟造りの既存住宅の桁面の一部分に、既存住宅の既存小屋組の一部と増築部の新規小屋組の一部とを略同一面に、かつ、増築部の棟高さを既存住宅の棟高さより高く増築する増築する際の増築工事における小屋組の施工法であって、既存大棟の端部下の垂直部材の上端部に設置された隅頂部母屋受けに設置される隅頂部母屋受け接続部と該隅頂部母屋受け接続部の一端縁から既存隅木梁の立上り角度と略等しい角度で立ち上がる隅木梁接続部とを有する隅木梁延長金具を用い、前記隅木梁接続部に第1新規隅木梁の一端部を接続し、前記隅頂部母屋受けに前記隅頂部母屋受け接続部を固定して、前記第1新規隅木梁の一端部を前記既存隅木梁の延長上に設置することにより、既存大棟の端部から新規大棟の端部に向って隅木梁を延長し、既存大棟の中間部下の垂直部材の上端部に設置された頂部母屋受けに設置される頂部母屋受け接続部と該頂部母屋受け接続部の一端側から前記既存隅木梁の立上り角度と略等しい角度で立ち上がる隅木梁接続部とを有する隅木梁設置金具を用い、前記隅木梁接続部と第2新規隅木梁の一端部とを締結具で締結することにより、前記隅木梁接続部に前記第2新規隅木梁の一端部を接続し、前記頂部母屋受け接続部と前記頂部母屋受けとを締結具で締結することにより、前記第2新規隅木梁を前記大棟中間部に設置することにより、既存大棟の中間部から新規大棟の端部に向って隅木梁を設置し、既存大棟の中間部の垂直部材の頂部に設置される平部と、前

40

50

記垂直部材の上端部に設置された頂部母屋受けに設置される頂部母屋受け接続部と、該母屋受け接続部の一側中央部から既存登り梁の立上り角度と略等しい立上り角度で立ち上がる登り梁接続部とを有する登り梁延長金具を用い、前記新規登り梁の一端部を前記登り梁接続部に接続し、前記平部を前記垂直部材の頂部に固定し、前記頂部母屋受け接続部を前記頂部母屋受けに固定することにより、前記新規登り梁の一端部を前記既存登り梁の延長上に設置するとともに、下端部に増築部側の既存登り梁に設置される登り梁束接続金具と上端部に前記新規登り梁に接続する新規登り梁接続部とを有する新規登り梁束を用い、前記登り梁束接続金具を前記既存の登り梁に固定し、前記新規登り梁接続部を前記新規の登り梁に接続して、前記新規登り梁束を前記新規登り梁と前記増築側の既存登り梁との間に鉛直に立設させることにより、既存大棟の中間部の登り梁を新規大棟の端部に向って延長し、既存小屋組と増築部の小屋組との境界に生じる谷部と増築部側の既存登り梁とが交差する交差部において、該交差部に設置される設置部と、前記交差部近傍の母屋受けに設置された母屋受けに設置される母屋受け接続部と、前記設置部の一側面から前記既存隅木梁の立上り角度と略等しい立上り角度で立ち上がる第1谷木梁設置部と、前記設置部の他側面の前記第1谷木梁接続部の延長上に設置される第2谷木梁接続部とを有する谷木梁設置金具を用い、第1新規谷木梁の端部を前記第1谷木梁接続部に接続し、第2新規谷木梁の端部を前記第2谷木梁接続部に接続し、前記第1新規谷木梁の端部と前記第2新規谷木梁の端部とを前記交差部に略一直線上に設置することにより、前記谷部に谷木梁を設置することを特徴とするものである。

10

【0010】

20

請求項2に記載の小屋組の増築施工法は、請求項1に記載の小屋組の増築施工法において、前記谷木梁設置金具の設置部に該設置部の一側面から前記既存登り梁の立上り角度と略等しい立上り角度で立ち上がる登り梁接続部を設置し、該登り梁接続部に新規登り梁の一端部を接続することにより、前記交差部から前記第2新規隅木梁に向って登り梁を設置することを特徴とするものである。

【0011】

請求項3に記載の小屋組の増築施工法は、請求項1又は請求項2に記載の小屋組の増築施工法において、既存住宅と増築部の境界に位置する既存隅木梁に設置された母屋受け金具に設置される母屋受け接続部と該母屋受け接続部と略90°をなす母屋接続部とを有する母屋延長金具を用い、前記母屋受け金具に前記母屋受け接続部を固定し、増築部の新規母屋を前記母屋受け金具に設置された既存母屋の延長上に設置することにより、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向を略90°変更して、前記増築部の新規母屋を前記既存母屋と略同一面に配置することを特徴とするものである。

30

【0012】

請求項4に記載の小屋組の増築施工法は、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の小屋組の増築施工法において、小屋組のトラスの一端側から斜め下方にトラス軒先部が延設された住宅の桁側面への増築工事で、既存住宅の桁側面の軒先に沿って軒先梁を新たに追加する軒先梁設置工法であって、既存住宅の前記軒先梁を追加する桁側面のトラス軒先部の軒先側部を切除し、相隣接するトラスの軒先側の端部に、突設された軒先梁接続部を相対向させて軒先梁設置金具をそれぞれ配設し、相対向するこれら軒先梁接続部に、軒先梁の両端部を接続する

40

ことを特徴とするものである。

【0013】

請求項5に記載の小屋組の増築施工法は、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の小屋組の増築施工法において、小屋組のトラスの一端側から斜め下方にトラス軒先部が延設された住宅の桁側面への増築工事で、既存住宅の桁側面の軒先に沿って軒先梁を新たに追加する軒先梁設置工法であって、既存住宅の前記軒先梁を追加する桁側面のトラス軒先部を切除し、相隣接するトラスの軒先側の端部に、前記トラスのウェブを跨ぐウェブ跨ぎ部と、該ウェブ跨ぎ部から直角方向に突設された軒先梁接続部とを有する軒先梁設置金具を前記軒先梁接続部を相対向させてそれぞれ配設し、相対向するこれら軒先梁接続部に

50

、軒先梁の両端部を接続することを特徴とするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

第1に、図1に示すように、既存隅木梁1を新規大棟の端部まで延長する。この既存隅木梁1の延長は、図2に示すように、既存大棟の端部下の垂直部材である既存寄棟束2の上端部3に設けられた隅頂部母屋受け4に隅木梁延長金具102を用いて第1新規隅木梁100の一端部101を接続することにより行う。

【0015】

既存隅木梁1は、図3に示すように、2本のC型鋼5をボルト締めで締結し、開口部が互い外側を向き、かつ、所望の間隔の隙間を確保したものであって、既存大棟の端部から既存軒先の出隅に向って45°の方向へ持ち出すように設けられる(図1参照)ことにより定まる立上り角度θで、既存寄棟束2の上端部3に設置された梁接続金具6に接続している。

10

【0016】

既存寄棟束2は、図3に示すように、既存隅木梁1と同様に、開口部が外側を向くように2本のC型鋼5をボルト締めで締結したものであって、上端部3に隅頂部母屋受け4及び梁接続金具6が、下端部に登り梁束接続金具がそれぞれ設けられている。

【0017】

隅頂部母屋受け4は、図3に示すように、断面略L字形の金具であって、母屋を受ける受け部7には母屋を隅頂部母屋受け4に固定するための貫通孔7aが穿設されている。

20

【0018】

第1新規隅木梁100は、図4に示すように、既存隅木梁1と同様の構成であって、両端部に一对の貫通孔100aが穿設されている。

【0019】

隅木梁延長金具102は、図4に示すように、貫通孔103aが穿設された隅頂部母屋受け接続部103と、隅頂部母屋受け接続部103の一端縁104から折れ曲がって既存隅木梁1の立上り角度θと略等しい立上り角度(以下、「立上り角度θ」という。)で立ち上がり、端部に貫通孔105aが穿設された隅木梁接続部105とを有している。

【0020】

隅頂部母屋受け接続部103は、図3又は図5に示すように、その高さは隅頂部母屋受け4の受け部7の高さと略等しく、その長さは隅頂部母屋受け4の受け部7の長さより長くして、隅頂部母屋受け接続部103を隅頂部母屋受け4の受け部7にあてがったときに隅頂部母屋受け接続部103の一端縁104が既存隅木梁1の長軸線Lの延長上に位置する長さとする(図6参照)。貫通孔103aは、隅頂部母屋受け接続部103を隅頂部母屋受け4の受け部7にあてがったときに該受け部7の貫通孔7aと略一致する位置に穿設されている。

30

【0021】

隅木梁接続部105は、図4に示すように、その長さ等は特に限定されるものではないが、その厚さは第1新規隅木梁100の2本のC型鋼5の隙間と略等しくしている。2個の貫通孔105aはその中心を結ぶ線が水平方向に対して立上り角度θをなし、その間隔が第1新規隅木梁100の一对の貫通孔100aと略等しい間隔となる位置に穿設されている。また、平面視では、図5に示すように、隅頂部母屋受け接続部103と略135°の角度をなしている。これにより、図6に示すように、隅頂部母屋受け接続部103を既存寄棟束2の上端部3に固定すると、既存寄棟束2の中心から既存大棟方向に対して45°の軸線上に隅木梁接続部105が位置することとなる。

40

【0022】

以下、第1新規隅木梁100の一端部101の既存寄棟束2の上端部3への接続について説明する。まず、図4に示すように、第1新規隅木梁100を構成する2本のC型鋼5の間に隅木梁延長金具102の隅木梁接続部105を挿入して、第1新規隅木梁100の一端部101の貫通孔100aと隅木梁接続部105の貫通孔105aとをボルトナットか

50

ら構成される締結具60で締結することにより、第1新規隅木梁100の一端部101を隅木梁延長金具102に接続する。

【0023】

そして、図5に示すように、増築部側の隅頂部母屋受け4の受け部7に隅木梁延長金具102の隅頂部母屋受け接続部103をあてがい、受け部7の貫通孔7aと隅頂部母屋受け接続部103の貫通孔103aとを締結具60で締結することにより、隅木梁延長金具102を増築部側の隅頂部母屋受け4に固定する。

【0024】

以上により、図2及び図3に示すように、第1新規隅木梁100の一端部101は既存寄棟束2の上端部3に接続されて、第1新規隅木梁100が既存隅木梁1の延長上に設置される、即ち、図1に示すように、既存隅木梁1が増築部側の新規大棟の端部に向って延長されたこととなる。

10

【0025】

なお、本実施の形態では、施工現場において第1新規隅木梁100の一端部101と隅木梁延長金具102の隅木梁接続部105とをボルト締めで接続したが、これに限定されるものではなく、予め工場において第1新規隅木梁100の一端部101と隅木梁延長金具102の隅木梁接続部105とを溶接で接続しておいてもよい。これにより、施工現場での作業を軽減することができる。

【0026】

また、本実施の形態では、既存の小屋組をトラス小屋組としているが、図7に示すように、既存の小屋組を和小屋組とした場合においても同様であって、隅木梁延長金具102を用いて第1新規隅木梁100一端部101を既存寄棟束2の上端部3に接続する。

20

【0027】

第2に、図1に示すように、既存小屋組と増築部の新規小屋組との境界に第2新規隅木梁200を設置する。この第2新規隅木梁200の設置は、図8に示すように、既存大棟の中間部下の垂直部材である既存登り梁真束8の上端部9に設けられた頂部母屋受け10に隅木梁設置金具201を用いて第2新規隅木梁200の一端部202を接続することにより行う。

【0028】

既存登り梁真束8は、図8に示すように、図3に示す既存寄棟束2と同様の構成であって、上端部9に登り梁接続部11が、下端部に大梁接続部がそれぞれ設けられている。

30

【0029】

頂部母屋受け10は、図9に示すように、図3に示す隅頂部母屋受け4と同様の構成であって、母屋を受ける受け部12には母屋を頂部母屋受け10に固定するための貫通孔12aが穿設されている。

【0030】

第2新規隅木梁200は、図10に示すように、図3に示す既存隅木梁1と同様の構成であって、両端部に一对の貫通孔200aが穿設されている。

【0031】

隅木梁設置金具201は、図10に示すように、貫通孔203aが穿設された平部203と、該平部203の一縁辺から略直角上向きに立ち上がる立上り部204と、該立上り部204の裏側面から既存隅木梁1の立上り角度 θ と略等しい立上り角度（以下、「立上り角度 θ 」という。）で立上る隅木梁接続部205と、平部203の一縁辺と略直交する縁辺から上向きに立上る頂部母屋受け接続部206とを有している。

40

【0032】

平部203は、図11に示すように、略長方形であって、貫通孔203aは既存登り梁真束8の頂部13の貫通孔13aと略一致する位置に穿設されている。

【0033】

立上り部204は、前述のように、平部203の一縁辺から略直角上向きに立ち上がり、平部203側面に頂部母屋受け接続部206の縁辺を固着させて、隅木梁設置金具201

50

の補強を図っている。

【0034】

隅木梁接続部205は、その長さ等は特に限定されるものではないが、その厚さは第2新規隅木梁200の2本のC型鋼5の隙間と略等しくしている。また、2個の貫通孔205aはその中心を結ぶ線が水平方向に対して立上り角度 α をなし、その間隔が第2新規隅木梁200の一端部202の一对の貫通孔200aと略等しい間隔となる位置に穿設されている。更に、平面視では、図11に示すように、立上り部204と略135°の角度をなして立上り部204の平部203の裏側面の頂部母屋受け接続部206の方に固着されている。これにより、図12に示すように、頂部母屋受け接続部206を頂部母屋受け10の受け部12に固定すると、隅木梁接続部205が既存大棟方向に対して45°の軸線上に位置することとなる。

10

【0035】

頂部母屋受け接続部206は、図11に示すように、その長さは特に限定されないが、その高さは頂部母屋受け10の受け部12の高さと略等しくしている。また、貫通孔206aは、頂部母屋受け接続部206を頂部母屋受け10の受け部12にあてがったときに受け部12の貫通孔12aと略一致する高さ位置とし、かつ、隅木梁接続部205が既存登り梁真束8の頂部13の中心から既存大棟方向に対して45°の軸線上に位置するように穿設されている（図12参照）。

【0036】

以下、第2新規隅木梁200の一端部202の既存登り梁真束8の上端部9への接続について説明する。まず、図10に示すように、第2新規隅木梁200を構成する2本のC型鋼5の間に隅木梁設置金具201の隅木梁接続部205を挿入して、第2新規隅木梁200の一端部202の貫通孔200aと隅木梁接続部205の貫通孔205aとを締結具60で締結することにより、第2新規隅木梁200の一端部202を隅木梁設置金具201に接続する。

20

【0037】

そして、図11に示すように、既存登り梁真束8の頂部13に隅木梁設置金具201の平部203を載置し、既存登り梁真束8の頂部13の貫通孔13aと平部203の貫通孔203aとを締結具60で締結し、また、増築部側の頂部母屋受け10の受け部12に隅木梁設置金具201の頂部母屋受け接続部206をあてがい、増築部側の頂部母屋受け10の受け部12の貫通孔12aと頂部母屋受け接続部206の貫通孔206aとを締結具60で締結し、隅木梁設置金具201を既存登り梁真束8の上端部9に固定することにより、図9及び図13に示すように、第2新規隅木梁200の一端部202を既存登り梁真束8の上端部9に接続する。

30

【0038】

以上により、図8に示すように、第2新規隅木梁200の一端部202は既存登り梁真束8の上端部9に接続されて、既存小屋組と増築部の新規小屋組との境界に第2新規隅木梁200が設置される（図1参照）。

【0039】

なお、本実施の形態では、施工現場において第2新規隅木梁200の一端部202と隅木梁設置金具201の隅木梁接続部205とをボルト締めで接続したが、これに限定されるものではなく、予め工場において第2新規隅木梁200の一端部202と隅木梁設置金具201の隅木梁接続部205とを溶接で接続していてもよい。これにより、施工現場での作業を軽減することができる。

40

【0040】

また、本実施の形態では、既存の小屋組をトラス小屋組としているが、図13に示すように、既存の小屋組を和小屋組とした同様であって、隅木梁設置金具201を用いて第2新規隅木梁200の一端部202を既存登り梁真束8の上端部9に接続する。

【0041】

第3に、図1に示すように、既存大棟の中間部に設置された既存登り梁（トラス）14を

50

増築部側の新規大棟の端部に向って延長する。この既存登り梁（トラス）14の延長は、図14に示すように、図1に示す既存寄棟束2と既存登り梁真束8との間に設置された既存登り梁（トラス）真束15の上端部16に新規登り梁300の一端部301を登り梁延長金具302を用いて固定するとともに、増築部側の既存登り梁（トラス）17と新規登り梁300との間に新規登り梁束303を登り梁束接続金具304を用いて設置することにより行う。

【0042】

既存登り梁（トラス）14及増築部側の既存登り梁（トラス）17は、図14に示すように、2本のC型鋼54をボルト締めで締結し、開口部が互い外側を向き、かつ、所望の間隔の隙間を確保したものであって、既存大棟から既存大梁の端部に向って斜め下方に下る

10

【0043】

また、既存登り梁（トラス）真束15の上端部16には断面略L字型の頂部母屋受け19が、既存登り梁（トラス）14及び増築部側の既存登り梁（トラス）17の上面には断面略L字形の母屋受け20がそれぞれ設けられている。また、母屋を受ける受け部21、16には母屋を固定するための貫通孔21a、16aがそれぞれ穿設されている（図21又は図23参照）。

【0044】

新規登り梁300は、図14に示すように、既存登り梁（トラス）14及び増築部側の既存登り梁（トラス）17と同様の構成であって、所定の間隔において登り梁延長金具302や新規登り梁束303に接続するための貫通孔300aが穿設されている（図23参照）。

20

【0045】

登り梁延長金具302は、図15に示すように、両端部に貫通孔305aが穿設された略長方形の頂部母屋受け接続部305と、両端部に貫通孔306aが穿設された略長方形の平部306と、頂部母屋受け接続部305の背側面中央部から水平方向に対して図14に示す大梁と既存登り梁（トラス）14とがなす角度 α と略等しい立上り角度（以下、「立上り角度 α 」という。）で立ち上がり、頂部母屋受け接続部305と対向する端部に2個の貫通孔307aが穿設された登り梁接続部307と、頂部母屋受け接続部305と平部306とを繋ぐ補強部308とを有している。

30

【0046】

頂部母屋受け接続部305は、図16又は図17に示すように、その長さは頂部母屋受け19の受け部21の長さと同略等しく、貫通孔305aは、頂部母屋受け接続部305を頂部母屋受け19の受け部21にあてがったときに頂部母屋受け19の貫通孔21aと同略一致する位置に穿設されている。

【0047】

平部306は、その長さは頂部母屋受け接続部305の長さと同略等しく、貫通孔306aは、頂部母屋受け接続部305を頂部母屋受け19の受け部21にあてがったときに既存登り梁（トラス）真束15の頂部23に穿設された貫通孔23aと同略一致する位置に穿設されている。

40

【0048】

登り梁接続部307は、その長さは特に限定されないが、その厚さは新規登り梁300の2本のC型鋼5の隙間と同略等しく、2個の貫通孔307aは、その中心を結ぶ線が水平方向に対して立上り角度 α をなし、その間隔が新規登り梁300の貫通孔300aと同略等しい間隔となる位置に穿設されている。これにより、登り梁延長金具302を既存登り梁（トラス）真束15に固定すると、登り梁接続部307は既存登り梁（トラス）14の延長上に位置することとなる。

【0049】

補強部308は、その一端部が頂部母屋受け接続部305の端縁に、その下端部が平部306の端縁にそれぞれ固着されることにより、頂部母屋受け接続部305と平部306と

50

の間に隙間 309 を確保しながら頂部母屋受け接続部 305 と平部 306 とを繋いでいる。

【0050】

また、新規登り梁束 303 は、図 18 に示すように、既存登り梁束 18 と同様の構成であって、上端部には貫通孔 310a が穿設された新規登り梁接続部 310 が、下端部には登り梁束接続金具 304 が設けられている。新規登り梁接続部 310 の 2 個の貫通孔 310a は、その中心を結ぶ線が水平方向に対して立上り角度 α をなし、その間隔が新規登り梁 300 の貫通孔 300a と略等しい間隔となる位置に穿設されている（図 23 参照）。

【0051】

登り梁束接続金具 304 は、図 18 に示すように、略長方形の設置部 311 と、該設置部 311 の上面に設置部 311 の長手方向と略平行かつ幅方向の中央部に所定の立上り角度 β をなして設置された登り梁束接続部 312 と、設置部 311 の下面に設置部 311 の長手方向と略平行かつ幅方向の中央部に略 90° をなして突設され、設置部 311 と対向する端部に貫通孔 313a が穿設された既存登り梁接続部 313 と、設置部 311 の一端から略 90° をなして立ち上がり、その両端部に貫通孔 314a が穿設された母屋受け接続部 314 と、設置部 311 の両側縁から略 90° をなして立ち上がり、一端部に母屋受け接続部 314 の側縁をそれぞれ固着した補強部 315 とを有するものである。

【0052】

設置部 311 は、図 19 又は図 20 に示すように、増築部側の既存登り梁（トラス）17 の上面に設置するものであり、その幅は母屋受け 20 の受け部 22 の幅と略等しく、その長さは母屋受け 20 の設置間隔より短い。また、母屋受け接続部 314 と対向する端部の下面に母屋受け 20 の厚さと略等しい厚さの不陸調節部 316 を設けている。

【0053】

登り梁束接続部 312 は、新規登り梁束 303 の下端部を登り梁束接続金具 304 に接続するためのものであり、その一側面中央部に登り梁束接続部 312 を補強するための補強リブ 317 を設けている。登り梁束接続部 312 の長さ方向の位置は、登り梁束接続金具 304 を増築部側の既存登り梁（トラス）17 に設置したときに新規登り梁束 303 が既存登り梁束 18 の真上となる位置とする。また、立上り角度 β を 90° に図 1 に示す大梁 11 と既存登り梁（トラス）14 とがなす角度 α を足した角度として、登り梁束接続金具 304 を増築部側の既存登り梁（トラス）17 に設置したときに、登り梁束接続部 312 を増築部側の既存登り梁（トラス）17 に鉛直に立設させる。これにより、登り梁束接続金具 304 を増築部側の既存登り梁（トラス）17 に固定するだけで、登り梁束接続部 312 に接続された新規の新規登り梁束 303 は、既存登り梁束 18 の真上に鉛直に立設することとなる。

【0054】

なお、本実施の形態では、新規登り梁束 303 と登り梁束接続部 312 との接続は溶接により行うが、これに限定されるものではなく、図示はしないが、新規登り梁束 303 の下端部及び登り梁束接続部 312 の上端部に貫通孔をそれぞれ穿設して、ボルト締めで新規登り梁束 303 を登り梁束接続部 312 に接続することにより行ってもよい。

【0055】

既存登り梁接続部 313 は、登り梁束接続金具 304 を増築部側の既存登り梁（トラス）17 に設置するためのものであり、その厚さは増築部側の既存登り梁（トラス）17 の 2 本の C 型鋼 5 の隙間と略等しくし、その長さは C 型鋼 5 のウェブの長さより長くしている。

【0056】

母屋受け接続部 314 は、母屋受け 20 の受け部 22 に固定されて登り梁束接続金具 304 を増築部側の既存登り梁（トラス）17 に固定するものであり、その幅は母屋受け 20 の受け部 22 の幅と略等しく、その高さは母屋受け 20 の受け部 22 の高さと同様にしてしている。貫通孔 314a は、設置部 311 を増築部側の既存登り梁（トラス）17 の上面に置いたときに、母屋受け 20 の受け部 22 の貫通孔 22a と略一致する位置に穿設され

10

20

30

40

50

ている。

【0057】

補強部315は、登り梁束接続金具304の補強を図るものであり、設置部311の母屋受け接続部314の方の下隅角部に水がたまらないように、該下隅角部と接する縁辺の一部分を切り欠いて水抜き部318を設けている。

【0058】

以下、新規登り梁300の端部301の既存登り梁（トラス）真束15の上端部16への接続について説明する。まず、図21に示すように、新規登り梁300を構成する2本のC型鋼5の間に登り梁延長金具302の登り梁接続部307を挿入して、新規登り梁300の一端部301の貫通孔300aと登り梁延長金具302の登り梁接続部307の貫通孔307aとをボルトナットで構成される締結具60で締結することにより、新規登り梁300の一端部301を登り梁延長金具302に接続する。

10

【0059】

そして、増築部側の頂部母屋受け19を登り梁延長金具302の隙間309に嵌め入れ、増築部側の頂部母屋受け19の受け部21に登り梁延長金具302の頂部母屋受け接続部305をあてがい、受け部21の貫通孔21aと頂部母屋受け接続部305の貫通孔305aとを締結具60で締結し、既存登り梁（トラス）真束15の頂部23に登り梁延長金具302の平部306を載置し、頂部23の貫通孔23aと平部306の貫通孔306aとを締結具60で締結することにより、登り梁延長金具302を増築部側の頂部母屋受け19及び既存登り梁（トラス）真束15の頂部23に固定する。これにより、図16及び図17に示すように、新規登り梁300の一端部301が既存登り梁（トラス）真束15の上端部16に接続され、既存登り梁（トラス）14の延長上に位置することとなる。

20

【0060】

次に、新規登り梁束303の増築部側の既存登り梁（トラス）17への設置について説明する。まず、図22に示すように、増築部側の既存登り梁（トラス）17の2本のC型鋼5の間に登り梁束接続金具304の既存登り梁接続部313を挿入し、登り梁束接続金具304の設置部311を増築部側の既存登り梁（トラス）17の上面に載置し、増築部側の既存登り梁（トラス）17の下面から突出した既存登り梁接続部313の突出部分の両側に一方に貫通孔319aが穿設された2枚の折れ形のプレート319をそれぞれあてがい、各プレート19の貫通孔319aと既存登り梁接続部313の貫通孔313aとを締結具60で締結することにより登り梁束接続金具304を増築部側の既存登り梁（トラス）17の上面に設置する。

30

【0061】

また、図23に示すように、登り梁束接続金具304の母屋受け接続部314を既存登り梁束18近傍の母屋受け20の受け部22にあてがい、母屋受け接続部314の貫通孔314aと受け部22の貫通孔22aとを締結具60で締結して母屋受け接続部314を母屋受け20に固定することにより、登り梁束接続金具304を増築部側の既存登り梁（トラス）17の上面に固定する。これにより、図19及び図20に示すように、登り梁束接続金具304は、増築部側の既存登り梁（トラス）17に固定される。

【0062】

そして、図23に示すように、新規登り梁接続部310を新規登り梁5の2本のC型鋼5の間に挿入し、新規登り梁300の貫通孔300aと新規登り梁接続部310の貫通孔310aとを締結具（図示せず）で締結することにより、新規登り梁接続部310を新規登り梁300に接続する。これにより、図19に示すように、新規登り梁束303は、既存登り梁束18の真上に鉛直に立設する。

40

【0063】

以上により、図14に示すように、新規登り梁束303は増築部側の既存登り梁（トラス）17と新規登り梁300との間に鉛直に立設して新規登り梁300を支持するので、新規登り梁300が立上り角度 α で既存登り梁（トラス）14の延長上に設置される、即ち、図1に示すように、既存登り梁（トラス）14が増築部側の新規大棟の端部に向って延

50

長されたこととなる。

【0064】

なお、図24に示すように、設計の都合上、新規登り梁束303を既存登り梁束18の真上からずらせて設ける場合には、設置部311の他端部に母屋受け接続部314が設けられた登り梁束接続金具320を用い、該登り梁束接続金具320の母屋受け接続部314を母屋受け20に固定することにより、新規登り梁束303を増築部側の既存登り梁（トラス）17に設置する。

【0065】

更に、本実施の形態では、新規登り梁束303を1本のC型鋼5としたが、既存登り梁束7と同様に2本のC型鋼5とすることも可能である。この場合の登り梁束接続金具330は、図25に示すように、設置部311の長さは母屋受け20の設置間隔と略等しく、設置部311の両端に母屋受け接続部314が設けられている。

【0066】

登り梁束接続金具330と増築部側の既存登り梁（トラス）17との接続は、図26に示すように、2個の母屋受け20の間に、登り梁束接続金具330を嵌め入れ、各母屋受け20の受け部22と各母屋受け接続部314とを締結具60で締結することにより行う。なお、新規登り梁束303と登り梁束接続金具330との接続は、新規登り梁束303の下端部及び登り梁束接続部312の上端部に貫通孔をそれぞれ穿設して、これらの貫通孔を締結具60で締結することにより行う。

【0067】

更にまた、本発明の実施の形態では、既存住宅の小屋組をトラス小屋組としているが、図27に示すように、既存の小屋組を和小屋組とした場合においても同様であって、登り梁延長金具302を用いて新規登り梁300の一端部301を既存登り梁（トラス）真束15の上端部16に接続し、登り梁束接続金具304を用いて新規登り梁束303を増築部側の既存登り梁（トラス）17と新規登り梁300間に鉛直に立設させる。

【0068】

第4に、図14に示すように、新規寄棟束400を増築部側の既存登り梁（トラス）17に鉛直に立設させる。この新規寄棟束400の立設は、登り梁束接続金具304を用いて増築部側の既存登り梁（トラス）17に設置された母屋受け20に新規寄棟束400の下端部を固定することにより行う。

【0069】

新規寄棟束400は、図3に示す既存寄棟束2と同様の構成であって、開口部が外側を向くように2本のC型鋼5をボルト締めで締結したものであって、上端部には頂部母屋受け19及び梁接続金具401が、下端部には登り梁束接続金具304がそれぞれ設けられている。

【0070】

新規寄棟束400の梁接続金具401に第1新規隅木梁100の他端部、第2新規隅木梁200の他端部及び新規登り梁300の他端部を接続する。この接続は、前述と同様の手順により行い、即ち、第1新規隅木梁100を構成する2本のC型鋼5の間に梁接続金具401の隅木梁接続部を挿入して、新規隅木梁100の他端部と梁接続金具401とをボルト締めすることにより、新規隅木梁100の他端部を梁接続金具401に接続するとともに、第2新規隅木梁200を構成する2本のC型鋼5の間に梁接続金具401の隅木梁接続部を挿入して、第2新規隅木梁200の他端部と梁接続金具401とをボルト締めすることにより、第2新規隅木梁200の他端部を梁接続金具401に接続するとともに、新規登り梁300を構成する2本のC型鋼5の間に梁接続金具401の登り梁接続部を挿入して、新規登り梁300と梁接続金具401とをボルト締めすることにより行う（図14参照）。

【0071】

以上により、図1に示すように、第1新規隅木梁100は既存寄棟束2と新規寄棟束400との間に設置され、新規登り梁300は既存登り梁（トラス）真束15と新規寄棟束

10

20

30

40

50

400との間に設置されて、既存隅木梁1及び既存登り梁（トラス）14は増築後の小屋組に対応して増築部側へそれぞれ延長されるとともに、第2新規隅木梁200は既存登り梁真束8と新規寄棟束400との間に設置される。

【0072】

第5に、図1又は図28に示すように、既存小屋組と増築部の新規小屋組との境界に発生する谷部に新規谷木梁500を設置する。この新規谷木梁500の設置は、図29に示すように、谷部と増築部側の既存登り梁24とが交差する交差部に谷木梁設置金具504を固定し、第1新規谷木梁501の一端部505を谷木梁設置金具504の第1谷木梁接続部506に接続し、第2新規谷木梁502の一端部507を谷木梁設置金具504の第2谷木梁接続部508に接続することにより行う。

10

【0073】

増築部側の既存登り梁24は、図28に示すように、図14に示す既存登り梁（トラス）14及増築部側の既存登り梁（トラス）17と同様の構成である。

【0074】

新規谷木梁500は、第1新規谷木梁501と第2新規谷木梁502とを有しており、図3に示す第1既存隅木梁100と同様の構成であって、それぞれの両端部に一对の貫通孔500aが穿設されている（図33参照）。

【0075】

谷木梁設置金具504は、図30又は図31に示すように、断面略H形の設置部509と、該設置部509のウェブプレート510下面の幅方向中央部に突設され、該ウェブプレート510と対向する端部に貫通孔511aが穿設された登り梁接続部511と、設置部509のウェブプレート510の一端部から略90°をなして立ち上がり、その両端部に貫通孔512aが穿設された母屋受け接続部512と、設置部509の一方のフランジプレート513Fの外側面から図3に示す既存隅木梁1の立上り角度 θ と略等しい立上り角度で立ち上がる第1谷木梁接続部506と、設置部509の他方のフランジプレート513Sの第1谷木梁接続部506の延長上に設置される第2谷木梁接続部508とを有している。

20

【0076】

設置部509のウェブプレート510は、その長さは母屋受け25の設置間隔より短く、その幅は母屋受けの受け部26の幅と略等しい。また、その他端部の下面に母屋受け25の厚さと略等しい厚さの不陸調節部514を設けている。また、設置部509のフランジプレート513F、513Sは、ウェブプレート510の母屋受け接続部512の方の下隅角部に水がたまらないように、該下隅角部と接する縁辺の一部分を切り欠いて水抜き部515を設けている。

30

【0077】

登り梁接続部511は、その厚さは増築部側の既存登り梁24の2本のC型鋼5の隙間と略等しくし、その長さはC型鋼5のウェブの長さより長くする。

【0078】

母屋受け接続部512は、その長さは母屋受け25の受け部26の長さと同等しくし、貫通孔512aは、谷木梁設置金具504を増築部側の既存登り梁24に載置したときに母屋受け25の受け部26の貫通孔26aと略一致する位置に穿設されている（図32参照）。なお、母屋受け25は、母屋受け20と同様の構成である（図23参照）。

40

【0079】

第1谷木梁接続部506は、図29に示すように、その長さ等は特に限定されるものではないが、その厚さは新規谷木梁500の2本のC型鋼5の隙間と同等しくしている。また、平面視では、設置部509のフランジプレート513Fと略45°の角度をなして固着されている。これにより、設置部509を増築部側の既存登り梁24に設置すると、第1谷木梁接続部506が増築部側の既存登り梁24に対して45°の軸線上に位置することとなる。更に、2個の貫通孔506aは、その中心を結ぶ線が水平方向に対して立上り角度 θ をなし、その間隔が新規谷木梁500の一对の貫通孔500aと同等しい間隔となる

50

位置に穿設されている（図 3 3 参照）。

【0080】

第 2 谷木梁接続部 5 0 8 は、図 3 1 に示すように、第 1 谷木梁接続部 5 0 6 と同様の構成であって、2 個の貫通孔 5 0 8 a は、その中心を結ぶ線が第 1 谷木梁接続部 5 0 6 の貫通孔 5 0 6 a の中心を結ぶ線の延長上に穿設されている。

【0081】

以下、新規谷木梁 5 0 0 の谷部への設置について説明する。まず、図 3 1 に示すように、増築部側の既存登り梁 2 4 の 2 本の C 型鋼 5 の間に谷木梁設置金具 5 0 4 の登り梁接続部 5 1 1 を挿入し、谷木梁設置金具 5 0 4 の設置部 5 0 9 を増築部側の既存登り梁 2 4 の上面に載置し、増築部側の既存登り梁 2 4 の下面から突出した登り梁接続部 5 1 1 の突出部分の両側に一方に貫通孔 5 1 6 a が穿設された 2 枚の折れ形プレート 5 1 6 をそれぞれあてがい、各プレート 5 1 6 の貫通孔 5 1 6 a と登り梁接続部 5 1 1 の貫通孔 5 1 1 a とを締結具 6 0 で締結することにより谷木梁設置金具 5 0 4 を増築部側の既存登り梁 2 4 の上面に設置する。

10

【0082】

また、図 3 2 に示すように、谷木梁設置金具 5 0 4 の母屋受け接続部 5 1 2 を母屋受け 2 5 の受け部 2 6 にあてがい、母屋受け接続部 5 1 2 の貫通孔 5 1 2 a と母屋受け 2 5 の受け部 2 6 の貫通孔 2 6 a とを締結具 6 0 で締結して母屋受け接続部 5 1 2 を母屋受け 2 5 に固定することにより、谷木梁設置金具 5 0 4 を増築部側の既存登り梁 2 4 の上面に固定する。

20

【0083】

次に、図 3 3 に示すように、第 1 新規谷木梁 5 0 1 を構成する 2 本の C 型鋼 5 の隙間に谷木梁設置金具 5 0 4 の第 1 谷木梁接続部 5 0 6 を挿入して、第 1 新規谷木梁 5 0 1 の一端部 5 0 5 の貫通孔 5 0 0 a と谷木梁設置金具 5 0 4 の第 1 谷木梁接続部 5 0 6 の貫通孔 5 0 6 a とを締結具 6 0 で締結することにより、第 1 新規谷木梁 5 0 1 の一端部 5 0 5 を谷木梁設置金具 5 0 4 に接続する。これにより、図 3 4 に示すように、第 1 新規谷木梁 5 0 1 は交差部から第 2 新規隅木梁 2 0 0 の端部に向って設置される（図 1 参照）。

【0084】

同様にして、図 3 3 に示すように、第 1 新規谷木梁 5 0 1 と同様に、第 2 新規谷木梁 5 0 2 を構成する 2 本の C 型鋼 5 の隙間に谷木梁設置金具 5 0 4 の第 2 谷木梁接続部 5 0 8 を挿入して、第 2 新規谷木梁 5 0 2 の一端部 5 0 7 の貫通孔 5 0 2 a と谷木梁設置金具 5 0 4 の第 2 谷木梁接続部 5 0 8 の貫通孔 5 0 8 a とを締結具 6 0 で締結することにより、第 2 新規谷木梁 5 0 2 の一端部 5 0 7 を谷木梁設置金具 5 0 4 に接続する。これにより、図 3 5 に示すように、第 2 新規谷木梁 5 0 2 は交差部から軒先の入隅に向って設置される。従って、新規谷木梁 5 0 0 は谷部の交差部に設置されることとなる。

30

【0085】

次に、図 9 に示すように、第 2 新規隅木梁 2 0 0 を接続する既存登り梁真束 8 に設置した隅木梁設置金具 2 0 1 の谷木梁接続部 5 1 8 に第 1 新規谷木梁 5 0 1 の他端部 5 1 7 を接続する。この接続は、前述のように、第 1 新規谷木梁 5 0 1 の 2 本の C 型鋼 5 の隙間に隅木梁設置金具 2 0 1 の谷木梁接続部 5 1 8 を挿入し、第 1 新規谷木梁 5 0 1 の他端部 5 1 9 と隅木梁設置金具 2 0 1 の谷木梁接続部 5 1 8 とを締結具 6 0 で締結することにより行う。

40

【0086】

以上により、図 1 に示すように、新規谷木梁 5 0 0 は谷部に設置されることとなる。

【0087】

なお、本実施の形態では、設置部 5 0 9 の一端部に母屋受け接続部 5 1 2 を設けているが、図 3 6 に示すように、設計上の都合によっては、設置部 5 0 9 の他端部に母屋受け接続部 5 1 2 が設けられた谷木梁設置金具 5 2 0 を用いる。

【0088】

また、本実施の形態では、既存の小屋組をトラス小屋組としているが、図 3 7 に示すよ

50

うに、既存の小屋組を和小屋組とした場合においても同様であって、谷木梁設置金具 5 0 4 や隅木梁設置金具 2 0 1 を用いて第 1 新規谷木梁 5 0 1 及び第 2 新規谷木梁 5 0 2 を谷部に設置する。

【0089】

更に、設計上必要がある場合には、図 3 8 に示すように、交差部から第 2 新規隅木梁 2 0 0 に向って既存大棟と略平行に新規登り梁 5 5 0 を設置する。この新規登り梁 5 5 0 の設置は、図 3 9 に示す谷木梁設置金具 5 5 1 を用いて行う。なお、新規登り梁 5 5 0 は、図 2 8 に示す増築部側の既存登り梁 2 4 と同様の構成である。

【0090】

谷木梁設置金具 5 5 1 は、図 3 9 に示すように、図 3 0 に示す谷木梁設置金具 5 0 4 と同様の構成であって、設置部 5 0 9 の第 1 谷木梁接続部 5 0 6 側のフランジプレート 5 1 3 F の外側面に、該外側面から増築部側の既存登り梁 2 4 の立上り角度 α (図 2 8 参照) と略等しい立上り角度で立ち上がる新規登り梁接続部 5 5 2 を有している。

【0091】

新規登り梁接続部 5 5 2 は、図 3 9 又は図 4 0 に示すように、第 1 谷木梁接続部 5 0 6 と及び第 2 谷木梁接続部 5 0 8 と同様の構成であって、平面視では、設置部 5 0 9 のフランジプレート 5 1 3 F と略 90° の角度をなして固着されている。これにより、設置部 5 0 9 を増築部側の既存登り梁 2 4 に設置すると、新規登り梁接続部 5 5 2 が増築部側の既存登り梁 2 4 に対して略 90° をなすこととなる。

【0092】

新規登り梁 5 5 0 の交差部への接続は、まず、前述と同様の手順で谷木梁設置金具 5 5 1 を増築部側の既存登り梁 2 4 に固定し、第 1 新規谷木梁 5 0 1 及び第 2 新規谷木梁 5 0 2 と同様の手順により新規登り梁 5 5 0 の一端部 5 5 3 を谷木梁設置金具 5 5 1 の新規登り梁接続部 5 5 2 にボルト締めで接続することにより行う (図 3 3 参照)。これにより、図 4 0 及び図 4 1 に示すように、新規登り梁 5 5 0 は交差部から第 2 新規隅木梁 2 0 0 に向って設置される (図 3 8 参照)。

【0093】

次に、図示はしないが、新規登り梁 5 5 0 の他端部を第 2 新規隅木梁 2 0 0 の所定位置に設置された梁接続金具にボルト締めで接続することにより、新規登り梁 5 5 0 の他端部を第 2 新規隅木梁 2 0 0 に接続する。これにより、図 3 8 に示すように、新規登り梁 5 5 0 は、第 2 新規隅木梁 2 0 0 と新規谷木梁 5 0 0 との間に既存大棟と略平行に設置される。

【0094】

第 6 に、図 4 2 に示すように、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向を略 90° 変更して増築部の新規母屋を既存住宅の既存母屋と略同一面に配置する。まず、増築部の新規軒先母屋 6 0 0 を既存住宅の既存軒先母屋 2 9 と略同一面に配置する。具体的には、図 4 3 に示すように、既存住宅と増築部の境界に位置する既存隅木梁 3 0 (図示せず) の軒先部に設けられた既存軒先梁 3 1 の先端に設置された軒先母屋受け金具 3 2 に軒先母屋延長金具 6 0 1 を固定し、該軒先母屋受け金具 6 0 1 に新規軒先母屋 6 0 0 の端部 6 0 2 を接続することにより、新規軒先母屋 6 0 0 を既存軒先母屋 2 9 の延長上に設置する。なお、本各実施の形態に示す既存隅木梁 3 0 及び既存軒先梁 3 1 は、図 3 に示す既存隅木梁 1 と同様の構成であって、2 本の C 型鋼をボルト締めで締結したものであって、既存大棟の端部から軒先の出隅に向って 45° の方向へ持ち出すように設けられている (図 4 2 参照)。

【0095】

既存軒先母屋 2 9 は、図 4 4 に示すように、先端を所定の形状に形成した長尺の木角材であり、端部を既存軒先梁 3 1 の先端に設けられた軒先母屋受け金具 3 2 にボルトナットから構成される締結具 6 0 で締結して固定されることにより既存軒先梁 3 1 に設置されている (図 4 2 参照)。

【0096】

軒先母屋受け金具 3 2 は、図 4 4 に示すように、中央部で略 90° の角度をなして折れ曲がり、両端部に貫通孔 3 3 a が穿設された山形プレート 3 3 と、該山形プレート 3 3 の折

10

20

30

40

50

曲部 3 4 の入隅に一方の縁辺が固着された略長方形の接続プレート 3 5 とを有している。軒先母屋受け金具 3 2 の既存軒先梁 3 1 への固定は、接続プレート 3 5 の他方を既存軒先梁 3 1 の先端から、既存軒先梁 3 1 の 2 本の C 型鋼の間に挿入し、接続プレート 3 5 の他方を既存軒先梁 3 1 の先端にボルト締めで固定することにより行う。

【0097】

既存軒先母屋 2 9 の軒先母屋受け金具 3 2 への固定は、図 4 3 に示すように、既存軒先母屋 2 9 の先端と増築部側の既存軒先母屋 3 6 の先端とが略合致するように、軒先母屋受け金具 3 2 の山形プレート 3 3 の両外側面に既存軒先母屋 2 9 の端部と増築部側の既存軒先母屋 3 6 の端部とをそれぞれあてがい、締結具 6 0 で締結して固定することにより行う。これにより、既存軒先母屋 2 9 と増築部側の既存軒先母屋 3 6 とが同一面に、かつ、略 9 0 ° の角度をなして既存軒先梁 3 1 の先端部に配置される。

10

【0098】

新規軒先母屋 6 0 0 は、図 4 4 に示す既存軒先母屋 2 9 と同様に、先端を所定の形状に形成した長尺の木角材であって、端部 6 0 2 には貫通孔 6 0 2 a が穿設されている（図 4 6 参照）。

【0099】

軒先母屋延長金具 6 0 1 は、図 4 4 に示すように、両端部に貫通孔 6 0 3 a、6 0 4 a が穿設された 1 枚のプレートを中央部で捻るようにして略 9 0 ° の角度をなすように折り曲げて形成し、その一方を軒先母屋受け接続部 6 0 3、その他方を軒先母屋接続部 6 0 4 としたものである。

20

【0100】

軒先母屋延長金具 6 0 1 の軒先母屋受け金具 3 2 への固定は、図 4 5 に示すように、軒先母屋受け金具 3 2 の山形プレート 3 3 の増築部側の側面に軒先母屋延長金具 6 0 1 の軒先母屋受け接続部 6 0 3 の側面を軒先母屋受け金具 3 2 の折曲部 3 4 と軒先母屋延長金具 6 0 1 の折曲部 6 0 5 とが略合致するようにあてがい、軒先母屋受け金具 3 2 の山形プレート 3 3 の貫通孔 3 3 a と軒先母屋延長金具 6 0 1 の軒先母屋受け接続部 6 0 3 の貫通孔 6 0 3 a とを締結具 6 0 で締結することにより行う。これにより、図 4 5 に示すように、軒先母屋延長金具 6 0 1 の軒先母屋接続部 6 0 4 と軒先母屋受け金具 3 2 の山形プレート 3 3 の既存軒先母屋 2 9 側の側面とが略同一面に、かつ、一直線上に配置される。

【0101】

30

新規軒先母屋 6 0 0 の端部 6 0 2 の軒先母屋延長金具 6 0 1 への接続は、図 4 6 に示すように、軒先母屋延長金具 6 0 1 を軒先母屋受け金具 3 2 に固定した後、既存軒先母屋 2 9 の先端と新規軒先母屋 6 0 0 の先端とが略合致するように、軒先母屋延長金具 6 0 1 の軒先母屋接続部 6 0 4 に新規軒先母屋 6 0 0 の端部 6 0 2 をあてがい、該新規軒先母屋 6 0 0 の端部 6 0 2 の貫通孔 6 0 2 a と軒先母屋延長金具 6 0 1 の軒先母屋接続部 6 0 4 の貫通孔 6 0 4 a とを締結具 6 0 で締結することにより行う。これにより、図 4 3 に示すように、新規軒先母屋 6 0 0 が既存軒先母屋 2 9 の延長上に設置される。

【0102】

以上により、図 4 2 に示すように、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向が略 9 0 ° 変更されて、新規軒先母屋 6 0 0 が既存軒先母屋 2 9 と同一面に配置される、即ち、既存軒先母屋 2 9 が増築部側へ延長されたこととなる。

40

【0103】

次に、図 4 2 に示すように、増築部の新規第 1 母屋 6 1 0 を既存住宅の既存第 1 母屋 3 7 と同一面に配置する。具体的には、図 4 7 に示すように、既存軒先梁 3 1 の既存隅木梁 1 0 0（図示せず）の方の端部に設置された第 1 母屋受け金具 3 8 に第 1 母屋延長金具 6 1 1 を固定し、該第 1 母屋延長金具 6 1 1 に新規第 1 母屋 6 1 0 の端部 6 1 2 を接続することにより、新規第 1 母屋 6 1 0 を既存第 1 母屋 3 7 の延長上に設置することにより行う。新規第 1 母屋 6 1 0 は、長尺の木角材であって、端部 6 1 2 には貫通孔 6 1 2 a が穿設されている（図 5 1 参照）。

【0104】

50

既存第1母屋37は、既存軒先母屋29と同様の構成であって、図47に示すように、端部を既存軒先梁31の所定位置に設けられた第1母屋受け金具38に締結具60で締結して固定されることにより、既存軒先母屋29の1段上に設置されている（図42参照）。

【0105】

第1母屋受け金具38は、図48に示すように、斜辺が長辺に対して略45°の角度をなす略台形の平部39と、該平部39の長辺から略90°の角度をなして上向きに立ち上がり、端部に貫通孔40aが穿設された第1母屋受け部40とを有している。第1母屋受け金具38の既存軒先梁31への固定は溶接により行われ、2個の第1母屋受け金具38は、各第1母屋受け部40が既存軒先梁31の長軸線Lに対して対称となるように、即ち、第1母屋受け部40どうしが略90°の角度をなすように、既存軒先梁31の両側面に設けられている。

10

【0106】

既存第1母屋37の第1母屋受け金具38への固定は、図47に示すように、既存第1母屋37の先端を既存軒先梁31の増築部側面に当接させ、既存第1母屋37の端部を第1母屋受け金具38の平部39に載置し、第1母屋受け金具38の第1母屋受け部40に締結具60で締結することにより行う。これにより、既存第1母屋37と増築部側の既存第1母屋41とが同一面に、かつ、略90°の角度をなして既存軒先梁31に配置される。

【0107】

第1母屋延長金具611は、図49に示すように、斜辺が長辺に対して略45°の角度をなす略台形の蓋部613と、該蓋部613の短辺から略90°の角度をなして下向きに垂れ下がり、下隅角部に貫通孔614aが穿設された第1母屋受け接続部614とを有する第1母屋受け接続部材615と、斜辺が長辺に対して略45°の角度をなす略台形の底部616と、該底部616の短辺から略90°の角度をなして上向きに立ち上がり、上隅角部に貫通孔617aが穿設された第1母屋接続部617とを有する第1母屋接続部材618と、略長方形の添え部619と、蓋部613の斜辺と対向する縁辺及び第1母屋受け接続部614の縁辺に固着された略長方形の補強部620とを有しており、添え部619の表面に底部616の斜辺及び第1母屋接続部617の縁辺及び蓋部613の斜辺を固着することにより形成したものである。

20

【0108】

第1母屋延長金具611の増築部側の第1母屋受け金具38への固定は、図50に示すように、第1母屋延長金具611の第1母屋受け接続部材615を第1母屋受け金具38の第1母屋受け部40に上方から被せて、第1母屋受け金具38の第1母屋受け部40の平部39側面に第1母屋延長金具611の第1母屋受け接続部材615の第1母屋受け接続部614をあてがうとともに、既存軒先梁31の増築部側面に第1母屋延長金具611の添え部619の裏面をあてがい、第1母屋受け金具38の第1母屋受け部40に第1母屋延長金具611の第1母屋受け接続部614を締結具（図示せず）で締結して固定することにより行う。

30

【0109】

このとき、第1母屋延長金具611の第1母屋受け接続部材615の折曲部の長さを、第1母屋受け金具38の第1母屋受け部40の上縁辺と略等しくしておくこと、第1母屋延長金具611を第1母屋受け金具38に固定したときに、第1母屋延長金具611の第1母屋受け接続部材615が、既存軒先梁31と第1母屋延長金具611の補強部620とで挟まれた状態となるので、第1母屋延長金具611を第1母屋受け金具38に安定良く設置することができる（図51参照）。

40

【0110】

これにより、図51に示すように、第1母屋延長金具611の第1母屋接続部材618の折曲部621は、既存第1母屋37の方の第1母屋受け金具38の折曲部42と略同一面に、かつ、その延長線上に配置される。

【0111】

50

新規第1母屋610の端部612の第1母屋延長金具611への接続は、図51に示すように、第1母屋延長金具611を第1母屋受け金具38に固定した後、第1母屋延長金具611の第1母屋接続部材618に新規第1母屋610の端部612を載置し、該新規第1母屋610の端部612の貫通孔612aと第1母屋延長金具611の第1母屋接続部617の貫通孔617aとを締結具60で締結することにより行う。これにより、図47に示すように、新規第1母屋610が既存第1母屋37の延長上に設置される。

【0112】

以上により、図42に示すように、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向が略90°変更されて、新規第1母屋610が既存第1母屋37と同一面に配置される、即ち、既存第1母屋37が増築部側へ延長されたこととなる。

10

【0113】

次に、図42に示すように、増築部の新規第2母屋630を既存住宅の既存第2母屋43と同一面に配置する。具体的には、図52に示すように、既存隅木梁30と既存軒先梁31との接続部近傍に設置された第2母屋受け金具44に第2母屋延長金具631を固定し、該第2母屋延長金具631に新規第2母屋630の端部632を接続することにより、新規第2母屋630を既存第2母屋43の延長上に設置する。新規第2母屋630は、長尺の木角材であって、端部632には貫通孔632aが穿設されている（図56参照）。

【0114】

既存第2母屋43は、既存軒先母屋29及び既存第1母屋37と同様の構成であって、図52に示すように、端部を既存隅木梁30の既存軒先梁101との接続部近傍に設けられた第2母屋受け金具44に締結具60で締結して固定されることにより、既存軒先母屋29の2段上に設置されている（図42参照）。

20

【0115】

第2母屋受け金具44は、図53に示すように、互いに略90°をなす2つの縁辺を有する略六角形の平部45と、該各平部45の縁辺からそれぞれ略90°をなして上向きに立ち上がり、上端部に貫通孔46aが穿設された第2母屋受け部46とを有している。第2母屋受け金具44の既存隅木梁30への固定は溶接により行われ、第2母屋受け金具44の2個の第2母屋受け部46が互いに既存隅木梁30の長軸線Lに対して対称となるように既存隅木梁30の上面に設けられている。

【0116】

既存第2母屋43の第2母屋受け金具44への固定は、図52に示すように、既存第2母屋43の先端と増築部側の既存第2母屋47の先端とが略合致するように、既存第2母屋43の端部及び増築部側の既存第2母屋47の端部をそれぞれ第2母屋受け金具44の平部45に載置するとともに、各第2母屋受け部46に締結具60で締結して固定することにより行う。これにより、既存第2母屋43と増築部側の既存第2母屋47とが同一面に、かつ、略90°の角度をなして既存隅木梁30に配置される。

30

【0117】

第2母屋延長金具631は、図54に示すように、第2の実施形態の第1母屋延長金具611と同様の構成であり、蓋部633と貫通孔634aが穿設された第2母屋受け接続部634とを有する第2母屋受け接続部材635と、底部636と貫通孔637aが穿設された第2母屋接続部637とを有する第2母屋接続部材638と、添え部639と、補強部640とを有しており、添え部639の表面に底部636の斜辺、第2母屋接続部34の縁辺及び蓋部633の斜辺を固着することにより形成したものである。

40

【0118】

第2母屋延長金具631の第2母屋受け金具44への固定においても、図55に示すように、第2の実施形態と同様であり、第2母屋延長金具631の第2母屋受け接続部材635を第2母屋受け金具44の第2母屋受け部46に上方から被せて、第2母屋受け金具44の第2母屋受け部46に第2母屋延長金具631の第2母屋受け接続部634を締結具（図示せず）で締結して固定することにより行う。

【0119】

50

このとき、第2母屋延長金具631の第2母屋受け接続部材635の折曲部の長さを、第2母屋延長金具631を第2母屋受け金具44に固定したときの添え部639から第2母屋受け部46の既存隅木梁30と対向する縁辺までの距離と略等しくしておく、第2母屋延長金具631を第2母屋受け金具44に固定したときに、第2母屋延長金具631の第2母屋受け接続部材635が、第2母屋延長金具631の添え部639と補強部640とで挟まれた状態となるので、第2母屋延長金具631を第2母屋受け金具44に安定良く設置することができる（図56参照）。

【0120】

これにより、図56に示すように、第2母屋延長金具631の第2母屋接続部材638の折曲部641が既存第2母屋43の方の折曲部48と略同一面に、かつ、その延長線上に配置される。

10

【0121】

新規第2母屋630の端部632の第2母屋延長金具631への接続は、図56に示すように、第2母屋延長金具631を第2母屋受け金具44に固定した後、第2母屋延長金具631の第2母屋接続部材638に新規第2母屋630の端部632を載置し、該新規第2母屋630の端部632の貫通孔632aと第2母屋延長金具631の第2母屋接続部637の貫通孔637aとを締結具60で締結することにより行う。これにより、図52に示すように、新規第2母屋630が既存第2母屋43の延長上に設置される。

【0122】

以上により、図42に示すように、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向が略90°変更されて、新規第2母屋630が既存第2母屋43と同一面に配置される、即ち、既存第2母屋43が増築部側へ延長されたこととなる。

20

【0123】

次に、図42に示すように、増築部の新規一般母屋650を既存住宅の既存一般母屋49と同一面に配置する。具体的には、図57に示すように、既存隅木梁30に設置された一般母屋受け金具50に一般母屋延長金具651を固定し、該一般母屋延長金具651に新規一般母屋650の端部652を接続することにより、新規一般母屋650を既存一般母屋49の延長上に設置する。なお、新規一般母屋650は、長尺の木角材であって、端部652には貫通孔652aが穿設されている（図61参照）。

【0124】

30

既存一般母屋49は、既存軒先母屋29、既存第1母屋37及び既存第2母屋43と同様の構成であって、図57に示すように、端部を既存隅木梁30に設けられた一般母屋受け金具50に締結具60で締結して固定されることにより、既存軒先母屋29の3段以上に設置されている（図42参照）。

【0125】

一般母屋受け金具50は、図58に示すように、第3の実施形態の第2母屋受け金具44と同様の構成であり、互いに略90°をなす2つの縁辺を有する略六角形の平部51と、該各平部51の縁辺からそれぞれ略90°をなして上向きに立ち上がり、上端部に貫通孔52aが穿設された一般母屋受け部52とを有している。一般母屋受け金具50の既存隅木梁30への固定は溶接により行われ、一般母屋受け金具50の2個の一般母屋受け部52が互いに既存隅木梁30の長軸線Lに対して対称となるように既存隅木梁30の上面に設けられている。

40

【0126】

既存一般母屋49の一般母屋受け金具50への固定も、図57に示すように、第3の実施形態と同様に、既存一般母屋49の端部及び増築部側の既存一般母屋53の端部をそれぞれ一般母屋受け金具50の平部51に載置するとともに、各一般母屋受け部52に締結具60で締結して固定することにより行う。これにより、既存一般母屋49と増築部側の既存一般母屋53とが同一面に、かつ、略90°の角度をなして既存隅木梁30に配置される。

【0127】

50

一般母屋延長金具 6 5 1 は、図 5 9 に示すように、斜辺が長辺に対して略 4 5 ° の角度をなし、上隅角部に貫通孔 6 5 3 a が穿設された略台形の一般母屋受け接続部 6 5 3 と、略長方形の底部 6 5 4 と、該底部 6 5 4 の長辺から略 9 0 ° の角度をなして上向きに立ち上がり、上隅角部に貫通孔 6 5 5 a が穿設された斜辺が長辺に対して略 4 5 ° の角度をなす略台形の一般母屋接続部 6 5 5 とを有する一般母屋接続部材 6 5 6 と、一般母屋受け接続部 6 5 3 の斜辺と対向する縁辺に固着された補強部 6 5 7 とを有しており、一般母屋受け接続部 6 5 3 の斜辺と一般母屋接続部 6 5 5 の斜辺とを略合致させて固着することにより形成したものである。

【0128】

一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋受け金具 5 0 への固定は、図 6 0 に示すように、一般母屋受け金具 5 0 の増築部側の一般母屋受け部 5 2 の平部 5 1 側面に一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋受け接続部 6 5 3 をあてがい、一般母屋受け金具 5 0 の一般母屋受け部 5 2 に一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋受け接続部 6 5 3 を締結具（図示せず）で締結して固定することにより行う。

10

【0129】

このとき、一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋受け接続部 6 5 3 の上縁辺の長さを、一般母屋延長金具 6 5 1 を一般母屋受け金具 5 0 に固定したときに、一般母屋受け接続部 6 5 3 の斜辺が既存一般母屋 4 9 の先端に当接する長さとしておくと、一般母屋延長金具 6 5 1 の補強部 6 5 7 に一般母屋受け金具 5 0 の一般母屋受け部 5 2 の既存隅木梁 3 0 と対向する縁辺が当接することとなり、一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋受け接続部 6 5 3 が、既存一般母屋 4 9 と一般母屋延長金具 6 5 1 の補強部 6 5 7 とで挟まれた状態となるので、一般母屋延長金具 6 5 1 を一般母屋受け金具 5 0 に安定良く設置することができる（図 6 1 参照）。

20

【0130】

これにより、図 6 1 に示すように、一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋接続部材 6 5 6 の折曲部 6 5 8 が一般母屋受け金具 5 0 の既存一般母屋 4 9 の方の折曲部 5 4 と略同一面に、かつ、その延長線上に配置される。

【0131】

新規一般母屋 6 5 0 の端部 6 5 2 の一般母屋延長金具 6 5 1 への接続は、図 6 1 に示すように、一般母屋延長金具 6 5 1 を一般母屋受け金具 5 0 に固定した後、一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋接続部材 6 5 6 に新規一般母屋 6 5 0 の端部 6 5 2 を載置し、該新規一般母屋 6 5 0 の端部 6 5 2 の貫通孔 6 5 2 a と一般母屋延長金具 6 5 1 の一般母屋接続部 6 5 5 の貫通孔 6 5 5 a とを締結具 6 0 で締結することにより行う。これにより、図 5 7 に示すように、新規一般母屋 6 5 0 が既存一般母屋 4 9 の延長上に設置される。

30

【0132】

以上により、図 4 2 に示すように、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向が略 9 0 ° 変更されて、新規一般母屋 6 5 0 が既存一般母屋 4 9 と同一面に配置される、即ち、既存一般母屋 4 9 が増築部側へ延長されたこととなる。

【0133】

第 7 に、図 6 2 に示すように、既存住宅の桁側面の軒先に沿って軒先梁を新たに追加する。この軒先梁の設置の第 1 の実施の形態は、既存住宅の桁側面の軒先に沿って、既存のトラス 1 0 0 0 の両側方に軒先梁 1 0 0 1 を設置し、且つ、増築部側に該軒先梁 1 0 0 1 と略直交する方向へ直交梁 1 0 0 2 を設置する必要がある場合の軒先梁設置工法であって、図 6 3 に示す手順で、トラス軒先部 1 0 0 3 に前処理を施し、図 6 6 に示すような、ウェブ跨ぎ部 7 0 0 と、軒先梁接続部 7 0 1 と、直交梁接続部 7 0 2 と、底部 7 0 3 を有する軒先梁設置金具 7 0 4 を、相隣接するトラス 1 0 0 0 の軒先側の端部に、軒先梁接続部 7 0 1 を相対向させてそれぞれ配設し、相対向する軒先梁接続部 7 0 1 に、軒先梁 1 0 0 1 の両端部を接続することにより行うものである。以下、更に詳細に説明する。

40

【0134】

軒先梁設置金具 7 0 4 をトラス 1 0 0 0 の軒先側の端部に設置する際には、トラス軒先部

50

1003、及びトラス1000の軒先側の端部に設けられたプレート1004が邪魔となるため、それらを切除する前処理工程が必要となる。この前処理工程の手順を示すのが図63であり、各手順ごとの作業後の状態を表すのが図64、及び図65である。

【0135】

手順1では、トラス軒先部1003を切除している。これは、トラス軒先部1003を適宜に短くしておくことにより、後の作業を行い易くするためである。ここで、図64(a)は、この手順の作業前の状態を、図64(b)は作業後の状態を表している。尚、切断に用いる工具としては、例えばレシプロソー（不図示）を用いることができ、後述する切断作業についても同様である。

【0136】

手順2では、トラス1000の軒先側の端部に、軒先に面して設けられている断面略逆L字型のプレート1004を取り除くために、該プレート1004とトラス1000との接合面に沿うように、トラス軒先部1003と共に、鉛直方向に切断している。このとき、プレート1004とトラス1000との溶接部を避け、プレート1004とトラス1000との接合面より若干内側で切断すると切断し易い。ここで、図64(c)は、この手順の作業後の状態を表している。

【0137】

手順3では、トラス軒先部1003を、トラス1000のC型鋼1005先端部より若干軒先側において、トラス1000のウェブ1006に達するまで切断している。これは、軒先梁設置金具704を設置するのに邪魔となる部分を除去するためである。ここで、図64(d)は、この手順の作業後の状態を表している。

【0138】

手順4では、プレート1004の下部を軒先側から水平方向に切断することにより、プレート1004をトラス1000から切り離している。ここで、図65(a)は、この手順の作業後の状態を表している。

【0139】

手順5では、例えば、サンダー（不図示）等の工具を用いて研磨することにより、手順4においてトラス1000の下部に残ったプレート1004の残片を取り除いている。これにより、軒先梁設置金具704の該部位への納まりが良くなる、という利点がある。ここで、図64(b)は、この手順の作業後の状態を表している。

【0140】

手順6では、軒先側からトラス1000のウェブ1006の傾斜に沿って、手順3において切断した位置まで、トラス1000とトラス軒先部1003との接合面を切断し、トラス軒先部1003の軒先側部を除去している。ここで、図65(c)は、この手順の作業後の状態を表している。

【0141】

図66に示す軒先梁設置金具704の底部703から鉛直方向に立ちあがる、左右1対のウェブ跨ぎ部700は、トラス1000のウェブ1006の厚さよりも若干広い間隔において略平行に配置されている。軒先梁設置金具704の設置に際しては、図67及び図68に示すように、ウェブ跨ぎ部700が、前述のような前処理を施したトラス1000のウェブ1006の軒先側の端部を跨ぐように軒先梁設置金具704をあてがい、トラス1000のウェブ1006の軒先側の端部が直交梁接続部702に達するまで軒先梁設置金具704を押し込むと共に、ウェブ跨ぎ部700に設けた貫通孔705、及び底部703に設けた貫通孔706において、ボルト締めでトラス1000、及び軸組1007に固定している。

【0142】

軒先梁設置金具704の両側部に突設された軒先梁接続部701は、ウェブ跨ぎ部700、及び底部703の双方と略90°の角度をなしており、図69に示すように、該軒先梁接続部701に、H型鋼である軒先梁1001のウェブ1008を当接させ、軒先梁接続部701に設けられた貫通孔707においてボルト締めで固定することにより、軒先梁1

10

20

30

40

50

001を軒先に沿って設置している。

【0143】

直交梁接続部702は、ウェブ跨ぎ部700、及び底部703の双方と略90°の角度をなして設けられ、軒先側面が平坦面に形成されている。これにより、軒先梁設置金具704を設置したときに、該直交梁接続部702の平坦面が軒先に面し、図68、及び図69に示すように、この平坦面に、H型鋼である直交梁1002の一端部を、接合板1009を介して接合させ、直交梁接続部702に設けられた貫通孔708においてボルト締めで固定することにより、直交梁1002を容易に設置することができる。

【0144】

また、軒先側に葺き下ろし梁1010を設けて増築する場合も、既存住宅の桁側面の軒先に沿って、軒先梁1001の新たな設置が必要となる。この場合、トラス軒先部1003の前処理、軒先梁設置金具704の配設、及び軒先梁1001の設置については直交梁1002の設置の場合と同様の手順で行い、図70に示すように、直交梁接続部702に葺き下ろし梁1010の基部1011を接合させ、ボルト締めにより固定するとよい。

【0145】

次に、軒先梁の設置の第2の実施形態は、図62に示すように、既存住宅の桁側面の軒先に沿って、既存のトラス1000の一側方に軒先梁1001を設置し、且つ、増築部側に該軒先梁1001と直交する方向へ直交梁1002を設置する必要がある場合の軒先梁設置工法であって、第1の実施形態と同様の手順でトラス軒先部1003に前処理を施し、図71(a)に示すような、ウェブ跨ぎ部710と、軒先梁接続部711と、直交梁接続部712と、底部713を有する軒先梁設置金具714、又は、図71(b)に示すような、ウェブ跨ぎ部715と、軒先梁接続部716と、直交梁接続部717と、底部718を有する軒先梁設置金具719を、相隣接するトラス1000の軒先側の端部に、軒先梁接続部711、又は716を相対向させてそれぞれ配設し、相対向する軒先梁接続部711又は716に、軒先梁1001の両端部を接続することにより行うものである。以下、更に詳細に説明する。

【0146】

ウェブ跨ぎ部710、及びウェブ跨ぎ部715は、第1の実施形態の軒先梁設置金具704のウェブ跨ぎ部700と同様の形状を有しており、トラス1000の軒先側の端部への設置方法は第1の実施形態と同様である。

【0147】

軒先梁設置金具714の右側部に設けられた軒先梁接続部711は、ウェブ跨ぎ部710、及び底部713の双方と略90°の角度をなしており、図72に示すように、該軒先梁接続部711に、H型鋼である軒先梁1001のウェブ1008を当接させ、軒先梁接続部711に設けられた貫通孔720においてボルト締めで固定することにより、軒先に沿って軒先梁1001を設置している。また、軒先梁設置金具719は、その左側部に軒先梁接続部716を有しており、それ以外の構造、及び軒先梁1001の接続方法は軒先梁設置金具714と同様である。以上2つの軒先梁設置金具714と軒先梁設置金具719は、トラス1000と、新たに追加する軒先梁1001との位置関係に応じて使い分けるとよい。

【0148】

直交梁接続部712、及び直交梁接続部717は、第1の実施形態の軒先梁設置金具704の直交梁接続部702と同一の形状を有し、第1の実施形態と同様の手順により、直交梁1002、又は葺き下ろし梁1010を増築部側に設置することができる。

【0149】

次に、軒先梁の設置の第3の実施形態は、図62に示すように、既存住宅の桁側面の軒先に沿って、既存のトラス1000の両側方に軒先梁1001を設置し、且つ、増築部側に軒先梁1001と直交する方向へ直交梁1002を設置する必要がある場合の軒先梁設置工法であって、図73に示すように、トラス軒先部1003に前処理を施した後、図74に示すような、傾斜部730と、補強板731を有する蓋部材732と、軒先梁接続部7

10

20

30

40

50

33と、傾斜部734と、ウェブ接合部735と、底部736を有する左右1対の羽根部材737とを具備する軒先梁設置金具738を、相隣接するトラス1000の軒先側の端部に、突設された軒先梁接続部733を相対向させてそれぞれ配設し、相対向するこれら軒先梁接続部733に、軒先梁1001の両端部を接続することにより行うものである。以下、更に詳細に説明する。

【0150】

本実施形態の場合、トラス軒先部1003に施す前処理として、図73に示すように、トラス軒先部1003を、軒先より若干増築部側の位置で切断し、軒先側部を除去している。これは、本実施形態では、増築部側に直交梁1002を設ける必要がないため、トラス軒先部1003が、増築部側に若干突出した状態で残っていても、邪魔とならないからである。もちろん、この場合、第1の実施形態の手順で前処理を施し、軒先梁設置金具704を設置しても構わないが、本実施形態のように、前処理を簡素化して、軒先梁設置金具738を用いた方が作業能率を向上できる、という利点がある。

10

【0151】

図74に示す羽根部材737は、その一側方に伸びる軒先梁接続部733を有し、該軒先梁接続部733は、底部736と、ウェブ接合部735の双方に略90°の角度をなしている。軒先梁1001の接続に際しては、軒先梁接続部733に、図75に示すように、H型鋼である軒先梁1001のウェブ1008を当接させ、軒先梁接続部733に設けられた貫通孔739において、ボルト締めで固定することにより、軒先梁1001を軒先に沿って設置している。

20

【0152】

蓋部材732は、羽根部材737各々をその上部において連結し、一体化する役割を果たしており、羽根部材737の、外部からの力の作用に対するぐらつき、脱落等を防止するために設けられている。また、図74に示すように、蓋部材732の構造上の弱さを補強するために、その内部に補強板731を設けている。

【0153】

羽根部材737の傾斜部734と、蓋部材732の傾斜部730は、その傾斜角を等しくしてあり、図77に示すように、双方を接合し、ボルト締めにより羽根部材737と蓋部材732を固定している。この傾斜角は、本実施形態の場合、トラス軒先部1003の傾斜角と等しくしている。これにより、羽根部材737を、トラス1000の軒先側の側部に納まり良く配置することが可能となっている。

30

【0154】

軒先梁設置金具738の設置に際しては、図76、及び図77に示すように、まず羽根部材737各々を、トラス1000の軒先側の端部に、底部736がトラス1000のフランジ1012と接合し、また、ウェブ接合部735がトラス1000のウェブ1006と接合するよう配設し、底部736に設けた貫通孔740においてボルト締めで固定する。次に、蓋部材732をトラス軒先部1003の上方から被せ、蓋部材732の傾斜部730各々を、羽根部材737各々の傾斜部734に接合させる。更に蓋部材732の傾斜部730に設けた貫通孔741と、羽根部材737各々の傾斜部734に設けた貫通孔742の位置を合わせた上で、ボルト締めで固定すればよい。

40

【0155】

尚、本実施形態では、桁側面の軒先に沿って、トラス1000の両側方に軒先梁1001を設置する場合について述べたが、トラス1000の一側方だけに軒先梁1001を設置する場合にも、同様の手順で軒先梁設置金具738を設置し、羽根部材737の軒先梁接続部733のいずれか一方を使用しない状態にしておくともよい。この場合、羽根部材737を一方しか設置しないと、蓋部材732が安定せず、ぐらつき、脱落等が発生する可能性があるため、羽根部材737は常に左右一対を揃えた状態で用いるのが好ましい。

【0156】

以上説明した3つの実施形態のいずれの場合についても、軒先梁1001の設置に際しては、図78に示すように、トラス1000ートラス1000間、トラス1000ー隅木梁

50

1013間、トラス1000—登り梁1014間、あるいは登り梁1014—隅木梁1013間のいずれの場所に設置するのにかにより、また、トラス1000の軒先側の端部に設置する金具が、第1乃至3のいずれの実施形態のものなのかにより、軒先梁1001の長手方向寸法、及び端部の形状を適宜変更する必要がある。

【0157】

特に、軒先梁1001の一端側に既存の隅木梁1013がある場合には、軒先梁1001の隅木梁1013側の端部に隅木梁接続梁750を設けることにより、軒先梁1001が隅木梁1013に接触することを防止している。

【0158】

隅木梁接続梁750は、図79に示すように、垂直板751と、該垂直板751の上端縁に固定され、垂直板751と直交する上面板752と、垂直板751の下端縁に固定され、垂直板751と直交する底面板753と、該底面板753上に固定され、内部が空洞である略直方体形状を有する箱部754と、箱部754の内部に設けられた補強板755とを有しており、図81に示すように、上面板752、底面板753、及び垂直板751の端部が接合板1015を介して軒先梁1001に固定されると共に、箱部754の底面に設けた貫通孔756において、ボルト締めで軸組1007に固定されている。

10

【0159】

上面板752、及び垂直板751は、略長方形の平板の一部を斜めに切り落とした形状となっている。これにより、上面板752、及び垂直板751が、隅木梁接続梁750の斜め上方から斜め下方へと伸びる隅木梁1013と接触することを防止している。

20

【0160】

隅木梁1013と隅木梁接続梁750との接続部分において、増築部側に葺き下ろし梁1010を設けて増築する必要がある場合、図80に示すように、箱部754の増築部側側面に、葺き下ろし梁1010の基部1011を接合させ、箱部754の増築部側側面に設けた貫通孔757において、ボルト締めにより固定すればよい。また、葺き下ろし梁1010を接続しない場合には、箱部754の増築部側側面は平坦面である必要は無く、箱部754の形状は、中空の略直方体に限られず、他の形状であっても構わない。

【0161】

また、図78に示すように、軒先梁1001の一端部を登り梁1014に接続する必要がある場合には、既存の登り梁接続金具1016等を用いて接続すればよい。

30

【0162】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の請求項1に記載の小屋組の増築施工法によれば、既存住宅の小屋組を全面的に解体することなく、既存大棟の端部から新規大棟の端部に向って隅木梁を延長させ、既存大棟の中間部の登り梁を新規大棟の端部に向って延長させることができるという利点がある。

【0163】

また、既存の小屋組を全面的に解体しないので、施工期間を短縮することができるだけでなく、労力を削減しながら作業性を向上させることができるという利点がある。

【0164】

更に、各部材の接続を締結具で締結することにより行うので、作業性の向上を図ることができるだけでなく、溶接接合と比べて、十分な安全性を確保することができるという利点がある。

40

【0165】

更にまた、既存の小屋組を全面的に解体しないので、産業廃棄物の発生量を減少させることができるだけでなく、これを運搬して処理するための費用を削減することができるという利点がある。

【0166】

そして、施工期間の短縮化により顧客に不便を強いる期間が短くなり、顧客の負担を軽減させることができるという利点がある。

50

【0167】

請求項2に記載の小屋組の増築施工法によれば、請求項1の利点に加えて、既存住宅の既存小屋組を全面的に解体することなく、既存小屋組と増築部の小屋組との境界に生じる谷部と増築部側の既存登り梁とが交差する交差部から新規隅木梁に向って登り梁を設置することができるという利点がある。

【0168】

請求項3に記載の小屋組の増築施工法によれば、請求項1又は請求項2の利点に加えて、既存住宅の既存母屋を全て撤去することなく、既存住宅の増築部側の母屋の設置方向を略90°変更して増築部の新規母屋を既存住宅の既存母屋と略同一面に配置することができるという利点がある。

10

【0169】

請求項4に記載の小屋組の増築施工法によれば、請求項1乃至請求項3の利点に加えて、既存住宅の小屋組や軒裏等を全面的に解体することなく、容易に軒先梁を設置することができるという利点がある。

【0170】

また、既存住宅の小屋組や軒裏等の全面的な解体が不要となることで、省力化、及び施工期間の大幅な短縮を図ることができると共に、従来、産業廃棄物として処理していた、解体時に生じる不要なトラスが発生しなくなることで、処理に要するコストを削減することができるという利点がある。

【0171】

20

請求項5に記載の小屋組の増築施工法によれば、請求項1乃至請求項4の利点に加えて、既存住宅の小屋組や軒裏等を全面的に解体することなく、容易に軒先梁を設置することができるという利点がある。

【0172】

また、既存住宅の小屋組や軒裏等の全面的な解体が不要となることで、省力化、及び施工期間の大幅な短縮を図ることができると共に、従来、産業廃棄物として処理していた、解体時に生じる不要なトラスが発生しなくなることで、処理に要するコストを削減することができるという利点がある。

【0173】

即ち、本発明の小屋組の増築施工法によれば、施工の省力化、コストダウン及び廃棄物の削減を図ることができるという利点がある。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る小屋組全体の概略を示す平面図である。

【図2】新規隅木梁を含む小屋組を示す側面図である。

【図3】図2のA部分拡大図である。

【図4】隅木梁延長金具と新規隅木梁との接続手順を示す説明図である。

【図5】隅木梁延長金具の隅頂部母屋受けへの固定手順を示す平面図である。

【図6】図3の平面図である。

【図7】和小屋組での新規隅木梁を含む小屋組を示す側面図である。

【図8】新規隅木梁を含む小屋組を示す側面図である。

40

【図9】登り梁延長金具を示す斜視図である。

【図10】図2のA部分拡大図である。

【図11】図2のA部分拡大図である。

【図12】新規登り梁束及び登り梁束接続金具を示す斜視図である。

【図13】図2のB部分拡大図である。

【図14】新規登り梁を含む小屋組を示す側面図である。

【図15】登り梁延長金具を示す斜視図である。

【図16】図14のC部分拡大図である。

【図17】図16の平面図である。

【図18】新規登り梁束及び登り梁束接続金具を示す斜視図である。

50

- 【図 1 9】 図 1 4 の D 部分拡大図である。
- 【図 2 0】 図 1 9 の平面図である。
- 【図 2 1】 登り梁延長金具の頂部母屋受けへの接続手順を示す説明図である。
- 【図 2 2】 図 2 0 の E 部分における登り梁束接続金具の増築部側の既存登り梁への固定手順を示す説明図である。
- 【図 2 3】 登り梁束接続金具の増築部側の既存登り梁への固定手順を示す説明図である。
- 【図 2 4】 他の実施の形態の登り梁束接続金具を示す側面図である。
- 【図 2 5】 他の実施の形態の登り梁束接続金具を示す平面図である。
- 【図 2 6】 他の実施の形態の登り梁束接続金具を示す側面図である。
- 【図 2 7】 和小屋組での新規登り梁を含む小屋組を示す側面図である。 10
- 【図 2 8】 交差部を含む小屋組を示す側面図である。
- 【図 2 9】 交差部を示す平面図である。
- 【図 3 0】 谷木梁設置金具を示す概略斜視図である。
- 【図 3 1】 新規谷木梁の接続手順を示す交差部の正面図である。
- 【図 3 2】 谷木梁設置金具の交差部への固定手順を示す図 2 9 の F 側から見た側面図である。
- 【図 3 3】 新規谷木梁の接続手順を示す交差部の平面図である。
- 【図 3 4】 交差部の図 2 9 の G 側から見た側面図である。
- 【図 3 5】 交差部の図 2 9 の F 側から見た側面図である。
- 【図 3 6】 他の実施形態の谷木梁設置金具を示す図 2 9 の F 側から見た側面図である。 20
- 【図 3 7】 和小屋組での交差部を含む小屋組を示す側面図である。
- 【図 3 8】 新規の登り梁を設置した小屋組を示す概略平面図である。
- 【図 3 9】 谷木梁設置金具を示す概略斜視図である。
- 【図 4 0】 交差部を示す平面図である。
- 【図 4 1】 交差部の図 2 0 の H 側から見た側面図である。
- 【図 4 2】 本発明の実施の形態に係る小屋組全体の概略を示す平面図である。
- 【図 4 3】 軒先母屋の実施形態を示す平面図である。
- 【図 4 4】 軒先母屋受け金具及び軒先母屋延長金具を示す斜視図である。
- 【図 4 5】 軒先母屋延長金具の軒先母屋受け金具への固定手順を示す説明図である。
- 【図 4 6】 新規軒先母屋の軒先母屋延長金具への接続手順を示す説明図である。 30
- 【図 4 7】 第 1 母屋の実施形態を示す平面図である。
- 【図 4 8】 第 1 母屋受け金具を示す平面図である。
- 【図 4 9】 第 1 母屋延長金具を示す斜視図である。
- 【図 5 0】 第 1 母屋延長金具の第 1 母屋受け金具への固定手順を示す説明図である。
- 【図 5 1】 新規第 1 母屋の第 1 母屋延長金具への接続手順を示す説明図である。
- 【図 5 2】 第 2 母屋の実施形態を示す平面図である。
- 【図 5 3】 第 2 母屋受け金具を示す平面図である。
- 【図 5 4】 第 2 母屋延長金具を示す斜視図である。
- 【図 5 5】 第 2 母屋延長金具の第 2 母屋受け金具への固定手順を示す説明図である。
- 【図 5 6】 新規第 2 母屋の第 2 母屋延長金具への接続手順を示す説明図である。 40
- 【図 5 7】 一般母屋の実施形態を示す平面図である。
- 【図 5 8】 一般母屋受け金具を示す平面図である。
- 【図 5 9】 一般母屋延長金具を示す斜視図である。
- 【図 6 0】 一般母屋延長金具の一般母屋受け金具への固定手順を示す説明図である。
- 【図 6 1】 新規一般母屋の一般母屋延長金具への接続手順を示す説明図である。
- 【図 6 2】 本発明の実施の形態に係る小屋組全体の概略を示す平面図である。
- 【図 6 3】 トラス軒先部への前処理の流れを説明するための説明図である。
- 【図 6 4】 トラス軒先部への前処理を各手順ごとに説明するための説明図である。
- 【図 6 5】 トラス軒先部への前処理を各手順ごとに説明するための説明図である。
- 【図 6 6】 軒先梁設置金具の概略斜視図である。 50

【図67】軒先梁設置金具の設置方法を説明するための概略斜視図である。

【図68】軒先梁設置金具の設置状態を示す概略側面図である。

【図69】軒先梁設置金具と軒先梁の接続部分を示す概略平面図である。

【図70】軒先梁設置金具と葺き下ろし梁の接続部分を示す概略側面図である。

【図71】軒先梁設置金具の概略斜視図である。

【図72】軒先梁設置金具と軒先梁の接続部分を示す概略平面図である。

【図73】トラス軒先部への前処理を説明するための説明図である。

【図74】軒先梁設置金具の概略斜視図である。

【図75】軒先梁設置金具と軒先梁の接続部分を示す概略平面図である。

【図76】軒先梁設置金具の設置方法を説明するための概略斜視図である。

10

【図77】軒先梁設置金具の設置状態を示す概略側面図である。

【図78】トラス、隅木梁、及び登り梁と、軒先梁の接続部分について説明するための概略平面図である。

【図79】隅木梁接続梁の概略斜視図である。

【図80】隅木梁接合梁と葺き下ろし梁の接合部分を示す概略平面図である。

【図81】隅木梁接合梁と隅木梁の接合部分を示す概略斜視図である。

【符号の説明】

1 既存隅木梁

2 既存寄棟束

14 既存登り梁

20

8 既存登り梁

100 第1新規隅木梁

200 第2新規隅木梁

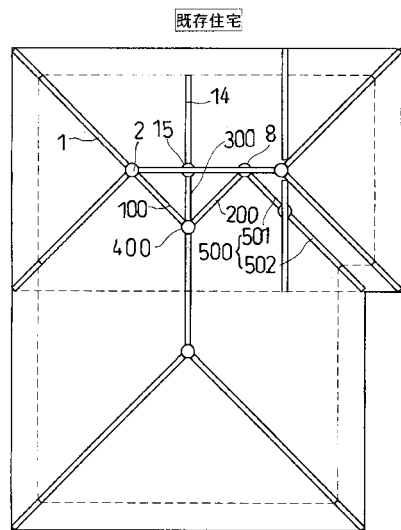
300 新規登り梁

500 新規谷木梁

503 第1新規谷木梁

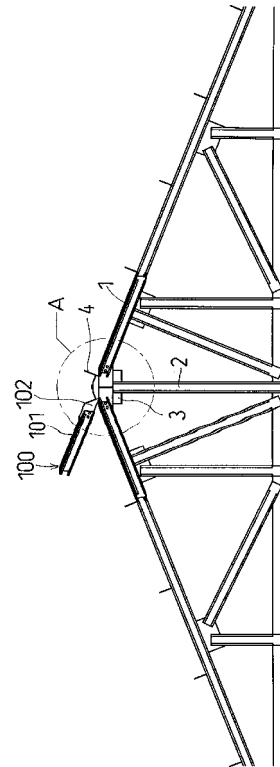
506 第2新規谷木梁

【図 1】

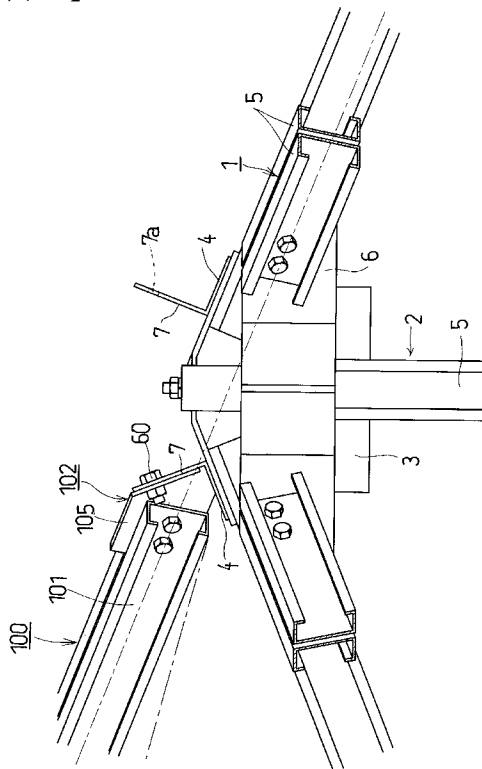


- | | |
|-------------|-------------|
| 1 既存隅木梁 | 200 第2新規隅木梁 |
| 2 既存寄棟束 | 300 新規登り梁 |
| 14 既存登り梁 | 500 新規谷木梁 |
| 8 既存登り梁 | 501 第1新規谷木梁 |
| 100 第1新規隅木梁 | 502 第2新規谷木梁 |

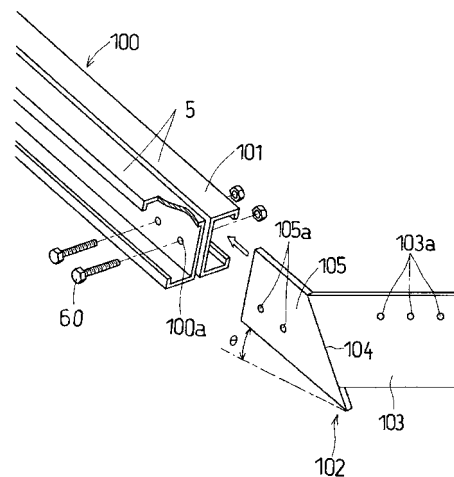
【図 2】



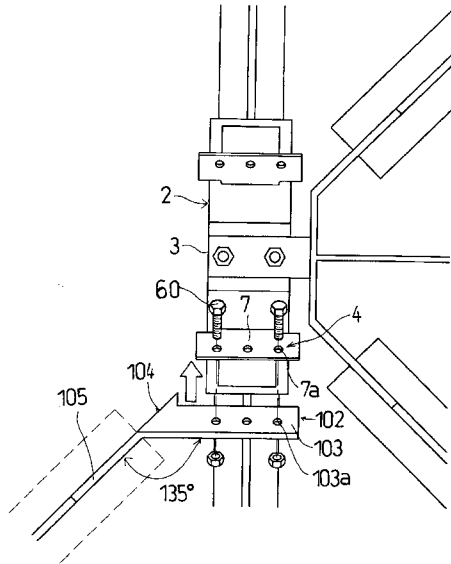
【図 3】



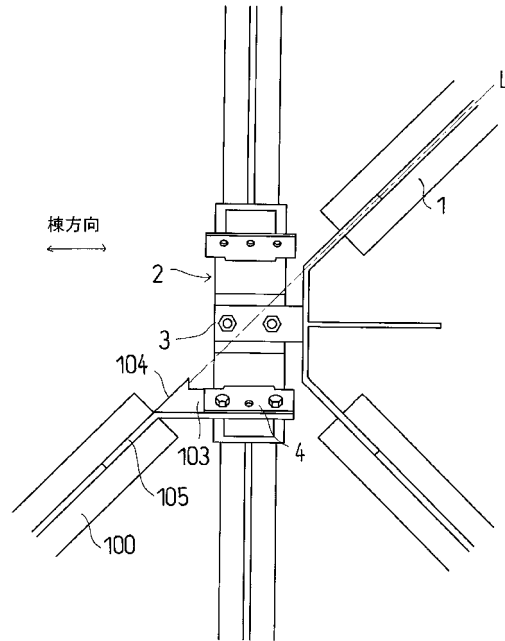
【図 4】



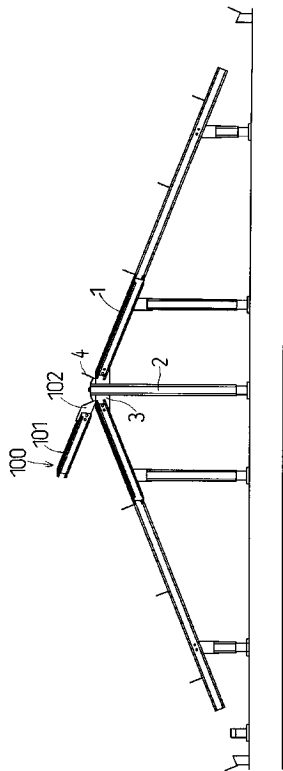
【図 5】



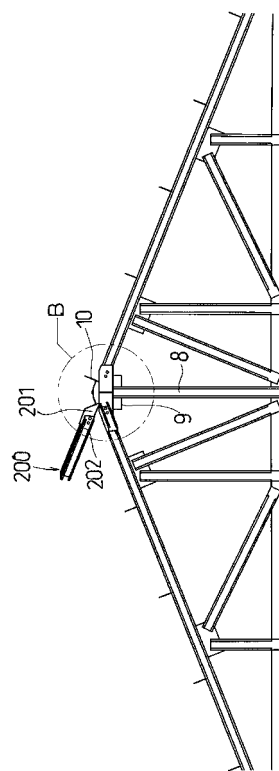
【図 6】



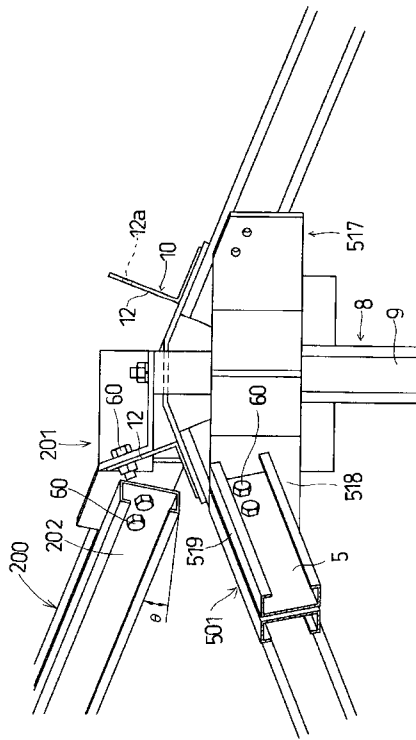
【図 7】



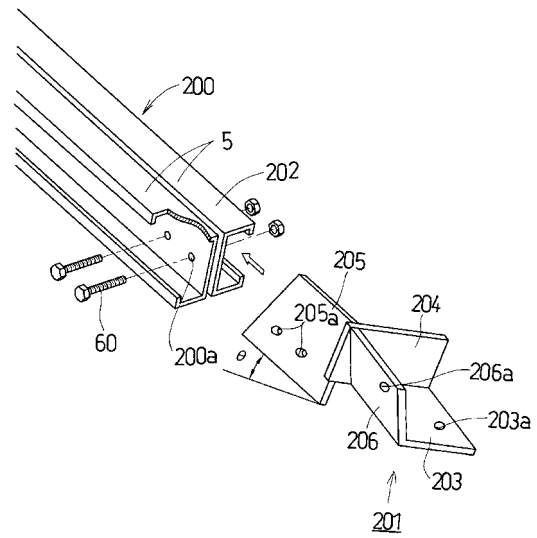
【図 8】



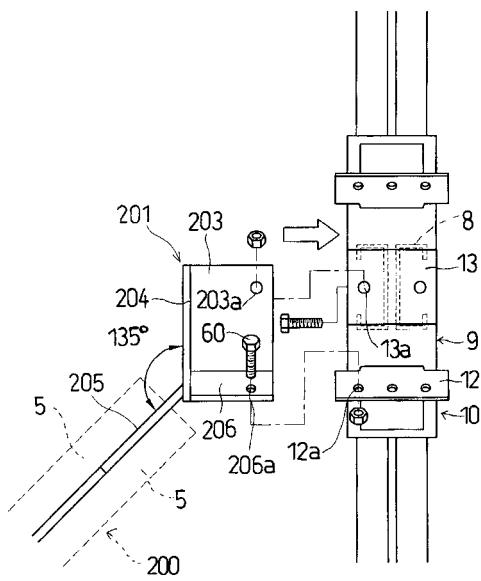
【図 9】



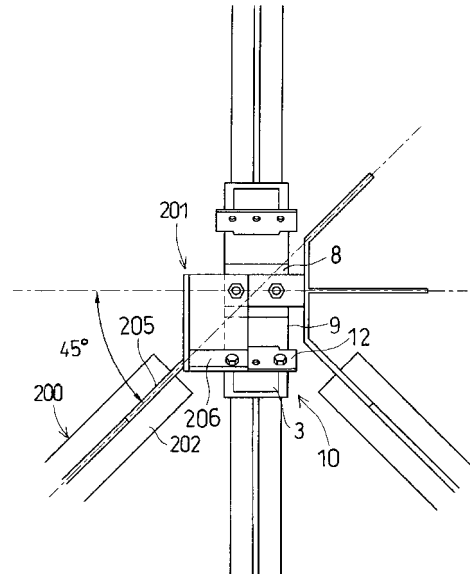
【図 10】



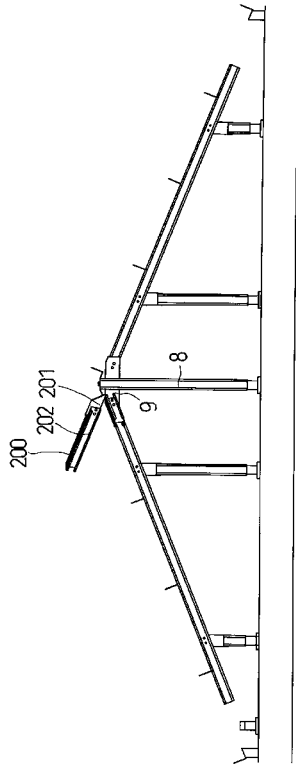
【図 11】



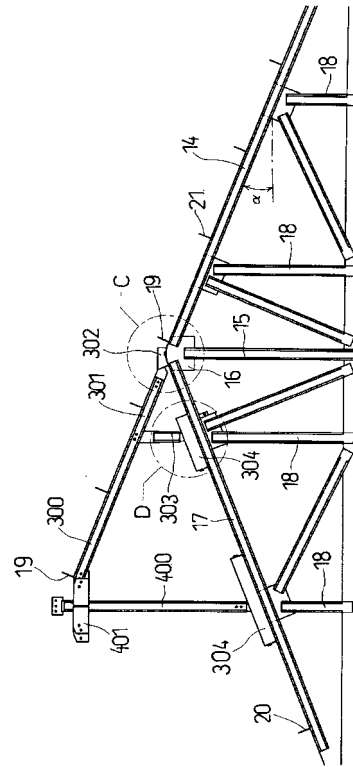
【図 12】



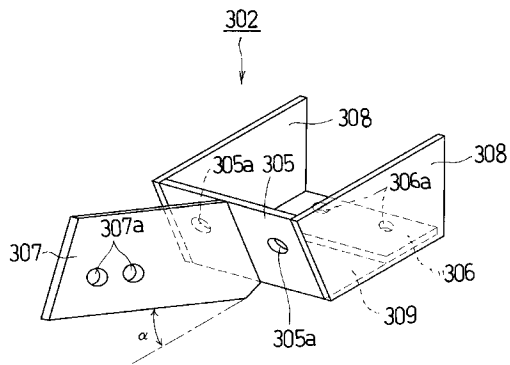
【図 13】



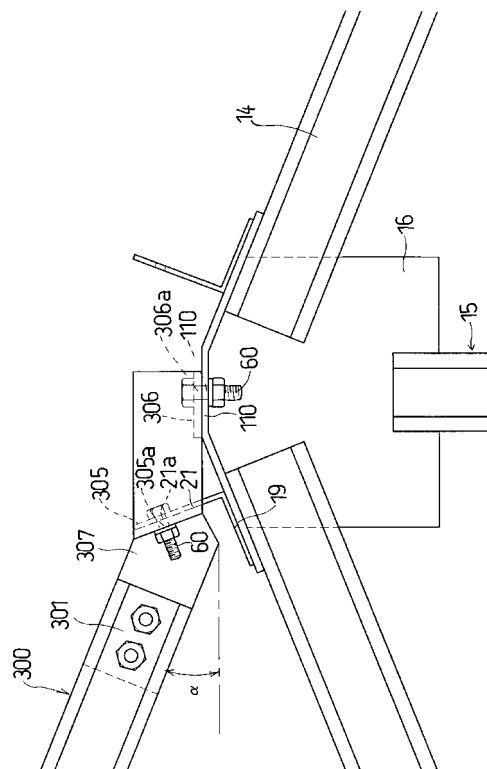
【図 14】



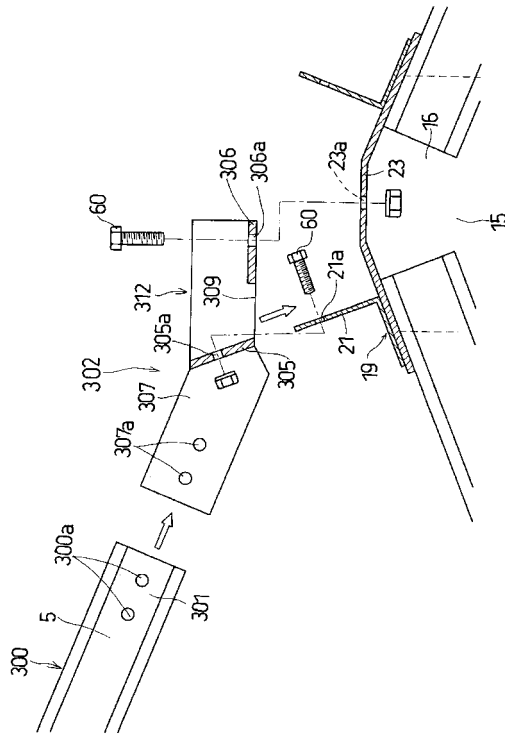
【図 15】



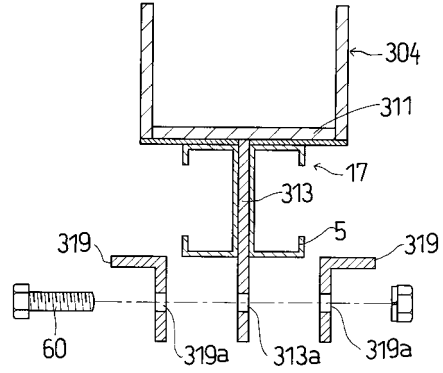
【図 16】



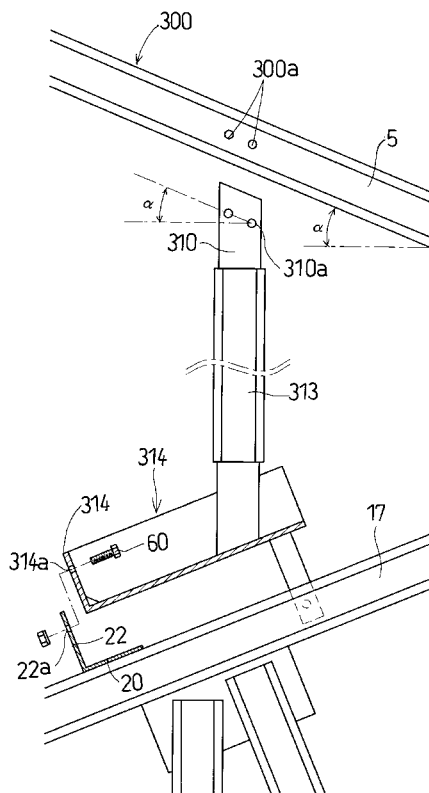
【図 2 1】



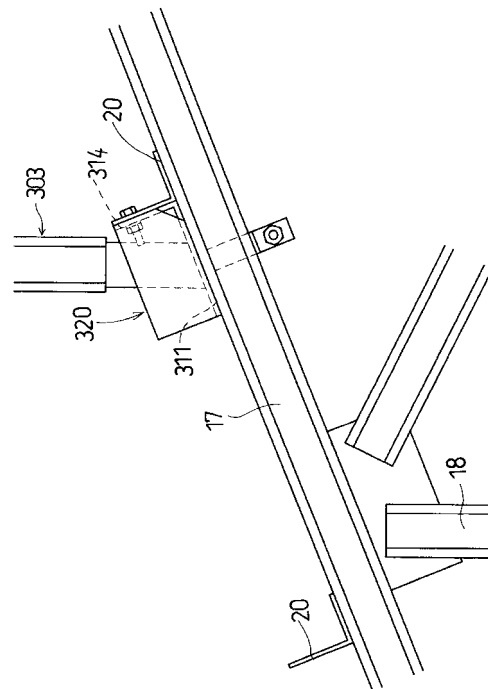
【図 2 2】



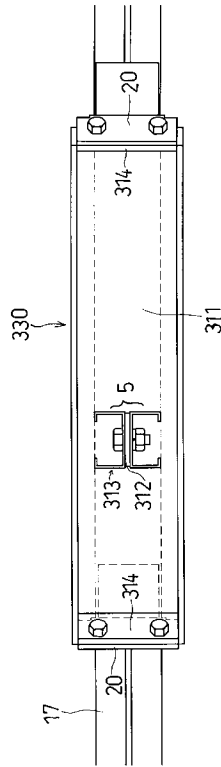
【図 2 3】



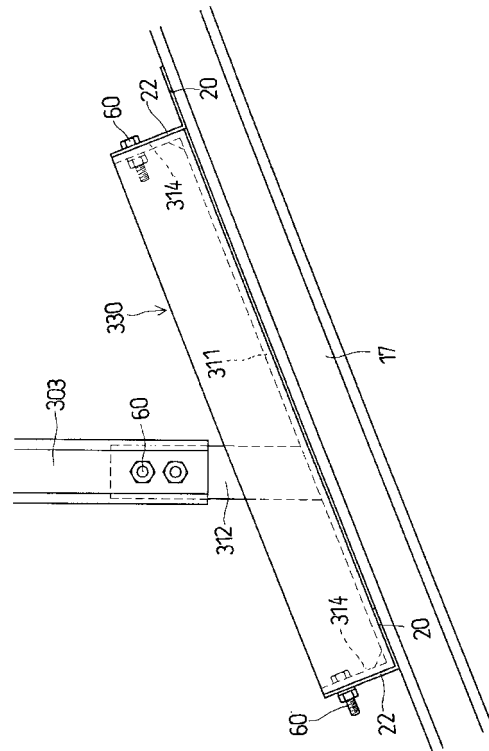
【図 2 4】



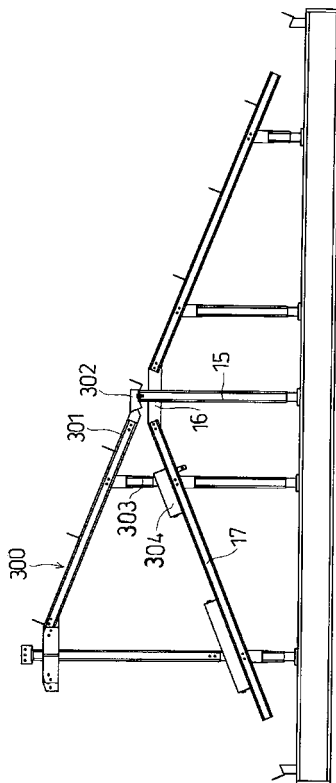
【図 25】



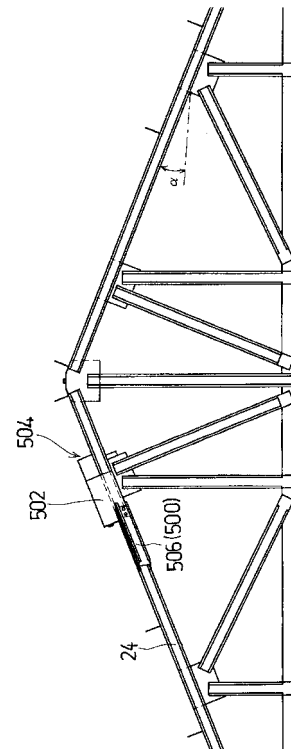
【図 26】



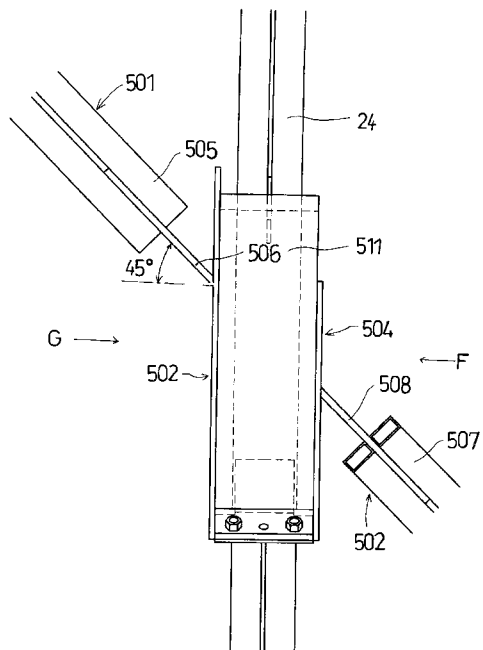
【図 27】



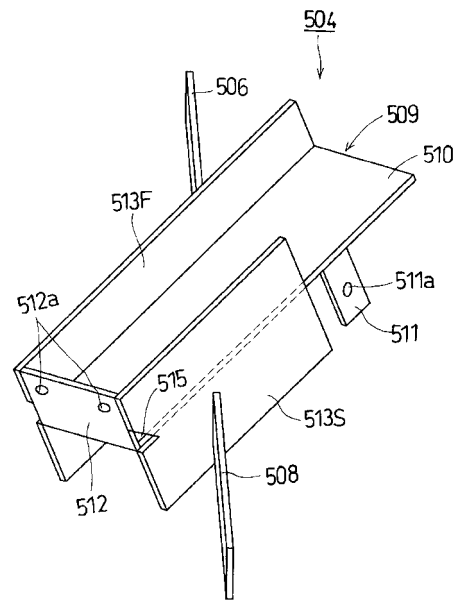
【図 28】



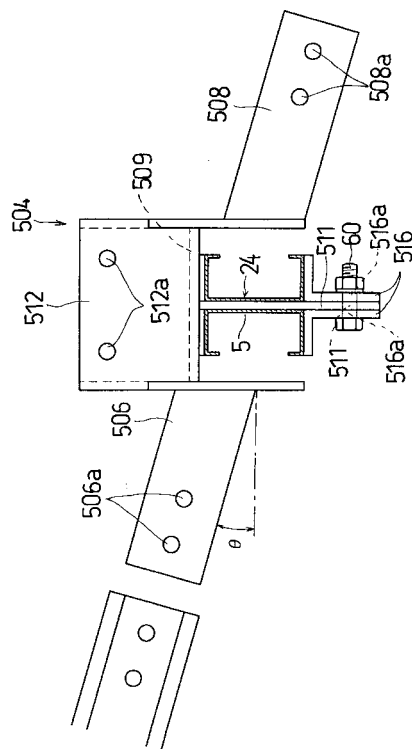
【図 29】



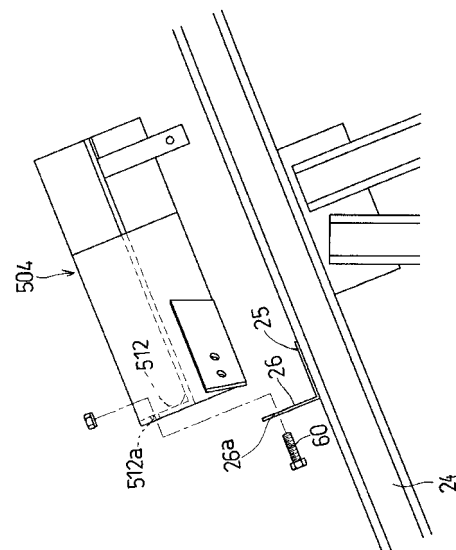
【図 30】



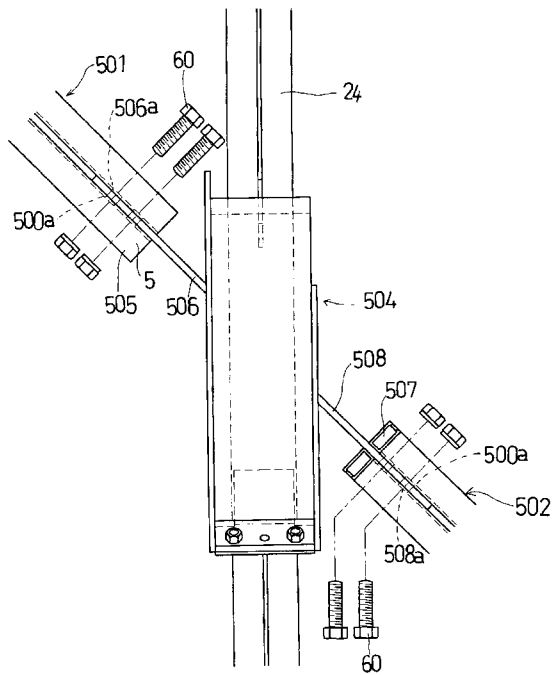
【図 31】



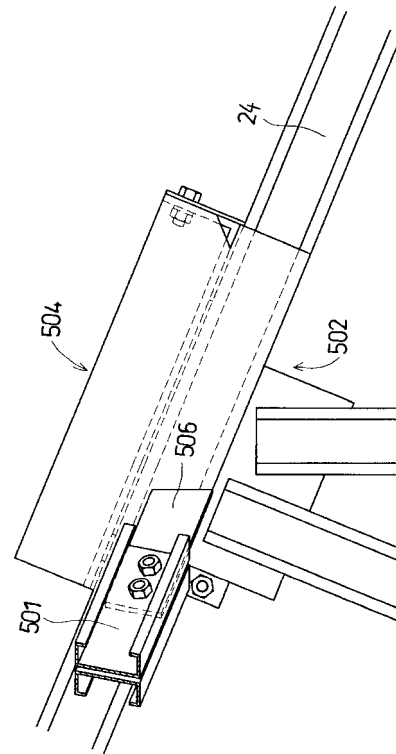
【図 32】



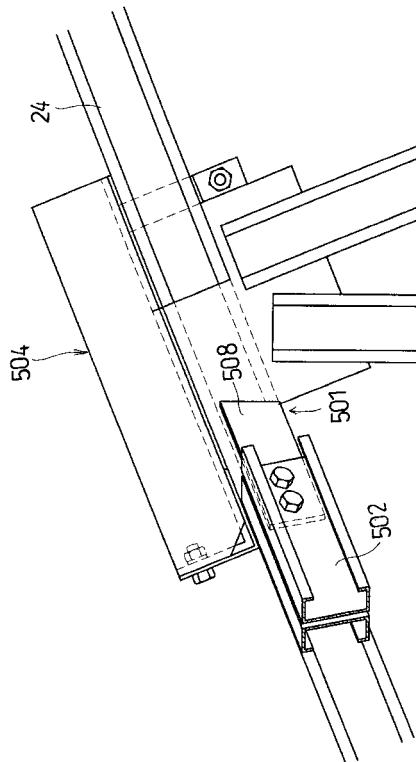
【図 3 3】



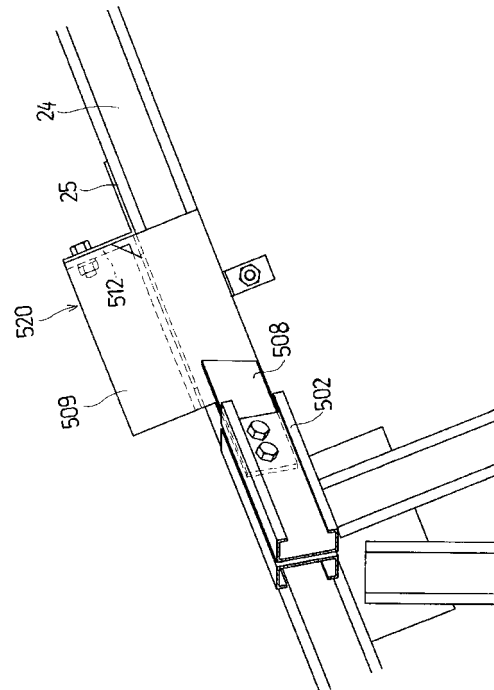
【図 3 4】



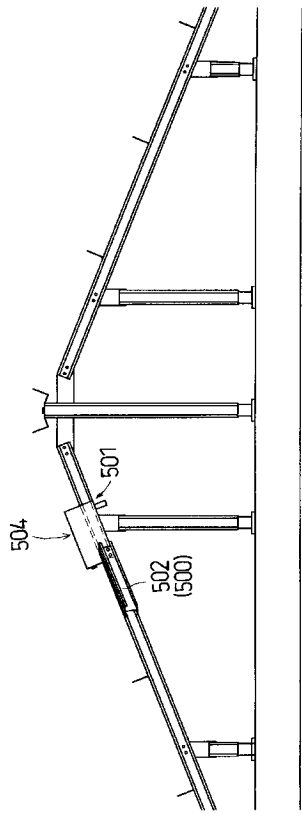
【図 3 5】



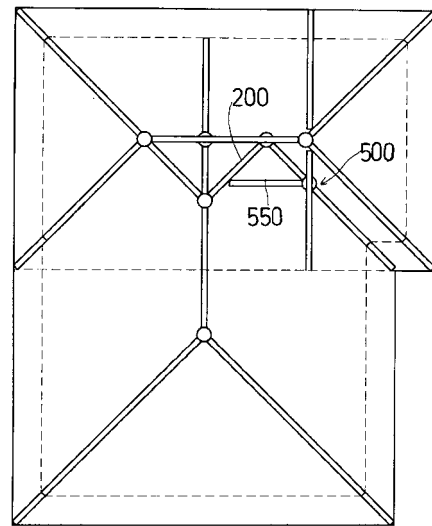
【図 3 6】



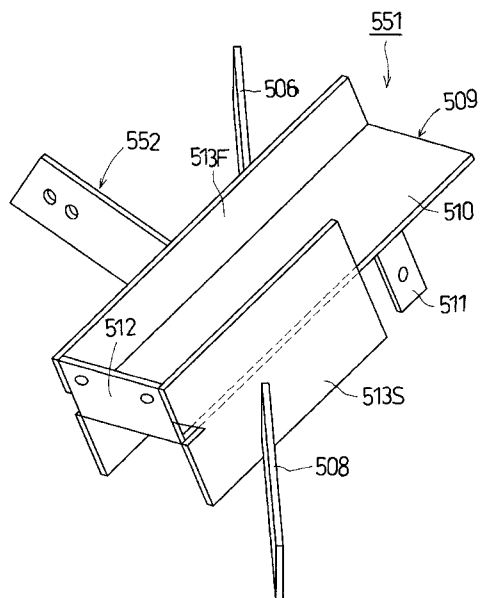
【図 37】



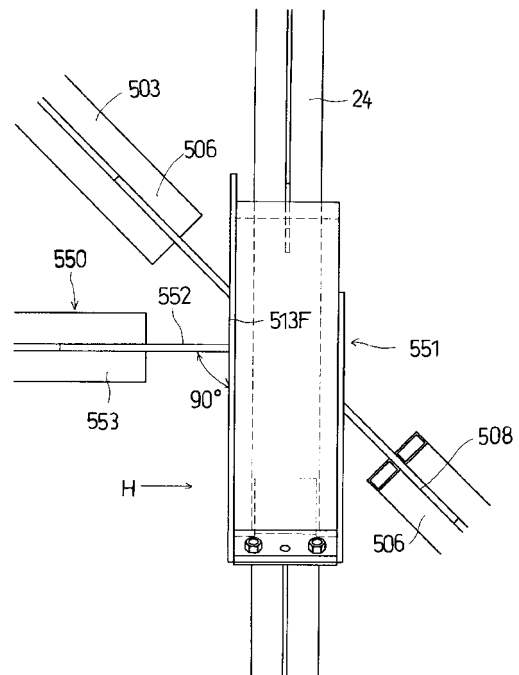
【図 38】



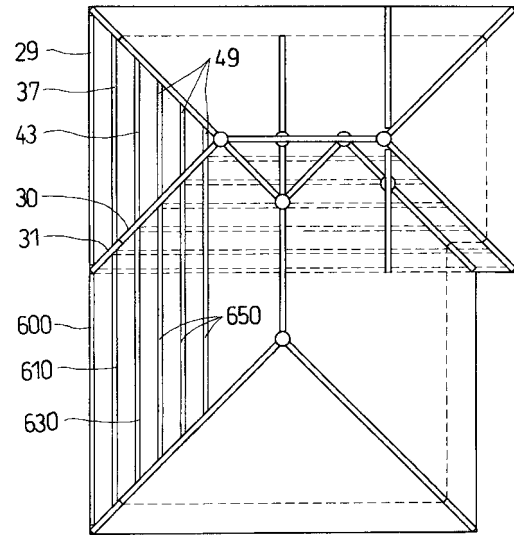
【図 39】



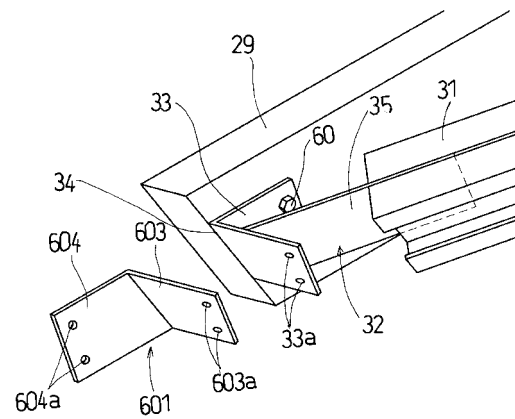
【図 40】



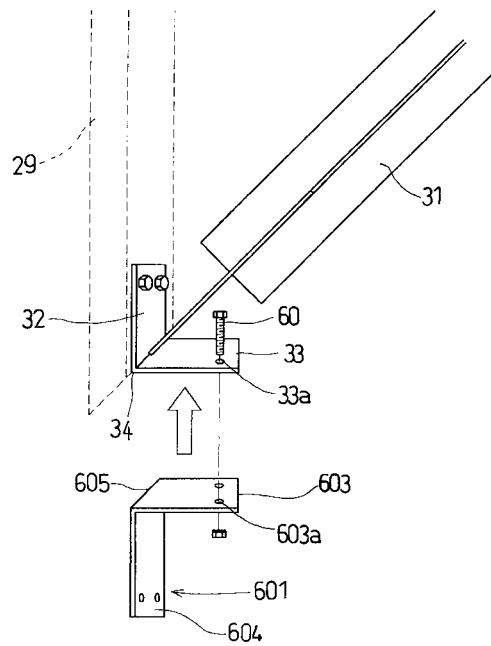
【図 4 2】



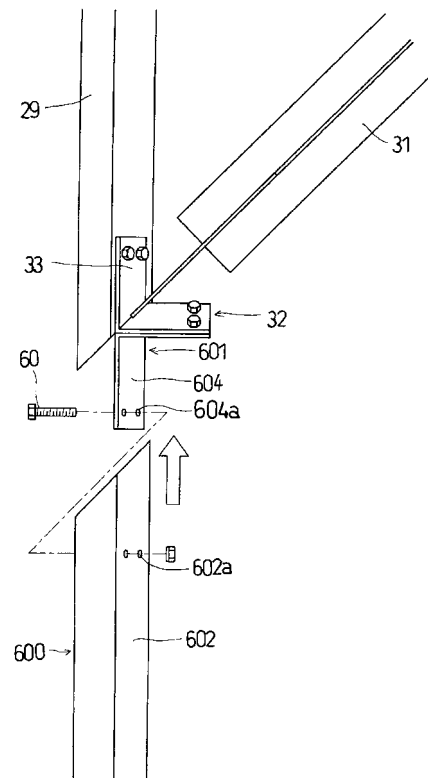
【图 4 4】



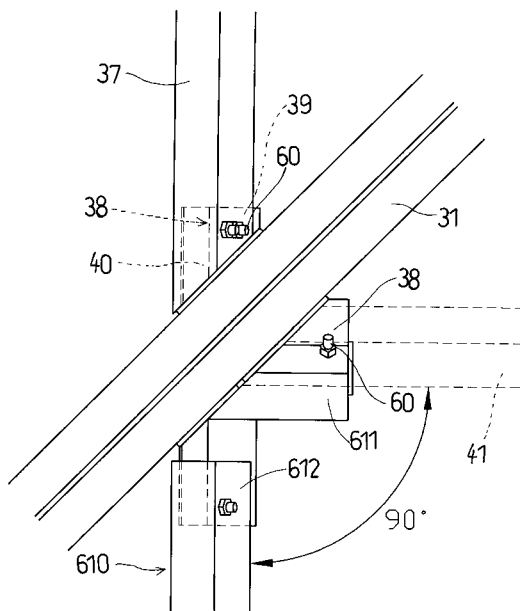
【図 4 5】



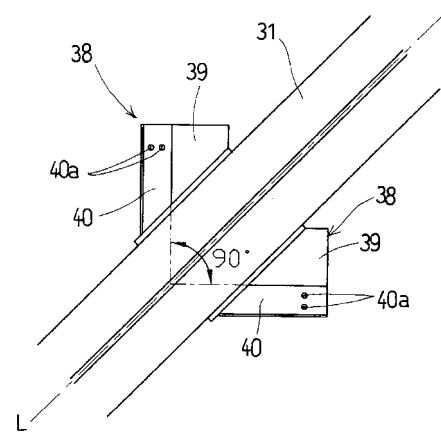
【図 4 6】



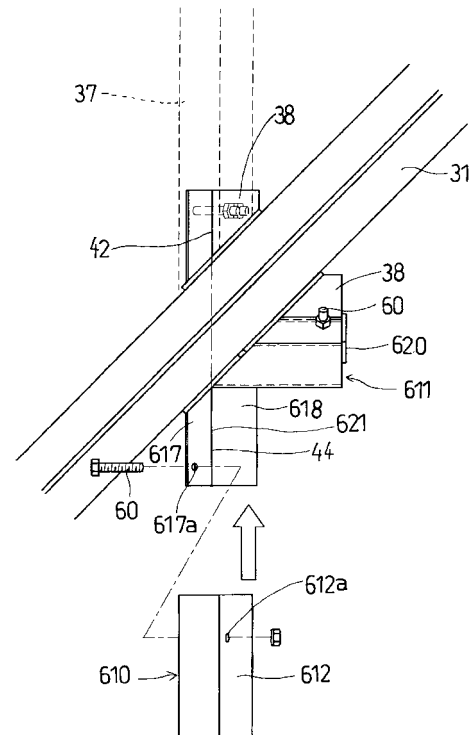
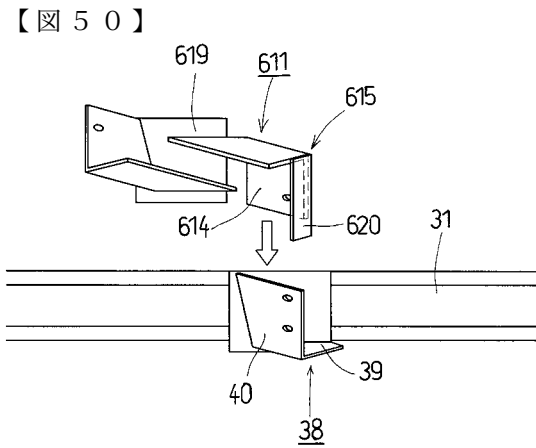
【図 4 7】



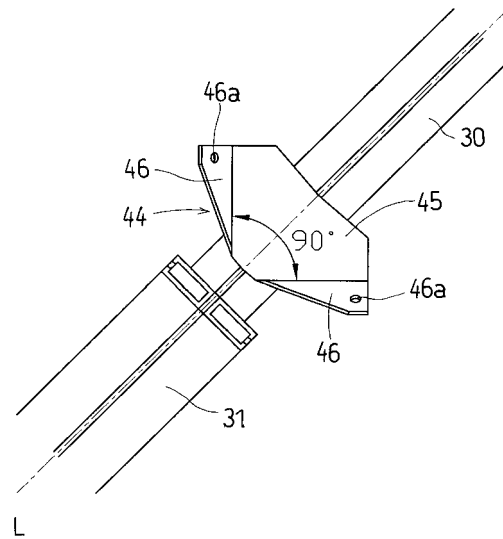
【図 4 8】



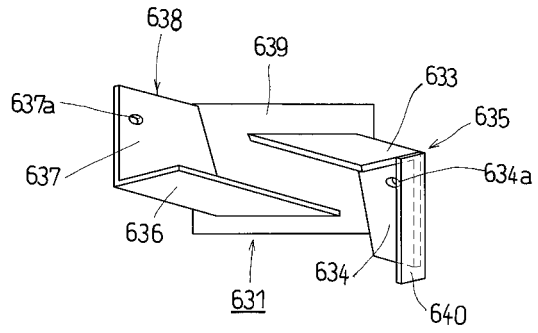
【 図 5 1 】



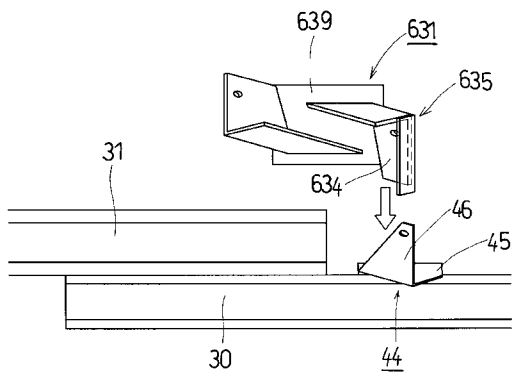
【 図 5 3 】



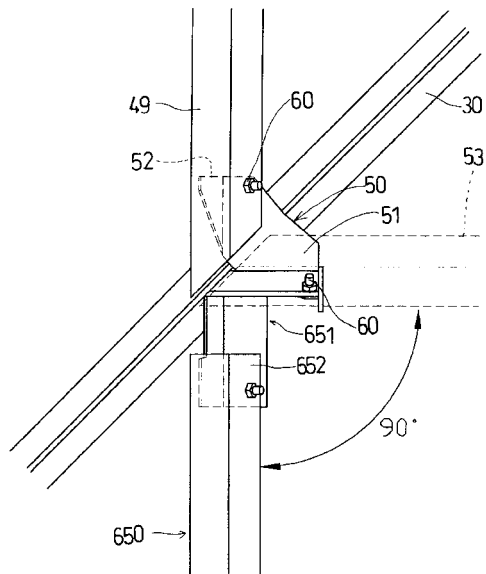
【図 5 4】



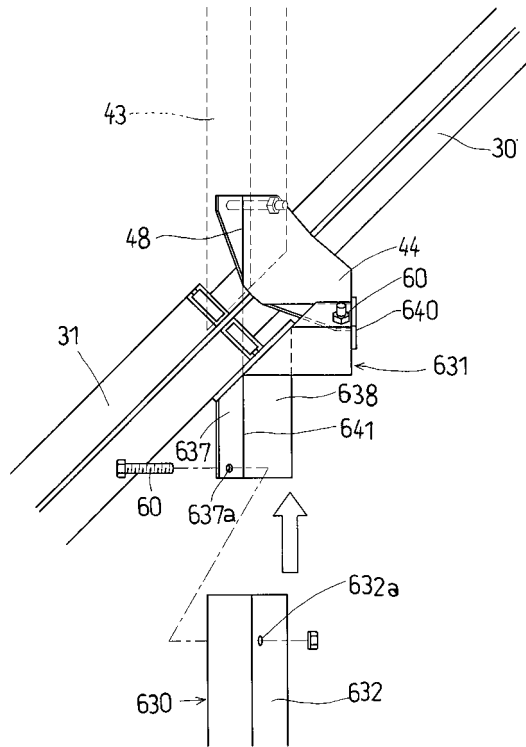
【図 5 5】



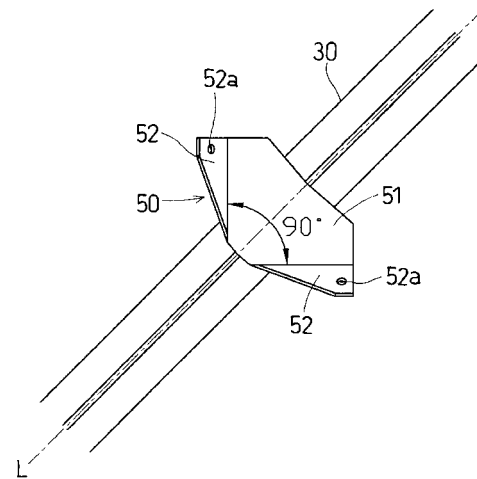
【図 5 7】



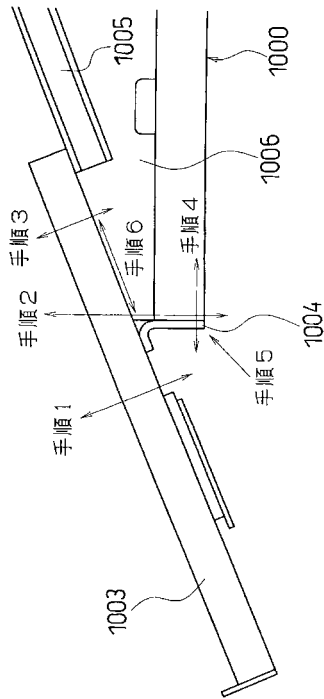
【図 5 6】



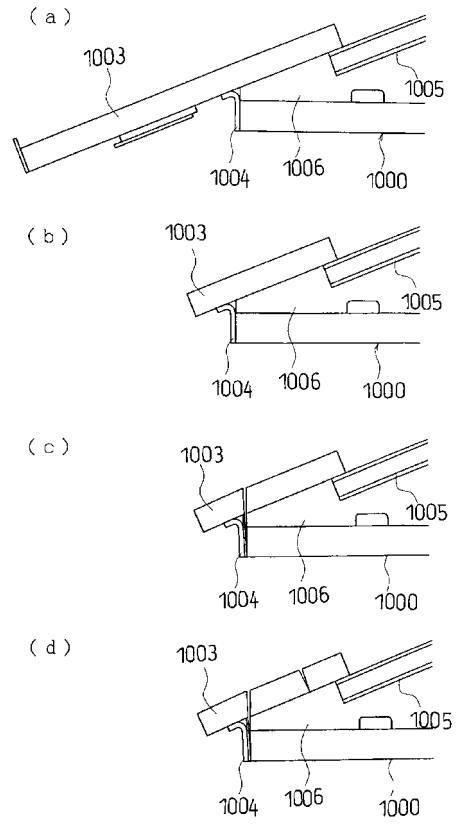
【図 5 8】



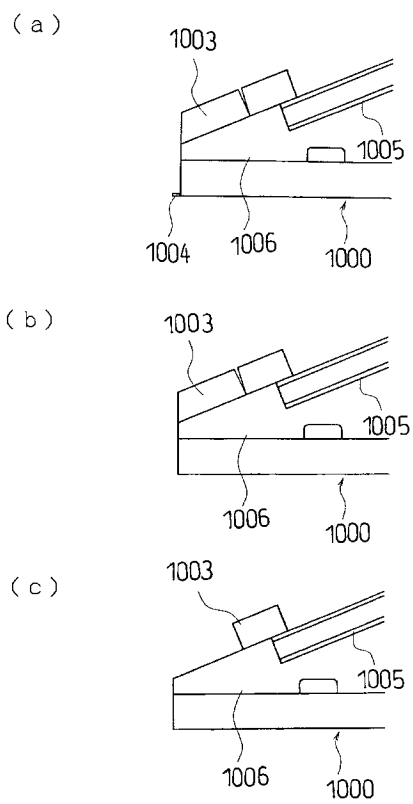
【図 6 3】



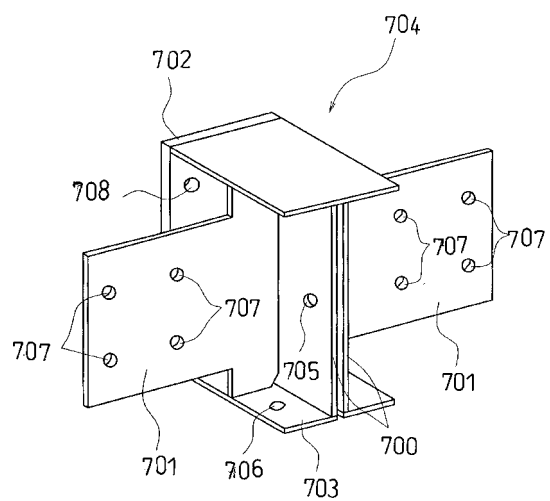
【図 6 4】



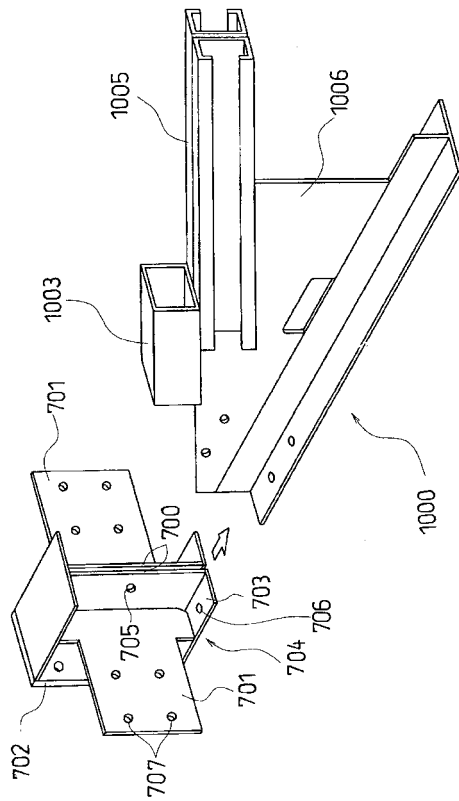
【図 6 5】



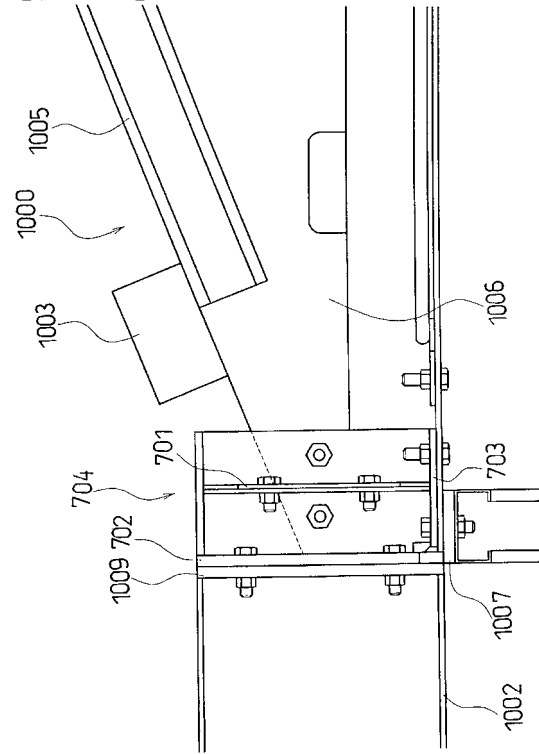
【図 6 6】



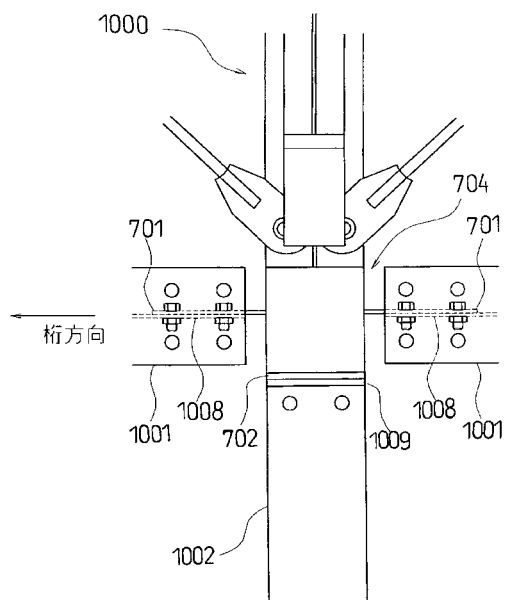
【図 6 7】



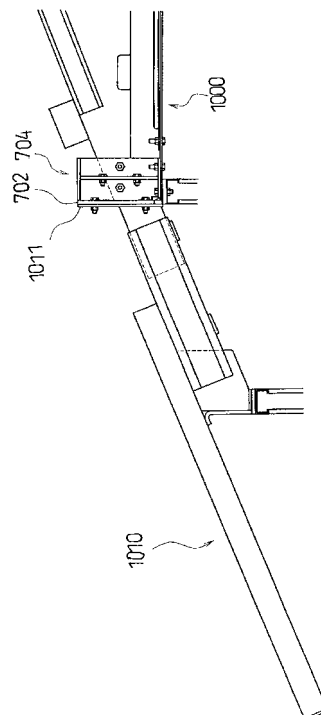
【図 6 8】



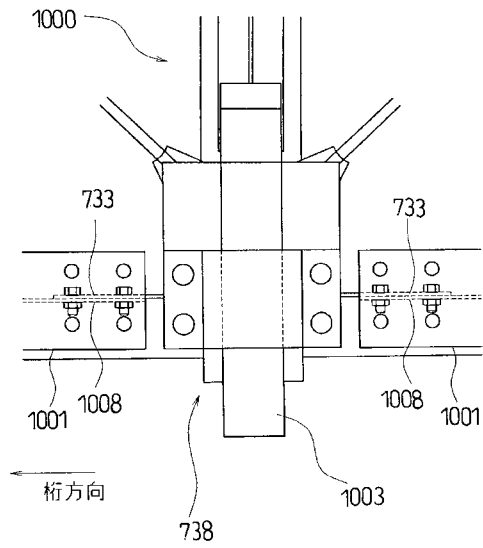
【図 6 9】



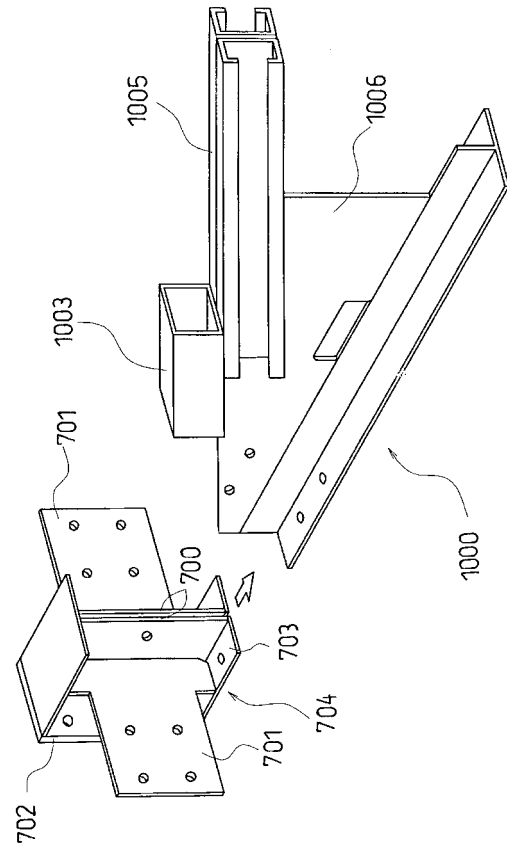
【図 7 0】



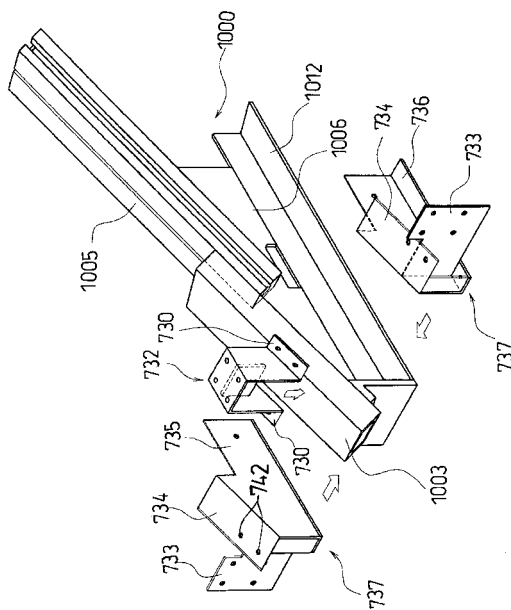
【図 7 5】



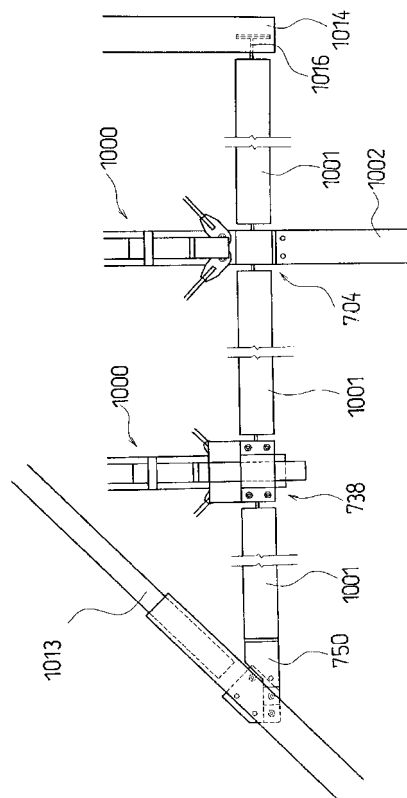
【図 7 6】



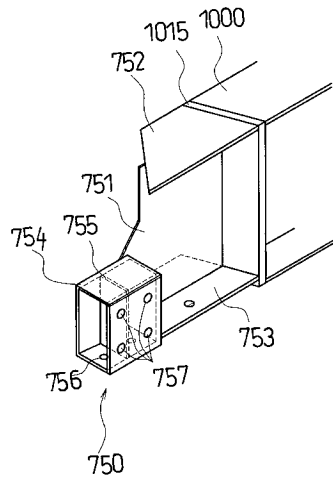
【図 7 7】



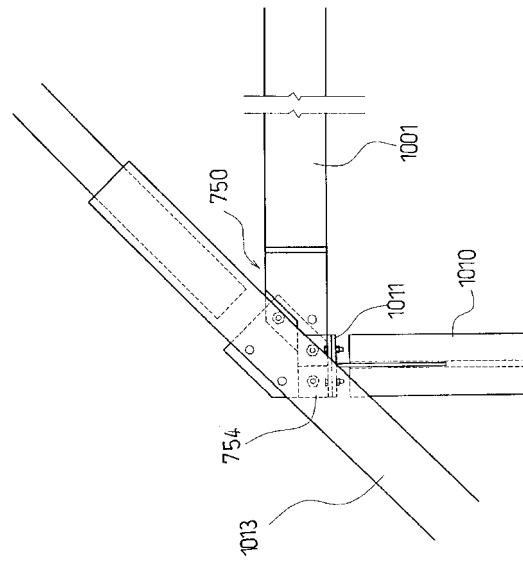
【図 7 8】



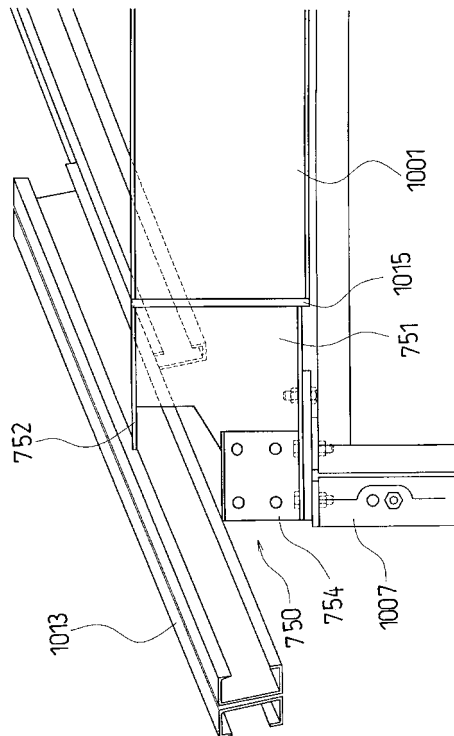
【図 79】



【図 80】



【図 81】



フロントページの続き

- (72)発明者 上谷 博
大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水ハウス株式会社内
- (72)発明者 堀江 寿弘
大阪市北区大淀中1丁目1番88号 積水ハウス株式会社内

審査官 家田 政明

- (56)参考文献 特開昭61-092269 (JP, A)
特開2002-180674 (JP, A)
特開平11-315610 (JP, A)
特開平02-272144 (JP, A)
特開昭57-058770 (JP, A)
特開平07-247618 (JP, A)
特開平04-202945 (JP, A)
特開平10-037369 (JP, A)
特開2001-098770 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B 7/00-7/06
E04G 23/02