

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3759409号
(P3759409)

(45) 発行日 平成18年3月22日(2006.3.22)

(24) 登録日 平成18年1月13日(2006.1.13)

(51) Int.C1.

F 1

E04H	9/02	(2006.01)	E O 4 H	9/02	3 1 1
E04B	1/18	(2006.01)	E O 4 B	1/18	F
E04B	1/58	(2006.01)	E O 4 B	1/58	G
F16F	15/04	(2006.01)	F 16 F	15/04	A

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号

特願2000-404156 (P2000-404156)

(22) 出願日

平成12年12月12日 (2000.12.12)

(65) 公開番号

特開2002-180693 (P2002-180693A)

(43) 公開日

平成14年6月26日 (2002.6.26)

審査請求日

平成16年3月9日 (2004.3.9)

(73) 特許権者 501025492

有限会社マサ建築構造設計室

千葉県流山市南流山4丁目1番4

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄

(74) 代理人 100134832

弁理士 瀧野 文雄

(74) 代理人 100081499

弁理士 尾崎 光三

(72) 発明者 真崎 雄一

千葉県流山市南流山4丁目1番4 千代田
ビル5F

審査官 江成 克己

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】耐震構造物並びに耐震連結用具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1対の水平方向平行部材(P)と1対の垂直方向平行部材(Q)とで四角形の空間(U)を形成した枠部材(P,Q)と、前記1対の垂直方向平行部材のうちの一方の部材の上方点(a1またはb1)と他方の部材の下方点であって該上方点に対して下方に位置するもの(a2またはb2)との間を連結した1つの対角点連結部材(R1またはR2)において、

前記対角点連結部材(R1またはR2)の端部(e1)と、該端部(e1)に対応する前記対角点(a1)から所定量(L1)だけ前記四角形の垂直方向にずらせた前記垂直方向部材(Q)の対向面(f1)との間に、垂直方向に沿った粘弾性をもつとともに上下の所定の移動限度(L)で制止される粘弾性支持部材(50)を配置して前記対角点連結部材(R1またはR2)と前記垂直方向平行部材(Q)とを粘弾的に連結する粘弾性連結手段(70)

を具備することを特徴とする耐震構造物。

【請求項2】

1対の水平方向平行部材(P)と1対の垂直方向平行部材(Q)とで四角形の空間(U)を形成した枠部材(P,Q)と、前記1対の垂直方向平行部材のうちの一方の部材の上方点(a1またはb1)と他方の部材の下方点であって該上方点に対して下方に位置するもの(a2またはb2)との間を連結した1つの対角点連結部材(R1またはR2)において、

10

20

各前記対角点連結部材(R 1 · R 2)の端部(e 1)のそれぞれと、該端部(e 1)に対応する各前記対角点(a 1 · b 1)から所定量(L 1)だけ前記四角形の垂直方向にずらせた前記垂直方向部材(Q)の対向面(f 1)のそれぞれとの間に、垂直方向に沿った粘弾性をもつとともに上下の所定の移動限度(L)で制止される粘弾性支持部材(5 0)を、それぞれ、配置して各前記対角点連結部材(R 1 · R 2)と各前記垂直方向平行部材(Q)とを連結する粘弾性連結手段(7 0)を具備することを特徴とする耐震構造物。

【請求項 3】

1つの前記対角点連結部材(R 1)または2つの前記対角点連結部材(R 1 · R 2)の一端と前記垂直方向平行部材(Q)とを前記粘弾性連結手段(7 0)を介して粘弾性的に連結するとともに、各前記対角点連結部材(R 1 · R 2)の他端と前記垂直方向平行部材(Q)とを固定連結手段(8 0)を介して固定的に連結したことを特徴とする請求項1または請求項2記載の耐震構造物。10

【請求項 4】

1つの前記対角点連結部材(R 1)または2つの前記対角点連結部材(R 1 · R 2)の両端と各前記垂直方向連結部材(Q)とを前記粘弾性連結手段(7 0)を介して連結したことを特徴とする請求項1または請求項2記載の耐震構造物。

【請求項 5】

前記粘弾性支持部材(5 0)を配置する箇所の前記対角点(a 1 · a 2 · b 1 · b 2)における前記垂直方向平行部材(Q)の前記対向面(f 1)の箇所に固定した垂直方向固定金具(6 0)により、前記垂直方向平行部材(Q)を前記水平方向平行部材(P)の前記対向面(f 1)と反対側に垂直方向に引張状態にして固定する垂直・水平平行部材固定手段と。20

前記端部(e 1)に平行した垂直方向の第1の金属板部分(5 1 a)から張出形成されて前記対角点連結部材(R 1 または R 2)の前後の面(r 1 · r 2)に固定する垂直方向の第2の金属板部分(5 1 b · 5 1 c)をもつ端面配置金具(5 1)と、

前記第1の金属板部分(5 1 a)の両面側に配置された2つの板状の粘弾性材でなる前記粘弾性体(5 2 · 5 3)と、

一方の前記粘弾性体(5 2)と前記端部(e 1)との間に配置されて前記第1の金属板部分(5 1 a)よりも前記所定の移動限度(L)だけ長い垂直方向の第3の金属板部分(5 4 a)から張出形成されて前記2つの粘弾性体(5 2 · 5 3)の上下の端面を囲うとともに前記垂直方向固定金具(6 0)に沿って垂直方向に上下に張出形成した第4の金属板部分(5 4 b · 5 4 c)をもつ端面保持金具(5 5)と30

により前記粘弾性支持部材(5 0)を構成する粘弾性部材構成手段と、

前記端面保持金具(5 5)を前記垂直方向取付金具(6 0)に合体させて前記垂直方向平行部材(Q)に固定する合体固定手段と

を付加したことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の耐震構造物。

【請求項 6】

前記水平方向平行部材(P)を土台用部材(2 · 8)又は梁用部材(1 · 5)若しくは桁用部材(6 · 7)とし、前記垂直方向平行部材(Q)を柱用部材(3 · 4 、 9 · 1 0)としたことを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の耐震構造物。40

【請求項 7】

1対の水平方向平行部材(P)と1対の垂直方向平行部材(Q)とで四角形の空間(U)を形成した枠部材(P , Q)と、前記1対の垂直方向平行部材のうちの一方の部材の上方点(a 1 または b 1)と他方の部材の下方点であって該上方点に対して下方に位置するもの(a 2 または b 2)との間を連結した1つの対角点連結部材(R 1 または R 2)を有する耐震構造物(1 0 0)に用いる耐震連結用具(7 0)であって、

前記対角点連結部材(R 1 または R 1 · R 2)の端部(e 1)に平行した垂直方向の第1の金属板部分(5 1 a)と、該第1の金属板部分(5 1 a)から張出形成されて前記対角点連結部材(R 1 または R 1 · R 2)の前後の面(r 1 · r 2)に固定する垂直方向の第2の金属板部分(5 1 b · 5 1 c)をもつ端面配置金具(5 1)と、50

前記第1の金属板部分(51a)の両面側に配置された2つの板状の粘弹性材でなる前記粘弹性体(52・53)と、

一方の前記粘弹性体(52)と前記端部(e1)との間に配置されて前記第1の金属板部分(51a)よりも所定の移動限度(L)だけ長い垂直方向の第3の金属板部分(54a)から張出形成されて前記2つの粘弹性体(52・53)の上下の端面を囲うとともに、垂直方向に上下に張出形成した第4の金属板部分(54b・54c)をもつ端面保持金具(55)と

を具備することを特徴とする耐震連結用具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

この発明は、耐震強度を高めるための部材を設けた構造物、例えば、建築物並びにそれに用いる耐震連結用具に関するものである。なお、この発明において、部材とは、構造物の所定の部分を構成する単一の構成材、または、複数の構成材を組み合わせた構成材をいう。また、以下の図において、同一符号で示す部分は、いずれかの図において説明する同一符号の部分と同一の機能をもつ部分である。

【0002】

【従来の技術】

一般的の建築における構造物100、例えば、図12のような平屋建の木造家屋による木造構造物100A、または、例えば、図13のような2階建の木造家屋による木造構造物100Bでは、水平方向に平行に配置した部材（この発明において、水平方向平行部材という）P、例えば、土台用部材2・8、梁用部材1・5、桁用部材6・7などの水平方向平行部材Pと、垂直方向に平行に配置した部材（この発明において、垂直方向平行部材という）Q、例えば、柱用部材3・4、9・10などの垂直方向平行部材Qとにより、四角形の空間Uを形成する枠部材P・Qとして構成した構造部分を有している。

20

【0003】

こうした四角形の空間Uにおける1つの対角点、例えば、対角点a1・a2どうしを連結する対角点連結部材R1、例えば、筋交い用部材11・13・15を設ける構成（以下、第1従来技術という）、または、この対角点連結部材R1と、他の対角点、例えば、対角点b1・b2どうしを連結する対角点連結部材R2、例えば、筋交い用部材12・14・16とを設けることにより構造物の耐震強度を高めるようにした構成（以下、第2従来技術という）が周知である。

30

【0004】

なお、図12・図13の構成では、骨組になる部分のみを図示しているが、必要に応じて、こうした骨組に内壁・外壁・天井・床・屋根などを付設していることは言うまでもない。

【0005】

しかし、上記の対角点連結部材R1・R2は、対角点a1・a2または対角点b1・b2を単に固定しているだけなので、結局は、対角点連結部材R1・R2の両端に耐震応力が集中し、これらの固定箇所が破壊されてしまうという不都合を生ずる。

40

【0006】

このため、鉄骨構造物、例えば、軽量気泡コンクリートパネル張り鉄骨建築物（図示せず）において、図14のような粘弹性をもつ対角点連結部材300、すなわち、粘弹性連結部材300を設ける構成（以下、第3従来技術という）、例えば、昭和電線株式会社の製品名「粘弹性ダンパー」などを設ける構成が周知である。

【0007】

ここで、この発明において、粘弹性とは、静的な応力による変形力に対しては、その応力に追従して可塑的な変形を生ずるような粘性をもって作用し、地震時の震動などによる動的なエネルギーに対しては、速度依存の減衰効果を生ずるような粘性と、弾力により対抗力を生ずるような弾性とをもって抑制作用する性質をいうものであり、例えば、非加硫又

50

は半加硫のゴム材、例えば、ネオプレンゴム、ブチルゴムなどが、こうした粘弾性を有する材料（この発明において、粘弾性材という）であることが周知である。

【0008】

図14において、粘弾性連結部材300は、横断面を「日字形」に形成した長い管状の外側部材301の一端に一方の固定端302を設けたものと、2片の細長い板状体303a・303bの各端部を一体に連結した箇所に他方の固定端304を設けて音叉状に形成した内側部材305とを設けてある。

【0009】

そして、内側部材305の2片の板状体303a・303bの部分を外側部材301の「日字形」の上下の空間部分に入れ込むとともに、2片の板状体303a・303b面と「日字形」の空間の内側面との間に、粘弾性材をもつ介在物（この発明において、粘弾性体という）306を、これらの面に対向する面の部分を接着または焼付により固着して構成したものである。

【0010】

したがって、固定端302・304を所要の対角点、例えば、図12の構造物100における対角点a1・a2又は対角点b1・b2の箇所に固定とすると、圧縮方向（図14中の矢印f）と引張方向（図14中の矢印g）との両方向の応力に対して粘弾性体306の粘弾性が作用するので、耐震性が向上することになる。

【0011】

また、図12・図13のような木造建築による構造物100A・100Bにおいて、図15に示すように、図14の構成と同様の粘弾性をもつ対角点連結部材300B、すなわち、粘弾性連結部材300Bを設ける構成（以下、第4従来技術という）、例えば、株式会社新井組の製品名「アプール」などを設ける構成が周知である。

【0012】

図15において、粘弾性連結部材300B、木製の対角点連結部材R1の中間部分を切断した2つの中断箇所R1x・R1yに固定する各金属板307a・307bの対向部分に、図14の構成と同様にして、粘弾性体308を設けて構成したものである。

【0013】

したがって、中断箇所R1x・R1yに生ずる圧縮方向（矢印f）と引張方向（矢印g）との両方向の応力に対して粘弾性体308の粘弾性が作用するので、耐震性が向上することになる。

【0014】

さらに、図12・図13のような木造建築による構造物100A・100Bにおいて、対角点連結部材R1・R2を設けていない四角形の空間UAの部分にある耐震性を高めるために、図16のように、各対角点a1・a2・b1・b2の箇所における水平方向平行部材Pと垂直方向平行部材Qとを粘弾性を介して固定状態するにための図17のような粘弾性固定部材310、例えば、株式会社鴻池組の製品名「仕口ダンパー」などを設ける構成（以下、第5従来技術という）が周知である。

【0015】

図17において、粘弾性固定部材310は、水平方向平行部材Pに固定する金属板の水平固定具31と、垂直方向平行部材Qに固定する金属板の垂直固定具32との対向面31A・32Aの間に、板状の粘弾性材33の両面を接着または焼付などで固着して設けたものである。

【0016】

そして、水平固定具31の対向面31AからL字形に張り出した水平面をもつ張出部分31Bを取りねじ30aで水平方向平行部材Pに固定し、また、垂直固定具32の対向面32AからL字形に張り出した垂直面をもつ張出部分32Bを取りねじ30bで垂直方向平行部材Qに固定することにより、粘弾性固定部材310を四角形の空間UAの各対角点a1・a2・b1・b2に、それぞれ、装着している。

【0017】

10

20

30

40

50

したがって、四角形の空間 U A が横方向に揺れた際に、粘弾性材 3 3 の面内に生ずる回転方向（図 17 中の矢印 j・矢印 k）の応力に対して、粘弾性による抑制作用を働かせることにより、耐震性を高めるようにしているものである。なお、取付ねじ 30 a・30 b は、例えば、四角頭または六角頭の大型の木ねじ（以下、スクリューボルトという）と、四角頭または六角頭のボルト・ナットなどを用いている。

【0018】

また、図 12・図 13 のような木造建築による構造物 100A・100B の四角形の空間 U の各対角点 a1・a2・b1・b2 において、水平方向平行部材 P に対する垂直方向平行部材 Q の固定を、図 18～図 21 のような市販の垂直方向固定金具 60 を用いて固定する構成（以下、第 6 従来技術という）が周知である。

10

【0019】

図 19～図 21 において、垂直方向固定金具 60 は、垂直方向平行部材 Q を水平方向平行部材 P の反対側に垂直方向に、引き寄せるように、引張状態にして固定するための固定金具であり、一般に、引き寄せ金物またはホールダウン金物と呼ばれている。

【0020】

垂直方向固定金具 60 は、具体的には、金属材で形成され、図 18 のように、垂直方向平行部材 Q の対向面 f1 に添わせる垂直方向の板状部分 61 から水平方向平行部材 P に沿った水平方向に張り出させた下向きコ字形の棚状部分 62 を設けて構成したものである。そして、各部の具体的な寸法例は、同図の〔各部具体寸法例〕のようになっている。なお、この寸法例のほか、高さ H1 を 380 mm または 470 mm にするとともに、取付穴 61 A の数を適宜に増加させたものが市販されている。

20

【0021】

そして、図 19 のように、水平方向平行部材 P が土台用部材 2・8 の場合には、板状部分 61 に設けた複数の取付穴 61 A を用いて、スクリューボルト 60 a により、垂直方向平行部材 Q に固定するとともに、棚状部分 62 に設けた 1 つの取付穴 62 A に、水平方向平行部材 P の反対側まで及ぶ長さの取付ボルト（図示せず）、または、基礎用ボルト 60 b によって、垂直方向平行部材 Q を水平方向平行部材 P の反対側、すなわち、基礎用コンクリート S の側に、垂直方向に、引き寄せるように、引張状態にして固定するものである。

【0022】

また、水平方向平行部材 P が屋根側の梁用部材 1・5 または桁用部材 6・7 の場合には、図 20 のように、垂直方向固定金具 60 を逆様にして、板状部分 61 を図 19 の場合と同様に固定するとともに、棚状部分 62 の取付穴 62 A に、水平方向平行部材 P の反対側まで及ぶ長さの取付ボルト 60 c によって、垂直方向平行部材 Q を水平方向平行部材 P の反対側に垂直方向に、引き寄せるように、引張状態にして固定するものである。

30

【0023】

さらに、水平方向平行部材 P が階間の梁用部材 1・5 または桁用部材 6・7 の場合には、図 21 のように、上方の垂直方向平行部材 Q の対向面 f1 と、下方の垂直方向平行部材 Q の対向面 f1 とに、それぞれ、垂直方向固定金具 60 を対向状に配置して、板状部分 61 を図 19 の場合と同様に固定するとともに、それぞれの棚状部分 62 の取付穴 62 A を、水平方向平行部材 P の反対側まで及ぶ長さの取付ボルト 60 c によって、垂直方向平行部材 Q を水平方向平行部材 P の反対側、すなわち、それぞれ、反対側の垂直方向平行部材 Q の側に、垂直方向に、引き寄せるように、引張状態にして固定するものである。

40

【0024】

なお、上記のスクリューボルト 60 a に代えて、図 22 のように、四角頭または六角頭のボルト 60 x を板状部分 61 側から垂直方向平行部材 Q に通し、垂直方向平行部材 Q の反対側から、丸座状の頭部分 60 y をもつ筒状のナット 60 z をねじ込んで固定する筒状ボルト・ナット 60 w を用いる構成（以下、第 7 従来技術という）を用いることが周知である。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】

50

上記の第3従来技術の構成による粘弾性筋交部材300は、骨組の鉄骨を重重量用鉄骨で構成した構造物100の場合には有効に作用するが、骨組を木造や軽量鉄骨で構成した構造物100、例えば、木造家屋や軽量鉄骨プレハブ家屋の場合には、粘弾性筋交部材300自体の大きさや重量がかさむほか、価格採算面から実用的な構造物が得られないという不都合がある。

【0026】

上記の第4従来技術の構成による粘弾性連結部材300Bでは、圧縮方向の震動により、粘弾性連結部材300Bの部分が面外方向に屈曲してしまうため、十分な耐震性が得られないという不都合がある。

【0027】

上記の第5従来技術の構成による粘弾性固定部材310では、対角点a1・a2・b1・b2の部分のみに、局所的に、粘弾性による耐震構成を設けているだけであるので、実際には、他の箇所において、対角点連結部材R1・R2を設けて構成する必要があり、結局は、その対角点連結部材R1・R2の箇所に、上記の第3従来技術の構成、または、上記の第4の従来技術の構成を用いて構成することになるので、これらの構成箇所では、上記のいずれかの不都合がそのまま生ずることになる。

【0028】

上記の第1従来技術・第2従来技術・第4従来技術では対角点連結部材R1・R2を対角点a1・a2・b1・b2の部分に組み付けるには、対角点連結部材R1・R2の上下の端部を対角点a1・a2・b1・b2の部分を掘り込んだ箇所に隙間なく入れ込むように加工する必要があるため、この加工を1つ1つ現物合わせで加工しなければならないので、工事日程と工費がかさみ、安価に提供できないという不都合がある。

【0029】

このため、こうした不都合がなく、現場で加工し易く、簡便安価な構成で、粘弾性による耐震性をもたせた耐震構造物ならびに耐震連結用具の提供が望まれているという課題がある。

【0030】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記のような耐震構造物において、対角点連結部材R1・R2の端部と、垂直方向平行部材Qの対向面との間に設けられて、垂直方向の粘弾性をもつとともに、所定の移動限度で制止される粘弾性支持部材を配置することにより、耐震性を向上させ得るようにしたものである。

【0031】

そして、四角形の空間Uが左右に横揺する際に生ずる対角点連結部材R1・R2に対する圧縮方向と引張方向との応力を、水平方向の分力と垂直方向の分力とに分解するとともに、上記の移動限度の範囲において垂直方向の分力を上記の粘弾性で対抗るように作用させる耐震連結用具を設けるように構成したものである。

【0032】

さらに、この耐震連結用具の取付位置を対角点a1・a2・b1・b2から垂直方向に所定量だけずらせた位置にすることにより、対角点連結部材R1・R2の端部を対角点a1・a2・b1・b2に入れ込む加工を無くするように構成したものである。

【0033】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態として、上記の図12・図13の第1従来技術・第2従来技術の木造家屋における耐震構造物100にこの発明を適用した場合の原理的構成と実施例とを説明する。

【0034】

〔原理的構成（その1）〕

以下、図1～図3によりこの発明の第1の原理的構成を説明する。図1～図3は図12・図13の第1従来技術・第2従来技術の木造家屋における耐震構造物100の要部に、こ

10

20

30

40

50

の発明を適用した場合の原理的構成を示すものである。

【0035】

図1において、対角点連結部材R1の下端側の端部e2は連結用具80に設けた支点80×で支持してあり、連結用具80は端部e2に対応する対角点a2から所定量L1だけ四角形の垂直方向にずらせた垂直方向平行部材Qの対向面f1に固定してある。

【0036】

また、対角点連結部材R1の上端側の端部e1は連結用具70に設けた支点70×で支持してあり、連結用具70は、端部e1に対応する対角点a1から所定量L1だけ四角形の垂直方向にずらせた他方の垂直方向平行部材Qの対向面f1に配置されるとともに、端部e1と対向面f1の間に、垂直方向に沿った粘弾性をもつとともに上下の所定の移動限度Lで制止される粘弾性支持部材50を配置してある。

10

【0037】

したがって、震動によって、上下の水平方向平行部材Pの横揺れによる応力が働くと、粘弾性支持部材50の部分が垂直方向に沿って粘弾性で抗しながら、移動限度Lで制止される箇所まで移動できるが、上記の揺れが上下の移動限度Lで制止された量を超える大きい応力のときは、その分の応力による横揺れを対角点連結部材R1自体の圧縮抗力または引張抗力によって抑制するように耐震動作することになる。

【0038】

図2において、対角点連結部材R2の下端側の端部e2と上端側の端部e1との部分には、図1の対角点連結部材R1の下端側の端部e2と上端側の端部e1の部分と同様に、連結用具80と連結用具70とが設けてある。

20

【0039】

したがって、震動によって、上下の水平方向平行部材Pの横揺れによる応力が働いた場合には、上記の図1の構成の場合と対称的な動作による耐震動作を行うことになる。

【0040】

図3において、対角点連結部材R1の部分は図1の構成と同様に、また、対角点連結部材R2の部分は図2の構成と同様に構成してあるので、震動によって、上下の水平方向平行部材Pの横揺れによる応力が働いた場合には、上記の図1の構成における耐震動作と、上記の図2の構成における耐震動作とを組み合わせた耐震動作を行うことになる。

30

【0041】

つまり、図1・図2の構成は、概略的には、
水平方向平行部材(P)と垂直方向平行部材(Q)とで四角形の空間(U)を形成した枠部材(P・Q)と、上記の四角形の1つの対角点(a1・a2またはb1・b2)どうしの近傍を連結した1つの対角点連結部材(R1またはR2)を有する耐震構造物(100)において、

【0042】

上記の対角点連結部材(R1またはR2)の端部(e1)と、この端部(e1)に対応する上記の対角点(a1)から所定量(L1)だけ上記の四角形の垂直方向にずらせた上記の垂直方向部材(Q)の対向面(f1)との間に、垂直方向に沿った粘弾性をもつとともに上下の所定の移動限度(L)で制止される粘弾性支持部材(50)を配置して上記の対角点連結部材(R1またはR2)と上記の垂直方向平行部材(Q)とを粘弾性的に連結する粘弾性連結手段(70)

40

を設ける第1の構成を構成しているものである。

【0043】

また、図3の構成は、概略的には、

水平方向平行部材(P)と垂直方向平行部材(Q)とで四角形の空間(U)を形成した枠部材(P・Q)と、上記の四角形の2つの対角点(a1・a2・b1・b2)どうしの近傍を、それぞれ、連結した2つの対角点連結部材(R1・R2)を有する耐震構造物(100)において、

【0044】

50

各上記の対角点連結部材（R1・R2）の端部（e1）のそれぞれと、該端部（e1）に対応する各上記の対角点（a1・b1）から所定量（L1）だけ上記の四角形の垂直方向にずらせた上記の垂直方向部材（Q）の対向面（f1）のそれぞれとの間に、垂直方向に沿った粘弾性をもつとともに上下の所定の移動限度（-L）で制止される粘弾性支持部材（50）を、それぞれ、配置して各上記の対角点連結部材（R1・R2）と上記の垂直方向平行部材（Q）と連結する粘弾性連結手段（70）
を設ける第2の構成を構成しているものである。

【0045】

さらに、図1～図3の構成は、概略的には、

上記の第1の構成または第2の構成において、

10

1つの上記の対角点連結部材（R1）または2つの上記の対角点連結部材（R1・R2）の一端と上記の垂直方向平行部材（Q）とを上記の粘弾性連結手段（70）を介して粘弾性的に連結するとともに、各上記の対角点連結部材（R1・R2）の他端と上記の垂直方向平行部材（Q）とを固定連結手段（80）を介して固定的に連結した第3の構成と、
1つの上記の対角点連結部材（R1）または2つの上記の対角点連結部材（R1・R2）の各一端と各上記の垂直方向連結部材（Q）とを上記の粘弾性連結手段（70）を介して粘弾性的に連結した第4の構成とを構成しているものである。

【0046】

〔原理的構成（その2）〕

以下、図1～図3によりこの発明の第2の原理的構成を説明する。この第2の原理的構成が、上記の第1の原理的構成と異なる箇所は、図1～図3の構成における下端側の端部e2の箇所を、上端側の端部e1と同様に、上記の垂直方向平行部材（Q）に対して、粘弾性連結手段（70）を配置するように変更して構成した箇所である。

20

【0047】

つまり、この第2の原理的構成は、概略的には、上記の第1の構成または第2の構成において、

1つの上記の対角点連結部材（R1）または2つの上記の対角点連結部材（R1・R2）の両端と各上記の垂直方向連結部材（Q）とを上記の粘弾性連結手段（70）を介して連結した第5の構成を構成しているものである。

【0048】

〔第1実施例〕

以下、第1実施例として、上記の第1の構成～第4の構成の原理的構成における連結用具80の実施例を図4により、また、連結用具70の実施例を図5によって説明する。

30

【0049】

図4において、連結用具80は、金属板を水平面内での形状がコ字形になるように、折り曲げ加工または溶接加工により形成しており、開放部分81の箇所に、対角点連結部材R1または対角点連結R2の端部e2を入れ込んで固定するのである。なお、各部の具体的な寸法例は、水平方向平行部材P・垂直方向平行部材Qの断面の各辺の寸法を105mm、また、対角点連結部材R1・R2の短辺の寸法を45mm、長辺の寸法を105mmとした場合に、同図の〔具体的寸法例〕のようになっている。

40

【0050】

そして、具体的には、対角点連結部材R1またはR1・R2の端部e2に垂直に対面させる垂直方向の第1の金属板部分51aと、第1の金属板部分51aから、張り出させて形成（この発明において、張出形成という）された対角点連結部材R1またはR1・R2の前後の面r1・r2に固定する垂直方向の第2の金属板部分51b・51cとを設けて端面配置金具51を構成したものである。

【0051】

金属板部分51b・51cには、中央箇所に取付ボルト80a用の四角穴82と、その上下に木ねじ80b用の丸穴83とを設けるとともに、金属板部分51aには、垂直方向平行部材Qに直接的に固定、または、図18の第6従来技術による垂直方向固定金具60と

50

合体して垂直方向平行部材 Q に固定するための図 2 2 の第 7 従来技術による筒状ボルト・ナット 6 0 W のボルト 6 0 × 用の丸穴 8 4 を設けたものである。

【 0 0 5 2 】

なお、金属板部分 5 1 b ・ 5 1 c に設けた四角穴 8 2 に入れ込む取付ボルト 8 0 a は、平丸頭のボルトの根元部分に断面が四角形の部分を設けたボルト、すなわち、根元角形ボルトを用いて、対角点連結部材の端部 e 2 に設けた貫通穴 d 1 を貫通させた後に、適宜のナット 8 0 c で固定するようにしている。なお、取付ボルト 8 0 a の頭部は壁材の内側に近接した状態になるので、頭部を低い高さにしたもの用いるが、頭部の形状は四角形、六角形などであってもよい。

【 0 0 5 3 】

図 5において、連結用具 7 0 は、端面配置金具 5 1 と、2つの粘弾性体 5 2 ・ 5 3 と、端面保持金具 5 5 とを、粘弾性体 5 2 ・ 5 3 の面を接着または焼付けることにより、一体に構成したものである。

【 0 0 5 4 】

端面配置金具 5 1 は、図 4 の連結用具 8 0 としての端面配置金具 5 1 を逆向きに用いて構成してある。なお、この場合の端面配置金具 5 1 は、丸穴 8 4 は不要であるが、部品を共用し得るように同一のものを用いている。また、粘弾性体 5 2 ・ 5 3 は2つの板状の粘弾性材で形成してある。

【 0 0 5 5 】

端面保持金具 5 5 は、一方の粘弾性体 5 2 と対角点連結部材 R 1 または R 1 ・ R 2 の端部 e 1 との間に配置する第 3 の金属板部分 5 4 a を、第 1 の金属板部分 5 1 a よりも所定の移動限度 L だけ長い垂直方向の金属板部分に形成してあり、第 3 の金属板部分 5 4 a から張出形成した第 4 の金属板部分 5 4 b ・ 5 4 c を、粘弾性体 5 2 ・ 5 3 の上下の端面を囲うとともに垂直方向に沿って上下に張出形成した金属板部分に形成してある。

【 0 0 5 6 】

そして、上下に張出形成した第 4 の金属板部分 5 4 b ・ 5 4 c に、垂直方向平行部材 Q の対向面 f 1 に直接的に固定、または、図 1 8 の第 6 従来技術による垂直方向固定金具 6 0 と合体して垂直方向平行部材 Q に固定するための図 2 2 の第 7 従来技術による筒状ボルト・ナット 6 0 W のボルト 6 0 × 用の長丸穴 7 4 を設けたものである。なお、各部の具体的な寸法例は、水平方向平行部材 P ・ 垂直方向平行部材 Q の断面の各辺の寸法を 1 0 5 mm とした場合に、同図の〔具体的寸法例〕のようになっている。

また、垂直方向平行部材 Q の対向面 f 1 に直接的に固定する場合には、金属板部分 5 4 b ・ 5 4 c と対向面 f 1 との間に、図 5 に鎖線で示したように、金属板に長丸穴 7 4 と同様の穴を設けた添板 7 0 A を挟み入れるか、または、添板 7 0 A と粘弾性体 5 3 との間の面を接着または焼付して一体に形成することが望ましい。

【 0 0 5 7 】

また、端面配置金具 5 1 と、対角点連結部材 R 1 または R 1 ・ R 2 の端部 e 1 との間の固定は、端部 e 1 の箇所に、図 4 中の貫通穴 d 1 と同様の貫通穴 d 2 を設けて、連結用具 8 0 と同様の方法で固定している。

【 0 0 5 8 】

ここで、図 4 の連結用具 8 0 と、図 5 の連結用具 7 0 において、四角穴 8 2 と根元角形ボルトによる取付ボルト 8 0 a との部分は、原理的には、図 1 における支点 8 0 x ・ 支点 7 0 x に相当する構成部分であるので、丸穴と普通のボルトによって固定し、木ねじによる固定を無くした方がよいようにも考えられるが、実際には、取付ボルト 8 0 a の外径と丸穴 d 1 ・ d 2 の内径との間に隙間があること、また、取付ボルト 8 0 a が丸穴 d 1 ・ d 2 から更に対角点連結部材 R 1 ・ R 2 内にめり込むことなどによって、連結用具 7 0 ・ 8 0 と対角点連結部材 R 1 ・ R 2 との間が確実に固定されず、遊びが生じてしまい、粘弾性体 5 2 ・ 5 3 に直接的に応力が伝わりにくいということになる。

【 0 0 5 9 】

このため、図 4 ・ 図 5 のように、連結用具 7 0 ・ 8 0 と対角点連結部材 R 1 ・ R 2 との間

10

20

30

40

50

を木ねじ 80 b で固定して、震動の初期における応力を粘弹性体 52・53 に伝え易く構成することにより、対角点連結部材 R1・R2 の端部 e1・e2 に加わる圧縮方向の応力と引張方向の応力とに対して、十分な強度と粘りをもつ耐震性が得られるようにしている。

【0060】

したがって、上下の水平方向平行部材 P の横揺れによって、垂直方向平行部材 Q が傾斜する角度と同じ角度だけ金属板部分 51a も傾斜するので、粘弹性体 52・53 は、実際には、粘弹性体 52・53 の面方向に沿った応力に対する粘弹性と、粘弹性体 52・53 の厚み方向の応力に対する粘弹性とによって耐震動作を行っていることになるものである。

【0061】

そして、図 5 の実施例の構成は、概括的には、

水平方向平行部材 (P) と垂直方向平行部材 (Q) とで四角形の空間を形成した枠部材 (P・Q) と、上記の四角形の 1 つの対角点 (a1・a2) どうしの近傍、または、上記の四角形の 2 つの対角点 (a1・a2・b1・b2) どうしの近傍を連結する対角点連結部材 (R1 または R1・R2) を有する耐震構造物 (100) に用いる耐震連結用具 (70) において、

【0062】

上記の対角点連結部材 (R1 または R1・R2) の端部 (e1) に平行した垂直方向の第 1 の金属板部分 (51a) と、この第 1 の金属板部分 (51a) から張出形成されて上記の対角点連結部材 (R1 または R1・R2) の前後の面 (r1・r2) に固定する垂直方向の第 2 の金属板部分 (51b・51c) とをもつ端面配置金具 (51) と、

【0063】

上記の第 1 の金属板部分 (51a) の両面側に配置された 2 つの板状の粘弹性材でなる上記の粘弹性体 (52・53) と、

一方の上記の粘弹性体 (52) と上記の端部 (e1) との間に配置されて上記の第 1 の金属板部分 (51a) よりも所定の移動限度 (L) だけ長い垂直方向の第 3 の金属板部分 (54a) から張出形成されて上記の 2 つの粘弹性体 (52・53) の上下の端面を囲うとともに、垂直方向に上下に張出形成した第 4 の金属板部分 (54b・54c) をもつ端面保持金具 (55) と

を設ける第 6 の構成を構成しているものである。そして、この第 6 の構成による耐震連結用具 70 が粘弹性支持部材 50 に相当するものである。

【0064】

〔第 2 実施例〕

以下、第 2 実施例として、図 6～図 9 により、上記の第 1 実施例による連結用具 80・連結用具 70 と、第 6 従来技術による垂直方向固定金具 60 とを用いて構成した上記の第 1 の構成～第 3 の構成による原理的構成の具体的な実施例を説明する。

【0065】

図 6 において、垂直方向固定金具 60 は、図 19 の第 6 従来技術の構成と同様の固定状態になっており、この垂直方向固定金具 60 の取付の際に、連結用具 80 の垂直方向の金属板部分 51a を垂直方向固定金具 60 における垂直方向の板状部分 61 の上に重ね合わせるように合体して、筒状ボルト・ナット 60W により固定したものである。

【0066】

図 7 において、垂直方向固定金具 60 は、図 20 の第 6 従来技術の構成と同様の固定状態になっており、この垂直方向固定金具 60 の取付の際に、粘弹性支持部材 50 による連結用具 70 の端面保持金具 55 における垂直方向に上下に張り出した金属板部分 54b・54c を、金属板部分 51a を垂直方向固定金具 60 における垂直方向の板状部分 61 の上に重ね合わせるように合体して、筒状ボルト・ナット 60W により固定したものである。

【0067】

図 8 において、上下の垂直方向固定金具 60・60 は、図 21 の第 6 従来技術の構成と同様の固定状態になっており、この垂直方向固定金具 60 の取付の際に、連結用具 80・連

10

20

30

40

50

結用具 7 0 を図 6 ・ 図 7 の構成と同様に、垂直方向固定金具 6 0 における垂直方向の板状部分 6 1 の上に重ね合わせるように合体して、筒状ボルト・ナット 6 0 W により固定したものである。

【 0 0 6 8 】

図 9において、各垂直方向固定金具 6 0 は、対角点連結部材 R 1 ・ R 2 の両方に対して、各対角点 a 1 ・ a 2 ・ b 1 ・ b 2 の対応する位置に、図 6 ・ 図 7 と同様の固定状態にしてあり、連結用具 8 0 ・ 連結用具 7 0 を図 6 ・ 図 7 の構成と同様に、垂直方向固定金具 6 0 における垂直方向の板状部分 6 1 の上に重ね合わせるように合体して、筒状ボルト・ナット 6 0 W により固定したものである。

【 0 0 6 9 】

なお、図 9の構成では、対角点連結部材 R 1 ・ R 2 の下端側に配置した各垂直方向固定金具 6 0 の垂直方向の固定が、下側の水平方向平行部材 P の反対側の面に引張状態にして固定しているが、図 6 の構成と同様に、基礎 S に引張状態にして固定するように構成することもできること言うまでもない。

【 0 0 7 0 】

さらに、図 9の構成では、対角点連結部材 R 1 ・ R 2 の上端側に配置した各垂直方向固定金具 6 0 の垂直方向の固定が、上側の水平方向平行部材 P の反対側の面に引張状態にして固定しているが、図 8 の構成と同様に、上方側の垂直方向平行部材 Q に引張状態にして固定するように構成することもできること言うまでもない。

【 0 0 7 1 】

〔 第 3 実施例 〕

以下、第 3 実施例として、図 6 ~ 図 9 により、上記の第 1 実施例による連結用具 7 0 と、第 6 従来技術による垂直方向固定金具 6 0 とを用いて構成した上記の第 4 の構成による原理的構成の具体的な実施例を説明する。

【 0 0 7 2 】

この第 3 実施例の構成が、上記の第 2 実施例の構成と異なる箇所は、図 6 ~ 図 9 の構成における下端側の端部 e 2 に設けた連結用具 8 0 の箇所を、上端側の端部 e 1 と同様に、連結用具 7 0 に変更して構成した箇所である。

【 0 0 7 3 】

〔 第 2 実施例・第 3 実施例の概括構成 〕

上記の第 2 実施例・第 3 実施例は、概略的には、上記の第 1 の構成 ~ 第 5 の構成に付加して、

上記の粘弾性支持部材 (5 0) を配置する箇所の上記の対角点 (a 1 ・ a 2 ・ b 1 ・ b 2) における上記の垂直方向平行部材 (Q) の上記の対向面 (f 1) の箇所に固定した垂直方向固定金具 (6 0) により、上記の垂直方向平行部材 (Q) を上記の水平方向平行部材 (P) の上記の対向面 (f 1) と反対側に垂直方向に引張状態にして固定する垂直・水平平行部材固定手段と、。

【 0 0 7 4 】

上記の端部 (e 1) に平行した垂直方向の第 1 の金属板部分 (5 1 a) から張出形成されて上記の対角点連結部材 (R 1 または R 2) の前後の面 (r 1 ・ r 2) に固定する垂直方向の第 2 の金属板部分 (5 1 b ・ 5 1 c) をもつ端面配置金具 (5 1) と、。

【 0 0 7 5 】

上記の第 1 の金属板部分 (5 1 a) の両面側に配置された 2 つの板状の粘弾性材でなる上記の粘弾性体 (5 2 ・ 5 3) と、

一方の上記の粘弾性体 (5 2) と上記の端部 (e 1) との間に配置されて上記の第 1 の金属板部分 (5 1 a) よりも上記の所定の移動限度 (L) だけ長い垂直方向の第 3 の金属板部分 (5 4 a) から張出形成されて上記の 2 つの粘弾性体 (5 2 ・ 5 3) の上下の端面を囲うとともに上記の垂直方向固定金具 (6 0) に沿って垂直方向に上下に張出形成した第 4 の金属板部分 (5 4 b ・ 5 4 c) をもつ端面保持金具 (5 5) と

により上記の粘弾性部支持材 (5 0) を構成する粘弾性部材構成手段と、。

10

20

30

40

50

【0076】

上記の端面保持金具(55)を上記の垂直方向取付金具(60)に合体させて上記の垂直方向平行部材(Q)に固定する合体固定手段と
を設ける第7の構成を構成していることになるものである。

【0077】

ここで、所定量L1の寸法値は、実用的には、100~200mm程度とするのが好ましく、この寸法値によって、上記の第6従来技術で述べた市販の垂直方向固定金具60を利用し得るように構成している。

【0078】

そして、上下の移動限度Lの寸法値は、図5の〔各部具体寸法例〕に示したように、上下とも10mm程度、合計20mm程度とすることが好ましく、この寸法値の場合には、一般的の木造建築による構造物100の各階の高さ、すなわち、階高を3000mmにしたときに、移動限度Lによる最大の歪み量は $20\text{ mm} / 3000\text{ mm} = 1 / 150$ になるので、法律的に許容された建造物に損傷を与えない範囲内になる。10

【0079】

また、図6の構成のように、垂直方向固定金具60の垂直方向の固定を基礎用ボルト60bによって基礎S側に固定する場合と、図8の構成のように、垂直方向固定金具60の垂直方向の固定を貫通固定用ボルト60cによって他の階の垂直方向平行部材Qに固定した垂直方向固定金具60との間で固定する場合には、これらのボルト60b・60cの箇所に図示したように、それぞれ、取付穴62Aの上下の箇所に締付用ナット60f1・60f2を設けて、これらのボルト60b・60cを締付固定するように構成することにより、耐震性をさらに向上させることができる。20

【0080】

この構成によれば、図6の構成の場合には、筒状ボルト・ナット60Wによって連結用具80と垂直方向固定金具60とが一体化され、さらに、基礎用ボルト60b・締付用ナット60f1・60f2によって垂直方向固定金具60と基礎Sとが一体化されているので、震動時に対角点連結部材R1・R2の端部e2に加わる応力が基礎用ボルト60bを介して基礎Sに、直接的に、圧縮方向または引張方向の作用力になるように働き、垂直方向平行部材Qの下端を水平方向平行部材Pにめり込ませるような部材間の変形を起こさせないため、耐震性を向上させることになるものである。30

【0081】

また、図8の構成の場合には、上方側では筒状ボルト・ナット60Wによって連結用具80と垂直方向固定金具60とが一体化され、下方側では筒状ボルト・ナット60Wによって連結用具70と垂直方向固定金具60とが一体化されるとともに、貫通固定用ボルト60c・締付用ナット60f1・60f2によって上方側の垂直方向固定金具60と下方側の垂直方向固定金具60とが一体化されているので、震動時に対角点連結部材R1・R2の端部e1・e2に加わる応力が他方の垂直方向固定金具60に、直接的に、圧縮方向または引張方向の作用力になるように働き、上方側の垂直方向平行部材Qの下端と、下方側の垂直方向平行部材Qの上端とを水平方向平行部材Pにめり込ませるような部材間の変形を起こさせないため、耐震性を向上させることになるものである。40

【0082】

〔変形実施〕

この発明は次のように変形して実施することを含むものである。

(1) 筒状ボルト・ナット60Wによる固定箇所を、普通の四角頭または六角頭のボルトナットを貫通させて固定するように変更して構成する。

【0083】

(2) 連結用具80の金属板部分51b・51cを、図10のように、垂直方向固定金具60の板状部分61から張出形成することにより、連結用具80・垂直方向固定金具60を一体にして構成にする。この構成によれば、連結用具80・垂直方向固定金具60が一体に形成されいるので、上記の締付用ナット60f1・60f2を設けてボルト60b・50

60cを締付固定する構成の場合の耐震性をさらに向上させることができる。

【0084】

(3) 連結用具80の金属板部分51aを、図11のように、垂直方向固定金具60と垂直方向平行部材Qとの間に入れて固定するように構成する。この構成によれば、筒状ボルト・ナット60Wによる締付によって、垂直方向固定金具60の板状部分61の上端側61Bと下端側61Cとが連結用具80の上下の箇所で曲げられられた形状になるので、連結用具80と垂直方向固定金具60との固定の一体化が向上し、上記の締付用ナット60f1・60f2を設けてボルト60b・60cを締付固定する構成の場合の耐震性をさらに向上させることができる。

【0085】

(4) 上下・左右に設けた粘弾性連結部材(50)における各移動限度Lのうちの任意のものまたは全部を、粘弾性体52・53の粘弾性的な変位が実質的に規制されない程度の十分な大きさにして構成する。

(5) 上下・左右に設ける所定量L1を異ならせて構成する。

【0086】

(6) 図9に、鎖線で示したように、対角点連結部材R1と対角点連結部材R2の交点Rxを適宜のボルト・ナットまたはスクリューボルトなどの適宜な固定具R0により固定して構成する。

(7) 図5の添板70Aを設けて構成する。

(8) 締付用ナット60f1・60f2による締付箇所を締付用ナット60f2を除去して締付用ナット60f1のみで締め付けるように構成する。

(9) 連結用具80・連結用具70を鉄骨による耐震構造物に対応するように変形して構成する。

【0087】

【発明の効果】

この発明によれば、以上のように、四角形の空間が左右に横揺れする際に生ずる対角点連結部材に対する圧縮方向と引張方向との応力を、対角点連結部材の端部に設けた粘弾性体をもつ連結用具によって、水平方向の分力と垂直方向の分力とに分解するとともに、所定の移動限度の範囲において垂直方向の分力を粘弾性で対抗させているので、強度と粘りのある耐震性能を向上させた耐震構造物ならびに耐震連結用具を提供し得る。

【0088】

また、連結用具の取付位置を対角点から垂直方向に所定量だけずらせた位置にしているので、対角点連結部材と連結用具との取付加工が簡便になり、工事日程と工費とを低減して、耐震構造物を安価に提供し得るなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

図面中、図1～図11はこの発明の実施例、また、図12～図22は従来技術を示し、各図の内容は次のとおりである。

【図1】要部構成正面図

【図2】要部構成正面図

【図3】要部構成正面図

【図4】要部構成体斜視図

【図5】要部構成体斜視図

【図6】要部構成斜視図

【図7】要部構成斜視図

【図8】要部構成斜視図

【図9】要部構成斜視図

【図10】要部構成斜視図

【図11】要部構成斜視図

【図12】要部構成斜視図

【図13】要部構成斜視図

10

20

30

40

50

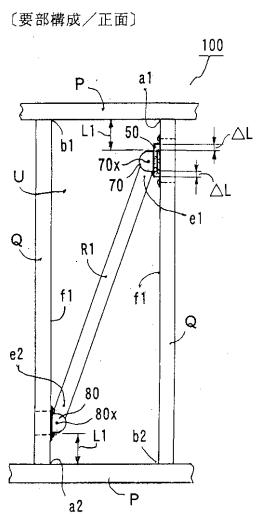
- 【図14】要部構成斜視図
- 【図15】要部構成正面・側面図
- 【図16】要部構成正面図
- 【図17】要部構成体斜視図
- 【図18】要部構成体斜視図
- 【図19】要部構成斜視図
- 【図20】要部構成斜視図
- 【図21】要部構成斜視図
- 【図22】要部構成正面図

【符号の説明】

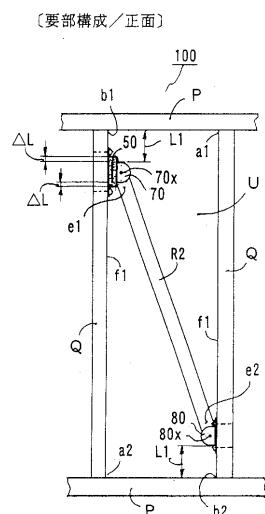
1	梁用部材	10
2	土台用部材	
3	柱用部材	
4	柱用部材	
5	梁用部材	
6	桁用部材	
7	桁用部材	
8	土台用部材	
9	柱用部材	
10	柱用部材	20
11・13・15	筋交い用部材	
12・14・16	筋交い用部材	
30a・30b	取付ねじ	
31	水平固定具	
31A	対向面	
31B	張出部分	
32	垂直固定具	
32A	対向面	
32B	張出部分	
32	垂直固定具	30
33	粘弾性体	
50	粘弾性支持部材	
51	端面配置金具	
51a・51b・51c	金属板部分	
52・53	粘弾性体	
54a・54b・54c	金属板部分	
55	端面保持金具	
60	垂直方向固定金具	
60W	筒状ボルト・ナット	
60a	スクリューボルト	40
60b	基礎用ボルト	
60c	貫通固定用ボルト	
60f1・60f2	締付用ナット	
60x	ボルト	
60y	頭部分	
60z	ナット	
61	板状部分	
61A	取付穴	
62	棚状部分	
62A	取付穴	50

7 0	連結用具	
7 0 x	支点	
7 0 A	添板	
7 4	長丸穴	
8 0	連結用具	
8 0 a	取付ボルト	
8 0 c	ナット	
8 0 x	支点	
8 1	開放部分	
8 2	四角穴	10
8 3	丸穴	
8 4	丸穴	
1 0 0	耐震構造物	
1 0 0 A	木造構造物	
1 0 0 B	木造構造物	
3 0 0	粘弾性連結部材	
3 0 0 B	粘弾性連結部材	
3 0 1	外側部材	
3 0 2 • 3 0 4	固定端	
3 0 3 a • 3 0 3 b	板状体	20
3 0 5	内側部材	
3 0 6	粘弾性体	
3 0 7 a • 3 0 7 b	金属板	
3 0 8	粘弾性体	
3 1 0	粘弾性固定部材	
H 1	高さ	
L 1	所定量	
P	水平方向平行部材	
Q	垂直方向平行部材	
R x	交点	30
R 0	固定具	
R 1 • R 2	対角点連結部材	
R 1 x • R 1 y	中断箇所	
S	基礎	
U	空間	
U A	空間	
a 1 • a 2	対角点	
b 1 • b 2	対角点	
d 1 • d 2	貫通穴	
e 1 • e 2	端部	40
r 1 • r 2	面	
f	圧縮方向	
f 1	対向面	
g	引張方向	
L	移動限度	

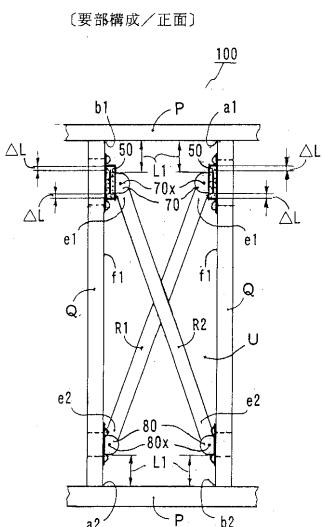
【図1】



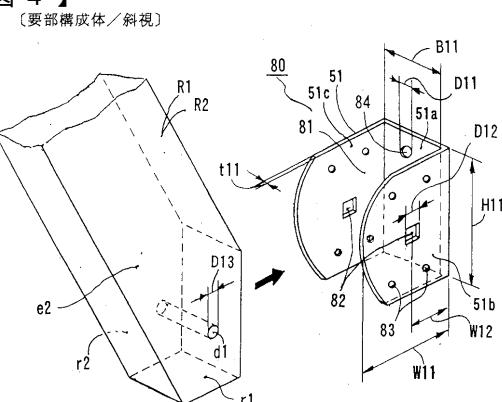
【図2】



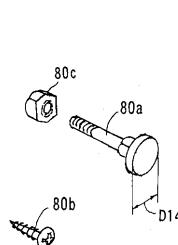
【図3】



【図4】

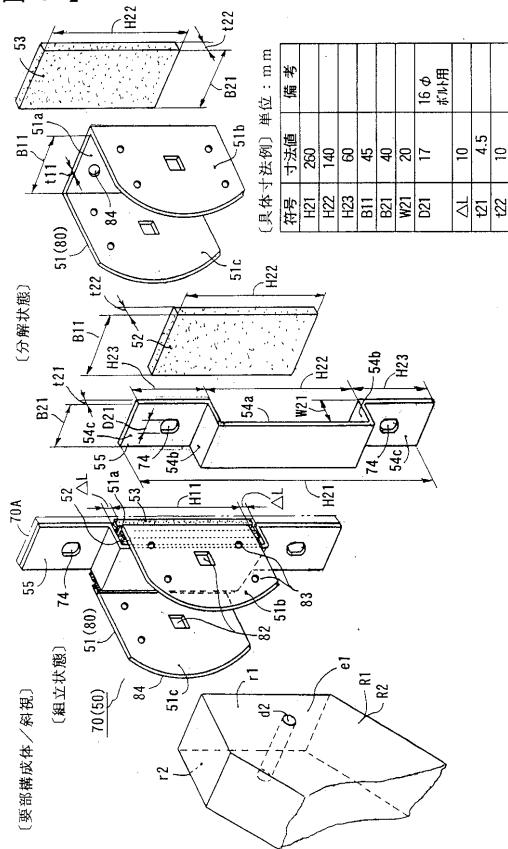


〔具体寸法例〕 単位：mm

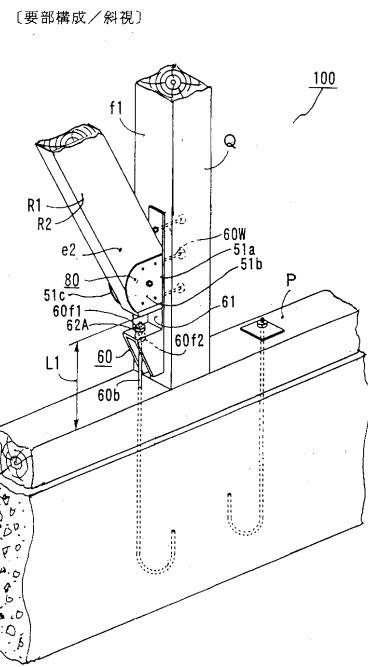


符号	寸法値	備考
H11	120	
B11	45	
W11	110	
W12	50	
D11	17	16 φ ボルト用
D12	13	12 φ ボルト用
D13	13	12 φ ボルト用
D14	20	12 φ ボルト
t11	1.6	

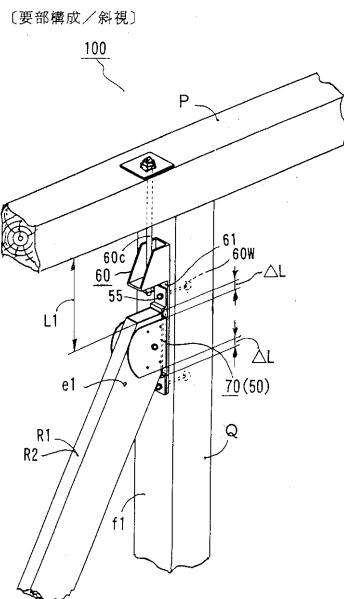
【図5】



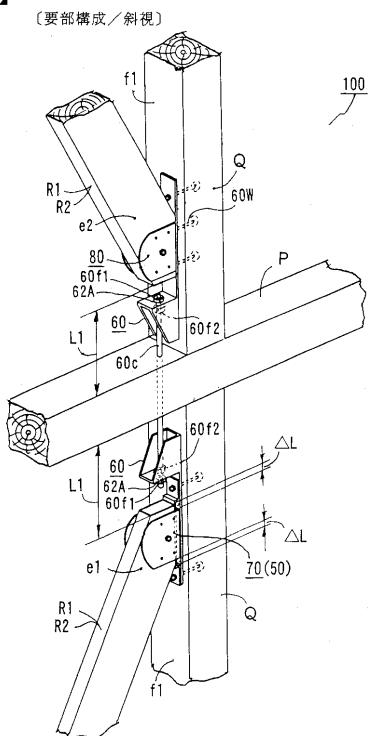
【図6】



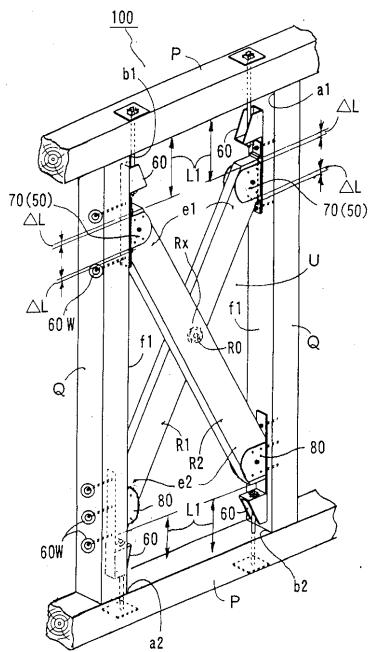
【図7】



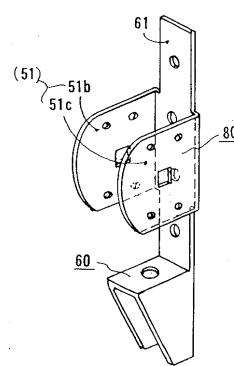
【図8】



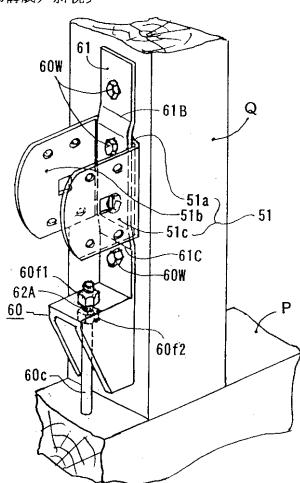
【図9】
〔要部構成／斜視〕



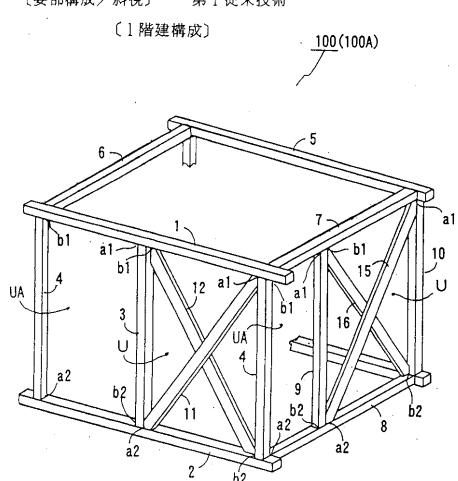
【図10】
〔要部構成体／斜視〕



【図11】
〔要部構成／斜視〕

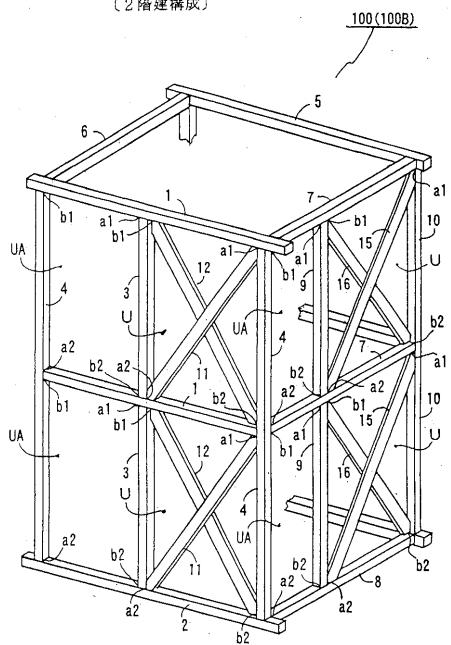


【図 1-2】 〔要部構成／斜視〕 - 第1 従来技術 -

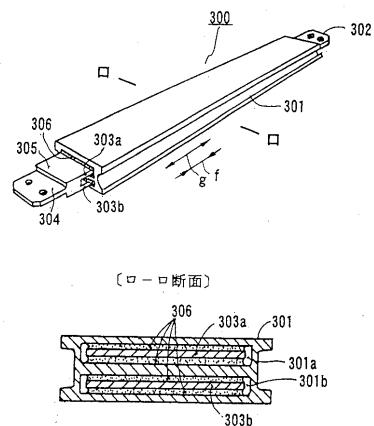


1-2 P
 3-4 Q
 7-8 P
 9-10 Q

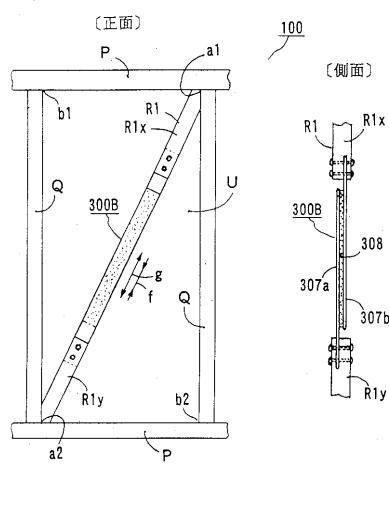
【図 1 3】
〔要部構成／斜視〕 - 第 2 従来技術 -
〔2階建構体〕



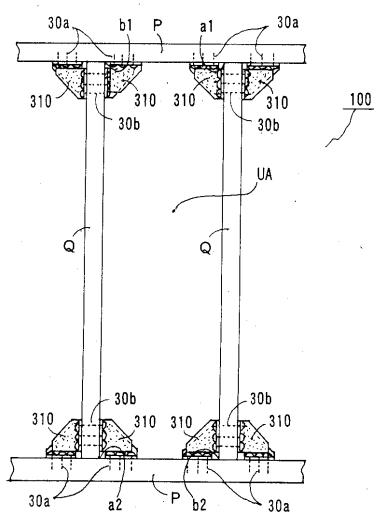
【図 1 4】
〔要部構成／斜視〕 - 第 3 従来技術 -



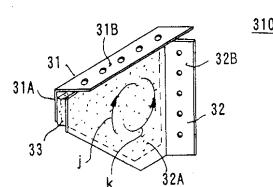
【図 1 5】
〔要部構成〕 - 第 4 従来技術 -



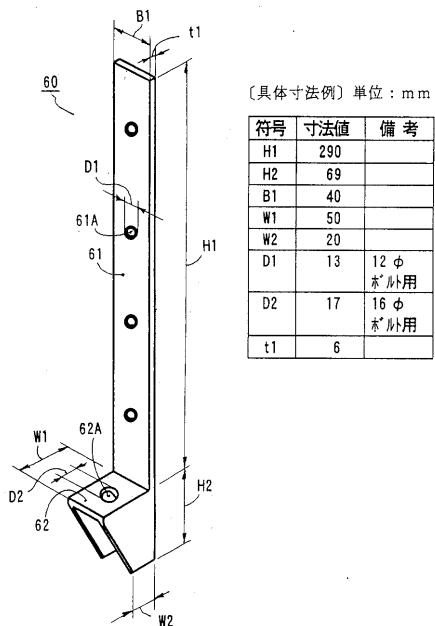
【図 1 6】
〔要部構成／正面〕 - 第 5 従来技術 -



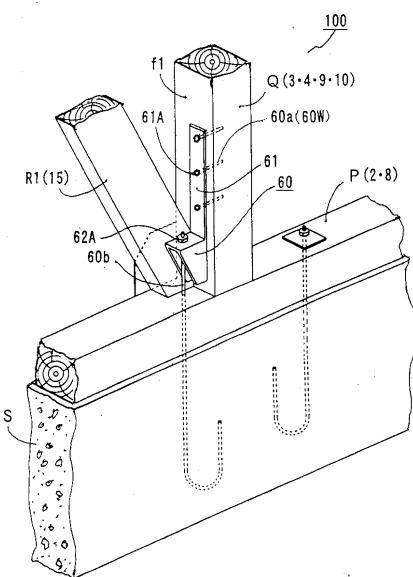
【図 1 7】
〔要部構成体／斜視〕 - 第 5 従来技術 -



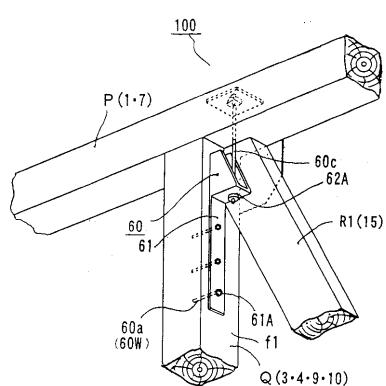
【図18】
〔要部構成／斜視〕 - 第6従来技術 -



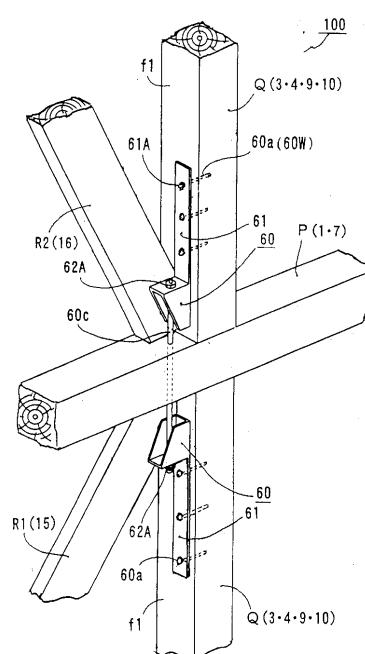
【図19】
〔要部構成／斜視〕 - 第6従来技術 -



【図20】
〔要部構成／斜視〕 - 第6従来技術 -

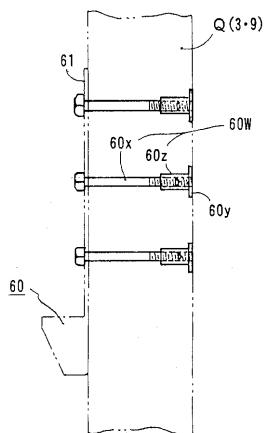


【図21】
〔要部構成／斜視〕 - 第6従来技術 -



【図 2 2】

〔要部構成／正面〕 - 第 7 従来技術 -



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-030828(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04H 9/02

E04B 1/18

E04B 1/58

F16F 15/04