

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-2171

(P2013-2171A)

(43) 公開日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
E O 4 B 1/24 (2006.01) E O 4 B 1/24 G 2 E 1 2 5
E O 4 B 1/58 (2006.01) E O 4 B 1/58 5 O 7 L

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-135336 (P2011-135336)	(71) 出願人	591000757
(22) 出願日	平成23年6月17日 (2011.6.17)		株式会社アクト
			大阪府堺市美原区平尾2 3 9 2
		(74) 代理人	100067747
			弁理士 永田 良昭
		(74) 代理人	100121603
			弁理士 永田 元昭
		(74) 代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(72) 発明者	橋詰 出
			大阪府堺市美原区平尾2 3 9 2 株式会社
			アクト内
		Fターム(参考)	2E125 AA02 AA12 AB12 AC23 AG04
			AG12 AG45 BB03 BB13 BB16
			BB22 BC02 BD01 BE02 CA05
			CA14 EA12 EA17

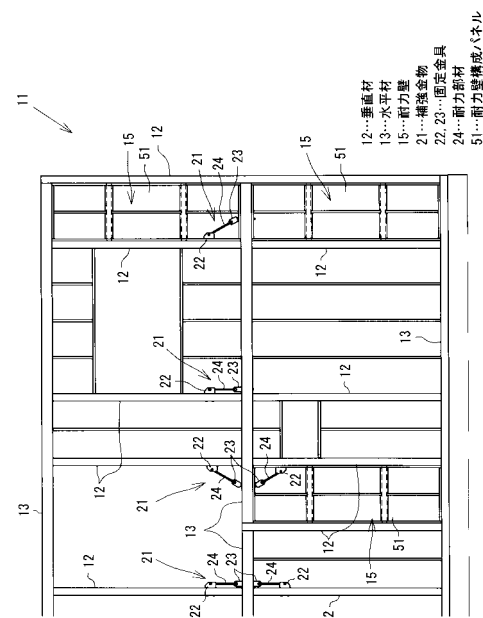
(54) 【発明の名称】 建築用補強金物

(57) 【要約】

【課題】引抜にも水平力にも抗することができるようにするとともに、耐力壁を生かして躯体全体で強度の向上を図れるようにする。

【解決手段】建築物の躯体を構成する垂直材12と水平材13の接合状態を補強する建築用補強金物21であって、前記垂直材12に固定される固定金具22と、前記水平材13に固定される固定金具23が設けられるとともに、これら固定金具22、23が、少なくとも引張耐力を有する耐力部材24で連結され、前記固定金具22、23のうち少なくとも一方が、前記躯体における耐力壁に連続している垂直材12または水平材13に固定される建築用補強金物21。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

建築物の躯体を構成する垂直材と水平材の接合状態を補強する建築用補強金物であって、
前記垂直材に固定される固定金具と、前記水平材に固定される固定金具が設けられるとともに、
これら固定金具が、少なくとも引張耐力を有する耐力部材で連結された
建築用補強金物。

【請求項 2】

前記耐力部材が、前記垂直材と水平材の間を斜めに延びるものである
請求項 1 に記載の建築用補強金物。

10

【請求項 3】

前記複数の固定金具のうちの少なくとも一方の前記耐力部材の端部に、前記固定金具に対する前記耐力部材の角度を変更可能にする角度変更手段が設けられた請求項 1 または請求項 2 に記載の建築用補強金物。

【請求項 4】

前記固定金具が、垂直材または水平材に接触する固定片と、前記耐力部材を結合する結合片と、これら固定片と結合片を連結する連結片を有する三角形状に形成された
請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか一項に記載の建築用補強金物。

【請求項 5】

前記固定金具が、略三角錐形状をなすものである
請求項 4 に記載の建築用補強金物。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、建築物、特に木造軸組構造に好適に用いられるような補強金物に関し、より詳しくは、柱の抜けを防ぐために引き寄せるだけではなく、作用する水平力に対して積極的に抵抗することを可能にするような建築用補強金物に関する。

【背景技術】**【0002】**

水平力に対して躯体の強度を維持するためには、筋かいや構造用合板で耐力壁を形成することが行われている。筋かいは圧縮と引張を考慮して金物を用いるなどして固定される。構造用合板は柱等の垂直材や土台等の水平材の外側面に釘で固定される。このようにして耐力壁を得ることによって、躯体の強度は増大する。

30

【0003】

しかし、垂直材と水平材が応力に応じて緊結されていない場合には、垂直材の抜けが起こったり、ほぞ穴端部の破壊が起こったりすることになる。構造用合板を釘で打ちつけておいても、水平力が作用して変形すると釘は抜けてしまい、荷重に対抗できない。

【0004】

このため、ホールダウン金物のように引き寄せる力を発揮する補強金物が必要となる。

40

【0005】

このような引き寄せのための補強金物としては、例えば下記特許文献 1 に従来技術として説明がある（特許文献 1 の段落〔0004〕、図 6 参照）。すなわち、柱脚部の側面で土台の上面から上に離れた位置に固定される金具を備えるとともに、この金具の下端には水平方向に張り出す部分が設けられ、この部分に基礎から延びるボルトの上端部が固定される。

【0006】

しかしながら、これは柱脚部を土台に引き寄せるだけのものであり、柱が抜けないようにする作用はあるものの、水平力によってかかる荷重に対して積極的に抵抗するものではない。柱の側面に固定した金具を基礎から延びるボルトの上端部に、土台の上面から隙間

50

を隔てた位置で金具を固定する前述の固定構造ゆえに、仕口や接合金物で支持する以上の荷重がかかった場合には、垂直材の揺れを許容してしまう。

【0007】

このような点について、特許文献1では、水平力が作用したときに荷重が偏って、柱と土台の接合部が強度上の弱点となるという問題点を指摘し、特許文献1では、そのようなことがないように、柱の中心軸に接合用鉄筋（アンカーボルト）を挿入して接着剤で固定する発明を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平9-100576号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところが、特許文献1の発明では、柱脚部をその中心で保持するだけで、ホールダウン金物のように引き寄せる力は発揮できない。そのうえ、水平力が作用したときに、かかる荷重に積極的に抗する力は接合用鉄筋部分のみで支えることになり、柱等へのめり込みが考えられ、十分な耐力は得られない。また、接合用鉄筋を柱の中心に通すので、柱と梁などを接合金物で接合する箇所には、互いに干渉してしまうため使用できないという問題も有する。

【0010】

そこで、この発明は、引抜にも水平力にも抗することができるようにするとともに、耐力壁を生かして総合的に強度の向上を図れるようにすることを主な課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

そのための手段は、建築物の躯体を構成する垂直材と水平材の接合状態を補強する建築用補強金物であって、前記垂直材に固定される固定金具と、前記水平材に固定される固定金具が設けられるとともに、これら固定金具が、少なくとも引張耐力を有する耐力部材で連結された建築用補強金物である。

【0012】

この構成では、相互に接合される垂直材と水平材に固定された固定金具が、垂直材または水平材上での位置を確保し、水平力が作用したときには固定金具間を連結する耐力部材が、少なくとも引張に対して抵抗する。特に耐力部材が斜めに延びるように固定すれば、筋かいのような作用をして、水平力によって作用する荷重をより積極的に支える。

【発明の効果】

【0013】

この発明によれば、垂直材、水平材にそれぞれ固定される固定金具が耐力部材で連結されているので、引抜にはもちろんのこと、水平力が作用して仕口や接合金物で支持する以上の荷重がかかった場合でも、荷重にも抵抗し得る補強構造が得られる。そして、建築用補強金物を耐力壁と関係付けて固定することにより、耐力壁の剛性を活用して建築物全体に剛性の系をつくることができ、建築物の総合的な強度の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】 建築用補強金物を用いた躯体構造の斜視図。

【図2】 図1に示した躯体構造の正面図。

【図3】 図1に示した躯体構造の側面図。

【図4】 図1の一部を示す拡大斜視図。

【図5】 図1の一部を示す拡大正面図。

【図6】 図4、図5に示した建築用補強金物の正面図。

【図7】 建築用補強金物の使用状態を示す正面図。

10

20

30

40

50

- 【図 8】他の例に係る建築用補強金物の正面図。
【図 9】他の例に係る建築用補強金物の正面図。
【図 10】他の例に係る建築用補強金物の正面図と側面図。
【図 11】他の例に係る建築用補強金物の正面図。
【図 12】他の例に係る建築用補強金物の正面図と側面図。
【図 13】他の例に係る建築用補強金物の正面図。
【図 14】他の例に係る建築用補強金物の固定状態を示す一部破断正面図。
【図 15】図 14 の建築用補強金物の固定金具の斜視図。
【図 16】他の例に係る建築用補強金物の固定状態を示す一部破断正面図。
【図 17】他の例に係る建築用補強金物の固定状態を示す一部破断正面図。
【図 18】他の例に係る建築用補強金物の固定状態を示す一部破断正面図。
【図 19】他の例に係る建築用補強金物の固定金具の斜視図と断面図。
【図 20】図 19 の建築用補強金物の固定状態を示す正面図。
【図 21】他の例に係る建築用補強金物の要部を示す正面図。
【図 22】他の例に係る建築用補強金物の固定金具を示す説明図。
【図 23】図 22 の固定金具を有する建築用補強金物の固定状態を示す一部破断正面図。
【図 24】他の例に係る建築用補強金物の固定金具を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

この発明を実施するための一形態を、以下図面を用いて説明する。

図 1 は、建築物としての木造軸組構造 11 の斜視図であり、図 2 はその木造軸組構造 11 の正面図、図 3 の側面図である。これらの図に示すように、躯体を構成する柱等の垂直材 12 と梁等の水平材 13 が、これらの接合状態を補強する複数の建築用補強金物 21（以下、「補強金物」という。）で結合されている。

【0016】

この補強金物 21 は、前記垂直材 12 の側面に固定される固定金具 22 と、前記水平材 13 の上面または下面に固定される固定金具 23 と、これら固定金具 22、23 を連結する耐力部材 24 を有する。

【0017】

図 1～図 3 に示した複数の補強金物 21 は、取り付ける箇所に応じて具体的な構成態様を変化させて用いられる一例を示したものである。

【0018】

その複数形態の補強金物 21 のうちの一つ（図 1 における A 部分の補強金物）を図 4、図 5、図 6 に示す。これらを用いて補強金物 21 の構成を説明する。

【0019】

この補助金物 21 は、垂直材 12 としての管柱 12a の柱脚部と、管柱 12a を支持する水平材 13 としての梁材 13a との接合部分の直角をなす部分を斜めに連結するように構成したもので、垂直材 12 と水平材 13 で囲まれた方形状の空間に嵌め込まれた耐力壁構成パネル 51 の上から固定するのに用いられる。

【0020】

垂直材 12 に固定される固定金具 22 も水平材 13 に固定される固定金具 23 も、断面コ字状に形成されており、相対向する 2 つの対向片の間に、相対回転可能な回転軸 25 が備えられている。

【0021】

そして、垂直材 12 に固定される固定金具 22 においては、前記 2 つの対向片 26 を連結する連結片 27 を固定箇所に面接触する固定面とし、連結片 27 には複数の固定孔 27a が形成されている。固定孔 27a は、固定のための締結具 28 を挿通する部分である。締結具 28 には、周知のボルトナットを用いるとよいが、図 6 に示したように異形鉄筋の両端部に雄ねじを形成した締結軸材 28a とナット 28b を用いるとよい。締結具 28 の長さは、垂直材 12 の反対側の面においてナット 28b で固定できる長さに設定される（

10

20

30

40

50

図 5 参照)。

【0022】

一方、水平材 13 に固定される固定金具 23 においては、前記連結片 27 に、締結具 28 を通す固定孔 27a が設けられるとともに、水平材 13 に対する固定金具 23 の角度を変更可能にする自在座金手段 31 が設けられている。

【0023】

この自在座金手段 31 は、連結片 27 の内側面と外側面に設けられた半球状の球面を有する球面座金 32 と、この球面座金 32 の球面上を摺動する環状の摺動環 33 で構成される。球面座金 32 は金属板を一方に棒出するようにプレス成形して構成される。球面座金 32 の頂部には貫通孔 (図示せず) が形成されている。この貫通孔は前記締結具 28 を通す大きさよりも大きいルーズホールで構成する。このようにルーズホールとすることは、この球面座金 32 を保持する連結片 27 の固定孔 27a も同様である。

【0024】

前記摺動環 33 のうち連結片 27 の内側に備えられるものの上には、締結具 28 の一端が保持され、連結片 27 の外側に備えられるものの下には、周知の座金 34 が保持される。これによって連結片 27 は水平材 13 に対して直接面接触することはないが、前記座金 34 を介して間接的に面接触することになる。

【0025】

前記締結具 28 には、前述と同様に、周知のボルトナットを用いることができるが、前記締結軸 28a とナット 28b を用いてもよい。この場合、締結具 28 の一端を保持するためには、図 6 に破線で示しているようにロックナットを用いて、強度を確保するとよい。また締結具 28 の長さは、水平材 13 の反対側の面においてナット 28b で固定できる長さに設定される (図 5 参照)。

【0026】

このような自在座金手段 31 を有すると、締結具 28 によって連結片 27 に一体化された状態で、固定金具 23 と締結具 28 のなす角度を変えることができる。

【0027】

前記耐力部材 24 は、少なくとも引張耐力を有するように鋼材からなる棒状体で構成され、両端部が前記回転軸 25 に保持される。保持は、回転軸を貫通した端部の雄ねじにナット 35 を螺合して行うとよい。この耐力部材には既存の適宜の部材を用いることができるが、図 6 に示したように、異形鉄筋の両端に雄ねじを形成したものをを用いてもよい。

【0028】

前記耐力部材 24 と、この耐力部材 24 の端部を保持する回転軸 25 が、固定金具 22, 23 に対する耐力部材 24 の角度を変更可能にする角度変更手段 36 である。

【0029】

この角度変更手段 36 と前記自在座金手段 31 を備えるので、耐力部材 24 を垂直材 12 や水平材 13 に対して斜めにして図 5 のごとく補強金物 21 を装着した場合、水平材 13 に対して固定される固定金具 23 は 2 箇所角度が変わることになる。

【0030】

ここで、前記耐力壁構成パネル 51 について説明する。耐力壁構成パネル 51 は、垂直材 12 と水平材 13 で囲まれた空間の少なくとも四隅部分に取り付けられることで耐力壁 15 を構成するためのパネルで、相互に接合する垂直材 12 と水平材 13 で囲まれた空間における垂直材 12 と水平材 13 の内側面に面接触させる面材 52 と、この面材 52 の表裏両面に固定されるとともに垂直材 12 と水平材 13 の内側面に面接触する挟持枠材 53 を備えている。

【0031】

前記面材 52 は、前記空間の高さ方向に並ぶように配設される 3 枚の面材担体 52a で構成され、これら面材担体 52a の間には、垂直材 12 や水平材 13 の幅と同一幅の介装材 54 が介装される。介装材 54 の上下両面には面材担体 52a の対応部分を嵌め込む嵌め込み溝 54a が形成されている。

10

20

30

40

50

【0032】

また面材担体52の幅方向の中間位置には、面材担体52aの表裏両面に固定されるとともに上下方向に延びる挟持縦材55が固定されている。この挟持縦材55と前記挟持材53は、外側の面が垂直材12や水平材13の面と面一になるように設定されている。

【0033】

この耐力壁構成パネル51は釘を用いて固定される。また、予め1枚のパネルに構成しておくこともできるが、リフォームや補強工事に際しては、前記介装材54部分で面材担体52aごとに分割された3つの部材と、前記挟持材53に分離した状態としておき、これらを現場で組立ながら嵌め込んで、耐力壁15を構成することもできる。

10

【0034】

このような耐力壁構成パネル51の上から固定するので、前記補強金物21における固定金具22、23の連結片27の幅は、前記挟持材53の幅と同等に設定されている。

【0035】

以上のように構成された補強金物21は、躯体にかかる荷重を考慮して躯体における適宜位置に取り付ける。新築の場合はもちろんのこと、リフォームする場合や、補強工事をする場合にも使用できる。

【0036】

取り付けは、前記躯体における例えば耐力壁15に連続している垂直材12または水平材13に、一方の固定金具22、23を固定するようにして行うとよい。固定位置は耐力壁15に近いほうが好ましく、荷重を支え、分散できる部位に適宜固定される。

20

【0037】

図4、図5、図6の補強金物21では、耐力壁15を構成する部分に耐力壁構成パネル51を固定したのち、垂直材12と水平材13と耐力壁15に形成された貫通孔16（図5参照）に補強金物21における固定金具22、23の締結具28を挿通して緊結する。この結合は、双方の固定金具22、23共に、垂直材12と水平材13の接合部分からそれぞれの材の長手方向に沿って離れた位置で行われる。

【0038】

このとき、水平材13に固定する固定金具23には自在座金手段31と角度変更手段36を備えているので、固定金具23を耐力部材24の長手方向に向けた状態で固定できる。しかも、自在座金手段31がナット28aの締め付けによって水平材13に対して緊結されるので、固定状態を強力に維持できる。

30

【0039】

このため、耐力部材24が引き抜き防止のほか、筋かいの作用もすることになり、水平力が作用したときにかかる引張荷重に対して、強く対抗できる。

【0040】

しかも、2個の固定金具22、23はそれぞれ垂直材12又は水平材13に固定されており、これによって耐力部材24の両端の位置が強く規制され、垂直材12と水平材13の位置関係も保持される。このため耐力部材24に引張荷重がかかっても、垂直材12と水平材が開くのを積極的に阻止できる。

40

【0041】

また、固定金具23の固定は垂直材12と水平材13の接合箇所から離れた位置に行われるので、垂直材12と水平材13の接合が仕口で行われている場合でも脆弱性の招来を防いで、接合力を維持できる。垂直材12と水平材13の接合が接合金物で行われている場合には接合金物との干渉を防いで、接合金物による強固な接合と補強金物による確かな補強の両立を図ることができる。

【0042】

補強金物21は耐力壁15を構成している垂直材12や水平材13に対して固定されるので、荷重を分散するとともに、耐力壁15の有する剛性を他の部位に付与して、耐力壁15と補強金物21の配置によって、システム化を図り、躯体全体としての強度を高める

50

ことができる。この結果、耐震性の高い長期優良の住宅などを得られる。

【0043】

このため、耐力壁15を前述のような高剛性の耐力壁構成パネルで構成せずに、それよりも強度の低い図7に示したような筋かい56で構成してもよい。また、垂直材12と水平材13の接合も、仕口で構成しても、躯体全体としての強度を得ることが可能になる。

【0044】

なお、補強金物21を前述のような耐力壁15の上から固定しない場合には、垂直材12や水平材13の幅方向の中心に結合するとよく、その場合には固定金具22、23の連結片27の幅を大きくすることができる。

【0045】

また、引張荷重のみではなく、圧縮荷重にも抵抗するようにするためには、前記耐力部材24の端部に対して回転軸25を挟むようにナット35を固定するとよい。

【0046】

以下、補強金物21の他の例について説明する。この説明において、先の構成と同一または同等の部位については同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0047】

図8に示した補強金物21は、4個の固定金具22、23を備えた例であり、垂直材12の下部と上部と一緒に水平材13に固定するとき好適に使用できるものである（図1におけるB部分参照）。

【0048】

すなわち、垂直材12に対して固定する2個の固定金具22と、これらの回転軸25に一端部がそれぞれ保持される2本の耐力部材24と、これら耐力部材24の他端部を回転軸25に固定する2個の固定金具23と、これら固定金具23の自在座金手段31同士を連結する締結具28を備える。

【0049】

このように構成された補強金物21では、垂直部材12の脚部のほかに頭部も同時に補強でき、図1のB部分のように耐力壁15の剛性をその上方に位置する垂直材12にも作用させるのに好適である。

【0050】

図9に示した補強金物21は、前記自在座金手段31を省略した例である。自在座金31を有しないものの、前記角度変更手段36を有するので、垂直材12や水平材13に形成した貫通孔16の位置にずれがあっても対応できる。また水平材13に固定される固定金具23の固定位置が垂直材12に近いものの、例えば垂直材12と水平材13の接合に接合金物を用いていない場合に、図1のC部分に示したように好適に使用して、少なくとも引張に対して対抗できる耐力が得られる。

【0051】

この場合も、図8に示した補強金物21のように4個の固定金具を用いて構成すると、図1のD部分に示したように、水平材13の上下に位置する垂直材12を水平材13と一体にしつつ垂直材12同士の一体性を高めることができ、引張荷重や圧縮荷重に対する耐力を高めることが可能となる。

【0052】

図10(a)に示した補強金物21は、前記耐力部材24を棒状体ではなく、細長い板材で構成した例である。板材からなる耐力部材24は、図10(b)に示したように、前記回転軸25上にスペーサ37を介して2枚平行に備えられる。

【0053】

この補強金物21では、前記異形鉄筋からなる耐力部材24を備えた補強金物21と同様の作用効果を発揮する。特に、耐力部材24が板材で構成され、両端部が回転軸25に回転可能に保持されているので、別途にナットを固定せずとも、引張荷重と圧縮荷重に対する耐力を有することになる。

【0054】

10

20

30

40

50

図 1 1 に示した補強金物 2 1 は、図 1 0 の補強金物 2 1 から自在座金手段 3 1 を省略した例である。図 9 の補強金物 2 1 と同様の作用効果が得られる。

【0055】

図 1 2 (a) に示した補強金物 2 1 は、前記耐力部材 2 4 を棒状体や板状体ではなく、ループ状のワイヤで構成した例である。すなわち、各固定金具 2 2, 2 3 の回転軸 2 5 にワイヤからなる耐力部材 2 4 が掛けられている。耐力部材 2 4 の太さが回転軸 2 5 の幅に比して細い場合には、図 1 1 (b) に示したように耐力部材 2 4 の両側にスペーサ 3 7 を保持しておく。

【0056】

この補強金物 2 1 では、耐力部材 2 4 が引張荷重に対して強力に対向し、前記異形鉄筋からなる耐力部材 2 4 を備えた補強金物と同様の作用効果を発揮する。また耐力部材 2 4 はワイヤであるので垂直材 1 2 や水平材 1 3 の貫通孔 1 6 の位置ずれにも柔軟に対応できる。

【0057】

図 1 3 の補強金物 2 1 は、図 1 2 の補強金物 2 1 から自在座金手段 3 1 を省略した例である。図 1 2 の補強金物 2 1 と同様の作用効果が得られる。

【0058】

図 1 4 に示した補強金物 2 1 は、固定金具 2 2, 2 3 が正面視正三角形に形成された例である。すなわち、垂直材 1 2 または水平材 1 3 に接触する固定片 4 1 と、耐力部材 2 4 の一端部を結合する結合片 4 2 と、これら固定片 4 1 と結合片 4 2 を連結する連結片 4 3 を有する。各片 4 1, 4 2, 4 3 の幅や長さは、取り付け場所の大きさ等に合わせて適宜設定される。

【0059】

各片 4 1, 4 2, 4 3 同士の結合部分には、補強のために補強片 4 4 が備えられている。図 1 5 (a) は、各片 4 1, 4 2, 4 3 の幅方向の両面を塞ぐように補強片 4 4 を装着した例で、図 1 5 (b) は、各片 4 1, 4 2, 4 3 を橋渡しするように補強片 4 4 を装着した例である。

【0060】

前記固定片 4 1 には、締結具 2 8 を挿通する固定孔 4 1 a が形成され、前記結合片 4 2 には、耐力部材 2 4 を通す貫通孔 4 2 a が形成されている。この貫通孔 4 2 a は、耐力部材 2 4 の太さに比して大きめに設定される。これは、角度変更手段 3 6 を備えるためである。

【0061】

この例における角度変更手段 3 6 は、結合片 4 2 の内側面に設けられた半球状の球面を有する球面座金 4 5 と、この球面座金 4 5 の球面上を摺動する環状の摺動環 4 6 で構成される。これら球面座金 4 5 と摺動環 4 6 は、前記自在座金手段 3 1 のそれらと同一の構造であり、球面座金 4 5 の頂部には貫通孔（図示せず）が形成されている。前記摺動環 4 6 の上には、締結具 2 4 の一端が保持される。締結具 2 4 には、前述と同様に、周知のボルトを用いることができるが、異形鉄筋かならなる棒状体を用いてもよい。

【0062】

圧縮荷重にも対応できるようにするためには、結合片 4 2 の外側面にも球面座金 4 5 と摺動環 4 6 を備えるとよい。

【0063】

このような構成の補強金物 2 1 では、前述の補強金物 2 1 と同様の作用効果を達成する上に、垂直材 1 2 に固定する固定金具 2 2 も、水平材 1 3 に固定する固定金具 2 3 も同一のものを使用できるので、使用が簡便であるとともに、製造コストを抑えることもできる。

【0064】

図示例では、固定金具 2 2, 2 3 の固定位置が垂直材 1 2 と水平材 1 3 から等距離にあるので、耐力部材 2 4 は 45 度の角度をなしているが、前記角度変更手段 3 6 を備えてい

10

20

30

40

50

るので、固定金具 2 2, 2 3 の位置が変化すればそれに追従して耐力部材 2 4 の角度も変化可能であり、固定態様に応じて柔軟に対応できる。

【0065】

また、固定金具 2 2, 2 3 は正面視三角形形状であるゆえに、強度が高く、使用する材料の量を抑えることもできる。

【0066】

図示を省略するが、固定金具 2 2, 2 3 の固定は、浅く座彫りした部分に行ってもよい。

【0067】

図 1 6 は、図 1 4 の補強金物 2 1 の他の例を示している。これは、固定金具 2 2, 2 3 を 4 個備え、2 個の固定金具 2 2, 2 3 を 1 本の耐力部材 2 4 で連結したものを 2 組備えて、水平材 1 3 に固定される固定金具 2 3 同士を締結具 2 8 で連結して構成する例である。

10

【0068】

このように構成された補強金物 2 1 では、垂直部材 1 2 の脚部のほか、頭部も同時に補強できるので、図 1 の B 部分のように耐力壁 1 5 の剛性をその上方に位置する垂直材 1 2 にも作用させるのに好適である。

【0069】

さらに、図 1 7 に示したように、垂直材 1 2 と水平材 1 3 の接合部分を取り囲むように固定できる補強金物 2 1 とすることもできる。

20

【0070】

図 1 8 は、正三角形形状の固定金具 2 2, 2 3 を用いた補強金物 2 1 の他の例を示し、締結具として、円柱状をなして両端に雌ねじ 2 8 c を有したコアピン 2 8 d を用いた例である。コアピン 2 8 d の雌ねじ 2 8 c にはボルト 2 8 e が螺合され、これによって、固定金具 2 2, 2 3 や垂直材 1 2、水平材 1 3 への固定状態が保持される。

【0071】

この構成によっても、図 1 4 に示した補強金物 2 1 と同様の作用効果が得られるが、前記のようなコアピン 2 8 d を用いるため、コアピン 2 8 d の長手方向の中間部に設けた穴 2 8 f を他の部材の固定等に利用できて、躯体を構成する態様を広げることができる。

【0072】

図 1 9 に示した固定金具 2 2, 2 3 は、1 枚の金属板を折曲して形成した例を示している。図 1 9 (a) は斜視図で、図 1 9 (b) は断面図である。すなわち、適宜幅の金属板を長手方向の中間部が正面視正三角形形状を形成するように折り曲げるとともに、両端部が重合するようにプレス加工する。そして、固定片 4 1 と面一に延びる延設部 4 7 を備え、この延設部 4 7 と固定片 4 1 に締結具 2 8 を挿通する固定孔 4 1 a, 4 7 a が形成されている。そのほか、結合片 4 2 には前述の場合と同様に貫通孔 4 2 a が形成されている。

30

【0073】

図 2 0 に示した固定金具 2 2, 2 3 は、図 1 4 の補強金物 2 1 から角度変更手段 3 6 を省略した例であり、また図 1 9 のように固定片 4 1 と結合片 4 2 と連結片 4 3 の間の角度を 60 度にした正三角形形状ではなく、正面視直角三角形形状にした例である。この場合には、直角を挟む 2 つの片が取り付け向きによって共に結合片 4 2 として機能することになる。

40

【0074】

すなわち、固定片 4 1 とこれに連続する延設片 4 7 には、締結具 2 8 を挿通する固定孔 4 1 a, 4 7 a を備えるとともに、直角をなす 2 個の片 (結合片 4 2 または連結片 4 3) には、耐力部材 2 4 の端部を挿通する貫通孔 4 1 a, 4 2 a を備える。そして、結合片 4 2 または連結片 4 3 のうち、垂直材 1 2 または水平材 1 3 に固定されたときに垂直材 1 2 の固定金具 2 2 と水平材 1 3 の固定金具 2 3 との間で互いに対向する片が結合片 4 2 となり、他の片が連結片となる。固定金具 2 2, 2 3 の向きを変えたときはこれらが逆転する。

50

【0075】

このように構成された補強金物21では、対向する結合片42が平行になるように対向させて固定して用いられ、耐力部材24が30度、あるいは60度の角度で傾斜するように固定される。図20の固定態様において耐力部材24は30度の角度で斜材の機能を果たす。

【0076】

この構成によると、図14の補強金物21と同様の作用効果を達する上に、角度変更手段36が不要であるので、コストの低減を図れる。

【0077】

図21は、図20に示した固定金具22、23と同様に正面視直角三角形形状に構成した補強金物21を示すが、2個の固定片41を長手方向の両端に突出させて開放された三角形形状に構成した例である。

【0078】

前述のいずれの補強金物21においても、強度を確保できるように、図示しないが、適宜の補強片を備えたり、リブを形成したりするとよい。

【0079】

図22は、略三角錐形状に形成した固定金具の例を示し、図22(a)は平面図、図22(b)は底面図、図22(c)は正面図、図22(d)はA-A断面図、図23はその使用状態の一部断面正面図である。すなわち、正三角錐の4つの角部分を切除した形状であり、4つの面のいずれもが垂直材12または水平材13に面接触する固定片41にも、耐力部材24の一端部を結合する結合片42にも、これらを連結する連結片43にもなる構造である。各片には貫通孔48が形成され、前記と同様の締結具28や耐力部材24が接続される。各貫通孔48には、必要に応じてナット28bなどを予め保持しておく。図23の例では角度変更手段36を備えたものを示したが、これを省略することもできる。

【0080】

このような構成の固定金具22、23を用いた補助金物21では、前述と同様の作用効果を図ることができる上に、耐力部材24の一端部を連結する面が3面あるので、前記のような角度変更手段36を備えることで、耐力部材24の向きを360度いずれの方向にも向けることができ、適用範囲を拡大できる。また、三角錐形状であるため、固定金具22、23自体の強度も高く、例えば前記の補強片44を省略できる。

【0081】

また、図24に示すように、固定金具22、23の複数の角部分を閉塞して、この閉塞片49にボルト等を挿通する貫通孔49aを形成すれば、さらに適用範囲や用途を拡大することができる。なお、図24(a)は底面図、図24(b)は断面図である。

【0082】

この発明の構成と、前述の一形態の構成との対応において、この発明の挟持材は、前記挟持枠材53に対応するも、この発明は前述の構成のみに限定されるものではなく、その他の構成を採用することができる。

【0083】

例えば、木造建築物のほか、鉄骨建築物に適用してもよい。

【0084】

前述の例では二階建ての建築物の構造を示したが、三階建て等であってもよい。特に木造の三階建て住宅では、前述の効果をより発揮でき、長期優良住宅耐震システムの構築に大いに貢献する。

【符号の説明】

【0085】

- 12…垂直材
- 13…水平材
- 15…耐力壁

10

20

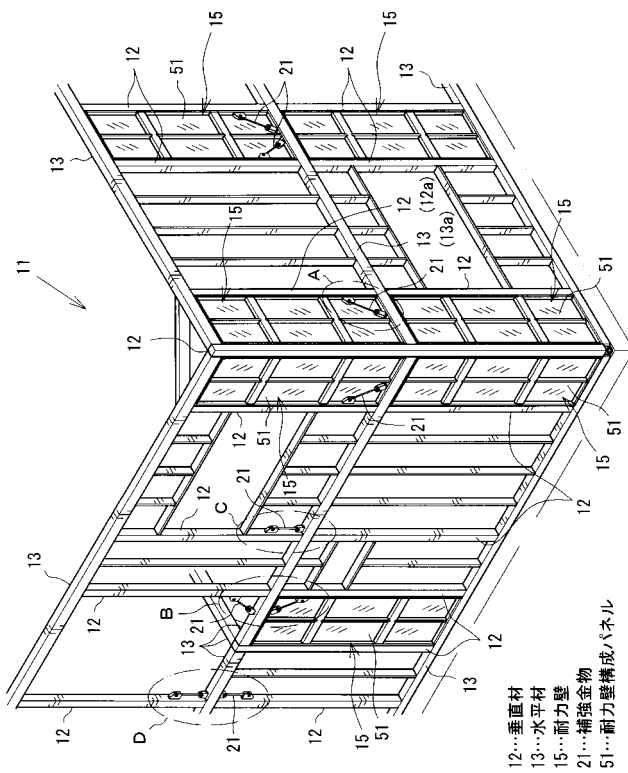
30

40

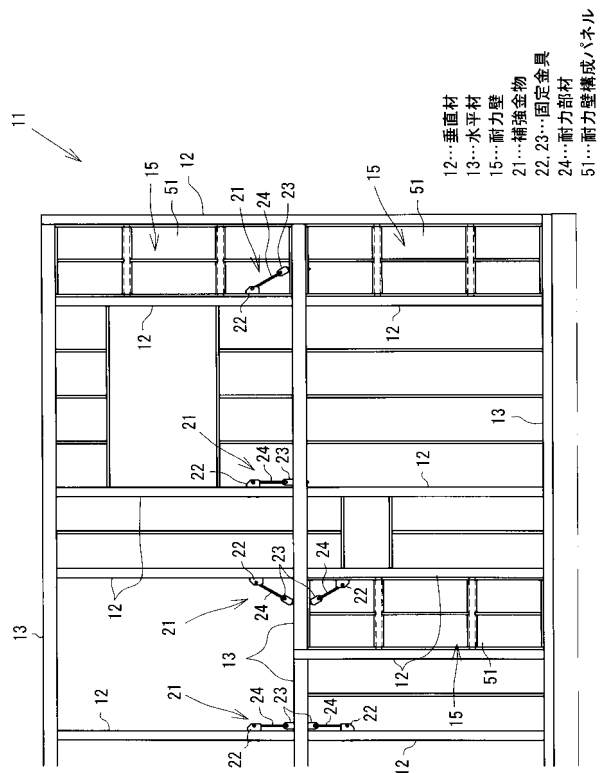
50

- 2 1 … 補強金物
- 2 2, 2 3 … 固定金具
- 2 4 … 耐力部材
- 3 6 … 角度変更手段
- 4 1 … 固定片
- 4 2 … 結合片
- 4 3 … 連結片
- 5 1 … 耐力壁構成パネル
- 5 2 … 面材
- 5 3 … 挟持枠材

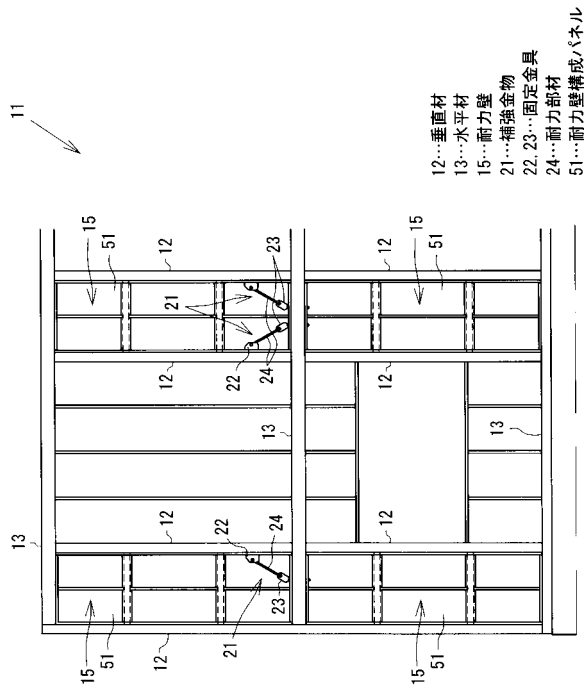
【図 1】



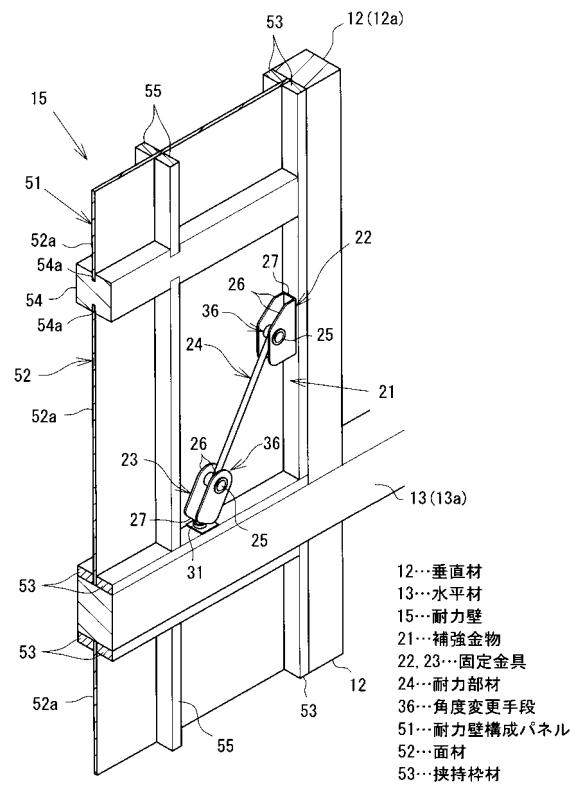
【図 2】



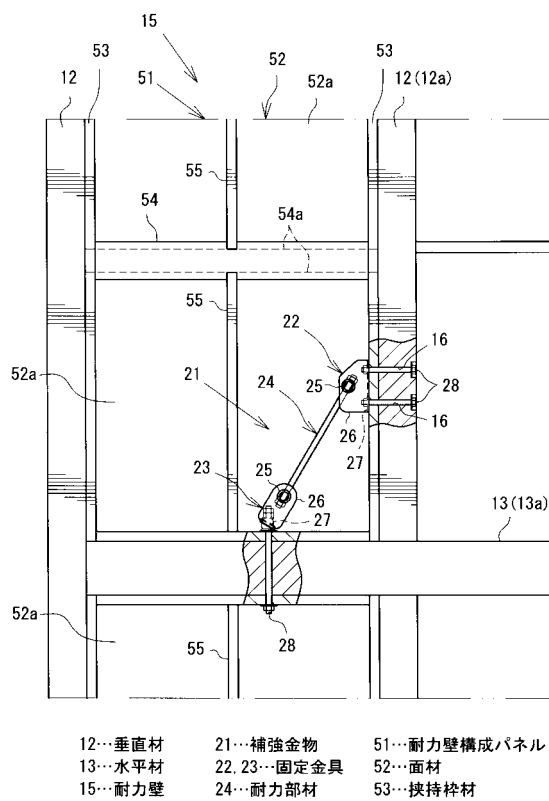
【図 3】



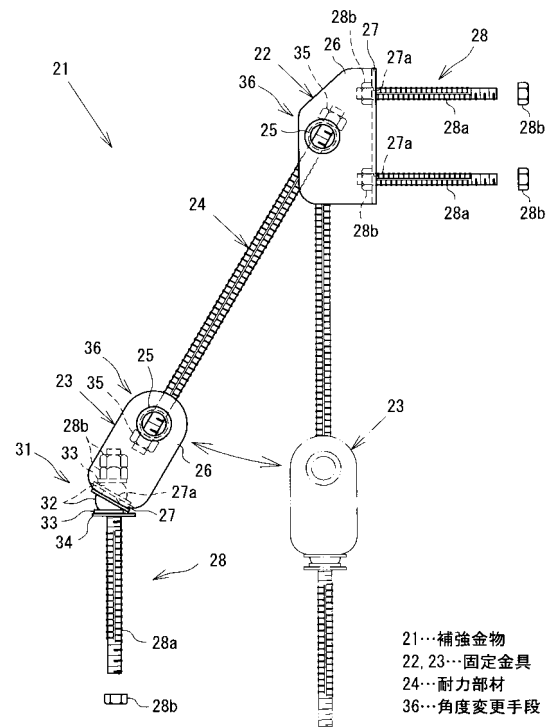
【図 4】



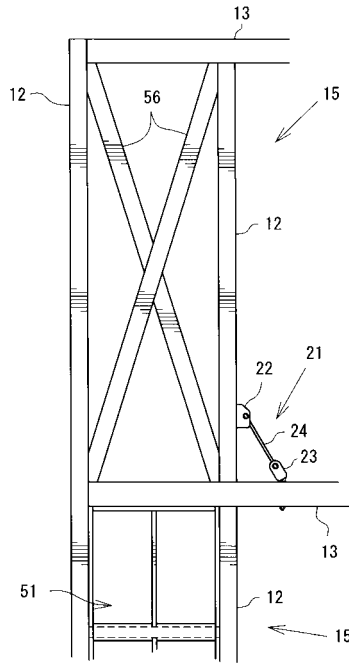
【図 5】



【図 6】

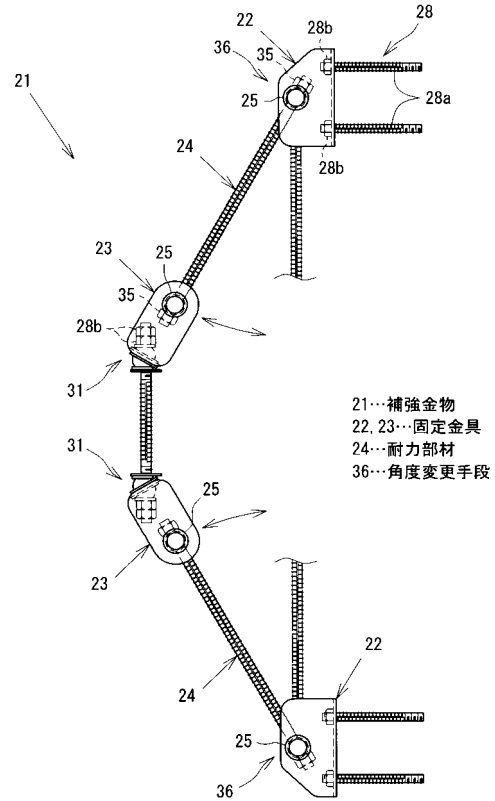


【図 7】



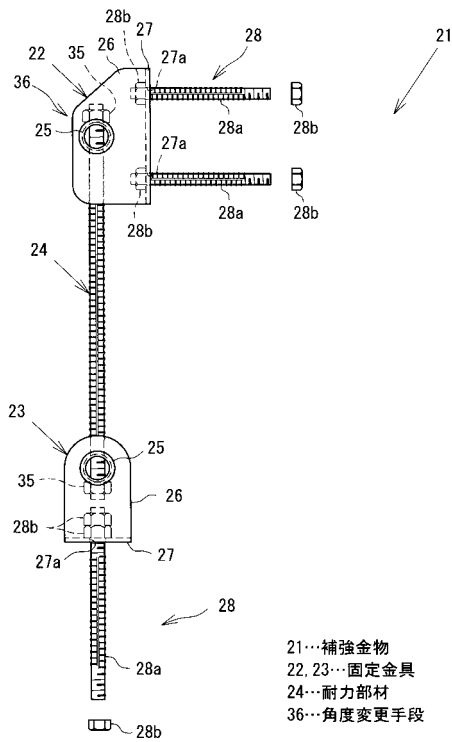
12…垂直材
13…水平材
15…耐力壁
21…補強金物
22, 23…固定金具
24…耐力部材
51…耐力壁構成パネル

【図 8】



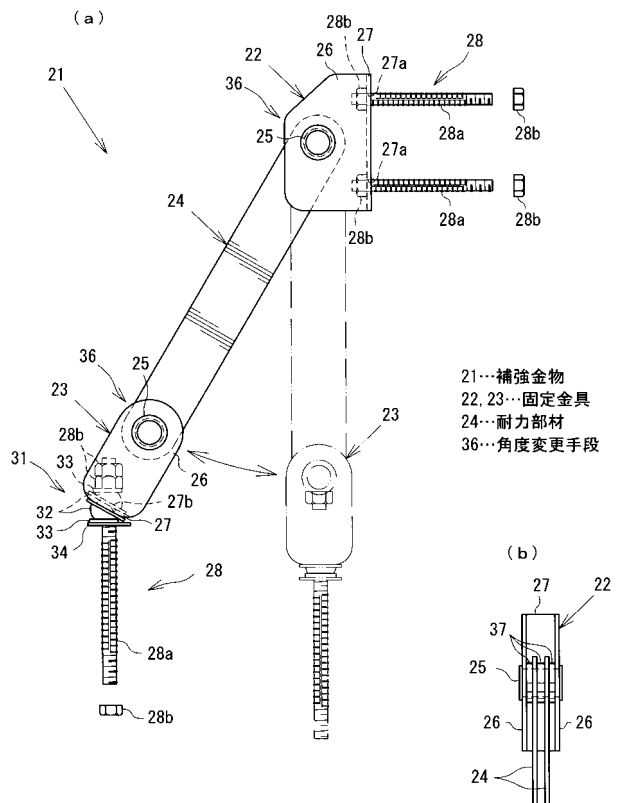
21…補強金物
22, 23…固定金具
24…耐力部材
36…角度変更手段

【図 9】

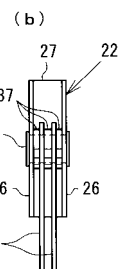


21…補強金物
22, 23…固定金具
24…耐力部材
36…角度変更手段

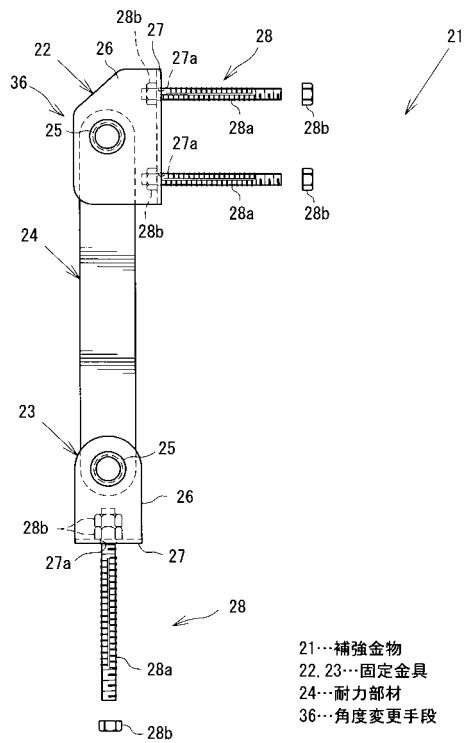
【図 10】



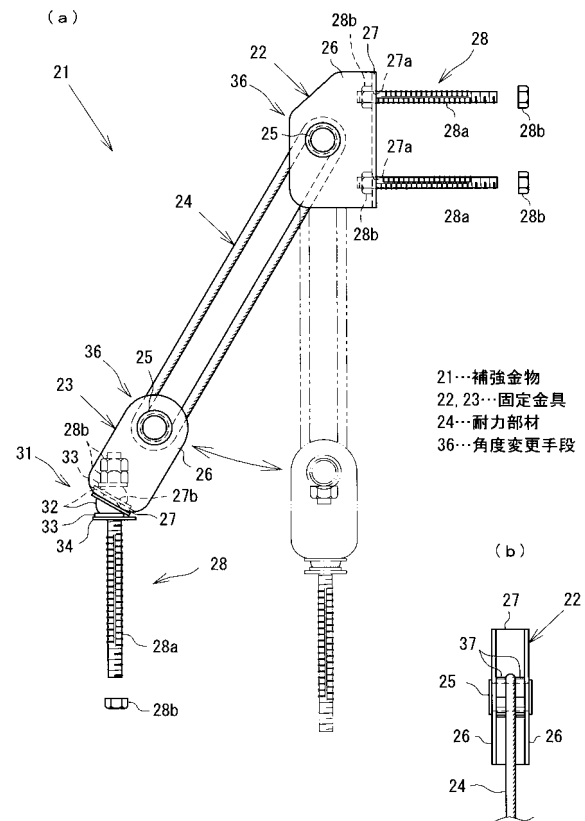
21…補強金物
22, 23…固定金具
24…耐力部材
36…角度変更手段



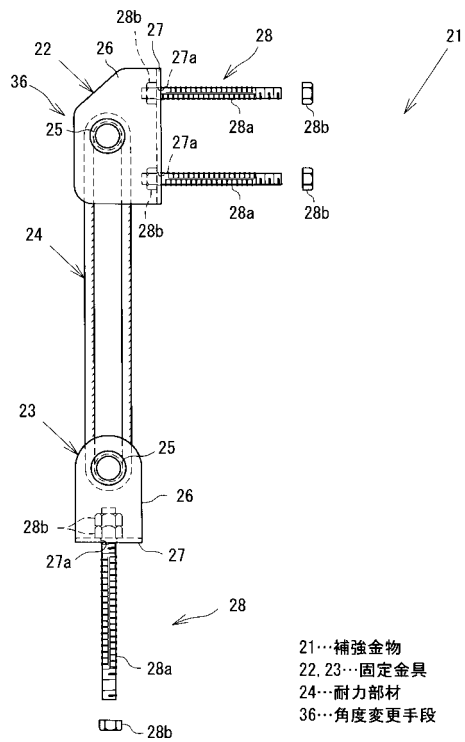
【図 1 1】



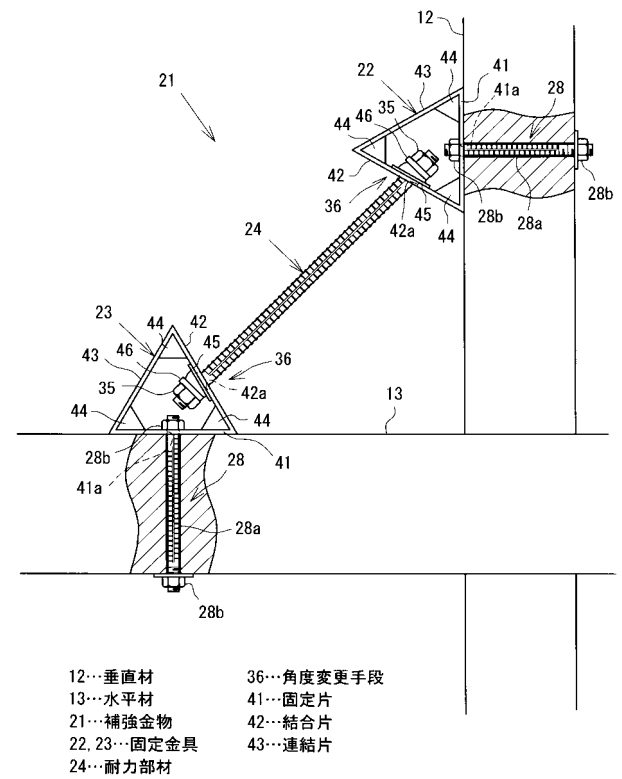
【図 1 2】



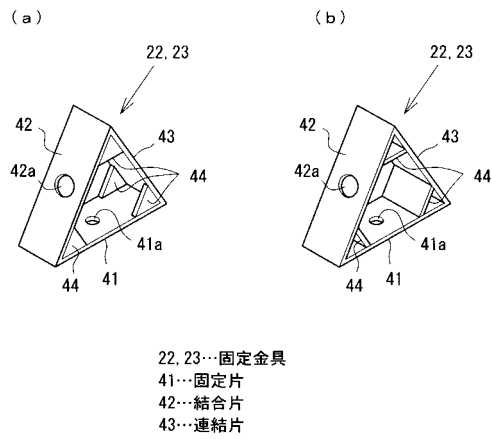
【図 1 3】



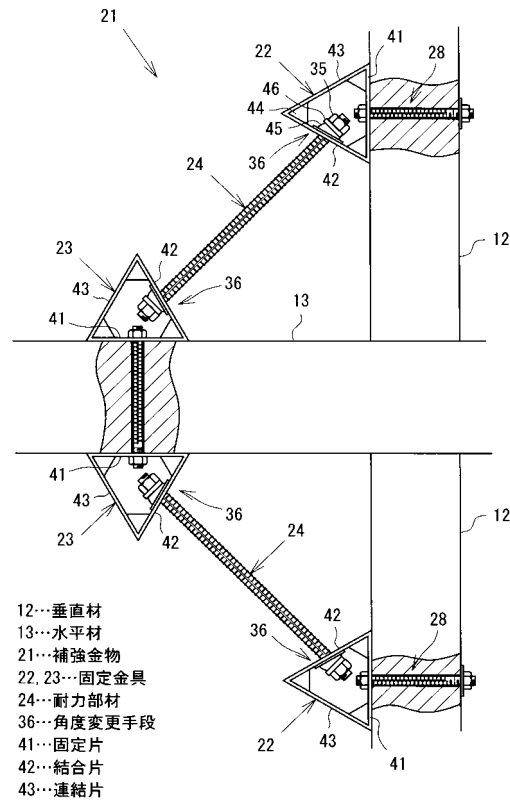
【図 1 4】



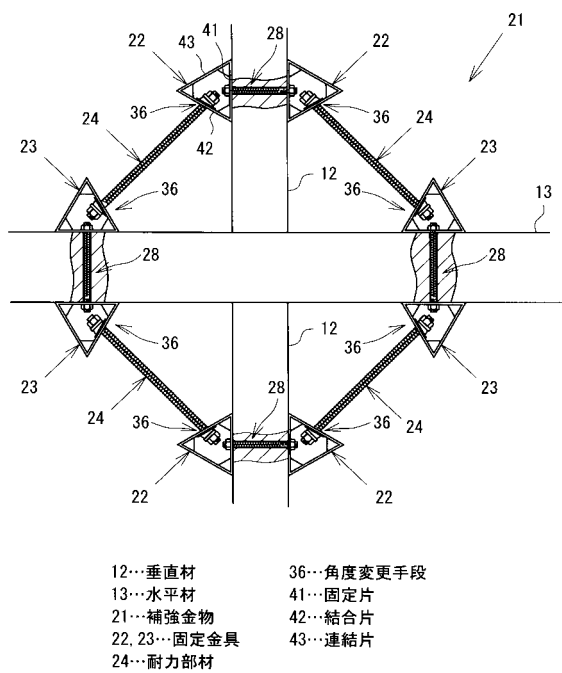
【図 15】



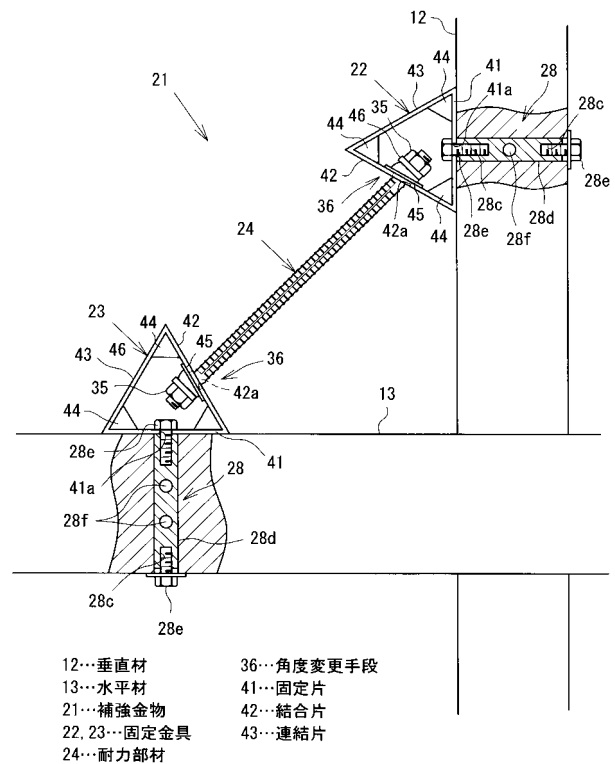
【図 16】



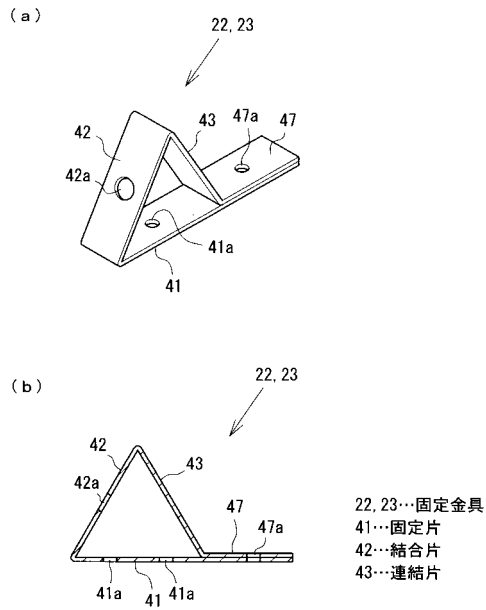
【図 17】



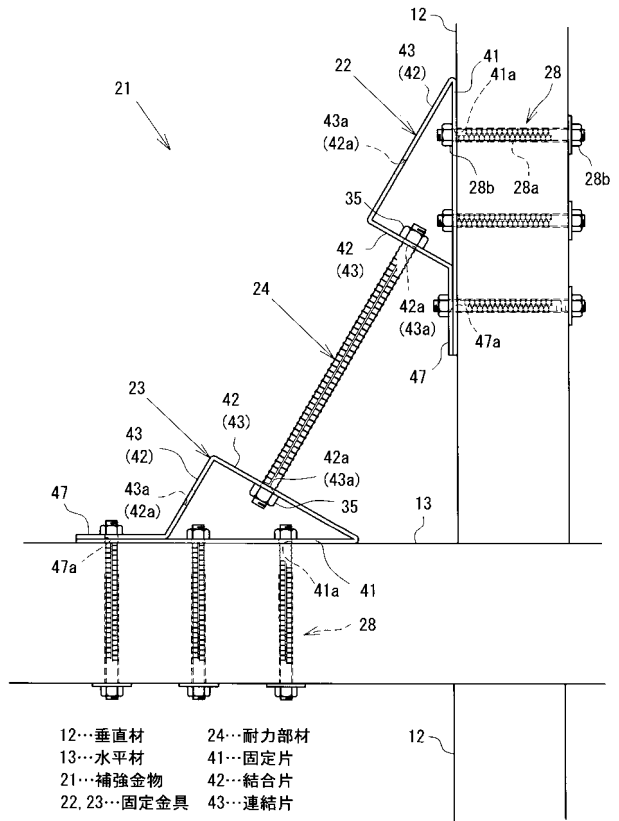
【図 18】



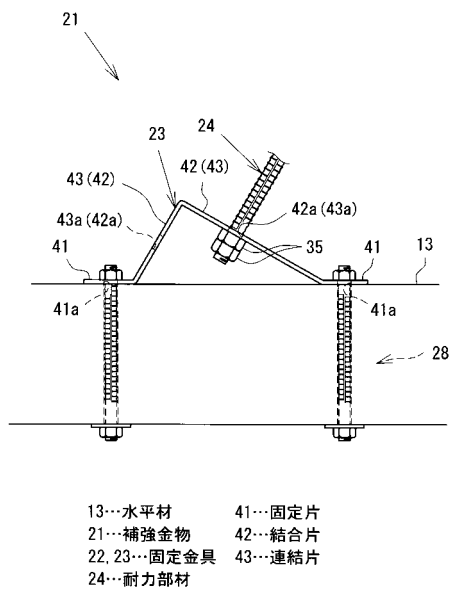
【図 19】



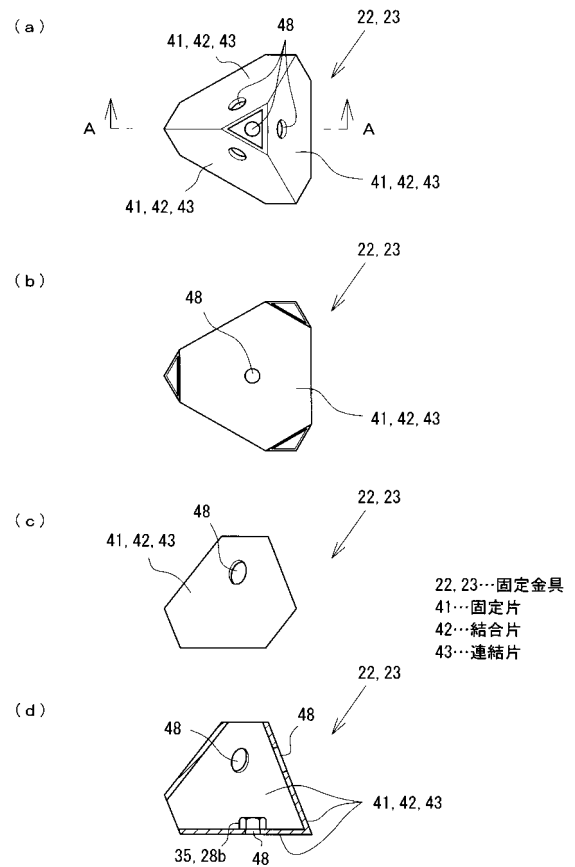
【図 20】



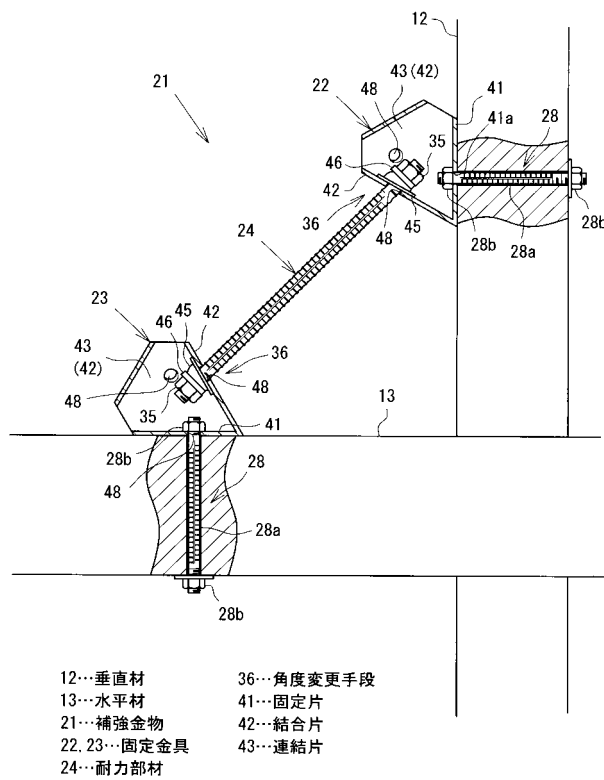
【図 21】



【図 22】

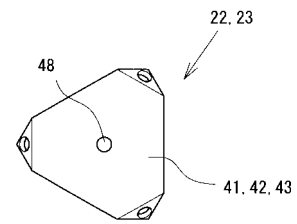


【図 2 3】



【図 2 4】

(a)



(b)

