

(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2013-234481

(P2013-234481A)

(43) 公開日 平成25年11月21日(2013.11.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 H 9/02 (2006.01)	E O 4 H 9/02	2 E 1 3 9
E O 4 G 23/02 (2006.01)	E O 4 G 23/02 D	2 E 1 7 6

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-107062 (P2012-107062)	(71) 出願人	512118945
(22) 出願日	平成24年5月8日 (2012.5.8)		株式会社アップルホーム
			神奈川県横浜市都筑区荏田東4-5-4
		(74) 代理人	100134119
			弁理士 奥町 哲行
		(72) 発明者	田尻 正吉
			神奈川県横浜市都筑区荏田東4-5-4
			株式会社アップルホーム内
		Fターム(参考)	2E139 AA01 AB25 AC33
			2E176 AA09 BB28

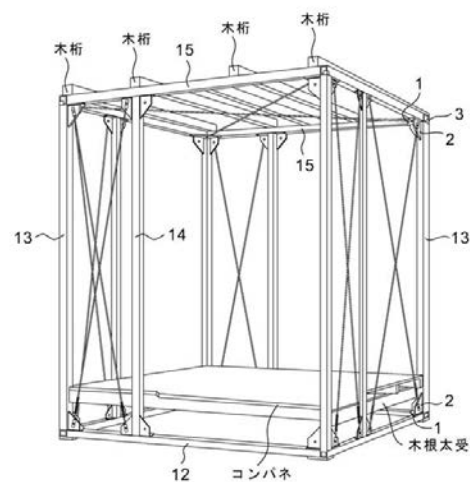
(54) 【発明の名称】 耐震シェルターの補強方法及び耐震強度の高い耐震シェルター

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 既存建物の中の部屋に金属材料を用いて簡単に組み立てることができ、建物と干渉することなく、地震の際に建物自体が倒壊した場合でも形状を保持して残存し得る耐震シェルターの補強方法及び耐震強度の高い耐震シェルターを提供する。

【解決手段】 床組を構成する土台12と、軸組を構成する柱13と、小屋組を構成する桁15とをそれぞれ複数の金属材料からなる骨組みとし、隅部に位置するコーナー柱13の端面と土台12又は桁15の端部との間にプレート1を水平面上に挿設し、該プレート1を介在させてコーナー柱13の端部と土台12又は桁15の端部とを、補強板2で垂直面上に固定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

床組を構成する土台と、軸組を構成する柱と、小屋組を構成する桁とをそれぞれ複数の金属材料からなる骨組みとして既存建物の部屋に設置する耐震シェルターの補強方法であって、

前記柱のうち隅部に位置するコーナー柱の端面と前記土台又は前記桁の端部との間にプレートを水平面上に挿設し、該プレートを介在させて前記コーナー柱の端部と前記土台又は前記桁の端部とを、補強板で垂直面上に固定することを特徴とする耐震シェルターの補強方法。

【請求項 2】

前記プレートが、前記土台又は前記桁と接触する面に、該土台又は桁を固定するための第一の振止材を有し、隣接する 2 本の前記土台又は隣接する 2 本の前記桁の端部外壁面に第二の振止材を設置する、請求項 1 記載の耐震シェルターの補強方法。

【請求項 3】

床組を構成する土台と、軸組を構成する柱と、小屋組を構成する桁とをそれぞれ複数の金属材料からなる骨組みとして既存建物の部屋に設置する耐震シェルターであって、

前記柱のうち隅部に位置するコーナー柱の端面と前記土台又は前記桁の端部との間に水平面上に挿設されるプレートと、該プレートを介在させて前記コーナー柱の端部と前記土台又は前記桁の端部とを垂直面上に固定される補強板と、からなるコーナー柱ジョイント部を設けたことを特徴とする耐震シェルター。

【請求項 4】

前記プレートが、前記土台又は前記桁と接触する面に、該土台又は桁を固定するための第一の振止材を有し、更に、隣接する 2 本の前記土台又は隣接する 2 本の前記桁の端部外壁面に設置される第二の振止材を備える、請求項 3 記載の耐震シェルター。

【請求項 5】

前記金属材料からなる骨組みが、軽量鉄骨、又は軽量鉄骨と重量鉄骨の混合の骨組みである、請求項 3 又は 4 記載の耐震シェルター。

【請求項 6】

前記軸組を構成する柱として、四隅のコーナー柱と該コーナー柱の間に位置する間柱とを有する、請求項 3～5 の何れかに記載の耐震シェルター。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、金属材料の骨組みを用いて、既存建物の中の部屋に簡易に設置して建物と干渉することなく、地震の際に既存建物が倒壊した場合でも、形状を保持して壊れることなく残存し得る耐震シェルターの補強方法に関し、詳しくは、コーナー柱ジョイント部に特定の補強部材を設ける耐震シェルターの補強方法及び該方法により補強された耐震強度の高い耐震シェルターに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、既存建物、特に木造建物における部屋の耐震性を高めようとする方法が種々開発されている。そのような方法として、例えば、特許文献 1～3 に開示の方法がある。

【0003】

具体的には、従来の建物全体の耐震リフォームという多大なコスト負担や安全性に対する不安、既存の屋内設置型耐震シェルターによる屋内での一時的避難と圧死防止という限定的用途等の問題解決を目的として、既存木造建築物内の部屋の内部で耐震補強木造部材を組立てることができ、部屋の大きさに合わせて部屋全体を耐震補強化させる事の特徴とする屋内木造耐震シェルターが提案されている（特許文献 1）。しかし、このシェルターでは、骨組み部材の連結に耐震用金具が用いられている以外は、骨組みの材質が全て杉と

10

20

30

40

50

いう木材であり、床、天井、壁も構造用合板と呼ばれる木質板が使用されているため、大地震の際に十分な強度を保持できないおそれがある。

【0004】

また、地震の際に特に上から倒壊した建築物等による過大な荷重に耐えて内部の安全を確保でき、室内で簡単に組み立てることができ安価に提供することを目的として、4本の床材を各接合面において両側の床材に跨って埋設された耐震性の接合装置によって連結させて長方形枠状の床部とし、該床部の上面の四隅に柱材を立設し、該床材との接合面にて前記接合装置により連結させ、該柱材の上端間にて上下に複数重ね合わされた梁材を、両端面にて前記接合装置により該柱材に連結させ、対向する一対の前記梁材間に複数の中間梁材を両端にて前記接合装置により該梁材に連結させ、前記柱材と梁材で囲まれた上面に天井板を敷設し、該天井板上面に複数の補強梁材を前記中間梁材と直交して又は平行に載置させて該天井板上面に固定させることを特徴とする耐震シェルターの組立方法が提案されている（特許文献2）。しかし、このシェルターでは、安価な間伐材を用いた床材、柱材、梁材等の各角材の接合部分を金属製の接合装置で連絡して組み立てられたものであり、骨組み自体の耐震性が不十分である。

10

【0005】

また、建物を補強して建物の耐震強度の向上を図り、しかも部材の搬入および組み立ての工事が容易にすることを目的として、アルミニウム材料を用いて形成された壁面補強ユニットを、部屋を囲むように配された複数の柱の間に配置する工程と、床面補強ユニットを部屋の床下に配置する工程と、天井面補強ユニットを部屋の天井裏に配置する工程と、壁面補強ユニットを、その両側にある柱に対してネジ部材で固定する工程と、床面補強ユニットおよび天井面補強ユニットを壁面補強ユニットとネジ部材で連結する工程とを有してなる、木造建物の部屋の耐震強度を高くする耐震補強方法及びこの方法により補強される耐震シェルターが提案されている（特許文献3）。しかしながら、この耐震シェルターは、外枠、中枠、筋交い用の各H型材と補強プレートを互いに溶接により連結して方形枠状に形成した床面ユニット等を配置する方法であるが、既存建物と構造上の一体性をもって建物を補強するものであり、大地震の際に建物自体が倒壊した際にはそれと干渉し合っ

20

【0006】

このため、既存建物の中の部屋に簡易に設置して建物と干渉することなく、地震の際に既存建物が倒壊した場合でも、壊れることがなく内部で身体を安全を確保できる耐震シェルターが要望されていた。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2010-156174号公報

【特許文献2】特開2010-222830号公報

【特許文献3】特開2011-144543号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0008】

本発明は、上記のような従来技術の問題点を解決するためになされたもので、既存建物の中の部屋に金属材料を用いて簡単に組み立てることができ、建物と干渉することなく、地震の際に建物自体が倒壊した場合でも形状を保持して残存し得る耐震シェルターの補強方法及び耐震強度の高い耐震シェルターを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、以下の発明を提供することにより、前記目的を達成したものである。

1. 床組を構成する土台と、軸組を構成する柱と、小屋組を構成する桁とをそれぞれ複数の金属材料からなる骨組みとして既存建物の部屋に設置する耐震シェルターの補強方法で

50

あって、

前記柱のうち隅部に位置するコーナー柱の端面と前記土台又は前記桁の端部との間にプレートを水平面上に挿設し、該プレートを介在させて前記コーナー柱の端部と前記土台又は前記桁の端部とを、補強板で垂直面上に固定することを特徴とする耐震シェルターの補強方法。

【0010】

2. 前記プレートが、前記土台又は前記桁と接触する面に、該土台又は桁を固定するための第一の振止材を有し、隣接する2本の前記土台又は隣接する2本の前記桁の端部外壁面の第二の振止材を設置する、前記1記載の耐震シェルターの補強方法。

10

【0011】

3. 床組を構成する土台と、軸組を構成する柱と、小屋組を構成する桁とをそれぞれ複数の金属材料からなる骨組みとして既存建物の部屋に設置する耐震シェルターであって、

前記柱のうち隅部に位置するコーナー柱の端面と前記土台又は前記桁の端部との間に水平面上に挿設されるプレートと、該プレートを介在させて前記コーナー柱の端部と前記土台又は前記桁の端部とを垂直面上に固定される補強板と、からなるコーナー柱ジョイント部を設けたことを特徴とする耐震シェルター。

【0012】

4. 前記プレートが、前記土台又は前記桁と接触する面に、該土台又は桁を固定するための第一の振止材を有し、更に、隣接する2本の前記土台又は隣接する2本の前記桁の端部外壁面に設置される第二の振止材を備える、前記3記載の耐震シェルター。

20

【0013】

5. 前記金属材料からなる骨組みが、軽量鉄骨、又は軽量鉄骨と重量鉄骨の混合の骨組みである、前記3又は4記載の耐震シェルター。

【0014】

6. 前記軸組を構成する柱として、四隅のコーナー柱と該コーナー柱の間に位置する間柱とを有する、前記3～5の何れかに記載の耐震シェルター。

【発明の効果】

【0015】

本発明に係る耐震シェルターの補強方法によれば、既存建物の中の部屋に金属材料を用いて簡単に組み立てることができ、建物と干渉することなく、地震の際に建物自体が倒壊した場合でも形状を保持して残存し得る。また、本発明の耐震シェルターによれば、耐震強度の高いものが提供される。

30

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明に係る耐震シェルターの補強方法及びその方法により補強された耐震シェルターについて、好ましい実施形態に基づき図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明は、かかる実施形態に限定されるものではない。

【0017】

〔第1実施形態〕

40

図1は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルターの骨組みの概略の構成を示す斜視図である。図2及び図3は、それぞれ図1の耐震シェルターにおける耐震補強部の概略の構成を示すシェルター内部側及び平面側から見た拡大斜視図である。図4は、図1の耐震シェルターにおける耐震補強部を設置した状態の概略の構成を示す拡大斜視図である。

また、図5～9は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる各工程を示す。なお、各図においては、原則として、上側が概略平面図、下側が概略正面・断面図を示している。ただし、図7の上側は概略底面断面図を示している。また、本実施形態の耐震シェルターの組み立て方がより理解できるように、概略正面断面図には、既存建物の対象部屋の基礎も併せて示す。

【0018】

50

図5に示すように、本実施形態の耐震シェルターの組み立てに当たり、その設置の対象となる既存建物の部屋（以下、「対象部屋」という）の天井及び床は予め開けておく。対象部屋の基礎Eの上に、まず、コンクリートで耐震シェルターの基礎11をつくる。

【0019】

このとき、耐震シェルターの基礎11と対象部屋の基礎とが互いに干渉しないように、設置する。これにより、地震の際に、既存建物に揺れが生じても、耐震シェルターはそれに共振することなく、形状を保持できる。結果的に既存建物に破壊が生じても耐震シェルターによって対象部屋の内部が保護される。

【0020】

基礎11は、厚さが好ましくは100mm～200mmの有筋（鉄筋）コンクリートである。基礎11は、本実施形態の耐震シェルター10を設置する対象部屋の広さよりやや狭い範囲で、ある程度の幅を有するように方形状の周囲を形成する。対象部屋の壁と耐震シェルターの壁との間には、互いに干渉しないように隙間（スペース）を設けることが必要だからである。また、基礎11は、対象部屋の基礎Eに固定せず、形成後の耐震シェルター自体の重みで動かないように設置される。

【0021】

次に、図6に示すように、基礎11上に土台12を載置する。土台12としては、基礎11の上の周囲四方に、鋼製の75mm×75mm角パイプを使用する。土台12としての角パイプは、地震の際に浮き上がることがないように、基礎11としての有筋コンクリートに対してアンカーボルト（図7～9参照）を入れて、これらを固定する。

【0022】

アンカーボルトで固定する際には、更に耐震性を向上させるため、免震ゴム（ゴムパッキン）を二枚重ねて40mm程度とし、そこに土台12を載せる。そして、ワッシャーを入れて、ナットで締め上げることで、土台12を動かないようにする。

【0023】

次に、図7に示すように、土台12の上には、鉛直にコーナー柱13を4本四隅に立て、鉛直に間柱14を4本それぞれ所定の位置に立てる。コーナー柱13及び間柱14としては、鋼製の75mm×75mm角パイプを使用する。

【0024】

このとき、コーナー柱13には、土台12とのジョイント部となる端部、及び後述する桁15とのジョイント部となる反対側の端部に、予め補強部材を設けておく。

【0025】

補強部材を備えるコーナー柱13は、次のようにしてつくる。図2及び3に示すように、コーナー柱13の両端面に、五角形状のプレート1をその直角部が当接するように固着する。プレート1は、直角三角形の斜辺の両端が土台12又は桁15の長手方向に対して直角に切り欠いたような五角形状ものを用いる。プレート1の大きさは、隣辺の長さが400～500mm程度のものである。

【0026】

また、コーナー柱13の端部とプレート1とを四角状（直角三角形の隣辺と斜辺の一部をコーナー柱13と平行に切り欠いたような台形状）の補強板2によって固定する。一のジョイント部において、補強板2は二つ用いられ、その形状は四角形状であり、その2つの隣辺がそれぞれコーナー柱13の端部の一面中央部より外壁側の部位とプレート1の隣辺に沿った箇所固定される。補強材2の大きさは、一辺の長さがプレート1の一辺の長さのほぼ半分以上の大きさであり、隣辺の長さが150～300mm程度である。

【0027】

また、コーナー柱13の角部における、隣接する2本の桁15の端部外壁面に対応する箇所には、外側の振止材3を設置する。本実施形態では、コーナー柱13の角部における、隣接する2本の土台12側のジョイント部に振止材を設置していないが、強度を向上させる観点で土台12の端部外壁面に対応する箇所に振止材を設置することもできる。振止材3は、方形の長板を直角に折り曲げた形状のもので、一辺の長さがプレート1の隣辺の

10

20

30

40

50

長さの半分程度である。プレート 1 としては、土台 1 2 又は桁 1 5 と接触する面の所定箇所、それらを固定するための内側の振止材 4 (図 3) を備えたものを用いるのが好ましい。

【0028】

このようにして、両端部に補強部材を備えたコーナー柱 1 3 ができあがれば、これを土台 1 2 の隅に立てることで、図 4 に示すように、プレート 1 及び補強板 2 等の補強部材で補強されたコーナー柱 1 3 のジョイント部が完成する。本実施形態では、このような補強されたコーナー柱 1 3 のジョイント部を、土台 1 2 の四隅の 4 箇所と、桁 1 5 の四隅の 4 箇所の計 8 箇所に設置する。

【0029】

本実施形態においては、コーナー柱 1 3 のジョイント部で、一つの五角状のプレート 1 に対して、二つの四角状の補強板 2 を設けたことにより、水平の補強、及び垂直の揺れに対する補強ができ、歪みの発生を抑制することが可能となる。また、プレート 1 は、特に床組、小屋組の隅角部の補強に寄与し、補強板 2 は、特に土台 1 2 及び桁 1 5 と緊結するブレース (後述) の補強に寄与し、外側の振止材 3 及び内側の振止材 4 は、特に土台 1 2 及び桁 1 5 の暴れや振れを防止することに寄与する。

【0030】

また、間柱 1 4 には、その両端面に予め土台 1 2 及び桁 1 5 との間の緊結プレート 1 6 を設けておく。間柱 1 4 の端部の左右両側には、コーナー柱 1 3 に用いた補強板 2 と同様の補強板を間柱 1 4 及び緊結プレート 1 6 に固定しておくことが好ましい。

補強部材を備えたコーナー柱 1 3 を土台 1 2 上に立てる際には、基礎 1 1、土台 1 2 とアンカーボルトで固定する。また、緊結プレート 1 6 及び補強板を設けた間柱 1 4 を土台 1 2 上に立てる際にも、基礎 1 1、土台 1 2 にアンカーボルトで固定する。

【0031】

図 8 は、図 7 の工程と同じ状態を示すものであるが、図 7 上側は概略底面断面図を示し、図 8 上側は概略平面図を示している。

【0032】

そして、図 9 に示すように、複数のコーナー柱 1 3 及び間柱 1 4 の上に、4 本の桁 1 5 を載置する。この際、コーナー柱 1 3 上に接合した補強部材であるプレート 1 上の振止材 4 及び外側に付けた振止材 3 にそれぞれ沿うようにして桁 1 5 を載せる。その後、桁 1 5 をコーナー柱 1 3 及び間柱 1 4 とビス、ボルトで固定する。桁 1 5 としては、鋼製の 75 mm×75 mm 角パイプを使用する。

【0033】

平面視した際の対角線上にある二つのコーナー柱 1 3 同士は、桁 1 5 側の端部で、2 本の鋼製の水平ブレース 1 8 をクロスして固定する。同様に、コーナー柱 1 3 と間柱 1 4 の間の平面空間には、1 辺に対し必ず 1 カ所以上 2 本の鋼製の垂直ブレース 1 9 をクロスしてコーナー柱 1 3 と間柱 1 4 に固定する。図 9 は開口部を備える壁の場合を示しており、この場合の開口部には垂直ブレース 1 9 は使用しない。

【0034】

さらに、図 1 に示すように、桁 1 5 上の天井部に平行になるように 4 本の木桁を載置するほか、シェルター内部の土台 1 2 よりも少し高い位置に木根太受を設置し、その上に床部を構成するコンパネを載置する。以上詳述した方法により、本実施形態の耐震シェルターの骨組みを形成できる。耐震シェルターの骨組みの一例として、図 1 に示すものを挙げている。図 1 の第 1 実施形態に係る耐震シェルターは、後述する第 2 実施形態の組み立ての工程における柱補強繋 1 7 を使用しない例である。

なお、本実施形態では、土台 1 2、コーナー柱 1 3、間柱 1 4、及び桁 1 5 等の材料として、鋼製の 75 mm×75 mm 角パイプを使用した。本発明はこれに限られるものではなく、例えば、100 mm×100 mm の角パイプを用いてもよい。

【0035】

本実施形態のシェルターの骨組みを形成した後は、木材を用いて、床、壁、及び天井を

10

20

30

40

50

それぞれ仕上げるにより耐震シェルターが完成する。

【0036】

〔第2実施形態〕

次に、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルターについて説明する。図10～19は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルターについての第1実施形態における各図に対応する図である。本第2実施形態を示す各図においては、第1実施形態で使用した部材と同じものには同符号を付している。本第2実施形態において特に詳述する点以外については、前述した第1実施形態と同様であり、第1実施形態における説明が第2実施形態にも適宜適用される。

【0037】

第2実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる工程は、図14～19に示す通り、第1実施形態と同様であるが、コーナー柱13において設ける補強部材が異なる（図11～13参照）。第2実施形態におけるプレート1は、略三角形形状のものが用いられ、直角三角形の斜辺の両端が土台12又は桁15の長手方向に対して直角に切り欠いたような形状のものをを用いる。また、第2実施形態における補強板2としては、三角形形状のものをを用いる。なお、本発明においては、プレート1及び補強板2の形状は特に限定されるものではなく、本発明の効果を達成できる限りその他の多角形状のものやそれ以外の形状のものも広く包含する趣旨である。

【0038】

また、第2実施形態では、図17及び図18に示すように、隣の各コーナー柱13と間柱14との間には、水平に柱補強繫17を挿入し、これをコーナー柱13及び間柱14とビス、ボルトで固定する。柱補強繫17としては、鋼製の75mm×75mm角パイプを使用する。また、第2実施形態でも、水平ブレース18及び垂直ブレース19を使用し、図19に示すように、開口部を備えない壁部分にも、2本の鋼製の垂直ブレース19をクロスしてコーナー柱13と間柱14に固定する。その他、図10に示すように、桁15上の天井中央部に1本の鉄桁及びこれと平行になるように4本の木桁を載置するほか、第1実施形態と同様にして、本第2実施形態の耐震シェルターの骨組みを形成できる（図10では、柱補強繫17を省略して示す）。

【0039】

本発明の耐震シェルターが適用される既存建物における対象部屋の広さとしては、例えば、4畳半、6畳、8畳等が挙げられる。

既存建物、特に木造建物が地震等により揺れたとしても、本発明の耐震シェルターはそれと同じ揺れ方をせず、また、木造建物が倒れたとしても、耐震シェルターはそれと同じ倒れ方をしない。既存建物の基礎と、本発明の耐震シェルターの基礎とは合接していないためである。

【0040】

従来のほとんどが重量鉄骨を使ったシェルターであるが、本発明においては、軽量鉄骨を使用するのが現場で簡単に組み立てられるため好ましいが、軽量鉄骨と重量鉄骨を組み合わせ使用することもできる

【0041】

鉄骨の組み立てにより、シェルターの骨格が出来上がれば、さらに、その上に木の屋根をつくり、厚さが25mm以上の合板で上部を覆う。これにより、シェルターの上側からの瓦礫等の侵入を防止することができる。なお、上部の被覆物は、これに限られず、従来公知のものを適宜選択して使用することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0042】

本発明は、既存建物の中の部屋に金属材料を用いて簡単に組み立てることができ、建物と干渉することなく、地震の際に建物自体が倒壊した場合でも形状を保持して残存することを可能とする耐震シェルターの補強方法、及び耐震強度の高い耐震シェルターとして、産業上の利用可能性を有する。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルターの骨組みの概略の構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1の耐震シェルターにおける耐震補強部の概略の構成を示す内部側から見た拡大斜視図である。

【図3】図3は、図1の耐震シェルターにおける耐震補強部の概略の構成を示す平面側から見た拡大斜視図である。

【図4】図4は、図1の耐震シェルターの耐震補強部を設置した状態の概略の構成を示す拡大斜視図である。

10

【図5】図5は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

【図6】図6は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

【図7】図7は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略底面断面図及び概略正面断面図である。

【図8】図8は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

【図9】図9は、本発明の第1実施形態に係る耐震シェルター（正面に開口部を備えるもの）を組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

20

【図10】図10は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルターの骨組みの概略の構成を示す斜視図である。

【図11】図11は、図10の耐震シェルターにおける耐震補強部の概略の構成を示す内部側から見た拡大斜視図である。

【図12】図12は、図10の耐震シェルターにおける耐震補強部の概略の構成を示す平面側から見た拡大斜視図である。

【図13】図13は、図10の耐震シェルターの耐震補強部を設置した状態の概略の構成を示す拡大斜視図である。

【図14】図14は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

30

【図15】図15は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

【図16】図16は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略底面断面図及び概略正面断面図である。

【図17】図17は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルターを組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

【図18】図18は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルター（正面に開口部を備えるもの）を組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略正面断面図である。

【図19】図19は、本発明の第2実施形態に係る耐震シェルター（右側面の壁に開口部を備えないもの）を組み立てる一工程を示す概略平面図及び概略右側面断面図である。

40

【符号の説明】

【0044】

1・・・プレート

2・・・補強板

3・・・（外側）振止材

4・・・（内側）振止材

11・・・基礎

12・・・土台

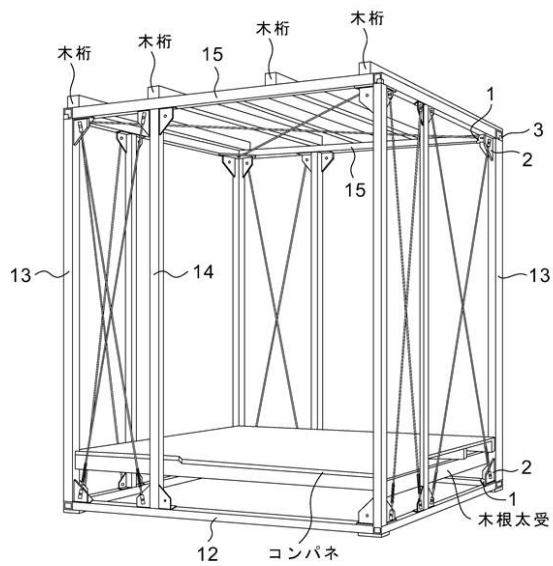
13・・・コーナー柱

14・・・間柱

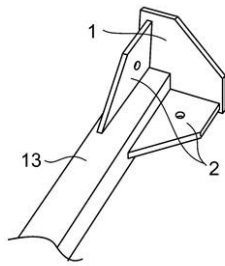
50

- 15・・・桁
- 16・・・間柱緊結プレート
- 17・・・柱補強繋
- 18・・・水平ブレース
- 19・・・垂直ブレース

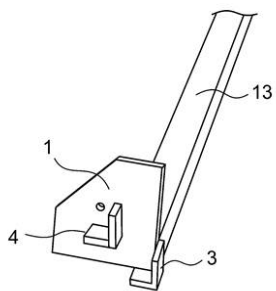
【図 1】



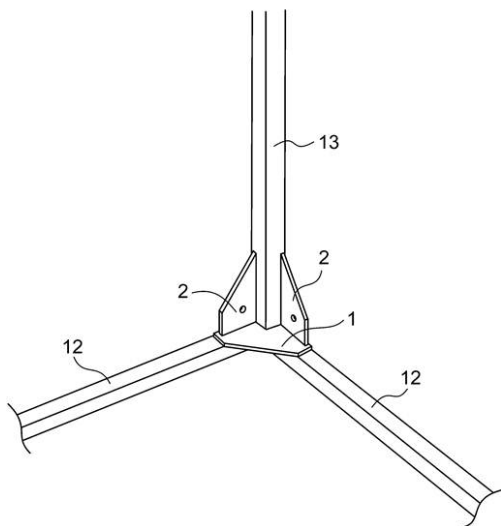
【図 2】



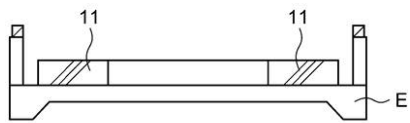
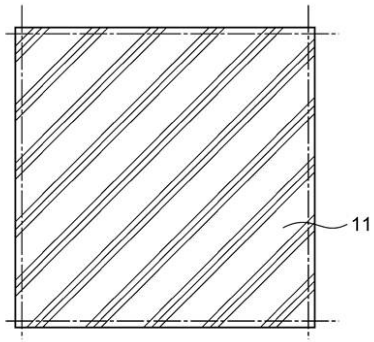
【図 3】



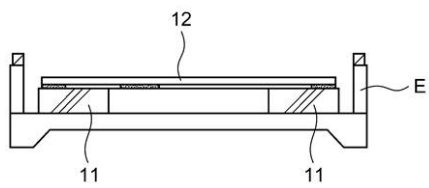
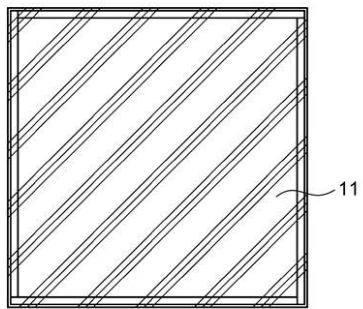
【図 4】



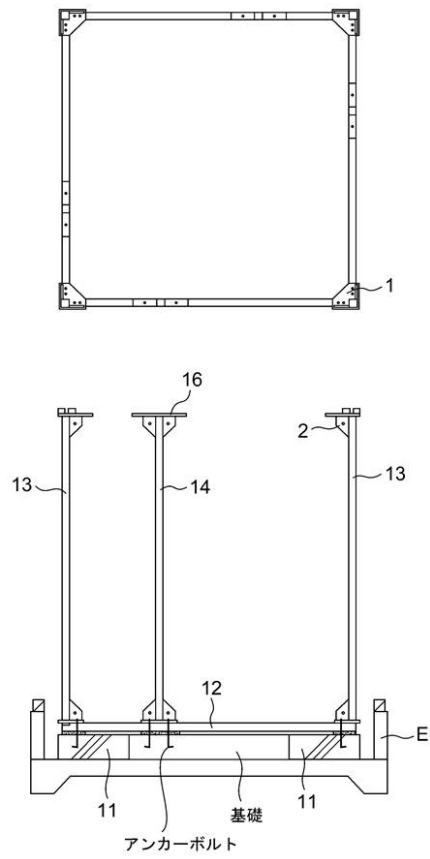
【図 5】



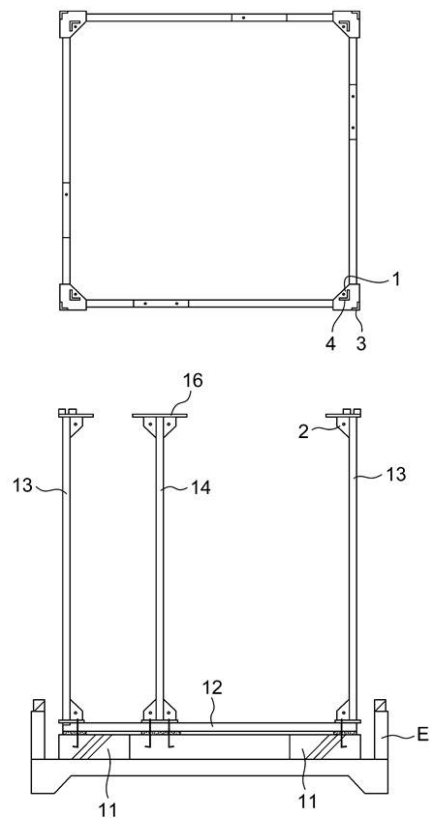
【図 6】



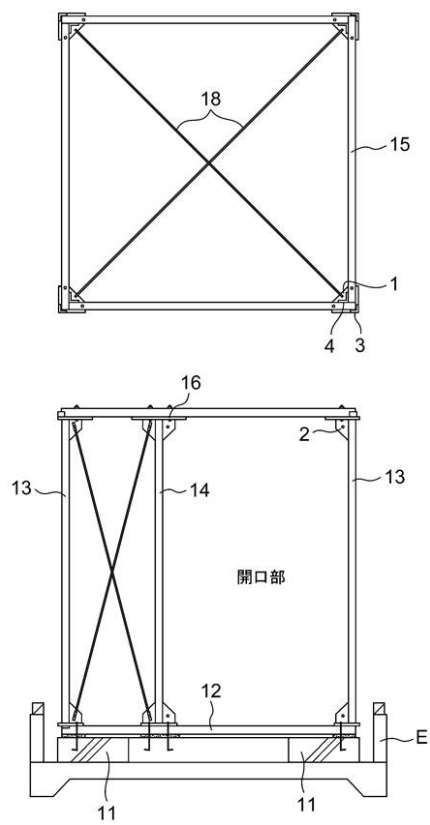
【図 7】



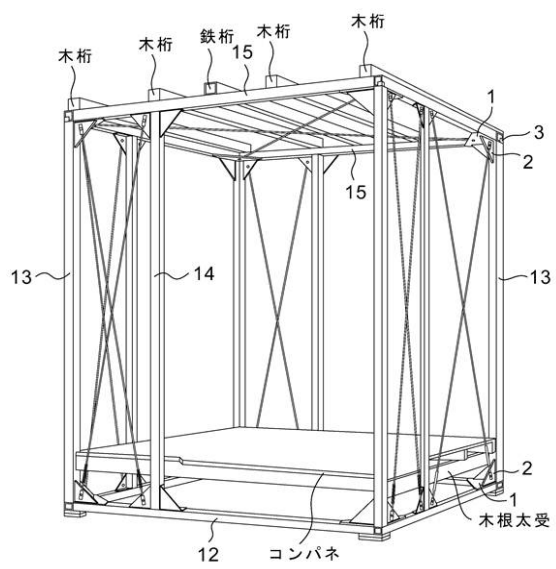
【図 8】



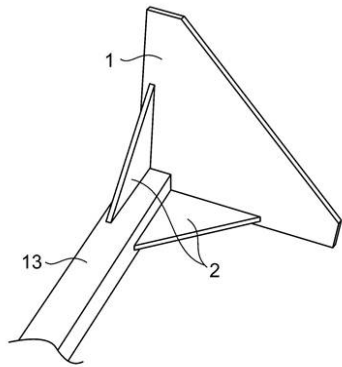
【図 9】



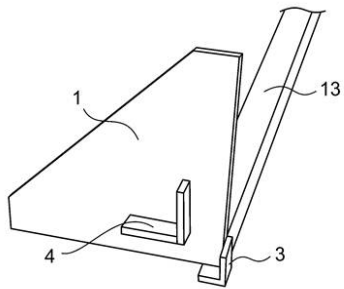
【図 10】



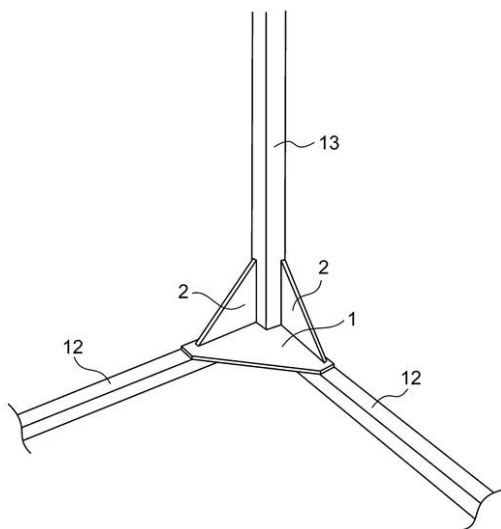
【図 1 1】



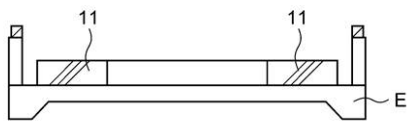
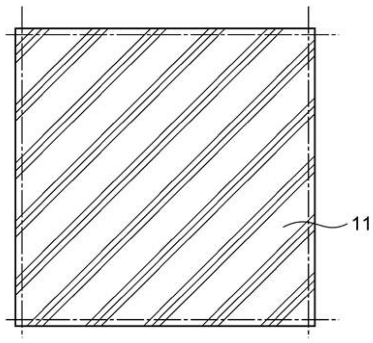
【図 1 2】



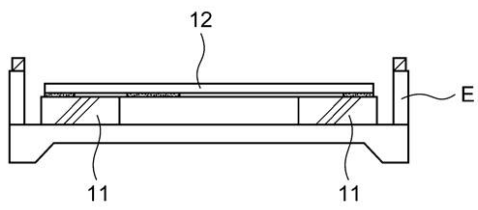
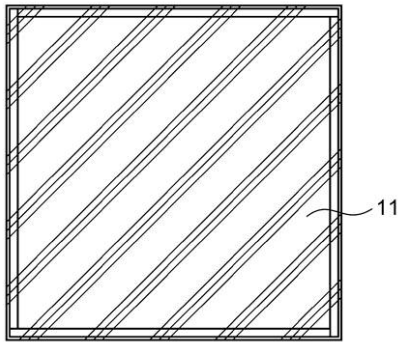
【図 1 3】



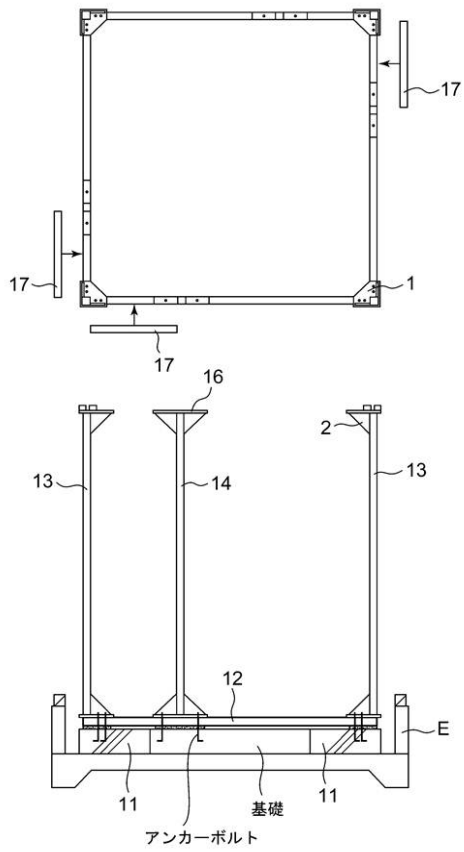
【図 1 4】



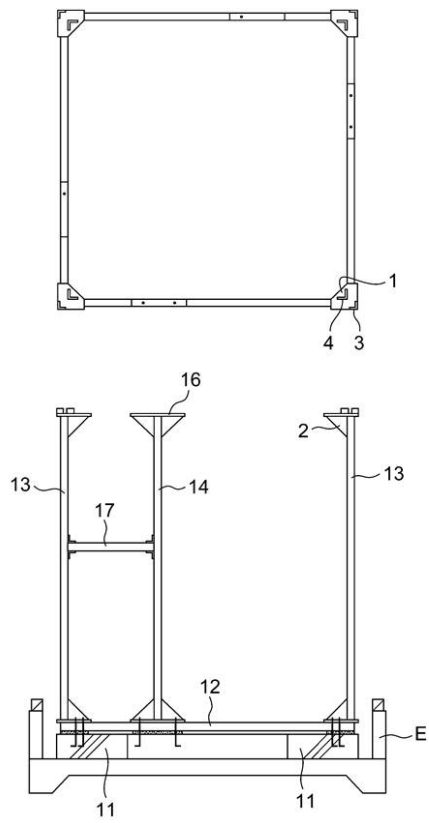
【図 1 5】



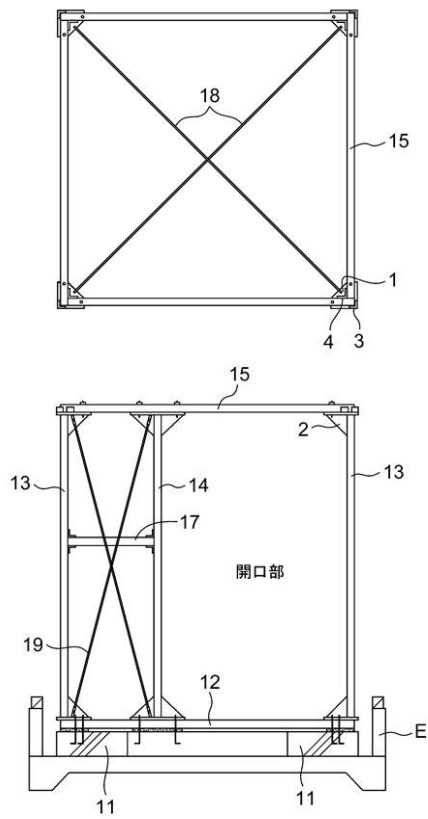
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【図 19】

