

(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2007-169899

(P2007-169899A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

|                |              |                  |                |              |                |                  |
|----------------|--------------|------------------|----------------|--------------|----------------|------------------|
| (51) Int. Cl.  |              |                  | F I            |              |                | テーマコード (参考)      |
| <b>E O 4 H</b> | <b>9/02</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>E O 4 H</b> | <b>9/02</b>  | <b>3 1 1</b>   | <b>2 E O O 2</b> |
| <b>E O 4 B</b> | <b>2/56</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>E O 4 B</b> | <b>2/56</b>  | <b>6 O 5 D</b> | <b>3 J O 4 8</b> |
| <b>F 1 6 F</b> | <b>15/02</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>F 1 6 F</b> | <b>15/02</b> | <b>E</b>       | <b>3 J O 6 6</b> |
| <b>F 1 6 F</b> | <b>7/08</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>F 1 6 F</b> | <b>7/08</b>  |                |                  |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-364839 (P2005-364839) | (71) 出願人 | 000198787                      |
| (22) 出願日  | 平成17年12月19日 (2005.12.19)     |          | 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 | 100080621                      |
|           |                              |          | 弁理士 矢野 寿一郎                     |
|           |                              | (72) 発明者 | 大木 利文                          |
|           |                              |          | 大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号            |
|           |                              |          | 積水ハウス株式会社内                     |
|           |                              | Fターム(参考) | 2E002 FB07 FB15 GA01 GA02 GA06 |
|           |                              |          | GA16 MA12 WA01 XA01            |
|           |                              |          | 3J048 AA06 BE12 EA38           |
|           |                              |          | 3J066 AA01 AA26 CA05 CB10      |

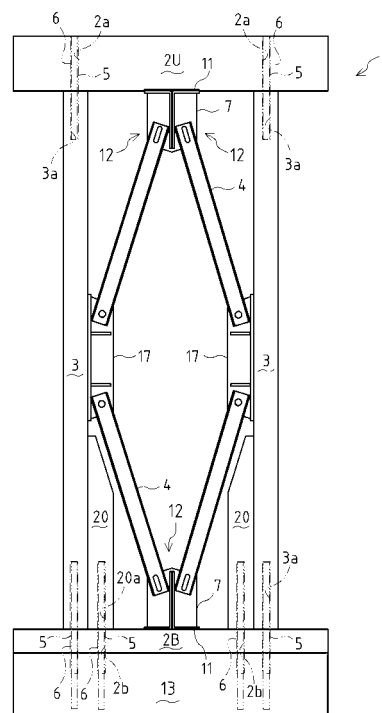
(54) 【発明の名称】 木造軸組耐力壁

## (57) 【要約】

【課題】大地震時においても、建物の内装等が破壊されない強度を有する、特に水平方向の剛性を高めた耐力壁を提供する。

【解決手段】横架部材2B・2Uと柱3・3とをがたつきのない状態で連結し、該横架部材2B・2Uと該柱3・3とを鋼製の圧縮ブレース4・4及び摩擦ダンパー12によって連結し、鉄筋コンクリートの基礎13に定着した異形鉄筋5・5を、接着剤6を介して横架部材2Bと柱3・3に挿通させ、接合金物7をボルト8及び接着剤によって横架部材2B・2U若しくは柱3・3に固設し、接合金物7に、圧縮ブレース4の長軸方向に長孔を形成し、複数の皿バネ10・10・・・を介して、圧縮ブレース4の一端をボルト9により接合金物7に連結することによって、該摩擦ダンパー12を構成した。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

横架部材と柱とをがたつきの無い状態で連結し、  
該横架部材と該柱とを鋼製の圧縮ブレース及び摩擦ダンパーによって連結したことを特徴とする木造軸組耐力壁。

## 【請求項 2】

前記摩擦ダンパーを、  
接合金物をボルト及び接着剤によって前記横架部材若しくは前記柱に固設し、  
該接合金物に、前記圧縮ブレースの長軸方向に長孔を形成し、  
該圧縮ブレースの一端を複数の皿バネを介してボルトによって接合金物に連結することにより、  
構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の木造軸組耐力壁。 10

## 【請求項 3】

鉄筋コンクリートの基礎に定着した異形鉄筋を、接着剤を介して横架部材と柱に挿通させたことを特徴とする請求項 1 若しくは請求項 2 に記載の木造軸組耐力壁。

## 【請求項 4】

前記ブレースの一端を高力ボルトによって接合金物に固設して、該接合金物をボルト及び接着剤によって前記柱若しくは前記横架部材に固設したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一項に記載の木造軸組耐力壁。

## 【請求項 5】

前記ブレースを、前記横架部材の中途部と前記柱の中途部とに連結し、  
該横架部材と該柱から形成される角部に補強部材を配設し、  
該補強部材を、異形鉄筋と接着剤によって該横架部材及び前記鉄筋コンクリート基礎に固設したことを特徴とする請求項 3 若しくは請求項 4 に記載の木造軸組耐力壁。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、梁や柱が木材で構成された木造軸組建物に備えられる耐力壁の技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

建築基準法施行令第 46 条第 4 項表 1 (八) に規定されているように、木造軸組工法耐力壁を有する従来の木造建物は、大地震時の建物の倒壊防止や中地震時の損傷防止が性能目標に掲げられている場合が多い。

住宅等の壁面や軸組等の剛性を向上させる技術としては、梁等の横架部材と柱との接合に棒軸状の接合用部材と接着剤を用いる技術が公知となっている (例えば、特許文献 1 参照)。また、コンクリート造の大規模建物においては、壁面内に鋼製ブレースを配設する等して壁面や軸組の建物強度を高める技術が公知となっている (例えば、特許文献 2 参照)。

【特許文献 1】特開 2004 - 360458 号公報 40

【特許文献 2】特開 2000 - 34847 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかし、上記特許文献 1 の技術では、木造建物の壁面の剛性をある程度高めることはできるが、中地震時の変形量を抑えることに留まるものであり、大地震時の変形量を抑えられるまでには至っていない。また、上記特許文献 2 の鋼製ブレースは、コンクリートや鉄筋で構成される大規模な建物や鉄骨住宅に用いられるものであり、一般の木造建物等においては用いられていなかった。そのため、従来の木造軸組建物においては、大地震時に耐力壁が大きく剪断変形してしまい、該耐力壁の変形によって内装が破壊されたり、該建物 50

近隣で火事が生じた場合には変形によって生じた耐力壁の裂け目から建物内部に炎が入り込む虞があった。

そこで、本発明の課題は、大地震時においても建物の内装等が破壊されない剛性を有する、特に水平方向の剛性を高めた耐力壁を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0005】

即ち、請求項1においては、横架部材と柱とをがたつきの無い状態で連結し、該横架部材と該柱とを鋼製の圧縮ブレース及び摩擦ダンパーによって連結したものである。 10

【0006】

請求項2においては、前記摩擦ダンパーを、接合金物をボルト及び接着剤によって前記横架部材若しくは前記柱に固設し、該接合金物に、前記圧縮ブレースの長軸方向に長孔を形成し、該圧縮ブレースの一端を複数の皿バネを介してボルトによって接合金物に連結することにより、構成したものである。

【0007】

請求項3においては、鉄筋コンクリートの基礎に定着した異形鉄筋を、接着剤を介して横架部材と柱に挿通させたものである。

【0008】

請求項4においては、前記ブレースの一端を高力ボルトによって接合金物に固設して、該接合金物をボルト及び接着剤によって前記柱若しくは前記横架部材に固設したものである。 20

【0009】

請求項5においては、前記ブレースを、前記横架部材の中途部と前記柱の中途部とに連結し、該横架部材と該柱から形成される角部に補強部材を配設し、該補強部材を、異形鉄筋と接着剤によって該横架部材及び鉄筋コンクリート基礎に固設したものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。 30

【0011】

請求項1においては、鋼製の圧縮ブレースによって該横架部材と柱の変形強度を高めることができ、木造軸組によって構成された耐力壁であっても、水平方向の力に対して剛性が大きなものとすることができる。

より詳しくは、該耐力壁を構成する横架部材と柱の接合をがたつきのない剛性の大きなものとすることによって、耐力壁の水平剛性を該耐力壁を構成する部材の軸方向剛性によって決定でき、一方、耐力壁の降伏荷重は摩擦ダンパーのすべり荷重によって制御することができるのである。

【0012】

請求項2においては、ブレースと接合金物とが摩擦ダンパーの役割を担い、皿バネの枚数を調節することによって施工時等に該摩擦ダンパーのすべり荷重を容易に調整することができる。また、ブレースが座屈する前にブレースの端部が接合金物上を滑べることが可能であるため、ブレースや接合金物等の構成部材の破壊を防止することが可能となる。また、風や中地震等の揺れに対しては、ブレースや接合金物を滑らせることなく、ブレースが耐風及び耐震機能を果たすことができる。 40

【0013】

請求項3においては、柱と下横架部材と鉄筋コンクリートの連結を遊びの無い、即ちがたつきがない強固なものとすることができる。

【0014】

請求項4においては、接着剤によって柱と接合金物との間の接着が強固なものとなり、 50

ブレースを介して接合金物にかかる剪断力や、接合金物に対して長手方向に作用する剪断力に対する剛性と強度が高まる。その結果、ボルトのみを用いて固設する場合と比べて、耐力壁内部のがたつきを防止できる。

#### 【 0 0 1 5 】

請求項 5 においては、異形鉄筋によって横架部材に固設された補強部材によって、柱の横架部材に対する相対変形に対する剛性を向上させることができる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 6 】

次に、発明の実施の形態を説明する。

図 1 は本発明の木造軸組耐力壁 1 内部を示す正面図、図 2 はブレース 4・4 上端部を示す正面拡大図、図 3 は接合金物 7 を示す底面図、図 4 は図 2 における A - A 矢視断面図、図 5 はブレース 4・4・4・4 側端部を示す正面図、図 6 は接合金物 1 7 を示す側面図、図 7 は地震時における柱 3 の荷重変形関係を示した図である。

#### 【 0 0 1 7 】

本発明の木造軸組耐力壁 1 は、耐力壁の水平剛性と降伏荷重とを別々に制御できるだけでなく、復元力特性をエネルギー吸収効率の良い弾塑性型にしたものである。詳しくは、本発明の木造軸組耐力壁 1 は、圧縮ブレースタイプのものであり、該圧縮ブレース 4・4・4・4 の一端にすべり荷重を調節できる摩擦ダンパー 1 2・1 2・1 2・1 2 を配設することにより、該圧縮ブレース 4・4・4・4 によって水平剛性を高め、該摩擦ダンパー 1 2 によって降伏荷重を制御するものである。

以下、横架部材 2 B・2 U とは、木材で構成された建物の基礎や土台や胴差しや梁等を指すものであり、木造建物の躯体を構成するために建物壁面内に横方向に固設された部材をいうものである。一方、柱 3・3 とは、前記躯体を構成するために建物壁面内に縦方向に固設された部材を指すものである。

#### 【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、本発明の木造軸組耐力壁 1 は、鉄筋コンクリート基礎 1 3 と、上横架部材 2 U と下横架部材 2 B と、柱 3・3 と、ブレース 4・4 と、異形鉄筋 5・5・・・・等から構成されるものであり、鉄筋コンクリート基礎 1 3 の上面に下横架部材 2 B が固設され、該下横架部材 2 B の上面に柱 3・3 が固設されて、該柱 3・3 の上面に上横架部材 2 U が支持されている。

#### 【 0 0 1 9 】

詳しくは、上横架部材 2 U の下面の柱 3・3 を接合する位置に、柱 3・3 の長軸方向に向かって穴 2 a・2 a を穿孔し、同様に柱 3 の上面にも穴 3 a・3 a を穿孔し、それぞれの穴 2 a・3 a に異形鉄筋 5 を挿入する。穴 2 a・2 a や穴 3 a・3 a には、異形鉄筋 5・5 が挿入される際に接着剤 6 が注入され、異形鉄筋 5 と穴 2 a、若しくは異形鉄筋 5 と穴 3 a との接合をがたつきのない（遊びの無い）ものとする。

同様に、下横架部材 2 B の上面には柱 3・3 の下面を固設する。この場合は、鉄筋コンクリート基礎 1 3 に接着剤 6 等を用いて異形鉄筋 5・5 を立設し、該異形鉄筋 5・5 及び接着剤 6 を介すことによって、柱 3・3 と下横架部材 2 B と鉄筋コンクリート基礎 1 3 の固設をがたつきがない（遊びの無い）強固なものとする。詳しくは、鉄筋コンクリート基礎 1 3 に固設された異形鉄筋 5・5 が、横架部材 2 B を貫通して、柱 3・3 の下部に到達するように構成されている。

ここで、本実施例における接着剤 6・1 1 とは、エポキシ樹脂系の接着剤等をいうものとする。

#### 【 0 0 2 0 】

そして、図 1 に示すように、上横架部材 2 U の左右中途部と柱 3・3 の上下中途部とが摩擦ダンパー 1 2・1 2 を介して上ブレース 4・4 によって連結されており、下横架部材 2 B の左右中途部と柱 3・3 の上下中途部とが摩擦ダンパー 1 2・1 2 を介して下ブレース 4・4 によって連結されている。

ブレース 4・4・4・4 は、溝型鋼等の鋼製部材によって構成される圧縮ブレースであ

り、一定の応力範囲において圧縮方向若しくは引張方向に弾性変形するものであって、詳しくは、後述する接合金物 7・7・17・17 を介して横架部材 2B・2U 及び柱 3・3 と連結されるものである。

本実施例においては、上ブレース 4・4 と上横架部材 2U とが摩擦ダンパー 12・12 を介して連結されており、下ブレース 4・4 と下横架部材 2B とが摩擦ダンパー 12・12・12 を介して連結されている。

#### 【0021】

このように、横架部材 2B・2U と柱 3・3 とをがたつきの無い状態で連結し、該横架部材 2B・2U と該柱 3・3 とを鋼製の圧縮ブレース 4・4 及び摩擦ダンパー 12 によって連結したので、鋼製の圧縮ブレース 4・4 によって該横架部材 2B・2U と柱 3・3 の変形強度を高めることができ、木造軸組によって構成された耐力壁 1 であっても、水平方向の力に対して剛性が大きなものとすることができる。

より詳しくは、該耐力壁 1 を構成する横架部材 2B・2U と柱 3・3 との接合をがたつきの無い剛性の大きなものとすることによって、耐力壁 1 の水平剛性を該耐力壁 1 を構成する部材 2B・2U・4・4 の軸方向剛性によって決定でき、一方、耐力壁 1 の降伏荷重は摩擦ダンパー 12 のすべり荷重によって制御することができるのである。

#### 【0022】

また、鉄筋コンクリートの基礎 13 に定着した異形鉄筋 5・5 を、接着剤 6 を介して横架部材 2B と柱 3・3 に挿通させたので、柱 3・3 と下横架部材 2B と鉄筋コンクリート基礎 13 の連結をがたつきがない（遊びの無い）強固なものとすることができる。

#### 【0023】

以下、上ブレース 4・4 と上横架部材 2U、下ブレース 4・4 と下横架部材 2B との連結、即ち前記摩擦ダンパー 12・12・12 の構成について詳述する。

上横架部材 2U に固設される接合金物 7 は鋼等によって形成され、図 2 及び図 3 に示すように、上横架部材 2U の長軸方向に長く形成された板状部材 7a の下面に、該板状部材 7a に対して略直角方向に向けて左右リブ 7b が形成されている。つまり、板状部材 7a と左右リブ 7b とが、側面視において T 字状に形成されている。該左右リブ 7b 下方には、長孔 7d・7d が穿孔されている。

#### 【0024】

そして、接合金物 7 の強度を高める為に、該板状部材 7a 及び該左右リブ 7b の直角方向に前後リブ 7c が形成されており、該板状部材 7a と前後リブ 7c とが、正面視において T 字状となるように構成されている。

接合金物 7 は、板状部材 7a がコーチボルト 8・8・8・8 によって上横架部材 2U に固設され、該板状部材 7a と上横架部材 2U との接合面には接着剤 11 が塗布されている。

#### 【0025】

図 2 及び図 4 に示すように、前記上ブレース 4・4 の上端部にボルト孔 4a が穿孔され、接合金物 7 にはブレース 4・4 の長軸方向に向かって長孔 7d・7d が形成されており、それぞれの長孔 7d と前記ボルト孔 4a とに高力ボルト 9 を挿通することによって、上ブレース 4・4 が接合金物 7 を介して上横架部材 2U に連結される。

#### 【0026】

そして、高力ボルト 9 のボルト頭 9a と上ブレース 4 との間には、1 又は複数の皿パネ 10・10・・・が挟み込まれており、高力ボルト 9 の締め具合や挟み込む皿パネ 10・10・・・の枚数によって、前記接合金物 7 と上ブレース 4 との間の最大静止摩擦力を調節することができる。本実施例においては、常に高力ボルト 9 を限界まで締め付ける構成とし、挟み込む皿パネ 10・10・・・の枚数によって最大静止摩擦力、つまり高力ボルト 9 や皿パネ 10・10・・・等が前記長孔 7d 内を移動し始める最低応力を調節する構成としている。

具体的には、挟ませる皿パネ 10・10・・・の枚数を増やすことによって、接合金物 7 上をブレース 4 が摺動し難くなり、摺動しない応力の範囲においてはブレース 4 の耐力

10

20

30

40

50

によって上横架部材 2 U と柱 3 の変形を支える構成となる。

【0027】

前記接合金物 7 は、上下逆向きに下横架部材 2 B の上面にも固設される。該接合金物 7 の構成と、下横架部材 2 B への取付構成は、前記上横架部材 2 U の場合と同様であり、下ブレース 4・4 下端と接合金物 7 との連結方法も上ブレース 4・4 上端のそれと同様である。

【0028】

このように、前記摩擦ダンパー 1 2 を、接合金物 7 をボルト 8 及び接着剤 6 によって前記横架部材 2 B・2 U 若しくは前記柱 3・3 に固設し、該接合金物 7 に、前記圧縮ブレース 4 の長軸方向に長孔 7 d を形成し、該圧縮ブレース 4 の一端を複数の皿バネ 10・10・・・を介してボルト 9 によって接合金物 7 に連結することにより、構成したので、ブレース 4 と接合金物 7 とが摩擦ダンパー 1 2 の役割を担い、皿バネ 10・10・・・の枚数を調節することによって施工時等に該摩擦ダンパー 1 2 のすべり荷重を容易に調整することができる。また、ブレース 4 が座屈する前にブレース 4 端部が接合金物 7 上を滑べることが可能であるため、ブレース 4・4・4・4 や接合金物 7・7 等の構成部材の破壊を防止することが可能となる。また、風や中地震等の揺れに対しては、ブレース 4 や接合金物 7 を滑らせることなく、ブレース 4 が耐風及び耐震機能を果たすことができる。

【0029】

換言すれば、本発明の木造軸組耐力壁 1 は、該耐力壁 1 を構成する横架部材 2 B・2 U と柱 3・3 とブレース 4・4・4・4 との接合をガタのない剛性の大きなものとするこ 20  
とによって、耐力壁 1 の水平剛性を該耐力壁 1 を構成する部材 2 B・2 U・3・3・4・4 の軸方向剛性によって決定でき、一方、耐力壁の降伏荷重は摩擦ダンパー 1 2 のすべり荷重によって制御することができるのである。

例えば、木造軸組構造においての耐力壁は、建築基準法で定められている通常の耐力壁と比べて降伏荷重が 1 倍から 2 倍程度であるが、初期水平剛性を 10 倍から 20 倍程度として、復元力特性をエネルギー吸収効率の良い弾塑性型とすることにより、必要以上に降伏荷重が上昇してブレースが座屈したり、接合部が破壊したりしないようにでき、水平変形の小さな段階から振動エネルギーが吸収できるため、大地震時の柱 3・3 の水平変形角度を  $1/200 \text{ rad}$  程度とすることが可能となる。

【0030】

以下、ブレース 4・4・4・4 と柱 3・3 との接合について詳述する。

図 5 及び図 6 に示すように、柱 3 に固設される接合金物 1 7 は鋼等から構成されるものであり、柱 3 の長軸方向に長く形成された板状部材 1 7 a の側面に、該板状部材 1 7 a の直角方向に向けて左右リブ 1 7 b が形成されている。つまり、板状部材 1 7 a と左右リブ 1 7 b とが、平面視において T 字上に形成されている。該左右リブ 1 7 b には、ボルト孔 1 7 d・1 7 d が穿孔されている。

接合金物 1 7 の強度を高めるために、該板状部材 1 7 a 及び左右リブ 1 7 b の直角方向に複数の前後リブ 1 7 c が形成されている。

【0031】

上下接合金物 7 と同様に、左右接合金物 1 7 は、コーチボルト 1 8・1 8・・・によっ 40  
て柱 3 に固設され、該接合金物 1 7 と柱 3 との接合面には接着剤 1 1 が塗布されている。

上ブレース 4 の下端部には、孔 4 b が穿孔されており、それぞれの孔 4 b と前記ボルト孔 1 7 d とを高力ボルト 1 9 で摩擦接合することによって、上ブレース 4 が接合金物 1 7 上部を介して柱 3 に連結される。

【0032】

このようにして、左右の上ブレース 4・4 の下端部が、接合金物 1 7・1 7 を介して柱 3・3 に連結され、同様に、左右の下ブレース 4・4 の上端部も、該接合金物 1 7・1 7 を介して柱 3・3 に連結される。

以上の説明では、上ブレース 4・4 の上端部と下ブレース 4・4 の下端部に摩擦ダンパー 1 2・1 2・1 2・1 2 を配設する構成としたが、上ブレース 4・4 の下端部と下ブ 50

ース 4・4 の上端部に摩擦ダンパー 12・12・12・12 を配設する構成、即ち柱 3・3 側に皿バネ 10・10・・・を配設する構成としても良く、限定するものではない。

【0033】

このように、前記ブレース 4・4・4・4 の一端を高力ボルト 19・19・19・19 によって接合金物 17・17 に固設して、該接合金物 17・17 をコーチボルト 18・18・・・及び接着剤 11 によって前記柱 3・3 若しくは前記横架部材 2B・2U に固設したので、接着剤 11 によって柱 3・3 と接合金物 17・17 との間の接着が強固なものとなり、ブレース 4・4・4・4 を介して接合金物 17・17 にかかる剪断力や、接合金物 17・17 に対して長手方向に作用する剪断力に対する剛性と強度が高まる。その結果、ボルト 18・18・・・のみを用いて固設する場合と比べて、耐力壁内部のがたつきを防止できる。 10

【0034】

図 1 に戻って、正面視において、下横架部材 2B と柱 3・3 との接合部内側には、補強部材 20・20 が固設されており、ブレース 4・4・4・4 からの鉛直方向の剪断力に対して柱 3・3 等が変形しにくいように構成されている。

詳しくは、下横架部材 2B の上面に、柱 3・3 の側面に接して柱状の補強部材 20・20 を固設する。該補強部材 20・20 の下面には柱 3・3 の下面と同様に穴 20a・20a が形成され、下横架部材 2B には該穴 20a・20a と対応した位置に孔 2b・2b が穿孔される。そして、それぞれの穴 20a・2b に接着剤 6 が注入され、異形鉄筋 5・5 が挿入されて、がたつきがない（遊びが無い）状態で補強部材 20 が下横架部材 2B に固設される。 20

【0035】

詳しくは、図 1 に示すように、異形鉄筋 5・5 は下横架部材 2B を貫通して前記鉄筋コンクリート基礎 12 にまで達するように構成されている。補強部材 20・20 と柱 3・3 との接合は、接触面に接着剤等を塗布する等して、より強固なものとすることができる。

また、補強部材 20 と柱 3 を同一部材で構成する、即ち柱の下部を幅広として、該柱の下面に 2 本の異形鉄筋 5・5 を挿入する構成としても良い。

【0036】

このように、前記ブレース 4・4・4・4 を、前記横架部材 2B の中途部と前記柱 3・3 の中途部とに連結し、該横架部材 2B と柱 3・3 から形成される角部に補強部材 20・20 を配設し、該補強部材 20・20 を、異形鉄筋 5・5 と接着剤 6 によって該横架部材 2B 及び前記鉄筋コンクリート基礎 13 に固設したので、異形鉄筋 5・5 によって横架部材 2B に固設された補強部材 20・20 によって、柱 3・3 の鉄筋コンクリート基礎 13 に対する相対変形に対する剛性を向上させることができる。 30

【0037】

以上のように、本発明の木造軸組耐力壁 1 は、異形鉄筋 5・5 と接着剤 6 によって柱 3・3 と横架部材 2B・2U との接合の剛性を向上させた上で、上記皿バネ 10・10・・・の枚数を調節することにより、柱 3・3 の鉄筋コンクリート基礎 13 に対する変形量を抑えるものである。

そして、図 7 に示すように、本発明の木造軸組耐力壁 1（図 7 において、実線で表示。）は、筋交いに木材を使用した建築基準法施行令第 46 条に定められた木造軸組耐力壁（図 7 において、破線で表示。）や、昭和 56 年建告第 1100 号に定められた耐力壁（図 7 中、一点鎖線で表示。）と比べて、柱の変形角度が極めて小さくなる。 40

【0038】

つまり、従来の筋交いを設けた木造軸組耐力壁にあっては、中地震時（地動 80gal）が生じた場合（図 7 中、点 A）において、柱が横架部材に対して  $1/150 \text{ rad}$  程度に変形し、関東大震災時の小田原における揺れ（例えば、地動 400gal。）が生じた場合（図 7 中、点 B）には、柱が横架部材に対して  $1/20 \text{ rad}$  程度まで変形してしまうため建物の内装が破壊されたり耐力壁自体が破れてしまう。

本発明の木造軸組耐力壁 1 においては、大地震時（地動 400gal の揺れ）に遭遇し 50

た場合（図 7 中、点 C）においても、柱 3・3 の変形量を  $1/200 \text{ rad}$  以内にまで抑えられるようになり、その結果、大地震が生じても、建物の内装が破壊されたり耐力壁自体が破れてしまうことがなくなる。

#### 【0039】

即ち、皿バネ 10・10・・・の枚数や、高力ボルト 9・9・9・9 の締め付け具合によって、皿バネ 10 や高力ボルト 9 や接合金物 7・17 がブレース 4・4・4・4 上を滑り始める剪断力を変化させて、地動  $400 \text{ gal}$  の揺れに対しても、柱の変形度合が  $1/200 \text{ rad}$  以下となるように調節すると良いのである。

#### 【0040】

このように、地動  $400 \text{ gal}$  の揺れに対して、前記柱 3 の傾きが  $1/200 \text{ rad}$  以下となるように、前記皿バネ 10・10・・・の枚数を調節したので、関東大震災時の小田原における揺れ（大地震時の揺れ）と同等の揺れが生じた場合であっても、建物の内装が破壊されたり、耐力壁 1 が破れたりしないため、建物外部の火が建物内に浸入することを防止でき、その結果大地震時において建物密集地の大火を防ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

【図 1】本発明の木造軸組耐力壁 1 内部を示す正面図。

【図 2】ブレース 4・4 上端部を示す正面拡大図。

【図 3】接合金物 7 を示す底面図。

【図 4】図 2 における A - A 矢視断面図。

【図 5】ブレース 4・4・4・4 側端部を示す正面図。

【図 6】接合金物 17 を示す側面図。

【図 7】地震時における柱 3 の荷重変形関係を示した図。

#### 【符号の説明】

#### 【0042】

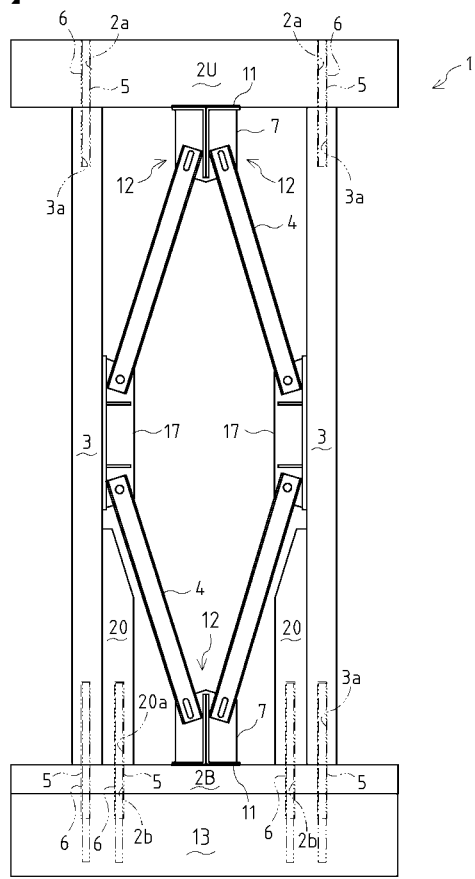
- 1 木造軸組耐力壁
- 2 B・2 U 横架部材
- 3 柱
- 4 ブレース
- 5 異形鉄筋
- 6 接着剤
- 7・17 接合金物
- 7 d 長孔
- 8・18 ボルト（コーチボルト）
- 9・19 ボルト（高力ボルト）
- 10 皿バネ
- 11 接着剤
- 20 補強部材

10

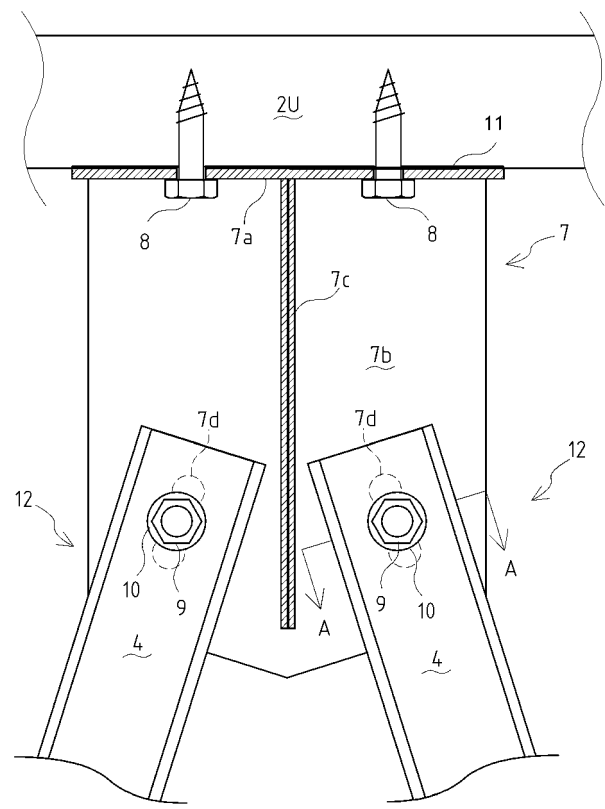
20

30

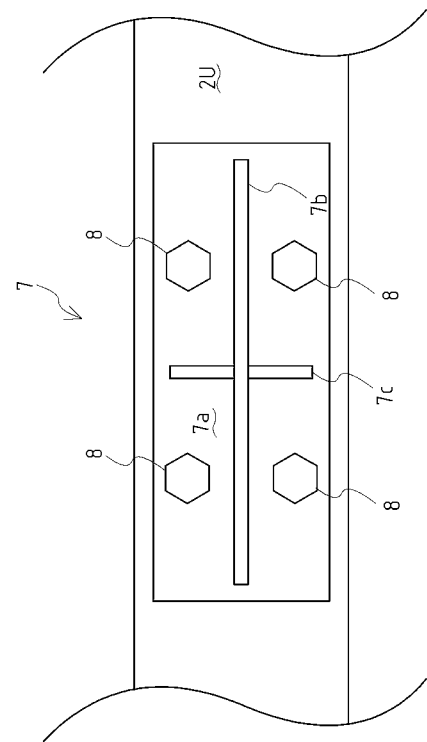
【 図 1 】



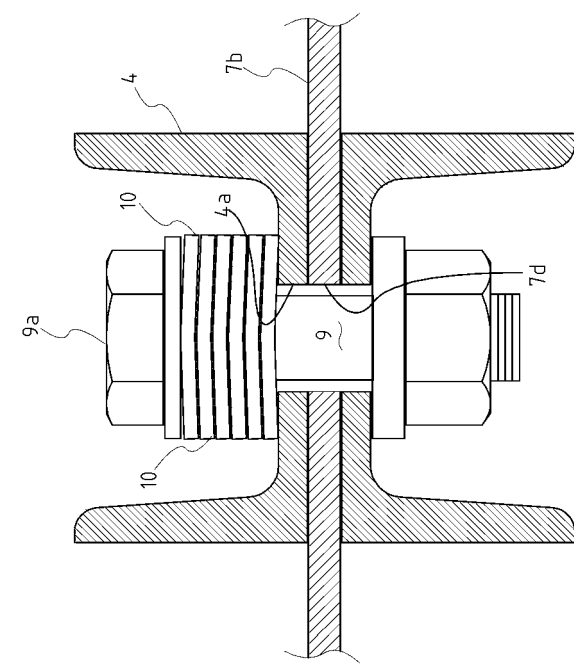
【 図 2 】



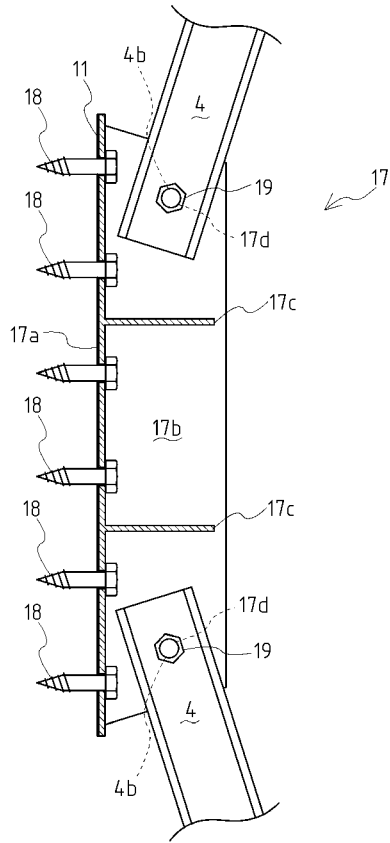
【 図 3 】



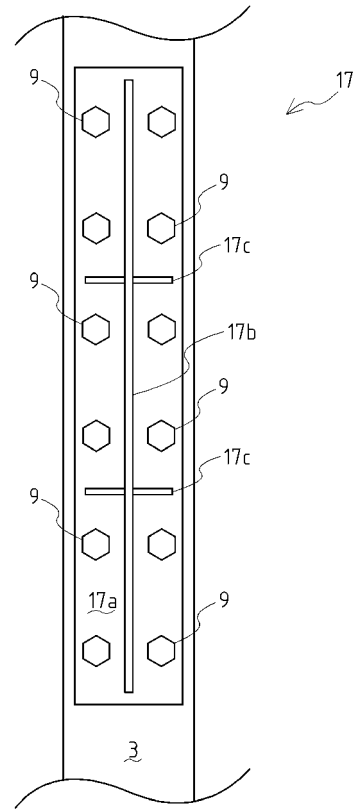
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

