

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5432326号
(P5432326)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.

F I

E O 4 B 1/26 (2006.01)

E O 4 B 1/58 (2006.01)

E O 4 G 23/02 (2006.01)

E O 4 B 1/26 F

E O 4 B 1/58 5 O 6 L

E O 4 B 1/58 5 1 1 L

E O 4 G 23/02 F

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-111629 (P2012-111629)	(73) 特許権者	595118892
(22) 出願日	平成24年5月15日 (2012.5.15)		株式会社ポラス暮らし科学研究所
(65) 公開番号	特開2013-238043 (P2013-238043A)		埼玉県越谷市東町2-266-1
(43) 公開日	平成25年11月28日 (2013.11.28)	(74) 代理人	100067323
審査請求日	平成24年5月15日 (2012.5.15)		弁理士 西村 敦光
		(74) 代理人	100124268
			弁理士 鈴木 典行
		(72) 発明者	上廣 太
			埼玉県越谷市東町2-266-1 株式会
			社ポラス暮らし科学研究所内
		(72) 発明者	原田 直希
			埼玉県越谷市東町2-266-1 株式会
			社ポラス暮らし科学研究所内
		審査官	星野 聡志
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木造建築物用補強金具、補強構造及び補強方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

柱の一側面にその長手方向に沿って固定される長尺状かつ平坦な左右一対の固定板部（2，2）と、両固定板部（2）の中央に所定の突出量で断面略U字形に一体的屈曲状に形成され、その内側に引寄せボルトが長手方向に沿って配置される貫通係合部（3）と、を備えた補強金具において、

前記固定板部（2）の長手方向一端部を、前記貫通係合部（3）の長手方向一端面から突出させる一方、前記貫通係合部（3）の長手方向他端部を、前記固定板部（2）の長手方向他端面から突出させ、

前記固定板部（2）の前記貫通係合部（3）からの突出長さ（L1）と、貫通係合部（3）の固定板部（2）からの突出長さ（L2）を略同一として、長手方向両端部を凹凸状に係合可能に形成したことを特徴とする木造建築物用補強金具。

【請求項 2】

前記貫通係合部（3）の長手方向他端部の、前記固定板部（2）からの突出部分の底面と固定板部の底面の延長面との間には、前記左右一対の固定板部（2，2）の長手方向一端部の、前記貫通係合部（3）からの突出部の対向内側部（2a，2a）が挿入可能な間隙（x）が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の木造建築物用補強金具。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の補強金具を用い、木造軸組構造による建築物の躯体を構成する柱と横架材との仕口部において、柱の側面に設けた前記補強金具の前記貫通係合部の内側

10

20

に、横架材から端部が突出する引寄せボルトを配置し、貫通係合部からの引寄せボルトの突出端にナットを緊結した木造建築物における補強構造において、

前記補強金具を２個以上の複数個長手方向に沿って接続して用いてなり、複数個接続された補強金具のうち一方の補強金具（１）を、その長手方向に沿って柱の側面に取付けた状態で、該一方の補強金具（１）の貫通係合部（３）及び固定板部（２）と、接続する他方の補強金具（１'）の貫通係合部（３）及び固定板部（２）と、の端面同士が互いに凹凸状をなして係合した状態で接続されていることを特徴とする木造建築物における補強構造。

【請求項４】

請求項２に記載の補強金具を用い、木造軸組構造による建築物の躯体を構成する柱と横架材との仕口部において、柱の側面に設けた前記補強金具の前記貫通係合部の内側に、横架材から端部が突出する引寄せボルトを配置し、貫通係合部からの引寄せボルトの突出端にナットを緊結した木造建築物における補強構造において、

前記補強金具を２個以上の複数個長手方向に沿って接続して用いてなり、複数個接続された補強金具のうち一方の補強金具（１）を、その長手方向に沿って柱の側面に取付けた状態で、該一方の補強金具（１）の貫通係合部（３）及び固定板部（２）と、接続する他方の補強金具（１'）の貫通係合部（３）及び固定板部（２）と、の端面同士が互いに凹凸状をなして係合した状態で接続し、該接続状態において、前記貫通係合部（３）の長手方向他端部の、前記固定板部（２）からの突出部分の底面の前記間隙（ $\times$ ）内に、前記左右一对の固定板部（２，２）の長手方向一端部の、前記貫通係合部（３）からの突出部の対向内側部（２_a，２_a）が挿入されていることを特徴とする木造建築物における補強構造。

【請求項５】

木造軸組構造による建築物の躯体を構成する柱と横架材との仕口部において、柱の側面に設けた既設補強金具（３０）の縦方向の貫通係合部（３３）の内側に、横架材から突出する引寄せボルトを貫通し、貫通係合部からの突出端にナットを緊結した木造建築物における補強構造の補強方法において、

請求項１又は２に記載の補強金具を、前記既設補強金具に対する後付補強金具として用い、既設補強金具（３０）の前記貫通係合部（３３）の基端部に、後付補強金具の前記貫通係合部（３）の先端部を当接させるようにして、前記引寄せボルトの外周に後付補強金具の貫通係合部（３）を配置し、前記両固定板部（２）を柱の側面に固定することで、既設補強金具（３０）に後付補強金具を連続させることを特徴とする木造建築物における補強方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、柱と、土台や胴差し、桁などの横架材との仕口部の補強を行うための木造建築物用補強金具、補強構造及びリフォーム補強方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

木工軸組構造の建物躯体を構成する木材同士の接合は、伝統工法として一般にほぞ組などに代表される仕口構造が用いられていたが、現在では耐震強度を増すために、これら仕口部に跨って補強金具を配置し、釘やボルトなどを介して結合することによって、仕口部を剛結合構造とする補助工法が一般に採用されている。

【０００３】

この補助工法に用いる補強金具として下記特許文献１に示すホールダウン金物（引寄せ金物）がある。このホールダウン金物は、柱に対する左右の固定板部の中央に、プレス成形により断面略Ｕ字形の貫通係合部を突出形成し、この貫通係合部の内側を横架材から突出する引寄せボルトの外周に位置させ、貫通係合部からのボルト突出端をナットで締上げることにより、柱と横架材を緊結する。

【 0 0 0 4 】

一般的な従来のホールダウン金物は、柱に固定する固定板と引寄せボルトを通すリング状の部品の2物品で構成されているが、特許文献1のホールダウン金物は、1枚の金属板を折り曲げて作ることで、上記従来の固定板に相当する部品が不要となる。また、上記従来のホールダウン金物では、ホールダウン金物のリング状部品に引寄せボルトを通してから柱にホールダウン金物を固定するが、特許文献1では、引寄せボルトを先に通す必要がなく、また引寄せボルトの外側から柱に取付け出来る利点がある。

【 0 0 0 5 】

また、通し柱の補強構造と補強金具の一例として、下記特許文献2に示すものがある。この補強構造における補強金具も、前記と同じくプレス成形体から構成され、前記と同様な利点を有する。またこの補強金具を用いた補強構造は、胴差しを通し柱の上下側面に対向して一对の補強金具を固定しておき、湾曲抵抗部材としての鋼棒を胴差しを貫通させてそれぞれの補強金具の貫通係合部からの突出端にナットを介してボルト結合により鋼棒を緊結するもので、主として通し柱と胴差しとの仕口部における通し柱の補強を行うものである。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特許第 3 8 8 1 8 9 9 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 6 - 2 4 1 7 4 5 公報

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

ところで、既存建築物の耐震リフォーム工事などで強度を増すためには、要求強度に応じた形状、大きさの補強金具に交換する必要があるが、強度的にも問題があり、材料費、交換の手数により、施工費用が高価となっていた。

【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、以上の課題を達成するためになされたものであって、特許文献1又は2の補強金具の構造を一部利用し、同一仕様の補強金具を追加取付けすることにより、強度を単純加算でき、補強金具の取付け個数に応じて目標強度を得られるようにした木造建築物用補強金具、補強構造及びリフォーム補強方法を提供することを目的とする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

前記の目的を達成する手段を、本発明の実施形態を示す図面を参照して説明する。

請求項1に記載の本発明では、柱10の一側面にその長手方向に沿って固定される長尺状かつ平坦な左右一对の固定板部2、2と、両固定板部2の中央に所定の突出量で断面略U字形に一体的屈曲状に形成され、その内側に引寄せボルト5が長手方向に沿って配置される貫通係合部3と、を備えた補強金具1において、

前記固定板部2の長手方向一端部を、前記貫通係合部3の長手方向一端面から突出させる一方、前記貫通係合部3の長手方向他端部を、前記固定板部2の長手方向他端面から突出させ、

40

前記固定板部2の前記貫通係合部3からの突出長さ(L1)と、貫通係合部3の固定板部2からの突出長さ(L2)を略同一として、長手方向両端部を凹凸状に係合可能に形成したことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項2に記載の本発明では、前記貫通係合部3の長手方向他端部の、前記固定板部2からの突出部分の底面と固定板部の底面の延長面との間には、前記左右一对の固定板部2、2の長手方向一端部の、前記貫通係合部3からの突出部の対向内側部2a、2aが挿入可能な間隙(x)が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

50

請求項 3 に記載の本発明では、上記請求項 1 又は 2 に記載の補強金具を用い、木造軸組構造による建築物の躯体を構成する柱と横架材との仕口部において、柱の側面に設けた前記補強金具の前記貫通係合部の内側に、横架材から端部が突出する引寄せボルトを配置し、貫通係合部からの引寄せボルトの突出端にナットを緊結した木造建築物における補強構造において、

前記補強金具を 2 個以上の複数個長手方向に沿って接続して用いてなり、複数個接続された補強金具のうち一方の補強金具 1 を、その長手方向に沿って柱 10 の側面に取付けた状態で、該一方の補強金具 1 の貫通係合部 3 及び固定板部 2 と、接続する他方の補強金具 1' の貫通係合部 3 及び固定板部 2 と、の端面同士が互いに凹凸状をなして係合した状態で接続されていることを特徴とする。

10

【0012】

請求項 4 に記載の本発明では、上記請求項 2 に記載の補強金具を用い、上記の木造建築物における補強構造において、

前記補強金具を 2 個以上の複数個長手方向に沿って接続して用いてなり、複数個接続された補強金具のうち上記一方の補強金具 1 の上記貫通係合部 3 の長手方向他端部の、前記固定板部 2 からの突出部分の底面の前記間隙 (x) 内に、上記他方の補強金具 1' 上記左右一対の固定板部 2, 2 の長手方向一端部の、前記貫通係合部 3 からの突出部の対向内側部 2a, 2a が挿入されていることを特徴とする。

【0013】

本発明に係る補強金具又は該補強金具を用いた木造建築物の補強構造は、既存建築物の耐震リフォーム工事などに適応することができるが、新築工事に適応することも有効である。

20

また、請求項 3 又は 4 の補強構造において、柱 10 に対し、一方の補強金具 1 を先付けし、他方の補強金具 1' を後から接合して接続することもできるが、一方の補強金具 1 と他方の補強金具 1' を、同時に接合して引寄せボルトの外側から接続固定することもできる。

補強金具は、2 個接続して使用することもできるが、引寄せ強度を増すために、3 個以上の複数個接続して使用することもできる。

【0014】

請求項 5 に記載の本発明では、木造軸組構造による建築物の躯体を構成する柱と横架材との仕口部において、柱の側面に設けた既設補強金具 30 の縦方向の貫通係合部 33 の内側に、横架材から突出する引寄せボルトを貫通し、貫通係合部からの突出端にナットを緊結した木造建築物における補強構造のリフォーム補強方法において、

30

請求項 1 又は 2 に記載の補強金具 1 を、前記既設補強金具 30 に対する後付補強金具 1 として用い、既設補強金具 30 の前記貫通係合部 33 の基端部に、後付補強金具 1 の前記貫通係合部 3 の先端部を当接させるようにして、前記引寄せボルトの外周に後付補強金具 1 の貫通係合部 3 を配置し、前記両固定板部 2, 2 を柱の側面に固定することで、既設補強金具 30 に後付補強金具 1 を連続させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

40

本発明の補強金具によれば、1 つの補強金具を単位ユニットして、これを複数用いる場合に補強金具同士を凹凸係合により一直線状に連結して配列でき、個々の補強金具が引寄せボルトの緊結圧力を分担するとともに、固定板部から突出した貫通係合部同士が付当てられるため、単に板厚によるものと比べて接合箇所の曲げモーメントに対する耐力も高く、このため配列個数に応じてその強度を単純加算でき、要求される強度に応じて単独ないし複数連結して用いることで、その強度を満足させることが出来る。

【0016】

従来では、要求される強度毎に、金物の形状、大きさを変更しており、現場での対応が困難若しくは適切でない場合があったが、本発明では、補強金具の上下でオスメスの形状をしており、同一形状の単位金物を、要求強度に応じて複数個積み上げて使用することが

50

でき、１段で２０ＫＮ，２段で４０ＫＮ，３段で６０ＫＮというように、現場での要求強度への対応が容易で確実である。

【００１７】

本発明では、耐震リフォーム工事などで後から補強金具を追加取付けする場合には、既存の引寄せボルトの外周に貫通係合部の内周を位置させた上で、貫通係合部および固定板部の端面同士を凹凸係合により連続して柱の側面に取付ければよいため、追加の補強金具の費用だけで良く、取付け作業も簡単であり、安価に施工できる。

【００１８】

このように、本発明では、既存建物の既存の補強金具（ホールダウン金物）の下部に本発明に係る補強金具（ホールダウン金物）を設置することが可能となる。リフォーム工事の時などに金物の強度を大きくする際に、一般的には金物本体を交換するが、本発明では、既存金物の下部に本金具（金物）を容易に追加することで強度が加算でき、全体の強度アップを容易に図ることができる。

10

【００１９】

請求項２又は４の構成では、複数の補強金具の接続状態の使用時に、一方の補強金具１の貫通係合部３の突出部分の底面の間隙（ x ）内に、他方の補強金具１'の固定板部２，２の突出部の対向内側部２ a ，２ a が挿入されるところから、上下方向での凹凸係合のみならず、前後方向でも係合され、使用する複数の補強金具の係合位置決め作業が確実となり、係合強度も向上する。

20

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明に係る補強金具の正面図、Ａ矢視図、Ｂ－Ｂ線断面図およびＣ矢視図である。

【図２】（ a ），（ b ）は同補強金具および補強金具同士の結合状態と、引寄せボルトとの関係を分解して示す斜視図および組立状態の斜視図である。

【図３】（ a ），（ b ）は柱と土台における仕口部の補強に適用した場合の補強金具の追加前後を示す一部拡大部分を含む斜視図である。

【図４】（ a ），（ b ）はそれぞれ通し柱と胴差し、および柱と桁における仕口部の補強に適用した場合の斜視図である。

【図５】（ a ），（ b ）は柱と土台における仕口部の補強に適用した場合の既設補強金具に対する本発明の補強金具の追加前後を示す一部拡大部分を含む斜視図である。

30

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、本発明を適用した各実施の形態例を図１～図４を参照して説明する。

図１、図２において、補強金具１の単体は、厚板の鋼板のプレス成形体からなるものであって、柱１０の一側面にその長手方向に沿って固定される長尺状かつ平坦な左右一對の固定板部２と、両固定板部２の中央に形所定の突出量で断面略Ｕ字形に一体的に屈曲形成され、その内側に引寄せボルト５が長手方向に沿って配置される長尺状の貫通係合部３とからなるものである。両固定板部２には、それぞれその長手方向に沿って３つの取付け用孔４が板厚方向に打抜き形成されている。

40

【００２２】

上記補強金具１は、両固定板部２の長手方向一端部（図の上部側）を、前記貫通係合部３の一端面から突出させる一方、前記貫通係合部３の長手方向他端面側（図の下部側）を前記固定板部２の長手方向他端部から突出させ、前記固定板部２の貫通係合部３からの突出長さ L_1 と、前記貫通係合部３の他端面側の両固定板部２からの突出長さ L_2 を略同一（ $L_1 = L_2$ ）として、長手方向両端部を凹凸に形成したものである。

【００２３】

貫通係合部３は、左右の矩形状の固定板部２の直線状の内側縁が内側に切り込まれて立ち上げ状に一体的に折曲形成されている。これにより、貫通係合部３の長手方向他端部の、固定板部２からの突出部分の底面と固定板部の底面の延長面との間には、左右一對の固

50

定板部 2 , 2 の長手方向一端部の、前記貫通係合部 3 からの突出部の対向内側部 2 a , 2 a が挿入可能な間隙 (x) が形成されている。

【 0 0 2 4 】

以上の補強金具 1 を二つ連結する場合には、図 2 (a) に示すように、前記凹凸を向合せて直線状に配列して連結することにより、図 2 (b) に示すように、上下の固定板部 2 および貫通係合部 3 の端面同士が突き合わされた状態で連続する。

図 2 (a) , (b) において、貫通係合部 3 の固定板部 2 からの突出部を上向きとし、固定板部 2 の突出部を下向きとして接続させて取付け固定させるようにしても良い。

【 0 0 2 5 】

この状態で引寄せボルト 5 を両貫通係合部 3 の内側に配置し、上部側補強金具 1 の貫通係合部 2 の上端面に突出するボルト部 5 a にワッシャ 6 を介してナット 7 をねじ込んで緊結すれば、その緊結力は上部側補強金具 1 のみならず、下部側補強金具 1 にも伝達され、下部側補強金具 1 もその荷重を分担する。これにより、支持力は個々の補強金具 1 自体の強度が単純に加算されるものとなり、図示のごとく 2 つ連結した場合には 2 倍の強度、3 つ連結した場合には 3 倍の強度となる。また、曲げ強度に関しては各補強金具 1 の貫通係合部 3 の突出量に応じて十分な耐力を有するものとなる。

【 0 0 2 6 】

図 3 (a) , (b) は以上の補強金具 1 を用いて、柱 - 土台における仕口部の耐震改修する場合の実施の形態を示すものであり、図 3 (a) において、コンクリート基礎 8 上には土台 9 が横設され、土台 9 上には柱 1 0 が立設され、だぼとだぼ穴などの木工継手構造により、土台 9 上に柱 1 0 が結合している。

【 0 0 2 7 】

コンクリート基礎 8 にはアンカーボルト 1 1 の下部が埋設されている。このアンカーボルト 1 1 は前述の引寄せボルトを兼用したものであり、基礎 8 および土台 9 を貫通して柱 1 0 の側面近傍に平行となるよう鉛直に突設され、上端は柱 1 0 に固定された前記補強金具 1 の貫通係合部 3 を貫通し、その突出端のボルト部 1 1 a にワッシャ 6 を介してナット 7 をねじ込んで緊結することにより、所要の支持剛性を得られている。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態では、現状の補強金具 1 単独では耐震強度が不足すると判定されたか、あるいはさらに耐震強度を高めるために、既設の補強金具 1 に後付の補強金具 1 ' を連結する場合を示している。なお、補強金具 1 , 1 ' は同一仕様であって、図 1 , 2 に示した長手方向両側を凹凸形状としたものが用いられることは勿論である。

【 0 0 2 9 】

この場合の施工手順としては、既設の補強金具 1 の下部にこれと後付の補強金具 1 ' を凹凸状に単に突き当てた状態で柱 1 0 の側面に両側の固定板部 2 を当て、各取付孔 4 を通じて木ねじ 1 2 をねじ込めば、図 3 (b) に示すように取付が完了する。

【 0 0 3 0 】

取付け完了後は、既設の補強金具 1 に加え、後付の補強金具 1 ' もアンカーボルト 1 1 による引張り荷重を分担するため、単純に 2 倍の強度を得ることになる。また曲げ強度も貫通係合部 3 の突出量に応じて十分に高い値を示す。

【 0 0 3 1 】

図 4 (a) は前記既存の補強金具 1 に、同一の補強金具 1 を追加して、通し柱 1 0 と胴差し 2 0 の仕口部における耐震補強を実施した場合を示し、(b) は柱 1 0 と桁材 2 1 との仕口部における耐震補強を実施した場合を示している。

【 0 0 3 2 】

なお、図 4 (a) においては胴差し 2 0 を挟む柱 1 0 の上下に固定された既設の補強金具 1 に両端緊結され、胴差し 2 0 を貫通する引寄せボルト 5 を設けたものである。また、図 4 (b) は桁材 2 1 を貫通して柱 1 0 の一側部に平行に垂設し、この垂設端を柱 1 0 の側面に固定された既設の補強金具 1 に緊結したものである。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

いずれも図示のごとく前記柱 10 - 土台 11 と同一要領で既設の補強金具 1 の上部または下部に連続させて後付の補強金具 1' 凹凸状に係合するとともに、後付の補強金具 1' を柱 10 に取付けることにより耐震施工を完了することになり、耐震リフォーム前に比べて 2 倍の強度を得ることになる。

【0034】

以上の各実施形態において、後付の補強金具 1' を取付けるに当っては、既設の補強金具 1 を取外すことなく、凹凸係合した状態でそのまま柱 10 に取付ければよい。ため、施工そのものは極めて簡単である。

【0035】

なお、前記各実施形態によれば、既設の補強金具 1 に、後付の補強金具 1' を 1 つだけ付加した場合を示したが、要求強度に応じて 2 個以上複数個付加すれば、各仕口部の耐久性はその個数に応じて単純加算されることになるので、前記各実施形態よりもさらに高い耐震強度を得ることが出来る。

10

【0036】

次に本発明を既設補強金具 30 で補強された柱 10 - 土台 11 の仕口構造における耐震リフォーム方法に適用した場合の実施形態を説明する。

図 5 (a) において、既設補強金具 30 は、柱 10 の垂直方向に沿って取付けられる一枚の長尺状の固定板部 31 と、固定板部 31 の下部中央に左右複数のスポット溶接 32a を介して一体に固定され、外方に向けて突出する平面視略 U 字形の貫通係合部 32 とを有する。貫通係合部 32 と固定板部 31 との間に前記アンカーボルト 11 を挿通し、アンカーボルト 11 の貫通係合部 32 からの突出端にワッシャ 6 を介してナット 7 をねじ込んで締上げることにより、所要の耐震強度を得ている。

20

【0037】

固定板部 31 には、厚み方向を貫通し、かつ長手方向に千鳥状をなして多数の取付孔 33 が開口され、前記取付けねじ 12 を介して柱 10 の一側面に固定されている。また固定板部 31 の下部側において、貫通係合部 32 の取付け位置近傍の中央には、固定板部 31 の屈曲防止用の凸条よりなるリブ 34 がその上下方向に突設されている。なお、貫通係合部 32 の下端は固定板部 31 の下縁より上部側に位置し、貫通係合部 32 の下端から固定板部 31 の下縁までの突出長さ L3 が、本発明の補強金具 1 の凸部側の突出長さ L2 (= L1) に等しく、入れ子状の凹凸係合により貫通係合部 32, 3 同士が上下に接合可能となっている。

30

【0038】

本実施の形態では、以上の耐震補強構造が強度不足と判定された結果を踏まえて、本発明に係る補強金具 1 を追加する場合を示している。この実施例では、前記第 1 の実施の形態とは天地逆にして補強金具 1 を従来の補強金具 30 の下部に位置させ、貫通係合部 32, 3 同士を一致させた状態で、左右の固定板部 2 の取付孔 4 にねじ 12 を差込んでねじ込めば、図 5 (b) に示すように、本発明による後付の補強金具 1 の取付を完了する。この場合においても後付の補強金具 1 がアンカーボルト 11 の引張り荷重を支持して分担するため、従来の補強金具 30 の強度に補強金具 1 の強度を単純加算することが出来、貫通係合部 32, 3 同士の接合部の曲げモーメントに対する耐力も高いものとなる。

40

【0039】

本実施形態においても後付の補強金具 1 を取付けるに当っては、従来の既設補強金具 30 を取外すことなく、入れ子状に凹凸係合した状態でそのまま柱 10 に取付ければよい。ため、施工そのものは極めて簡単である。但し、リフォーム現場において、既存の補強金具 30 の固定板部 31 の突出長さ L3 が本発明による補強金具 1 の凸部側突出長さ L2 (= L3) に等しくない場合もある。このような場合にはスペーサを介在させるなど、貫通係合部 32, 3 同士を連続性をもって接合させるための何等かの補助手段を付加すれば、本発明と同様な効果を得ることが出来る。

【0040】

なお、前記実施形態によれば、従来の既設の補強金具 30 に、本発明による後付の補強

50

金具 1 を 1 つだけ付加した場合を示したが、要求強度に応じて 2 個以上複数個付加すれば、各仕口部の耐久性はその個数に応じて単純加算されることになるので、前記実施形態よりもさらに高い耐震強度を得ることが出来ることも勿論である。

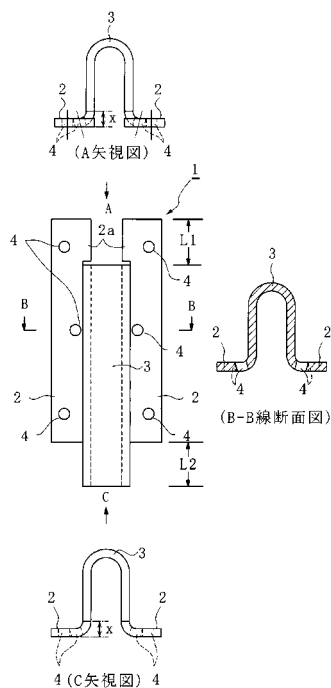
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

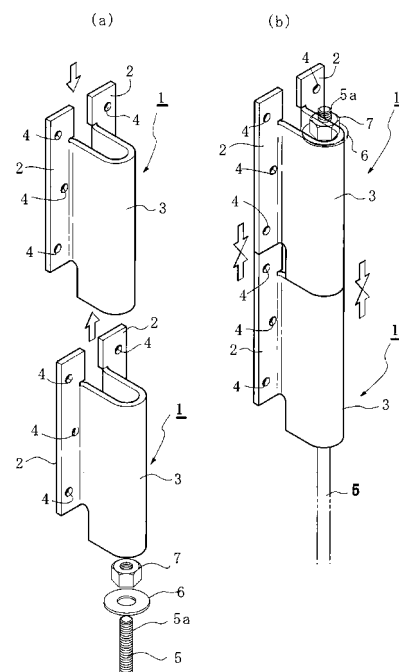
- 1 , 1' 補強金具
- 2 固定板部、2 a 内側部
- 3 貫通係合部
- 4 取付孔
- 5 , 1 1 引寄せボルト (1 1 アンカーボルト)
- 6 ワッシャ
- 7 ナット
- 8 基礎
- 9 , 2 0 , 2 1 横架材 (9 土台、2 0 柱、2 1 桁材)
- 1 0 柱
- 3 0 既設補強金具
- 3 1 固定板部
- 3 2 貫通係合部
- L 1 , L 2 , L 3 突出長さ (L 1 = L 2 = L 3)

10

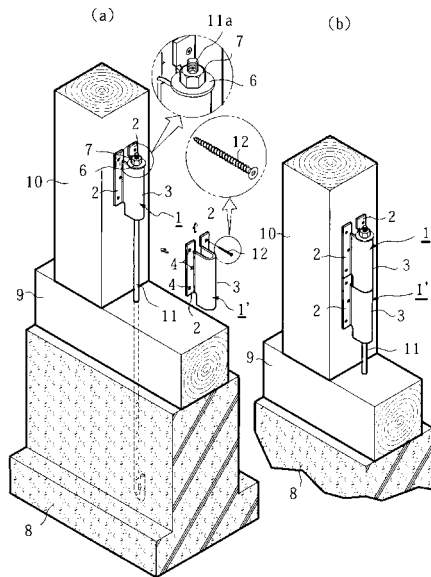
【 図 1 】



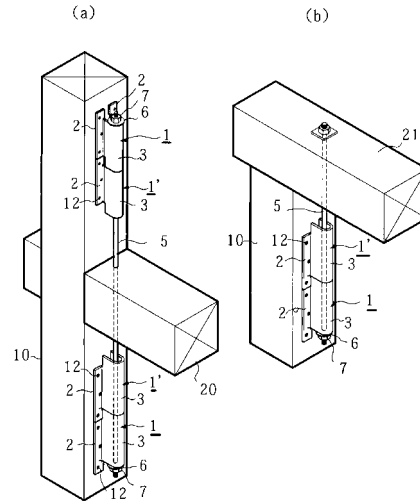
【 図 2 】



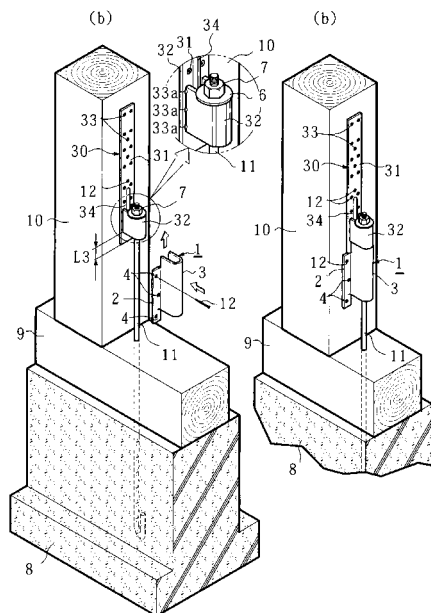
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 1 5 0 8 7 8 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 1 0 9 6 3 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 6 1 1 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 4 B 1 / 2 6
E 0 4 B 1 / 5 8
E 0 4 G 2 3 / 0 2