(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5554939号
(P5554939)
(45)発行日　平成26年7月23日(2014.7.23)　(24)登録日　平成26年6月6日(2014.6.6)

(51)Int.Cl.　F I
E04B 1/58 (2006.01)　E04B 1/58 506L

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21)出願番号　特願2009-121093(P2009-121093)
(22)出願日　平成21年5月19日(2009.5.19)
(65)公開番号　特開2010-270452(P2010-270452A)
(43)公開日　平成22年12月2日(2010.12.2)
審査請求日　平成24年4月18日(2012.4.18)

(73)特許権者　501138161
大倉　義邦
富山県滑川市大榎４５２
(74)代理人　100090206
弁理士　宮田　信道
(72)発明者　大倉　義邦
富山県滑川市大榎４５２

審査官　湊　和也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】連結金物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
柱（４１）の側面に対して交角を有する方向に延在する棟木（３１）を柱（４１）に締結するために用いられ、
屈曲部（２０）を境として一方側（１３）と他方側（１４）に区画され且つ前記柱（４１）の二側面に接触する当接板（１２）と、前記屈曲部（２０）から前記当接板（１２）の反対方向に延在し且つ棟木（３１）の端面に形成された縦溝（３３）に差し込まれる差込板（１７）と、から構成され、前記当接板（１２）には、柱（４１）に向けて釘（４８）等を挿通するための取付孔（１５）を備え、また差込板（１７）には、棟木（３１）の側面に打ち込まれる固定ピン（３８）を挿通するためのピン孔（１８）を備え、
前記取付孔（１５）は、前記一方側（１３）と前記他方側（１４）で高さが異なるように配置してあることを特徴とする連結金物。
【請求項２】
前記当接板（１２）には、その側端面から屈曲部（２０）に向けて切り欠かれた凹部（２２）を有することを特徴とする請求項１記載の連結金物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、木造軸組工法において、垂直に敷設された柱と、屋根を支持する棟木を締結する際に用いる連結金物に関する。

【背景技術】
【０００２】
木造建築物の施工方法は様々だが、国内では、柱や梁などの棒状の木材を組み合わせて骨格を構築する木造軸組工法が広く普及している。この木造軸組工法は、隣接する部材同士を強固に締結する必要があり、部材の端部にホゾなどの仕口を加工して、締結部の剛性を確保している。しかしホゾなどの伝統的な仕口は、断面欠損によって強度が低下するなどの問題があり、近年は仕口の代用として各種金物を介在させることも多くなっている。
【０００３】
このような金物は、使用箇所や目的に応じて様々な種類が普及しており、下記特許文献のような特殊用途向けのものも提案されている。特許文献１は、土台などの横架材と柱を締結するために用いられる締結具であり、丸棒状の外観で、横架材と柱の境界を貫通するように埋め込まれる。この締結具は、中央を境として上下が自在に回動可能な構造になっており、横架材の側面と柱の側面が平行ではない場合でも、締結具の上半分または下半分を回動させることで、横架材と柱との交角に影響を受けることなく双方を一体化できる。また特許文献２は、交角を有する二本の部材を締結するための部材接合具であり、枝部材に差し込まれる羽板を揺動可能な構造としており、交角に依存することなく二つの部材を締結できることを特徴としている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００８－１６３６６２号公報
【特許文献２】特開２００８－２４０４４７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
図６は、本発明による連結金物の使用箇所を示すもので、図６（Ａ）は一般的な木造住宅の例である。この建物は二階建てだが、一階と二階で床面積が異なっており、そのため屋根は、二階の上だけではなく、一階の上にも構築されることになる。二階の上の屋根は、中央の大棟を境として二方向に傾斜している単純な構成だが、一階の上の屋根は、傾斜方向が異なる二面構成となっているため、この二面が接する箇所に尾根筋が形成される。この尾根筋は隅棟と呼ばれており、屋根の強度を確保する上で重要な箇所であるため、内部に棟木が配置されている。
【０００６】
図６（Ａ）の一点鎖線円で囲まれた箇所では、隅棟に沿って延びる棟木の上端面が柱の側面に接触しており、棟木が柱によって支持されている。ここで棟木は図６（Ｂ）のように、柱の側面に対して交角を有するように配置されるため、棟木の上端面にＶ字状の切欠を加工して、双方が面接触できるようになっており、図６（Ｃ）のように、棟木の側面に釘を打ち込むことで双方を一体化している。この釘は、棟木の側面に対して交角を有する状態で打ち込む必要があり、作業性が悪く精度の確保も困難で、しかも所定の強度を確保するには、使用する釘の本数を増やす必要があるなど、作業性と強度の両面で課題を抱えている。なお先に挙げた特許文献も、このような箇所での使用は想定しておらず、転用は困難である。
【０００７】
本発明はこうした実情を基に開発されたもので、柱の側面に対して交角を有する方向に延在する棟木を柱に締結するための連結金物の提供を目的としている。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
前記の課題を解決するための請求項１記載の発明は、柱の側面に対して交角を有する方向に延在する棟木を柱に締結するために用いられ、屈曲部を境として一方側と他方側に区画され且つ前記柱の二側面に接触する当接板と、前記屈曲部から前記当接板の反対方向に

延在し且つ棟木の端面に形成された縦溝に差し込まれる差込板と、から構成され、前記当接板には、柱に向けて釘等を挿通するための取付孔を備え、また差込板には、棟木の側面に打ち込まれる固定ピンを挿通するためのピン孔を備え、前記取付孔は、前記一方側と前記他方側で高さが異なるように配置してあることを特徴とする連結金物である。

【０００９】

本発明は、屋根の尾根筋に沿って配置される棟木の端面を柱に締結するために使用されるが、棟木は柱の側面方向に沿って延在するのではなく、側面に対して所定の交角を有する方向に延在することを前提とする。したがって棟木の端面を単に平面状に切断しただけでは、棟木の端面を柱の側面に面接触させることができず、棟木の端面にＶ字状の切欠を設けることで、初めて面接触が可能になる。また本発明は、図６のような隅棟での使用を想定しており、棟木が水平に配置されることはなく、屋根の傾斜に応じて斜方向に配置されることを前提とする。

【００１０】

当接板は、柱の側面に密着する部位であり、金属製の平板を折り曲げたもので、この折り曲げによる屈曲部を境として、一方側および他方側と称する二つの平面が形成される。したがって当接板は、柱の側面の角部に面接触でき、当接板から柱に向けて釘を打ち込むと、連結金物が柱と一体化する。なお釘については、所定の強度や耐久性が確保できるならば、平頭釘やネジ釘などを自在に選択可能であり、さらに荷重条件が厳しい場合には、釘ではなくボルトを使用することもある。

【００１１】

当接板の表面には、釘等を円滑に打ち込めるよう取付孔が形成されている。当接板は前記のように、屈曲部を挟んで一方側および他方側と称する二つの面から構成されるが、取付孔は、このいずれの面にも形成する必要があり、しかも釘同士が柱の中で接触することを避けるため、一方の面と他方の面で取付孔の高さを変える。また強度を確保するため、各面について、複数の取付孔を設ける必要がある。

【００１２】

差込板は、当接板の屈曲部から突出する金属製の一枚の板だが、当接板に挟み込まれるように配置される訳ではなく、当接板から遠ざかる方向に配置される。したがって差込板と当接板によってＹ字状の外観が形成され、当接板を柱の側面に密着させると、差込板は、柱から遠ざかる方向に延在する。差込板は、棟木の端面に加工された縦溝の中に差し込まれた後、棟木と差込板を貫通する固定ピンによって、棟木と一体化される。そのため差込板には、固定ピンを挿通するためのピン孔を形成する必要がある。なお当接板と差込板との接合角度は、柱と棟木との位置関係に応じて都度決まるものである。

【００１３】

このように、折れ曲がった当接板と、この屈曲部から延在する差込板で構成される連結金物を用いて、当接板を柱の側面の角部に密着させた上、棟木の縦溝に差込板を差し込んだ後、双方を貫通する固定ピンを打ち込むことで、棟木が柱の側面に対して交角を有する場合でも、従来の汎用金物と同様の手順で棟木を柱に締結することができる。したがって不自然な方向に釘を打ち込む必要がなく、また連結金物の形状精度が確保されていれば、棟木の据え付け精度も必然的に向上する。

【００１４】

請求項２記載の発明は、当接板の形状に関するもので、当接板には、その側端面から屈曲部に向けて切り欠かれた凹部を有することを特徴とする。請求項１に記載した連結金物は、釘等によって柱と一体化されるため、釘には、垂直荷重によるせん断荷重が作用する。このせん断荷重を軽減するため、柱の側面に、当接板を埋め込むことのできる段差部を設けて、この段差部の底面に当接板の下面を接触させて、垂直荷重を伝達させる対策を講じることがある。

【００１５】

請求項２記載の発明は、この対策を発展させたもので、当接板に凹部を設けることで、当接板の下面のほか、凹部の天面も柱に接触させることが可能になり、垂直荷重をより広

範囲に分散して伝達できることを特徴としている。凹部は、当接板の側端面の上下両端を除く中間部分から、屈曲部に向けて切り抜かれた部位であり、したがって当接板は側部が削られた目の粗い櫛状になる。なお凹部の形状は自在だが、その天面は水平に形成して、柱と確実に接触できるようにする。さらに柱の側面には、凹部の配置に応じた段差部を加工して、凹部の天面の大半が、柱と接触できるようにする。

【発明の効果】

【００１６】

請求項１記載の発明のように、柱の側面の角部に密着できるよう、屈曲部を有する当接板と、この当接板の屈曲部から延在して棟木に差し込まれる差込板と、で構成される連結金物を用いることで、棟木が柱の側面に対して交角を有する方向に延在する場合でも、一般の金物と同様な方法で棟木を柱に締結できる。したがって施工の際、釘を斜めに打ち込むといった手間の掛かる作業が不要で、時間短縮などが実現するほか、固定ピンと複数の釘を用いるため、締結部の強度も向上する。しかも連結金物の形状精度や、棟木に形成される縦溝などの加工精度を確保できれば、必然的に棟木の据え付け精度も良好になる。加えて、当接板の一方側と他方側で取付孔の高さを変えることで、打ち込まれた釘が柱の中で接触することを防止できる。

【００１７】

請求項２記載の発明のように、当接板に凹部を設けて、この凹部の天面も柱に接触させることで、垂直荷重が広範囲に分散していき、釘に作用するせん断荷重が一段と軽減される。そのため、より過大な荷重に耐えることができ、締結部の信頼性が一段と向上する。また釘を打ち込む前の段階でも、連結金物を安定した状態で柱に仮置きできるため、作業性にも優れる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明による連結金物の使用形態を示す斜視図である。

【図２（Ａ）（Ｂ）】図１に示す各構成要素を組み上げていく過程を示す斜視図であり、（Ａ）は連結金物を柱に固定した状態で、（Ｂ）は柱と棟木を締結した状態である。

【図３】本発明による連結金物の平面図と正面図と左側面図と右側面図である。

【図４】当接板の側端面に凹部を設けた連結金物の平面図と正面図と左側面図である。

【図５（Ａ）（Ｂ）】本発明による連結金物を棟木の下端部で使用する形態を示す斜視図であり、（Ａ）は構成要素を組み上げる前で、（Ｂ）は構成要素を組み上げた後である。

【図６（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）】従来技術を示す斜視図であり、（Ａ）は一般的な木造住宅の例で、（Ｂ）は柱と棟木の外観で、（Ｃ）は柱と棟木を締結した状態である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

図１は、本発明による連結金物１１の使用形態を示している。連結金物１１は、柱４１と棟木３１を締結するために特化した形状になっており、連結金物１１と柱４１は、釘４８によって一体化され、連結金物１１と棟木３１は、固定ピン３８によって一体化される。連結金物１１は、当接板１２と差込板１７で構成されており、当接板１２は、柱４１の側面の角部に密着できるよう、中央の屈曲部２０で直角に折り曲げられている。なお当接板１２については、屈曲部２０を境として図の右下側を一方側１３、この反対側を他方側１４と称することとする。連結金物１１は、釘４８によって柱４１に取り付けられるため、当接板１２の一方側１３と他方側１４のいずれも、上下に三個の取付孔１５が形成されている。なお打ち込まれた釘４８が柱４１の中で接触することを防止するため、一方側１３と他方側１４で取付孔１５の高さを変えている。

【００２０】

当接板１２の屈曲部２０からは、当接板１２から遠ざかる方向に差込板１７が延在している。差込板１７は、棟木３１の傾斜角度に応じて上下面が傾斜しており、また側面には固定ピン３８を差し込むため上下に三個のピン孔１８が形成されているほか、差込板１７の上面を切り欠いたピン溝１９も形成されている。なお当接板１２と差込板１７は、いず

れも金属板を素材としており、双方は溶接によって強固に一体化しており、当接板１２と差込板１７の取り付け角度は、柱４１と棟木３１の位置関係に基づいて決められる。

【００２１】

柱４１の側面には、当接板１２が接触する全範囲について、当接板１２の厚さ分だけ削り込んだ段差部４２があらかじめ加工されている。段差部４２を設けることで、施工後、連結金物１１全体が柱４１や棟木３１によって覆い隠され、結露などの点で優れている。また段差部４２の底面４３に当接板１２の下面２１を接触させることで、連結金物１１から柱４１に垂直荷重が伝達していき、釘４８に作用するせん断荷重を軽減できる。

【００２２】

棟木３１は、その上端面が柱４１の側面と密着できるよう、Ｖ字状の切欠３２が加工されており、柱４１の角部を挟み込むような状態で棟木３１が柱４１に接触する。さらに切欠３２の奥には、差込板１７を挟み込むため、棟木３１の長手方向に沿って延在する縦溝３３が加工されている。この縦溝３３は、棟木３１の上下面を貫通しており、差込板１７全体を収容できる奥行きが確保されている。また棟木３１の側面には、反対面に貫通する横孔３４が加工されている。この横孔３４は、棟木３１と連結金物１１を一体化する固定ピン３８を打ち込むためのもので、差込板１７のピン孔１８およびピン溝１９に応じた位置に加工されている。

【００２３】

図のように横孔３４は、計四個加工されているが、一番上のものには、施工に先立って固定ピン３８を打ち込んでおく。この固定ピン３８が、連結金物１１のピン溝１９で受け止めることで、棟木３１を所定の位置に仮置きすることができる。

【００２４】

図２は、図１に示す各構成要素を組み上げていく過程を示しており、図２（Ａ）は連結金物１１を柱４１に固定した状態で、図２（Ｂ）は柱４１と棟木３１を締結した状態である。柱４１と棟木３１を締結する際は、まず図２（Ａ）のように、柱４１の側面に連結金物１１を取り付ける必要があり、柱４１に加工された段差部４２の中に当接板１２を収容した上、当接板１２の表面から柱４１に向けて釘４８を打ち込む。なお当接板１２の下面２１は、段差部４２の底面４３に接触しており、この接触を介して垂直荷重が柱４１に伝達していく。

【００２５】

図２（Ａ）の状態で、連結金物１１の上方に棟木３１を吊り上げた後、棟木３１を徐々に下降させていくと、一番上の横孔３４に打ち込まれた固定ピン３８が差込板１７のピン溝１９で受け止められ、棟木３１が仮置きされた状態になる。その後、残りの横孔３４に固定ピン３８を打ち込むと、図２（Ｂ）のように柱４１と棟木３１の締結が完了する。

【００２６】

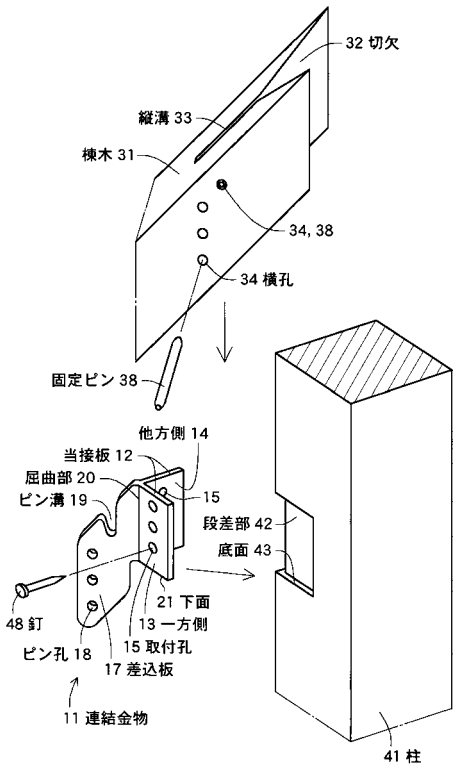
図３は、本発明による連結金物１１の詳細形状を示している。平面から見て、当接板１２は中央で直角に折れ曲がっており、この屈曲部２０を境として、一方側１３と他方側１４の二つの領域に区画されている。施工時は、屈曲部２０の内側を柱４１の角部に合わせることで、一方側１３と他方側１４が柱４１の側面に密着可能で、釘４８を打ち込むと柱４１と一体化する。なお柱４１の内部で釘４８が接触することを避けるため、左右側面図のように、一方側１３と他方側１４で取付孔１５の高さを変えている。また差込板１７は、当接板１２の屈曲部２０を起点として柱４１から遠ざかる方向に延在しており、当接板１２と差込板１７によって、平面図のようにＹ字状の外観が形成される。

【００２７】

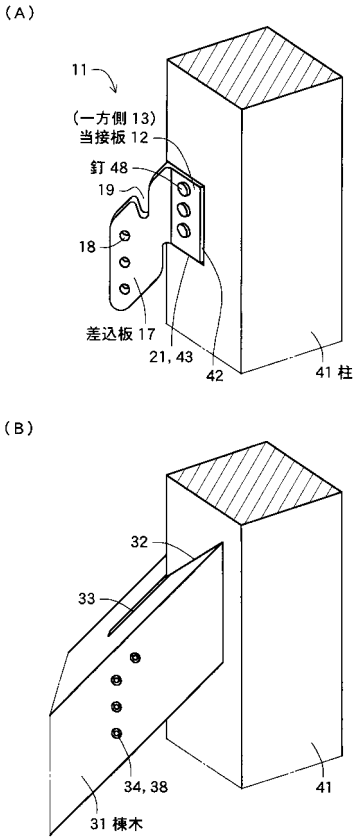
図４は、当接板１２の側端面に凹部２２を設けた連結金物１１の形状を示している。図２に示すように、柱４１の側面に段差部４２を加工して、当接板１２の下面２１を段差部４２の底面４３に接触させることで、釘４８を介することなく垂直荷重を柱４１に伝達できる。本図による連結金物１１は、当接板１２に凹部２２を設けて、この凹部２２の天面２３も柱４１に接触させることで、垂直荷重の伝達が広範囲に分散され、釘４８に作用するせん断荷重が一段と軽減して、締結部の信頼性が一段と向上する。

【００２８】
凹部２２は、当接板１２の側端面から中心に向けて水平に延びる切り抜き部分であり、この凹部２２の上端面にあたる天面２３は、当接板１２の下面２１と同様、垂直荷重の伝達を担うことができる。なお天面２３が垂直荷重の伝達に寄与できるよう、柱４１の側面には、あえて段差部４２の加工を行わない半島部４４を設ける必要がある。当然ながら半島部４４は、連結金物１１の凹部２２に応じて加工位置を決める必要がある。そのほか本図では、当接板１２の一方側１３と他方側１４のそれぞれに二箇所の凹部２２を設けているが、この配置については自在である。
【００２９】
図５は、本発明による連結金物１１を棟木３１の下端部で使用する形態を示しており、図５（Ａ）は構成要素を組み上げる前で、図５（Ｂ）は構成要素を組み上げた後である。本発明による連結金物１１は、図１のように棟木３１の上端部を柱４１に締結する場合だけではなく、本図のように下端部を締結する場合にも使用できる。ただし図５（Ａ）のように、連結金物１１の差込板１７の上下面は、屈曲部２０から遠ざかるに連れて上向きの勾配になっており、図１に示すものとは形状が異なる。また固定ピン３８を受け止めるピン溝１９は、上下両方に形成されており、連結金物１１を上下反転して使用することもできる。
【００３０】
棟木３１の端面は、原則として図１のようにＶ字状の切欠３２を加工して、柱４１の側面に面接触させるが、荷重条件や他の部材との関係などで、本図のように切欠３２を省略することがある。この場合、図５（Ｂ）のように、棟木３１の端面と柱４１の側面が離れてしまうが、連結金物１１によって所定の強度は確保できる。
【符号の説明】
【００３１】
１１　連結金物
１２　当接板
１３　一方側（当接板の）
１４　他方側（当接板の）
１５　取付孔
１７　差込板
１８　ピン孔
１９　ピン溝
２０　屈曲部
２１　下面
２２　凹部
２３　天面
３１　棟木
３２　切欠
３３　縦溝
３４　横孔
３８　固定ピン
４１　柱
４２　段差部
４３　底面
４４　半島部
４８　釘

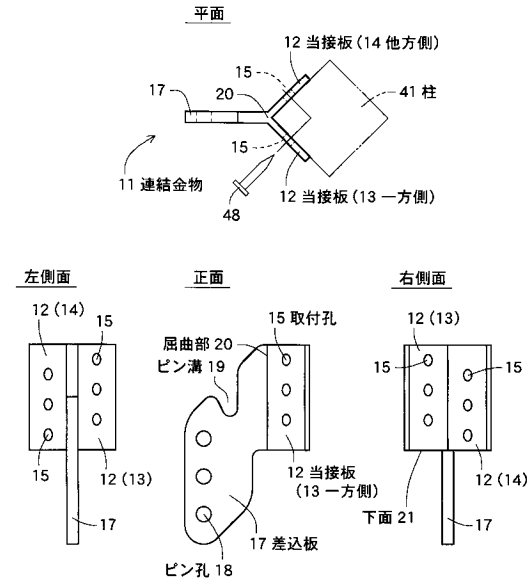
【図１】


32 切欠
縦溝 33
棟木 31
34, 38
34 横孔
固定ピン 38
他方側 14
当接板 12
屈曲部 20
ピン溝 19
15
段差部 42
底面 43
48 釘
21 下面
13 一方側
ピン孔 18
15 取付孔
17 差込板
11 連結金物
41 柱

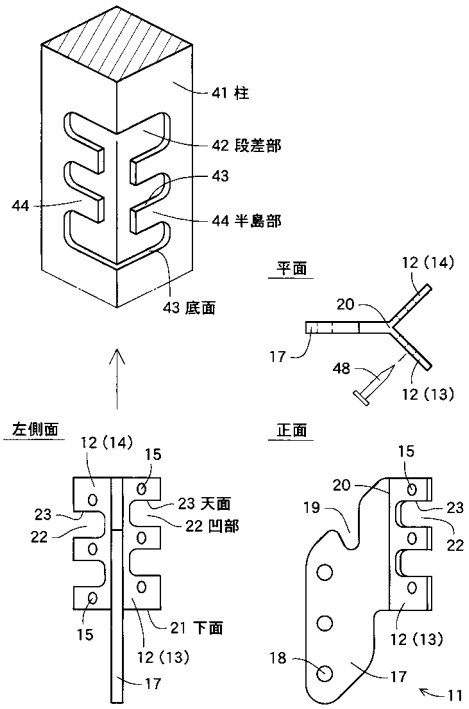
【図２（Ａ）（Ｂ）】


(A)
11
(一方側 13)
当接板 12
釘 48
19
18
差込板 17
21, 43
42
41 柱
(B)
32
33
34, 38
31 棟木
41

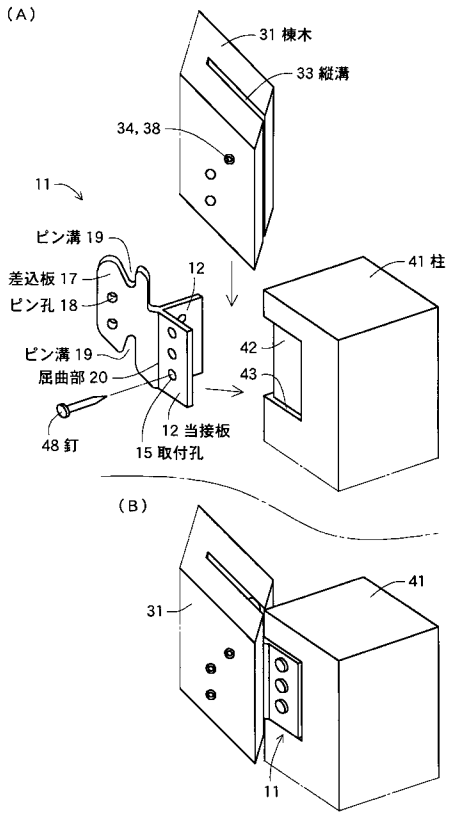
【図３】


平面
12 当接板 (14 他方側)
15
17
20
41 柱
15
11 連結金物
48
12 当接板 (13 一方側)
左側面
正面
右側面
12 (14)
15
15 取付孔
屈曲部 20
ピン溝 19
12 (13)
15
15
12 (13)
12 当接板
(13 一方側)
17
17 差込板
ピン孔 18
下面 21
12 (14)
17

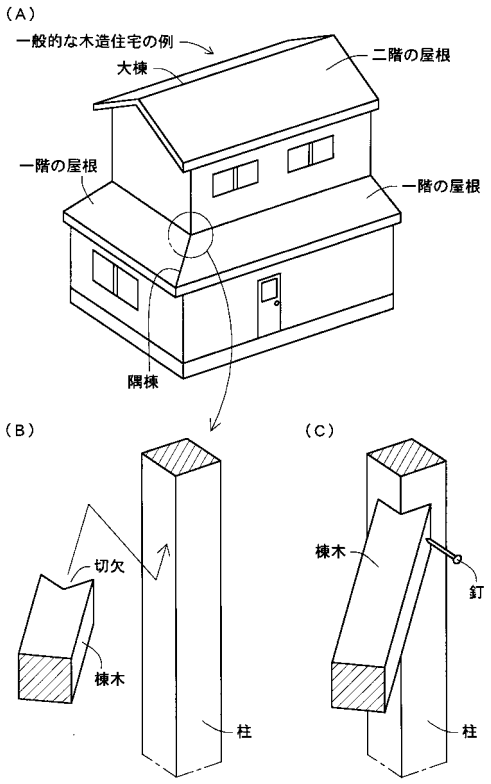
【図４】


41 柱
42 段差部
43
44
44 半島部
43 底面
平面
12 (14)
20
17
48
12 (13)
左側面
正面
12 (14)
15
23 天面
23
22
22 凹部
21 下面
15
12 (13)
17
15
20
19
23
22
12 (13)
18
17
11

【図５（Ａ）（Ｂ）】


（Ａ）
31 棟木
33 縦溝
34, 38
11
ピン溝 19
差込板 17
ピン孔 18
12
41 柱
ピン溝 19
屈曲部 20
42
43
48 釘
12 当接板
15 取付孔
（Ｂ）
41
31
11

【図６（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）】


（Ａ）
一般的な木造住宅の例
大棟
二階の屋根
一階の屋根
一階の屋根
隅棟
（Ｂ）
切欠
棟木
柱
（Ｃ）
棟木
釘
柱

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－２４２３１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－３１０４１２（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３０９４７１３（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｂ 1／５８