

(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2018-155013

(P2018-155013A)

(43) 公開日 平成30年10月4日(2018.10.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/26 (2006.01)	E O 4 B 1/26 G	2 E 1 2 5
E O 4 B 1/30 (2006.01)	E O 4 B 1/30 E	
E O 4 B 1/58 (2006.01)	E O 4 B 1/58 5 O 6 L	
	E O 4 B 1/58 5 O 6 T	
	E O 4 B 1/58 5 O 8 L	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-52327 (P2017-52327)
 (22) 出願日 平成29年3月17日 (2017. 3. 17)

(71) 出願人 000006655
 新日鐵住金株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
 (74) 代理人 100104547
 弁理士 栗林 三男
 (74) 代理人 100097995
 弁理士 松本 悦一
 (72) 発明者 伊藤 綾那
 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 新
 日鐵住金株式会社内
 (72) 発明者 清水 信孝
 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 新
 日鐵住金株式会社内

最終頁に続く

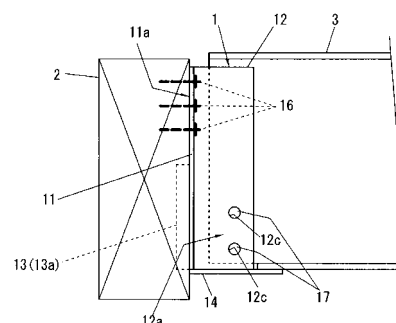
(54) 【発明の名称】 接合金物および横架材の接合構造

(57) 【要約】

【課題】 割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材に横架材を接合することができる接合金物および横架材の接合構造を提供する。

【解決手段】 接合金物1は、第1接合板11と、第1接合板11に直角に設けられた第2接合板12とを備え、第1接合板11の上部のみに上部接合部11aが設けられ、第1接合板12の下部のみにめり込み部13が設けられ、第2接合板12の下部のみでかつ上部接合部11aより下方に下部接合部12aが設けられたものであり、構造材2に、第1接合板11の上部接合部11aが接合されるとともにめり込み部13が上部接合部11aより下方においてめり込んでおり、第2接合板12の下部接合部12aに横架材3が上部接合部11aより下方において接合されているので、割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材2に横架材3を接合することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

構造材に横架材を接合するための接合金物であって、

前記構造材に一側面が接合される第 1 接合板と、この第 1 接合板の他側面に直角に設けられて、前記横架材が接合される第 2 接合板とを備え、

前記接合金物の上部のみにおいて、前記第 1 接合板に、当該第 1 接合板を前記構造材に接合する上部接合部が設けられ、

前記接合金物の下部のみにおいて、前記第 1 接合板または第 2 接合板に、前記構造材にめり込み可能なめり込み部が設けられ、

前記第 2 接合板の下部のみでかつ前記上部接合部より下方に、前記横架材を前記第 2 接合板に接合する下部接合部が設けられていることを特徴とする接合金物。

10

【請求項 2】

前記第 1 接合板に、前記第 2 接合板が 1 枚設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の接合金物。

【請求項 3】

前記第 1 接合板に、前記第 2 接合板が 2 枚互いに平行に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の接合金物。

【請求項 4】

前記第 1 接合板の下縁部に、前記横架材を下方から支持する支持板が設けられていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の接合金物。

20

【請求項 5】

構造材に横架材を請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の接合金物によって接合してなる横架材の接合構造であって、

前記構造材に、前記接合金物の前記第 1 接合板の前記上部接合部が接合されるとともに前記めり込み部がめり込んでおり、

前記接合金物の前記第 2 接合板の前記下部接合部に前記横架材が接合されていることを特徴とする横架材の接合構造。

【請求項 6】

構造材に横架材を請求項 4 項に記載の接合金物によって接合してなる横架材の接合構造であって、

30

前記横架材が軽量 H 形鋼によって形成されるとともに、前記横架材の下フランジの長手方向の先端部に切欠部が形成され、

前記構造材に、前記接合金物の前記第 1 接合板の前記上部接合部が接合されるとともに前記めり込み部がめり込んでおり、

前記接合金物の前記第 2 接合板の前記下部接合部に前記横架材のウェブが接合され、

前記下フランジの切欠部に前記第 2 接合板が入り込んだ状態で前記第 2 接合板と前記ウェブが重なるとともに、前記下フランジの先端部が前記接合金物の前記支持板に設置されていることを特徴とする横架材の接合構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は接合金物および横架材の接合構造に関する。

【背景技術】

【0002】

柱等の構造材に梁等の横架材を接合する接合金物として例えば特許文献 1 および特許文献 2 に記載のものが知られている。特許文献 1 に記載の接合金物は、床根太（横架材）を挟み込んで固定する一对の側壁部、接合金物を床根太（構造材）に取り付けるための取付部、一对の側壁部どうしを連結する連結部を備えている。側壁部には上下方向に所定間隔で複数の孔が形成されており、この孔を通して釘等の止着材を床根太に打ち込むことで床根太が接合金物に固定されている。また、取付部には上下方向に所定間隔で複数の

50

孔が形成されており、この孔を通して端根太に釘を打ち込むことによって接合金物が端根太に接合されている。

【0003】

特許文献2に記載の接合金物は、柱等の構造材に当接して固定される当接部と、この当接部から直角方向に張り出した挿入部とを備えている。挿入部は梁等の横架材に形成されたスリットに挿入され、横架材の側面からボルト等の止着材が挿入部に形成された孔に挿通され、これによって、接合金物に横架材が固定されている。また、当接部には上下方向に所定間隔で複数のボルト穴が形成され、これらボルト穴と柱に形成されたボルト穴とにボルトを挿入することによって、接合金物が柱に接合されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4470488号公報

【特許文献2】特許第3461978号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述した2例の接合金物は、構造材に接合金物を接合するために、取付部（特許文献1参照）や当接部（特許文献2参照）に上下に所定間隔で複数の孔を形成し、これら孔に釘やボルト等の止着材を挿通するとともに当該止着材を構造材に打ち込んだり、挿通することで、接合金物を構造材に接合している。

また、接合金物に床根太や梁等の横架材を固定するために、側壁部（特許文献1参照）や挿入部（特許文献2参照）に上下に所定間隔で複数の孔を形成し、これら孔に釘やボルト等の止着材を挿通するとともに当該止着材を横架材に打ち込んだり、挿通することで、接合金物に横架材を固定している。

【0006】

このため、横架材に下方に向く外力が加わると、この外力のほぼ全てが接合金物を介して構造材にせん断力として作用する。しかし、接合金物を構造材に接合するために釘やボルト等の止着材を接合金物の上下全長に亘って上下方向に所定間隔で配置し、当該止着材を構造材に止着しているため、これら止着材に応力が集中する。つまり、止着材は上部から下部にわたって配置されているため、止着材が止着されている構造材の部分に応力が集中する。このため、この応力集中によって構造材に割裂等の損傷が生じる虞があった。

【0007】

本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、構造材への割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材に横架材を接合することができる接合金物および横架材の接合構造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】

【0008】

前記目的を達成するために、本発明の接合金物は、構造材に横架材を接合するための接合金物であって、

前記構造材に一側面が接合される第1接合板と、この第1接合板の他側面に直角に設けられて、前記横架材が接合される第2接合板とを備え、

前記接合金物の上部のみにおいて、前記第1接合板に、当該第1接合板を前記構造材に接合する上部接合部が設けられ、

前記接合金物の下部のみにおいて、前記第1接合板または第2接合板に、前記構造材にめり込み可能なめり込み部が設けられ、

前記第2接合板の下部のみでかつ前記上部接合部より下方に、前記横架材を前記第2接合板に接合する下部接合部が設けられていることを特徴とする。

【0009】

また、本発明の横架材の接合構造は、構造材に横架材を前記接合金物によって接合して

10

20

30

40

50

なる横架材の接合構造であって、

前記構造材に、前記接合金物の第1接合板の上部接合部が接合されるとともに前記めり込み部がめり込んでおり、

前記接合金物の前記第2接合板の前記下部接合部に前記横架材が接合されていることを特徴とする。

【0010】

本発明においては、構造材に第1接合板の上部接合部が接合され、第2接合板の下部接合部に横架材が上部接合部より下方において接合されているので、つまり、上部接合部と下部接合部とが上下方向および水平方向に離間しているので、横架材に下方に向く外力が加わると、上部接合部には下部接合部を支点とするモーメントによって、引張方向の力が作用するとともに、せん断力が作用し、この上部接合部11aを介して構造材2に引張方向の力が作用するとともに、せん断力が作用する。

また、めり込み部に前記モーメントによって、圧縮方向の力が作用し、めり込み部13を介して構造材2に圧縮方向の力が作用するとともに、せん断力が作用する。

このように、本発明では、横架材に下方に向く外力が加わると、この外力は構造材に、上部接合部から引張方向の力およびせん断力、めり込み部から圧縮方向の力およびせん断力として分散されて作用する。したがって、従来と異なり、構造材に生じる応力集中を緩和できるので、応力集中に起因する割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材に横架材を接合することができる。

【0011】

また、本発明の前記構成において、前記第1接合板に、前記第2接合板が1枚設けられていてもよい。

【0012】

このような構成によれば、横架材がH形鋼や軽量H形鋼で形成されている場合に、そのウェブを第2接合板の下部接合部に容易に接合できる。つまり、横架材がH形鋼や軽量H形鋼で形成されている場合に好適である。

【0013】

また、本発明の前記構成において、前記第1接合板に、前記第2接合板が2枚互いに平行に設けられていてもよい。

【0014】

このような構成によれば、横架材が断面矩形状に形成されている場合に、その両側面を2枚の第2接合板によって挟み付けて、横架材を両第2接合板の下部接合部に容易に接合できる。つまり、横架材が断面矩形状の木質の梁やまぐさである場合に好適である。さらに、H形鋼や軽量H形鋼のウェブの両側面側にそれぞれ断面矩形状の木質の帯板材を設置した複合材の場合にも好適である。

【0015】

また、本発明の前記構成において、前記第1接合板の下縁部に、前記横架材を下方から支持する支持板が設けられていてもよい。

【0016】

このような構成によれば、横架材が支持板によって下方から支持されるので、構造材に接合された横架材をより強固に支持することができる。

【0017】

また、本発明の横架材の接合構造は、構造材に横架材を、支持板を有する接合金物によって接合してなる横架材の接合構造であって、

前記横架材が軽量H形鋼によって形成されるとともに、前記横架材の下フランジの長手方向の先端部に切欠部が形成され、

前記構造材に、前記接合金物の第1接合板の上部接合部が接合されるとともに前記めり込み部がめり込んでおり、

前記接合金物の前記第2接合板の前記下部接合部に前記横架材のウェブが接合され、

前記下フランジの切欠部に前記第2接合板が入り込んだ状態で前記第2接合板と前記ウ

10

20

30

40

50

ウェブが重なるとともに、前記下フランジの先端部が前記接合金物の前記支持板に設置されていることを特徴とする。

【0018】

本発明においては、構造材に発生する応力集中を緩和できるので、応力集中に起因する割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材に横架材を接合することができるとともに、以下のような効果を奏する。

すなわち、前記下フランジの切欠部に前記第2接合板が入り込んだ状態で前記第2接合板と前記ウェブが重なるので、構造材に接合された接合金物に、上方から横架材をクレーン等によって吊り下げて落とし込んで接合する際に、下フランジを切欠部によって、第2接合板に干渉させことなく、落とし込んで当該下フランジの先端部を接合金物の支持板に設置することができる。したがって、構造材に接合された接合金物に、上方から横架材をクレーン等によって吊り下げて落とし込んで容易に接合できる。

10

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、構造材には、接合金物の上部接合部から引張方向の力およびせん断力、めり込み部から圧縮方向の力およびせん断力が分散されて作用し、従来と異なり、構造材に生じる応力集中を緩和できるので、応力集中に起因する割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材に横架材を接合することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

20

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すもので、横架材の接合構造の分解斜視図である。

【図2】同、接合金物の側面図である。

【図3】同、横架材の接合構造の側面図である。

【図4】本発明に係る第1の実施の形態の変形例を示すもので、(a)は第1変形例の横架材の接合構造の側面図、(b)第2変形例の横架材の接合構造の側面図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態を示すもので、横架材の接合構造の分解斜視図である。

【図6】同、横架材の接合構造の側面図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態を示すもので、接合金物の斜視図である。

30

【図8】同、横架材の接合構造の側面図である。

【図9】本発明に係る第3の実施の形態の変形例を示すもので、(a)は第1変形例の接合金物の斜視図、(b)は第2変形例の接合金物の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

(第1の実施の形態)

図1～図3は第1の実施の形態を示すもので、図1は接合金物と横架材を示す斜視図、図2は接合金物を示す側面図、図3は横架材の接合構造を示す側面図である。

【0022】

40

接合金物1は鋼板等の金属板によって形成されたもので、構造材2に一側面が接合される第1接合板11と、この第1接合板11の他側面に直角に設けられて、横架材3が接合される第2接合板12とを備えている。

構造材2は、図3に示すように、例えば木質の梁やまぐさであり、断面矩形状に形成されている。なお、構造材は梁やまぐさに限らず、柱や壁であってもよい。

横架材3は、床根太、梁、またはまぐさ等であり、軽量H形鋼またはH形鋼によって形成されている。

【0023】

第1接合板11は縦長の矩形板状に形成され、その上部(第1接合板11の上下方向の略上半分)のみに、第1接合板11を構造材2に接合する上部接合部11aが設けられて

50

いる。この上部接合部 1 1 a は、第 1 接合板 1 1 の一側面の略上半分の接合面 1 1 b と、第 1 接合板 1 1 の上半分（接合面 1 1 b）に貫通して設けられた複数の孔 1 1 c とから構成されている。孔 1 1 c は第 2 接合板 1 2 が設けられている部分を避けて、千鳥状に配置されている。図 1 および図 2 において、孔 1 1 c は 3 個設けられているが、それ以上設けられていてもよい。但し、最も下方に配置された孔 1 1 c が後述するめり込み部 1 3 の上端部と上下方向において重ならないように孔 1 1 c は配置されている。

【0024】

また、第 1 接合板 1 1 の下部のみに、構造材 2 の側面にめり込み可能なめり込み部 1 3 が設けられている。このめり込み部 1 3 は、上下に長尺でかつ第 1 接合板 1 1 の一側面の下部の両縁部からそれぞれ当該一側面と略直角に突出する一对の平板 1 3 a, 1 3 a によって構成されている。平板 1 3 a, 1 3 a は平行に配置されている。

10

めり込み部 1 3 の上下の長さは、第 1 接合板 1 1 の上下の長さの略半分となっている。また、めり込み部 1 3 の突出長さは特に規定するものでないが、構造材 2 の側面にめり込み可能な長さに設定すればよい。また、構造材 2 の側面にめり込み易くするために、めり込み部 1 3 の平板 1 3 a, 1 3 a の先端縁部を尖った形状にしてもよい。

また、平板 1 3 a, 1 3 a は、第 1 接合板 1 1 の下半分を上半分に比して平板 1 3 a, 1 3 a の幅の分（平板 1 3 a の第 1 接合板 1 1 の一側面からの突出長さの分）だけ長く形成しておき、その部分を第 1 接合板 1 1 の一側面側に略直角に折り曲げ形成してもよいし、平板 1 3 a, 1 3 a を第 1 接合板 1 1 に溶接等によって固定してもよい。

【0025】

20

また、第 1 接合板 1 1 の下縁部には、横架材 3 の先端部を下方から支持する支持板 1 4 が設けられている。この支持板 1 4 は第 1 接合板 1 1 の他側面の下縁部から前記めり込み部 1 3 とは逆側に直角に突出する矩形平板状のものであり、その幅は第 1 接合板 1 1 の幅と等しくなっている。また、支持板 1 4 の第 1 接合板 1 1 の他側面からの突出長さは、第 2 接合板 1 2 の前記他側面からの突出長さより長くなっている。

【0026】

第 2 接合板 1 2 は縦長の矩形板状に形成され、第 1 接合板 1 1 の他側面の幅方向略中央部に当該他側面に対して略直角に設けられている。また、第 2 接合板 1 2 の下端面は支持板 1 4 の上面に接合されている。

また、第 2 接合板 1 2 の下部（第 2 接合板 1 2 の上下方向の略下半分）のみでかつ前記上部接合部 1 1 a より下方に、横架材 3 を第 2 接合板 1 2 に接合する下部接合部 1 2 a が設けられている。この下部接合部 1 2 a は、第 2 接合板 1 2 の一側面の略下半分の接合面 1 2 b と、この接合面 1 2 b に第 2 接合板 1 2 を貫通して設けられた複数の孔 1 2 c とから構成されている。孔 1 2 c は上下に離間して 2 個設けられているが、それ以上設けられていてもよい。また、接合面 1 2 b は図 2 において第 2 接合板 1 2 の裏側の面である。

30

【0027】

軽量 H 形鋼によって形成された横架材 3 はその下フランジ 3 a の長手方向の先端部に矩形状の切欠部 1 5 が形成されている。この切欠部 1 5 は下フランジ 3 a の先端部において、その幅方向全体に亘って形成されている。また、切欠部 1 5 の下フランジ 3 a の長手方向における長さは、接合金物 1 の第 2 接合板 1 2 に、横架材（軽量 H 形鋼）3 のウェブ 3 b を重ねた際に、切欠部 1 5 を有する下フランジ 3 a の先端部を支持板 1 4 に設置可能となるような長さに設定されている。

40

また、横架材 3 のウェブ 3 b の先端部には、ウェブ 3 b の略下半分に 2 つの孔 3 d, 3 d が上下に離間して設けられている。

【0028】

このような構成の接合金物 1 を使用して横架材 3 を構造材 2 に接合するには、まず、接合金物 1 を構造材 2 に側面に接合する。すなわち、接合金物 1 の第 1 接合板 1 1 の一側面を構造材 2 の上側の側面に当接するとともに、めり込み部 1 3 を構造材 2 の下側の側面にめり込ます。この場合、第 1 接合板 1 1 の略下半分を構造材 2 の側面に向けてハンマー等によって叩くことによって、めり込み部 1 3 を構造材 2 の側面にめり込ませてもよいし、

50

構造材 2 の下側の側面に予め浅い縦スリットを形成しておき、この縦スリットにめり込み部 1 3 をめり込ませてもよい。このように、めり込み部 1 3 を構造材 2 の側面にめり込ませることで、接合金物 1 を構造材 2 に仮止めできる。

【0029】

次に、構造材 2 の側面に第 1 接合板 1 1 の上部接合部 1 1 a を接合する。すなわち、上部接合部 1 1 a の孔 1 1 c に釘やビス、ボルト等の止着材 1 6 を打ち込みまたはねじ込むことによって、接合面 1 1 b を構造材 2 の側面に密着固定する。

【0030】

次に、構造材 2 の側面に接合された接合金物 1 の第 2 接合板 1 2 に横架材 3 を接合する。すなわちまず、横架材 3 をクレーン等によって吊り下げた状態で、接合金物 1 の上方から第 2 接合板 1 2 に向けて落とし込む。

この場合、平面視において下フランジ 3 a の切欠部 1 5 に接合金物 1 の第 2 接合板 1 2 が入り込み、かつウェブ 3 b を第 2 接合板 1 2 に重ねるようにして、横架材 3 を落とし込んで行くことで、切欠部 1 5 を有する下フランジ 3 a が第 2 接合板 1 2 に干渉することなく降下していき、当該下フランジ 3 a の先端部が支持板 1 4 に設置される。

【0031】

次に、接合金物 1 の第 2 接合板 1 2 に横架材 3 のウェブ 3 b を接合する。すなわち、下フランジ 3 a が支持板 1 4 に設置されることにより、ウェブ 3 b の孔 3 d、3 d と第 2 接合板 1 2 の孔 1 2 c、1 2 c とが上下方向において等しい位置に位置するので、さらに、孔 3 d、3 d と孔 1 2 c、1 2 c とを左右方向（横架材 3 の長手方向）において位置合わせしたうえで、これら孔 3 d、1 2 c にボルトやドリフトピン等の止着材 1 7 を挿入することによって、接合金物 1 の第 2 接合板 1 2 の下部接合部 1 2 a に横架材 3 のウェブ 3 b を前記上部接合部 1 1 a より下方において接合する。

【0032】

このように本実施の形態によれば、構造材 2 の側面に第 1 接合板 1 1 の上部接合部 1 1 a が接合され、第 2 接合板 1 2 の下部接合部 1 2 a に横架材 3 のウェブ 3 b が上部接合部 1 1 a より下方において接合されているので、つまり、図 3 に示すように、上部接合部 1 1 a と下部接合部 1 2 a とが上下方向および左右方向に離間しているので、横架材 3 に下方に向く外力が加わると、上部接合部 1 1 a には下部接合部 1 2 a を支点とするモーメントによって、引張方向の力（上部接合部 1 1 a が構造材 2 から離間する方向の力）が作用するとともに、せん断力が作用する。そして、この上部接合部 1 1 a を介して構造材 2 に引張方向の力が作用するとともに、せん断力が作用する。

また、めり込み部 1 3 に前記モーメントによって、圧縮方向の力（めり込み部 1 3 が構造材 2 にめり込む方向の力）が作用するとともにせん断力が作用する。そして、めり込み部 1 3 を介して構造材 2 に圧縮方向の力が作用するとともに、せん断力が作用する。

したがって、横架材 3 に下方に向く外力が加わると、構造材 2 には、上部接合部 1 1 a から引張方向の力およびせん断力、めり込み部 1 3 から圧縮方向の力およびせん断力として分散されて作用する。よって、従来と異なり、構造材 2 に発生する応力集中を緩和できるので、応力集中に起因する割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材 2 に横架材 3 を接合することができる。

【0033】

また、下フランジ 3 a の切欠部 1 5 に第 2 接合板 1 2 が入り込んだ状態で第 2 接合板 1 2 とウェブ 3 b が重なるので、構造材 2 に接合された接合金物 1 に、上方から横架材 3 をクレーン等によって吊り下げて落とし込んで接合する際に、下フランジ 3 a を切欠部 1 5 によって、第 2 接合板 1 2 に干渉させことなく、落とし込んで当該下フランジ 3 a の先端部を接合金物 1 の支持板 1 4 に設置することができる。したがって、構造材 2 に接合された接合金物 1 に、上方から横架材 3 をクレーン等によって吊り下げて落とし込んで容易に接合できる。

また、横架材 3 の下フランジ 3 a が支持板 1 4 によって下方から支持されるので、当該横架材 3 をより強固に支持することができる。

10

20

30

40

50

【0034】

図4は第1の実施の形態の接合金物および横架材の接合構造の変形例を示す側面図である。

図4(a)に示す接合構造では、接合金物1の第2接合板12が図1に示す第2接合板12より幅広になっているとともに、第2接合板12に設ける孔12c、12cが左右方向に離間して配置され。これに合わせて横架材3のウェブ3bに設ける孔3d、3d(図示略)も左右に離間して配置されている。

これら孔3d、12cにボルトやドリフトピン等の止着材17を挿入することによって、接合金物1の第2接合板12の下部接合部12aに、横架材3のウェブ3bが前記上部接合部11aより下方において接合されている。

10

【0035】

このように構成することによって、上部接合部11aと下部接合部12aとの上下方向の距離が図3に示す場合に比して長くなる。このため上部接合部11aに作用する下部接合部12aを支点とするモーメントが大きくなり、接合金物1により大きな力が作用することで、接合金物1が変形し、エネルギーを吸収することで、他の部材の割裂の発生や成長を遅くすることができる。

【0036】

図4(b)に示す接合構造では、接合金物1の第2接合板12を略三角形に形成するとともに、図4(a)に示す接合構造と同様に、第2接合板12に設ける孔12c、12cが左右方向に離間して配置され。これに合わせて横架材3のウェブ3bに設ける孔3d、3d(図示略)も左右に離間して配置されている。

20

第2接合板12は、孔12c、12cを設ける部分の幅が図4(a)に示す第2接合板12と等しくなっているが、それより上部が上方に向かうほど第1接合板11に近づく傾斜辺を有する三角形に形成されている。

このように第2接合板12を略三角形に形成することによって、接合金物1の軽量化および接合金物1の断面を小さくすることによって、接合金物1の変形を誘起し、エネルギーを吸収することで、他の部材の割裂の発生や成長を抑制を図ることができる。

【0037】

(第2の実施の形態)

図5および図6は第2の実施の形態を示すもので、図5は接合金物と横架材を示す分解斜視図、図6は横架材の接合構造を示す側面図である。なお、図5および図6において、上述した図1～図3に示す第1の実施の形態と共通構成には同一符号を付してその説明を省略ないし簡略化する。

30

【0038】

本実施の形態における接合金物21は鋼板等の金属板によって形成されたもので、構材2に一側面が接合される第1接合板11と、この第1接合板11の他側面に直角に設けられて、横架材3が接合される2枚の第2接合板12、12とを備えている。

第2接合板12、12は第1接合板11の他側面の幅方向の両縁部にそれぞれ当該他側面に対して略直角に設けられている。第2接合板12、12間の内法寸法(内法の距離)は、後述する横架材23の幅とほぼ等しくなっている。

40

また、第2接合板12の略下半分には、第1の実施の形態と同様に、2つの孔12c、12cが上下に離間して設けられている。さらに、第1接合板11の下縁部には、横架材3の先端部を下方から支持する支持板14が設けられている。この支持板14の先端面(第1接合板11から遠い方の端面)は第2接合板12の先端面(第1接合板11から遠い方の端面)と面一になっているが、支持板14の突出長さは第2接合板12の先端面より短い場合も長い場合も接合が可能であり、突出長さについては上記の限りではない

【0039】

横架材23は、第1の実施の形態における横架材3であるH形鋼または軽量H形鋼3と、この軽量H形鋼3のウェブ3bの両側に設けられた木質の帯板24、24とを備えている。つまり、横架材23は複合材である。

50

帯板 2 4 の高さ（梁せい）は、上下のフランジ 3 c, 3 a 間の内法寸法（内法の距離）と等しく、幅はウェブ 3 b の側面からフランジ 3 a, 3 c の幅方向の端部までの内法寸法（内法の距離）と等しくなっている。したがって、帯板 2 4 は上下のフランジ 3 c, 3 a とウェブ 3 b とで囲まれた部分に隙間なく嵌め込まれている。

また、帯板 2 4 の先端部には、2 つの孔 2 4 a, 2 4 a が上下に離間し、かつ帯板 2 4 を貫通して設けられている。孔 2 4 a, 2 4 a は帯板 2 4 の略下半分に設けられるとともに、ウェブ 3 b に設けられた孔 3 d, 3 d（図 1 参照）と同径でかつ同軸となっている。

【0040】

このような構成の接合金物 2 1 を使用して横架材 2 3 を構造材 2 に接合するには、第 1 の実施の形態と同様に、まず、接合金物 2 1 を構造材 2 の側面に接合する。すなわち、接合金物 2 1 の第 1 接合板 1 1 の一側面を構造材 2 の側面に当接するとともに、めり込み部 1 3 を構造材 2 の側面にめり込ませる。このように、めり込み部 1 3 を構造材 2 の側面にめり込ませることで、接合金物 2 1 を構造材 2 に仮止めできる。

【0041】

次に、第 1 接合板 1 1 の上部接合部 1 1 a の孔 1 1 c に釘やビス、ボルト等の止着材 1 6 を打ち込みまたはねじ込むことによって、接合面 1 1 b を構造材 2 の側面に密着固定する。このようにして、構造材 2 の側面に第 1 接合板 1 1 の上部接合部 1 1 a を接合する。

【0042】

次に、構造材 2 の側面に接合された接合金物 2 1 の第 2 接合板 1 2, 1 2 に横架材 2 3 を接合する。すなわちまず、横架材 2 3 をクレーン等によって吊り下げた状態で、接合金物 2 1 の上方から第 2 接合板 1 2, 1 2 間に向けて落とし込んで行き、当該横架材 2 3 の下フランジ 3 a の先端部を支持板 1 4 に設置する。この際、横架材 2 3 の帯板 2 4 に設けられた孔 2 4 a, 2 4 a、ウェブ 3 b に設けられた孔 3 d, 3 d（図 1 参照）および接合金物 2 1 の第 2 接合板 1 2 に設けられた孔 1 2 c, 1 2 c が同軸となるようにして、横架材 2 3 の下フランジ 3 a の先端部を支持板 1 4 に設置する。

次に、同軸に配置されている孔 1 2 c, 1 2 c、孔 2 4 a, 2 4 a および孔 3 d, 3 d にドリフトピンやボルト等の止着材 1 7 を挿入することによって、接合金物 2 1 の第 2 接合板 1 2, 1 2 の下部接合部 1 2 a に横架材 2 3 を前記上部接合部 1 1 a より下方において接合する。

【0043】

本実施の形態によれば、第 1 の実施の形態と同様に、構造材 2 には、上部接合部 1 1 a から引張方向の力およびせん断力、めり込み部 1 3 から圧縮方向の力およびせん断力が分散されて作用する。したがって、従来と異なり、構造材 2 に発生する応力集中を緩和できるので、応力集中に起因する割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材 2 に横架材 2 3 を接合することができる。

また、接合金物 2 1 が 2 枚の第 2 接合板 1 2, 1 2 を備えているので、横架材 2 3 の両側面を第 2 接合板 1 2, 1 2 によって挟み付けて、横架材 2 3 を両第 2 接合板 1 2, 1 2 の下部接合部 1 2 a, 1 2 a に容易に接合できる。

なお、横架材 2 3 は断面矩形状または断面矩形筒状であれば、軽量 H 形鋼 3 と帯板 2 4, 2 4 とからなる複合材に限らず、木質の横架材であってもよいし、さらに鋼管で形成された横架材であってもよい。

【0044】

（第 3 の実施の形態）

図 7 および図 8 は第 3 の実施の形態を示すもので、図 7 は接合金物を示す斜視図、図 8（a）は横架材の接合構造を示す側面図、図 8（b）は（a）における A-A 線視断面図である。

本実施の形態における接合金物 3 0 は鋼板等の金属板によって形成されたもので、柱である構造材 2 に一側面が接合される第 1 接合板 3 1 と、この第 1 接合板 3 1 の他側面に直角に設けられて、横架材 3 4 が接合される 2 枚の第 2 接合板 3 2, 3 2 とを備えている。

【0045】

10

20

30

40

50

第1接合板31は、縦長の矩形板状に形成され、接合金物30の上部のみに設けられている。この第1接合板31には、第1接合板31を構造材2に接合する上部接合部31aが設けられている。つまり、接合金物30の上部のみにあって、第1接合板31に上部接合部31aが設けられている。

この上部接合部31aは、第1接合板31の一側面である接合面31bと、この接合面31bをもつ第1接合板31を貫通し、かつ上下に離間して設けられた一対の孔31c、31cとから構成されている。

【0046】

第2接合板32、32は、縦長の略矩形板状に形成され、第1接合板31の他側面の幅方向の両縁部にそれぞれ当該他側面に対して略直角に設けられている。また、第2接合板32、32は、第1接合板31よりも下方に延出しているが、この延出している第2接合板32、32の構造材2側の縁部間には第1接合板31は存在しておらず、空間となっている。また、第2接合板32、32間の内法寸法（内法の距離）は、横架材34の幅とほぼ等しくなっている。この横架材34は、例えば木質の梁である。

また、第2接合板32はその下部に後方に突出している突出板部32dを有している。突出板部32dには、その上部にドリフトピン等の止着材を受け入れる略半円状の受入凹部32eと、この受入凹部32eから斜め上方に突出して当該受入凹部32に止着材を案内する傾斜部32fが設けられている。この傾斜部32fは下方に向かうほど受入凹部32eに近づくように傾斜しており、受入凹部32eに接続されている。

【0047】

また、第2接合板32の下部のみでかつ上部接合部31aより下方に、横架材34を第2接合板32に接合する下部接合部32aが設けられている。この下部接合部32aは、第2接合板32の下部にある突出板部32dを含む第2接合板32の下部に設けられた接合面32bと、この接合面32bに第2接合板32を貫通して設けられた孔32cとから構成されている。この孔32cは、前記受入凹部32eの直下に設けられている。

【0048】

また、接合金物30の下部のみにあって、第2接合板32に、構造材2にめり込み可能なめり込み部33が設けられている。このめり込み部33は、上下に長尺でかつ第2接合板32、32の下部の構造材2側の両縁部からそれぞれ第1接合板31と略直角に突出する一対の平板33a、33aによって構成されている。また、平板33a、33aは第2接合板32と面一となっている。

めり込み部33の上下の長さは、第2接合板32の上下の長さの略半分となっている。また、めり込み部33の突出長さは特に規定するものでないが、構造材2の側面にめり込み可能な長さに設定すればよい。

【0049】

このような構成の接合金物30を使用して横架材34を構造材2に接合するには、第1および第2の実施の形態と同様に、まず、接合金物30を構造材2に側面に接合する。すなわち、接合金物30の第1接合板31の一側面を構造材2の上側の側面に当接するとともに、めり込み部33を構造材2の下側の側面にめり込ませる。このように、めり込み部33を構造材2の側面にめり込ませることで、接合金物30を構造材2に仮止めできる。

【0050】

次に、第1接合板31の上部接合部31aの孔31cおよび構造材2に予め形成されている貫通孔にボルト35を挿通し、当該ボルト35にナットを螺合して締め付けることによって、接合面31bを構造材2の側面に密着固定する。このようにして、構造材2の側面に第1接合板31の上部接合部31aを接合する。

【0051】

次に、構造材2の側面に接合された接合金物30の第2接合板32、32に横架材34を接合する。すなわちまず、図8(a)に示すように、横架材34に予め2つの貫通孔34d、34dを設けておく。貫通孔34d、34dは横架材34をその厚さ方向に貫通する孔であり、横架材34の側面の下部に上下に離間して設けられている。

また、横架材 3 4 の先端面には図 8 (b) に示すように、断面矩形状でかつ横架材 3 4 を上下に貫通する切欠部 3 4 a が形成されている。また、この切欠部 3 4 a の底面には切欠部 3 4 a の対向する側面の延長上にスリット 3 4 b, 3 4 b が形成されている。このスリット 3 4 b, 3 4 b は接合金物 3 0 の第 2 接合板 3 2, 3 2 が挿入されるものである。

【0052】

そして、まず横架材 3 4 の上側の貫通孔 3 4 d にドリフトピン等の止着材 3 6 を挿通する。

その後、横架材 3 4 をクレーン等によって吊り下げた状態で、接合金物 3 0 の上方から第 2 接合板 3 2, 3 2 に向けて落とし込んで行き、ボルト 3 5 の頭を横架材 3 4 の切欠部 3 4 a に挿入するとともに、接合金物 3 0 の第 2 接合板 3 2, 3 2 を横架材 3 4 のスリット 3 4 b, 3 4 b に挿入し、さらに、第 2 接合板 3 2, 3 2 の受入凹部 3 2 e, 3 2 e に前記止着材 3 6 を挿入する。これによって、横架材 3 4 は接合金物 3 0 に仮止めされる。

またこの際、第 2 接合板 3 2, 3 2 の孔 3 2 c, 3 2 c と横架材 3 4 の下側の貫通孔 3 4 d とが同軸に配置される。なお、止着材 3 6 は傾斜部 3 2 f に案内されて受入凹部 3 2 e に挿入される。

【0053】

次に、同軸に配置されている孔 3 2 c, 3 2 c および前記下側の貫通孔 3 4 d にドリフトピン等の止着材 3 6 を挿入することによって、接合金物 3 0 の第 2 接合板 3 2, 3 2 の下部接合部 3 2 a に横架材 3 4 を前記上部接合部 3 1 a より下方において接合する。なお、スリット 3 4 b, 3 4 b を設けず、第 2 接合板 3 2, 3 2 の内法寸法を横架材 3 4 の幅と略同一にし、横架材 3 4 の側面に第 2 接合板を設けても良い。

【0054】

本実施の形態によれば、第 2 の実施の形態と同様に、構造材 2 には、上部接合部 3 1 a から引張方向の力およびせん断力、めり込み部 3 3 から圧縮方向の力およびせん断力が分散されて作用する。したがって、従来と異なり、構造材 2 に発生する応力集中を緩和できるので、応力集中に起因する割裂等の損傷の発生を抑制して、構造材 2 に横架材 3 4 を接合することができる。

また、接合金物 3 0 が 2 枚の第 2 接合板 3 2, 3 2 を備えているので、横架材 3 4 の両側面を第 2 接合板 3 2, 3 2 によって挟み付けて、横架材 3 4 を両第 2 接合板 3 2, 3 2 の下部接合部 1 2 a, 1 2 a に容易に接合できる。

【0055】

図 9 は第 3 の実施の形態の接合金物の 2 つの変形例を示す斜視図である。

図 9 (a) に示す第 1 変形例の接合金物 3 0 では、第 1 接合板 3 1 の上下の長さが、第 2 接合板 3 2 の上下の長さと同じになっており、第 1 接合板 3 1 の下縁部にめり込み部 3 3 b が設けられている。このめり込み部 3 3 b は、横長の矩形板状に形成されており、第 1 接合板 3 1 の幅方向に沿って延在するとともに、第 1 接合板 3 1 と直角に配置されている。

【0056】

図 9 (b) に示す第 2 変形例の接合金物 3 0 でも、第 1 変形例と同様に、第 1 接合板 3 1 の上下の長さが、第 2 接合板 3 2 の上下の長さと同じになっているが、めり込み部 3 8 の構成が前記めり込み部 3 3 b と異なる。

すなわち、めり込み部 3 8 は第 1 接合板 3 1 の一側面から斜め下方に突出する矩形板状の傾斜板 3 8 a と、第 1 接合板 3 1 の一側面から斜め上方に突出する矩形板状の傾斜板 3 8 b とから構成され、側面視三角形形状に形成されている。

また、めり込み部 3 8 は、第 1 接合板 3 1 の下部のみでかつ第 2 接合板 3 2 の孔 3 2 c より上側において、第 1 接合板 3 1 の幅方向に延在して設けられている。また、このめり込み部 3 8 の数は軸方向に 1 つ以上あればよい。このようにめり込み部 3 8 は側面視三角形形状になって先端が尖った形状になっているので、構造材 2 にめり込み易いという利点がある。

なお、2 つの変形例の接合金物 3 0, 3 0 においても、第 3 の実施の形態と同様の効果

10

20

30

40

50

を得ることができる。

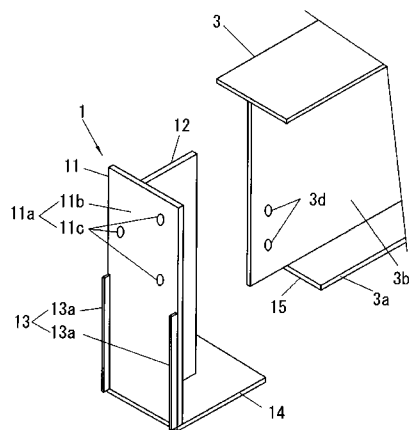
【符号の説明】

【0057】

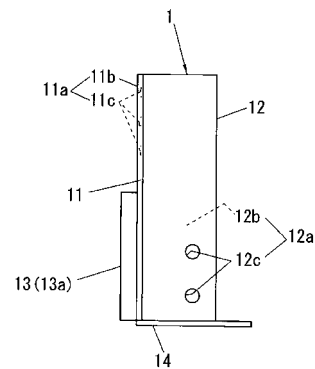
- 1, 21, 30 接合金物
- 2 構造材
- 3, 23, 34 横架材
- 3a 下フランジ
- 3b ウェブ
- 11, 31 第1接合板
- 11a, 31a 上部接合部
- 12, 32 第2接合板
- 12a, 32a 下部接合部
- 13, 33, 33b, 38 めり込み部
- 14 支持板部
- 15 切欠部

10

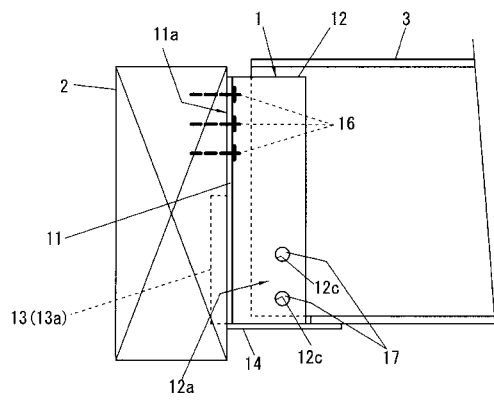
【図1】



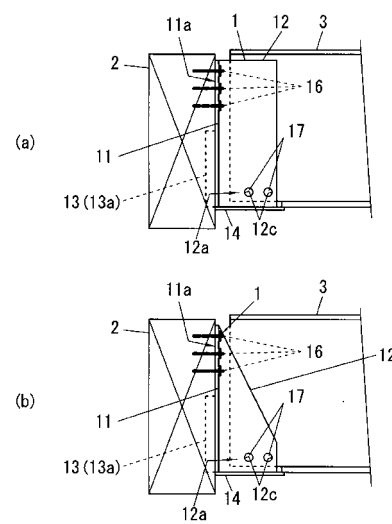
【図2】



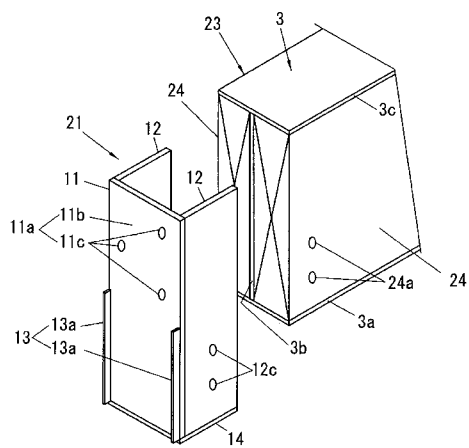
【図 3】



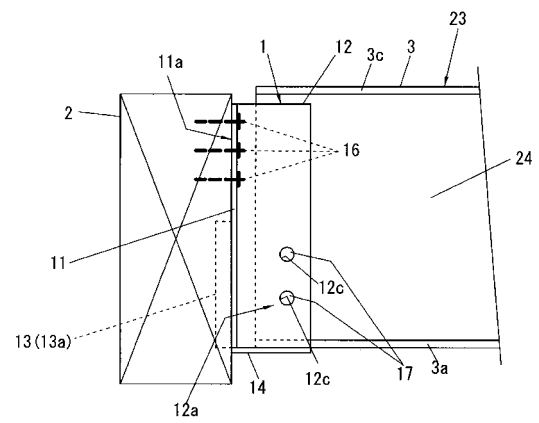
【図 4】



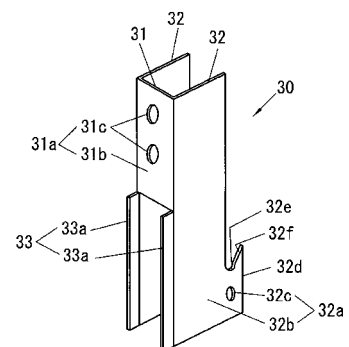
【図 5】



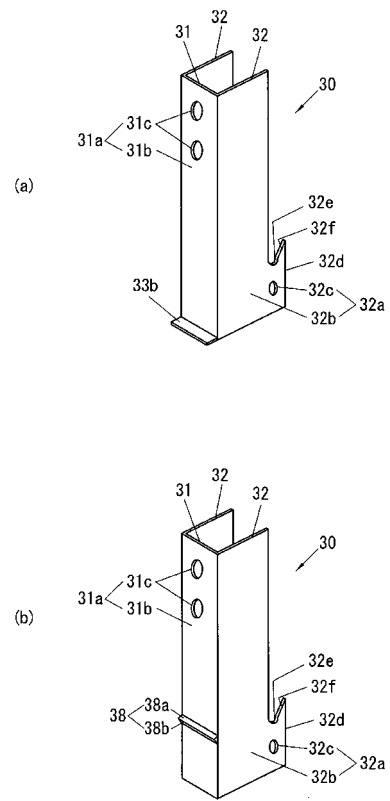
【図 6】



【図 7】



【图 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
E 0 4 B 1/58 5 0 8 T

(72)発明者 佐藤 圭一

東京都千代田区丸の内二丁目 6 番 1 号 新日鐵住金株式会社内

F ターム (参考) 2E125 AA04 AA14 AB01 AB12 AC15 AC23 AG41 BB13 BC02 BE03
BE07 CA02 CA14