

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4025711号

(P4025711)

(45) 発行日 平成19年12月26日(2007.12.26)

(24) 登録日 平成19年10月12日(2007.10.12)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 B 2/74 (2006.01)

E O 4 B 2/74 5 6 1 B

E O 4 B 2/72 (2006.01)

E O 4 B 2/72 H

E O 4 B 2/82 (2006.01)

E O 4 B 2/82 5 O 1 T

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-374465 (P2003-374465)	(73) 特許権者	000004673
(22) 出願日	平成15年11月4日(2003.11.4)		パナホーム株式会社
(65) 公開番号	特開2005-139636 (P2005-139636A)		大阪府豊中市新千里西町1丁目1番4号
(43) 公開日	平成17年6月2日(2005.6.2)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成17年1月31日(2005.1.31)		弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	甲田 拓
			大阪府豊中市新千里西町1丁目1番4号
			パナホーム株式会社内
		審査官	五十幡 直子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重量物の取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

天井部分に吊り下げられる垂れ壁、欄間、上吊り戸等の重量物を天井裏の横架材に吊金具を用いて取り付ける重量物の取付構造において、上記横架材は、巾広の長側壁とこの長側壁と直交し且つ互いに対向する一対の巾狭の短側壁とを備えた型鋼材によって構成され、上記吊金具は、横架材に外嵌される金具本体と、金具本体を横架材に固定する固定ボルトと、下部が重量物に固着され上部が金具本体に固着される吊ボルトとを備え、上記金具本体は、横架材の長側壁と対向する金具背部と、横架材の一対の短側壁の外面に沿って密着して抱きかかえる一対のホールド部とを備えると共に、一対のホールド部の各先端には上記一対の短側壁の各先端よりも長く延びた金具延長部がそれぞれ延設され、各金具延長部に第1ボルト孔、金具背部に第2ボルト孔がそれぞれ穿設され、上記横架材を長側壁が横向きとなる横使いとし、この横使いされる横架材の下方から金具本体を外嵌して横架材を密着状態で抱きかかえると共に金具背部と横架材の短側壁の先端とを隙間をあけて対向させた状態で、横架材よりも上方に突出する金具延長部の第1ボルト孔に固定ボルトが水平方向から挿通されて、横架材の上面が固定ボルトにて上方から押圧保持されると共に、金具背部の第1ボルト孔に下方から吊ボルトが締結固定されてなることを特徴とする重量物の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、天井部分に吊り下げられる垂れ壁、欄間、上吊り戸等の重量物を天井裏の横架材に吊金具を用いて取り付ける重量物の取付構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、天井部分に吊り下げられる垂れ壁を天井裏の梁に対してコ字形吊金具を用いて取り付けることが知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

ところが従来では、コ字形吊金具の下端部を垂れ壁の上部に挿入固定し、コ字形吊金具の上端部を天井裏の梁の下フランジに対して直接、ボルト止めしている。このため、梁の下フランジにボルト孔を孔あけ加工する必要があるため、コ字形吊金具の取り付けに手間と時間がかかり、作業効率の低下をきたすという問題がある。

10

【特許文献1】特開平7-194447号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は上記の従来の問題点に鑑みて発明したものであって、横使いされる横架材の支持強度を高めることができると共に、横使いされる横架材に対する吊金具の取り付けをきわめて簡単でしかも強固に行なうことができる重量物の取付構造を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

上記課題を解決するために請求項1に係る発明にあっては、天井部分に吊り下げられる垂れ壁1a、欄間、上吊り戸等の重量物1を天井裏の横架材2に吊金具3を用いて取り付ける重量物の取付構造において、上記横架材2は、巾広の長側壁2aとこの長側壁2aと直交し且つ互いに対向する一対の巾狭の短側壁2b、2bとを備えた型鋼材によって構成され、上記吊金具3は、横架材2に外嵌される金具本体3aと、金具本体3aを横架材2に固定する固定ボルト8と、下部が重量物1に固着され上部が金具本体3aに固着される吊ボルト3bとを備え、上記金具本体3aは、横架材2の長側壁2aと対向する金具背部3cと、横架材2の一対の短側壁2b、2bの外面に沿って密着して抱きかかえる一対のホールド部3d、3dとを備えると共に、一対のホールド部3d、3dの各先端には上記一対の短側壁2b、2bの各先端よりも長く延びた金具延長部3eがそれぞれ延設され、各金具延長部3eに第1ボルト孔4、金具背部3cに第2ボルト孔5がそれぞれ穿設され、上記横架材2を長側壁2aが横向きとなる横使いとし、この横使いされる横架材2の下方から金具本体3aを外嵌して横架材2を密着状態で抱きかかえると共に金具背部3cと横架材2の短側壁2bの先端とを隙間7をあけて対向させた状態で、横架材2よりも上方に突出する金具延長部3eの第1ボルト孔4に固定ボルト8が水平方向Bから挿通されて、横架材2の上面が固定ボルト8にて上方から押圧保持されると共に、金具背部3cの第1ボルト孔4に下方から吊ボルト3bが締結固定されてなることを特徴としている。

30

【0006】

このような構成とすることで、吊ボルト3bにかかる重量物1の荷重Gは、金具本体3a及び固定ボルト8を介して横架材2全体で受け止められる構造となると共に、例えば天井スペースが低いために横架材2が横使いされる場合において、この横架材2の両端部を支持する梁間のスパンを短くすることで、横使いされる横架材2の強度を十分に確保できるようになり、結果として垂れ壁1aの支持強度を高めることができる。しかも、金具本体3aで横架材2を抱きかかえた状態で吊ボルト3bを金具本体3aに締結する方式を採用すると共に、金具延長部3eの第1ボルト孔4に挿通される固定ボルト8によって横架材2の上面を上方から押圧保持するので、横架材2に対する金具本体3aの鉛直方向Aの位置決めが容易に行なえると共にぐらつきを防止できるものであり、さらに金具背部3cと横架材2の下面とを隙間7をあけて対向させることで、横架材2と金具本体3aとの間の寸法公差にも容易に対応できるようになる。この結果、横架材2に対する吊金具3の取

40

50

り付けをきわめて簡単でしかも強固に行なえるようになる。

【発明の効果】

【0007】

本発明にあっては、横使いされる横架材の支持強度を高めることができると共に、横使いされる横架材に対する吊金具の取り付けをきわめて簡単でしかも強固に行なうことができ、作業効率を大幅に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】

【0008】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基いて説明する。

【0009】

図1(a)は本発明の基本構成を示す縦使いされる横架材2に吊金具3を取り付けた状態の斜視図、同(b)はその側面図であり、図2は金具本体3aの斜視図であり、図3(a)は横架材2に吊金具3を用いて垂れ壁1aを吊り下げた状態の側面図、同(b)は正面図であり、図4は縦使いされる横架材2の両端部を2階の床梁2A(以下「床梁」と称する)の下フランジ2dで支持した場合の一例を示している。図4の例では隣り合う床梁2A、2Aが4Pピッチのスパンで存在しており、これにより1階の天井領域を水平面内で補強するための水平ブレース9を図4のように配置できるため、水平ブレース9と床梁2Aの下フランジ2dとの間に鉛直方向Aに十分なスペースSが存在することとなり、このスペースS内に横架材2を縦使いにして納めることが容易となる。なお図4中のFは1階の天井面である。以下、縦使いされる横架材2に重量物1を取り付ける場合の一例を説明する。

【0010】

本例の横架材2は、図1に示すように、巾広の長側壁2aと、長側壁2aよりも巾狭の一对の短側壁2b、2bと、一对の短側壁2b、2bの各先端の一对のリップ部2cとが一体形成された断面縦長のリップ溝型鋼により構成されている。なお横架材2はリップ溝型鋼に限られず、C型鋼或いは角形鋼管などであってもよく、要するに、少なくとも巾広の長側壁2aと一对の巾狭の短側壁2b、2bとを備えた型鋼材であればよい。

【0011】

また、重量物1としては、図3に示す垂れ壁1a(吊戸棚付きも含む)に限らず、欄間、上吊り戸等でもよい。垂れ壁1aの場合において、上枠1cに吊ボルト3bの下部を貫通させてナット1dにて締結することで吊ボルト3bの下部に固着されている。また図4のように垂れ壁1aを複数の吊金具3を用いて横架材2の複数箇所で吊り下げ支持するようにしている。

【0012】

本例の吊金具3は、図1(a)(b)に示すように、横架材2に取り付けられる金具本体3aと、下部が垂れ壁1aに固着された吊ボルト3bとで構成されている。

【0013】

金具本体3aは、横架材2の長側壁2aと対向する金具背部3cと、金具背部3cの両端部に連設される一对のホールド部3d、3dとが一体形成されている。本例では一对のホールド部3d、3d間の内寸法L1は、横架材2の一对の短側壁2b、2b間の外寸法L2と略同一に設定されており、これにより図1(b)に示すように、一对のホールド部3d、3d間で一对の短側壁2b、2bを抱きかかえた状態で保持できるようになっている。

【0014】

さらに、一对のホールド部3d、3dの各先端には各短側壁2b、2bの先端よりも長く延びた金具延長部3eがそれぞれ延設されており、各金具延長部3eに第1ボルト孔4が穿設されている。第1ボルト孔4は吊ボルト3bがスライド挿通可能な孔形状をしている。また金具背部3cには第2ボルト孔5が穿設されている。この第2ボルト孔5には調整ボルト6が螺合する雌ネジが刻設されている。さらに一对のホールド部3d、3dにはビス孔35がそれぞれ穿設され、横架材2には上記ビス孔35と対向するビス下穴が予め

10

20

30

40

50

穿設されている。そして、ビス10をビス孔35からねじ込むことで、金具本体3aを横架材2の水平方向B（図1（b）の左右方向、及び図1（b）の紙面に対して垂直な奥行き方向）に動かないように固定でき、これにより横架材2に対する吊金具3の水平方向Bのずれを防止できるようになっている。

【0015】

また本例では、横架材2のリップ部2cを吊ボルト3bに突き当てた状態で、横架材2の長側壁2aと金具背部3cとの間に隙間7が生じており、この隙間7によって横架材2と金具本体3aとの寸法公差にも容易に対応できるようになっている。つまり、隙間7は寸法公差を調整するための調整代であり、調整ボルト6の締め込みによって隙間7を設けた状態で横架材2に対して金具本体3aを水平方向Bに位置決めするものである。また調整ボルト6は締め込んで調整ボルト6の先端で横架材2を圧迫することで、横架材2に対して金具本体3aがぐらつくのを防止する働きをする。なお調整ボルト6は例えば十字穴付き六角ボルトが使用される。

10

【0016】

次に、垂れ壁1aを縦使いされる横架材2に吊り下げるにあたって、先ず縦使いされる横架材2に水平方向Bから金具本体3aを外嵌して横架材2を密着状態で抱きかかえると共に金具背部3cと横架材2の長側壁2aとを隙間7をあけて対向させた状態とし、この状態で金具背部3cの第2ボルト孔5から調整ボルト6を締め込んで調整ボルト6の先端で横架材2の長側壁2aを押圧することで、金具本体3aが横架材2に対して水平方向B（隙間7の方向）に位置決めすると共に、ビス10を金具本体3aのホールド部3d、3dに設けたビス孔35から横架材2のビス下穴に締め込むことによって、金具本体3aを横架材2に対して水平方向Bに動かないように固定する。その後、上下の金具延長部3e、3eの各第1ボルト孔4に吊ボルト3bの上部を挿通して上下からナット11、11にて締結する。これにより横架材2への吊金具3の取り付けが完了する。

20

【0017】

しかして、吊ボルト3bにかかる垂れ壁1aの荷重Gは、金具本体3aを介して横架材2全体で受け止められる構造となると共に、横架材2を長側壁2aが縦向きとなる縦使いとすることで、横架材2の強度が大幅に向上し、これにより垂れ壁1aの支持強度を高めることができる。しかも、金具本体3aで横架材2を抱きかかえた状態で吊ボルト3bを金具本体3aにナット11で締結する方式を採用しているため、従来のように横架材（梁）の下フランジにボルト孔を孔あけする必要がなく、しかも、金具本体3aのぐらつきを防止できるようになり、さらに調整ボルト6によって横架材2に対する吊金具3の水平方向Bの位置決めも容易となる。この結果、横架材2に対する吊金具3の取り付けをきわめて簡単でしかも強固に行なえるものである。また仮りに横架材2と金具本体3aとの間に寸法公差があっても、横架材2の長側壁2aと金具背部3cとの間に隙間7（調整代）を設けているため、この隙間7によって該寸法公差に十分に対応できるようになると共に、調整ボルト6の締め込みによって図1（b）の隙間7を設けたままの状態でも、横架材2に対して金具本体3aを水平方向Bに確実に位置決めできるという利点もある。

30

【0018】

上記横架材2は強度を確保するために前記基本構成に示したような縦使いとするのが望ましいが、例えば図5のように、床梁2B、2Bの間に床小梁2Cを配置して2階の床パネル19の中央下面を床小梁2Cで支持する場合のように、床梁2Bと床小梁2Cとが2Pピッチで存在している場合にあっては、天井領域を水平面内で補強するための水平ブレース9を図5のように配置するしかなく、このため水平ブレース9と床梁2Bの下フランジ2eとの間で鉛直方向AのスペースS'（>図4のスペースS）が狭くなり、横架材2を長側壁2aが横向きとなる横使いとせざるを得なくなる。つまり、横架材2を横使いする理由は、水平ブレース9と床梁2Bの下フランジ2eとの間の上下のスペースS'が狭いことであり、横使いする条件は横架材2の両端部を支持する床梁2Bと床小梁2Cとの間のスパンが短いことである。なお図5中のFは天井面である。以下、横使いされる横架材2に垂れ壁1aを取り付ける場合を説明する。

40

50

【0019】

図6及び図7は、本発明の一実施形態であり、前記縦使いされる横架材2に取り付けられた吊金具3をそのまま横使いされる横架材2に使用する場合の一例を示している。本例の吊金具3は、金具本体3aと吊ボルト3b以外に、金具本体3aを横架材2に固定するための固定ボルト8を備えている。そして、第1ボルト孔4を固定ボルト8の挿通孔として用い、金具背部3cに設けられる第2ボルト孔5を吊ボルト3bの締結孔として用いるものである。他の構成は図1～図3の基本構成と同様であり、対応する部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0020】

本例では、垂れ壁1aを横使いされる横架材2に吊り下げるにあたって、まず、横架材2の下方から金具本体3aを外嵌して横架材2を密着状態で抱きかかえると共に金具背部3cと横架材2の短側壁2bの先端とを隙間7をあけて対向させた状態とし、この状態で横架材2よりも上方に突出する金具延長部3eの第1ボルト孔4に固定ボルト8を水平方向Bから挿通して、ナット12にて締結することで横架材2の上面を固定ボルト8にて上方から押圧保持する。さらに、ビス10を金具本体3aのホールド部3d、3dのビス孔35から横架材2のビス下穴に締め込むと共に、金具背部3cの第2ボルト孔5に吊ボルト3bの上部を下方からねじ込み締結することにより、横架材2への吊金具3の取り付けが完了する。

【0021】

しかして、吊ボルト3bにかかる垂れ壁1aの荷重Gは、金具本体3a及び固定ボルト8を介して横架材2全体で受け止められる構造となる。従って、例えば図5のように天井スペースS'が狭いために横架材2が横使いされる場合には、床梁2Bと床小梁2Cとの間のスパンを短くすることで、横架材2の強度を十分に確保できるようになり、結果として垂れ壁1aの支持強度を高めることができる。しかも、金具本体3aで横架材2を抱きかかえた状態で吊ボルト3bを金具本体3aに締結する方式を採用すると共に、金具延長部3eの第1ボルト孔4に挿通される固定ボルト8によって横架材2の上面を上方から押圧保持するので、横架材2に対する金具本体3aの鉛直方向Aの位置決めが容易に行なえる。さらにビス10によって横架材2に対する吊金具3の水平方向B及び鉛直方向Aのずれをそれぞれ防止できるようになる。この結果、横架材2に対する吊金具3の取り付けをきわめて簡単でしかも強固に行なえるようになる。

【0022】

また仮りに横架材2と金具本体3aとの間に寸法公差があっても、横架材2のリップ部2cと金具背部3cとの間に鉛直方向Aの隙間7（調整代）を設けているため、この隙間7によって該寸法公差に十分に対応できるようになると共に、固定ボルト8によって図6（b）の上下の隙間7を設けたままの状態でも、横架材2に対して金具本体3aを鉛直方向Aに確実に位置決めできるという利点もある。

【0023】

また本例では、金具延長部3eの第1ボルト孔4が固定ボルト8の挿通孔として用いられ、第2ボルト孔5が吊ボルト3bの締結孔として用いられるので、縦使いの横架材2に対して使用される吊金具3をそのまま横使いの横架材2に対して共用できるものであり、1種類の吊金具3で縦使いと横使いを兼用でき、コスト面及び作業効率面でもきわめて有利である。

【0024】

図8～図11は本発明の第2の基本構成を示す。天井裏スペースが十分に高い場合は、横架材2の上方に、補強用横架材20を直交方向に縦使い状態で配置し、横架材2と補強用横架材20とを第2の吊金具3'を用いて連結するようにしてもよい。本例の補強用横架材20は床梁2A（図4）と平行に配置される。また第2の吊金具3'は、横架材2の吊金具3（図1～図3）と基本的に同一構造であり、上下一対の金具本体3a'、3a''と、1本の吊ボルト3b'とで構成されている。他の構成は図1～図3の基本構成と同様であり、対応する部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。まず、下方の金具本

10

20

30

40

50

体 3 a ' を横架材 2 を抱きかかえる状態で外嵌し、上方の金具本体 3 a " を補強用横架材 2 0 を抱きかかえる状態で外嵌し、吊ボルト 3 b ' の下部を下方の金具本体 3 a ' のボルト孔に挿通して一对のナット 1 3 にて締結し、さらに吊ボルト 3 b ' の上部を上方の金具本体 3 a " のボルト孔に挿通して一对のナット 1 4 にて締結する。さらに調整ボルト 6 を下方の金具本体 3 a ' の第 2 ボルト孔 5 (図 1 1) に締め込むと共に、別の調整ボルト 6 を上方の金具本体 3 a " の第 2 ボルト孔 5 (図 9) に締め込んで、各金具本体 3 a ' , 3 a " をそれぞれ水平方向に位置決めする。これにより、補強用横架材 2 0 によって横架材 2 を補強でき、横架材 2 の支持強度をより高めることができる。なお図 1 0 中の 7 0 は野縁である。

【0025】

一方、天井裏スペースが低い場合には、本発明の他の実施形態として、図 1 2、図 1 3 に示すように、横架材 2 の上方に、補強用横架材 2 0 を直交方向に横使い状態で配置し、横架材 2 と補強用横架材 2 0 とを第 2 の吊金具 3 ' を用いて連結するようにしてもよい。本例の補強用横架材 2 0 は床梁 2 B 或いは床小梁 2 C (図 5) と平行に配置される。また、第 2 の吊金具 3 ' は、横架材 2 の吊金具 3 (図 1 ~ 図 3) と基本的に同一構造であり、上下一対の金具本体 3 a ' , 3 a " と、1 本の吊ボルト 3 b ' と、1 本の固定ボルト 8 0 とで構成されている。なお図 1 2 中の 7 0 は野縁である。他の構成は図 1 ~ 図 3 の基本構成と同様であり、対応する部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。先ず、下方の金具本体 3 a ' を水平方向から横架材 2 を抱きかかえる状態で外嵌し、上方の金具本体 3 a " を補強用横架材 2 0 を下方から抱きかかえる状態で外嵌し、吊ボルト 3 b ' の下部を下方の金具本体 3 a ' の第 1 ボルト孔 4 , 4 に挿通して一对のナット 1 5 にて締結し、吊ボルト 3 b ' の上部を上方の金具本体 3 a " の下側の第 1 ボルト孔 4 に下方からねじ込み締結する。さらに上方の金具本体 3 a " の左右のボルト孔に固定ボルト 8 0 を水平方向から挿通して一对のナット 1 6 にて締結する。さらにビス 1 0、調整ボルト 6 によって上下の各金具本体 3 a '、3 a " を左右及び上下方向に位置決め保持する。これにより、横使いされる補強用横架材 2 0 によって横架材 2 を補強できるようになる。

【0026】

前記各実施形態では、横架材 2 の両端部を床梁 2 A、2 B (或いは床小梁 2 C) に取り付けの場合を説明したが、屋根梁に取り付ける場合も同様に適用可能である。

【0027】

本発明の更に他の実施形態として、図 1 4 に示すように、屋根トラス 5 0 の下弦材 5 1 に横架材 2 を取り付けのようにしてもよい。他の構成は図 6、図 7 の実施形態と同様であり、対応する部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。図 1 4 の例では、横架材 2 の両端部を床受金物 5 2 を用いて下弦材 5 1 に取り付けのようにしている。なお図 1 4 中の 5 3 はスペーサ、5 4 はトラス補強金物、5 5 はトラス補強用斜材である。また図 1 4 の例では横使いされる横架材 2 を例示しているが、屋根裏スペースに余裕がある場合は、横架材 2 を縦使いすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明の基本構成を示し、(a) は斜視図、(b) は側面図である。

【図 2】同上の金具本体の斜視図である。

【図 3】(a) は同上の垂れ壁を吊金具を介して横架材に取り付けた状態の側面図、(b) は正面図である。

【図 4】同上の横架材を縦使いする場合の概略図である。

【図 5】同上の横架材を横使いする場合の概略図である。

【図 6】本発明の一実施形態であり、(a) は横使いする横架材に吊金具を取り付けた状態の斜視図、(b) は側面図である。

【図 7】(a) は同上の垂れ壁を吊金具を介して横使いされる横架材に取り付けた状態の側面図、(b) は正面図である。

【図 8】本発明の第 2 の基本構成であり、縦使いされる補強用横架材を用いて横架材を補

10

20

30

40

50

強する場合の斜視図である。

【図 9】図 8 の側面図である。

【図 10】図 8 の縦使いされる補強用横架材を用いた構造を適用した場合の全体の斜視図である。

【図 11】図 9 の状態を異なる方向から見た側面図である。

【図 12】本発明の更に他の実施形態であり、横使いされる補強用横架材を用いて横架材を補強する場合の他例の斜視図である。

【図 13】図 12 の側面図である。

【図 14】本発明の更に他の実施形態であり、横架材が屋根トラスの下弦材である場合の斜視図である。

10

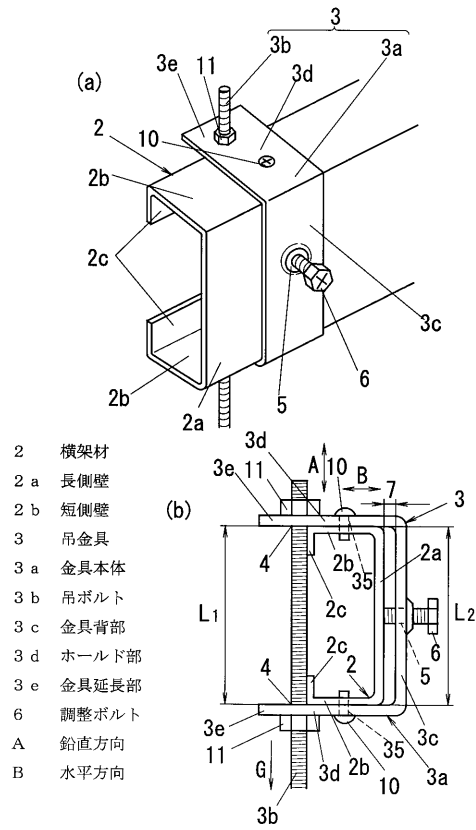
【符号の説明】

【0029】

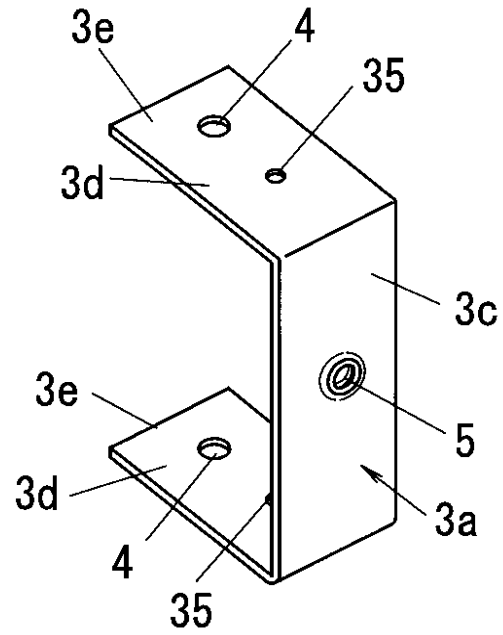
- 1 重量物
- 1 a 垂れ壁
- 2 横架材
- 2 a 長側壁
- 2 b 短側壁
- 3 吊金具
- 3 a 金具本体
- 3 b 吊ボルト
- 3 c 金具背部
- 3 d ホールド部
- 3 e 金具延長部
- 4 第1ボルト孔
- 5 第2ボルト孔
- 6 調整ボルト
- 8 固定ボルト
- A 鉛直方向
- B 水平方向

20

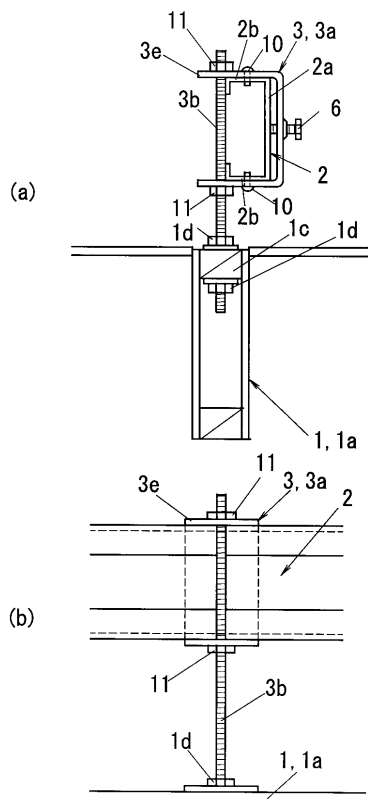
【図 1】



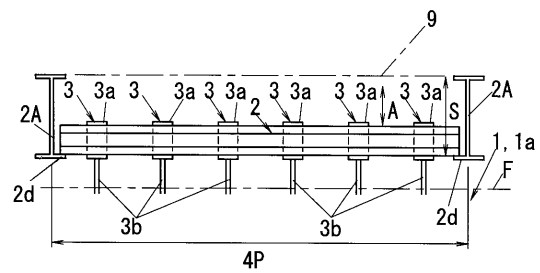
【図 2】



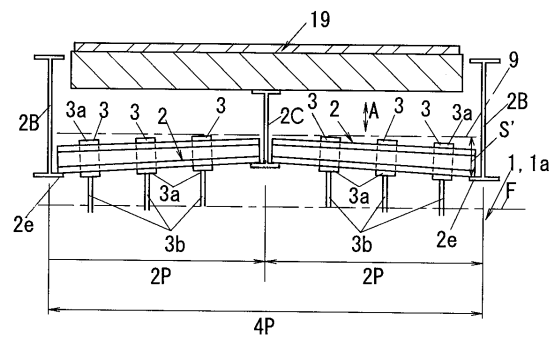
【図 3】



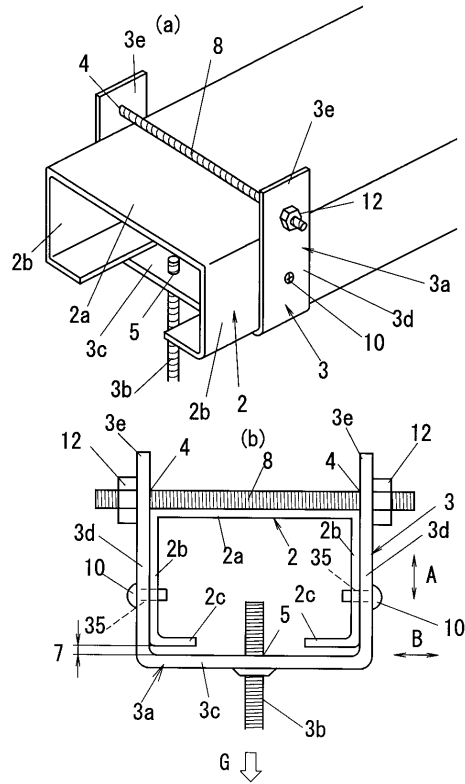
【図 4】



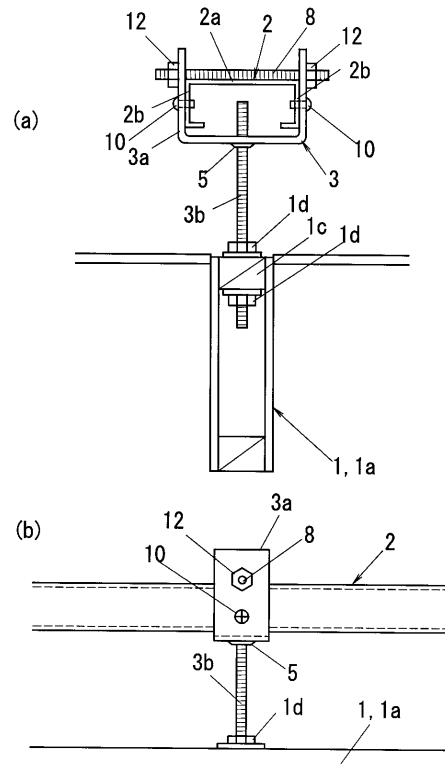
【図 5】



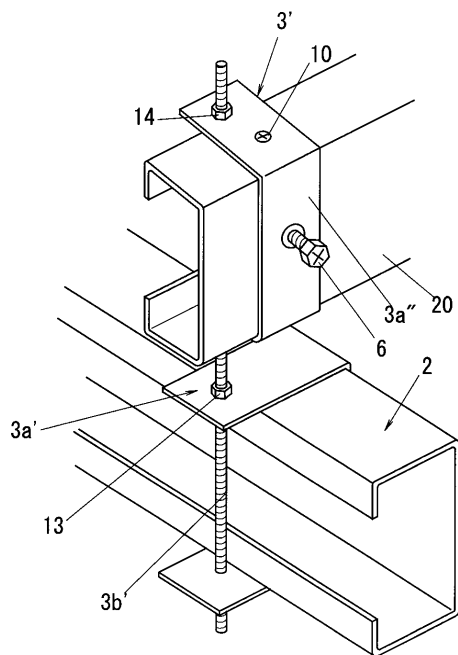
【図 6】



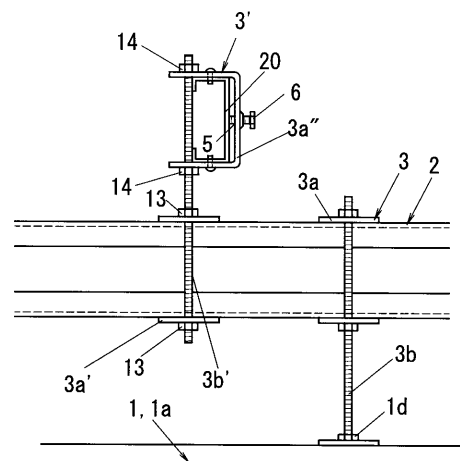
【図 7】



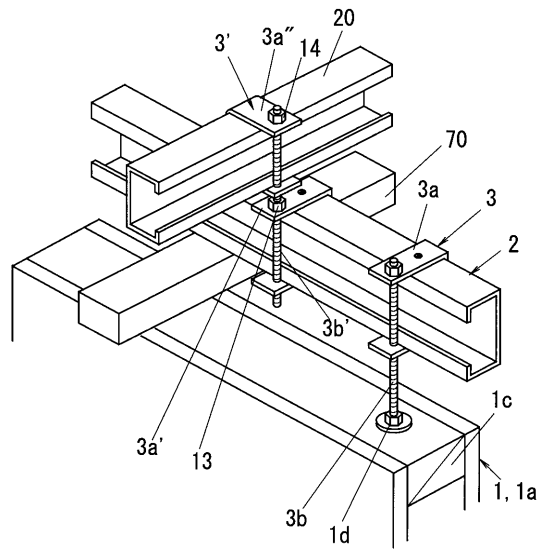
【図 8】



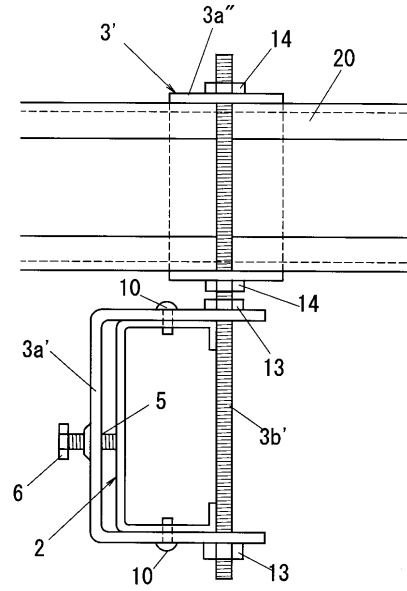
【図 9】



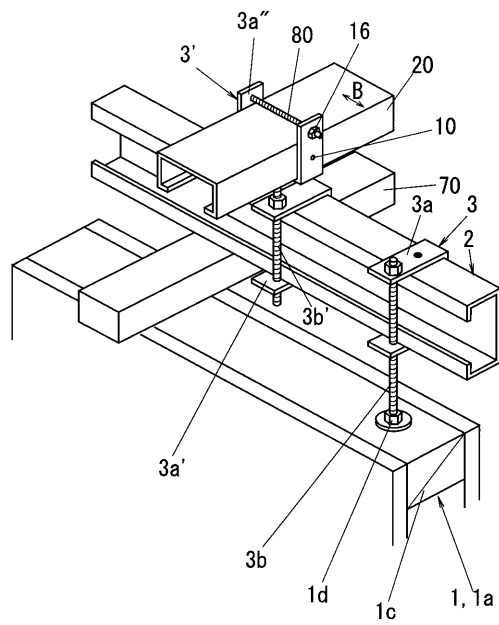
【図 10】



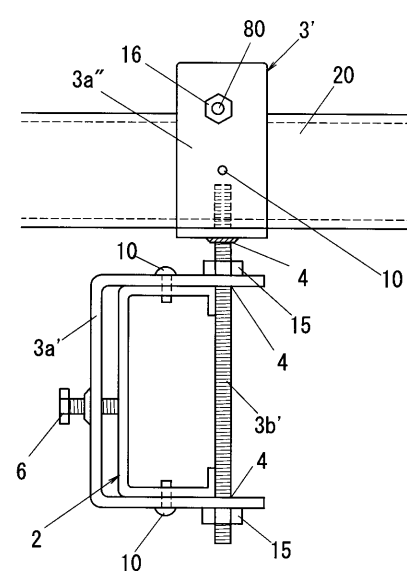
【図 11】



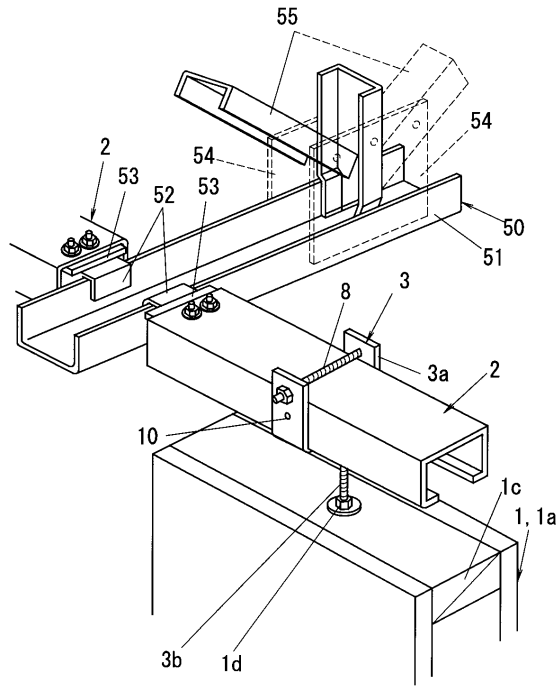
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-328838 (JP, A)
実開昭52-070708 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E04B 2/74
E04B 2/72
E04B 2/82