

(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2009-52302

(P2009-52302A)

(43) 公開日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/24 (2006.01)	E O 4 B 1/24 Q	2 E 1 2 5
E O 4 B 1/58 (2006.01)	E O 4 B 1/58 5 O 6 F	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-220631 (P2007-220631)	(71) 出願人	000003621
(22) 出願日	平成19年8月28日 (2007. 8. 28)		株式会社竹中工務店
			大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号
		(74) 代理人	100074273
			弁理士 藤本 英夫
		(72) 発明者	内田 哲也
			大阪市中央区本町4丁目1番13号 株式
			会社竹中工務店大阪本店内
		Fターム(参考)	2E125 AA13 AA14 AA17 AB01 AC15
			AG03 AG25 AG45 BB02 BD01
			BE02 CA05 CA90 EA33

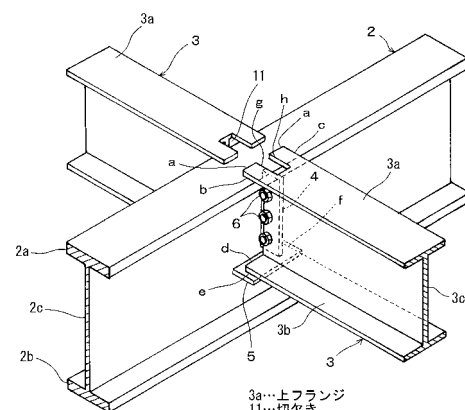
(54) 【発明の名称】 鉄骨小梁の剛接構造

(57) 【要約】

【課題】 特殊な溶接技量資格を有する溶接工や超音波探傷装置による検査が不要な隅肉溶接によって剛接合を可能にした鉄骨小梁の剛接構造を提供する。

【解決手段】 鉄骨大梁2の上フランジ2aに鉄骨小梁3の上フランジ3aを載せかけ、鉄骨大梁のウェブ2cに設けられた小梁受けプレート5に鉄骨小梁の下フランジ3bを載せかけ、鉄骨小梁のウェブ3cをガセットプレート4にボルト連結する一方、鉄骨小梁の上フランジと鉄骨大梁の上フランジ、鉄骨小梁の下フランジと小梁受けプレートを、夫々、隅肉溶接Wするか、或いは、鉄骨小梁の下フランジに連設された当接用プレート8を鉄骨大梁のウェブに当接させた状態で、鉄骨小梁の上フランジと鉄骨大梁の上フランジを隅肉溶接することにより、鉄骨小梁を剛接合とする。鉄骨小梁の上フランジには切欠き11を形成して隅肉溶接の溶接長さを確保する。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鉄骨大梁の上フランジに鉄骨小梁の上フランジを載せかけ、鉄骨大梁のウェブに予め設けられた小梁受けプレートに鉄骨小梁の下フランジを載せかけ、鉄骨小梁のウェブを鉄骨大梁のウェブに予め設けられたガセットプレートにボルト連結する一方、鉄骨小梁の上フランジと鉄骨大梁の上フランジ、鉄骨小梁の下フランジと小梁受けプレートを、夫々、隅肉溶接することにより、鉄骨小梁を剛接合としたことを特徴とする鉄骨小梁の剛接構造。

【請求項 2】

鉄骨大梁の上フランジに鉄骨小梁の上フランジを載せかけ、鉄骨小梁の下フランジ又は当該下フランジに連設された当接用プレートを鉄骨大梁のウェブに当接させ、鉄骨小梁のウェブを鉄骨大梁のウェブに予め設けられたガセットプレートにボルト連結する一方、鉄骨小梁の上フランジと鉄骨大梁の上フランジを隅肉溶接することにより、鉄骨小梁を剛接合としたことを特徴とする鉄骨小梁の剛接構造。

【請求項 3】

鉄骨小梁の上フランジに切欠きを形成することにより、隅肉溶接する溶接長さを長くしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鉄骨小梁の剛接構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄骨大梁に対して鉄骨小梁を剛接合とした鉄骨小梁の剛接構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、鉄骨造の建物における鉄骨大梁と鉄骨小梁との接合は、鉄骨大梁のウェブに予め溶接してあるガセットプレートと鉄骨小梁のウェブをボルト・ナットで連結することによって行われているので、構造的には、鉄骨小梁がピン接合となっている。

【0003】

また、鉄骨小梁をピン接合するにあたって、鉄骨大梁のウェブに小梁受け部や小梁位置決め部を設けることによって、鉄骨大梁と鉄骨小梁のボルト連結作業を容易かつ迅速に行えるようにしたり、ボルト連結そのものを不要にすることも、特許文献 1、2 によって提案されている。

【0004】

しかし、これらの従来技術においては、何れも、鉄骨小梁が実質的にピン接合された単純梁となり、剛接合とする場合に比べて鉄骨小梁のサイズを大きくしなければならないので、鉄骨小梁の重量が大きくなるという傾向がある。

【0005】

殊に、ショッピングセンターのような比較的建築面積の大きい鉄骨造建物では、小梁の鉄骨総量に占める割合が高くなり、鋼材価格の高騰が趨勢となっている昨今、小梁の鉄骨重量の増加がそのまま建築コストを押し上げる要因となっている。

【0006】

そこで、小梁の鉄骨重量を少なくして、低コスト化を図る工法の 1 つとして、ピン接合とされている鉄骨小梁を完全溶け込み溶接（突合せ溶接）により鉄骨大梁と一体化して、鉄骨小梁を剛接合にすることが考えられる。しかしながら、完全溶け込み溶接を要求する工法では、特殊な溶接技量資格を有する溶接工が必要とされる上、全ての溶接箇所について超音波探傷装置による検査が必要とされる。これらは鉄骨小梁の重量減による低コスト化を上回るコスト増の要因となるので、上記工法では低コスト化という所期の目的を達し得ない。

【0007】

尚、ボルト部と平板部とから成る羽子板ボルト状の接合金物を使用し、その平板部を鉄骨小梁のウェブにボルト連結し、ボルト部を鉄骨大梁のウェブに挿通して、両側からナットで締め付けることにより、鉄骨小梁に張力を導入し、且つ、鉄骨小梁の上フランジを鉄

10

20

30

40

50

骨大梁の上フランジに載せかけることにより、溶接作業を行わずに、鉄骨小梁を剛接合とした鉄骨小梁の剛接構造も、特許文献3によって提案されている。しかし、この剛接構造では、全ての鉄骨小梁に一定の張力を導入することが難しく、完全溶け込み溶接工法に比して信頼性に欠ける。

【0008】

【特許文献1】特開2002-356913号公報

【特許文献2】特開2005-105742号公報

【特許文献3】実開昭60-42802号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0009】

本発明は、上記の問題点を踏まえてなされたものであって、その目的とするところは、特殊な溶接技量資格を有する溶接工や超音波探傷装置による検査が不要な隅肉溶接によって剛接合を可能にした鉄骨小梁の剛接構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の目的を達成するために本発明が講じた技術的手段は、次のとおりである。即ち、請求項1に記載の発明による鉄骨小梁の剛接構造は、鉄骨大梁の上フランジに鉄骨小梁の上フランジを載せかけ、鉄骨大梁のウェブに予め設けられた小梁受けプレートに鉄骨小梁の下フランジを載せかけ、鉄骨小梁のウェブを鉄骨大梁のウェブに予め設けられたガセットプレートにボルト連結する一方、鉄骨小梁の上フランジと鉄骨大梁の上フランジ、鉄骨小梁の下フランジと小梁受けプレートを、夫々、隅肉溶接することにより、鉄骨小梁を剛接合としたことを特徴としている。

20

【0011】

請求項2に記載の発明による鉄骨小梁の剛接構造は、鉄骨大梁の上フランジに鉄骨小梁の上フランジを載せかけ、鉄骨小梁の下フランジ又は当該下フランジに連設された当接用プレートを鉄骨大梁のウェブに当接させ、鉄骨小梁のウェブを鉄骨大梁のウェブに予め設けられたガセットプレートにボルト連結する一方、鉄骨小梁の上フランジと鉄骨大梁の上フランジを隅肉溶接することにより、鉄骨小梁を剛接合としたことを特徴としている。

【0012】

30

請求項3に記載の発明による鉄骨小梁の剛接構造は、請求項1又は2に記載の鉄骨小梁の剛接構造であって、鉄骨小梁の上フランジに切欠きを形成することにより、隅肉溶接する溶接長さを長くしたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0013】

請求項1に記載の発明によれば、鉄骨大梁の上フランジに鉄骨小梁の上フランジを載せかけて、鉄骨大梁の上フランジと隅肉溶接するので、鉄骨小梁の上フランジの少なくとも3辺（先端面と両側面）を鉄骨大梁の上フランジの上面と隅肉溶接することが可能となり、鉄骨小梁の上フランジの先端面と鉄骨大梁の上フランジの側面とを突き合わせた状態に溶接する完全溶け込み溶接と比べて、溶接長さを長くとることができ、隅肉溶接だけで、換言すれば、完全溶け込み溶接を行わずに、鉄骨小梁を剛接合とすることが可能である。

40

【0014】

従って、鉄骨小梁をピン接合とする場合に比して、鉄骨小梁のサイズダウンが可能となり、しかも、隅肉溶接だけで剛接合を可能としたので、溶接工としては、特殊な溶接技量資格（現場溶接の代替タブ使用AW認定）を有する必要がなく、作業所の工程に合わせた溶接工の確保が容易であり、溶接工の費用も安くなる。

【0015】

また、完全溶け込み溶接の場合、施工管理者は目視および超音波探傷装置による検査を全箇所行う必要があるが、隅肉溶接だけで剛接合を実現したことにより、溶接箇所の検査が目視による外観検査のみになり、管理が容易で、この点からも低コスト化を図ることが

50

できる。

【0016】

請求項2に記載の発明によれば、上記の諸効果に加えて、請求項1に記載の発明における小梁受けプレートを省略して、一層のコストダウンを図ることができる。即ち、鉄骨小梁に加わる鉛直荷重によって、鉄骨小梁のスパン中央部が撓む際、鉄骨大梁との接合部においては、鉄骨小梁の上端側（上フランジ）に引張力が作用し、下端側（下フランジ）には圧縮力が作用することになるので、鉄骨小梁の下フランジ又はそれに連設された当接用プレートを鉄骨大梁のウェブに当接（所謂メタルタッチ）させるだけで、圧縮力に耐えることができ、小梁受けプレートやそれを予め工場で鉄骨大梁に溶接する作業が省略されることになる。

10

【0017】

請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明において、鉄骨小梁の上フランジに切欠きを形成することにより、切欠きの両側縁部も鉄骨大梁の上フランジに隅肉溶接することが可能となり、鉄骨小梁をサイズダウンしながらも隅肉溶接の溶接長さを確保できる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1～図4は、本発明に係る鉄骨小梁の剛接構造の一例を示す。図1において、1は柱、2は鉄骨大梁、3は鉄骨小梁である。図2～図4において、2aは鉄骨大梁2の上フランジ、2bは鉄骨大梁2の下フランジ、2cは鉄骨大梁2のウェブである。3aは鉄骨小梁3の上フランジ、3bは鉄骨小梁3の下フランジ、3cは鉄骨小梁3のウェブである。4はガセットプレート、5は小梁受けプレートであり、これらは工場加工によって予め鉄骨大梁2のウェブ2cに溶接されている。

20

【0019】

図1～図4に示した実施形態における鉄骨小梁3の剛接構造は、鉄骨大梁2の上フランジ2aに鉄骨小梁3の上フランジ3aを載せかけ、前記小梁受けプレート5に鉄骨小梁3の下フランジ3bを載せかけ、鉄骨小梁3のウェブ3cを前記ガセットプレート4にボルト・ナット6で連結する一方、鉄骨小梁3の上フランジ3aの3辺a、b、cと鉄骨大梁2の上フランジ2aの上面、鉄骨小梁3の下フランジ3bの3辺d、e、fと小梁受けプレート5の上面を、夫々、隅肉溶接Wすることにより、鉄骨小梁3を剛接合としたものである。

30

【0020】

尚、図4においては、図面の煩雑さを避けるために、上述した隅肉溶接Wの図示を省略してある。鉄骨小梁3のウェブ3cの上部には、図3に示すように、鉄骨大梁2の上フランジ2aを入り込ませるための切欠部7が形成されている。また、鉄骨大梁2の上フランジ2aの側面とそれに対向する切欠部7の端面（小梁長手方向の端部）との間、鉄骨大梁2のウェブ2cとそれに対向する鉄骨小梁3のウェブ3cの端面及び下フランジ3bの先端面との間には、夫々、10mm程度の隙間Sが形成されている。これは、柱1に全ての鉄骨大梁2を架設し、しかる後、鉄骨大梁2に鉄骨小梁3を架設するといった通常の施工手順を採用した場合、隣り合う鉄骨大梁2間に鉄骨小梁3を斜めに吊り込み、鉄骨小梁3を水平方向に回転しながら所定の位置にセットするといった架設作業を可能にするためと、鉄骨建方時の施工誤差の吸収を可能にするために設けられた隙間Sである。

40

【0021】

上記の構成によれば、鉄骨大梁2の上フランジ2aに鉄骨小梁3の上フランジ3aを載せかけて、鉄骨大梁2の上フランジ2aと隅肉溶接Wするので、鉄骨大梁2の上フランジ2aに載置された鉄骨小梁3の上フランジ3aの3辺（先端面と両側面）を全長にわたって鉄骨大梁2の上フランジ2aの上面と隅肉溶接Wすることができ、鉄骨小梁の上フランジの先端面と鉄骨大梁の上フランジの側面とを突き合わせた状態に溶接する完全溶け込み溶接と比べて、溶接長さを長くとることができ、隅肉溶接Wだけで、換言すれば、完全溶け込み溶接を行わずに、鉄骨小梁3を剛接合とすることが可能である。

50

【0022】

従って、鉄骨小梁3をピン接合とする場合に比して、鉄骨小梁3のサイズダウンが可能となり、しかも、隅肉溶接Wだけで剛接合を可能としたので、溶接工としては、特殊な溶接技量資格（現場溶接の代替タブ使用AW認定）を有する必要がなく、作業所の工程に合わせた溶接工の確保が容易であり、溶接工の費用も安くなる。

【0023】

また、完全溶け込み溶接の場合、施工管理者は目視および超音波探傷装置による検査を全箇所行う必要があるが、隅肉溶接Wだけで剛接合を実現したことにより、溶接箇所の検査が目視による外観検査のみになり、管理が容易で、この点からも低コスト化を図ることができる。

10

【0024】

図5は、本発明の他の実施形態を示し、鉄骨大梁2の上フランジ2aに鉄骨小梁3の上フランジ3aを載せかけ、鉄骨小梁3の下フランジ3bとウェブ3cを鉄骨大梁2のウェブ2cに当接（メタルタッチ）させ、鉄骨小梁3のウェブ3cを鉄骨大梁2のウェブ2cに予め設けられたガセットプレート4にボルト連結する一方、鉄骨小梁3の上フランジ3aと鉄骨大梁2の上フランジ2aを隅肉溶接Wすることにより、鉄骨小梁3を剛接合とした点に特徴がある。

【0025】

この構成によれば、上述した小梁受けプレート5を省略して、一層のコストダウンを図ることができる。即ち、鉄骨小梁3に加わる鉛直荷重によって、鉄骨小梁3の-span中央部が撓む際、鉄骨大梁2との接合部においては、鉄骨小梁3の上端側（上フランジ3a）に引張力が作用し、下端側（下フランジ3b）には圧縮力が作用することになるので、鉄骨小梁3の下フランジ3bやウェブ3cを鉄骨大梁2のウェブ2cに当接させるだけで、圧縮力に耐えることができ、上述した小梁受けプレート5やそれを鉄骨大梁2に予め工場で溶接する作業が省略されることになる。その他の構成、作用は、図1～図4の実施形態と同じであるから、同一構成部材に同一符号を付し、説明を省略する。

20

【0026】

図6～図8は、本発明の他の実施形態を示し、鉄骨大梁2の上フランジ2aに鉄骨小梁3の上フランジ3aを載せかけ、鉄骨小梁3の下フランジ3bに連設された当接用プレート8を鉄骨大梁2のウェブ2cに当接（メタルタッチ）させ、鉄骨小梁3のウェブ3cを鉄骨大梁2のウェブ2cに予め設けられたガセットプレート4にボルト連結する一方、鉄骨小梁3の上フランジ3aと鉄骨大梁2の上フランジ2aを隅肉溶接Wすることにより、鉄骨小梁3を剛接合とした点に特徴がある。鉄骨大梁2の上フランジ2aの側面とそれに対向する切欠部7の端面（小梁長手方向の端部）との間、鉄骨大梁2のウェブ2cとそれに対向する鉄骨小梁3のウェブ3cの端面及び下フランジ3bの先端面との間には、夫々、10mm程度の隙間Sが形成されている。

30

【0027】

前記当接用プレート8は、鉄骨小梁3の下フランジ3bにボルト・ナット9で取り付けられている。ボルト挿通孔のうち、当接用プレート8に形成されるボルト挿通孔はルーズホール10に形成され、当接用プレート8を小梁長手方向に位置調節可能に構成してある。

40

【0028】

この構成によれば、隣り合う鉄骨大梁2間に鉄骨小梁3を斜めに吊り込み、鉄骨小梁3を水平方向に回転しながら所定の位置にセットして、鉄骨小梁3の上フランジ3aを鉄骨大梁2の上フランジ2aに載せかけ、この状態で、鉄骨小梁3の下フランジ3bに対し当接用プレート8をルーズホール10の範囲内で小梁長手方向にスライドさせて、当接用プレート8の先端を鉄骨大梁2のウェブ2cに当接（メタルタッチ）させることができる。そして、この状態で、ボルト・ナット9を締め込んで当接用プレート8を仮止めし、しかる後、図7、図8に示すように、鉄骨小梁3の下フランジ3bと当接用プレート8を隅肉溶接Wして、一体化することになる。

50

【0029】

従って、この構成によれば、図5の実施形態よりも施工が容易である。その他の構成、作用は、図5の実施形態と同じであるから、同一構成部材に同一符号を付し、説明を省略する。

【0030】

図9～図12は、本発明の他の実施形態を示す。この実施形態は、鉄骨小梁3の上フランジ3aに切欠き11を形成することにより、隅肉溶接Wする溶接長さを長くした点に特徴がある。

【0031】

この構成によれば、鉄骨小梁3の上フランジ3aに切欠き11を形成することにより、図12に示すように、切欠き11の両側縁部g, hも鉄骨大梁2の上フランジ2aの上面に隅肉溶接Wすることが可能となり、鉄骨小梁3をサイズダウンしながらも隅肉溶接Wの溶接長さを確保できる。尚、図10においては、図面の煩雑さを避けるために、上述した隅肉溶接Wの図示を省略してある。その他の構成、作用は、図1～図4の実施形態と同じであるから、同一構成部材に同一符号を付し、説明を省略する。

【0032】

以上、本発明の実施形態を図面に基づいて説明したが、本発明は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の実施形態を採用できることは勿論である。例えば、図9～図12の実施形態で説明した上フランジ3aの切欠き11を、図5や図6～図8で示した実施形態に付加して実施することも可能である。また、切欠き11を複数設けてさらに溶接長を長くしてもよい。さらに、大梁の両側に小梁を剛接合して連梁にする形態のみならず、ねじれ剛性が大きな大梁（例えば、大断面や閉断面形状）の片側に小梁が剛接合される形態であっても構わない。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明に係る鉄骨小梁の剛接構造が採用された鉄骨造建物の概略平面図である。

【図2】要部の拡大図である。

【図3】要部の縦断側面図である。

【図4】要部の斜視図である。

【図5】本発明の他の実施形態を示す要部の縦断側面図である。

【図6】本発明の他の実施形態を示す接合前の要部の構成説明図である。

【図7】接合後の状態を示す要部の縦断側面図である。

【図8】図7のA-A線断面図である。

【図9】本発明の他の実施形態を示す接合前の要部の構成説明図である。

【図10】接合後の状態を示す要部の斜視図である。

【図11】接合後の状態を示す要部の縦断側面図である。

【図12】接合後の状態を示す要部の平面図である。

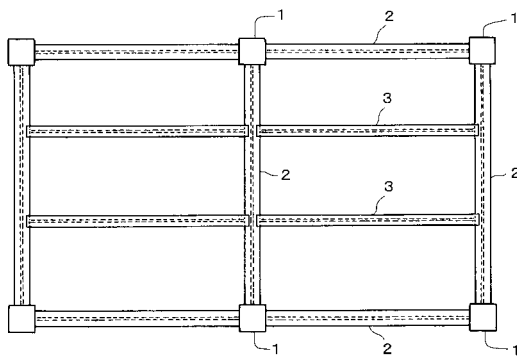
【符号の説明】

【0034】

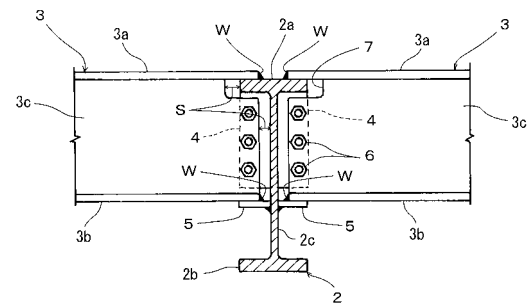
- 1 柱
- 2 鉄骨大梁
- 2 a 上フランジ
- 2 b 下フランジ
- 2 c ウェブ
- 3 鉄骨小梁
- 3 a 上フランジ
- 3 b 下フランジ
- 3 c ウェブ
- 4 ガセットプレート
- 5 小梁受けプレート

- 6 ボルト・ナット
- 7 切欠部
- 8 当接用プレート
- 9 ボルト・ナット
- 10 ルーズホール
- 11 切欠き
- S 隙間
- W 隅肉溶接

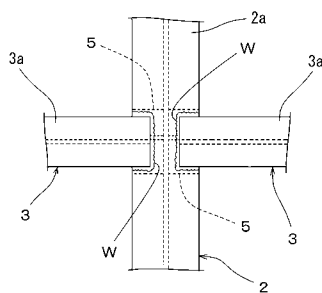
【図 1】



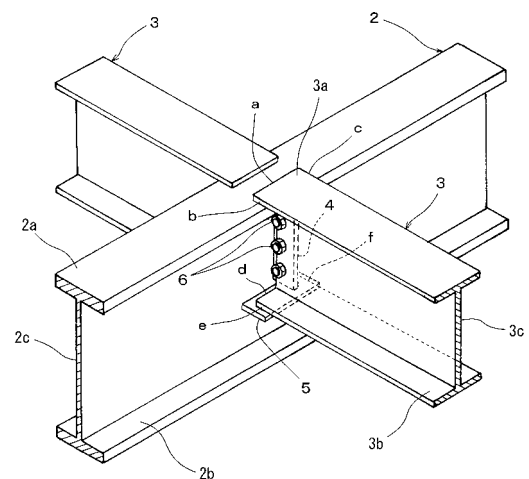
【図 3】



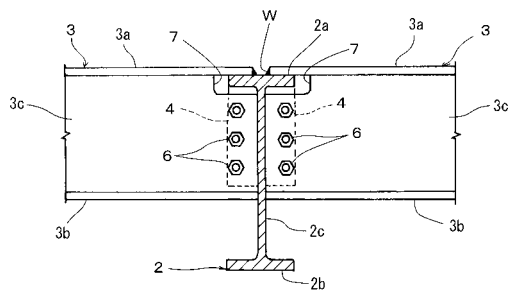
【図 2】



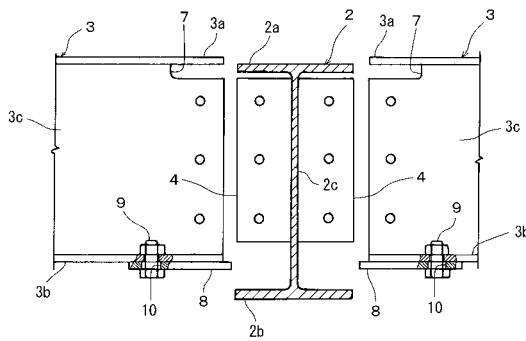
【図 4】



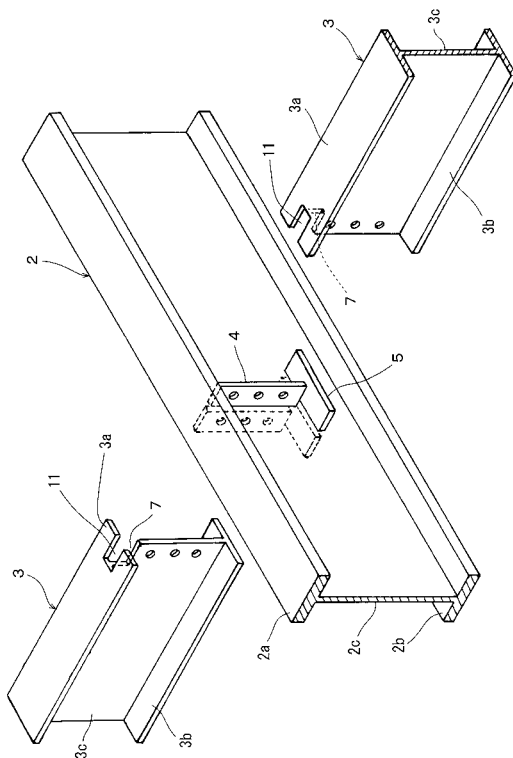
【図 5】



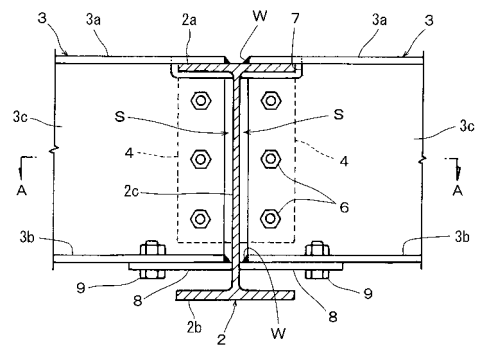
【図 6】



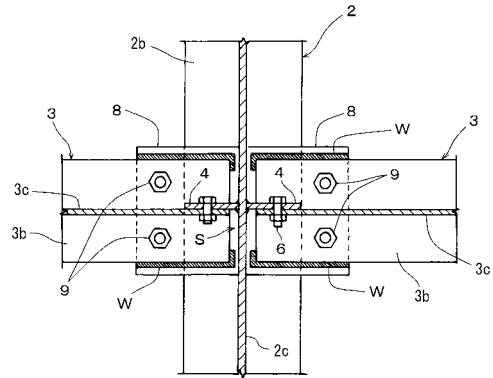
【図 9】



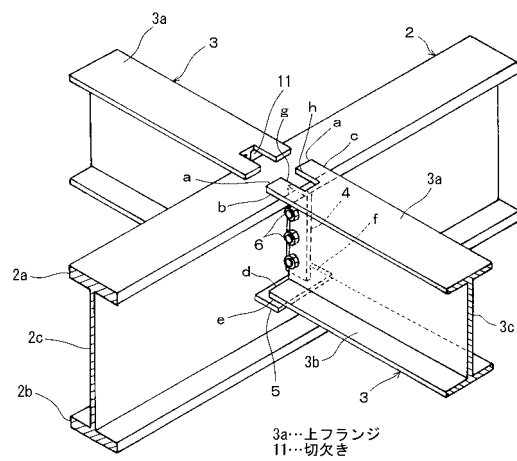
【図 7】



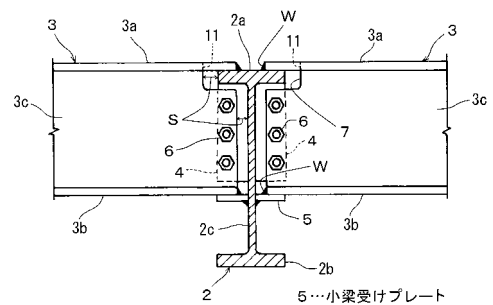
【図 8】



【図 10】



【図 11】



【 図 1 2 】

