(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2010-261164
(P2010-261164A)
(43)公開日　平成22年11月18日(2010.11.18)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
E04D 3/36	(2006.01)	E04D 3/36	H	2E108

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 9 頁）

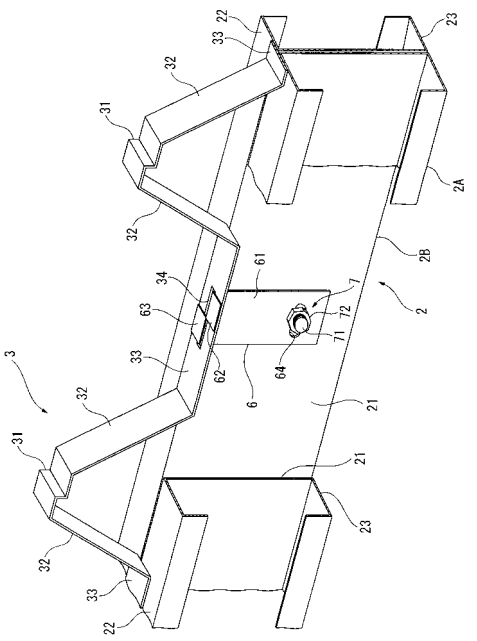
(21)出願番号　特願2009-110944 (P2009-110944)
(22)出願日　平成21年4月30日 (2009.4.30)

(71)出願人　306022513
新日鉄エンジニアリング株式会社
東京都品川区大崎一丁目５番１号　大崎センタービル
(74)代理人　110000637
特許業務法人樹之下知的財産事務所
(72)発明者　夏原　達彦
東京都千代田区大手町２丁目６番３号　新日鉄エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　八幡　一義
東京都千代田区大手町２丁目６番３号　新日鉄エンジニアリング株式会社内

Ｆターム(参考)　2E108 AA02 AS02 AZ01 BB04 BN06 CC02 FF05 FF12 GG15

(54)【発明の名称】折板屋根の支持構造

(57)【要約】
【課題】溶接や鋲打ちを不要にして良好な施工性が確保できるとともに、様々な形状、サイズの梁材に容易に対応可能でかつ低コスト化を促進させることができる折板屋根の支持構造を提供すること。
【解決手段】梁材２と屋根支持材３とを溶接接合する必要がないことから、それらの断面欠損が防止できるとともに、施工現場における養生や電源設備が不要にできて施工手間が削減でき、かつ工期短縮ならびにコスト削減を図ることができる。また、取付金物６を介して屋根支持材３を梁材２に取り付けることで、溶接や鋲打ちなどによる固定方法とは異なり、屋根支持材３の位置調節が容易にできることから施工の作業性を向上させることができる。さらに、梁材２の断面形状やサイズに関わらずに共通の取付金物６が利用でき、取付金物６の部品点数を抑制しかつ取付手順の標準化を図ることができる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
梁材に取り付けた屋根支持材を介して凹凸断面を有する屋根材を支持する折板屋根の支持構造であって、
前記梁材は、上下に延びる梁側面部と、この梁側面部の上側にて左右に延びる梁上面部とを有して構成され、
前記屋根支持材は、前記屋根材の凸部下面に沿う立上面部と、この立上面部の下端に連続して前記梁上面部に沿う底面部とを有するとともに、取付金物を介して前記梁材に取り付けられ、
前記取付金物は、前記梁側面部に沿うとともに固定手段を介して当該梁側面部に固定される固定面部と、この固定面部の上端に連続して折れ曲がるとともに前記屋根支持材の底面部を前記梁上面部との間に挟持する支持面部とを有して構成されていることを特徴とする折板屋根の支持構造。
【請求項２】
請求項１に記載の折板屋根の支持構造において、
前記固定手段は、前記梁側面部および前記固定面部の少なくとも一方に設けられて前記梁材の長手方向に長く形成される長孔と、この長孔に挿通されるとともに前記梁側面部と固定面部とを挟んで固着する固着具とを有して構成されていることを特徴とする折板屋根の支持構造。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載の折板屋根の支持構造において、
前記取付金物の支持面部は、前記梁材の長手方向に交差して一方および他方に延びる第１支持面部および第２支持面部で構成されていることを特徴とする折板屋根の支持構造。
【請求項４】
請求項３に記載の折板屋根の支持構造において、
前記屋根支持材の底面部には、前記梁材の長手方向に長く形成される挿通孔が形成され、この挿通孔に前記取付金物の固定面部が挿通されていることを特徴とする折板屋根の支持構造。
【請求項５】
請求項１から請求項４のいずれかに記載の折板屋根の支持構造において、
前記梁材は、互いの前記梁側面部を対向させて設けられる一対の梁部材で構成され、これら一対の梁部材の梁側面部間に前記取付金物の固定面部が挿通されていることを特徴とする折板屋根の支持構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、折板屋根の支持構造に関し、詳しくは、梁材に取り付けた屋根支持材を介して凹凸断面を有する屋根材を支持する折板屋根の支持構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、凹凸断面を有する屋根材を用いた折板屋根における屋根材の支持構造として、鉄骨梁などの梁材に屋根支持材を取り付け、この屋根支持材を介して屋根材を支持する構造が一般的である。そして、屋根支持材を梁材に取り付ける構造として溶接接合が多用されているものの、梁材や屋根支持材の肉厚が薄い場合には、梁材や屋根支持材の断面欠損が起きやすく溶接の施工管理が高度になってしまう。また、現場において溶接施工を実施する場合には、溶接の火花に対する養生が必要になったり電源設備が必要になったりなど、施工が大掛かりになって手間や時間、費用が増大してしまうという不都合が生じる。
そこで、溶接接合を用いずに屋根支持材を梁材に取り付ける構造が提案されている（例えば、特許文献１、２参照）。
【０００３】

特許文献１に記載された取付構造は、梁材の上面に屋根支持材であるタイトフレームを鋲打ちによって取り付けるものであって、溶接接合による取付構造と比較して簡単な設備かつ手順で施工可能になっている。しかしながら、特許文献１に記載の取付構造では、鋲打ちでタイトフレームを梁材に固定するために、溶接による構造と同様、タイトフレームの位置調節が困難となり、施工時の作業性を十分に高めることが難しいという短所も備えている。

一方、特許文献２に記載された取付構造は、梁材としてのＨ形鋼におけるフランジに屋根支持材であるタイトフレームを取り付けるものであって、タイトフレームを第１および第２の係止部材で構成し、各係止部材に係止部を形成しておき、これらの係止部をＨ形鋼の上フランジに左右から係止させるとともに、第１および第２の係止部材をボルト固定することで、梁材にタイトフレームが取り付けられる。このような特許文献２に記載の取付構造によれば、Ｈ形鋼の上フランジに係止部を係止させるだけなので、施工途中においてタイトフレームを位置調節することが可能で、タイトフレームや屋根材の設置作業性の向上が図れるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平８－２８４３２８号公報

【特許文献２】実開平５－２１０１６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、特許文献２に記載されたような従来の屋根材の支持構造では、Ｈ形鋼のフランジに合わせた係止部を屋根支持材に形成しなければならず、取り付け対象の梁材の断面形状（例えば、Ｈ形鋼や溝形鋼、山形鋼など）や断面サイズに応じた複数種類の屋根支持材を準備する必要がある。さらに、係止部などの複雑な形状を成形する必要があることから、屋根支持材の加工手間や加工コストが増加する可能性があるとともに、複雑な形状の屋根支持材を取り付けるための作業手間が増加する可能性もある。以上のように、従来の支持構造では、屋根支持材の部材点数が増加したり、加工や作業の手間が増加したりすることから、施工コストの増大を招くことになってしまう。

【０００６】

本発明の目的は、溶接や鋲打ちを不要にして良好な施工性が確保できるとともに、様々な形状、サイズの梁材に容易に対応可能でかつ低コスト化を促進させることができる折板屋根の支持構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の折板屋根の支持構造は、梁材に取り付けた屋根支持材を介して凹凸断面を有する屋根材を支持する折板屋根の支持構造であって、前記梁材は、上下に延びる梁側面部と、この梁側面部の上側にて左右に延びる梁上面部とを有して構成され、前記屋根支持材は、前記屋根材の凸部下面に沿う立上面部と、この立上面部の下端に連続して前記梁上面部に沿う底面部とを有するとともに、取付金物を介して前記梁材に取り付けられ、前記取付金物は、前記梁側面部に沿うとともに固定手段を介して当該梁側面部に固定される固定面部と、この固定面部の上端に連続して折れ曲がるとともに前記屋根支持材の底面部を前記梁上面部との間に挟持する支持面部とを有して構成されていることを特徴とする。

【０００８】

以上の本発明によれば、固定面部と支持面部とを有する取付金物を用い、この取付金物の支持面部と梁上面部との間に屋根支持材の底面部を挟持することで、溶接や鋲打ちによらずに屋根支持材を梁材に取り付けることができる。そして、取付金物の支持面部による挟持を緩めれば、容易に屋根支持材を梁材に対して移動させることができ、屋根支持材や屋根材の位置調節が可能になって設置作業性を向上させることができる。また、取付金物

の固定面部を梁側面部に沿わせて固定し、支持面部を梁上面部に対向させて屋根支持材の底面部を挟持する構成としたことで、梁材の梁側面部および梁上面部に対応する２つの面である固定面部および支持面部を有して取付金物が形成されていればよいため、取付金物の形状を簡単にすることができ、その加工手間や加工コストを低減させることができる。さらに、取付金物の形状が簡単化できることから、共通の取付金物によって各種の断面形状やサイズを有した梁材に対応することができ、取付金物の部品点数を抑制して低コスト化を促進させることができる。

【０００９】

この際、本発明の折板屋根の支持構造では、前記固定手段は、前記梁側面部および前記固定面部の少なくとも一方に設けられて前記梁材の長手方向に長く形成される長孔と、この長孔に挿通されるとともに前記梁側面部と固定面部とを挟んで固着する固着具とを有して構成されていることが好ましい。

このような構成によれば、長孔と固着具とを有して固定手段を構成したことで、長孔に沿って取付金物を移動させることにより、屋根支持材や屋根材の位置調節が容易に実施でき、設置作業性をさらに向上させることができる。

【００１０】

また、本発明の折板屋根の支持構造では、前記取付金物の支持面部は、前記梁材の長手方向に交差して一方および他方に延びる第１支持面部および第２支持面部で構成されていることが好ましい。

このような構成によれば、互いに逆向きに延びる第１および第２の支持面部を有して断面略Ｔ字形の取付金物とし、その第１および第２の支持面部と梁上面部とで屋根支持材の底面部を挟持することで、屋根支持材の取付状態を安定させることができる。

【００１１】

さらに、本発明の折板屋根の支持構造では、前記屋根支持材の底面部には、前記梁材の長手方向に長く形成される挿通孔が形成され、この挿通孔に前記取付金物の固定面部が挿通されていることが好ましい。

このような構成によれば、屋根支持材の底面部に形成した挿通孔に取付金物の固定面部を挿通させることで、挿通孔に固定面部を係止させることができ、取付金物と屋根支持材との位置ずれが防止できて取付状態をさらに安定させることができる。

【００１２】

また、本発明の折板屋根の支持構造では、前記梁材は、互いの前記梁側面部を対向させて設けられる一対の梁部材で構成され、これら一対の梁部材の梁側面部間に前記取付金物の固定面部が挿通されていることが好ましい。

このような構成によれば、一対の梁部材の梁側面部間に取付金物の固定面部を挿通させることで、固定作業中の取付金物を安定させて梁材との固定作業を容易にすることができるとともに、取付金物が梁材の外側に露出しないようにして折板屋根の外観を良好にすることができる。

【発明の効果】

【００１３】

以上のような本発明の折板屋根の支持構造によれば、溶接や鋲打ちが不要になるため、溶接設備や養生が省略または簡略できるとともに、位置調節などが容易になることから屋根支持材や屋根材の設置作業の作業性を向上させることができる。そして、固定面部および支持面部を有した簡単な形状の取付金物を用いることで、その加工手間や加工コストを低減させることができる。さらに、梁材の断面形状やサイズに関わらずに共通の取付金物が利用できることで、取付金物の部品点数を抑制しかつ取付手順の標準化を図ることができ、低コスト化および作業性向上を促進させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明の第１実施形態に係る折板屋根の支持構造を示す斜視図である。

【図２】前記支持構造の要部を一部断面して示す斜視図である。

【図３】前記支持構造の要部を示す縦断面図である。
【図４】前記支持構造の要部を示す分解斜視図である。
【図５】前記実施形態における取付金物の変形例を示す斜視図である。
【図６】本発明の第２実施形態に係る折板屋根の支持構造を示す斜視図である。
【図７】前記支持構造の要部を示す縦断面図である。
【図８】前記実施形態における取付金物の変形例を示す斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
以下、本発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。
なお、第２実施形態以降において、次の第１実施形態で説明する構成部材と同じ構成部材、および同様な機能を有する構成部材には、第１実施形態の構成部材と同じ符号を付し、それらの説明を省略または簡略化する。
【００１６】
〔第１実施形態〕
図１において、本発明の支持構造を備えた折板屋根１は、図示しない桁梁などに架設されて適宜な間隔で設けられる複数の梁材２と、これら複数の梁材２の上側に取り付けられる屋根支持材３と、これらの屋根支持材３に保持される屋根材４と、屋根材４の水上側端部を上方から覆う棟材５とを備えて構成されている。屋根材４は、複数のハット形断面を有した複数の折板４Ａを組み合わせて構成され、下方に凹んだ凹部４１と上方に突出した凸部４２とが交互に連続する凹凸断面を有して構成されている。梁材２は、薄板軽量形鋼であるリップ溝形鋼からなる一対の梁部材２Ａ，２Ｂを組み合わせて構成されており、各梁部材２Ａ，２Ｂは、上下に延びる梁側面部としてのウェブ２１と、ウェブ２１の上端縁に連続して側方に延びる梁上面部としての上フランジ２２と、ウェブ２１の下端縁に連続して側方に延びる下フランジ２３とを有して断面略Ｃ字形に形成されている。
【００１７】
屋根支持材３は、図２にも示すように、梁部材２Ａ，２Ｂと同様の薄板を用いてプレス加工により凹凸波状に成形され、屋根材４の凸部４２上端を保持する保持部３１と、屋根材４の凸部４２下面に沿って傾斜して延びる立上面部３２と、この立上面部３２の下端に連続して梁材２の上フランジ２２に沿う底面部３３とを有して形成されている。この屋根支持材３は、各底面部３３が取付金物６を介して梁材２に取り付けられ、各底面部３３には、取付金物６を挿通させる挿通孔３４が形成されている。
【００１８】
取付金物６は、図３、４にも示すように、梁部材２Ａ，２Ｂや屋根支持材３と同様の薄板を用いてプレス加工により曲げ成形され、一対の梁部材２Ａ，２Ｂのウェブ２１間に挿通されるとともに固定手段７を介してウェブ２１に固定される固定面部６１と、この固定面部６１の上端に連続して一方の梁部材２Ａ側に折れ曲がる第１支持面部６２と、固定面部６１の上端に連続して他方の梁部材２Ｂ側に折れ曲がる第２支持面部６３とを有して断面略Ｔ字形に形成されている。固定面部６１には、梁材２の長手方向に長く形成される長孔６４が形成され、梁部材２Ａ，２Ｂのウェブ２１には、それぞれボルト孔２４が形成されている。固定手段７は、固着具としてのボルト７１およびナット７２で構成され、ボルト孔２４および長孔６４に挿通したボルト７１とナット７２とを締め付けることで、ウェブ２１間に固定面部６１を挟んで取付金物６を梁材２に固定できるようになっている。
【００１９】
以上のような取付金物６は、固定面部６１を屋根支持材３の挿通孔３４に上方から挿通するとともに、各梁部材２Ａ，２Ｂのウェブ２１間に挿通するとともに、第１および第２の支持面部６２，６３と各梁部材２Ａ，２Ｂの上フランジ２２との間に屋根支持材３の底面部３３を挟持した状態において、固定手段７のボルト７１およびナット７２で固定面部６１を梁材２に固定することで、屋根支持材３を梁材２に取り付けるようになっている。この取付に際して、長孔６４に沿って取付金物６の位置を梁材２の長手方向にさせたり、挿通孔３４の内部で固定面部６１若干移動させたりすることで、梁材２の長手方向に沿っ

た屋根支持材３の取付位置が調節できるように構成されている。
【００２０】
なお、本実施形態における取付金物６は、前述の形状に限らず、以下の図５に示すような形状を有して形成されていてもよい。
すなわち、図５(Ａ)に示すように、第１支持面部６２および第２支持面部６３のうち、一方（ここでは、第１支持面部６２）が他方（ここでは、第２支持面部６３）よりも梁材２の長手方向に沿った長さが短く形成されていてもよい。
また、図５(Ｂ)に示すように、第１支持面部６２および第２支持面部６３が固定面部６１よりも梁材２の長手方向に突出して形成されていてもよい。
さらに、図５(Ｃ)に示すように、第１支持面部６２および第２支持面部６３が固定面部６１よりも梁材２の長手方向に突出して形成され、かつ一方（ここでは、第１支持面部６２）が他方（ここでは、第２支持面部６３）よりも短く形成されていてもよい。
【００２１】
以上の本実施形態によれば、薄板軽量形鋼や薄板を用いて梁材２や屋根支持材３、取付金物６を構成した場合であっても、梁材２と屋根支持材３とを溶接接合する必要がないことから、それらの断面欠損が防止できるとともに、施工現場における養生や電源設備が不要にできて施工手間が削減でき、かつ工期短縮ならびにコスト削減を図ることができる。また、取付金物６を介して屋根支持材３を梁材２に取り付けることで、溶接や鋲打ちなどによる固定方法とは異なり、屋根支持材３の位置調節が容易にできることから施工の作業性を向上させることができる。
【００２２】
そして、簡単な形状の取付金物６が利用できることで、その加工手間や加工コストを低減させることができるとともに、梁材２の断面形状やサイズに関わらずに共通の取付金物６が利用でき、取付金物６の部品点数を抑制しかつ取付手順の標準化を図ることができ、低コスト化および作業性向上を促進させることができる。すなわち、本実施形態では、リップ溝形鋼からなる梁部材２Ａ，２Ｂを用いたが、断面Ｌ字形の山形鋼（アングル材）に対しても取付金物６が利用可能であるとともに、断面矩形中空状の角形鋼管や、断面矩形中実状の部材に対しても取付金物６が利用可能となることから、梁材２の断面形状やサイズごとに取付金物６を準備しておく必要がなく、取付金物６の共通化を図ることができる。
【００２３】
〔第２実施形態〕
次に、本発明の第２実施形態に係る折板屋根の支持構造を図６～図８に基づいて説明する。
本実施形態の支持構造では、前記第１実施形態と比較して梁材２の構成が相違するとともに、前記取付金物６に代えて取付金物８を用いているものの、他の構成は第１実施形態と略同様である。以下、相違点について詳しく説明する。
本実施形態の梁材２は、前記一対の梁部材２Ａ，２Ｂのうちのいずれか一方からなる単材の梁部材２Ａ（２Ｂ）で構成されている。そして、本実施形態の取付金物８は、梁側面部であるウェブ２１に沿うとともに固定手段７を介してウェブ２１に固定される固定面部８１と、この固定面部８１の上端に連続して折れ曲がるとともに屋根支持材３の底面部３３を上フランジ２２との間に挟持する１つの支持面部８２とを有して断面略Ｌ字形に形成されている。取付金物８の固定面部８１には、梁材２の長手方向に長く形成される長孔８４が形成され、この長孔８４およびウェブ２１のボルト孔２４に挿通したボルト７１とナット７２とを締め付けることで、取付金物８が梁材２に固定される。このような取付金物８の支持面部８２と上フランジ２２とで底面部３３を挟持することで、屋根支持材３が梁材２に取り付けられるようになっている。
【００２４】
なお、本実施形態における取付金物８は、前述の形状に限らず、以下の図８に示すような形状を有して形成されていてもよい。

すなわち、図８に示すように、支持面部８２が固定面部８１の両側端縁よりも梁材２の長手方向に突出して形成されていてもよい。また、図示を省略するが、固定面部８１の左右いずれか片側の側端縁よりも支持面部８２が突出して形成されていてもよい。

以上の本実施形態によれば、前記第１実施形態と同様の効果を奏することができる。

【００２５】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

例えば、前記実施形態では、梁材２として、薄板軽量形鋼であるリップ溝形鋼からなる梁部材２Ａ，２Ｂを組み合わせたり単材で用いたりしたが、本発明の支持構造における梁材としては、薄板軽量形鋼からなるものに限らず、圧延鋼材からなるものでもよく、また鋼材に限らず、他の金属製やコンクリート製、樹脂製、木製など、梁材の材料種別は特に限定されない。また、梁材の断面形状としても、断面Ｃ字形の溝形鋼に限らず、断面Ｌ字形の山形鋼や、断面矩形中空状の角形鋼管や、断面矩形中実状の部材などでもよく、すなわち、少なくとも梁側面部と梁上面部とを有した断面形状のものであればよい。

【００２６】

また、前記実施形態では、複数の折板４Ａを組み合わせて屋根材４が構成されていたが、屋根材の構成部材や凹凸形状としては、前記実施形態に限定されず、任意の部材構成や凹凸断面形状のものが選択可能である。そして、屋根支持材としては、前記実施形態の屋根支持材３のように、屋根材４を保持する保持部３１や屋根材４の凸部４２に沿って傾斜した立上面部３２を有した凹凸波状のものに限らず、屋根材の構成や形状に応じた任意の形態を有した屋根支持材が採用可能である。

また、前記実施形態では、固定手段７の固着具としてボルト７１およびナット７２を用いたが、これに限らず、固定手段としては、リベットなども利用可能であるとともに、互いに係合する係合部材を用いて梁側面部と取付金物の固定面部とを固定してもよい。

【００２７】

その他、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、かつ説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。

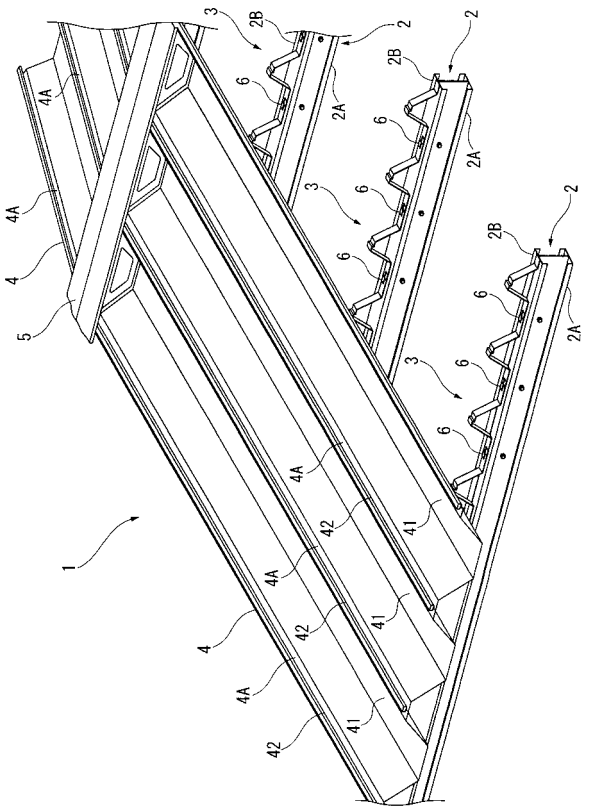
従って、上記に開示した形状、材質などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状、材質などの限定の一部もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

【符号の説明】

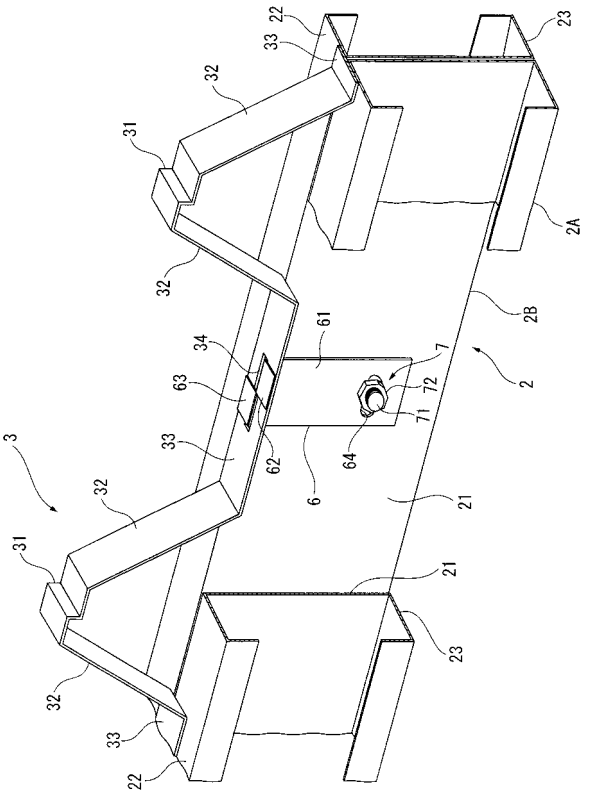
【００２８】

１…折板屋根、２…梁材、２Ａ，２Ｂ…梁部材、３…屋根支持材、４…屋根材、６，８…取付金物、７…固定手段、２１…ウェブ（梁側面部）、２２…上フランジ（梁上面部）、３２…立上面部、３３…底面部、３４…挿通孔、６１，８１…固定面部、６２…第１支持面部、６３…第２支持面部、６４，８４…長孔、７１…ボルト、７２…ナット、８２…支持面部。

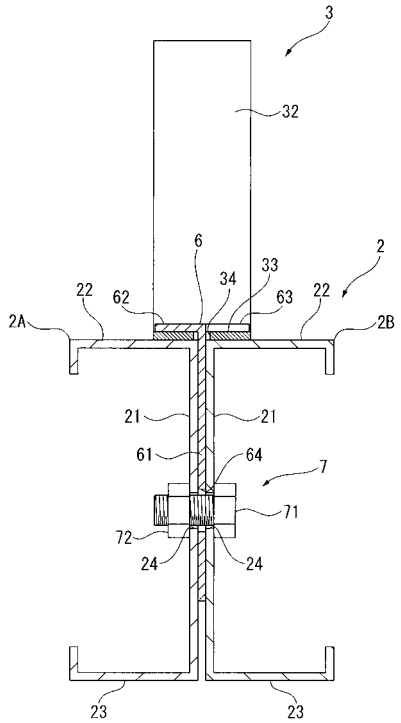
【図１】



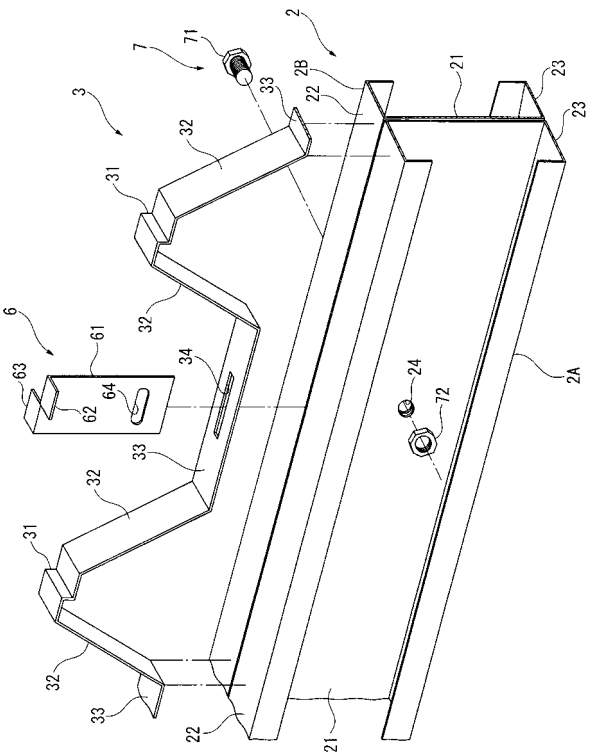
【図２】



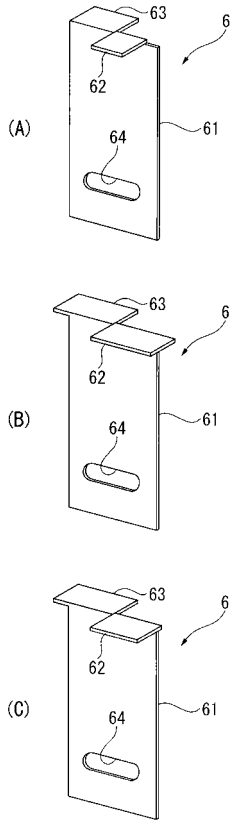
【図３】



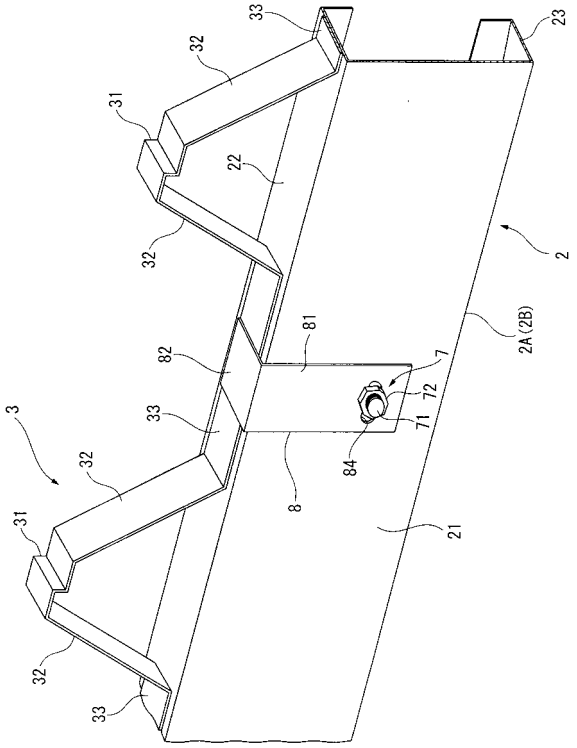
【図４】



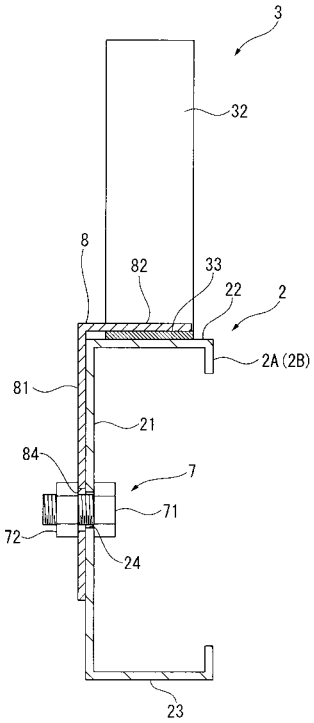
【図５】


(A)
(B)
(C)
6
61
62
63
64

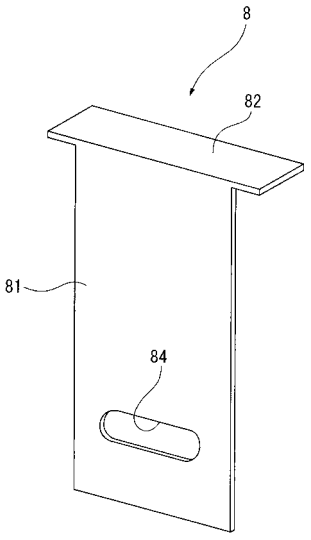
【図６】


2
2A (2B)
3
7
8
21
22
23
31
32
33
71
72
81
82
84

【図７】


2
2A (2B)
3
7
8
21
22
23
24
32
33
71
72
81
82
84

【図８】


8
81
82
84