

(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2013-7192
(P2013-7192A)

(43) 公開日 平成25年1月10日(2013.1.10)

(51) Int.Cl.
E O 4 D 13/18 (2006.01)

F I
E O 4 D 13/18

テーマコード (参考)
2 E 1 O 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2011-139975 (P2011-139975) 平成23年6月24日 (2011. 6. 24)	(71) 出願人 000137063 株式会社ホクエイ 北海道札幌市東区北丘珠2条3丁目2番3 〇号 (71) 出願人 302022500 小林 敏道 北海道江別市野幌末広町2番地の1 (72) 発明者 小林 敏道 北海道江別市野幌末広町2番地の1 (72) 発明者 岡田 仁 北海道江別市上江別8〇番地の1 Fターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM05 NN07
-----------------------	--	--

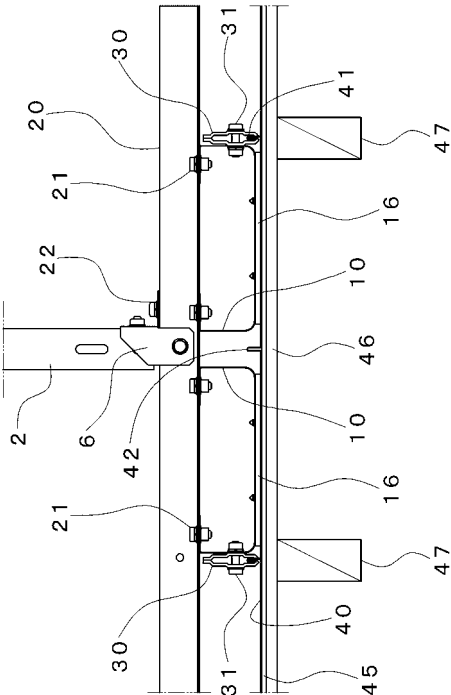
(54) 【発明の名称】 太陽電池等の屋根への取付構造

(57) 【要約】

【課題】 屋上がほぼ平らな無落雪屋根の既存の建造物にも太陽電池等を後からでも取り付けられる取付構造において、屋根材を傷めるおそれが無く、屋根材に対してハゼの間に広狭があっても確実に強固に架台を固定できる取付構造を提供する。

【解決手段】 長尺鋼板屋根材40の一对のハゼ41の間に長尺鋼板屋根材40の上に載る左右一对の離間した梁受具10を設け、一对の梁受具10の側板12の外方のハゼ41に一对のハゼ固定用金物30を固定し、一对の梁受具10の側板12をそのハゼ固定用金物30と固定する。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長尺鋼板屋根材の一对のハゼの間に長尺鋼板屋根材の上に載る左右一对の離間した梁受具を設け、梁受具は水平な底板と底板の両端から垂直上方に設けた一对の側板と側板の頂部を水平に曲げた天板を有する細長い形状で、梁受具の底板が長尺鋼板屋根材の上に載り、長尺鋼板屋根材のハゼと梁受具の側板12の長手方向が平面視で平行に位置し、一对の梁受具の側板の外方のハゼに一对のハゼ固定用金物を固定し、一对の梁受具の側板をそのハゼ固定用金物と固定し、左右一对の梁受具と他の所定距離離れた左右一对の梁受具の天板上に載り水平方向に長い梁である柱受梁を設けて連結固定し、柱受梁の上に太陽電池等の架台を取り付けた太陽電池等の屋根への取付構造。

10

【請求項 2】

梁受具の両端の天板の間に渡り梁受具の側板の間が広がるのを防ぐ開止め板を設けた請求項 1 記載の太陽電池等の屋根への取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、屋上がほぼ平らな無落雪屋根の既存の建造物にも太陽電池モジュール等を後からでも取り付けられる取付架台に関する。

【背景技術】

【0002】

太陽電池は地球環境の点からも注目され普及が進んでいる。その太陽電池モジュールの設置は、通常は南向きの傾斜した屋根に沿って並べられる。屋上がほぼ平らな無落雪屋根の場合は、その屋根材の上にその地域の緯度に合わせた傾斜を有する架台を南向きに取り付け、その傾斜面に太陽電池モジュールを取り付けている。

20

【0003】

例えば、特開 2000 - 101123 号公報に示されるように、複数の太陽電池パネルを平面状に取付可能とした架台装置において、前記架台装置は、みぞ形鋼、角形鋼管等により矩形枠状に形成した取付フレームと、前記取付フレームの長さ方向に沿って一对のみぞ形鋼を前記長さ方向と直交する方向に所定の間隔を保って複数本平行に配設した取付ビームと、前記取付フレームの一方端に取付けた低脚支柱と、取付フレームの他方端に取付けた高脚支柱とによって、所定角度前傾させた状態で個別分解可能に形成され、前記太陽電池パネル取付架台装置をその長さ方向に沿って固定金具により所定台数横長に、かつ、取外し自在に接続・固定し、前記取付フレームと取付ビームとからなる取付スペースに太陽電池パネルを所定枚数取付けるようにしたものが知られている。

30

【0004】

この太陽電池取付架台装置は、配設する太陽電池パネルの所定枚数を 1 モジュールとし、この 1 モジュールの太陽電池パネル群を、それぞれ 1 つの太陽電池パネル取付架台装置に設置するように構成したので、前記太陽電池パネルのモジュール数が増加すれば、それに対応して同数の太陽電池パネル取付架台装置を準備すればよく、しかも、前記各架台装置はそれぞれ固定金具にて個別に分離可能に接続することができるので、太陽電池パネル取付架台装置を太陽電池パネルの 1 モジュール毎に形成することが可能となり、工場等において量産することができ、この種架台装置を簡易に、かつ、安価に製造することが可能となるものである。

40

【0005】

また一方、降雪地域では、傾斜した長尺鋼板屋根材葺き屋根からの落雪を防ぐ雪止を、屋根の突起材（ハゼ）に取付ける雪止金具が知られている。

【0006】

例えば、実公昭 50 - 39606 号公報に示されるように、倒 U 字状断面の広巾材の中央に L 字状断面材の L 字状の一辺が嵌入する縦の切込みを設け、該切込みの外側には一辺が L 字状断面材の上面にかぶさり、他辺を広巾材内に挿入してその外側から締ボルトとナ

50

ット等を有した締付具を貫通させたＬ字状材を設けると共に、切込みの反対側には広巾材の外側から締ボルトとナット等を有した締付具を貫通させ、且つその端部に直角な受板の取付板を突設し、広巾材の下面口部には左右交互に内方に突出した突片を夫々設けたものが知られている。

【 0 0 0 7 】

この雪止金具は、屋根表の突出片（ハゼ）に強力に取付いた広巾材に長いＬ字状断面材を個々の突出片部で強固に支持し、その取り付けが簡単でしかも確実なものである。

【 0 0 0 8 】

上記の特開 2 0 0 0 - 1 0 1 1 2 3 号公報に示される架台装置に実公昭 5 0 - 3 9 6 0 6 号公報に示される屋根材取付金具を組み合わせれば、屋上がほぼ平らな既存の屋根にも太陽電池モジュールを後から取り付けられる取付架台とすることができる。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 1 0 1 1 2 3 号公報

【 特許文献 2 】 実公昭 5 0 - 3 9 6 0 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

降雪地域で、屋根上が水勾配でほぼ平らな無落雪屋根の建造物は、建造物周囲に落雪しないことから、かなりの普及をみている。しかし、この無落雪屋根に太陽電池モジュールを設置する場合、太陽電池モジュールが積雪で埋まって発電できなくなる、という問題がある。

20

【 0 0 1 1 】

そのため、傾斜の架台に取り付けた複数の太陽電池モジュールの互いの間隔を開け、滑雪の距離を短くして、その間から太陽電池セルに積雪した雪を落すようにしている。さらに、太陽電池セルからの落雪で埋もれないように、足の長い架台として積雪が太陽電池モジュールまで届かないようにする方法がある。

【 0 0 1 2 】

太陽電池モジュールを足の長い架台に取り付ける場合には、太陽電池モジュールが台風のような強風にあおられるため、屋根材に対して確実に強固に架台を固定することが必要となる。しかし、降雪地域の屋根は積雪荷重に耐えるようには設計されているが、屋根材が持ち上げられる方向の強度についてはそれほど考慮されていない。

30

【 0 0 1 3 】

そのため、図 9 に示すように、本発明者は先に特願 2 0 1 0 - 3 0 7 8 0 として、長尺鋼板屋根材 40 の一対のハゼ 41 を除く部分よりやや狭い幅の梁折板 51 を設け、梁折板 51 は水平な複数の山部と水平な谷部を有する折板形状で、長尺鋼板屋根材 40 のハゼ 41 と梁折板 51 の山部が平面視で平行に位置し、梁折板 51 の両端の山部裾野間に渡り梁折板 51 の下方を塞ぎ梁折板 51 の両端の山部裾野間が広がるのを防ぐ略水平方向の板である開止め板 52 を設け、開止め板 52 は長尺鋼板屋根材 40 の一対のハゼ 41 を除く部分に載り梁折板 51 の谷部底面に接して梁折板 51 を支え、梁折板 51 の上に細長い複数の柱受 53 を固定し、複数の柱受 53 は長尺鋼板屋根材 40 のハゼ 41 と直交してその上方に位置し、柱受 53 の梁折板 51 の両端の山部裾野より外方で柱受 53 の下部に垂直方向の薄い板である一対の固定用薄板 54 を固定し、一対の固定用薄板 54 の外方のハゼ 41 に一対のハゼ固定用金物 55 を固定し、一対の固定用薄板 54 をそのハゼ固定用金物 55 と固定し、固定用薄板 54 の座屈強度を吊子 43 の座屈強度より小とし、梁折板 51 または柱受 53 に架台を取り付けた屋根への取付構造を提案した。

40

【 0 0 1 4 】

この屋根への取付構造では、柱受 53 とハゼ固定用金物 55 の間を座屈強度の小さな固定用薄板 54 で連結したものである。これにより、下方への力が局部的に加わっても固定用薄板 54 が変形することになり、屋根材を傷めるおそれが無いものである。

50

【 0 0 1 5 】

しかしこの発明では固定用薄板54を必須の構成とするものであり、固定用薄板54が変形し易く長尺鋼板屋根材40の一对のハゼ41の間隔に広狭があっても固定できるものではあるが、固定用薄板54がハゼ41と直交する方向へたわみ架台も移動してしまい、屋根材に対して確実に強固に架台を固定できなかった。また、部品点数が多くなり、部品加工に多くの時間を要し、取り付けにも手間を多く要していた。

【 0 0 1 6 】

そこで本発明は、既存の屋根に後から取付けられ屋根材を傷めるおそれが無く、屋根材に対してハゼの間隔に広狭があっても確実に強固に架台を固定し、部品点数が少なく加工や取り付けに手間を要しない、太陽電池等の屋根への取付構造を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

請求項1の発明の太陽電池等の屋根への取付構造は、長尺鋼板屋根材40の一对のハゼ41の間に長尺鋼板屋根材40の上に載る左右一对の離間した梁受具10を設け、梁受具10は水平な底板11と底板11の両端から垂直上方に設けた一对の側板12と側板12の頂部を水平に曲げた天板13を有する細長い形状で、梁受具10の底板11が長尺鋼板屋根材40の上に載り、長尺鋼板屋根材40のハゼ41と梁受具10の側板12の長手方向が平面視で平行に位置し、一对の梁受具10の側板12の外方のハゼ41に一对のハゼ固定用金物30を固定し、一对の梁受具10の側板12をそのハゼ固定用金物30と固定し、左右一对の梁受具10と他の所定距離離れた左右一对の梁受具10の天板13上に載り水平方向に長い梁である柱受梁20を設けて連結固定し、柱受梁20の上に太陽電池等の架台1を取り付けたものである。

20

【 0 0 1 8 】

請求項2の発明の太陽電池等の屋根への取付構造は、梁受具10の両端の天板13の間に渡り梁受具10の側板12の間が広がるのを防ぐ開止め板15を設けたものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

請求項1の発明によれば、長尺鋼板屋根材40の一对のハゼ41の間に長尺鋼板屋根材40の上に載る左右一对の離間した梁受具10を設け、梁受具10の底板11が長尺鋼板屋根材40の上に載り、一对の梁受具10の側板12の外方のハゼ41に一对のハゼ固定用金物30を固定し、一对の梁受具10の側板12をそのハゼ固定用金物30と固定するから、底板11とハゼ固定用金物30で長尺鋼板屋根材40に接することになり、既存の屋根に後から取付けられ屋根材を傷めるおそれが無い。

30

【 0 0 2 0 】

また、長尺鋼板屋根材40の一对のハゼ41の間に長尺鋼板屋根材40の上に載る左右一对の離間した梁受具10を設け、一对の梁受具10の側板12の外方のハゼ41に一对のハゼ固定用金物30を固定し、一对の梁受具10の側板12をそのハゼ固定用金物30と固定し、左右一对の梁受具10と他の所定距離離れた左右一对の梁受具10の天板13上に載り水平方向に長い梁である柱受梁20を設けて連結固定するから、ハゼ41の間隔の広狭に合わせて一对の梁受具10は移動するから、屋根材に対してハゼ41の間隔に広狭があっても確実に強固に架台1を固定できる。

40

【 0 0 2 1 】

また、長尺鋼板屋根材40の上に載る左右一对の梁受具10と、ハゼ41に固定するハゼ固定用金物30と、梁受具10の上に載る柱受梁20によるものであるから、固定用薄板54のような別の部品を必要とせず、部品点数が少なく加工や取り付けに手間を要しない。

【 0 0 2 2 】

請求項2の発明によれば、梁受具10の両端の天板13の間に渡り梁受具10の側板12の間が広がるのを防ぐ開止め板15を設けたから、梁受具10の変形を防止でき、確実に強固に架台1を固定できる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 3 】

【図 1】図 1 は太陽電池等の屋根への取付構造の実施例 1 を示す一部を切り欠いた側面図である。

【図 2】図 2 は図 1 の部分拡大図である。

【図 3】図 3 は図 2 の A - 矢視図である。

【図 4】図 4 は図 2 の B - 矢視図である。

【図 5】図 5 は図 3 の部分拡大図である。

【図 6】図 6 は図 5 の梁受具と長尺鋼板屋根材の関係を示す概念図である。

【図 7】図 7 は図 2 の部分拡大図である。

【図 8】図 8 は図 4 の実施例 2 を示す図である。

【図 9】図 9 は先行技術を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

既存の屋根に後から取付けられ屋根材を傷めるおそれが無く、屋根材に対してハゼの間隔に広狭があっても確実に強固に架台を固定し、部品点数が少なく加工や取り付けに手間を要しない、太陽電池等の屋根への取付構造を提供する目的を、長尺鋼板屋根材40の一对のハゼ41の間に長尺鋼板屋根材40の上に載る左右一对の離間した梁受具10を設け、梁受具10は水平な底板11と底板11の両端から垂直上方に設けた一对の側板12と側板12の頂部を水平に曲げた天板13を有する細長い形状で、梁受具10の底板11が長尺鋼板屋根材40の上に載り、長尺鋼板屋根材40のハゼ41と梁受具10の側板12の長手方向が平面視で平行に位置し、一对の梁受具10の側板12の外方のハゼ41に一对のハゼ固定用金物30を固定し、一对の梁受具10の側板12をそのハゼ固定用金物30と固定し、左右一对の梁受具10と他の所定距離離れた左右一对の梁受具10の天板13上に載り水平方向に長い梁である柱受梁20を設けて連結固定し、柱受梁20の上に太陽電池等の架台 1 を取り付けただことで実現した。

【 0 0 2 5 】

また、梁受具10の両端の天板13の間に渡り梁受具10の側板12の間が広がるのを防ぐ開止め板15を設けたことで実現した。

【実施例 1】

【 0 0 2 6 】

図 1 から図 7 は、本発明の実施例 1 に係る太陽電池等の屋根への取付構造である。

【 0 0 2 7 】

建造物 H の水勾配でほぼ平らな M 型無落雪屋根として、長尺鋼板屋根材40が蟻掛葺の物を示している。蟻掛葺の長尺鋼板屋根材40とは、立平葺形状の中央にリブ42を設けたもので、立平葺より強度が高く積雪荷重により耐えられるものである。

【 0 0 2 8 】

長尺鋼板屋根材40は図 5 および図 6 に示すように、間隔を開けた屋根垂木47の上に野地板46を隙間無く敷き、野地板46の上に下葺防水材としてアスファルトルーフィング45を敷き詰め、野地板46にアスファルトルーフィング45を介してハゼ吊子43と中間吊子44を固定し、その上に長尺鋼板屋根材40を載せ、そのリブ42を中間吊子44にはめ込み、長尺鋼板屋根材40のハゼ41とハゼ吊子43をカシメて固定する。このことにより、長尺鋼板屋根材40のハゼ41と野地板46の間を吊子43が連結することになる。

【 0 0 2 9 】

図 1 には太陽電池等として、傾斜を有する一つの架台 1 に一枚の太陽電池モジュール 5 を載せ、傾斜の異なる長尺鋼板屋根材40にそのハゼ41の向きと同方向に太陽電池モジュール 5 を向けた例を示している。

【 0 0 3 0 】

架台 1 には、垂直方向に長い左右一对の側柱 2 と、左右一对の側柱 2 の頂部の間に傾斜させて設けたモジュール受 3 と、側柱 2 の下向き傾斜側下端に傾きを調節する調節柱 4 を設ける。

【 0 0 3 1 】

10

20

30

40

50

次に、長尺鋼板屋根材40による屋根への架台 1 の取付構造を説明する。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、長尺鋼板屋根材40の一对のハゼ41の間に長尺鋼板屋根材40の上に載る左右一对の離間した梁受具10を設ける。

【 0 0 3 3 】

梁受具10は水平な底板11と、底板11の両端から垂直上方に設けた一对の側板12と、側板12の頂部を水平に内方に曲げた天板13を有する細長い略Cの字形状の開口を上に向けたもので、側板12の両端部と中央部に縦方向の長孔である固定孔14を設ける。実施例では、一对のハゼ41の距離が455mmであり、梁受具10の一对の側板12の外方幅が200mmであり、左右一对の梁受具10が約40mm離間するようにした。その離間した梁受具10の間に長尺鋼板屋根材40のリブ42が位置する。

10

【 0 0 3 4 】

梁受具10の底板11が、緩衝材16を介して長尺鋼板屋根材40のハゼ41とリブ42の間の上に載る。緩衝材16は長尺鋼板屋根材40の疵付防止と錆付防止のため樹脂製とし、緩衝材16の茸状突起16aを梁受具10の底板11に設けた孔にはめ込んで固定する。

【 0 0 3 5 】

図 4 に示すように、長尺鋼板屋根材40のハゼ41と梁受具10の側板12の長手方向が平面視で平行に位置する。一枚の太陽電池モジュール 5 を設置した実施例では、梁受具10の長さを1,500mmとし、長尺鋼板屋根材40一枚分を開けて左右一对の梁受具10を 2 組設けた。

【 0 0 3 6 】

一对の梁受具10の側板12の外方のハゼ41に一对のハゼ固定用金物30を固定し、一对の梁受具10の側板12をその固定孔14に通したボルト31でハゼ固定用金物30と固定する。

20

【 0 0 3 7 】

つまり、ボルト31を締め付けると、ハゼ固定用金物30がハゼ41に強固に取り付き、同時に梁受具10がハゼ固定用金物30に強固に固定される。このとき、後述する開止め板15と柱受梁20を梁受具10に固定しない状態でボルト31を締め付けることにより、ハゼ41の間隔の広狭に合わせて一对の梁受具10は移動するから、屋根材に対してハゼ41の間隔に広狭があっても確実に強固に架台 1 を固定できる。

【 0 0 3 8 】

梁受具10の両端の天板13の間に渡り、梁受具10の側板12の間が広がるのを防ぐ開止め板15を設ける。

30

【 0 0 3 9 】

開止め板15は、一对の離間した梁受具10の天板13の間に渡り、Lの字状に曲げられたハゼ41と直交する方向に細長い板であり、開止め板15はボルト17により梁受具10の天板13に固定される。

【 0 0 4 0 】

開止め板15は側板12の両端部のハゼ固定用金物30を固定する固定孔14の上方に位置し、梁受具10と開止め板15で閉じられた箱形状断面となり、梁受具10の変形を防止できる。開止め板15のボルト17が通る孔は、ボルト17の径よりやや大きめか長孔とする。

【 0 0 4 1 】

左右一对の梁受具10と他の所定距離離れた左右一对の梁受具10の天板13上に載り、ハゼ41と直交する水平方向に長い梁である柱受梁20を平行に 2 本設け、ボルト21で柱受梁20を梁受具10の天板13に締め付けて連結固定する。梁受具10のボルト21が通る孔は、ボルト21の径よりやや大きめか長孔とする。

40

【 0 0 4 2 】

柱受梁20は開口部を下に向けたハット形状の細長い梁で、実施例では1,650mmの長さとした。太陽電池モジュール 5 を横に連設する場合には、連ねた柱受梁20どうしの端部を連結金物で連結する。

【 0 0 4 3 】

一本の柱受梁20の上に所定間隔を開けて 2 個の柱接続金具 6 をボルト22で固定し、 2 本

50

の柱受梁20で合計4個の柱接続金具6とする。傾斜の上位側の柱接続金具6に側柱2の下端部を、傾斜の下位側の柱接続金具6に調節柱4の下端部をボルト7で固定する。これにより、柱受梁20の上に太陽電池等の架台1を取り付ける。

【実施例2】

【0044】

図8は、本発明の実施例2に係る太陽電池等の屋根への取付構造である。

【0045】

図8は太陽電池等として、傾斜を有する一つの架台1に一枚の太陽電池モジュール5を載せ、水勾配傾斜の長尺鋼板屋根材40にそのハゼ41の向きと直交する方向に太陽電池モジュール5を向けた例を示している。

10

【0046】

左右一对の梁受具10の配置は実施例1と同じとし、柱受梁20の間隔を実施例1のものより広くし、一本の柱受梁20上の柱接続金具6の間隔を実施例1のものより狭くし、左右一对の側柱2はそれぞれ一本の柱受梁20の上とし、下向き傾斜下端側の側柱2に傾きを調節する調節柱4を2本取り付ける。

【0047】

以上の実施例では、長尺鋼板屋根材40として蟻掛葺の物を示したが、長尺鋼板屋根材40は立平葺や瓦棒葺のようにハゼ様のものと吊子様のもので野地板46に取り付けられるものであれば良い。

【0048】

20

また、太陽電池等として太陽電池モジュール5を示したが、太陽電池等とは太陽熱集熱装置や雪庇発生防止装置のように屋根に強固に取り付ける必要のあるものであれば良い。

【0049】

また、梁受具10の天板13が一对の側板12の頂部を水平に内方に曲げた例を示したが、一方の天板13が外方に曲げられたものでも、両方の天板13が外方に曲げられたものでも、天板13は一对の側板12の頂部を水平に曲げたものであれば良い。

【0050】

また、左右一对の梁受具10を2組設けた例を示したが、3組以上として複数の太陽電池等を取り付けても良い。

【0051】

30

また、柱受梁20を平行に2本設けた例を示したが、3本以上としても複数の太陽電池等を取り付けて良い。

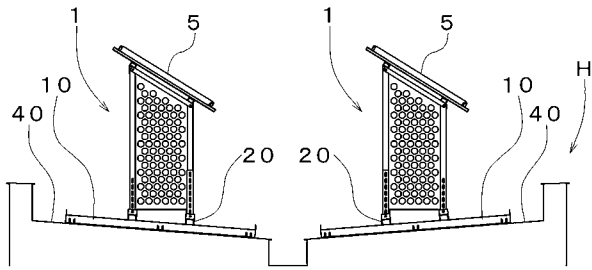
【符号の説明】

【0052】

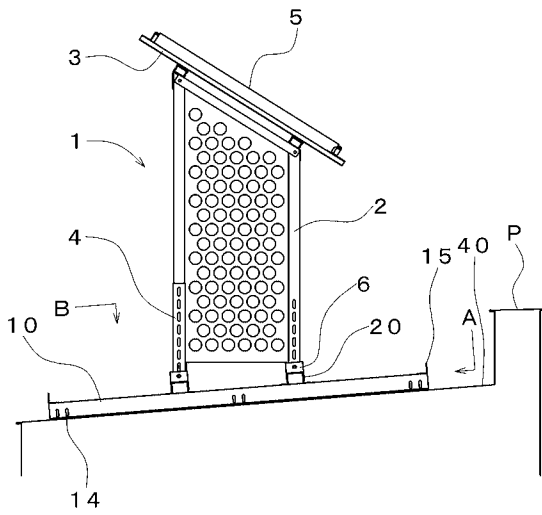
- 1 架台
- 10 梁受具
- 11 底板
- 12 側板
- 13 天板
- 15 開止め板
- 20 柱受梁
- 30 ハゼ固定用金物
- 40 長尺鋼板屋根材
- 41 ハゼ

40

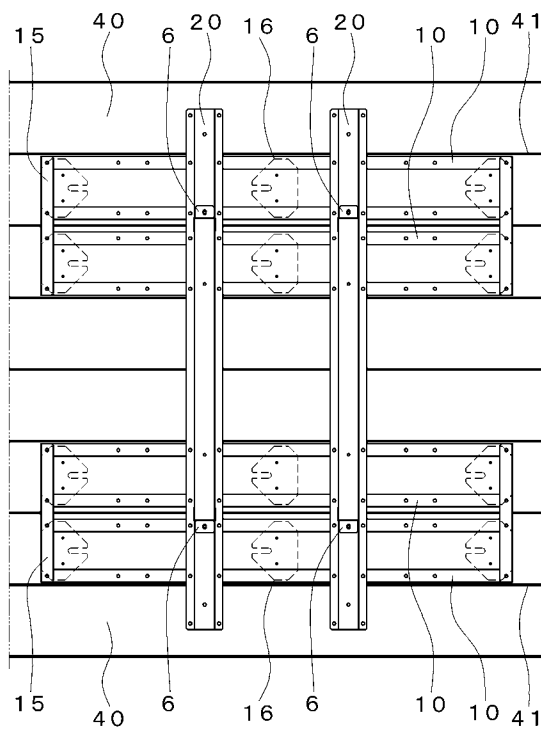
【図 1】



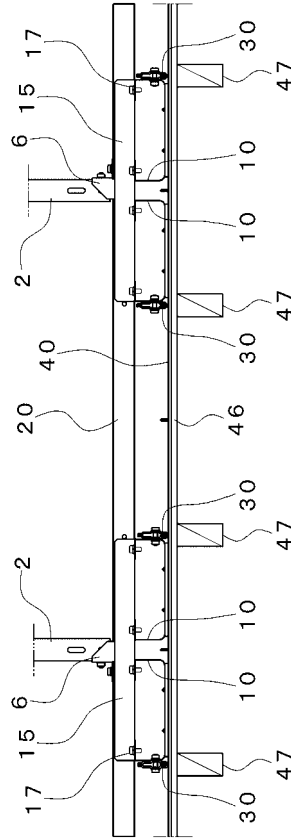
【図 2】



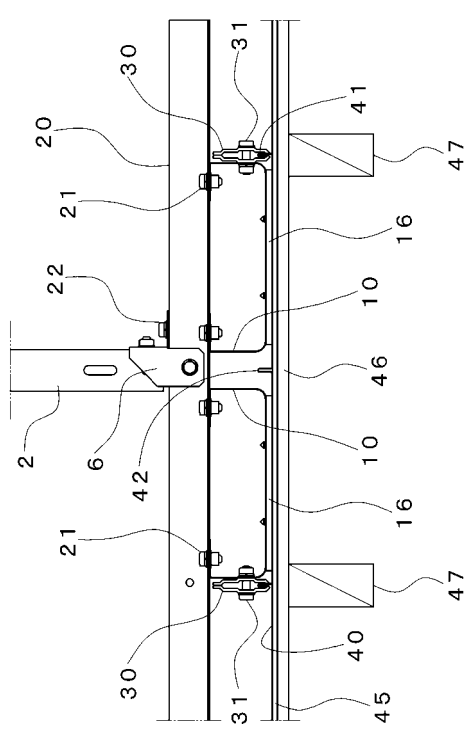
【図 4】



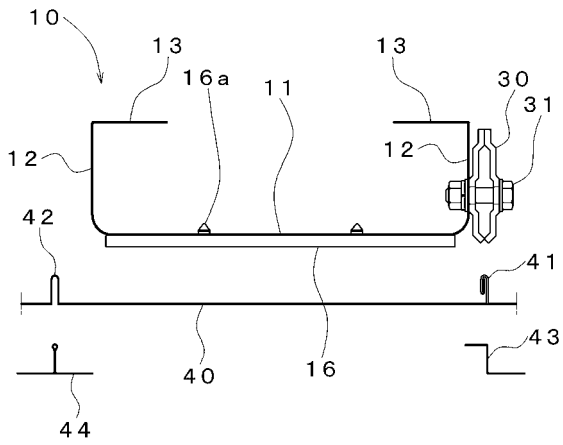
【図 3】



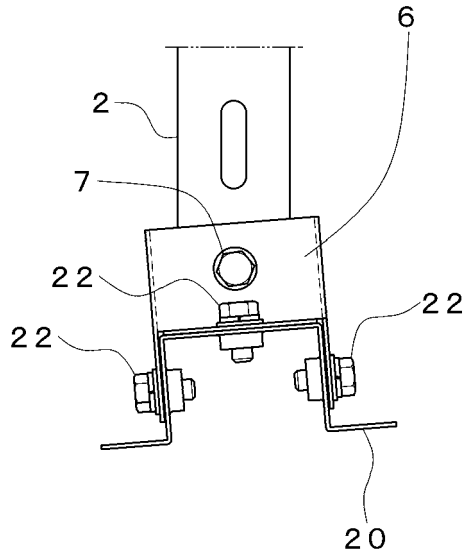
【図 5】



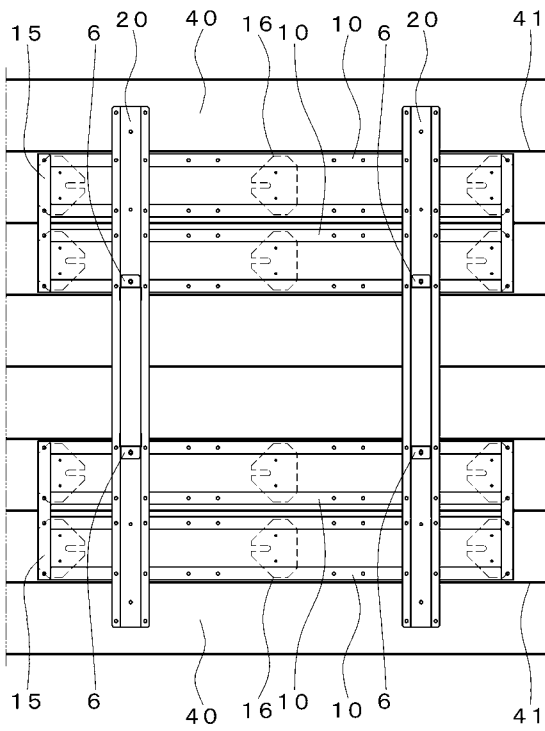
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

