

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/096297

発行日 平成26年6月9日 (2014.6.9)

(43) 国際公開日 平成24年7月19日 (2012.7.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO4D 13/18 (2014.01)	EO4D 13/18 ETD	2E108
HO1L 31/042 (2014.01)	HO1L 31/04 R	5F151

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

出願番号	特願2012-552741 (P2012-552741)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/050355	(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
(22) 国際出願日	平成24年1月11日 (2012.1.11)	(74) 代理人	100120156 弁理士 藤井 兼太郎
(31) 優先権主張番号	特願2011-4261 (P2011-4261)	(74) 代理人	100137202 弁理士 寺内 伊久郎
(32) 優先日	平成23年1月12日 (2011.1.12)	(72) 発明者	中島 丈温 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	樋口 稔 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

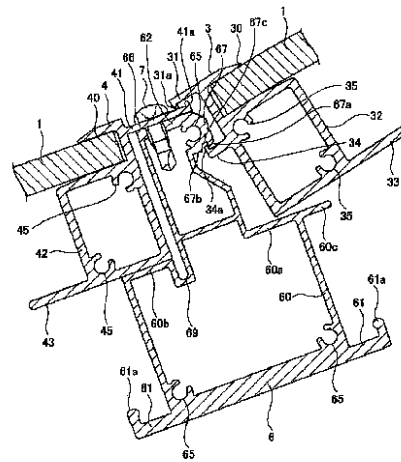
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール及び太陽光発電装置

(57) 【要約】

本発明は、部品点数を増加させることなく、太陽電池モジュール上に施工時に乗らずに設置作業が行える装置を提供する。フレーム取付部62を有する横棧6と、矩形形状の太陽電池パネル1と、太陽電池パネルの上辺に取り付けられフレーム取付部62の上面部66に載置される上フランジ41を有する上辺フレーム4と、太陽電池パネル1の下辺に取り付けられ、軒側に延びる上下フランジ31、34を有する下辺フレーム4と、を備える太陽電池モジュール10と、を有し、一对の横棧6、6を所定間隔で屋根上に設置し、太陽電池モジュール10の下辺フレーム3の上下フランジ31、34が取付部62に係合して太陽電池モジュール10が固定され、フレーム取付部62に形成された凹部67cを備え、下辺フレーム3の下フランジ34にフレーム取付部62の凹部67cと係合する突起部34aを有している。

【図10】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フレーム取付部が設けられた一対の横棧間に設置される太陽電池モジュールであって、
矩形形状の太陽電池パネルと、
前記太陽電池パネルの下辺に取り付けられ、軒側に延びる上下フランジを有し、前記上下フランジでフレーム取付部と係合する下辺フレームと、備え、
前記下辺の下フランジに前記フレーム取付部に設けられた凹部と係合する突起が形成されている、
太陽電池モジュール。

【請求項 2】

前記下辺フレームの上下フランジ間の間隔は、前記取付部において前記上下フランジで挟み込んで係合した際にしまりばめを構成する寸法にされている、
請求項 1 に記載の太陽電池モジュール。

【請求項 3】

前記太陽電池パネルの上辺に取り付けられ、前記フレーム取付部の上面部に載置される上辺フレームを有する、
請求項 1 または請求項 2 に記載の太陽電池モジュール。

【請求項 4】

建物の屋根上に設置される太陽光発電装置であって、
フレーム取付部を有する横棧と、
矩形形状の太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの上辺に取り付けられ前記フレーム取付部の上面部に載置される上フランジを有する上辺フレームと、前記太陽電池パネルの下辺に取り付けられ、軒側に延びる上下フランジを有する下辺フレームと、を備える太陽電池モジュールと、
を有し、
前記一対の横棧を所定間隔で屋根上に設置し、太陽電池モジュールの下辺フレームの上下フランジが前記取付部に係合して太陽電池モジュールが固定され、
前記フレーム取付部は凹部を備え、
前記太陽電池モジュールの前記下フランジには前記フレーム取付部の前記凹部と係合する突起を有する、
太陽光発電装置。

【請求項 5】

前記下辺フレームの上下フランジ間の間隔は、前記取付部において前記上下フランジで挟み込んで係合した際にしまりばめを構成する寸法にされている、
請求項 4 に記載の太陽光発電装置。

【請求項 6】

前記横棧は、中空構造の本体部の上方に接続して前記取付部が設けられ、前記取付部は、前記上辺フレームの上フランジが載置される上面部と、棟側方向に前記下辺フレームの上下フランジと係合するために棟側に突出した係合部と、を有する、
請求項 4 または請求項 5 に記載の太陽光発電装置。

【請求項 7】

前記係合部は、棟側から軒側に向けてテーパ面と前記下辺フレームの下フランジの下突起と当接する当接面と、前記テーパ面と当接面との間に設けられる凹部と、が設けられている、
請求項 6 に記載の太陽光発電装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、太陽光発電を行うモジュール本体の周囲にフレームが装着された太陽電池モジュール及びこの太陽電池モジュールを建物の屋根上に並べて設置して使用される太陽光

10

20

30

40

50

発電装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

建物の屋根上に設置される太陽光発電装置は、屋根上に鋼材やアルミニウム材などで構成された架台を取り付け、その上に複数の太陽電池モジュールを固定している。

【0003】

太陽電池モジュールを屋根の上に取り付ける方法としては、さまざまな方法が提案されている。特許文献1には、屋根上での施工時に、太陽電池モジュールに乗ることなく簡単に設置固定ができる太陽光発電装置が提案されている。

【0004】

図43に従い、この特許文献1に記載された太陽光発電装置を説明する。

【0005】

図43に示すように、太陽電池モジュール250のカバー部材構造は、棟側方向のカバー部材203と軒側方向のカバー部材204の形状が異なる。棟側においては、太陽電池パネル201を支持するカバー部材203は、受光面側208に設けられた上フランジ203aを有し、軒側方向においては、太陽電池パネル201を支持するカバー部材204は、受光面側208に設けられた上フランジ204aと太陽電池モジュールの非受光面側209に設けられた下フランジ204bを有する。

【0006】

架台となる横ラック207の断面構造においては、軒側方向にはカバー部材203の上フランジ203aを受ける受部231を有する。棟側方向にはカバー部材204の上フランジ204aおよび突起部204cが嵌合するための凹部207bを有する。更にカバー部材204の上フランジ204aの根元部を支持できるような突起部207hを有する。また、横ラック207は、カバー部材204の下フランジ204bが収まるような凹部207aを有する。凹部207aと凹部207bによって架台の凸部207cが形成される。

【0007】

また、横ラック207の上面には突起部207gおよび突起部207fが設けられており、挟持部材206の突起部206aおよび突起部206bがそれぞれ嵌合できる構造となっている。

【0008】

ビス205が挿通する箇所の横ラック207上面には、空間215が設けられている。

【0009】

上記した構造の太陽電池モジュール250を横ラック207に取り付ける方法につき簡単に説明する。太陽電池モジュール250の軒側カバー部材204の上フランジ204aと下フランジ204bと垂直壁部204dで構成される略コの字型の空間に、横ラック207の棟側上面部付近(横ラック棟側上面突起部207h)を入れ込んで、前述の空間の内壁に接触させる。その後は接触部分を中心にして太陽電池モジュール250の棟側を屋根面方向に倒していくことで、上フランジ204aの先端部が横ラック207の凹部207bまで誘導され、今度は上フランジ204a先端部を回転中心に太陽電池モジュール250を屋根面212方向に回転させる。

【0010】

そして、上フランジ204aの途中に設けられた突起部204cの先端部が横ラック207の棟側上面の溝部207bに接触し、今度は突起部204cの先端部が回転中心となって太陽電池モジュール250を回転させる。

【0011】

軒側カバー部材204の上フランジ204aの途中にある突起部204cの先端部を中心にして回転を始めてからは、前述の下フランジ204bの先端部は、凹部207aの上面に近づくように、太陽電池モジュール250と横ラック207が嵌合される。

【0012】

10

20

30

40

50

太陽電池モジュール250の棟側カバー部材203の上フランジ203aが横ラック7の受部231に受け止められた状態である。そして、横ラック207の上面部の突起部207gおよび突起部207fに、挟持部材206の突起部206aおよび突起部206bをそれぞれ嵌合させ、挟持部材206と棟側カバー部材203とをビス205で固定されている。太陽電池モジュール250の軒側カバー部材204を取り付けるまでに、挟持部材206と棟側カバー部材203とがビス205で固定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開2007-266446号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

上記した太陽光発電装置によれば、太陽電池モジュール250の軒側カバー部材204を取り付ける前に、挟持部材206を取り付けているので、挟持部材206を取り付けるために、太陽電池モジュール250をまたぐ必要はなくなり、施工者は、太陽電池モジュール250の上に乗らずに施工ができるため、高い施工効率を得ることができる。

【0015】

上記の太陽光発電装置においては、挟持部材206を用いて、太陽電池モジュール250を架台となる横ラック207に挟持して固定する。このため、架台と太陽電池モジュール以外に挟持部材という別部品が必要となり、部品点数が多くなるという問題がある。

20

【0016】

本発明は、部品点数を増加させることなく、施工時に太陽電池モジュール上に乗らずに設置作業が行える装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は、フレーム取付部が設けられた一对の横棧間に設置される太陽電池モジュールであって、矩形の太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの下辺に取り付けられ、軒側に延びる上下フランジを有し、前記上下フランジでフレーム取付部と係合する下辺フレームと、備え、前記下辺の下フランジに前記フレーム取付部に設けられた凹部と係合する突起が形成されている。

30

【0018】

また、本発明は、建物の屋根上に設置される太陽光発電装置であって、フレーム取付部を有する横棧と、矩形の太陽電池パネルと、前記太陽電池パネルの上辺に取り付けられ前記フレーム取付部の上面部に載置される上フランジを有する上辺フレームと、前記太陽電池パネルの下辺に取り付けられ、軒側に延びる上下フランジを有する下辺フレームと、を備える太陽電池モジュールと、を有し、前記一对の横棧を所定間隔で屋根上に設置し、太陽電池モジュールの下辺フレームの上下フランジが前記取付部に係合して太陽電池モジュールが固定され、前記フレーム取付部は凹部を備え、前記太陽電池モジュールの前記下フランジには前記フレーム取付部の前記凹部と係合する突起を有する。

40

【発明の効果】

【0019】

本発明は、フレーム取付部に沿って下辺フレームの下フランジが移動しても、浮き上がり防止用凹部に、下辺フレームの下フランジの突起が係合し、太陽電池モジュールの上方への移動が規制され、太陽電池モジュールの浮き上がりが抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態の太陽電池モジュールを受光面側から示す平面図である。

【図2】本発明の実施形態の太陽電池モジュールを裏面側から示す背面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態の太陽電池モジュールに用いられる下辺フレームを示す

50

断面図である。

【図４】本発明の第１の実施形態の太陽電池モジュールに用いられる上辺フレームを示す断面図である。

【図５】本発明の実施形態にかかる太陽電池モジュールに用いられる側辺フレームを示す断面図である。

【図６】本発明の第１の実施形態の太陽光発電装置について屋根上に設置した状態を示す断面図である。

【図７】本発明の第１の実施形態の太陽光発電装置について屋根上に設置した状態を示す側面図である。

【図８】本発明の実施形態の太陽光発電装置に用いられる横棧を示す断面図である。

【図９】本発明の第１の実施形態の太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示す要部拡大断面図である。

【図１０】本発明の第１の実施形態の太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示し、太陽電池モジュールが吹き上げ荷重により浮き上がった状態を示す要部拡大断面図である。

【図１１】本発明の第１の実施形態の太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示し、太陽電池モジュールが吹き上げ荷重等により棟側に移動した状態を示す要部拡大断面図である。

【図１２】屋根上に本発明に用いられる横棧を固定するためのスレート金具を取り付ける状態を示す斜視図である。

【図１３】屋根上に取り付けられたスレート金具に本発明に用いられる横棧を仮固定する状態を示す斜視図である。

【図１４】屋根上に取り付けられたスレート金具に本発明に用いられる横棧を仮固定する状態を示す断面図である。

【図１５】屋根上に取り付けられたスレート金具に本発明に用いられる横棧を仮固定する状態を示す断面図である。

【図１６】屋根上に取り付けられたスレート金具に本発明に用いられる横棧を固定した状態を示す断面図である。

【図１７】屋根上に取り付けられたスレート金具に本発明に用いられる横棧を横棧ゲージで位置合わせして仮固定する状態を示す斜視図である。

【図１８】屋根上に取り付けられたスレート金具に本発明に用いられる横棧を横棧ゲージで位置合わせして仮固定する状態を示す断面図である。

【図１９】屋根上に取り付けられたスレート金具に本発明に用いられる横棧にケーブルクリップを取り付けた状態を示す斜視図である。

【図２０】屋根上に本発明に用いられる横棧を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図２１】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に軒カバーを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図２２】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図２３】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付ける状態を示す断面図である。

【図２４】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付けた状態を示す断面図である。

【図２５】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図２６】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図２７】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付けた状態を示す斜視図である。

【図２８】屋根上に取り付けられた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付け

10

20

30

40

50

る状態を示す断面図である。

【図29】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧に太陽電池モジュールを取り付ける状態を示す断面図である。

【図30】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧に棟カバーを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図31】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧に棟カバーを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図32】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧にアース金具を取り付ける状態を示す斜視図である。

【図33】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧にアース金具を取り付ける状態を示す斜視図である。

【図34】本発明に用いられるアース金具を示す正面図である。

【図35】本発明に用いられるアース金具を示す平面図である。

【図36】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧にアース金具を取り付けた状態を示す断面図である。

【図37】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧に横棧カバーを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図38】屋根上に取り付けた本発明に用いられる横棧に横棧カバーを取り付ける状態を示す斜視図である。

【図39】本発明の第2の実施形態にかかる太陽光発電装置について屋根上に設置した状態を示す断面図である。

【図40】本発明の第2の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示す要部拡大断面図である。

【図41】本発明の第3の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示す要部拡大断面図である。

【図42】本発明の第3の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示し、太陽電池モジュールが吹き上げ荷重により浮き上がった状態を示す要部拡大断面図である。

【図43】従来の太陽電池モジュールのカバー部材、横ラックおよび挟持部材を示す要部拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるためにその説明は繰返さない。

【0022】

図1に示すように、本発明の太陽電池モジュール10は、矩形状の太陽電池パネル1と、太陽電池パネル1の周縁部に取り付けられたフレーム3、4、5と、を備えている。

【0023】

下辺フレーム3は、太陽電池パネル1の長辺側の一辺に取り付けられる。この下辺フレーム3が取り付けられた側が屋根の軒側に配置される。上辺フレーム4は、太陽電池パネル1の長辺側の他辺に取り付けられる。この上辺フレーム4が取り付けられた側が屋根の棟側に配置される。側辺フレーム5は、太陽電池パネル1の一对の短辺側に沿ってそれぞれ設けられる。

【0024】

下辺フレーム3、上辺フレーム4、側辺フレーム5は、それぞれ長手方向の終点部において互いに連結されており、これらフレーム3、4、5によって太陽電池パネル1が保護されている。このような太陽電池モジュール1は、後述するように、設置用の横棧6に取り付けられて用いられる。例えば、側辺フレーム5の長さは800mm程度、下辺フレーム3、上辺フレーム4の長さは1500mm~1600mm程度に形成されているが、これに限られるものではなく、種々の大きさとすることができる。

10

20

30

40

50

【0025】

太陽電池パネル1は、平面視において略矩形に形成される。太陽電池パネル1は、図1に示すように、複数の太陽電池1aが互いに配線材1bにより電氣的に接続され、透光性を有する表面部材と、耐候性を有する裏面部材との間に、耐候性、耐湿性に優れたEVA(エチレン酢酸ビニール共重合樹脂)等の透光性を有する封止材により封止されている。

【0026】

また、配線材1bにより直列に接続された複数の太陽電池1aは...、1単位ユニットであるストリングを構成している。これらストリング間は接続用配線、いわゆる渡り配線1cにより接続されている。更に、これら太陽電池1aからの出力を外部に引き出すための引き出し線1dが接続されている。

10

【0027】

この太陽電池1aは、例えば、厚みが0.15mm程度の単結晶シリコンや多結晶シリコンなどで構成される結晶系半導体からなり、1辺が100mm程度の略正方形を有するが、これに限るものではなく、他の太陽電池を用いても良い。

【0028】

この太陽電池1aは、例えば、n型領域とp型領域を有し、n型領域とp型領域との接合部分でキャリア分離用の電界を形成するための接合部が形成されている。太陽電池1aは、裏面にn型領域及びp型領域を備える裏面接合型の太陽電池であっても良い。

【0029】

表面部材は、太陽電池1aに光を入射させる光透過性の板材であり、例えば、白板ガラス、強化ガラス、熱反射ガラス等のガラス板やポリカーボネート樹脂などの合成樹脂板が用いられる。

20

【0030】

裏面部材は、ポリビニルフルオライド(PVF)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、或いはこれらを積層したものや、アルミニウム箔を間に挟んだPETフィルムなどが用いられる。

【0031】

太陽電池モジュール10は、太陽電池パネル1の周縁部に絶縁性パッキンやシリコン樹脂等を用いて上記フレーム3、4、5に嵌め込まれる。

【0032】

また、太陽電池モジュール10の裏面には端子ボックス1eが取り付けられ、この端子ボックス1eからケーブル1f、1fに太陽電池パネル1で発電した電力が供給される。

30

【0033】

図3ないし図5に示すように、下辺フレーム3、上辺フレーム4及び側辺フレーム5は、例えば、アルミニウム、鉄、或いはステンレス鋼等で形成され、押し出し成形等で作成される。

【0034】

図3に示すように、下辺フレーム3は、中空構造の本体部32、本体部32の上部に位置し、太陽電池パネル1の周縁部をブチルゴムなどの絶縁性樹脂からなる絶縁性パッキンやシリコン樹脂等を介して嵌め込む断面C字状の嵌合部30を有する。

40

【0035】

更に、下辺フレーム3は、嵌合部30の上辺に接続して後述する横棧6のフレーム取付部と係合する上フランジ31が設けられている。上フランジ31の先端には下方部に延びる突起部31aが設けられている。本体部32の中ほどには上フランジと31と対向して下フランジ34が設けられ、下フランジ34の先端には上方向に延びる突起部34aが設けられている。

【0036】

また、本体部32には、本体部32の下辺に接続して太陽電池パネル1側に延びるフランジ33が設けられている。更に、本体部32には、側辺フレーム5を取り付けるためのねじ部35が設けられている。下辺フレーム3と側辺フレーム5とは、側辺フレーム5に

50

ねじを通し、ねじをねじ部 3 5 にねじ込んで固定される。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示すように、上辺フレーム 4 は、中空構造の本体部 4 2、本体部 4 2 の上部に位置し、太陽電池パネル 1 の周縁部をブチルゴムなどの絶縁性樹脂からなる絶縁性パッキンやシリコン樹脂等を介して嵌め込む断面 C 字状の嵌合部 4 0 を有する。

【 0 0 3 8 】

更に、上辺フレーム 4 は、嵌合部 4 0 の上辺に接続して横棧 6 のフレーム取付部 6 2 に載せられ、下辺フレーム 3 1 に挟み込まれる上フランジ 4 1 が設けられている。上フランジ 4 1 の先端には上方部に延びる突起部 4 1 a が設けられている。

【 0 0 3 9 】

また、本体部 4 2 には、本体部 4 2 の下辺に接続して太陽電池パネル 1 側に延びるフランジ 4 3 が設けられている。更に、本体部 4 2 には、側辺フレーム 5 を取り付けるためのねじ部 4 5 が設けられている。上辺フレーム 4 と側辺フレーム 5 とは、側辺フレーム 5 を介したねじをねじ部 4 5 に挿入し、固定する。

【 0 0 4 0 】

図 5 に示すように、側辺フレーム 5 は、本体部 5 2、本体部 5 2 の上部に位置し、太陽電池パネル 1 の周縁部をブチルゴムなどの絶縁性樹脂からなる絶縁性パッキンやシリコン樹脂等を介して嵌め込む断面 C 字状の嵌合部 5 0 を有する。

【 0 0 4 1 】

更に、本体部 5 2 の下辺に接続して太陽電池パネル 1 側に延びるフランジ 5 3 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

図 6 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる太陽光発電装置について屋根上に設置した状態を示す断面図、図 7 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる太陽光発電装置について屋根上に設置した状態を示す側面図である。

【 0 0 4 3 】

図 6 及び図 7 に示すように、屋根 1 0 0 上に、架台としてのレール状の横棧 6 が屋根 1 0 0 の傾斜方向（軒から棟へ方向）と直角に交差する方向に一定間隔毎に押さえ金具 1 0 1 と嵌合して固定される。押さえ金具 1 0 1 は、屋根 1 0 0 に固定されたスレート金具 1 1 0 に、ボルトとナット 1 0 2 により固定されている。

【 0 0 4 4 】

固定された横棧 6、6 は互いに平行であって、いずれも屋根 1 0 0 の横方向に延びている。屋根 1 0 0 の傾斜方向に隣接する横棧 6、6 同士は、フレーム 3、4、5 を周囲に取り付けた太陽電池モジュール 1 0 の縦幅（屋根 1 0 0 に設置された状態で屋根の傾斜方向に沿う幅）に応じた間隔を置いて設けられている。

【 0 0 4 5 】

一对の横棧 6、6 間に、下辺フレーム 3 と上辺フレーム 4 とをそれぞれ係合させて、太陽電池モジュール 1 0 が取り付けられる。図 7 に示すように、太陽電池モジュール 1 0 は、下辺フレーム 3 と上辺フレーム 4 に側辺フレーム 5 がねじ 1 1 を用いて取り付けられている。

【 0 0 4 6 】

軒側の横棧 6 のフレーム取付部 6 2 には、横棧 6 より軒側に位置する太陽電池モジュール 1 0 の上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 が載置され、上フランジ 4 1 を介して横棧 6 のフレーム取付部 6 2 を下辺フレーム 3 の上下フランジ 3 1、3 4 で挟み込み、上辺フレーム 4 と下辺フレーム 3 とが固定される。軒側に位置する太陽電池モジュール 1 0 の上辺フレーム 4 を棟側に位置する太陽電池モジュール 1 0 の下辺フレーム 3 で挟み込んで横棧 6 に固定されているので、吹き上げ荷重に強く固定されることになる。

【 0 0 4 7 】

この図 6、図 7 に示す第 1 の実施形態では、上辺フレーム 4 のフランジ 4 1 をねじ 7 により、横棧 6 に固定し、更に固定力を増大させている。

10

20

30

40

50

【0048】

また、最も棟側よりに配置される横棧6には、棟カバー17がねじ8を用いて取り付けられ、最も軒側よりに配置される横棧6には、軒カバー16がねじ7を用いて取り付けられる。なお、棟カバー17は、下辺フレーム3の上下フランジ31、34と同様に形成された上下フランジを有する。そして、横棧6のフレーム取付部62の上に載置された上辺フレーム4の上フランジ41を棟カバー17の上下フランジで挟み込み、上辺フレーム4を横棧フレーム6に挟み込んで固定する。太陽電池モジュール10の上辺側フレーム4を棟カバー17で挟み込んで横棧6に固定されるので、最も棟側に位置する太陽電池モジュール10も吹き上げ荷重に強く固定されることになる。

【0049】

横棧6について、図8を参照して説明する。図8は、横棧を示す断面図である。図8に示すように、横棧6は、例えば、アルミニウム、鉄、或いはステンレス鋼等で形成され、押し出し成形等で作成される。

10

【0050】

横棧6は、中空構造の本体部60の上方に接続してフレーム取付部62が形成されている。フレーム取付部62は、上辺フレーム4の上フランジ41が載置される上面部66と、棟側方向に下辺フレーム3の上下フランジ31、34と係合するために棟側に突出した係合部67を有する。上面部66には、上辺フレーム4の上フランジ41がねじ止めされる溝66aが形成されている。

【0051】

係合部67に、下辺フレーム3の上下フランジ31、34を掛けて太陽電池モジュール10を下方向に回転させて落とし込んで係合させる。このため、下フランジ34が上手く落とし込まれるように、係合部67の棟側から軒側に向けてテーパ面67aが設けられる。係合部67の根元部は、下フランジ34の突起部34aと当接する当接面67bが形成される。この当接面67bと上面部66との間の高さh3は、前述したように、上辺フレーム4のフランジ41を上面部66に載せ、そして、下辺フレーム3の上下フランジ31、34で挟み込んだ際に、しまりばめを構成する寸法にされる。

20

【0052】

また、テーパ面67aと当接面67bの間には、浮き上がり防止用凹部67cが設けられている。この凹部67cは、太陽電池モジュール10が浮き上がり上方に移動した際に、下辺フレーム3の下フランジ34の突起部34aと係合する。凹部67cに突起部34aが係合することにより、太陽電池モジュール10の浮き上がりが抑制される。

30

【0053】

本体部60の棟側には下辺フレーム3の本体部32の下辺と当接する上辺部60aとこの上辺部60aに接続する上フランジ60cを有している。上フランジ60cは、太陽電池モジュール10を固定する際に、太陽電池モジュール10が屋根100上に落下するのを防止するために、太陽電池モジュール10側に延びて形成されている。

【0054】

また、本発明では、上下に位置する太陽電池モジュール10をそれぞれのフレームを重ねて挟み込むように形成している。このため、横棧6のフレーム取付部62の屋根の傾斜方向の寸法を小さくでき、太陽電池モジュール10、10間の距離を小さくできる。太陽電池モジュール10、10間の距離を小さくできることから、屋根の傾斜方向に対する横棧6の本体部60の大きさを小さくして、材料を少なくすることが可能である。また、屋根面における太陽電池モジュール10の設置スペースを小さくすることができる。また、同じ設置スペースでより多くの太陽電池モジュール10を設置することができる。

40

【0055】

尚、屋根の傾斜方向に対する横棧6の本体部60の大きさを小さくすると、本体部60の上辺部60aの大きさも小さくなる。しかし、本実施形態では、上述したように、辺部60aに接続して上フランジ60cを形成しているため、太陽電池モジュール10が屋根100上への落下を防止できる。

50

【 0 0 5 6 】

本体部 6 0 の軒側には、上辺フレーム 4 の本体部 4 2 の下辺と当接する上辺部 6 0 b が形成されている。そして、軒側の本体部 6 0 には、軒カバー 1 6 の後端部と係合する溝 6 9 が形成されている。

【 0 0 5 7 】

更に、本体部 6 0 の下辺の軒側及び棟側にそれぞれ下フランジ 6 1、6 1 が設けられ、この下フランジ 6 1、6 1 の先端部には、上方に延びる突起部 6 1 a が設けられている。この下フランジ 6 1 の突起部 6 1 a に押さえ金具 1 0 1 が嵌合され、屋根 1 0 0 上に横棧 6 が固定される。

【 0 0 5 8 】

また、横棧 6 には、横棧カバーを取り付けるためのねじ部 6 5 が設けられている。

【 0 0 5 9 】

図 9 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示す要部拡大断面図である。図 9 を参照して、横棧 6 の上下に位置する太陽電池モジュール 1 0、1 0 の下辺フレーム 3、上辺フレーム 4 及び横棧 6 との固定態様につき説明する。

【 0 0 6 0 】

横棧 6 の本体部 6 0 の上辺部 6 0 b には、軒側に配置される太陽電池モジュール 1 0 の上辺フレーム 4 の本体部 4 2 の下辺が当接するとともに、横棧 6 のフレーム取付部 6 2 の上面部 6 6 上に、上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 が載置される。そして、本実施形態では、横棧 6 の上面部 6 6 と、軒側に配置される太陽電池モジュール 1 0 の上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 とがねじ 7 を用いて固定される。

【 0 0 6 1 】

また、横棧 6 のフレーム取付部 6 2 に設けられた係合部 6 7 は、棟側に配置される太陽電池モジュール 1 0 の下辺フレーム 3 の上下フランジ 3 1、3 4 に係合させる。

【 0 0 6 2 】

フレーム取付部 6 2 の上面部 6 6 に上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 が載置される。次に、上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 上に下辺フレーム 3 の上フランジ 3 1 が掛けられる。そして、上フランジ 4 1 に下フランジ 3 1 が掛けられた状態で、棟側に配置される太陽電池モジュール 1 0 を下方向に回転させて落とし込まれる。このようにして、下辺フレーム 3 の上下フランジ 3 1、3 4 で上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 を横棧 6 との間に挟み込んで、上辺フレーム 4、横棧 6、下辺フレーム 3 とが固定される。

【 0 0 6 3 】

下フランジ 3 4 は、係合部 6 7 の棟側から軒側に向けてテーパ面 6 7 a に沿って上手く落とし込まれ、係合部 6 7 の根元部の当接面 6 7 b と下フランジ 3 4 の突起部 3 4 a とが当接する。また、上フランジ 3 1 の突起部 3 1 a は、上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 の表面と当接している。この当接面 6 7 b と上面部 6 6 との間の高さ h_3 は、前述したように、上辺フレーム 4 のフランジ 4 1 を上面部 6 6 に載せ、そして、下辺フレーム 3 の上下フランジ 3 1、3 4 で挟み込んだ際に、しまりばめを構成する寸法に形成される。

【 0 0 6 4 】

上記したように、突起部 3 1 a と突起部 3 4 a の間の高さ h_1 は、上辺フレーム 4 のフランジ 4 1 の厚さ h_2 と横棧 6 のフレーム取付部 6 2 の高さ h_3 を合計した寸法より、加工公差を考慮して、同じか少し小さく設定している。横棧 6 のフレーム取付部 6 2 に上辺フレーム 4 のフランジ 4 1 が挟み込まれた際に、しまりばめの状態で下辺フレーム 3 1 の上下フランジ 3 1、3 4 間に固定される。このように、横棧 6 では、軒側に位置する太陽電池モジュール 1 0 の上辺側フレーム 3 を棟側に位置する太陽電池モジュール 1 0 の下辺フレーム 3 で挟み込んでいるので、吹き上げ荷重に強く固定されることになる。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示し、太陽電池モジュールが吹き上げ荷重により浮き上がった状態

10

20

30

40

50

を示す要部拡大断面図である。図10を参照して、太陽電池モジュール10が吹き上げ荷重により浮き上がった場合につき説明する。

【0066】

太陽電池モジュール10が吹き上がり荷重により浮き上がり、万が一、フレーム取付部62の係合部67に沿って下辺フレーム3の下フランジ34が移動しても、テーパー面67aに至るまでの間に形成された凹部67cに、下辺フレーム3の下フランジ34の突起部34aと係合する。凹部67cと突起部34aが係合することにより、太陽電池モジュール10の上方への移動が規制され、太陽電池モジュール10の浮き上がりが抑制される。

【0067】

横棧6では、軒側に位置する太陽電池モジュール10の上辺側フレーム3を棟側に位置する太陽電池モジュール10の下辺フレーム3で挟み込んでいるので、吹き上げ荷重に強く固定されるが、万が一、太陽電池モジュール10が浮き上がって、横棧6の上方向に移動しても、凹部67cと突起部34aにより、それ以上の移動は規制され、太陽電池モジュール10の浮き上がりは防止される。また、浮き上がり荷重が無くなると、重力により、凹部67cから突起部34aは外れ、係合部67の根元部まで移動し、図9に示す状態に復帰する。

【0068】

図11は、本発明の第1の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示し、太陽電池モジュール10が吹き上げ荷重等により棟側に移動した状態を示す要部拡大断面図である。図11を参照して、太陽電池モジュール10が吹き上げ荷重等により、棟側に移動した場合につき説明する。

【0069】

太陽電池モジュール10が吹き上がり荷重等により棟側に移動した場合には、横棧6のフレーム取付部62に固定された軒側に位置する太陽電池モジュール10の上辺フレーム4の上フランジ41の先端突起部41aに下辺フレーム3の上フランジ31の先端突起部31aが係合する。この上辺フレーム4の先端突起部41aと下辺フレーム3の先端突起部31aが係合することにより、太陽電池モジュール10の移動が抑制される。また、吹き上げ荷重等が無くなると、重力により、図9に示す状態に復帰する。

【0070】

次に、本発明の太陽電池モジュールを屋根上に設置する施工手順につき、図12ないし図38を参照して説明する。

【0071】

図12に示すように、屋根100上に施したスレート金具墨110a等を元にして、スレート金具110をねじ111で固定する。このスレート金具110を固定する屋根100には、金属製のベース板金を予め取り付け付けていても良い。

【0072】

このスレート金具110には、一对の逆U字状の押さえ金具101が設けられている。この押さえ金具101はナット102を緩めることにより、屋根10の勾配に沿った方向に移動可能なように構成されている。

【0073】

屋根100上に所定の位置に所定の数のスレート金具110を取り付けた後、横棧6の取り付け作業を行う。まず、図13に示すように、横棧6の端部を基準縦墨110bに合わせて、仮固定する。横棧6をつなぎ合わせる場合には、横棧6の本体部60の形状に合わせて形成した横棧ジョイントを用いてつなぎ合わせる。

【0074】

図14に示すように、軒側に位置する横棧6の本体部60の下フランジ61に設けられた突起部61aと押さえ金具101の逆U字部分を確実に嵌合させ、ナット102を締め付けて固定する。そして、図15に示すように、棟側の押さえ金具101を移動させ、図16に示すように、棟側の下フランジ61に設けられた突起部61aと押さえ金具101

10

20

30

40

50

の逆U字部分を確実に嵌合させ、ナット102を締め付けて固定する。

【0075】

続いて、図17及び図18に示すように、2段目以降は、横棧6を仮固定した後、横棧ゲージ120を用いてピッチを決めながら横棧6を固定する。横棧6を全て固定した後、横棧6に横棧ジョイントを用いた連結部分がある場合には、ねじ等で確実に連結する。

【0076】

横棧6を全て固定すると、図19に示すように、太陽電池モジュール10からの配線ケーブル1fを保持するクリップ123を横棧6の棟側つばに取り付ける。このクリップ123に沿って、配線ケーブル1fが保持される。また、棟側の横棧6には、アース線121が取り付けられる。後述するが、太陽電池モジュール10のアースは、横棧6を介して接続されるが、横棧6、6間は横棧6と太陽電池モジュール10の下辺フレーム3との間にアース金具を圧入して接続するように構成している。尚、図20において、線122で示したものは、配線ケーブル1fが案内される例を示している。

10

【0077】

図21に示すように、軒カバー16を一番軒側の横棧6に取り付ける。軒カバー16は、横棧6の本体部60の溝に軒カバー16の後端部を係合させ、ねじ7を用いて、横棧6に取り付ける。

【0078】

続いて、図22ないし図24に示すように、横棧6、6に太陽電池モジュール10を取り付ける。太陽電池モジュール10の下辺フレーム3側を図23に示すように、軒側の横棧6に載せる。軒側の横棧6のフレーム取付部62の上面部66に、下辺フレーム3の上フランジ31の突起部31aを載せる。そして、図24に示すように、太陽電池モジュール10を屋根100側に倒して、太陽電池モジュール10を落とし込み、横棧6のフレーム取付部62の係合部67を下辺フレーム3の上下フランジ31、34で挟み込む。そして、棟側の横棧6のフレーム取付部62の上面部66に上辺フレーム4の上フランジ41を載せる。その後、太陽電池モジュール10を軒側に寄せる。

20

【0079】

図25に示すように、2枚目以降の太陽電池モジュール10もケーブル1f、1fを接続しながら同様に取り付ける。図26に示すように、各段の太陽電池モジュール10の結線が終わった時点で、位置の微調整を行う。その後、図27に示すように、太陽電池モジュール10の上辺フレーム4の上フランジ41と横棧6とをねじ7で固定する。この例では、1枚の太陽電池モジュール10に対して5本のねじ7で固定している。このねじの固定作業は、横棧6の棟側の屋根100上に作業者が乗った状態で行える。このため、滑りやすい太陽電池モジュール10の上に乗る必要はなくなり、作業性が向上する。

30

【0080】

ところで、太陽電池モジュール10と架台となる横棧6よりなる太陽光発電装置は、全ての太陽電池モジュール10を接地している。この時、各太陽電池モジュール10にアース線を取り付けて接地しても良いが、多くの材料がかかる上に、作業が煩雑になり工数が増える。そこで、太陽光発電装置を電氣的に一体にして1本のアース線121で接地するように構成している。

40

【0081】

図27に示すように、太陽電池モジュール10の上辺フレーム4と横棧6は、金属製のねじ7により貫通して固定されることで、電氣的に一体となっている。しかし、太陽電池モジュール10の下辺フレーム3と横棧6は電氣的に別体である。このため、導通を取り電氣的に一体とする。この実施形態では、後述するように、横棧6と下辺フレーム3との空間に、突起を複数個設けたアース金具を圧入して、下辺フレーム3と横棧6との導通をとっている。なお、横棧6の左右方向の連結は、連結ジョイントが横棧6の内側に嵌合し、ビスで固定されることにより行われており、同時に電氣的に一体としている。

【0082】

続いて、図28及び図29に示すように、下段の太陽電池モジュール10を横棧6に固

50

定した後、その横棧 6 に対して棟側から太陽電池モジュール 10 を軒側に位置する横棧 6 に取り付ける。太陽電池モジュール 10 の下辺フレーム 3 側を図 28 に示すように、軒側の横棧 6 に載置された下の段の太陽電池モジュール 10 の上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 の上に載せる。すなわち、横棧 6 のフレーム取付部 6 2 の上面部 6 6 に取り付けられた下段の太陽電池モジュール 10 の上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 上に、下辺フレーム 3 の上フランジ 3 1 の突起部 3 1 a を載せる。そして、図 29 に示すように、太陽電池モジュール 10 を屋根 100 側に倒して、太陽電池モジュール 10 を落とし込み、上フランジ 4 1 を介して横棧 6 のフレーム取付部 6 2 を下辺フレーム 3 の上下フランジ 3 1、3 4 で挟み込み、上辺フレーム 4 と下辺フレーム 3 とを固定する。そして、棟側の横棧 6 のフレーム取付部 6 2 の上面部 6 6 に上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 を載せる。その後、太陽電池モジュール 10 を軒側に寄せる。

10

【0083】

この作業の際には、作業者は背中を棟側に向けて屋根 100 上に乗り、太陽電池モジュール 10 を軒側に向かって保持してはめ込めばよい。背中を棟側に向けて作業することで、作業者は屋根 100 上でバランスがとりやすく作業性がよい。

【0084】

また、同様にして以降の太陽電池モジュール 10 もケーブル 1 f、1 f を接続しながら同様に取り付ける。各段の太陽電池モジュール 10 の結線が終わった時点で、位置の微調整を行う。その後、前述と同様に、太陽電池モジュール 10 の上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 と横棧 6 とをねじ 7 で固定する。

20

【0085】

全ての太陽電池モジュール 10 を設置した後、図 30、図 31 に示すように、最上段の横棧 6 に棟カバー 17 の上下フランジで横棧 6 上の上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 を挟み込んで固定した後、棟カバー 17 をねじ 8 で固定する。

【0086】

図 32、図 33 に示すように、横棧 6 と太陽電池モジュール 10 の軒側の隙間、即ち、横棧 6 と下辺フレーム 3 との隙間にアース金具 19 を差し込み、これらを電氣的に一体化する。

【0087】

最後に、図 37、図 38 に示すように、横棧カバー 18 を横棧 6 の端部にねじ 18 a を用いて固定して、屋根 100 上に太陽光発電装置が設置される。

30

【0088】

図 34 ないし図 36 に従い、横棧 6 と下辺フレーム 3 との間のアース金具 19 の取り付けにつき説明する。図 36 に示すように、アース金具 19 は、横棧 6 と下辺フレーム 3 の隙間 19 d に入り込む形状に形成されている。図 36 に示すように、横棧 6 の係合部 6 7 の下方部と下辺フレーム 3 の下フランジ 3 4 の間には、逆三角形形状の隙間 19 d が形成されている。この隙間の逆三角形形状に合わせた U の字状にアース金具 19 が形成されている。そして、図 34、35 に示すように、アース金具 19 の表面には、複数の爪部 19 a が設けられている。横棧 6 と下辺フレーム 3 の間の隙間 19 d にアース金具 19 を差し込むと、アース金具 19 の爪部 19 a が横棧 6 と下辺フレーム 3 にそれぞれ食い込み、横棧 6 と下辺フレーム 3 とが電氣的に一体化される。

40

【0089】

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 39 及び図 40 に従い説明する。図 39 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる太陽光発電装置について屋根上に設置した状態を示す側面図、図 40 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示す要部拡大断面図である。なお、第 1 の実施形態と同一または相当部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるためにその説明は繰返さない。

【0090】

第 1 の実施形態においては、横棧 6 にねじで上辺フレーム 4 の上フランジ 4 1 を固定している。これに対して、第 2 の実施形態においては、ねじを用いず、上フランジ 4 1 を介

50

して横棧 6 の係合部 6 7 を下辺フレーム 3 の上下フランジ 3 1、3 4 で挟み込み、その挟み込む締め付け力で、上辺フレーム 4 と下辺フレーム 3 とを固定したものである。挟み込む締め付け力が大きくなるように、上下フランジ 3 1、3 4 の間の寸法を規定すれば、ねじでの固定を省略しても十分な押付荷重、浮き上がり荷重等に対する強度を得ることが出来る。ねじの固定を省略できれば、作業性が向上する。また、上辺フレーム 4 並びに横棧 6 がアルミ部材で形成されている場合には、表面に絶縁被覆が形成されているので、直接上フランジ 4 1 と横棧 6 の上面部 6 6 との間の接触ではアースを取ることができない。そこで、上面部 6 6 と上フランジ 4 1 との間に歯つき座金 (star washer) を介して接続してアース接続するか、太陽電池モジュール 1 0 1 枚当たり 1 本のねじで接続してアースを取るように構成すればよい。

10

【0091】

次に、本発明の第 3 の実施形態について、図 4 1 及び図 4 2 に従い説明する。図 4 1 は、本発明の第 3 の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示す要部拡大断面図、図 4 2 は、本発明の第 3 の実施形態にかかる太陽光発電装置における太陽電池モジュールのフレーム、横棧を示し、太陽電池モジュールが吹き上げ荷重により浮き上がった状態を示す要部拡大断面図である。なお、第 1 の実施形態と同一または相当部分には同一符号を付し、説明の重複を避けるためにその説明は繰返さない。

【0092】

この図 4 1 及び図 4 2 に示す実施形態は、下フレーム 3 の上下フランジ 3 1、3 4 は、上フレーム 4 の上フランジ 4 1 を挟まずに直接横棧 6 の係合部 6 7 と係合している。すなわち、下フレーム 3 の上フランジ 3 1 がフレーム取付部 6 2 の上面部 6 6 に当接し、根元部の当接部 6 7 b に下フランジ 3 4 の突起部 3 4 a が当接している。

20

【0093】

この実施形態では、上フランジ 3 1 の下面と突起部 3 4 a の間の高さが、横棧 6 のフレーム取付部 6 2 の高さ h_3 の寸法より、加工公差を考慮して、同じか少し小さく設定する。このように、寸法を規定することで、横棧 6 のフレーム取付部 6 2 に、しまりばめの状態で下辺フレーム 3 1 の上下フランジ 3 1、3 4 間にフレーム取付部 6 2 が固定されるように構成している。なお、上フレーム 4 は、ねじ 7 により、フレーム取付部 6 2 に固定している。

30

【0094】

図 4 2 を参照して、太陽電池モジュール 1 0 が吹き上げ荷重により浮き上がった場合につき説明する。

【0095】

太陽電池モジュール 1 0 が吹き上がり荷重により浮き上がり、フレーム取付部 6 2 の係合部 6 7 に沿って下辺フレーム 3 の下フランジ 3 4 が移動すると、テーパ面 6 7 a に至るまでの間に形成された凹部 6 7 c に、下辺フレーム 3 の下フランジ 3 4 の突起部 3 4 a が係合する。凹部 6 7 c と突起部 3 4 a が係合することにより、太陽電池モジュールの 1 0 の上方への移動が規制され、太陽電池モジュール 1 0 の浮き上がりが抑制される。

【0096】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

40

【産業上の利用可能性】**【0097】**

本発明は、太陽光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池モジュール、この太陽電池モジュールを建物の屋根上に設置して太陽光発電を行う太陽光発電装置、太陽電池モジュールを支持するために有用な架台などの分野に有効である。

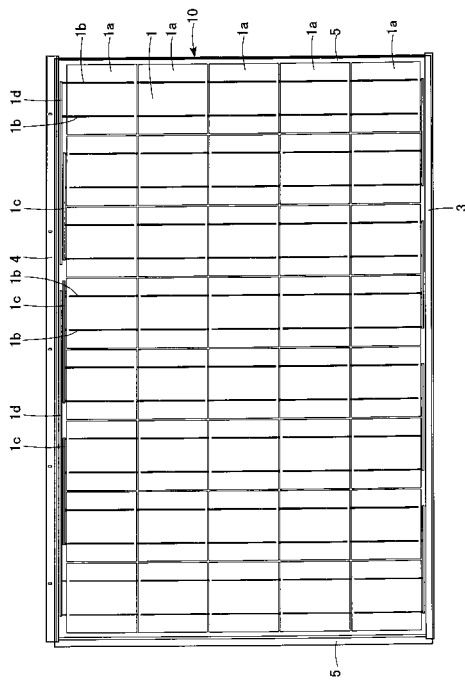
【符号の説明】

50

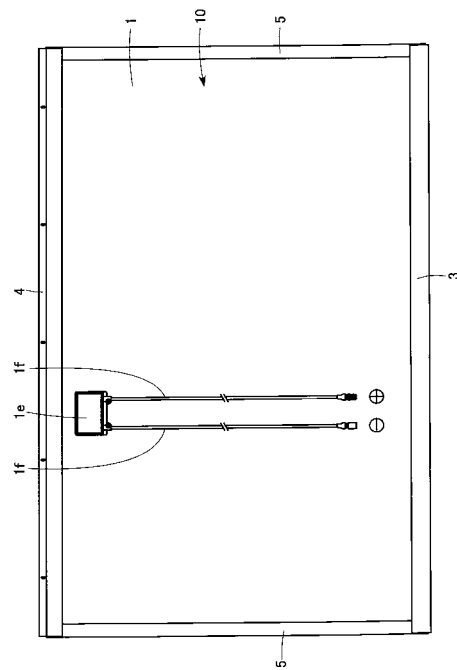
【 0 0 9 8 】

- 1 太陽電池パネル
- 3 下辺フレーム
- 3 1 上フランジ
- 3 4 下フランジ
- 3 4 a 突起部
- 4 上辺フレーム
- 4 1 上フランジ
- 5 側辺フレーム
- 6 横棧
- 6 2 フレーム取付部
- 6 6 上面部
- 6 7 係合部
- 6 7 a テーパー面
- 6 7 b 当接面
- 6 7 c 凹部
- 7 ねじ
- 1 0 太陽電池モジュール

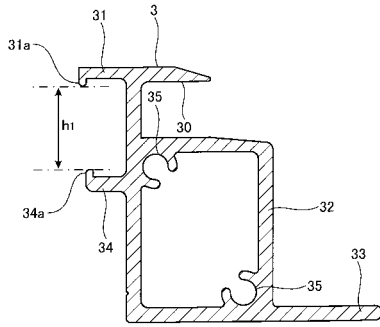
【 図 1 】



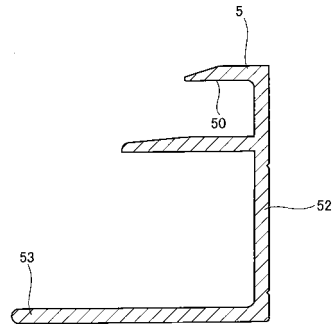
【 図 2 】



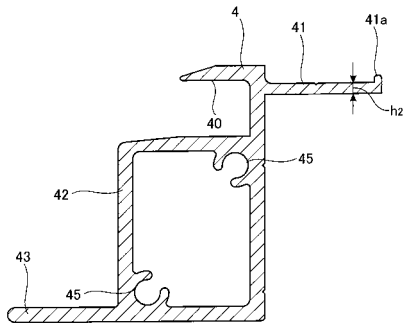
【 図 3 】



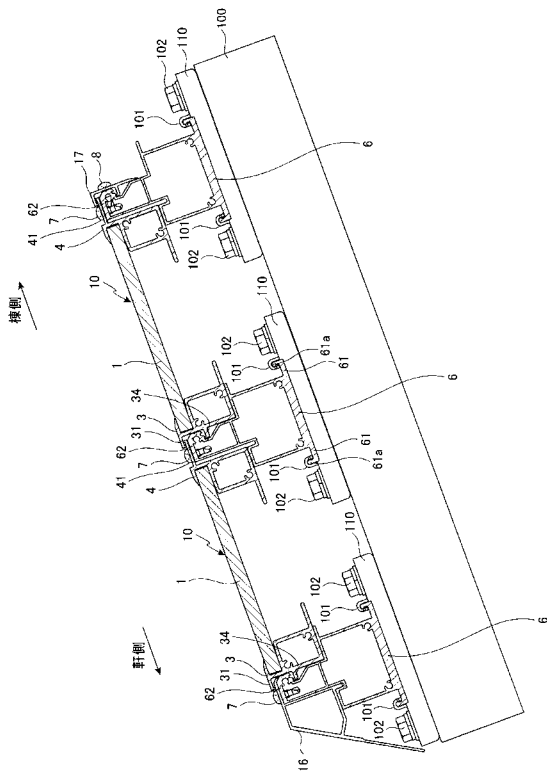
【 図 5 】



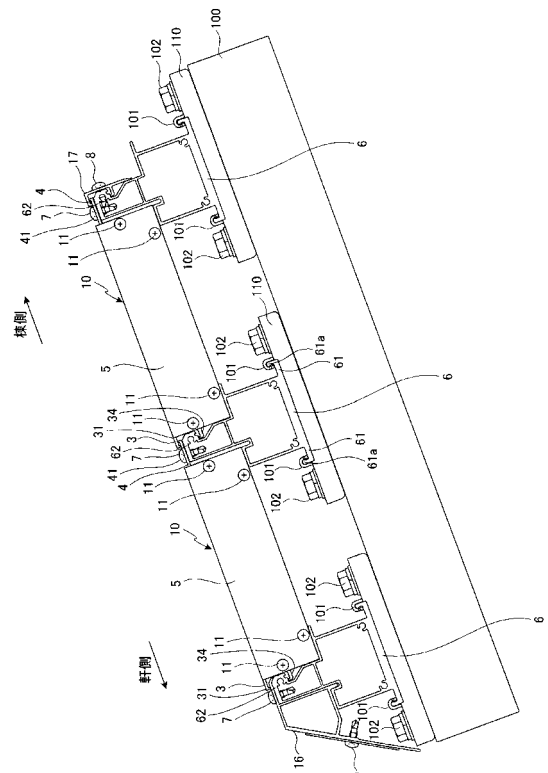
【 図 4 】



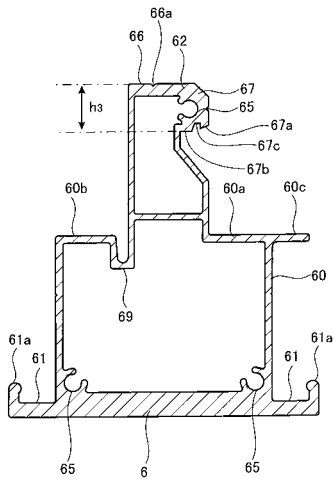
【 図 6 】



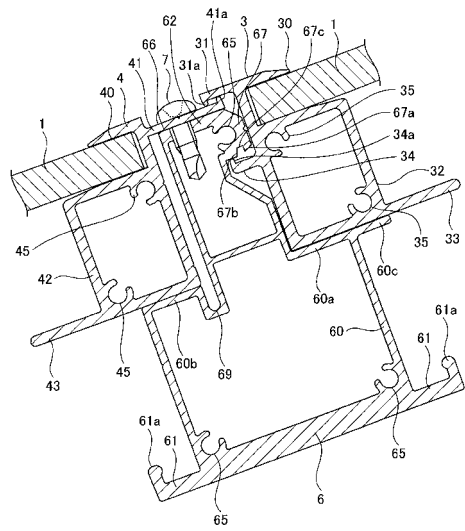
【 図 7 】



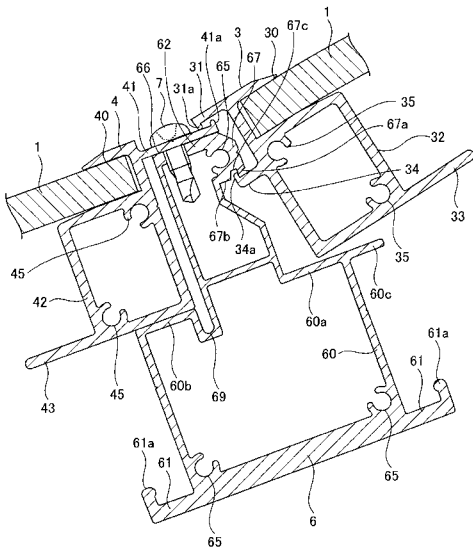
【 図 8 】



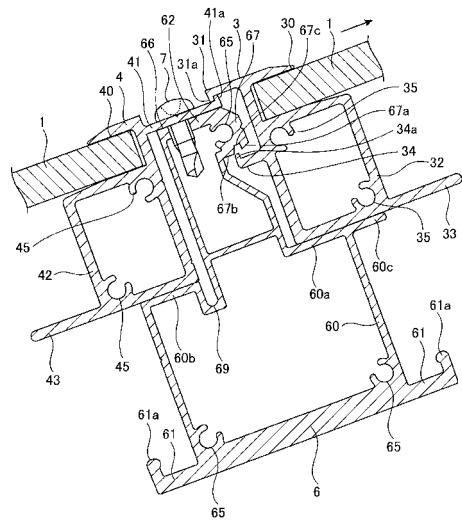
【 図 9 】



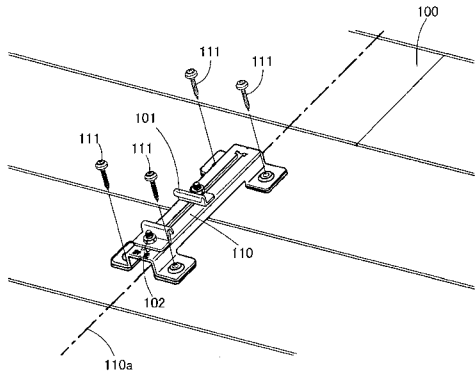
【 図 10 】



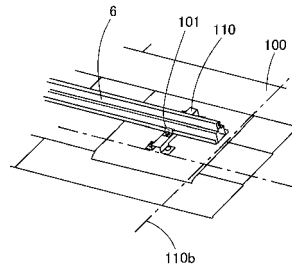
【 図 11 】



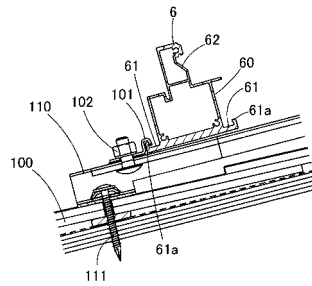
【 図 1 2 】



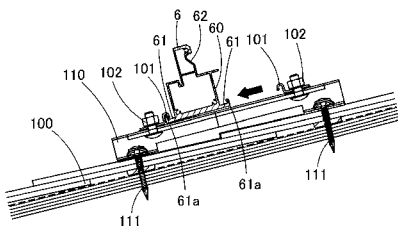
【 図 1 3 】



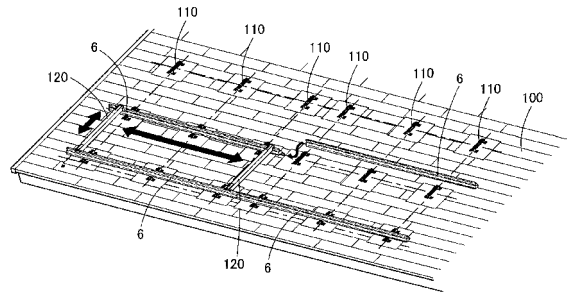
【 図 1 4 】



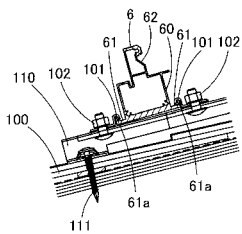
【 図 1 5 】



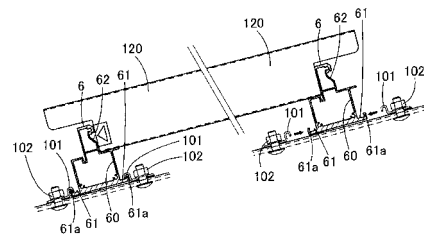
【 図 1 7 】



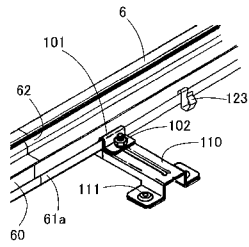
【 図 1 6 】



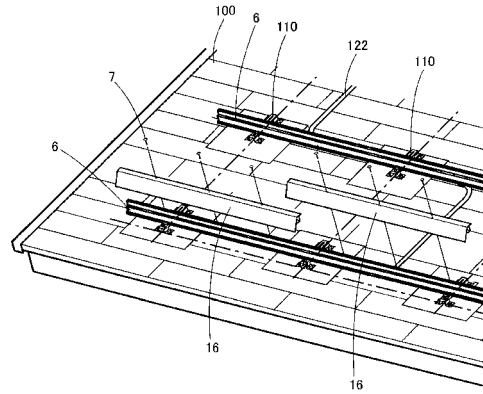
【 図 1 8 】



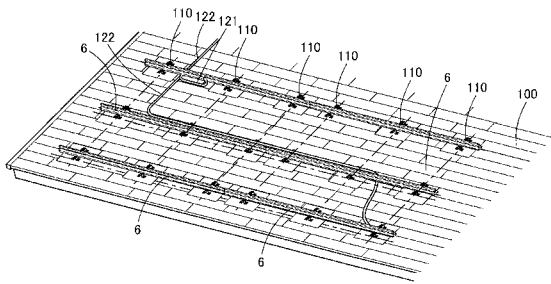
【 図 1 9 】



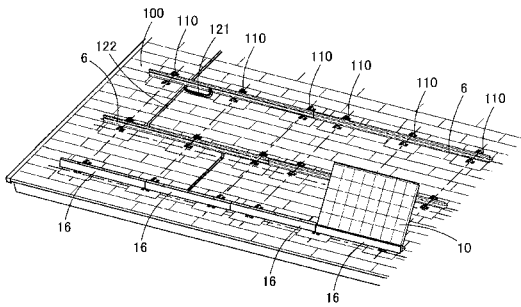
【 図 2 1 】



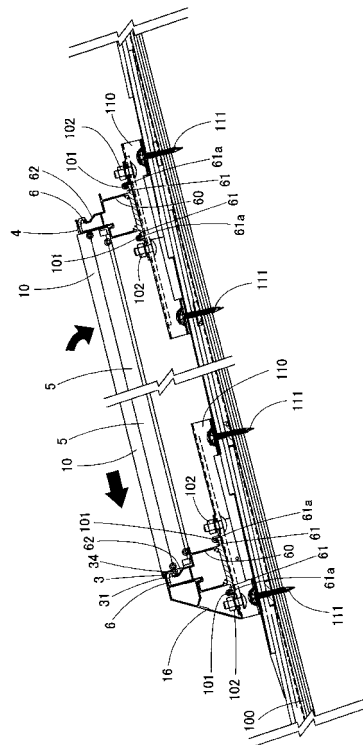
【 図 2 0 】



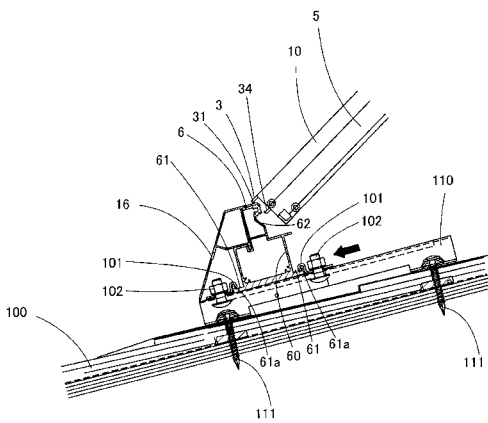
【 図 2 2 】



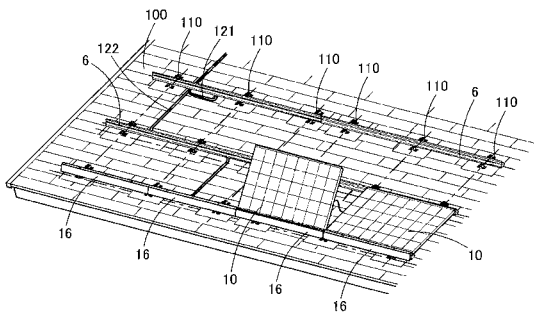
【 図 2 4 】



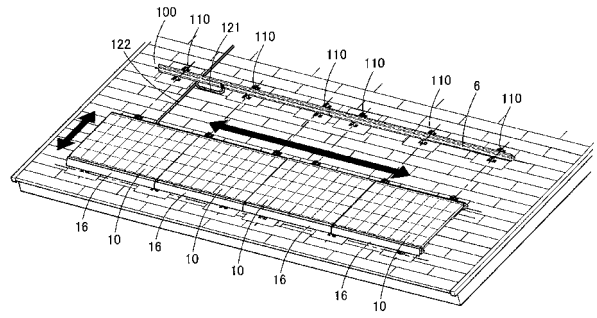
【 図 2 3 】



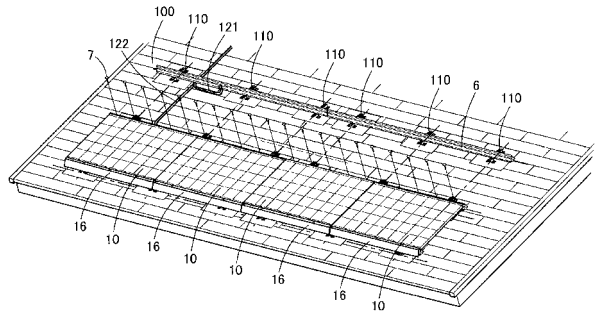
【 図 2 5 】



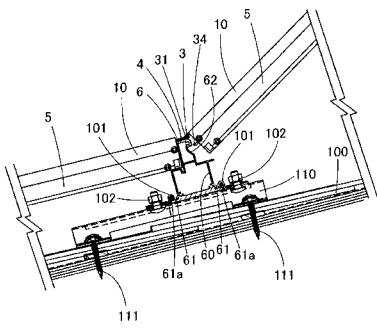
【 図 2 6 】



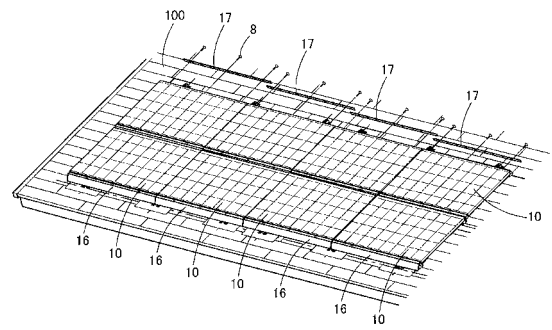
【 図 2 7 】



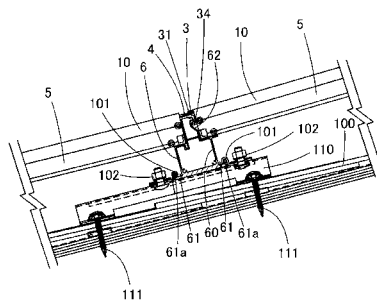
【 図 2 8 】



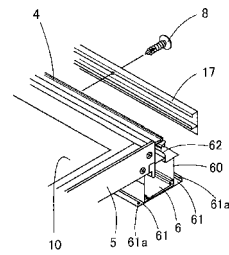
【 図 3 0 】



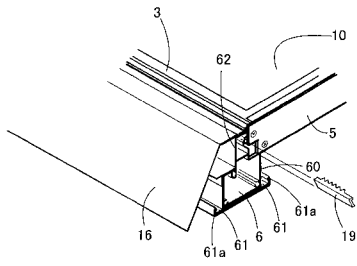
【 図 2 9 】



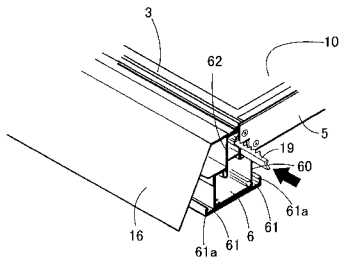
【 図 3 1 】



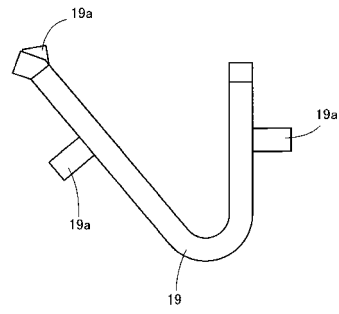
【 図 3 2 】



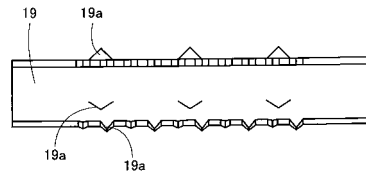
【 図 3 3 】



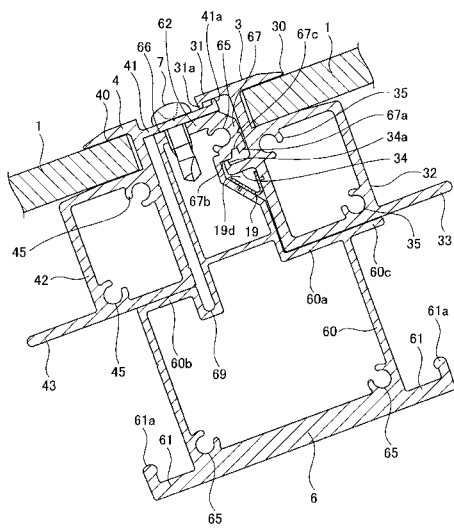
【 図 3 4 】



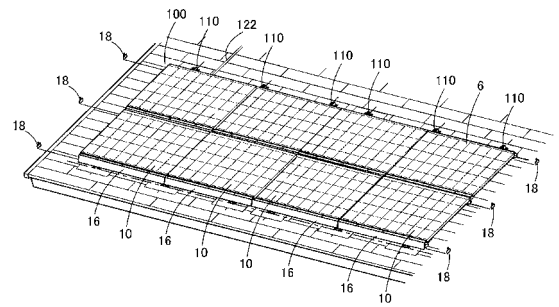
【 図 3 5 】



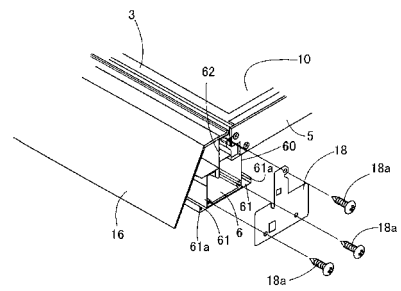
【 図 3 6 】



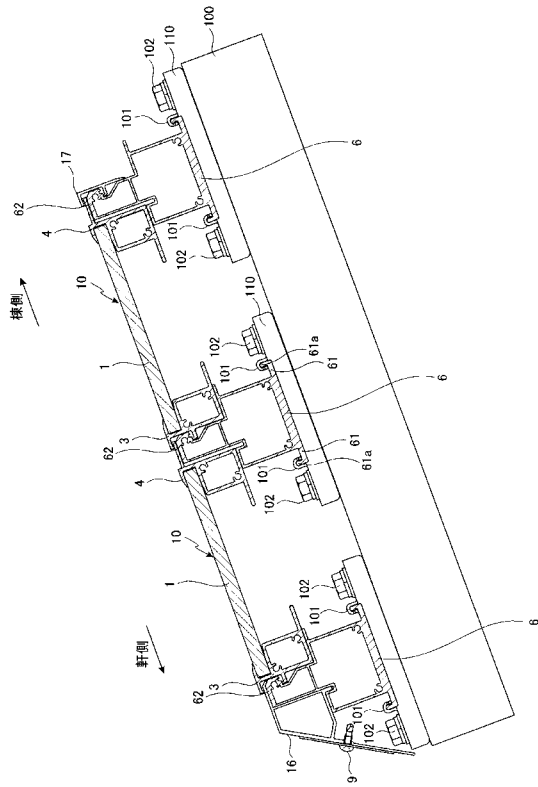
【 図 3 7 】



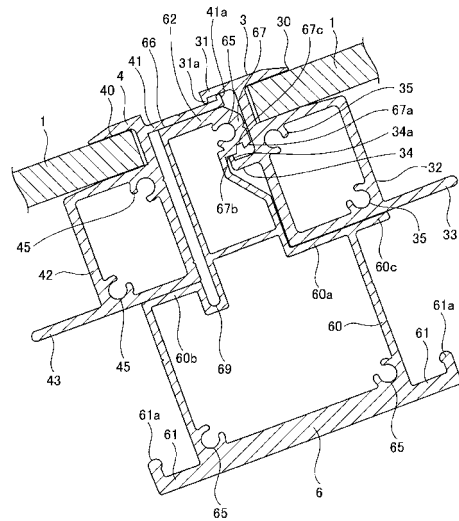
【 図 3 8 】



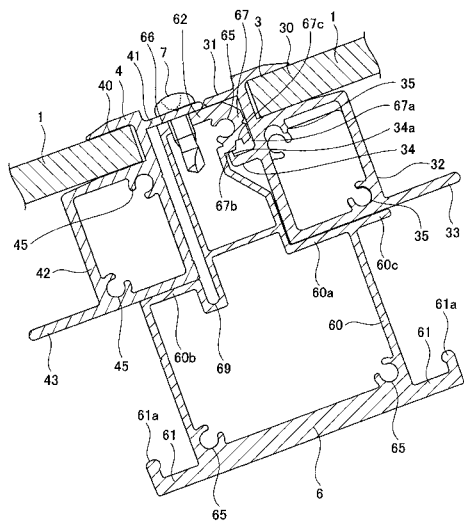
【 図 3 9 】



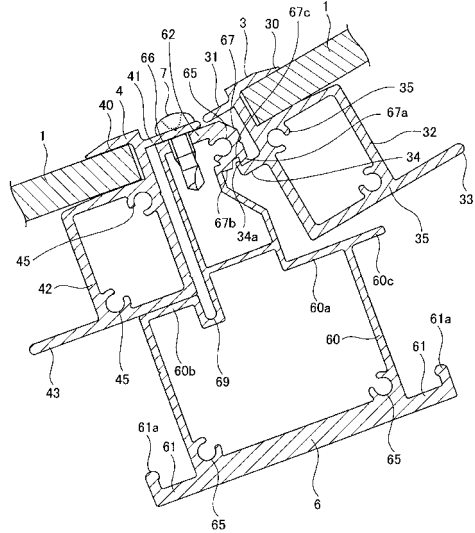
【 図 4 0 】



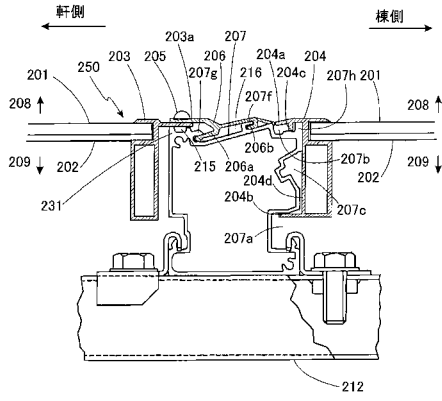
【 図 4 1 】



【 図 4 2 】



【 図 4 3 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2012/050355
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E04D13/18(2006.01)i, H01L31/042(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E04D13/18, H01L31/042		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-266446 A (Kyocera Corp.), 11 October 2007 (11.10.2007), fig. 1 to 4, 7 (Family: none)	1-7
Y	JP 2003-124493 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 25 April 2003 (25.04.2003), fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2003-056131 A (Kyocera Corp.), 26 February 2003 (26.02.2003), fig. 7, 8 (Family: none)	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 February, 2012 (01.02.12)		Date of mailing of the international search report 14 February, 2012 (14.02.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 5 0 3 5 5									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. E04D13/18(2006.01)i, H01L31/042(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. E04D13/18, H01L31/042											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2012年										
日本国実用新案登録公報	1996-2012年										
日本国登録実用新案公報	1994-2012年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y	JP 2007-266446 A (京セラ株式会社) 2007.10.11, 図1-4、7 (ファミリーなし)	1-7									
Y	JP 2003-124493 A (富士電機株式会社) 2003.04.25, 図1 (ファミリーなし)	1-7									
A	JP 2003-056131 A (京セラ株式会社) 2003.02.26, 図7、8 (ファミリーなし)	1-7									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 01.02.2012		国際調査報告の発送日 14.02.2012									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 西村 隆	2E 3922								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3245								

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI , NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 荒井 裕

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM06 NN07

5F151 JA03 JA04 JA05 JA13 JA27

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。