

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5457285号  
(P5457285)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月17日(2014.1.17)

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| (51) Int.Cl.                 | F I            |
| <b>EO4D 13/18 (2014.01)</b>  | EO4D 13/18 ETD |
| <b>EO4D 13/00 (2006.01)</b>  | EO4D 13/00 J   |
| <b>HO1L 31/042 (2014.01)</b> | HO1L 31/04 R   |

請求項の数 6 (全 23 頁)

|           |                              |           |                     |
|-----------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-140890 (P2010-140890) | (73) 特許権者 | 000177139           |
| (22) 出願日  | 平成22年6月21日 (2010.6.21)       |           | 三洋工業株式会社            |
| (65) 公開番号 | 特開2012-2044 (P2012-2044A)    |           | 東京都江東区亀戸6丁目20番7号    |
| (43) 公開日  | 平成24年1月5日 (2012.1.5)         | (74) 代理人  | 100075199           |
| 審査請求日     | 平成25年5月20日 (2013.5.20)       |           | 弁理士 土橋 皓            |
|           |                              | (72) 発明者  | 石島 丈夫               |
|           |                              |           | 茨城県古河市北利根14 北利根工業団地 |
|           |                              |           | 三洋工業株式会社            |
|           |                              |           | 茨城分工場内              |
|           |                              | (72) 発明者  | 府瀬川 義之              |
|           |                              |           | 埼玉県久喜市河原井町4         |
|           |                              |           | 三洋工業株式会社            |
|           |                              |           | 技術研究所内              |
|           |                              | 審査官       | 五十幡 直子              |
|           |                              |           | 最終頁に続く              |

(54) 【発明の名称】 太陽発電パネルの取付架台

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

上部に太陽発電パネルの取付けが可能な太陽発電パネルの取付架台において、  
平行にかつそれぞれ前部から後部に向けて配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面C字状の縦棧と、

上記各縦棧の前部を支持するとともに、上記縦棧と直交する向きに配置される横棧と、  
上記縦棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記縦棧の下部から下方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される縦棧金具と、

上記横棧に配置される取付板部、及び上記横棧の上部から上方に向けて突出形成される支持板部を有し、上記取付板部が上記横棧に固定される横棧金具と、を具備し、

上記縦棧金具の支持板部と上記横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結したことを特徴とする太陽発電パネルの取付架台。

【請求項2】

上部に太陽発電パネルの取付けが可能な太陽発電パネルの取付架台において、  
平行にかつそれぞれ前部から後部に向けて配置される縦棧と、

上記各縦棧の前部を支持するとともに、上記縦棧と直交する向きに配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面C字状の横棧と、

上記縦棧に配置される取付板部、及び上記縦棧の下部から下方に向けて突出形成される支持板部を有し、上記取付板部が上記縦棧に固定される縦棧金具と、

上記横棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記横棧の上部から上方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される横棧金具と、を具備し、

上記縦棧金具の支持板部と上記横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結したことを特徴とする太陽発電パネルの取付架台。

【請求項 3】

上部に太陽発電パネルの取付けが可能な太陽発電パネルの取付架台において、

平行にかつそれぞれ前部から後部に向けて配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面 C 字状の縦棧と、

上記各縦棧の前部を支持するとともに、上記縦棧と直交する向きに配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面 C 字状の横棧と、

上記縦棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記縦棧の下部から下方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される縦棧金具と、

上記横棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記横棧の上部から上方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される横棧金具と、を具備し、

上記縦棧金具の支持板部と上記横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結したことを特徴とする太陽発電パネルの取付架台。

【請求項 4】

上記縦棧を、上記両フランジ部が下部に位置するように配置し、

上記縦棧金具は、上記取付板部、及びこの取付板部の左右の部位からそれぞれ下向きに屈曲形成された上記支持板部を有するとともに、この取付板部を上記縦棧の両フランジ部の下部に配置し、上記取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、これら両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置された上記内部ナットを締め付け、上記縦棧の両フランジ部を挟持した状態でこの縦棧金具を上記縦棧に固定し、

上記横棧を、上記両フランジ部が下部に位置するように配置し、

上記横棧金具は、基板部、この基板部の左右両側からそれぞれ上向きに屈曲形成された上記支持板部、及び上記基板部の一方端部から下向きに形成された縦板部の端部を横向きに屈曲して形成された上記取付板部を有するとともに、この取付板部を上記横棧の両フランジ部の下部に配置し、上記取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、これら両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置された上記内部ナットを締め付け、上記横棧の両フランジ部を挟持した状態でこの横棧金具を上記横棧に固定したことを特徴とする請求項 3 記載の太陽発電パネルの取付架台。

【請求項 5】

取付板部、及びこの取付板部の一端部から上向きに形成された縦板部の上端部から横向きに屈曲形成された固定板部を有するパネル固定金具、及びプレート体にネジ孔部が形成された内部ナットを用い、

この内部ナットを、上記縦棧の両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置する一方、上記パネル固定金具の取付板部を上記縦棧の両フランジ部の下部に配置し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して上記内部ナットを締め付け、上記縦棧の両フランジ部を挟持した状態でこのパネル固定金具を上記縦棧に固定し、

上記パネル固定金具の上記固定板部に上記太陽発電パネルを取り付けることを特徴とす

10

20

30

40

50

る請求項4記載の太陽発電パネルの取付架台。

【請求項6】

取付板部、及びこの取付板部の左右の部位からそれぞれ下向きに屈曲形成された支持板部を有する縦棧金具、プレート体にネジ孔部が形成された内部ナット、及び上端部に平行な支持板部が形成された支持柱を用い、

上記各縦棧の後部に、それぞれ上記内部ナットを上記縦棧の両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置する一方、上記縦棧金具の取付板部を上記各縦棧の両フランジ部の下部に配置し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して上記内部ナットを締め付け、上記縦棧の両フランジ部を挟持した状態で上記縦棧金具を上記縦棧に固定し、

上記縦棧に取り付けた上記縦棧金具の支持板部と上記支持柱の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結したことを特徴とする請求項4又は5記載の太陽発電パネルの取付架台。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の屋上等に設置される太陽発電パネルの取付架台に関する。

【背景技術】

【0002】

太陽発電パネルは、取付架台を用いて住宅の屋根（瓦屋根等）或いは屋上等に設置される。この取付架台は、バー材を枠状に組み合わせて架台を構成し、この架台を設置具を介して屋根等に取り付け、この架台の上部に太陽発電パネルを固定する。太陽発電パネルは、太陽光を効率よく受けるように所定の角度を設けて取付けられる。

20

【0003】

従来、例えば特許文献1に記載の太陽電池取付架台装置は図15に示すように、矩形枠状に形成した取付フレーム192、複数平行に配置した取付ビーム193、上記取付フレーム192の一方端に取り付けた低脚支柱194、他方端に取り付けた高脚支柱195などにより、所定角度前傾させて架台を構成したものである。

【0004】

上記取付フレーム192を支持する低脚（高脚）支柱は、脚支柱196と、この脚支柱に縦方向角形鋼管197を約20°の傾斜角度で固定支持（ボルト締め）する支持プレート198とによって構成されている。

30

【0005】

特許文献2に記載の太陽電池パネル取付け架台は、上面適所に長手方向に所定長さのスリットを設けた支持杆材を用い、この支持杆材の低部を支持部上に載置すると共に、支持ボルトを下方よりスリットへ挿通し、スリットに沿って支持杆材をその長手方向（屋根の流れ方向に相当）へスライドして位置決めを行うというものである。

【0006】

また特許文献3には太陽電池モジュール用架台の記載があり、支柱に固着されたブラケットは、一対の側壁を有し、各側壁には、支柱の長さ方向に沿って複数の孔が所定間隔をおいて設けられ、ブラケットの各孔のうち上側に位置する孔を選択すると、支え棒が太陽電池モジュールを押し上げ傾斜角度を大きくするというものである。

40

【0007】

特許文献4には、太陽光発電パネルなどの屋根上載置物固定装置に関し、屋根材上に設置されたベースプレートにレール溝を形成し、ねじ部がベースプレートから突出した支持ボルトを、屋根の流れ方向の位置調整可能にベースプレートに立設したものが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2000-101123

50

【特許文献2】特開2003-239482

【特許文献3】特開平8-170790

【特許文献4】実用新案登録第3151836号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、上記特許文献1のように、部材同士をボルト等を用いて固定する場合には、現場において、バー材などにボルト用の孔開けの加工を行う必要があり、このため作業に手間がかかり施工性が悪いという問題がある。また、現場の規模などにより架台のサイズが異なる場合には、現場ごとにある程度バー材の加工をしなければならないという問題がある。

10

【0010】

予め孔開け加工を施したバー材を用いる方法もあるが、この場合、実際に現場で施工をはじめると、孔の位置が合わないといった孔ずれの問題も予想され、また予め加工したバー材を在庫としてストックするなどの必要も生じる。

【0011】

上記問題を解消するために、上記特許文献2のように、支持杆材の長手方向にスリットを設けたものを使用し、位置決めを自由にすることも提案されている。しかしこの場合、強度を維持するためには、スリット(長孔)の長さ、また長孔同士の間隔には限度があり、位置の調整を全く自由に行えるというものではない。

20

また、上記何れの方法であっても、バー材などに孔を開ける必要があるため、加工性、生産性(価格)さらには施工性も悪いという問題がある。

【0012】

架台の傾斜角度の調整に関し、上記特許文献3のように材料に複数の孔を設ける方法があるが、これについても材料に孔を開ける必要があるため、加工性、施工性が悪いという問題がある。位置調整を可能にするため、上記特許文献4の固定装置は、ベースプレートにレール溝を形成するものであるが、この方法においても構造が複雑であり、加工性が悪いという問題がある。

【0013】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、加工が容易で生産性にも優れ、併せて拡張性及び施工性にも優れた太陽発電パネルの取付架台を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0014】

以上の技術的課題を解決するため、本発明に係る太陽発電パネルの取付架台は、図1, 2, 3等に示すように、上部に太陽発電パネルの取付けが可能な太陽発電パネルの取付架台において、平行にかつそれぞれ前部から後部に向けて配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面C字状の縦棧2, 102と、上記各縦棧の前部を支持するとともに、上記縦棧と直交する向きに配置される横棧4, 104と、上記縦棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記縦棧の下部から下方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナット10, 110, 114を締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される縦棧金具6, 106と、上記横棧に配置される取付板部、及び上記横棧の上部から上方に向けて突出形成される支持板部を有し、上記取付板部が上記横棧に固定される横棧金具8, 108と、を具備し、上記縦棧金具の支持板部と上記横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成である。

40

【0015】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台は、図1, 2, 3等に示すように、上部に太陽発電パネルの取付けが可能な太陽発電パネルの取付架台において、平行にかつそれぞれ前

50

部から後部に向けて配置される縦棧 2, 102 と、上記各縦棧の前部を支持するとともに、上記縦棧と直交する向きに配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面 C 字状の横棧 4, 104 と、上記縦棧に配置される取付板部、及び上記縦棧の下部から下方に向けて突出形成される支持板部を有し、上記取付板部が上記縦棧に固定される縦棧金具 6, 106 と、上記横棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記横棧の上部から上方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナット 10, 110, 114 を締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される横棧金具 8, 108 と、を具備し、上記縦棧金具の支持板部と上記横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成である。

10

## 【0016】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台は、図 1, 2, 3 等に示すように、上部に太陽発電パネルの取付けが可能な太陽発電パネルの取付架台において、平行にかつそれぞれ前部から後部に向けて配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面 C 字状の縦棧 2, 102 と、上記各縦棧の前部を支持するとともに、上記縦棧と直交する向きに配置され、開口部の両側にそれぞれフランジ部が形成された断面 C 字状の横棧 4, 104 と、上記縦棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記縦棧の下部から下方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナット 10, 110, 114 を締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される縦棧金具 6, 106 と、上記横棧の両フランジ部の外側に配置される取付板部、及び上記横棧の上部から上方に向けて突出形成される支持板部を有し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、上記両フランジ部の内側に配置された内部ナット 10, 110, 114 を締め付け、上記両フランジ部を挟持した状態で固定される横棧金具 8, 108 と、を具備し、上記縦棧金具の支持板部と上記横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成である。

20

## 【0017】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台において、上記縦棧 2 を、上記両フランジ部が下部に位置するように配置し、上記縦棧金具 6 は、上記取付板部、及びこの取付板部の左右の部位からそれぞれ下向きに屈曲形成された上記支持板部を有するとともに、この取付板部を上記縦棧の両フランジ部の下部に配置し、上記取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、これら両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置された上記内部ナットを締め付け、上記縦棧の両フランジ部を挟持した状態でこの縦棧金具を上記縦棧に固定し、上記横棧 2 を、上記両フランジ部が下部に位置するように配置し、上記横棧金具 8 は、基板部、この基板部の左右両側からそれぞれ上向きに屈曲形成された上記支持板部、及び上記基板部の一方端部から下向きに形成された縦板部の端部を横向きに屈曲して形成された上記取付板部を有するとともに、この取付板部を上記横棧の両フランジ部の下部に配置し、上記取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して、これら両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置された上記内部ナットを締め付け、上記横棧の両フランジ部を挟持した状態でこの横棧金具を上記横棧に固定した構成である。

30

40

## 【0018】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台は、取付板部、及びこの取付板部の一端部から上向きに形成された縦板部の上端部から横向きに屈曲形成された固定板部を有するパネル固定金具 12、及びプレート体にネジ孔部が形成された内部ナット 10 を用い、この内部ナットを、上記縦棧の両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置する一方、上記パネル固定金具の取付板部を上記縦棧の両フランジ部の下部に配置し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して上記内部ナットを締め付け、上記縦棧の両フランジ部を挟持した状態でこのパネル固定金具を上記縦棧に固定し、上記パネル固定金具 12 の上記固定板部に上記太陽発電パネルを取り付ける構成である。

## 【0019】

50

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台は、取付板部、及びこの取付板部の左右の部位からそれぞれ下向きに屈曲形成された支持板部を有する縦棧金具6、プレート体にネジ孔部が形成された内部ナット10、及び上端部に平行な支持板部が形成された支持柱18を用い、上記各縦棧の後部に、それぞれ上記内部ナットを上記縦棧の両フランジ部の内側に回転が阻止される形態で配置する一方、上記縦棧金具の取付板部を上記各縦棧の両フランジ部の下部に配置し、この取付板部に設けた孔部からボルトを挿通して上記内部ナットを締め付け、上記縦棧の両フランジ部を挟持した状態で上記縦棧金具を上記縦棧に固定し、上記縦棧に取り付けた上記縦棧金具の支持板部と上記支持柱18の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成である。

【発明の効果】

10

【0020】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台によれば、断面C字状の縦棧、横棧、ボルトを挿通して縦棧の両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付けて固定される縦棧金具、横棧に固定される横棧金具を具備し、縦棧金具の支持板部と横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成を採用したから、縦棧等に孔を設ける必要がなく構造が簡単で加工性に優れ、縦棧の長手方向の自由な箇所両者を連結することができるため拡張性に優れ、また縦棧金具及び横棧金具等の取付けも容易で作業効率が良いため施工性にも優れ、加えて縦棧の傾斜角度も自由に変えられ利便性にも優れるという効果を奏する。

【0021】

20

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台によれば、縦棧、断面C字状の横棧、縦棧に固定される縦棧金具、ボルトを挿通して横棧の両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付けて固定される横棧金具を具備し、縦棧金具の支持板部と横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成を採用したから、横棧等に孔を設ける必要がなく構造が簡単で加工性に優れ、横棧の長手方向の自由な箇所両者を連結することができるため拡張性に優れ、また縦棧金具及び横棧金具等の取付けも容易で作業効率が良いため施工性にも優れ、加えて縦棧の傾斜角度も自由に変えられ利便性にも優れるという効果を奏する。

【0022】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台によれば、断面C字状の縦棧、断面C字状の横棧、ボルトを挿通して縦棧の両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付けて固定される縦棧金具、ボルトを挿通して横棧の両フランジ部の内側に配置された内部ナットを締め付けて固定される横棧金具を具備し、縦棧金具の支持板部と横棧金具の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成を採用したから、縦棧等に孔を設ける必要がなく構造が簡単で加工性に優れ、縦棧及び横棧のそれぞれ長手方向の自由な箇所両者を連結することができるため拡張性に優れ、また縦棧金具及び横棧金具等の取付けも容易で作業効率が良いため施工性にも優れ、加えて縦棧の傾斜角度も自由に変えられ利便性にも優れるという効果を奏する。

30

【0023】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台によれば、縦棧を両フランジ部が下部に位置するように配置し、縦棧金具の取付板部を縦棧の両フランジ部の下部に配置し、ボルトを挿通して内部ナットを締め付け、縦棧の両フランジ部を挟持した状態でこの縦棧金具を縦棧に固定し、横棧を両フランジ部が下部に位置するように配置し、ボルトを挿通して内部ナットを締め付け、横棧の両フランジ部を挟持した状態でこの横棧金具を横棧に固定した構成を採用したから、上記と同様の効果が得られると共に、縦棧及び横棧の強度が良好に確保され、縦棧金具の縦棧への取り付け及び横棧金具の横棧への取り付けも容易にかつ確実にできるという効果がある。

40

【0024】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台によれば、パネル固定金具の取付板部を縦棧の両フランジ部の下部に配置し、ボルトを挿通して縦棧の内側に配置された内部ナットを締

50

め付け、縦棧の両フランジ部を挟持した状態でこのパネル固定金具を縦棧に固定し、パネル固定金具の固定板部に太陽発電パネルを取り付けた構成を採用したから、縦棧に対するパネル固定金具の取り付けが容易に行え、かつ取り付け位置を自由に設定できるため、太陽発電パネルの固定位置が自在となり利便性が良いという効果がある。

【 0 0 2 5 】

本発明に係る太陽発電パネルの取付架台によれば、内部ナットを縦棧の内側に配置し、縦棧金具の取付板部を縦棧の両フランジ部の下部に配置し、ボルトを挿通して内部ナットを締め付け縦棧金具を縦棧に固定し、縦棧金具の支持板部と支持柱の支持板部同士を合せ、各支持板部に設けられた孔部にボルト又はピンを挿通し両者を連結した構成を採用したから、縦棧に対する縦棧金具の取り付け位置を容易に縦棧の長手方向にずらすことができ、

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】本発明の実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台の全体図である。

【 図 2 】実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台の、支持脚に横棧を取り付ける形態を示す図である。

【 図 3 】実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台の、縦棧と横棧との接続形態を示す図である。

【 図 4 】実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台の、縦棧と横棧とを接続した状態を示す図である。

20

【 図 5 】実施の形態に係る縦棧金具 ( a ) 及び他の形状の縦棧金具 ( b ) を示す図である。

【 図 6 】実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台に係り、支持柱の下部と柱受横棧との接続形態、及び支持柱と補助柱との接続形態を示す図である。

【 図 7 】実施の形態に係る、支持柱を示す図である。

【 図 8 】実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台に係り、縦棧の後端部と支持柱の上部との接続形態を示す図である。

【 図 9 】実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台に係り、縦棧の中間部における縦棧と補助柱の上端部との接続形態を示す図である。

【 図 1 0 】実施の形態に係る太陽発電パネルの取付架台に、太陽発電パネルを取り付けた状態を示す図である。

30

【 図 1 1 】他の実施の形態に実施に係る太陽発電パネルの取付架台の、縦棧と横棧との接続形態を示す図である。

【 図 1 2 】他の形態に係る縦棧金具 ( a )、横棧金具 ( b ) 及び内部ナット ( c ) を示す図である。

【 図 1 3 】他の実施の形態に実施に係る太陽発電パネルの取付架台の、柱受横棧と支持柱、及び柱受横棧と支持脚との接続形態を示す図である。

【 図 1 4 】他の形態に係る横棧金具 ( a )、内部ナット ( b ) 及び横棧受け金具 ( c ) を示す図である。

【 図 1 5 】従来例に係る太陽電池パネル取付架台装置を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 2 7 】

以下、本発明に係る太陽発電パネルの取付架台 1 の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、上記太陽発電パネルの取付架台 1 の全体を示すものである。この取付架台 1 は、前部側から後部側にかけて緩やかに上昇する傾斜形状をなしている。

【 0 0 2 8 】

この太陽発電パネルの取付架台 1 は、図 1 ~ 8 等を示すように、平行かつ前後向きに配置される縦棧 2、この縦棧 2 の前側端部近傍を支持する横棧 4、上記縦棧 2 に取り付けられる縦棧金具 6、上記横棧に付けられる横棧金具 8、内部ナット 1 0、パネル固定金具 1 2、横棧受け金具 1 4、支持脚 1 6、上記縦棧 2 の後側端部近傍を支持する支持柱 1 8、

50

この支持柱 18 を支持する柱受横棧 20、及び上記縦棧 2 を補助的に支持する補助柱 22 を有する。この取付架台 1 の上記各部材は、何れも鋼材が用いられている。

【 0 0 2 9 】

上記縦棧 2 は、上板部 26、左右の側板部 27, 27、及び左右の両フランジ部 28, 28 からなる断面 C 字状の長尺状の鋼材である。この縦棧 2 は、全体に断面が略矩形状（又は正方形状）であり、両フランジ部 28, 28 同士の間は開口し溝部 30 が形成されている。

上記横棧 4 及び柱受横棧 20 は、上板部 32、左右の側板部 33, 33、及びフランジ部 34, 34 からなる断面 C 字状の長尺状の鋼材である。この横棧 4 は、全体に断面が略矩形状（又は正方形状）であり、両フランジ部 34, 34 同士の間は開口し溝部 36 が形成されている。

10

【 0 0 3 0 】

上記縦棧金具 6 は、図 5 ( a ) 等にも示すように、長方形状の取付板部 38 の左右両側から支持板部 40, 40 が直角かつ下向に平行に屈曲形成された鋼材である。また、この取付板部 38 は一部に延長部 39 が形成されている。そして、縦棧金具 6 の取付板部 38 の中央部付近には突起片 41 が、また取付板部 38 の延長部 39 の先端部の中央にも突起片 42 がそれぞれ上向に屈曲形成されている。また、上記取付板部 38 の延長部 39 の中央には孔部 43 が形成され、上記各支持板部 40 にもそれぞれ中央部に孔部 44 が形成されている。

【 0 0 3 1 】

20

この縦棧金具 6 では、両支持板部 40, 40 の孔部 44, 44 同士を結ぶ線上から少しはなれた位置（延長部 39 を設け）に取付板部 38 の孔部 43 を設けることで、各孔部に対するボルトの締結作業に支障のないようにしている。

なお、上記縦棧金具 6 は、取付板部 38 に延長部 39 を設けたが、これは図 5 ( b ) に示す縦棧金具 7 のように、上記延長部 39 を設けない取付板部を有する形態であってもよく、この場合には、矩形状の取付板部 38、支持板部 40, 40 を有し、この取付板部 38 の左右端部にそれぞれ突起片 41、突起片 42 が上向に屈曲形成された形状である。

【 0 0 3 2 】

上記横棧金具 8 は、矩形状の基板部 46 の左右両側から支持板部 48, 48 が直角かつ上向に平行に屈曲形成され、また基板部 46 の一方端部から直角下向きに縦板部 47 が形成され、さらに横向きに屈曲して取付板部 50 が形成されている。

30

上記両支持板部 48, 48 にはそれぞれ中央部に孔部 49 が形成され、上記取付板部 50 の中央にも孔部 51 が形成されている。

【 0 0 3 3 】

上記内部ナット 10 は、平面が矩形状で断面コ字状のプレート体 52 の表面にナット 54 を固着して両者を一体化したものである。このプレート体 52 は、矩形状の基板部 55 の左右側からそれぞれ略直角方向に屈曲片 56, 56 が形成され、基板部 55 の中央には孔部が形成されている。そして、このプレート体 52 の基板部 55 には、屈曲片 56 が形成された側に、ネジ孔部 53（ナット 54 の）と基板部 55 の孔部とが孔同士貫通する状態で配置されたナット 54 が、溶接或いはかしめにより固着されている。

40

【 0 0 3 4 】

上記パネル固定金具 12 は、取付板部 58 の一端部が上方に屈曲して屈曲片 60 を形成する一方、他端部は上方に向けて縦板部 61 が屈曲形成され、この縦板部 61 の上端部から横向きに固定板部 62 が屈曲形成された鋼材である。また、上記取付板部 58 の中央には孔部 63 が形成され、上記固定板部 62 の中央部には横向きに長い長孔 64 が形成されている。

【 0 0 3 5 】

上記横棧受け金具 14 は、長方形状の底板部 66、及びこの長辺側からそれぞれ上方に屈曲形成される側板部 67, 67 からなる断面コ字形の鋼材である。この底板部 66 には、左右（長尺方向）の 2 箇所に孔部 68, 68 が形成されている。

50



上記支持脚 16 は、円板状の台座 70 に中央からボルト材 72 が突出形成された形状であり、このボルト材 72 には締付け用のナット 74 が取り付けられている。

【 0036 】

上記支持柱 18 は、図 7 に示すように、背板部 65、左右の側板部 77、77 からなる断面コ字状（上部側）及び、背板部 65、左右の側板部 77、77、及びフランジ部 78、78 からなる断面 C 字状（中央部及び下部側）の柱状鋼材である。また、上記両フランジ部 78、78 同士の間は開口し溝部 79 が形成されている。

この支持柱 18 の上端部には両側板部のみが平行に突出した支持板部 80、80 が形成された形状であり、各支持板部 80 の中央部にはそれぞれ孔部 81 が形成されている。また、支持柱 18 の下端部には両側板部のみが平行に突出した支持板部 75、75 が形成された形状であり、各支持板部 75 の中央部にはそれぞれ孔部 76 が形成されている。

10

【 0037 】

上記補助柱 22 は、背板部 82、左右の側板部 83、83 からなる断面コ字状の柱材である。この補助柱 22 の上端部及び下端部は、それぞれ両側板部のみが平行に突出した支持板部 84、84 が形成された形状であり、各支持板部 84 の中央部にはそれぞれ孔部 81、85 が形成されている。

【 0038 】

この取付架台 1 の基本形態は、縦棧（前後向き）を所定間隔をおいて平行に配置し、これら横棧の前側の端部近傍を、横向きに配置した横棧の上部に配置して両者を連結し、一方、両縦棧の後部近傍を、それぞれ支持柱で支持した形状である。

20

なお、ここでは縦棧を 2 本平行に配置した形態を示したが、これらと同様な取付形態により縦棧の数を増加（平行）することができる。

【 0039 】

図 2 は、支持脚 16 に横棧 4 を取り付ける形態を示したものである。

この横棧 4 は、左右方向かつフランジ部 34、34 を下側に向けて配置される。支持脚 16 は、横棧受け金具 14 を用いて横棧 4 の両端部の近傍にそれぞれ取り付ける。

先ず、横棧受け金具 14 の両側板部 67、67 によって横棧 4 の両側板部 33、33 を挟み、底板部 66 によって横棧 4 の下面を保持するように配置する。

【 0040 】

そして、横棧 4 の一端部から、横棧 4 の内部（フランジ部の上部）に 2 個の内部ナット 10 を配置する。これら内部ナット 10 は、それぞれ屈曲片 56、56 を横棧 4 の側板部 33、33 に沿う形態で手前側と奥側に配置する。また、各内部ナット 10、10 のネジ孔部 53 は、それぞれ横棧 4 のフランジ部 34、34 を介した下部の横棧受け金具 14 の底板部 66 の 2 つの孔部 68、69 の位置とそれぞれ合うようにする。

30

これら内部ナット 10 を用いて、横棧 4 に横棧受け金具 14 を装着し、併せて支持脚 16 に横棧 4 を固定する。

【 0041 】

ここで、下方から横棧受け金具 14 の底板部 66 の孔部 68 にボルト 90 を差し込み、横棧 4 のフランジ部 28、28 を介した上部の手前側の内部ナット 10 のネジ孔部 53 に螺着する。このボルト 90 を強く締結する前には、横棧受け金具 14 は内部ナット 10 とともに、横棧 4 の溝部 36 に沿って左右に移動可能である。そして、所望する固定位置に横棧受け金具 14 を移動させた後、工具を用いてボルト 90 を内部ナット 10 に強く締結して横棧受け金具 14 を横棧 4 に取付ける。この状態で、横棧 4 のフランジ部 28、28 が、内部ナット 10 と横棧受け金具 14 の底板部 66 とによって挟持され、横棧受け金具 14 が横棧 4 に固定される。

40

【 0042 】

次に、支持脚 16 のボルト材 72 を横棧受け金具 14 の底板部 66 の奥側の孔部 68 から差し込み、上部の奥側の内部ナット 10 のネジ孔部 53 に螺着する。これと併せて、工具を用い、ボルト材 72 に取り付けられたナット 94 を回すと、横棧 4 のフランジ部 28、28 が、内部ナット 10 と横棧受け金具 14 の底板部 66 とによって挟持され、同時に

50

支持脚 16 が固定される。なお、ナット 74 にワッシャー 91 を介在させてもよい。

このように、横棧 4 に固定した横棧受け金具 14 を介して、横棧 4 を支持脚 16 に固定することで、支持脚 16 の固定が強固になる。

【 0 0 4 3 】

図 3 は、上記縦棧 2 と横棧 4 との交差部における接続形態を示すものである。

横棧 4 は左右方向かつフランジ部 34, 34 を下側に向けて配置されており、この横棧の一方側端部の近傍に上記横棧金具 8 を取り付ける。まず、横棧 4 の内部（フランジ部 34 の上部）に内部ナット 10 を配置する。この内部ナット 10 は、屈曲片 56, 56 を横棧の側板部に沿う形状に配置する。この内部ナット 10 は、プレート体 52 が矩形状に形成されており、横棧 4 の内部ではこのプレート体 52 の端部が横棧 4 の側板部に当たって回転は阻止される。

10

【 0 0 4 4 】

次に、横棧金具 8 を、その基板部 46 と取付板部 50 によって横棧の上面部及び下面部を挟む状態で、横から横棧にはめ込む。このとき、上記内部ナット 10 の真下に横棧金具 8 の取付板部 50 が位置するように配置する。

【 0 0 4 5 】

さらに、横棧金具 8 の下方から取付板部 50 の孔部 51 にボルト 90 を差し込み、横棧 4 のフランジ部 34, 34 を介した上部の内部ナット 10 のネジ孔部 53 に螺着する。なお、このボルト 90 にワッシャー 91 を介在させてもよい。上記ボルト 90 を強く締結する前には、横棧金具 8 は内部ナット 10 とともに、横棧 4 の溝部 36 を左右に移動可能である。そして、所望する固定位置に横棧金具 8 を移動させた後、工具を用いてボルト 90 を内部ナット 10 に締結して横棧金具 8 をその位置に取付ける。

20

この状態で、横棧 4 のフランジ部 34, 34 が、内部ナット 10 と横棧金具 8 の取付板部 50 によって挟持され、横棧金具 8 が固定される。また、横棧金具 8 の両支持板部 48, 48 は、横棧 8 の上部から上方に突出した形態となる。

横棧 4 の他方側端部についても、同様にして横棧金具 8（及び内部ナット 10）を固定する。

【 0 0 4 6 】

一方、縦棧 2 は前後方向かつフランジ部 28, 28 を下側に向けて配置されており、この縦棧 2 の前方側端部の近傍に縦棧金具 6 を取り付ける。まず、縦棧 2 の内部（フランジ部 28 の上部）に内部ナット 10 を配置する。この内部ナット 10 は、屈曲片 56, 56 を縦棧 2 の側板部に沿う形状に配置する。この内部ナット 10 は、縦棧 2 の内部ではプレート体 52 の端部が縦棧 2 の側板部に当たって回転は阻止される。

30

【 0 0 4 7 】

そして、縦棧 2 の下部に縦棧金具 6 を装着する。詳しくは、横棧金具 6 の両突起片 41, 42 を縦棧 2 の溝部 30 に嵌め込み、取付板部 38 を縦棧 2 のフランジ部 28, 28 の下部に押し当てる。このとき、内部ナット 10 の真下に縦棧金具 6 の取付板部 38（延長部 39）が位置するように配置する。

【 0 0 4 8 】

さらに、下方から上記取付板部 38 の孔部 43 にボルト 90 を差し込み、縦棧 2 のフランジ部 28, 28 を介した上部の内部ナット 10 のネジ孔部 53 に螺着する。このボルト 90 を強く締結する前には、縦棧金具 6 は内部ナット 10 とともに、縦棧 2 の溝部 30 を前後に移動可能である。そして、所望する固定位置に縦棧金具 6 を移動させた後、ボルト 90 を内部ナット 10 に締結して縦棧金具 6 をその位置に取付ける。

40

【 0 0 4 9 】

この状態で、縦棧 2 のフランジ部 28, 28 が、内部ナット 10 と縦棧金具 6 の取付板部 38 によって挟持され、縦棧金具 6 が固定される。また、縦棧金具 6 の両支持板部 40, 40 は、縦棧 2 の下部から下方に突出した形態となる。他の縦棧 2 の前方側端部についても、同様にして縦棧金具 6（及び内部ナット 10）を固定する。

このように、内部ナットを用いた連結方法は、作業効率が良くかつ強固に連結すること

50

ができ、また縦棧金具等を縦棧（横棧）の任意の位置に自由自在に取り付け可能なため、自由度が高く、太陽発電パネルの設置位置及び設置角度の調整が自由自在に行える。

【 0 0 5 0 】

そして、上記横棧金具 8 及び縦棧金具 6 により、縦棧 2 とこれと直角に交差する横棧 4 とを連結する。

この場合、上記横棧 4 の一方端部の上部に上記縦棧 2 を配置するとともに、横棧 4 に取り付けた横棧金具 8 の上部の両支持板部 4 8 , 4 8 に、上記縦棧 2 に取り付けた縦棧金具 6 の両支持板部 4 0 , 4 0 を挟ませ、各支持板部の孔部 4 9 , 4 4 を連通させた状態で一方からボルト 9 2 を挿通し他方からナット 9 3 をボルト 9 2 に締結する。なお、このナット 9 3 にワッシャー 9 1 を介在させてもよい。

10

これにより、横棧 4 に取り付けた横棧金具 8 に対して縦棧 2 に取り付けた縦棧金具 6 をボルト 9 2 で回動自在に軸支する。なお、このボルト 9 2 に変えてピン等を用いることができる。

【 0 0 5 1 】

このように、横棧 4 の上部にこれと直交する縦棧 2 が連結され、また固定された横棧 4 に対して縦棧 2 はその傾斜角度を自在に設定することができる。また、縦棧 2 への縦棧金具 6 の取付け位置及び、横棧 4 への横棧金具 8 の取付け位置はそれぞれ自由に決められ、自由度、拡張性にも優れる。上記横棧 4 の他方の端部についても、同様にして縦棧 2 を連結する。

【 0 0 5 2 】

また、縦棧 2 の前方端部近傍にはパネル固定金具 1 2 を取り付ける。このパネル固定金具 1 2 は、太陽発電パネル 3 を架台に固定する際に用いられる。

20

まず、縦棧 2 の内部（フランジ部 2 8 の上部）に内部ナット 1 0 を配置する。この内部ナット 1 0 は、屈曲片を縦棧 2 の側板部に沿う形状に配置する。そして、パネル固定金具 1 2 を、その屈曲片 6 0 と縦板部 6 1 によって縦棧 2 の側板部を挟む状態で、取付板部 5 8 を縦棧 2 のフランジ部 2 8 , 2 8 に押し当てる。このとき、内部ナット 1 0 の下方にパネル固定金具 1 2 の取付板部 5 8 が位置するように配置する。

【 0 0 5 3 】

さらに、下方から取付板部 5 8 の孔部 6 3 にボルト 9 0 を差し込み、上部の内部ナット 1 0 のネジ孔部 5 3 に螺着する。ボルト 9 0 を締結する前に、パネル固定金具 1 2 とともに内部ナット 1 0 を縦棧 2 の溝部 3 0 を前後に移動させ、所望する位置において工具を用いてボルト 9 0 を内部ナット 1 0 に締結してパネル固定金具 1 2 を固定する。この状態で、パネル固定金具 1 2 の固定板部 6 2 は、縦棧 2 の上部から外向きに突出した翼状の形態となる。

30

他方の縦棧 2 についても、同様にしてパネル固定金具 1 2（及び内部ナット 1 0）を固定する。

図 4 は、上記縦棧金具 6 及び横棧金具 8 を用い、上記縦棧 2 に対して上記横棧 4 を直角方向に接続した状態を示すものである。

【 0 0 5 4 】

図 6 は、支持柱 1 8 の下部と柱受横棧 2 0 との接続形態、及びこの支持柱 1 8 と補助柱 2 2 との接続形態を示すものである。

40

上記柱受横棧 2 0 は、両端部近傍をそれぞれ支持脚 1 6 により支持されている。上述（横棧 4 に対する支持脚 1 6 の取付け）したように、支持脚 1 6 は、横棧受け金具 1 4 及び内部ナット 1 0 を用いて取り付けられる。

【 0 0 5 5 】

まず、柱受横棧 2 0 の内部（フランジ部 3 4 の上部）に内部ナット 1 0（2 個）を配置し、下方から横棧受け金具 1 4 の底板部 6 6 の孔部 6 8 にボルト 9 2 を差し込み、上部の手前側の内部ナット 1 0 のネジ孔部 5 3 に締結する。こうして、柱受横棧 2 0 に横棧受け金具 1 4 を装着する。

そして、支持脚 1 6 のボルト材 7 2 を横棧受け金具 1 4 の底板部 6 6 の奥側の孔部 6 8

50

から差し込み、上部の奥側の内部ナット10のネジ孔部53にねじ込み、ボルト材72に取り付けられたナット94を回して支持脚16を取り付ける。このナット94の締結により、柱受横棧20が支持脚16に固定される。

【0056】

次に、柱受横棧20の左右端部の近傍に、それぞれ上記（横棧4に対する横棧金具8の取付け）と同様に横棧金具8を取り付ける。柱受横棧20はフランジ部34，34を下側に向けて配置されており、この柱受横棧20の内部（フランジ部34の上部）に内部ナット10を配置し、横棧金具8を、その基板部46と取付板部50によって柱受横棧20の上面部及び下面部を挟む状態で、柱受横棧20にはめ込む。

そして、下方から取付板部50の孔部51にボルト90を差し込み、上部の内部ナット10のネジ孔部53にねじ込んで横棧金具8を固定する。

【0057】

この後、支持柱18の下端部の両支持板部75，75に、上記柱受横棧20に取り付けた横棧金具8の両支持板部48，48を挟ませ、各支持板部の孔部76，49を連通させた状態で一方からボルト92を挿通し他方からナット93をボルト92に締結する。これにより、柱受横棧20に固定した横棧金具8に対して支持柱18をボルト92により回動自在に軸支する。なお、このボルト92に変えてピン等を用いることができる。

このように、柱受横棧20と支持柱18とを連結することで、固定された柱受横棧20に対して支持柱18はその傾斜角度を自在に設定することができる。

柱受横棧20の他方の端部についても、同様にして支持柱18を連結する。

【0058】

次に、支持柱18に補助柱22の下端部を接続する形態について説明する。

この場合、支持柱18に縦棧金具6を取り付け、これに補助柱22の下端部を連結する。まず、支持柱18の内部（フランジ部78の内部）に上記と同様にして内部ナット10を配置する。そして、縦棧金具6の両突起片41，42を支持柱18の溝部79に嵌め込み、取付板部38を支持柱18のフランジ部78，78に当て、取付板部38の孔部43からボルト90を差し込み、フランジ部78裏の内部ナット10のネジ孔部53に螺着する。このとき、支持柱18の所望する固定位置に縦棧金具6（内部ナット10）を移動させた後、ボルト90を内部ナット10に締結して縦棧金具6を固定する。

【0059】

この後、補助柱22の下端部の両支持板部84，84に、上記支持柱18に取り付けた縦棧金具6の両支持板部40，40を挟ませ、各支持板部の孔部85，44を連通させた状態で一方からボルト92を挿通し他方からナット93を締結する。これにより、支持柱18の縦棧金具6に対して補助柱22をボルト92で回動自在に軸支する。なお、このボルト92に変えてピン等を用いることができる。

このように、支持柱18と補助柱22とを連結することで、支持柱18に対して補助柱22はその傾斜角度を所定範囲で自在に設定することができる。他方の支持柱18についても、同様にして補助柱22を連結する。

【0060】

図8は、縦棧2の後端部と支持柱18の上部との接続形態を示すものである。

縦棧2は、上記縦棧金具6を用いて支持柱18に連結する。この縦棧金具6は、縦棧2の後端部近傍の下部に取り付けられる。

まず、縦棧2の内部（フランジ部28の上部）に内部ナット10を、その屈曲片56，56を縦棧2の側板部に沿う形状に配置する。そして、縦棧金具6の両突起片41，42を縦棧2の溝部30に嵌め込み、取付板部38を縦棧2のフランジ部28の下部に押し当てる。このとき、内部ナット10の下方に縦棧金具6の取付板部38（延長部39）が位置するように配置する。

【0061】

次に、下方から縦棧金具6の取付板部38に設けた孔部43からボルト90を差し込み、上部の内部ナット10のネジ孔部53に螺着する。ボルト90を締結する前には、縦棧

10

20

30

40

50

金具 6 は内部ナット 10 とともに、縦棧 2 の溝部 30 を前後に移動させ、所望する固定位置でボルト 90 を内部ナット 10 に締結して縦棧金具 6 を固定する。

この状態で、縦棧金具 6 の両支持板部 40 , 40 は、縦棧 2 の下部から下方に突出した形態となる。他の縦棧 2 の後方端部についても、同様にして縦棧金具 6 (及び内部ナット 10) を固定する。

#### 【 0062 】

次に、上記縦棧 2 に取付けた縦棧金具 6 の下に支持柱 18 を配置し、この支持柱 18 の上部の両支持板部 80 , 80 に上記縦棧金具 6 の両支持板部 40 , 40 を挟ませる。そして、各支持板部の孔部 44 , 81 を連通させた状態で、一方からボルト 92 を挿通し他方からナット 93 をボルト 92 に締結する。これにより、縦棧 2 に固定した縦棧金具 6 に対して支持柱 18 をボルト 92 で回動自在に軸支する。なお、このボルト 92 に変えてピン等を用いることができる。

10

#### 【 0063 】

このように、縦棧 2 の後端部近傍に支持柱 18 を連結するとともに、縦棧 2 を支持柱 18 によって支持する。また、縦棧 2 に対して支持柱 18 はその角度を自在に設定することができる。このため、縦棧 2 に取付けた上記縦棧金具 6 の位置を前後に移動させることにより、縦棧 2 に対する支持柱 18 の角度が変わり、縦棧 2 の傾斜角度を所定範囲で変えることができる。

#### 【 0064 】

また、縦棧 2 の後方端部近傍にパネル固定金具 12 を取り付ける。まず、縦棧 2 の内部 (フランジ部 28 の上部) に内部ナット 10 を配置する。そして、パネル固定金具 12 の取付板部 58 を縦棧 2 の下部に当て、下方から取付板部 58 の孔部 63 にボルト 90 を差し込み、上部の内部ナット 10 のネジ孔部 53 に螺着する。このボルト 90 を強く締結する前には、パネル固定金具 12 は内部ナット 10 とともに縦棧 2 の溝部 30 を前後に移動可能である。そして、所望する固定位置にパネル固定金具 12 を移動させた後、ボルト 90 を内部ナット 10 に締結してパネル固定金具 12 を固定する。

20

他方の縦棧についても、同様にして支持柱 18 を連結し、またパネル固定金具 12 (及び内部ナット 10) を固定する。

#### 【 0065 】

図 9 は、縦棧 2 の中間部において、上記補助柱 22 の上端部を接続する形態を示したものである。この場合、縦棧 2 には縦棧金具 6 を取り付けこれに補助柱 22 の上端部を連結する。

30

まず、縦棧 2 の中間部の所定位置の内部 (フランジ部 28 の上部) に内部ナット 10 を配置する。この内部ナット 10 は、縦棧 2 の溝部 30 或いは縦棧 2 の端部から嵌め入れる。そして、縦棧金具 6 の両突起片 41 , 42 を縦棧 2 の溝部 30 に嵌め込み、取付板部 38 をフランジ部 28 , 28 の下部に当て、下方から取付板部 38 の孔部 43 にボルト 90 を差し込み、上部の内部ナット 10 のネジ孔部 53 に螺着する。そして、縦棧 2 の所望する固定位置に縦棧金具 6 (内部ナット 10) を移動させた後、ボルト 90 を内部ナット 10 に締結して縦棧金具 6 を固定する。

#### 【 0066 】

40

この後、補助柱 22 の上端部の両支持板部 84 , 84 に、上記縦棧 2 に取付けた縦棧金具 6 の両支持板部 40 , 40 を挟ませ、各支持板部の孔部 81 , 44 を連通させた状態で一方からボルト 92 を挿通し他方からナット 93 を締結する。なお、このボルトに変えてピン等を用いることができる。

このように、縦棧 2 と補助柱 22 とを連結することで、縦棧 2 に対して補助柱 22 はその傾斜角度を所定範囲で自在に設定することができる。他方の縦棧 2 についても、同様にして補助柱 22 を連結する。

#### 【 0067 】

上記の各接続形態に係る連結手段により取付架台 1 が組み立てられる。最後に、左右の支持柱 18 間に水平ブレース 24 を架設し、併せて支持柱 18 間に 2 本の斜めブレース 2

50

5, 25をクロス状に架設し、それぞれボルト等で止着し、架台を補強する。

【0068】

図10は、上記太陽発電パネルの取付架台1の一部に太陽発電パネル3を取り付けた状態を示したものである。この取付架台1は、現場で組立てることもでき、また工場などで組立てたものを現場に運んで使用することも可能である。

上記取付架台1は、支持脚16が4箇所配置されており、各支持脚16はそれぞれコンクリート製の支持台17の上部に配置されている。このような支持台17を用いるのは、上記取付架台1を屋根上等に取り付ける形態の一例であり、他には、支持台に替えて屋根瓦などの形状にそった形状の支持材を用いたり、或いは支持脚16に変えて、屋根形状に沿って屈曲した形状の支持部材を用いることもできる。

10

【0069】

ここで例えば、上記取付架台1を住宅の屋根に配置する場合には、上記支持台17をそれぞれ屋根上の所定位置に配置し、各支持台17の上部に取付架台1の各支持脚16を載置する。

この場合、屋根は所定の傾斜角度を有しているため、取付架台1についても多少の角度調整が必要になる場合がある。このときには、縦棧2の縦棧金具6と支持柱18とを連結するボルト及び縦棧2に縦棧金具6を締結するボルトを緩め、また、縦棧2の縦棧金具6と補助柱22とを連結するボルト及び縦棧2に縦棧金具6を締結するボルトを緩めると、各縦棧金具6を縦棧2の溝部に沿って移動させることができる。

【0070】

20

この縦棧金具6の移動により、縦棧2に対する支持柱18の角度を調整することができる。これにより縦棧2の傾斜角度を必要な角度に変更し設定することができる。上記縦棧金具を締結するボルト等を再度締結すれば、縦棧2の傾斜角度が固定される。

また、支持脚16に固定された柱受横棧20に対して、支持柱18は角度自在に連結されていることから、例えば支持脚18が多少傾く場合に、支持柱18を鉛直方向に向けるなどの角度調整することも可能である。

【0071】

従って、上記太陽発電パネルの取付架台1によれば、構造が簡単で加工性に優れ、縦棧及び横棧のそれぞれ長手方向の自由な箇所で、縦棧と横棧とを連結することができるため拡張性に優れ、また縦棧金具及び横棧金具等の取付けも容易で施工性にも優れ、加えて縦棧の傾斜角度も自由に換えられ利便性にも優れるという効果がある。

30

またこの取付架台1は、縦棧に対するパネル固定金具の取付け位置を自由に設定できるため、太陽発電パネルの設置位置が自在となり、また縦棧に対する縦棧の取付け位置を、簡単に縦棧の長尺方向にずらすことが出来、これによって縦棧の角度を容易に変更することができて利便性が良い。

【0072】

図11は、他の実施の形態に係る縦棧102と横棧104との接合形態を示すものである。

この接合形態には、図12に示す縦棧金具106、横棧金具108、及び内部ナット110等が用いられる。

40

【0073】

上記縦棧102は、上板部112、縦板部113、下板部114及び上下の両フランジ部115, 115からなる断面C字状の長尺状の鋼材である。この縦棧102は、断面が略矩形状であり、上記両フランジ部115, 115同士の間は開口し溝部120が形成されている。

上記横棧104は、上板部116、縦板部117、下板部118及び上下の両フランジ部119, 119からなる断面C字状の長尺状の鋼材である。この横棧104は、断面が略矩形状であり、上記両フランジ部119, 119同士の間は開口し溝部121が形成されている。

【0074】

50

上記縦棧金具 106 は、矩形状の基部 122 の左右端部からそれぞれ上方に向けて平行に形成された取付板部 123、保持板部 128 及び、基部 120 の左右端部からそれぞれ下方に向けて平行に形成された支持板部 124、124 を有している。これら各支持板部 124 の中央には、それぞれ孔部 127 が形成されている。また、上記取付板部 123 には、中央に孔部 125 が形成され、側端部の中央には突起片 126 が内側に屈曲形成されている。なお、上記保持板部 128 を設けない形態も可能である。

【0075】

上記横棧金具 108 は、矩形状の基部 130 の左右端部からそれぞれ上方に向けて平行に形成された支持板部 132、132 及び、基部 130 の前後端部からそれぞれ下方に向けて平行に形成された取付板部 134、保持板部 133 を有している。上記各支持板部 132 の中央には、それぞれ孔部 137 が形成されている。また、上記取付板部 134 には、中央に孔部 135 が形成され、側端部の中央には突起片 136 が内側に屈曲形成されている。なお、上記保持板部 133 を設けない形態も可能である。

10

【0076】

上記内部ナット 110 は、基本的な形態については上記内部ナット 10 と同様、プレート体 52 の表面にナット 54 を固着して両者を一体化したものであり、ネジ孔部 53、屈曲片 56、56 などをも有している。さらにこの内部ナット 110 には、プレート体 52 の基板部 55 の両側の中央部がそれぞれ切り欠かれて凹部 138 が形成されている。

【0077】

上記横棧 104 は、フランジ部 119、119 を横に向けて配置されており、この横棧 104 に上記横棧金具 108 を取り付け。先ず、横棧 104 の内部（フランジ部 119 の内側）に内部ナット 110 を配置する。この内部ナット 110 は、屈曲片 56、56 を横棧 104 の上板部 116 及び下板部 118 の内部面に沿う形状に配置する。この内部ナット 110 は、プレート体 52 の端部が横棧 104 の内壁部に当たって回転は阻止される。

20

【0078】

次に、横棧金具 108 を、その取付板部 134、134 により横棧 104 のフランジ部 119 及び縦板部 117 を挟む状態で、上から横棧 104 にはめ込む。このとき、上記内部ナット 110 の真横に横棧金具 108 の取付板部 134 が位置するように配置し、また取付板部 134 の突起片 136 を横棧 104 の溝部 121 に嵌合させる。この突起片 136 は、内部ナット 110 の凹部 138 とも係合し、両者の固定を安定させる。

30

【0079】

ここで、横棧金具 108 の取付板部 134 の孔部 135 からボルト 90 を差し込み、横棧 104 のフランジ部 119、119 を挟む内部ナット 110 のネジ孔部 53 に螺着する。そして、横棧 104 の所望する固定位置に横棧金具 108（内部ナット 110）を移動させた後、ボルト 90 を内部ナット 110 に締結して横棧金具 108 をその位置に固定する。

この状態で、横棧 104 に横棧金具 108 が固定され、横棧金具 108 の両支持板部 132、132 は、横棧 104 の上部から上方に突出した形態となる。

【0080】

一方、上記縦棧 102 は、フランジ部 115、115 を横に向けて配置されており、この縦棧 102 に上記縦棧金具 106 を取り付け。先ず、縦棧 102 の内部（フランジ部 115 の内側）に内部ナット 110 を配置する。この内部ナット 110 は、屈曲片 56、56 を縦棧 102 の上板部 112 及び下板部 114 に沿う形状に配置する。この内部ナット 110 は、プレート体 52 の端部が縦棧 102 の内壁部に当たって回転は阻止される。

40

【0081】

次に、縦棧金具 106 の取付板部 123、123 により、縦棧 102 のフランジ部 115 及び縦板部 113 を挟む状態で、下から縦棧 102 にはめ込む。このとき、上記内部ナット 110 の真横に縦棧金具 106 の取付板部 123 が位置するように配置し、また取付板部 123 の突起片 126 を縦棧 102 の溝部 120 に嵌合させる。

50

## 【 0 0 8 2 】

ここで、縦棧金具 1 0 6 の取付板部 1 2 3 の孔部 1 2 5 からボルト 9 0 を差し込み、縦棧 1 0 2 のフランジ部 1 1 5 , 1 1 5 を挟む内部ナット 1 1 0 のネジ孔部 5 3 に螺着する。そして、縦棧 1 0 2 の所望する固定位置に縦棧金具 1 0 6 ( 内部ナット 1 1 0 ) を移動させた後、ボルト 9 0 を内部ナット 1 1 0 に締結して縦棧金具 1 0 6 を固定ける。

この状態で、縦棧 1 0 2 に縦棧金具 1 0 6 が固定され、縦棧金具 1 0 6 の両支持板部 1 2 4 , 1 2 4 は、縦棧 1 0 2 の下部から下方に突出した形態となる。

## 【 0 0 8 3 】

そして、上記横棧金具 1 0 8 及び縦棧金具 1 0 6 により、横棧 1 0 4 とこれと直角に交差する縦棧 1 0 2 とを連結する。この場合、横棧 1 0 4 の上部に縦棧 1 0 2 を配置するとともに、横棧 1 0 4 に取り付けた横棧金具 1 0 8 の上部の両支持板部 1 3 2 , 1 3 2 に、縦棧 1 0 2 に取り付けた縦棧金具 1 0 6 の両支持板部 1 2 4 , 1 2 4 を合わせ、各支持板部の孔部 1 3 7 , 1 2 7 を連通させた状態で一方からボルト 9 2 を挿通し他方からナット 9 3 をボルト 9 2 に締結する。

## 【 0 0 8 4 】

これにより、横棧 1 0 4 に取り付けた横棧金具 1 0 8 に対して縦棧 1 0 2 に取り付けた縦棧金具 1 0 6 をボルト 9 2 で回動自在に軸支する。なお、このボルト 9 2 に変えてピン等を用いることができる。

このように、横棧 1 0 4 のフランジ部 1 1 9 が横向きに形態であり、また縦棧 1 0 2 のフランジ 1 1 5 が横向きに形態であっても、それぞれ横棧金具 1 0 8 、縦棧金具 1 0 6 を用いることにより、横棧 1 0 4 にこれと直交する縦棧 1 0 2 を連結することができる。

したがって、横棧及び縦棧の各フランジ部の向き(下向き、横向き)にかかわらず、横棧金具、縦棧金具及び内部ナットを用いることで、横棧と縦棧とを上記と同様に連結することは可能である。

## 【 0 0 8 5 】

図 1 3 は、他の形態に係る柱受横棧 1 4 0 と支持柱 1 8 、及び柱受横棧 1 4 0 と支持脚 1 6 との接続形態を示すものである。この接続形態には、図 1 4 に示す横棧金具 1 4 2 、内部ナット 1 4 4 、横棧受け金具 1 4 6 などが用いられる。

## 【 0 0 8 6 】

上記柱受横棧 1 4 0 は、上板部 1 5 0 、縦板部 1 5 1 、下板部 1 5 2 及び上下の両フランジ部 1 5 4 , 1 5 4 からなる断面 C 字状の長尺状の鋼材である。この柱受横棧 1 4 0 は、全体に断面が縦に長い長方形状であり、上記両フランジ部 1 5 4 , 1 5 4 同士の間は開口し溝部 1 5 5 が形成されている。

## 【 0 0 8 7 】

上記横棧金具 1 4 2 は、矩形状の基部 1 6 0 の左右端部からそれぞれ上方に向けて平行に形成された支持板部 1 6 2 , 1 6 2 及び、基部 1 6 0 の前後端部からそれぞれ下方に向けて平行に形成された取付板部 1 6 4 , 1 6 4 を有している。上記各支持板部 1 6 2 の中央には、それぞれ孔部 1 6 5 が形成されている。また、上記各取付板部 1 6 4 には、それぞれ上部と下部に孔部 1 6 6 、孔部 1 6 7 が形成されている。

## 【 0 0 8 8 】

上記内部ナット 1 4 4 は、平面が略長方形状で断面コ字状のプレート体 1 7 0 の表面にナット 5 4 を固着して両者を一体化したものである。このプレート体 1 7 0 は、基部 1 7 2 の左右側には同じ方向に屈曲された屈曲片 1 7 4 , 1 7 4 が形成され、また対角上の各角部がそれぞれ切欠かれて切欠部 1 7 3 が形成されている。また、基部 1 7 2 の中央には孔部が形成されている。このプレート体 1 7 0 の基部 1 7 2 の中央には、屈曲片 1 7 4 が形成された側に、ナット 5 4 がそのネジ孔部 5 3 と基部 1 7 2 の孔部とを貫通する状態で配置され、両者が溶接或いはかしめにより固着されている。

## 【 0 0 8 9 】

上記横棧受け金具 1 4 6 は、矩形状の底板部 1 8 0 及びこの左右両端部からそれぞれ上方に屈曲形成される取付板部 1 8 2 , 1 8 2 からなる断面コ字形の鋼材である。上記底板

10

20

30

40

50



部 180 の下面部にはナット 184 が溶着されている。また、上記各取付板部 182 には、それぞれ上部と下部に孔部 186、孔部 187 が形成されている。

【0090】

ここで、支持脚 16 と柱受横棧 140 との取り付け形態について説明する。

この柱受横棧 140 は、フランジ部 154, 154 を横に向けて配置され、支持脚 16 は、横棧受け金具 146 を用いて柱受横棧 140 に取り付けられる。まず、横棧受け金具 146 の両取付板部 182, 182 によって柱受横棧 140 の両側面部を挟み、底板部 180 によって柱受横棧 140 の下面を保持するように配置する。

【0091】

そして、柱受横棧 140 の端部（又は溝部 155）から、柱受横棧 140 の内部（フランジ部 154 の内側）に内部ナット 144 を配置する。この内部ナット 144 のネジ孔部 53 は、柱受横棧 140 のフランジ部 154, 154 を介した横棧受け金具 146 の孔部 187 の位置と合うようにする。

10

【0092】

ここで、横棧受け金具 146 の取付板部 182 の孔部 187 にボルト 90 を差し込み、柱受横棧 140 のフランジ部 154 を介した内部ナット 144 のネジ孔部 53 に螺着する。そして、所望する固定位置に横棧受け金具 146（内部ナット 144）を移動させ、工具を用いてボルト 90 を内部ナット 144 に強く締結して横棧受け金具 146 を柱受横棧 140 に取り付けられる。また、柱受横棧 140 の上部より突出した横棧受け金具 146 の取付板部 182, 182 の孔部 186, 186 間にボルト 92 を挿通し、ナット 93 を締結してこの部位を締付ける。

20

【0093】

この状態で、柱受横棧 140 のフランジ部 154, 154 が、内部ナット 144 と横棧受け金具 146 の取付板部 182 とによって挟持され、横棧受け金具 146 が柱受横棧 140 に固定される。

そして、支持脚 16 のボルト材 72 を、横棧受け金具 146 の下部に取り付けたナット 184 のネジ孔部に螺着して支持脚 16 を固定する。

【0094】

次に、上記柱受横棧 140 と支持柱 18 との取り付け形態について説明する。

この柱受横棧 140 はフランジ部 154, 154 を横に向けて配置されており、この柱受横棧 140 の側面部を挟む状態で、横棧金具 142 の取付板部 164, 164 を柱受横棧 140 にはめ込む。また、柱受横棧 140 の内部（フランジ部 154 の内側）に内部ナット 144 を配置する。この内部ナット 144 は、プレート体 170 の長い部位が柱受横棧 140 のフランジ部 154, 154 に当接するように回して配置する。

30

【0095】

また、内部ナット 144 のプレート体 170 の端部の両短辺部はそれぞれ柱受横棧 140 の上下の内壁に当接して、内部ナット 144 が回転しないように形成されている。

そして、横棧金具 142 の取付板部 164 の孔部 166 にボルト 90 を差し込み、柱受横棧 140 のフランジ部 154, 154 を介した内部ナット 144 のネジ孔部 53 に螺着する。そして、所望する固定位置に縦棧金具 142（内部ナット 144）を移動させた後、ボルト 90 を内部ナット 144 に締結して縦棧金具 142 を固定する。

40

また、柱受横棧 140 の下部より突出した横棧金具 142 の取付板部 164, 164 の孔部 167, 167 間にボルト 92 を挿通し、ナット 93 を締結してこの部位を締付ける。

【0096】

この後、支持柱 18 の下端部の両支持板部 75, 75 に、上記柱受横棧 140 に取り付けられた横棧金具 142 の両支持板部 162, 162 を合わせ、各支持板部の孔部 76, 165 を連通させた状態で一方からボルト 92 を挿通し他方からナット 93 をボルト 92 に締結する。これにより、柱受横棧 140 に固定した横棧金具 142 に対して支持柱 18 をボルト 92 により回動自在に軸支する。なお、このボルト 92 に変えてピン等を用いること

50

ができる。

このように、柱受横棧 140 と支持柱 18 とを連結することで、固定された柱受横棧 140 に対して支持柱 18 はその傾斜角度を自在に設定することができる。

【0097】

したがって、断面が上下に長く、且つフランジ部が横向き形成された柱受横棧 140 であっても、内部ナットを用いることでこれに横棧金具を取り付けることができ、柱受横棧 140 に支持柱 18 を連結することができる。

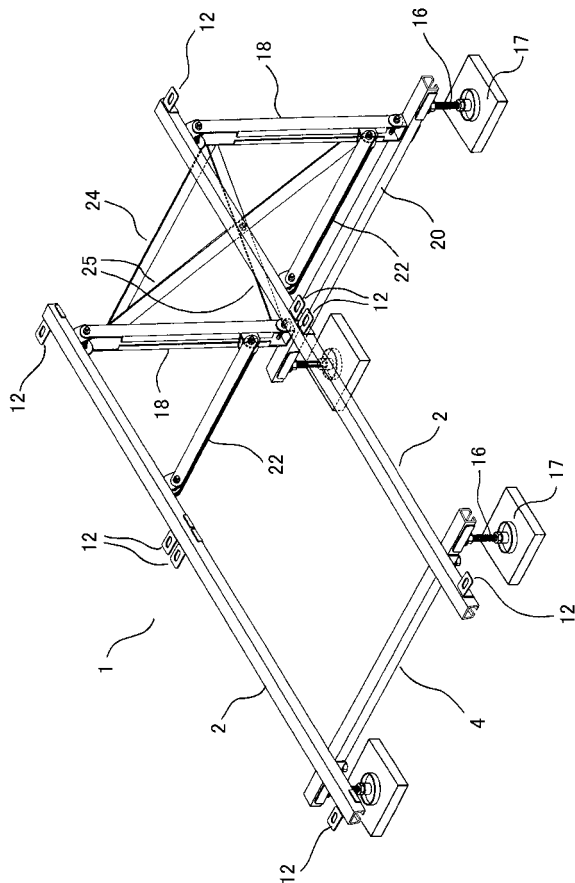
また、この形態は、柱受横棧に限らず横棧についても適用可能である。

【符号の説明】

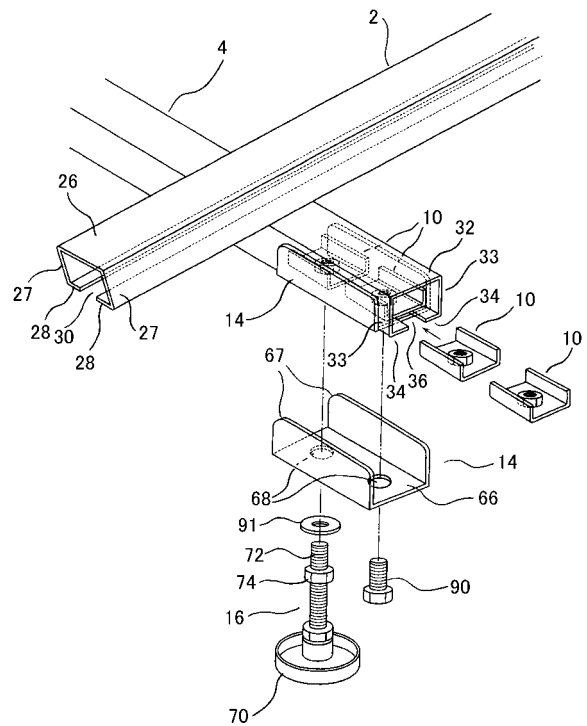
【0098】

- 2, 102 縦棧
- 4, 104 横棧
- 6, 106 縦棧金具
- 8, 108 横棧金具
- 10, 110, 144 内部ナット
- 12 パネル固定金具
- 18 支持柱

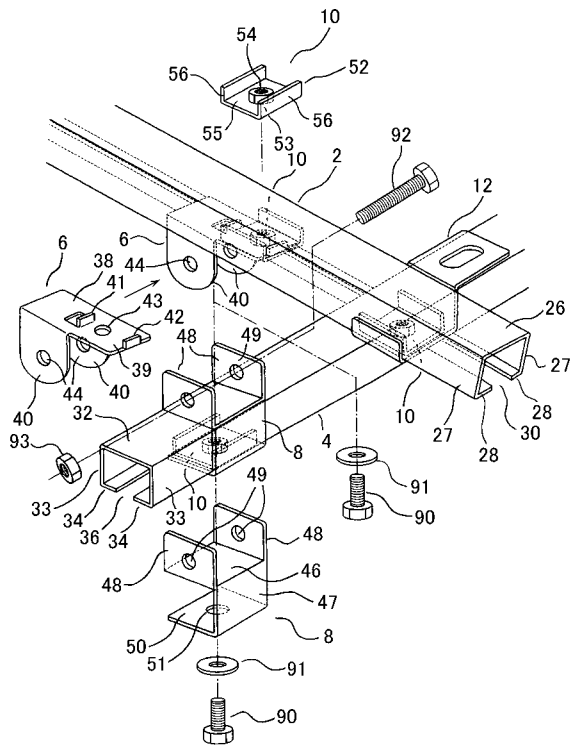
【図 1】



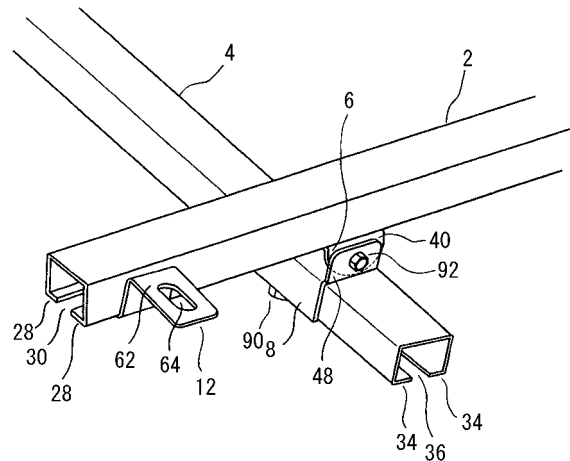
【図 2】



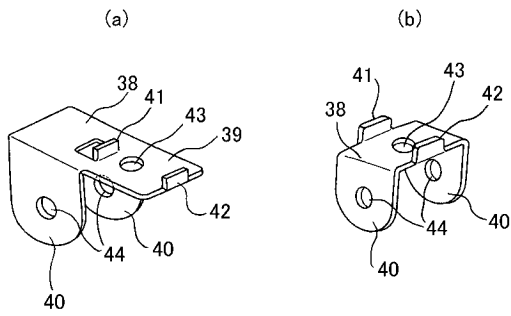
【 図 3 】



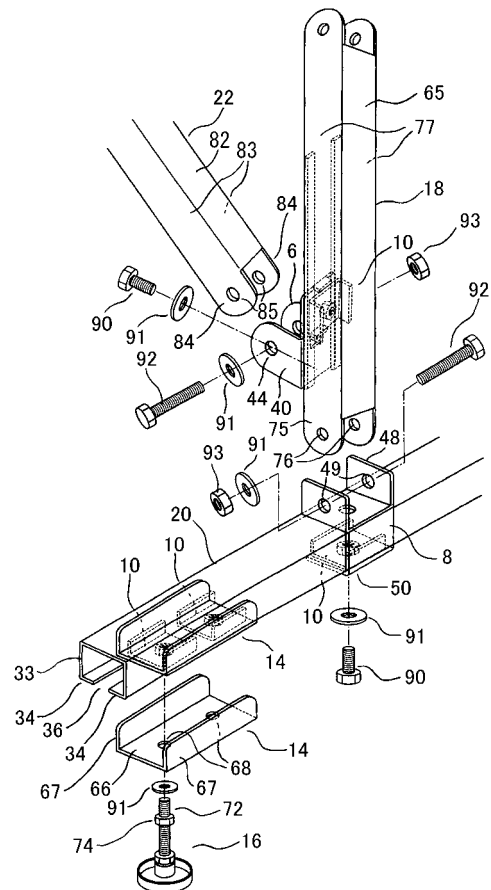
【 図 4 】



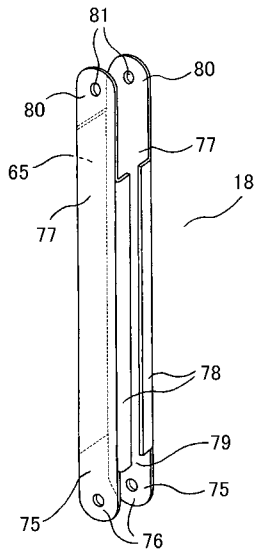
【 図 5 】



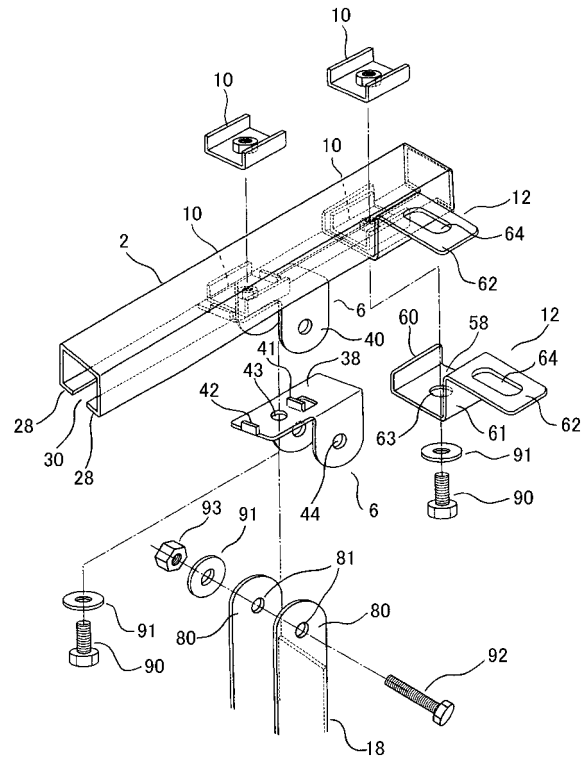
【 図 6 】



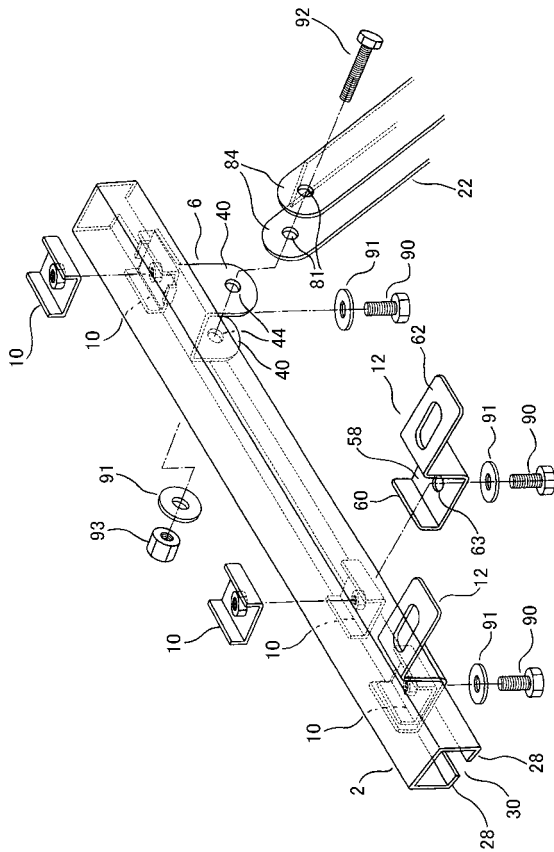
【図7】



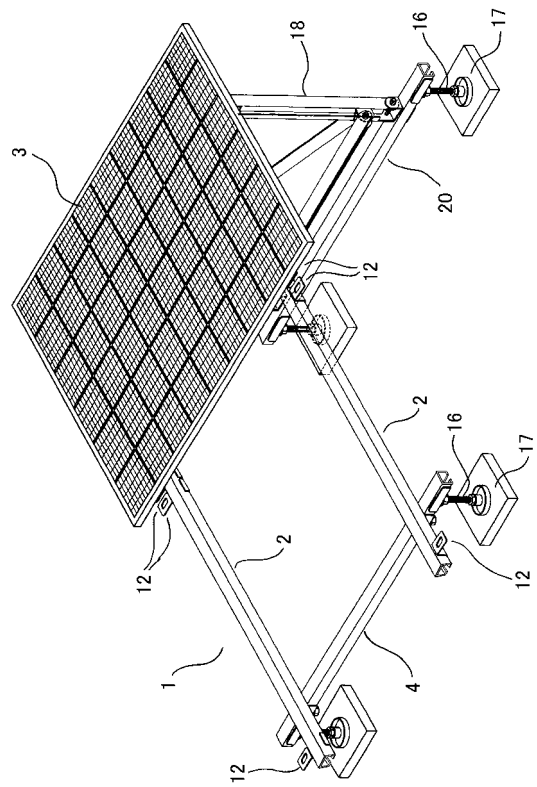
【図8】



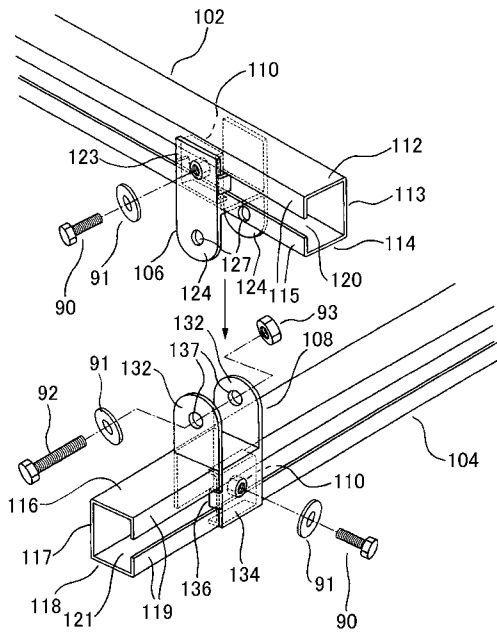
【図9】



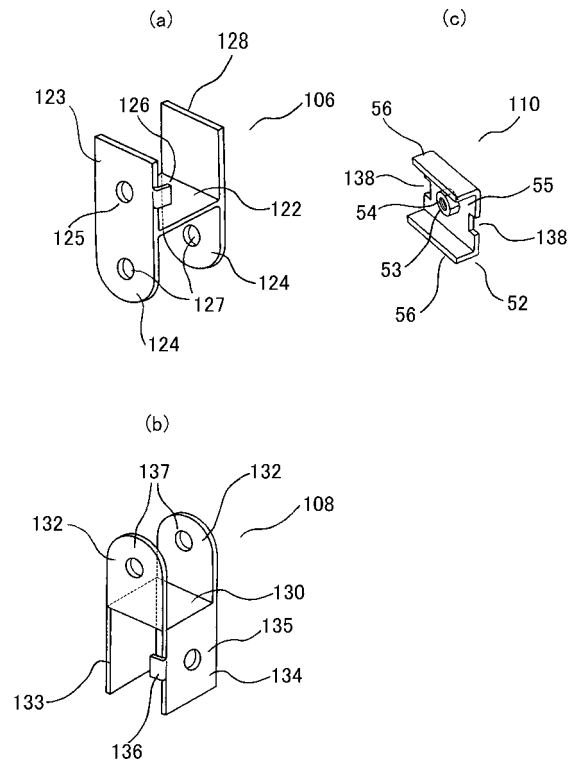
【図10】



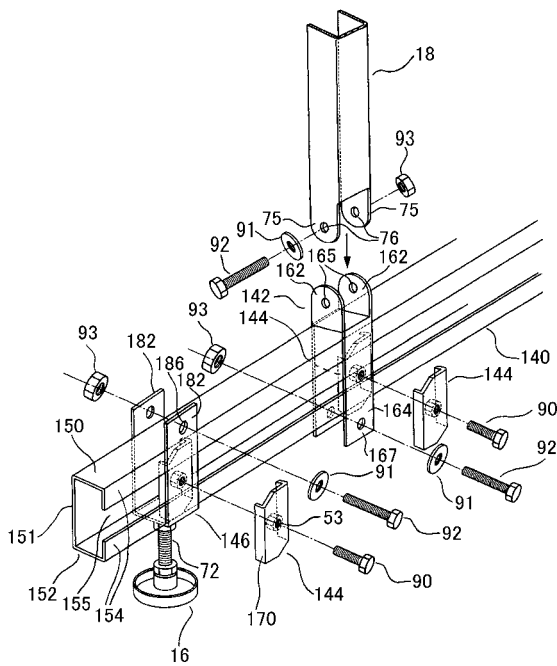
【 図 1 1 】



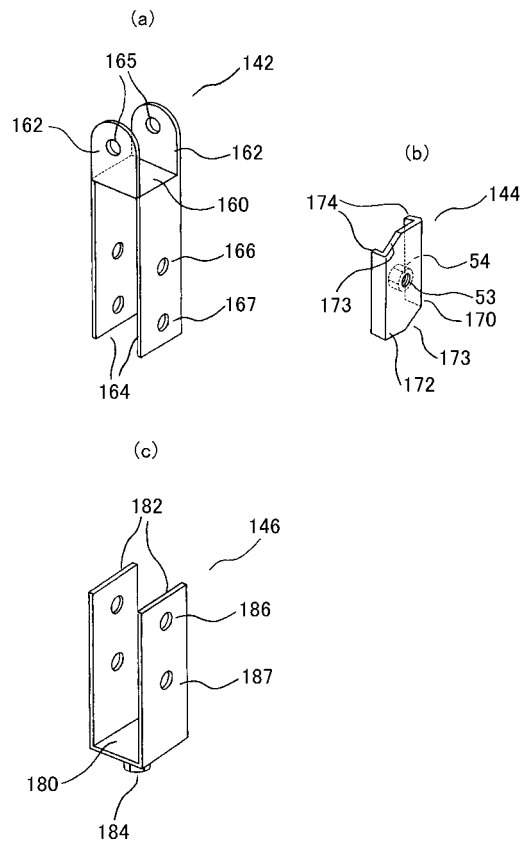
【 図 1 2 】



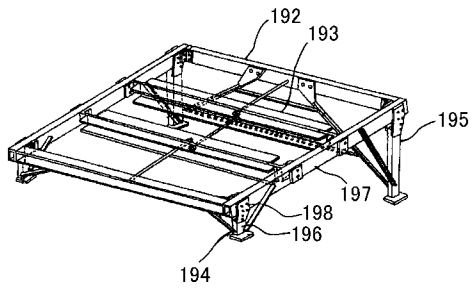
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 15 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-096784(JP,A)  
特開平10-122125(JP,A)  
特開平08-023115(JP,A)  
特開平10-266943(JP,A)  
特開2005-155039(JP,A)  
特開2003-035016(JP,A)  
特開2008-057279(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 13/18  
E04D 13/00  
H01L 31/042