

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4381634号  
(P4381634)

(45) 発行日 平成21年12月9日 (2009. 12. 9)

(24) 登録日 平成21年10月2日 (2009. 10. 2)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 D 13/00 (2006. 01)

E O 4 D 13/00 J

E O 4 D 13/18 (2006. 01)

E O 4 D 13/18

H O 1 L 31/042 (2006. 01)

H O 1 L 31/04 R

請求項の数 24 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2001-253852 (P2001-253852)  
 (22) 出願日 平成13年8月24日 (2001. 8. 24)  
 (65) 公開番号 特開2003-74154 (P2003-74154A)  
 (43) 公開日 平成15年3月12日 (2003. 3. 12)  
 審査請求日 平成19年7月20日 (2007. 7. 20)  
 (31) 優先権主張番号 特願2001-187530 (P2001-187530)  
 (32) 優先日 平成13年6月21日 (2001. 6. 21)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000006013  
 三菱電機株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号  
 (74) 代理人 100089118  
 弁理士 酒井 宏明  
 (72) 発明者 大堀 正春  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
 菱電機株式会社内  
 (72) 発明者 篠田 幸雄  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
 菱電機株式会社内  
 (72) 発明者 加藤 祐智  
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池パネルの固定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

方形の平盤形態に構成され、外枠をなすフレームの対向する 2 辺 の背面下部に、辺に沿って、外方へ張出す固定用フランジを備え、前記 2 辺 の背面中間部に、辺に沿って、外方へ張出すとともに自由端側が上方に立上がる断面 鍵形 の鍵形フランジを備えた太陽電池パネルを、棟側 から軒側への傾斜を持つ設置構造上に縦横に敷並べて固定する太陽電池パネルの固定装置であって、

前記設置構造にネジを使って所定の間隔で固定される複数個の構造材取付部材と、

この構造材取付部材によって前記設置構造の傾斜方向に沿って装架状に略平行に取付けられる長尺の固定メンバーと、

この固定メンバーに締め固定され、前記各太陽電池パネルの棟側に位置させる前記各固定用フランジを締め固定する固定金具と、傾斜方向において隣接する二枚の前記太陽電池パネルの軒側と棟側の前記各鍵形フランジを跨いで取付けられるカバー取付部材と、このカバー取付部材に取付けられ傾斜方向上下に隣接する前記太陽電池パネルの間に被冠状に装着されるカバー部材とを備え、

傾斜方向において軒側に位置される前記固定用フランジについては、前記固定メンバー又は前記固定金具のいずれかに設けた軒側フランジ受構造に差込むことにより嵌め込まれ厚さ方向に間隙を有して遊嵌される太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の太陽電池パネルの固定装置であって、各太陽電池パネルの横幅内に固

10

20

定メンバーを二本設けた太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、軒側フランジ受構造を固定金具に具備させた太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、軒側フランジ受構造を固定メンバーに具備させた太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 5】

請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、最下段となる太陽電池パネルに対する軒側フランジ受構造を固定メンバーに具備させ、それより上段の太陽電池パネルに対する軒側フランジ受構造を固定金具に具備させた太陽電池パネルの固定装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 ～ 請求項 5 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、設置構造の傾斜方向への次段の太陽電池パネルの配列ピッチを、前記太陽電池パネルの横幅  $m$  と前記設置構造の下端ラインと傾斜側面ラインのなす角度  $\alpha$  とから、 $m / 2 \times \tan \alpha$  とし、その配列ピッチ内に複数の前記太陽電池パネルの縦幅を設定し、前記太陽電池パネルの横幅  $m$  の  $1 / 2$  の距離ずつ横移動させて次段の前記太陽電池パネルを千鳥格子状に敷設した太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 7】

20

請求項 1 ～ 請求項 6 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、太陽電池パネルのフレームの鍵形フランジに切欠きを設け、この切欠きにカバー取付部材を係合させて、カバー取付部材の、辺に沿う方向へ移動を規制するようにした太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の太陽電池パネルの固定装置であって、太陽電池パネルの鍵形フランジの切欠きの中心位置を同太陽電池パネルの両横端から横幅の  $1 / 4$  の位置にした太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 9】

請求項 7 又は請求項 8 のいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、傾斜と直交する方向に隣接する二枚の太陽電池パネルのフレーム端部間にカバー取付部材を落とし込む開放部を設けた太陽電池パネルの固定装置。

30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の太陽電池パネルの固定装置であって、カバー取付部材を上下に鉤を持つ断面略ハット形に構成し、下側の鉤と上側の鉤との間に、傾斜方向に隣接する二枚の太陽電池パネルの鍵形フランジが介在するように、太陽電池パネルのフレーム端部の開放部から落とし込み、傾斜方向に隣接する二枚の前記太陽電池パネルの両鍵形フランジの裏面を跨ぐように配設可能とし、カバー取付部材にカバー部材を貫通し両鍵形フランジ間を通過するネジが螺合するネジ孔を構成した太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 11】

40

請求項 1 ～ 請求項 10 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、固定メンバーを断面略 C 型とし、構造材取付部材にこの固定メンバーの対向するフランジ端を受ける肩部と、同フランジ間に突入しウェブ部背面に当る固定部を設けた太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 請求項 11 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、構造材取付部材は、設置構造に沿って延びる取り付け用のフランジを有し、前記フランジの上端が傾斜している太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 13】

請求項 1 ～ 請求項 11 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、構

50

造材取付部材は、設置構造に沿って延びる取り付け用のフランジを有し、前記フランジの上端と下端がそれぞれ傾斜しているの上側と下側をそれぞれ傾斜構造とした太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 ～ 請求項 1 3 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、構造材取付部材を設置構造の構造材との間に平板を介して取付けるようにした太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 ～ 請求項 1 4 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、固定メンバーに構造材取付部材との固定のための長手方向に長い長孔を間隔をおいて設けた太陽電池パネルの固定装置。

10

【請求項 1 6】

請求項 1 ～ 請求項 1 5 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、固定メンバーの軒側端と棟側端に同固定メンバーの端面を被覆する剛構造の端縁処理部材を取付けた太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の太陽電池パネルの固定装置であって、端縁処理部材を軒側端と棟側端について共用できるようにした太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 に記載の太陽電池パネルの固定装置であって、端縁処理部材に、固定メンバーに固定した太陽電池パネルの端面を、同太陽電池パネルのフレームの上面と設置構造間とを勾配を持って被覆する外套構造を備えた太陽電池パネルの固定装置。

20

【請求項 1 9】

請求項 1 8 に記載の太陽電池パネルの固定装置であって、外套構造の下面に排水構造を設けた太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 8 又は請求項 1 9 のいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、端縁処理部材に固定メンバーの長手方向に沿う切込みによる掛止構造を設け、この掛止構造に外套構造の端縁を弾性変形させて差込むことで係止した太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 2 1】

30

請求項 1 9 又は請求項 2 0 のいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、外套構造の太陽電池パネル側を同太陽電池パネルの鍵形フランジに横移動可能に係合する移動固定部材を介して係止した太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 ～ 請求項 1 5 までのいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、固定メンバーの軒側端面を被覆するとともに同固定メンバーに固定した太陽電池パネルの上面より突出して雪止機能を果たす端縁処理部材を取付けた太陽電池パネルの固定装置。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 に記載の太陽電池パネルの固定装置であって、固定メンバーの棟側端に同固定メンバーの端面とともに太陽電池パネルの棟側端面を被覆する剛構造の端面処理部材を取付けた太陽電池パネルの固定装置。

40

【請求項 2 4】

請求項 2 2 又は請求項 2 3 のいずれかに記載の太陽電池パネルの固定装置であって、雪止機能を果たす端縁処理部材を固定メンバーに固定した横列の太陽電池パネルにおける軒側の横幅と略同等の長さにした太陽電池パネルの固定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、太陽光発電の主体となる方形の平盤形態をした太陽電池パネルを屋根等の傾斜を持つ設置構造上に敷設するための太陽電池パネルの固定装置に関するものである。

50

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

太陽光発電に用いられる太陽電池パネルの多くは、電氣的に接続した複数の太陽電池セルを、表面保護基板と裏面保護材との間に挟持し、表面保護基板と裏面保護材との間に接着剤層を形成して方形盤状とした基盤の周辺部に外枠として表面処理したアルミ製のフレームを装着した構成が採られている。このような太陽電池パネルは、建物の屋根そのものの構成材として屋根を構成する敷設方式もあるが、多くは、屋根等の設置構造上に構成された専用の架台状の固定装置に敷設される。

## 【 0 0 0 3 】

従来の固定装置は例えば、特開平 1 0 — 2 4 5 9 5 2 号公報に示されているように、屋根の野地板等に固定される屋根固定金具によって屋根の流れ方向に間隔をおいてアルミや軽量鉄骨等で構成された縦方向支持部材を装架状に固定し、これに直角に横方向支持部材を固定して架台が構成されている。太陽電池パネルは、横方向支持部材二本を跨がせるように載せられ、太陽電池パネルをそのフレームにおいて押え金具で締付け、固定部分の外側をカバー等で被覆している。太陽電池パネルの施工にあたっては、縦方向支持部材に固定した横方向支持部材に太陽電池パネルを押え金具を使って仮配置し、位置調整をしてから押え金具を締め固定し隣接する太陽電池パネルを一度に固定していく仕方が採られている。

10

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来の太陽電池パネルの固定装置においては、縦方向支持部材や横方向支持部材といった長尺の構成部材が多く必要で、施工に手間と時間がかかる。そして、屋根固定金具に固定した縦方向支持部材上に横方向支持部材を取付けてこれらに太陽電池パネルを載せるため、構成部材が多いうえに、葺かれた瓦等の屋根材上面と太陽電池パネルの背面との間の距離が大きくなるといった問題点がある。

20

## 【 0 0 0 5 】

屋根材上面と太陽電池パネルの背面との間の距離が大きいと、外風等の風負荷も大きくなりその分、屋根取付金具等、全体的に強度も高くしなければならぬため、構成部材の点数の多さとあいまってコストを押し上げる原因となっている。

## 【 0 0 0 6 】

また、押え金具で仮固定しておいて位置調整後に、隣接する太陽電池パネルを同時に締め固定することになるため、作業箇所の移動量が多く作業の流れが悪く作業効率が低いといった問題点も含んでいる。そして、従来の太陽電池パネルの固定装置においては積雪に関する対策が講じられていないため、棟側端の太陽電池パネルと設置構造との段差が抵抗となって段差部に雪が多く溜まり、溜まった雪の重量によって太陽光発電システムの故障や破損を招くことがあり、太陽電池パネルに積もった雪が留まることなく滑落してしまうといった問題も帯びていた。

30

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、係る従来の問題点を解決するためになされたものであって、その課題とするところは、風負荷を低減できる施工性の良い太陽電池パネルの固定装置を開発することであり、その装置の機能の向上やコストの低減を推進することであり、多様な形状様式の設置構造に対する対応性のある太陽電池パネルの固定装置を提供することであり、その固定装置に積雪に対する対応機能を付与することである。

40

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

前記課題を達成するために請求項1の発明は、方形の平盤形態に構成され、外枠をなすフレームの対向する両側の背面寄りに外方へ張出す固定用フランジを備え、固定用フランジに沿ってその中間位置に自由端側が上方に立上がる断面アングル型の鍵形フランジを備えた太陽電池パネルを屋根等の棟側から軒側への傾斜を持つ設置構造上に縦横に敷並べて固定する太陽電池パネルの固定装置について、その設置構造の構造材にネジを使って固定さ

50

れる複数個の構造材取付部材と、構造材取付部材によって設置構造の傾斜方向に沿って装架状に略平行に取付けられる長尺の固定メンバーと、固定メンバーに締め固定され、各太陽電池パネルの棟側に位置させる各固定用フランジを締め固定する固定金具と、傾斜方向において隣接する二枚の太陽電池パネルの軒側と棟側の各鍵形フランジを跨いで取付けられるカバー取付部材と、カバー取付部材に取付けられ上下に隣接する太陽電池パネルの間に被冠状に装着されるカバー部材とを備えさせ、傾斜方向において軒側に位置される固定用フランジについては、固定メンバー又は固定金具のいずれかに設けた軒側フランジ受構造によって差込みにより受支えるようにする手段を採用する。

【0009】

前記課題を達成するために請求項2の発明は、請求項1に係る前記手段における各太陽電池パネルの横幅内に固定メンバーを二本設ける手段を採用する。

10

【0010】

前記課題を達成するために請求項3の発明は、請求項1又は請求項2のいずれかに係る前記手段における軒側フランジ受構造を、固定金具に具備させる手段を採用する。

【0011】

前記課題を達成するために請求項4の発明は、請求項1又は請求項2のいずれかに係る前記手段における軒側フランジ受構造を、固定メンバーに具備させる手段を採用する。

【0012】

前記課題を達成するために請求項5の発明は、請求項1又は請求項2のいずれかに係る前記手段における最下段となる太陽電池パネルに対する軒側フランジ受構造を固定メンバーに具備させ、それより上段の太陽電池パネルに対する軒側フランジ受構造を固定金具に具備させる手段を採用する。

20

【0013】

前記課題を達成するために請求項6の発明は、請求項1～請求項5までのいずれかに係る前記手段における設置構造の傾斜方向への次段の太陽電池パネルの配列ピッチを、太陽電池パネルの横幅 $m$ と設置構造の下端ラインと傾斜側面ラインのなす角度 $\alpha$ とから、 $m/2 \times \tan \alpha$ とし、その配列ピッチ内に複数の太陽電池パネルの縦幅を設定し、太陽電池パネルの横幅 $m$ の $1/2$ の距離ずつ横移動させて次段の太陽電池パネルを千鳥格子状に敷設する手段を採用する。

【0014】

前記課題を達成するために請求項7の発明は、請求項1～請求項6までのいずれかに係る前記手段における太陽電池パネルの鍵形フランジの横幅内に切欠きを設け、切欠きにカバー取付部材に係合するようにする手段を採用する。

30

【0015】

前記課題を達成するために請求項8の発明は、請求項7に係る前記手段における太陽電池パネルの鍵形フランジの切欠きの中心位置を太陽電池パネルの両横端から横幅の $1/4$ の位置にする手段を採用する。

【0016】

前記課題を達成するために請求項9の発明は、請求項7又は請求項8のいずれかに係る前記手段における太陽電池パネルの鍵形フランジの横幅の両端にカバー取付部材の幅の $1/2$ 以上の開放部を設ける手段を採用する。

40

【0017】

前記課題を達成するために請求項10の発明は、請求項7～請求項9までのいずれかに係る前記手段におけるカバー取付部材を上下に鉗を持つ断面略ハット形に構成し、カバー部材の外側からネジをネジ嵌めできるネジ孔を構成する手段を採用する。

【0018】

前記課題を達成するために請求項11の発明は、請求項1～請求項10までのいずれかに係る前記手段における固定メンバーを断面略C型とし、構造材取付部材に固定メンバーの対向するフランジ端を受ける肩部と、フランジ間に突入しウェブ部背面に当る固定部を設ける手段を採用する。

50

## 【 0 0 1 9 】

前記課題を達成するために請求項 1 2 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 1 1 までのいずれかに係る前記手段における構造材取付部材の上側を傾斜構造とする手段を採用する。

## 【 0 0 2 0 】

前記課題を達成するために請求項 1 3 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 1 1 までのいずれかに係る前記手段における構造材取付部材の上側と下側をそれぞれ傾斜構造とする手段を採用する。

## 【 0 0 2 1 】

前記課題を達成するために請求項 1 4 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 1 3 までのいずれかに係る前記手段における構造材取付部材を設置構造の構造材との間に平板を介して取付けるようにする手段を採用する。

10

## 【 0 0 2 2 】

前記課題を達成するために請求項 1 5 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 1 4 までのいずれかに係る前記手段における固定メンバーに、構造材取付部材との固定のための長手方向に長い長孔を間隔をおいて設ける手段を採用する。

## 【 0 0 2 3 】

前記課題を達成するために請求項 1 6 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 1 5 までのいずれかに係る前記手段における固定メンバーの軒側端と棟側端に固定メンバーの端面を被覆する剛構造の端縁処理部材を取付ける手段を採用する。

20

## 【 0 0 2 4 】

前記課題を達成するために請求項 1 7 の発明は、請求項 1 6 に係る前記手段における端縁処理部材を軒側端と棟側端について共用できるようにする手段を採用する。

## 【 0 0 2 5 】

前記課題を達成するために請求項 1 8 の発明は、請求項 1 6 に係る前記手段における端縁処理部材に、固定メンバーに固定した太陽電池パネルの端面を、太陽電池パネルのフレームの上面と設置構造間とを勾配を持って被覆する外套構造を備える手段を採用する。

## 【 0 0 2 6 】

前記課題を達成するために請求項 1 9 の発明は、請求項 1 8 に係る前記手段における外套構造の下面に排水構造を設ける手段を採用する。

## 【 0 0 2 7 】

前記課題を達成するために請求項 2 0 の発明は、請求項 1 8 又は請求項 1 9 のいずれかに係る前記手段における端縁処理部材に固定メンバーの長手方向に沿う切込みによる掛止構造を設け、掛止構造に外套構造の端縁を弾性変形させて差込むことで係止する手段を採用する。

30

## 【 0 0 2 8 】

前記課題を達成するために請求項 2 1 の発明は、請求項 1 9 又は請求項 2 0 のいずれかに係る前記手段における外套構造の太陽電池パネル側を太陽電池パネルの鍵形フランジに横移動可能に係合する移動固定部材を介して係止する手段を採用する。

## 【 0 0 2 9 】

前記課題を達成するために請求項 2 2 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 1 5 までのいずれかに係る前記手段に、固定メンバーの軒側端面を被覆するとともに固定メンバーに固定した太陽電池パネルの上面より突出して雪止機能を果たす端縁処理部材を取付ける手段を採用する。

40

## 【 0 0 3 0 】

前記課題を達成するために請求項 2 3 の発明は、請求項 2 2 に係る前記手段における固定メンバーの棟側端に固定メンバーの端面とともに太陽電池パネルの棟側端面を被覆する剛構造の端面処理部材を取付ける手段を採用する。

## 【 0 0 3 1 】

前記課題を達成するために請求項 2 4 の発明は、請求項 2 2 又は請求項 2 3 のいずれかに係る前記手段における雪止機能を果たす端縁処理部材を、固定メンバーに固定した横列の

50

太陽電池パネルにおける軒側の横幅と略同等の長さにする手段を採用する。

【 0 0 3 2 】

【 発明の実施の形態 】

実施の形態 1 .

図 1 ~ 図 2 2 によって示す本実施の形態は、太陽光発電の主体となる方形の平盤形態をした太陽電池パネル 1 を家屋の屋根構造等、傾斜を持つ設置構造 2 に敷並べた状態に固定する固定装置に関するものである。太陽電池パネル 1 自体は、図 1 に示すように方形の平盤態に構成された光発電機能体である基盤に外枠をなすフレーム 3 が装着された構成である。基盤は、ダブ線により電氣的に直列接続した複数の太陽電池セルを、充填材層を形成する透明加熱融着剤のシートに挟んで、これを表面保護基板と耐候性フィルム等の裏面保護材との間に挟持して、真空引きしながら加熱して方形盤状のパネルに構成されている。

10

【 0 0 3 3 】

フレーム 3 は、表面処理されたアルミ材等により構成され、設置状態で上側（傾斜に対して棟側）となる上側フレーム 4 と、下側（傾斜に対して軒側）となる下側フレーム 5 と、左右の縦フレーム（屋根構造では流れ方向）との組み合わせによる方形の枠構造体として構成されている。上側フレーム 4 と下側フレーム 5 には、その長手方向側面の背面寄りにおいて外方へ張出す固定用フランジ 6 と、中間部において外方へ張出す、自由端側が上方に立上がった断面アングル型のカバー取付用の鍵形フランジ 7 とがそれぞれ設けられている。

【 0 0 3 4 】

20

固定装置は、上記した太陽電池パネル 1 を屋根等の設置構造 2 上に縦横に敷並べた状態に固定するものであり、図 2 ~ 図 4 に示すように設置構造 2 に棟側（図の U 側）から軒側（図の D 側）に向かって略平行に構造材取付部材 9 により固定される断面 C 型のレール状の固定メンバー 10 と、固定メンバー 10 にボルト 11 締められ、隣接する軒側と棟側との太陽電池パネル 1 の固定用フランジ 6 を保持固定する固定金具としての押え金具 12 と、軒側と棟側の太陽電池パネル 1 の押え金具 12 による保持固定部分にできる隙間を被覆するカバー部材 13 とから構成されている。固定メンバー 10 は、図 5 に示すようにアルミや軽量鉄骨等の導電材料よりなるレール状の長尺部材で、太陽電池パネル 1 の横幅 m より小さい間隔で設置構造 2 上に複数個の構造材取付部材 9 を介して固定される。

【 0 0 3 5 】

30

構造材取付部材 9 は、図 3 及び図 4 に示すように葺かれたスレート瓦や和瓦等の屋根材 14 の上から設置構造 2 の垂木等の構造材 15 にネジ 16 を使って固定される金具で、構造材 15 にネジ締めするフランジ 17 から立上がりを持ち、断面略 C 型の固定メンバー 10 の対向するフランジ 18 端を受ける左右二つずつの肩部 19 と、肩部 19 間に門形に突出し、固定メンバー 10 のフランジ 18 間に突入しウエブ部背面に当る固定部 20 を備えている（図 6 参照）。固定部 20 の中央には固定メンバー 10 から挿通される固定ボルト 21 がネジ嵌合する、ネジ部 22 が設けられている。この構造材取付部材 9 の下部には上下のフランジ 17 の両端に巻きカシメにより平板のベース板 23 が一体に取付けられ、広い面積で積雪等による圧縮荷重を担うようになっている。

【 0 0 3 6 】

40

巻きカシメによる上側と下側のフランジ 17 の端縁は、図 7 や図 8 に示すように傾斜構造 24 になっていて、これにより取付状態での上側（棟側）に雨水等の水が滞ることはない。このように傾斜構造 24 は、排水のための構造であり、下側には必ずしも必要ないが、図 7 に示すように上下両側に構成することにより取付けに指向性がなくなり、垂木等へのネジ取付けが平易になる。

【 0 0 3 7 】

この構造材取付部材 9 に固定される固定メンバー 10 には、その上面の取付面 25 に太陽電池パネル 1 の縦幅より若干広い間隔でバーリング加工によるネジ孔 26 が複数個設けられ、そのネジ孔 26 間には構造材取付部材 9 のネジ部 22 に固定ボルト 21 を通してネジ締めするための長手方向に長い長孔 27 が間隔をおいて設けられている（図 5 参照）。固

50

定メンバー 10 の取付状態で軒側の端部の取付面 25 には、最下段の太陽電池パネル 1 の下側フレーム 5 から突出する固定用フランジ 6 を受支える軒側フランジ受構造 28 が切起しによって形成されている（図 5 及び図 9 参照）。この軒側フランジ受構造 28 は、この後で説明する押え金具 12 の軒側フランジ受構造 29 と同じ機能を果たすものである。

【0038】

なお、各ネジ孔 26 の近傍にはアースをとるための切起しによる爪（図示しない）が設けられている。この爪は、固定メンバー 10 の取付面 25 上において太陽電池パネル 1 の上側フレーム 4 の下面に対応する位置に若干突出して、太陽電池パネル 1 の固定メンバー 10 への固定操作により太陽電池パネル 1 の上側フレーム 4 に噛合い、上側フレーム 4 の表面処理を削り当該太陽電池パネル 1 のフレーム 3 と当該固定メンバー 10 とを電氣的に接続するものである。

10

【0039】

押え金具 12 は、固定メンバー 10 のネジ孔 26 に対応するネジ挿通孔 30 が設けられ、固定メンバー 10 の取付面 25 に当接する固定面を有する基部 31 の両端に、隣接する軒側と棟側との太陽電池パネル 1 の固定用フランジ 6 をそれぞれ保持固定する棟側フランジ締構造 32 と軒側フランジ受構造 29 とが一体に構成された金具である（図 2 参照）。棟側フランジ締構造 32 は、基部 31 の固定面より太陽電池パネル 1 の固定用フランジ 6 の厚みより僅かに少なく立上がった位置にあり、軒側フランジ受構造 29 は、基部 31 の固定面より太陽電池パネル 1 の固定用フランジ 6 の厚みより若干大きく立上がった位置にある。即ち、押え金具 12 は、その棟側フランジ締構造 32 の固定用フランジ 6 の押付け寸法より軒側フランジ受構造 29 の押付け寸法の方が大きく設定されている。そして、棟側フランジ締構造 32 の突出し寸法は、固定用フランジ 6 の突出し寸法に略等しくなっているが、軒側フランジ受構造 29 の突出し寸法は、固定用フランジ 6 の突出し寸法より若干大きくなっている。さらに軒側フランジ受構造 29 の先端には、太陽電池パネル 1 の固定用フランジ 6 に続くフレームの側面を受承する受面が形成されている。

20

【0040】

棟側と軒側において隣接する太陽電池パネル 1 の間を被冠するカバー部材 13 は、アルミのチャンネル状の押出し成形物であり、隣接する軒側と棟側の太陽電池パネル 1 の鍵形フランジ 7 間を跨ぐように掛渡されるカバー取付部材 33 に外側からのネジ締めによって取付けられる。カバー取付部材 33 は、図 2 に示すように上下に鏝 34 を持つ断面略ハット形に構成され、下側の鏝 34 と上側の鏝 34 は間隔が広く採っており、これらの間に軒側と棟側に隣接する太陽電池パネル 1 の各鍵形フランジ 7 が介在するように、太陽電池パネル 1 のフレーム 3 の端側から挿通されるものである。カバー取付部材 33 の上面の裏面には表面側からネジ 35 をネジ嵌合できるナット 36 がカシメ付けられている。

30

【0041】

一方、太陽電池パネル 1 の上側フレーム 4 と下側フレーム 5 の各鍵形フランジ 7 の立上がりには、図 11 に示すように太陽電池パネル 1 の両横端から太陽電池パネル 1 の横幅の  $1/4$  の距離をもって左右二箇所にカバー取付部材 33 の上側の鏝 34 が係合する切欠き 37 が設けられ、また、鍵形フランジ 7 の横幅の両端には、図 11 に示すようにカバー取付部材 33 の幅の  $1/2$  以上の寸法の開放部 38 が設けられている。つまり、軒側と棟側に隣接させ、横方向にも隣接して太陽電池パネル 1 を並べた場合でも、カバー取付部材 33 を棟側と軒側の鍵形フランジ 7 の下に下側の鏝 34 を潜らせることができる開口部分ができることになり、この開口部分から潜らせたカバー取付部材 33 を左右にスライドさせ、上側の鏝 34 が鍵形フランジ 7 の切欠き 37 に係合する位置におくことによりカバー取付部材 33 の位置決めがなされることになる。そして、太陽電池パネル 1 の両横端から太陽電池パネル 1 の横幅の  $1/4$  の距離をもって切欠き 37 が設けられているため、上段と下段の太陽電池パネル 1 を太陽電池パネル 1 の横幅の  $1/2$  ずつずらすと上段と下段の太陽電池パネル 1 の鍵形フランジ 7 の切欠き 37 の中心位置が合致できる。従って、太陽電池パネル 1 を千鳥格子状に配置するだけでなく、方眼状に並べても切欠き 37 の中心位置が合致できる。

40

50

## 【 0 0 4 2 】

太陽電池パネル 1 を屋根等の傾斜を持つ設置構造 2 上に敷設するには、設置構造 2 上に固定装置を組立てる。設置構造 2 は切妻造りでは平面形状が四角形であるが、寄せ棟造り等では平面形状が三角形や台形等になる。設置構造 2 が平面四角形の場合には、太陽電池パネル 1 自体も平面方形なためその敷設は平易であるので、ここでは平面形状が二等辺三角形の寄せ棟造りの平板スレート瓦葺きの屋根を設置構造 2 とした例について説明する。

## 【 0 0 4 3 】

まず、固定メンバー 1 0 を太陽電池パネル 1 の横幅より小さい間隔で屋根の流れ方向に平行に、垂木等にネジを使って間隔をおいて固定した構造材取付部材 9 に取付ける（図 1 2 参照）。構造材取付部材 9 は、図 3 及び図 4 に示すようにシール部材 3 9 を野地板とベース板 2 3 との間に挟んでフランジ 1 7 が流れ方向に並ぶようにして垂木等にネジ締めして固定する。三角形等の設置構造 2 では軒先から棟又は降り棟までの流れ方向の寸法が異なるため、固定メンバー 1 0 の長さも一様ではなく、構造材取付部材 9 の固定メンバー 1 0 一本当たりの個数は、固定メンバー 1 0 の長さに応じて決められる。

## 【 0 0 4 4 】

一列に取付けられた構造材取付部材 9 に対して一本の固定メンバー 1 0 を、その両側のフランジ 1 8 の端が各構造材取付部材 9 の肩部 1 9 に載り、ウェブ部の背面が門形に突出する固定部 2 0 の上面に当るように配置する（図 3 及び図 4 参照）。固定メンバー 1 0 の向きは、軒側フランジ受構造 2 9 が軒側になるようにする。固定メンバー 1 0 の下端が所定の軒先幅を保持する位置になるようにして、取付面 2 5 の長孔 2 7 からワッシャを付けた固定ボルト 2 1 を各構造材取付部材 9 のネジ部 2 2 にネジ込み締め付けて固定する。固定ボルト 2 1 を通す構造が長孔 2 7 であるため、ネジ部 2 2 への固定ボルト 2 1 の対応は容易であり、固定メンバー 1 0 の位置調整も平易に行うことができる。取付けられた固定メンバー 1 0 は、図 4 に示すようにフランジ 1 8 の端が固定部 2 0 を跨ぐようにして肩部 1 9 に受けられ、固定部 2 0 が内部に突入しているため横方向の安定性は高く耐圧縮荷重も優れており、設置構造 2 の上面から取付面 2 5 までの寸法も小さくなっている（図 3 参照）。このようにして一枚の太陽電池パネル 1 の横幅内に二本の固定メンバー 1 0 が位置するように複数本を設置構造 2 上に平行に図 1 2 に示すように固定する。

## 【 0 0 4 5 】

これらの固定メンバー 1 0 に対して、設置構造 2 の傾斜方向への次段の太陽電池パネル 1 の配列ピッチを、図 1 3 に示すように太陽電池パネル 1 の横幅  $m$  と設置構造 2 の下端ライン  $L$  と傾斜側面ライン  $B$  のなす角度  $\alpha$  とから、 $m / 2 \times \tan \alpha$  とし、その配列ピッチ内に複数の太陽電池パネル 1 の縦幅を設定し、太陽電池パネル 1 の横幅  $m$  の  $1 / 2$  の距離ずつ横移動させて順次次段の太陽電池パネル 1 を千鳥格子状に敷設する。こうすることにより、軒と降り棟が成す角が異なる種々の形態の設置構造 2 に対しても同一の太陽電池パネル 1 を規則正しく見栄えよく敷設することができる。

## 【 0 0 4 6 】

軒側の横一列の太陽電池パネル 1 については、それらの軒側の固定用フランジ 6 を各固定メンバー 1 0 の軒側フランジ受構造 2 8 に落とし込むようにして差込んで受支えさせておいて、一段上側の二つのネジ孔 2 6 に押え金具 1 2 を、一つずつその棟側フランジ締構造 3 2 を軒側に向け、軒側フランジ受構造 2 9 を棟側に向けてボルト 1 1 を通してネジ締めする。各棟側フランジ締構造 3 2 は、ボルト 1 1 締めによって太陽電池パネル 1 の上側フレーム 4 の固定用フランジ 6 を固定メンバー 1 0 の取付面 2 5 に押付け、太陽電池パネル 1 を二本の固定メンバー 1 0 に確りと締め固定する（図 2 参照）。

## 【 0 0 4 7 】

こうして、軒側の横一列の太陽電池パネル 1 を固定メンバー 1 0 に固定した後、二段目に並べる太陽電池パネル 1 を、その位置を下段の太陽電池パネル 1 に対して横幅の略半分ずつをずらして、一段目の押え金具 1 2 の軒側フランジ受構造 2 9 に下側フレーム 5 の固定用フランジ 6 を落とし込み、下段の太陽電池パネル 1 と同様の仕方で横一列を固定する。三段目や四段目についても、その下段のものに対して横幅の略半分ずつをずらして二段目と

10

20

30

40

50

同様の仕方で固定する。そして、棟側と軒側に隣接する太陽電池パネル１間にできる隙間を、図１４及び図１５に示すようにカバー部材１３を被冠させて覆う。カバー部材１３は、カバー取付部材３３を棟側と軒側の鍵形フランジ７の下に下側の鏝を潜らせることができる開口部分が隣接する太陽電池パネル１の下側フレーム５と上側フレーム４の間にできるため、この開口部分から潜らせたカバー取付部材３３を左右にスライドさせ、図１５に示すように上側の鏝３４が鍵形フランジ７の切欠き３７に係合する位置におくことによりカバー取付部材３３の位置決めがなされ、被冠させたカバー部材１３の外側からナット３６にネジ３５を締め込むことによって能率良く装着することができる。ネジ３５を締め込むにつれカバー取付部材３３は持ち上げられ、図１５の状態から図２の状態のように下側の鏝３４が鍵形フランジ７の下面に当り、カバー部材１３が確りと固定される。この固定構造を採ることにより、鏝３４の間隔を組立て操作のし易い広いものとすることができる。

10

#### 【００４８】

このように本固定装置は、従来と異なり固定金具で仮固定しておいて位置調整後に、隣接する太陽電池パネル１を同時に締め固定せず、固定メンバー１０及び押え金具１２の軒側フランジ受構造２９に支えさせておいて位置を調整してから上側の押え金具１２で固定していくため、作業箇所の移動量は少なく作業の流れも良く作業効率が高い。そして、設置構造２と太陽電池パネル１の背面との距離は、横方向支持部材もないうえ、構造材取付部材９の固定部２０が固定メンバー１０内に突入する構造であるため、小さくなり風荷重に対する耐性の高い太陽電池パネル１の敷設が可能になる。

#### 【００４９】

20

押え金具１２には取付けについての方向性があるが、軒側フランジ受構造２９と棟側フランジ締構造３２は構造が異なり、長さも異なるので識別でき、上下逆に使われるようなことは殆ど起らない。なお、最上段の押え金具１２については、図１６に示すように棟側フランジ締構造３２のみを備えた構成とすればよい。また、太陽電池パネル１の軒側縁部や棟側縁部等の端縁部は図９に示すような端縁処理部材４０により外観よく処理される。

#### 【００５０】

構造材取付部材９については平板スレート瓦葺きの設置構造２に対するものでは、図１７及び図１８に示すように設置構造２側のフランジ４１の面積を広くしたチャンネル型に構成し、固定メンバー１０を載せるフランジ４２に固定用のボルト４３を植設した構成を採ることもできる。

30

#### 【００５１】

また、和瓦葺きの設置構造２に対する構造材取付部材９では、図１９及び図２０並びに図２２に示すように傾斜方向に和瓦４４の谷部の間を通り野地板上にシール部材３９を介してネジ付けできる取付構造４５が採用される。取付けに当っては当該部の和瓦４４を数枚外しておいて、シール部材３９を挟んで垂木等にネジ付けにする。図２２に示した構造材取付部材９は、和瓦４４の屋根材１４の上から設置構造２の垂木等の構造材１５にネジ１６を使って固定される金具で、構造材１５にネジ締めする取付部から立上がりを持ち、断面略Ｃ型の固定メンバー１０の対向するフランジ１８端を受ける左右二つずつの肩部４５Ａと、肩部４５Ａ間に門形に突出し、固定メンバー１０のフランジ１８間に突入しウエブ部背面に当る固定部４６を備えている。固定部４６の中央には固定メンバー１０から挿通される固定ボルト４７がネジ嵌合するネジ部が設けられている。この構造材取付部材９によれば、瓦面より比較的低い高さの肩部４５Ａで固定メンバー１０が受支えられ、固定メンバー１０の上側からの固定ボルト４７の締付けによって構造材取付部材９と固定メンバー１０とを固定できるため作業がし易い。

40

#### 【００５２】

実施の形態２．

図２３によって示す本実施の形態は、実施の形態１で示した固定装置における押え金具についてその構成の簡素化を図ったものであり、これに係る構成以外は実施の形態１で示したものと同一である。従って、実施の形態１のものと同じ部分については実施の形態１のものと同じ符号を用いそれらについての説明は省略する。

50

## 【 0 0 5 3 】

本実施の形態の太陽電池パネル 1 の固定装置における固定メンバー 10 にはその取付面 25 に間隔をおいて太陽電池パネル 1 の軒側の固定用フランジ 6 を受支える軒側フランジ受構造 28 が切起しにより形成されている。従って、押え金具 12 は、実施の形態 1 で示した最上段の太陽電池パネル 1 を締め固定する簡素な形態（図 16 参照）のものとなり、コストの低減を推進できる。これ以外の機能は実施の形態 1 のものと同じである。

## 【 0 0 5 4 】

実施の形態 3 .

図 24 ~ 図 26 によって示す本実施の形態は、実施の形態 1 で示した固定装置における端縁処理部材 40 に関するものであり、端縁処理部材 40 に係る構成以外は実施の形態 1 で示したものと同じである。従って、実施の形態 1 のものと同じ部分については実施の形態 1 のものと同じ符号を用いそれらについての説明は省略する。

10

## 【 0 0 5 5 】

本実施の形態の固定装置における固定メンバー 10 の軒側縁部や棟側縁部等の端縁部を覆う端縁処理部材 40 は、固定メンバー 10 に固定される固定部材 48 と、固定部材 48 に装着される外套構造 49 とからなり、外套構造 49 によって固定メンバー 10 に固定された太陽電池パネル 1 の棟側端面と軒側端面とが被覆される。

## 【 0 0 5 6 】

固定部材 48 は、固定メンバー 10 の両側面と下面を抱込むコの字状の取付部 50 に、固定メンバー 10 の端面を覆う蓋板 51 を備えた金具で、取付部 50 において固定メンバー 10 の両側面にネジ 52 によって固定されている。固定部材 48 の蓋板 51 は、上縁に外側に向かう反りがつけられ、固定メンバー 10 の端面との間には外套構造 49 を差込むための隙間が設定されている。

20

## 【 0 0 5 7 】

外套構造 49 は、アルミの押出し成形物による剛体であり、固定メンバー 10 に固定された太陽電池パネル 1 のフレーム 3 の上面と設置構造 2 間とを円弧状や直線状の勾配を持って被覆する（図 24、図 25、図 26 参照）。外套構造 49 には、その背面に固定部材 48 の蓋板 51 と固定メンバー 10 の端面との隙間に差込む鍵形フランジ 53 と、蓋板 51 の外面に当るフランジ 54 が形成されていて、鍵形フランジ 53 を隙間に差込むことによって固定部材 48 に装着される。外套構造 49 の上縁部は、太陽電池パネル 1 の鍵形フランジ 7 を被覆していて、鍵形フランジ 7 に横移動可能に装着された取付部品 55 に外側からのネジ締めにより固定される。固定メンバー 10 の軒側と棟側の太陽電池パネル 1 のフレーム 3 から突出する長さは同じ寸法に設定されていて、軒側と棟側について同一の端縁処理部材 40 で端縁が被覆処理される。千鳥状に配列した太陽電池パネル 1 では、両側に階段状態の肩部ができる。この肩部に対しても端縁処理部材 40 が装着される。

30

## 【 0 0 5 8 】

端縁処理部材 40 は外観性を高める機能を果たすだけでなく、棟側については設置構造 2 と太陽電池パネル 1 との間にできる段差を勾配のある外套構造 49 で覆うことにより、当該部より棟側の屋根の積雪が屋根傾斜に添って融雪や重さによって滑雪し、当該部への滑雪荷重を低減する機能を果たす。

40

## 【 0 0 5 9 】

実施の形態 4 .

図 27 及び図 28 によって示す本実施の形態も、実施の形態 1 で示した固定装置における端縁処理部材 40 に関するものであり、端縁処理部材 40 に係る構成以外は実施の形態 1 で示したものと同じである。従って、実施の形態 1 のものと同じ部分については実施の形態 1 のものと同じ符号を用いそれらについての説明は省略する。

## 【 0 0 6 0 】

本実施の形態の固定装置における固定メンバー 10 の軒側縁部や棟側縁部等の端縁部を覆う端縁処理部材 40 は、固定メンバー 10 に固定される固定部材 48 と、固定部材 48 に装着される外套構造 49 とからなり、外套構造 49 によって固定メンバー 10 に固定され

50

た太陽電池パネル 1 の棟側端面と軒側端面とが被覆される。

【 0 0 6 1 】

固定部材 4 8 は、固定メンバー 1 0 の両側面と端面を抱込むコの字状の金具で、両側において固定メンバー 1 0 の両側面にネジ 5 2 によって固定されている。固定部材 4 8 の両側は固定メンバー 1 0 より下方に延出していて、その延出部分に固定メンバー 1 0 の長手方向に沿う切込みによる掛止構造 5 6 が設けられている。

【 0 0 6 2 】

外套構造 4 9 は、アルミの押出し成形物で構成され、固定メンバー 1 0 に固定された太陽電池パネル 1 のフレーム 3 の上面と設置構造 2 間とを円弧状や直線状の勾配を持って被覆する。外套構造 4 9 には、その底縁に排水用の孔 5 7 と、固定部材 4 8 の掛止構造 5 6 に掛止めする図 2 7 や図 2 8 に示すようなフック 5 8 を持つ係合部 5 9 が形成されていて、係合部 5 9 を固定部材 4 8 の掛止構造 5 6 に差込むことによって固定部材 4 8 に装着される。外套構造 4 9 の上縁部は、太陽電池パネル 1 の鍵形フランジ 7 を被覆していて、鍵形フランジ 7 に横移動可能に装着された取付部品 5 5 に外側からのネジ締めにより固定される。この端縁処理部材 4 0 によれば、外套構造 4 9 の形状が単純になり外套構造 4 9 の弾性変形を利用して掛止構造 5 6 に外套構造 4 9 を確りと固定することができ、袋構造となる端縁部分に水が侵入するようなことがあっても外套構造 4 9 の孔 5 7 から外部に排水することができる。これ以外の機能は実施の形態 3 で示した端縁処理部材 4 0 と同じである。

【 0 0 6 3 】

実施の形態 5 .

図 2 9 ~ 図 3 1 によって示す本実施の形態は、実施の形態 1 で示した固定装置における端縁処理部材 4 0 に関するものであり、端縁処理部材 4 0 に係る構成以外は実施の形態 1 で示したものと同じである。従って、実施の形態 1 のものと同じ部分については実施の形態 1 のものと同じ符号を用いそれらについての説明は省略する。

【 0 0 6 4 】

本実施の形態の固定装置は、固定メンバー 1 0 の軒側端面を被覆する端縁処理部材 4 0 に雪止機能を持たせたものである。太陽電池パネル 1 の表面は滑らかで雪が積もった場合にはそのまま滑落して軒下等に落下し危険である。積雪地方の屋根には雪の滑落を防止する機能を果たす突出構造を持った瓦が軒側に敷かれている。この雪止機能を、固定メンバー 1 0 の端面に固定する端縁処理部材 4 0 に付与した構成となっている。即ち、軒側の端縁処理部材 4 0 を、固定メンバー 1 0 の軒側端面を被覆し、固定メンバー 1 0 に固定した太陽電池パネル 1 の上面より突出する剛構造の立上り 6 0 を持つ構造としている。端縁処理部材 4 0 の固定メンバー 1 0 への取付けは、実施の形態 3 や実施の形態 4 で示した端縁処理部材と同様に固定メンバー 1 0 の側面へのネジ締めによって行なわれる。

【 0 0 6 5 】

太陽電池パネル 1 の上面より突出する立上り 6 0 は、軒側列の太陽電池パネル 1 の横方向の全長にわたる長さによれば良好な雪止機能を果たすが、各固定メンバー 1 0 付近を部分的にカバーする長さでも、雪には粘性があるため雪止機能を果たし得る。

【 0 0 6 6 】

【 発明の効果 】

請求項 1 の発明によれば、風負荷を低減できる施工性の良い低コストな太陽電池パネルの固定装置が得られる。

【 0 0 6 7 】

請求項 2 の発明によれば、請求項 1 に係る前記効果とともに設置構造の形状に対する対応性が増す。

【 0 0 6 8 】

請求項 3 の発明によれば、請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに係る前記効果とともに固定メンバーの構成を簡素にすることができる。

【 0 0 6 9 】

請求項４の発明によれば、請求項１又は請求項２のいずれかに係る前記効果とともに固定金具を簡素な構造にすることができる。

【００７０】

請求項５の発明によれば、請求項１又は請求項２のいずれかに係る前記効果とともに基準となる最下段の太陽電池パネルの位置決めをし易くできる。

【００７１】

請求項６の発明によれば、請求項１～請求項５までのいずれかに係る前記効果とともに平面形状が三角形や台形等の設置構造に外観性を保持して設置することができる。

【００７２】

請求項７の発明によれば、請求項１～請求項６までのいずれかに係る前記効果とともにカバー取付部材の位置決めが平易になり、カバー部材の取付けに係る施工性が向上する。

10

【００７３】

請求項８の発明によれば、請求項７に係る前記効果とともに太陽電池パネルを千鳥格子や直並列状に配置してもカバー部材や取付部品を共用できる。

【００７４】

請求項９の発明によれば、請求項７又は請求項８のいずれかに係る前記効果とともに太陽電池パネルを敷詰めた状態でもカバー取付部材を装着でき、カバー部材の取付けに係る施工性が向上する。

【００７５】

請求項１０の発明によれば、請求項７～請求項９までのいずれかに係る前記効果とともにカバー取付部材の装着に係る施工性が向上する。

20

【００７６】

請求項１１の発明によれば、請求項１～請求項１０までのいずれかに係る前記効果とともに構造が安定し、設置構造との距離も小さくなり風荷重に対する耐力が増す。

【００７７】

請求項１２の発明によれば、請求項１～請求項１１までのいずれかに係る前記効果とともに雨水の滞りを防止できる。

【００７８】

請求項１３の発明によれば、請求項１～請求項１１までのいずれかに係る前記効果とともに構造材取付部材の取付方向についての指向性をなくすことができる。

30

【００７９】

請求項１４の発明によれば、請求項１～請求項１３までのいずれかに係る前記効果とともに圧縮荷重に対する耐性が増す。

【００８０】

請求項１５の発明によれば、請求項１～請求項１４までのいずれかに係る前記効果とともに固定メンバーの取付けが容易になる。

【００８１】

請求項１６の発明によれば、請求項１～請求項１５までのいずれかに係る前記効果とともに段差部分への滑雪荷重を低減することができる。

【００８２】

40

請求項１７の発明によれば、請求項１６に係る前記効果とともに部品数を少なくできる。

【００８３】

請求項１８の発明によれば、請求項１６に係る前記効果とともに、外観性の向上とともに段差部分への積雪を効果的に防止できる。

【００８４】

請求項１９の発明によれば、請求項１８に係る前記効果とともに侵入した雨水が滞ることがなくなる。

【００８５】

請求項２０の発明によれば、請求項１８又は請求項１９のいずれかに係る前記効果とともに作業性よく外套構造を安定して取付けることができる。

50

## 【 0 0 8 6 】

請求項 2 1 の発明によれば、請求項 1 9 又は請求項 2 0 のいずれかに係る前記効果とともに外套構造の取付けが容易になる。

## 【 0 0 8 7 】

請求項 2 2 の発明によれば、請求項 1 ~ 請求項 1 5 までのいずれかに係る前記効果とともに太陽電池パネルの上に積もった雪の落雪を防止できる。

## 【 0 0 8 8 】

請求項 2 3 の発明によれば、請求項 2 2 に係る前記効果とともに段差部分への積雪を防止することができる。

## 【 0 0 8 9 】

請求項 2 4 の発明によれば、請求項 2 2 又は請求項 2 3 のいずれかに係る前記効果とともに落雪防止機能が確り働くようになる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 実施の形態 1 で適用する太陽電池パネルを示す斜視図である。

【 図 2 】 実施の形態 1 の固定装置における棟側と軒側に隣接する太陽電池パネルの施工時の形態を示す断面図である。

【 図 3 】 実施の形態 1 の固定装置を示す要部についての妻側の側面図である。

【 図 4 】 実施の形態 1 の固定装置を示す要部についての軒側の側面図である。

【 図 5 】 実施の形態 1 の固定装置の固定メンバーを示す平面図である。

【 図 6 】 実施の形態 1 の固定装置における構造材取付部材の側面図である。

【 図 7 】 実施の形態 1 の固定装置における構造材取付部材の平面図である。

【 図 8 】 実施の形態 1 の固定装置における他の構造材取付部材の平面図である。

【 図 9 】 実施の形態 1 の固定装置における軒側端縁部分の構成を示す断面図である。

【 図 1 0 】 実施の形態 1 の固定装置における軒側端部分の固定メンバーの構成を示す側面図である。

【 図 1 1 】 実施の形態 1 の固定装置に適用する太陽電池パネルのフレーム構造を示す部分拡大斜視図である。

【 図 1 2 】 実施の形態 1 の固定装置の施工工程を示す説明図である。

【 図 1 3 】 実施の形態 1 の固定装置の施工工程を示す説明図である。

【 図 1 4 】 実施の形態 1 の固定装置の施工工程を示す部分断面図である。

【 図 1 5 】 実施の形態 1 の固定装置の施工工程を示す部分断面図である。

【 図 1 6 】 実施の形態 1 の固定装置の最上段の施工形態を示す部分断面図である。

【 図 1 7 】 実施の形態 1 の他の固定装置を示す要部についての軒側の側面図である。

【 図 1 8 】 実施の形態 1 の他の固定装置を示す要部についての妻側の側面図である。

【 図 1 9 】 実施の形態 1 の他の固定装置を示す要部についての妻側の側面図である。

【 図 2 0 】 実施の形態 1 の他の固定装置を示す要部についての軒側の側面図である。

【 図 2 1 】 実施の形態 1 の他の固定装置の高さ調節板を示す側面図である。

【 図 2 2 】 実施の形態 1 の他の固定装置を示す要部についての妻側の側面図である。

【 図 2 3 】 実施の形態 2 の固定装置の固定メンバーを示す平面図である。

【 図 2 4 】 実施の形態 3 の固定装置における端縁処理部材の構成を示す部分断面図である。

【 図 2 5 】 実施の形態 3 の固定装置における他の端縁処理部材の構成を示す部分断面図である。

【 図 2 6 】 実施の形態 3 の固定装置におけるさらに他の端縁処理部材の構成を示す部分断面図である。

【 図 2 7 】 実施の形態 4 の固定装置における端縁処理部材の構成を示す部分断面図である。

【 図 2 8 】 実施の形態 4 の固定装置における他の端縁処理部材の構成を示す部分断面図である。

【 図 2 9 】 実施の形態 5 の固定装置における端縁処理部材の構成を示す側面図である。

10

20

30

40

50

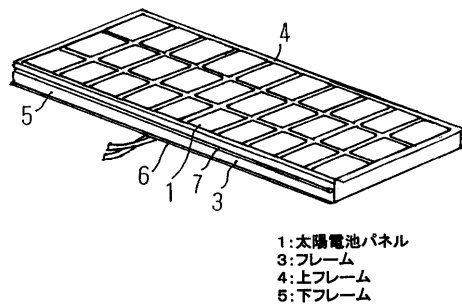
【図 3 0】 実施の形態 5 の固定装置における他の端縁処理部材の構成を示す側面図である。

【図 3 1】 図 3 0 の端縁処理部材の軒側からの正面図である。

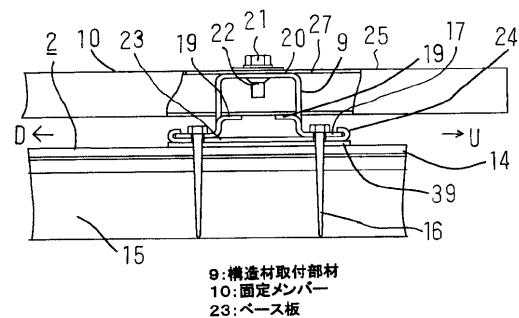
【符号の説明】

1 太陽電池パネル、 2 設置構造、 3 フレーム、 4 上側フレーム、 5 下側フレーム、 6 固定用フランジ、 7 鍵形フランジ、 9 構造材取付部材、 10 固定メンバー、 11 ボルト、 12 押え金具、 13 カバー部材、 18 フランジ、 19 肩部、 21 固定ボルト、 23 ベース板、 24 傾斜構造、 27 長孔、 28, 29 軒側フランジ受構造、 32 棟側フランジ締構造、 33 カバー取付部材、 34 鰐、 37 切欠き、 38 開放部、 40 端縁処理部材、 48 固定部材、 49 外套構造、 50 取付部、 51 蓋板、 55 取付部品、 56 掛止構造、 57 孔、 59 係合部、 60 立上り。

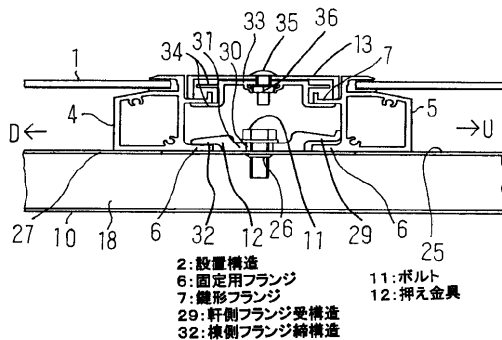
【図 1】



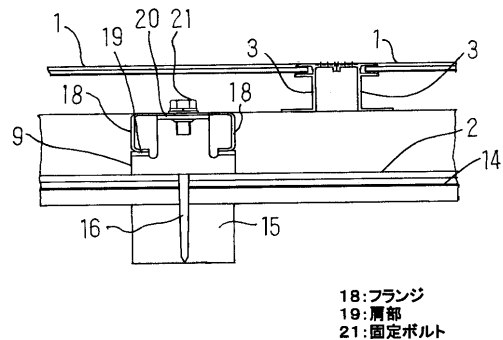
【図 3】



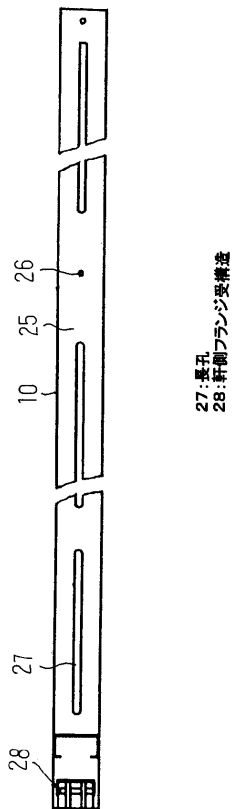
【図 2】



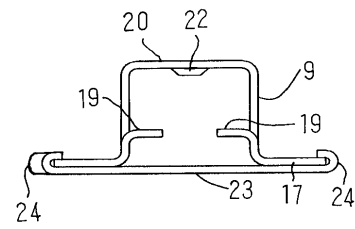
【図 4】



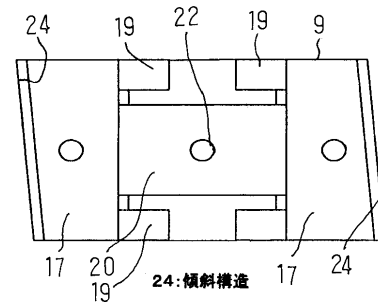
【図 5】



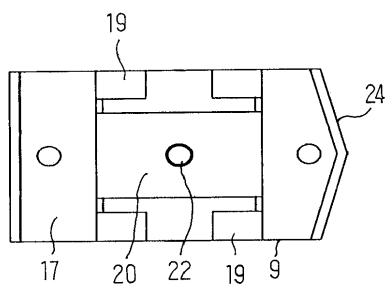
【図 6】



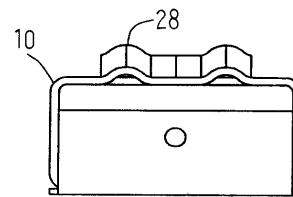
【図 7】



【図 8】

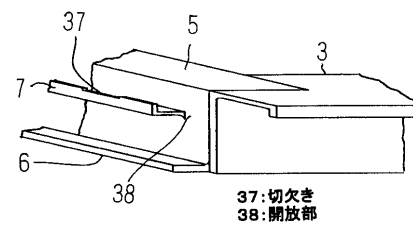
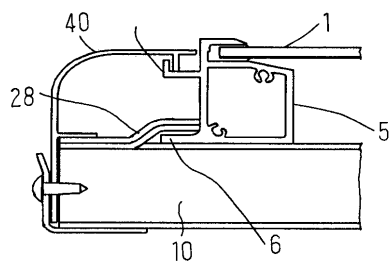


【図 10】

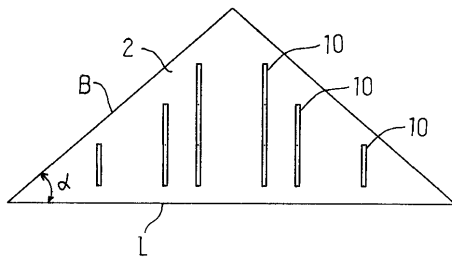


【図 11】

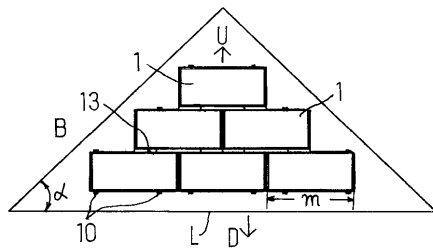
【図 9】



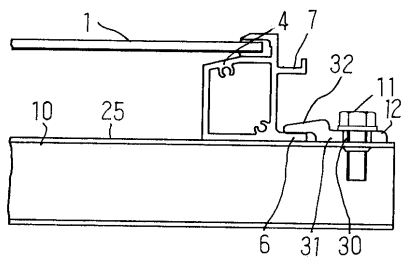
【図 12】



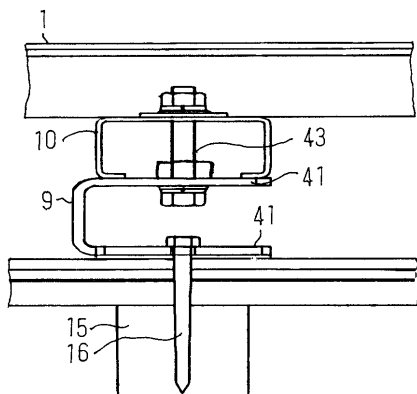
【図 13】



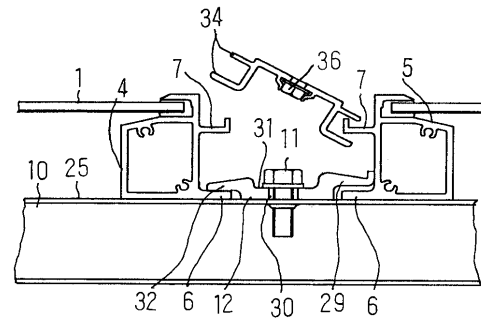
【図 16】



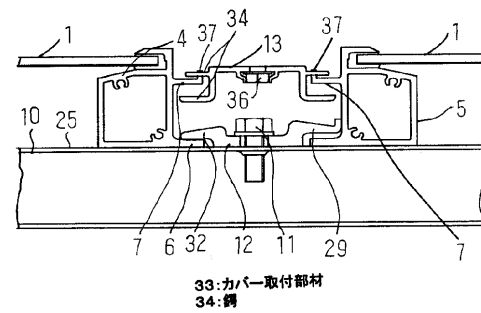
【図 17】



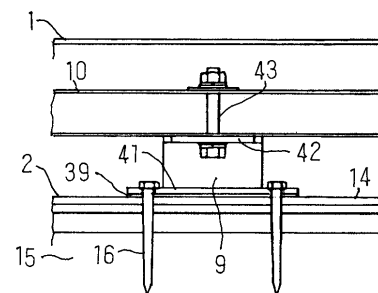
【図 14】



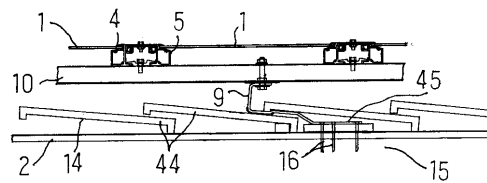
【図 15】



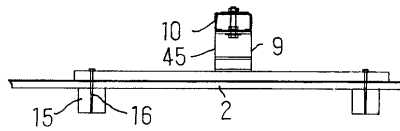
【図 18】



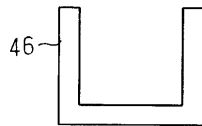
【図 19】



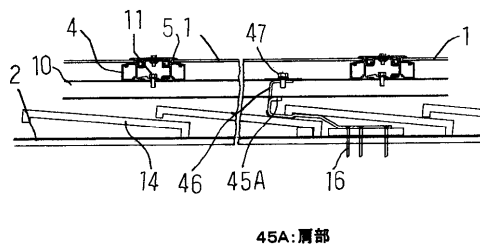
【図 20】



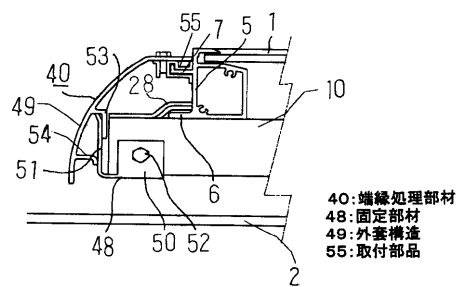
【図 21】



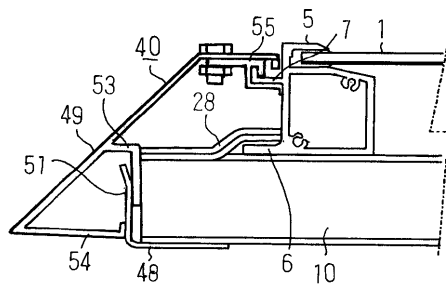
【図 22】



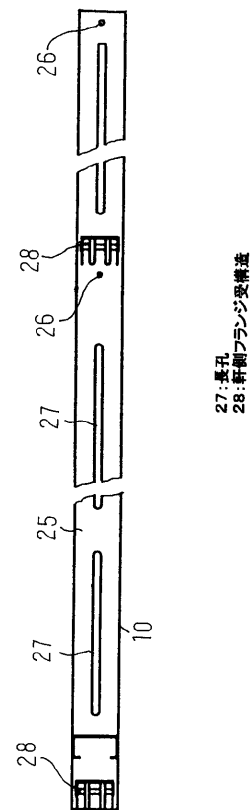
【図 24】



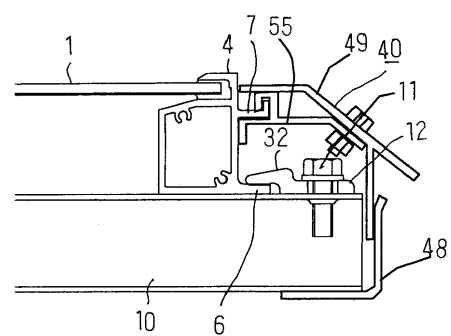
【図 25】



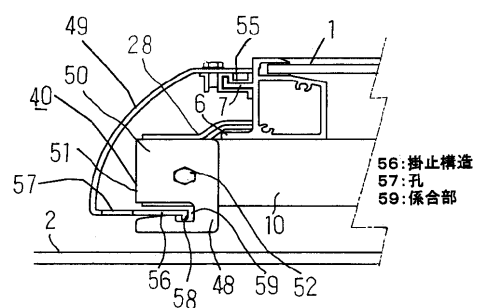
【図 23】



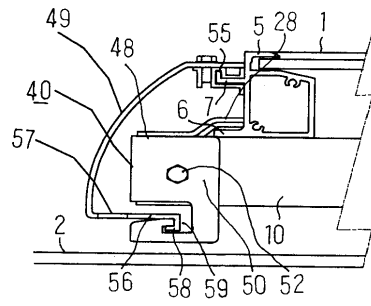
【図 26】



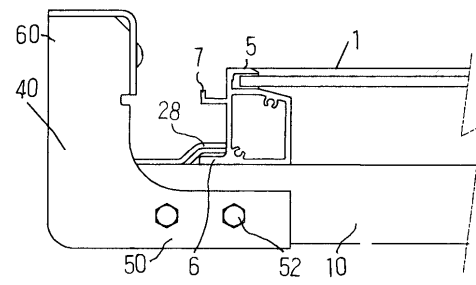
【図 27】



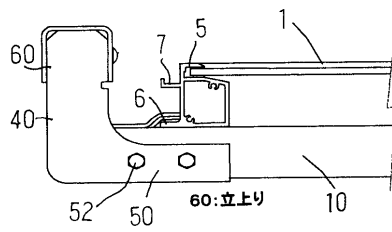
【図 28】



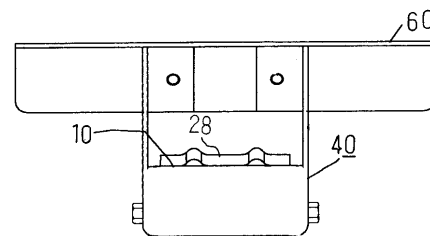
【図 30】



【図 29】



【図 31】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 宮本 慎介  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 袴田 憲秀  
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 大橋 浩人  
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 伊藤 直樹  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 林 義之  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 鉄 豊郎

- (56)参考文献 実開昭61-072868(JP,U)  
特開平11-006262(JP,A)  
特開2000-017800(JP,A)  
特開平09-235844(JP,A)  
特開平11-200565(JP,A)  
特開2000-129865(JP,A)  
特開2000-220268(JP,A)  
特開2000-282649(JP,A)  
特開平05-055618(JP,A)  
特開平10-317619(JP,A)  
特開2001-271468(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 13/00

E04D 13/18

H01L 31/042