

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5862005号
(P5862005)

(45) 発行日 平成28年2月16日 (2016. 2. 16)

(24) 登録日 平成28年1月8日 (2016. 1. 8)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 D 13/18 (2014. 01)

E O 4 D 13/18 E T D

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

E O 4 D 13/00 K

H O 2 S 20/23 (2014. 01)

H O 2 S 20/23 B

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-247543 (P2010-247543)
 (22) 出願日 平成22年11月4日 (2010. 11. 4)
 (65) 公開番号 特開2012-97508 (P2012-97508A)
 (43) 公開日 平成24年5月24日 (2012. 5. 24)
 審査請求日 平成25年10月24日 (2013. 10. 24)

(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 100112210
 弁理士 稲葉 忠彦
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100153176
 弁理士 松井 重明
 (74) 代理人 100109612
 弁理士 倉谷 泰孝
 (72) 発明者 道盛 厚司
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの取付け構造および太陽電池ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

太陽電池モジュールを設置部に取り付けるための太陽電池モジュールの取付け構造において、

第1の天板部および前記第1の天板部の両端に接続されて同一方向に延在する一対の第1の側板部を有し、前記第1の側板部の先端部に接続されて互いに間隔が狭くなる方向に延在する一対の挟持部をさらに有する第1の金具と、

第2の天板部および前記第2の天板部の両端に接続されて同一方向に延在する一対の第2の側板部を有する第2の金具と、

前記第1の天板部及び前記第2の天板部を接続する接続具と

10

を備え、
 前記接続具にガイドされて前記第1の天板部を前記第2の天板部に近づけると、前記第2の側板部と前記第1の金具との接触位置が移動することで前記第1の天板部と前記第2の天板部との距離に応じて連続的に前記一対の挟持部の間隔が狭くなり前記一対の挟持部が前記設置部を掴み、前記第2の側板部が撓むことで前記挟持部に挟持力を発生させることを特徴とする太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項 2】

前記挟持部は挟持力を発生する屈曲部を有することを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項 3】

20

前記接続具は、前記一对の挟持部が前記設置部を掴んだ状態で、前記第1の金具および前記第2の金具を固定することを特徴とする請求項1または2に記載の太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項4】

前記接続具に接続され、前記太陽電池モジュールを前記第2の天板部とともに挟んで固定する押え具さらに有することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の太陽電池モジュールの取付け構造。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか1項に記載の太陽電池モジュールの取付け構造を用いて複数の前記太陽電池モジュールを組み立てた太陽電池ユニット。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、太陽電池モジュールの取付け構造に関するものであり、特に折板屋根の山部へ太陽電池モジュールを固定する金具の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には屋根固定金具が開示されている。屋根固定金具の金具本体は、一对の側壁部を有しており、ボルト軸部を有している。一对の側壁部は折り曲げ成形されている。一方の側壁部には、固定用ボルトを介して補助金具が取り付けられている。他方の側壁部および補助金具が折板屋根の山部を側面から挟む。これにより屋根固定金具は、屋根に固定される。金具本体は上方に突出するボルト軸部を有している。太陽電池モジュールはこのボルト軸部に固定される。

20

【0003】

特許文献2には他の屋根固定金具が開示されている。固定ベースは天板および左右一对の側板で構成される。各側板にはボルトが取り付けられている。このボルトは折版屋根の山部に設けられた凹部を両側から挟む。これにより固定ベースは屋根に固定される。天板には取付ボルトが上方に突出している。太陽電池モジュールはこの取付ボルトに固定される。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-193231号公報（段落0030-0033、第6図）

【特許文献2】特開2001-303724号公報（段落0013-0014、第7図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1および特許文献2に記載された屋根固定金具は、2本以上のボルトを用いて太陽電池モジュールを屋根に固定している。1本のボルトは太陽電池モジュールを固定金具に固定するために用いる。他のボルトは固定金具を屋根に取り付けるために用いる。太陽電池モジュールは上方に突出したボルトを用いて屋根固定金具に固定される。屋根固定金具を屋根に固定する作業は、屋根固定金具の側面からボルトを締めて行う。

40

【0006】

太陽電池モジュールは屋根の上に複数のモジュールが配置されることが一般的である。工場の屋根に設置する場合、数百枚の太陽電池モジュールが屋根の上に設置される。固定金具が所定の位置に固定されていない場合、太陽電池モジュールを取り外して、固定金具の位置を再調整する。固定金具の位置の再調整は、側面のボルトを緩めてから行う。このように太陽電池モジュールを屋根に固定する作業は煩雑となる。

【0007】

この発明は、上記の課題を解決するためになされたものである。この発明は、作業性を

50

改善した太陽電池モジュールの固定金具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この発明に係る太陽電池モジュールの取り付け構造は、太陽電池モジュールを設置部に取り付けるための太陽電池モジュールの取付け構造において、第 1 の天板部および前記第 1 の天板部の両端に接続されて同一方向に延在する一対の第 1 の側板部を有し、前記第 1 の側板部の先端部に接続されて互いに間隔が狭くなる方向に延在する一対の挟持部をさらに有する第 1 の金具と、第 2 の天板部および前記第 2 の天板部の両端に接続されて同一方向に延在する一対の第 2 の側板部を有する第 2 の金具と、前記第 1 の天板部及び前記第 2 の天板部を接続する接続具とを備え、前記接続具にガイドされて前記第 1 の天板部を前記第 2 の天板部に近づけると、前記第 2 の側板部と前記第 1 の金具との接触位置が移動することで前記第 1 の天板部と前記第 2 の天板部との距離に応じて連続的に前記一対の挟持部の間隔が狭くなり前記一対の挟持部が前記設置部を掴み、前記第 2 の側板部が撓むことで前記挟持部に挟持力を発生させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

この発明は、固定金具の屋根への固定が上方からの仮固定作業及び締着作業で可能となる。また、太陽電池モジュールの固定金具への固定も上方からの仮固定作業及び締着作業で可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 に係る取付け金具の構成を示す側面図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 に係る取付け金具の構成を示す斜視図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 に係る取付け金具の屋根への固定状態を示す側面図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 に係る取付け金具、太陽電池モジュールおよびボルトの位置関係を示す斜視図である。

【図 5】この発明の実施の形態 1 に係る取付け金具の構成を示す斜視図である。

【図 6】この発明の実施の形態 1 に係る取付け金具を用いた太陽電池モジュールの設置状態を示す斜視図である。

30

【図 7】この発明の実施の形態 2 に係る取付け金具の構成を示す側面図である。

【図 8】この発明の実施の形態 2 に係る取付け金具の屋根への固定状態を示す側面図である。

【図 9】この発明の実施の形態 3 に係る取付け金具の構成を示す側面図である。

【図 10】この発明の実施の形態 3 に係る取付け金具の屋根への固定状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

実施の形態 1 .

40

図 1 は、太陽電池モジュールの固定金具 100 を折板屋根 60 に固定する前の状態を示す側面図である。図 2 は太陽電池モジュールの固定金具 100 を折板屋根 60 に固定する前の状態を示す斜視図である。金具 1 は、天板部 11、側板部 12、13 および挟持部 14、15 を有している。金具 1 は第 1 の金具である。天板部 11 は第 1 の天板部である。側板部 12、13 は第 1 の側板部である。図 1 中、側板部 12 は、天板部 11 の右側の端部から屈曲した後に下方に延びている部分である。側板部 13 は、天板部 11 の左側の端部から屈曲した後に下方に延びている部分である。挟持部 14 は、側板部 12 の下端から内側に屈曲した後に下方に延びている。挟持部 15 は、側板部 13 の下端から内側に屈曲した後に下方に延びている。金具 1 は、1 枚の弾性を有する板材を曲げ加工して形成されている。ボルト 31 は上方へ突出して天板部 11 の略中央に固定されている。穴 18 は天

50

板部 11 の略中央に形成されている。穴 18 は第 1 の穴である。穴 18 にはボルト 31 が貫通している。ボルト 31 は締結部品である。ボルト 31 は固定具として機能している。

【 0012 】

ボルト 31 は、穴 18 を貫通した後、接着剤などを用いて天板部 11 に固定される。これにより、ボルト 31 は金具 1 に固定される。そしてボルト 31 は軸まわりに回転しない。同様の効果は、ボルト 31 の頭を天板部 11 の上側の面に接着剤などを用いて固定することでも得られる。

【 0013 】

挟持部 14 の略中央には V 字形状の屈曲部 16 が内側に突出して形成されている。同様に、挟持部 15 の略中央には V 字形状の屈曲部 17 が内側に突出して形成されている。初期の状態において、側板部 12 と側板部 13 との間隔は上方から下方へ行くに連れて広がっている。側板部 12 , 13 の下端部の間隔は最大間隔 B から側板部 12 , 13 の板厚を引いた値である。

【 0014 】

初期の状態において、側板部 12 と側板部 13 との最も離れた部分の間隔は最大間隔 B である。また、挟持部 14 と挟持部 15 との最も狭い部分の間隔は間隔 A である。間隔 A は折板屋根 60 のはぜ部 601 の首部 602 の幅 W よりも大きい。金具 1 は折板屋根 60 のはぜ部 601 に取り付けられる。はぜ部 601 は設置部として機能している。

【 0015 】

金具 2 は、天板部 21 および側板部 22 , 23 を有している。金具 2 は第 2 の金具である。天板部 21 は第 2 の天板部である。側板部 22 , 23 は第 2 の側板部である。図 1 中、側板部 22 は天板部 21 の右側の端部から屈曲した後下方に延びている。側板部 23 は天板部 21 の左側の端部から屈曲した後下方に延びている。側板部 22 の下端には屈曲端 24 が形成されている。側板部 23 の下端には屈曲端 25 が形成されている。屈曲端 24 , 25 は各々外側に向けて屈曲している。

【 0016 】

穴 26 は天板部 21 の略中央に形成されている。穴 26 は第 2 の穴である。穴 26 にはボルト 31 が貫通している。太陽電池モジュール 301 は、金具 2 の天板部 21 の上方に配置される。押え具 3 は太陽電池モジュール 301 を上方から押える。第 1 のナット 41 はボルト 31 に締めつけて固定される。第 1 のナット 41 は金具 2 を金具 1 の上方に固定する。第 2 のナット 42 はボルト 31 に締めつけて固定される。第 2 のナット 42 は太陽電池モジュール 301 を金具 2 の天板部 21 上に押え具 3 を介して固定する。つまり、太陽電池モジュール 301 は金具 2 の天板部 21 と押え具 3 とに挟まれて固定される。

【 0017 】

固定金具 100 は、金具 1、金具 2、ボルト 31、ナット 41、押え具 3 およびナット 42 で構成されている。

【 0018 】

次に太陽電池モジュール 301 の取り付け操作について説明する。図 3 は実施の形態 1 における太陽電池モジュール 301 を折板屋根 60 に固定した状態を示す側面図である。図 1 に示すように、作業者は金具 1 の挟持部 14 , 15 ではぜ部 601 の首部 602 を挟んで固定金具 100 を折板屋根 60 に取り付ける。はぜ部 601 は折板屋根 60 の山部 603 の頂点に形成されている。はぜ部 601 の断面は、上側が円形をしている。そして、円形の下側の首部 602 は細い直線状である。首部 602 は山部 603 につながっている。

【 0019 】

次にボルト 31 に第 1 のナット 41 を締めつける。金具 2 は下方に下がり、天板部 21 が天板部 11 の上側に接する。金具 1 の側板部 12 , 13 の最大間隔 B は金具 2 の側板部 22 , 23 の最大間隔 C より大きい。金具 2 を下げると金具 1 の間隔 A は狭くなる。やがて、間隔 A は折板屋根 60 のはぜ部 61 の根元の首部 602 の幅 W と等しくなる。その後、挟持部 14 , 15 ははぜ部 601 を挟み込む。間隔 A が幅 W と等しくなった以後は、屈

10

20

30

40

50

曲部 16、17 が撓んで、所定の力で折板屋根 60 を挟持する。これで固定金具 100 の折板屋根 60 への固定が完了する。

【0020】

図 3 は固定金具 100 が板折屋根 60 に固定された状態を示している。図 3 に示すように、金具 2 は金具 1 の内側に収まっている。挟持部 14、15 は水平方向に延びている。そして、挟持部 14、15 ははぜ部 601 の根元首部 602 を直角に押している。

【0021】

図 4 は、太陽電池モジュール 301、311、ボルト 31 および押え具 3 の位置関係を示す斜視図である。太陽電池モジュール 301、311 は金具 2 の天板部 21 の上に置かれる。図 3 に示すように、第 1 のナット 41 は、隣接する 2 つの太陽電池モジュール 301、311 の間に位置する。押え具 3 の略中央に空いた穴 32 にボルト 31 を通し、押え具 3 を取り付け。穴 32 は第 3 の穴である。図 4 に示すように、押え具 3 は隣接する太陽電池モジュール 301、311 のボルト 31 側の端部を押える。第 2 のナット 42 をボルト 31 に締めつける。ナット 42 は押え具 3 を上方から押す。押え具 3 は隣接する 2 つの太陽電池モジュール 301、311 を金具 2 の天板 21 に押し当てて、この隣接する 2 つの太陽電池モジュール 301、311 を固定する。

10

【0022】

図 5 は、太陽電池モジュール 301 を折板屋根 60 の上に並べた端の部分の固定金具 100 の構成を示す分解斜視図である。図 5 に示すように補助具 33 を押え具 3 の代わりに取り付け。補助具 33 は L 字状に折り曲げられた板金部品である。

20

【0023】

図 6 は固定金具 100 を用いて複数の太陽電池モジュール 301 を設置した状態を示す斜視図である。図 6 で示す折板屋根 60 は傾斜している屋根である。太陽電池ユニットはこのように複数の太陽電池モジュール 301 が設置されたものである。一般的に、最初に固定金具 100、101 が折板屋根 60 の山部 603 に固定される。その後、太陽電池モジュール 301 を固定金具 100、101 の上に置いて固定する。従来の固定金具は、予め精度良く折板屋根 60 の上に位置決めされた後に固定されていた。従来の固定金具は、ピッチ P で折板屋根 60 の上に並べられ、横向きのねじを締めて固定されていた。その後、太陽電池モジュール 301 を固定金具の上方から設置して、固定用のボルトを締める。これらの作業によって太陽電池モジュール 301 は折板屋根 60 に固定される。

30

【0024】

本発明に係る固定金具 100 にとって、このような精度の良い位置決め作業は必要とされない。まず、作業者は墨だし等を用いて第一列目の基準線を折板屋根 60 の上に描く。墨出しとは、工事中に必要な線や位置などを床や壁などに表示する作業である。固定金具 100 はその基準線に沿って固定される。次に、第 2 列目の固定金具 101 は、おおよその位置に仮に固定される。第 1 列目の太陽電池モジュール 301、302 が固定金具 100、101 の上に置かれる。

【0025】

この際、第 2 列目の固定金具 101 は折板屋根 60 に仮に固定されているので、太陽電池モジュール 301、302 の位置に合わせて第 2 列目の固定金具 101 の位置は微調整できる。固定金具 101 は太陽電池モジュール 301、302 に沿う位置に移動して仮に固定される。同様に第 3 列目の固定金具をおおよその位置に仮に固定し、第 2 列目の太陽電池モジュール 311、312 を固定する。上述の手順に従って、固定金具 100 は折板屋根 60 の上に固定されて、太陽電池モジュール 301 は設置される。なお、固定金具の符号は符号 100 を用いる。同一の図の中で、区別する場合に符号 100 以外の符号を用いる。同様に太陽電池モジュールの符号は符号 301 を用いる。同一の図の中で、区別する場合に符号 301 以外の符号を用いる。

40

【0026】

このように、本実施の形態 1 に係る固定金具 100 は、ボルト 31 およびナット 41 を用いて上方からの締着作業で屋根に固定できる。また、固定金具 100 は、ボルト 31 お

50

よびナット４２を用いて上方からの締着作業で太陽電池モジュール３０１を固定金具１００に固定できる。このため、固定金具１００を折板屋根６０の上に仮に固定した状態で、太陽電池モジュール３０１は、固定金具１００の上に配置できる。事前に固定金具を折板屋根６０の上に精度よく固定する必要が無い。また、太陽電池モジュールを取り外して、固定金具の位置を再調整する必要もなくなる。このように本実施の形態１に係る固定金具１００は、作業性に優れた固定金具を提供できる。

【００２７】

実施の形態２．

実施の形態１では、ボルト３１は金具１の天板部１１の下側から取り付けられている。つまり、ボルト３１の頭は金具１の天板部１１の下側に位置している。そして、太陽電池モジュール３０１を設置した後に、ナット４２を締めて太陽電池モジュール３０１を固定金具１００に固定している。本実施の形態２では、金具１の穴１８に雌ねじの加工が施されている。太陽電池モジュール３０１を金具２の上に設置した後、上方よりボルト４０２で押え具３を介して太陽電池モジュール３０１を固定する。図７は、この発明の実施の形態２における太陽電池モジュール３０１の固定金具１００の構成を示す側面図である。実施の形態１で説明した固定金具１００の構成要素と同様の構成要素には、同一符号を付し、その説明を省略する。

10

【００２８】

金具１の天板部１１の略中央の穴１８には、雌ねじが形成されている。図７で示す金具１は、天板部１１の穴１８の下面にナットが固定されている。この構成に限られず、雌ねじは天板部１１にパーリング加工をした後にタップ加工により形成しても良い。固定金具１１０は、金具１、金具２、ボルト４０２、ナット４０１および押え具３で構成されている。

20

【００２９】

次に太陽電池モジュール３０１を取り付け操作について説明する。図８は実施の形態２における太陽電池モジュール３０１を折板屋根６０に固定した状態を示す側面図である。図８に示すように、作業者は金具１の挟持部１４，１５でははぜ部６０１の首部６０２を挟んで固定金具１００を折板屋根６０に取り付ける。はぜ部６０１は折板屋根６０の山部６０３の頂点に形成されている。はぜ部６０１の断面は、上側が円形をしている。そして、円形の下側の首部６０２は細い直線状である。首部６０２は山部６０３につながっている。金具２の天板部２１の上に太陽電池モジュール３０１を設置する。押え具３の穴３２にボルト４０２を通す。ボルト４０２を金具２の穴２６および金具１のナット４０１に通して締める。

30

【００３０】

金具２は下方に下がり、天板部２１が天板部１１の上側に接する。金具１の側板部１２，１３の最大間隔Ｂは金具２の側板部２２，２３の最大間隔Ｃより大きい。金具２を下げると金具１の間隔Ａは狭くなる。やがて、間隔Ａは折板屋根６０のははぜ部６１の根元の首部６０２の幅Ｗと等しくなる。その後、挟持部１４，１５はははぜ部６０１の首部６０２を挟み込む。間隔Ａが幅Ｗと等しくなった以後は、屈曲部１６，１７が撓んで、所定の力で折板屋根６０を挟持する。これで固定金具１００の折板屋根６０への固定が完了する。

40

【００３１】

図８は固定金具１００が板折屋根６０に固定された状態を示している。図８に示すように、金具２は金具１の内側に収まっている。挟持部１４，１５は水平方向に延びている。そして、挟持部１４，１５はははぜ部６０１の根元の首部６０２を直角に押している。

【００３２】

太陽電池モジュール３０１は金具２の天板部２１の上に置かれる。ボルト４０２は、隣接する２つの太陽電池モジュール３０１，３１１の間に位置する。押え具３の略中央に空いた穴３２にボルト４０２を通し、押え具３を取り付ける。押え具３の略中央にある穴３２にボルト４０２を通す。図４と同様に、押え具３は隣接する太陽電池モジュール３０１，３１１のボルト４０２側の端部を押える。ボルト３１を締めつけると、ボルト４０２の

50

頭は押え具 3 を上方から押す。押え具 3 は隣接する 2 つの太陽電池モジュール 3 0 1 , 3 1 1 を金具 2 の天板 2 1 に押し当てて、この隣接する 2 つの太陽電池モジュール 3 0 1 , 3 1 1 を固定する。

【 0 0 3 3 】

実施の形態 1 に示す固定金具 1 0 0 では、太陽電池モジュール 3 0 1 を折板屋根 6 0 に固定する際、2 個のナット 4 1 , 4 2 を締める必要があった。実施の形態 2 に示す固定金具 1 1 0 では、1 本のボルト 4 0 2 を締めるだけで太陽電池モジュール 3 0 1 を折板屋根 6 0 に固定することができる。これにより、太陽電池モジュール 3 0 1 の折板屋根 6 0 への取り付けが容易となる。

【 0 0 3 4 】

10

実施の形態 3 .

実施の形態 1 および実施の形態 2 では、金具 1 の挟持部 1 4 , 1 5 は挟持力を発揮させるための略 V 字形状の屈曲部 1 6 , 1 7 を有していた。本実施の形態 3 では、金具 1 は金具 2 の側板部 2 2 , 2 3 の撓みによって、挟持力を発揮する。図 9 は、この発明の実施の形態 3 における太陽電池モジュール 3 0 1 の固定金具 1 2 0 の構成を示す側面図である。図 1 0 は実施の形態 3 における太陽電池モジュール 3 0 1 を折板屋根 6 0 に固定した状態を示す側面図である。実施の形態 1 で説明した固定金具 1 0 0 の構成要素と同様の構成要素には、同一符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 に示すように、固定金具 1 2 0 は、金具 1、金具 2、ボルト 3 1、ナット 4 1、押え具 3 およびナット 4 2 で構成されている。作業者は金具 1 の挟持部 1 4 , 1 5 でははぜ部 6 0 1 の首部 6 0 2 を挟んで固定金具 1 0 0 を折板屋根 6 0 に取り付ける。はぜ部 6 0 1 は折板屋根 6 0 の山部 6 0 3 の頂点に形成されている。次にボルト 3 1 に第 1 のナット 4 1 を締めつける。金具 2 は下方に下がり、天板部 2 1 が天板部 1 1 の上側に接する。

20

【 0 0 3 6 】

金具 1 の側板部 1 2 , 1 3 の最大間隔 B は金具 2 の側板部 2 2 , 2 3 の最大間隔 C より大きい。金具 2 を下げると金具 1 の間隔 A は狭くなる。やがて、間隔 A は折板屋根 6 0 のはぜ部 6 1 の根元の首部 6 0 2 の幅 W と等しくなる。その後、挟持部 1 4 , 1 5 ははぜ部 6 0 1 の首部 6 0 2 を挟み込む。間隔 A が幅 W と等しくなった以後は、金具 2 の側板部 2 2 , 2 3 が撓んで、所定の力で折板屋根 6 0 の首部 6 0 2 を挟持する。金具 2 の側板部 2 2 , 2 3 が撓むことで、挟持部 1 4 , 1 5 ははぜ部 6 0 1 の首部 6 0 2 への挟持力を発生する。これで固定金具 1 0 0 の折板屋根 6 0 への固定が完了する。

30

【 0 0 3 7 】

図 1 0 は固定金具 1 0 0 が板折屋根 6 0 に固定された状態を示している。図 1 0 に示すように、金具 2 は金具 1 の内側に収まっている。挟持部 1 4 , 1 5 は水平方向に延びている。そして、挟持部 1 4 , 1 5 ははぜ部 6 0 1 の根元の首部 6 0 2 を直角に押している。側板部 2 2 , 2 3 の間隔は、太陽電池モジュール 3 0 1 を折板屋根 6 0 に固定する前では間隔 C である。側板部 2 2 , 2 3 の間隔は、太陽電池モジュール 3 0 1 を折板屋根 6 0 に固定した後では間隔 D である。側板部 2 2 , 2 3 が撓んでいるため、間隔 D の値は間隔 C 値よりも大きい。

40

【 0 0 3 8 】

太陽電池モジュール 3 0 1 は金具 2 の天板部 2 1 の上に置かれる。第 1 のナット 4 1 は、隣接する 2 つの太陽電池モジュール 3 0 1 の間に位置する。押え具 3 の略中央に空いた穴 3 2 にボルト 3 1 を通し、押え具 3 を取り付ける。押え具 3 の略中央にある穴 3 2 にボルト 3 1 を通す。押え具 3 は隣接する太陽電池モジュール 3 0 1 , 3 1 1 のボルト 3 1 側の端部を押える。第 2 のナット 4 2 をボルト 3 1 に締めつける。ナット 4 2 は押え具 3 を上方から押す。押え具 3 は隣接する 2 つの太陽電池モジュール 3 0 1 , 3 1 1 を金具 2 の天板 2 1 に押し当てて、この隣接する 2 つの太陽電池モジュール 3 0 1 , 3 1 1 を固定する。

【 0 0 3 9 】

50

実施の形態 3 に示す固定金具 120 は、金具 1 の形状を簡素化して、生産性を向上することができる。また、これにより固定かな部 120 のコストを低減することができる。

【0040】

なお、上述の各実施の形態においては、「平行」や「垂直」などの部品間の位置関係もしくは部品の形状を示す用語を用いている場合がある。また、略正方形、略 90 度および略平行など「略」または「ほぼ」などの用語をつけた表現を用いている場合がある。これらは、製造上の公差や組立て上のばらつきなどを考慮した範囲を含むことを表している。このため、請求の範囲に例え「略」を記載しない場合であっても製造上の公差や組立て上のばらつきなどを考慮した範囲を含むものである。また、請求の範囲に「略」を記載した場合は製造上の公差や組立て上のばらつきなどを考慮した範囲を含むことを示している。

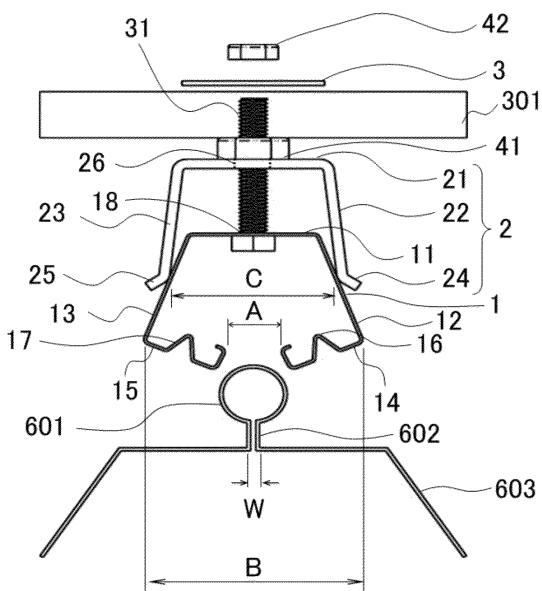
10

【符号の説明】

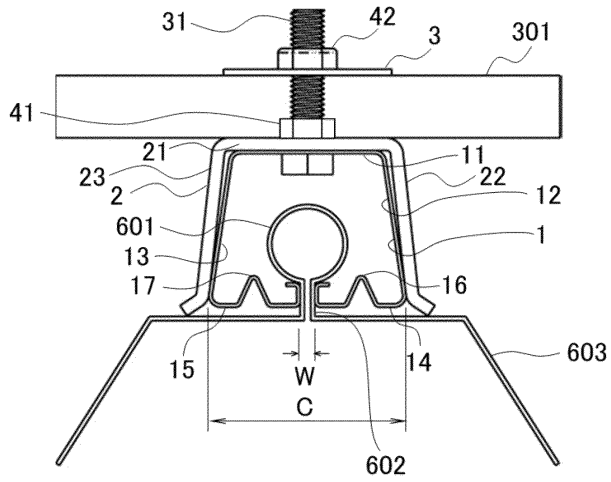
【0041】

1, 2 金具、 11, 21 天板部、 12, 13, 22, 23 側板部、 14, 15 挟持部、 16, 17 屈曲部、 18, 26, 32 穴、 24, 25 屈曲端、 3 押え具、 31, 402 ボルト、 33 補助具、 41, 42, 401 ナット、 60 折板屋根、 601 はぜ部、 602 首部 603 山部、 100, 101, 110, 120 固定金具、 301, 302, 311, 312 太陽電池モジュール、 A, B, C 間隔、 W 幅。

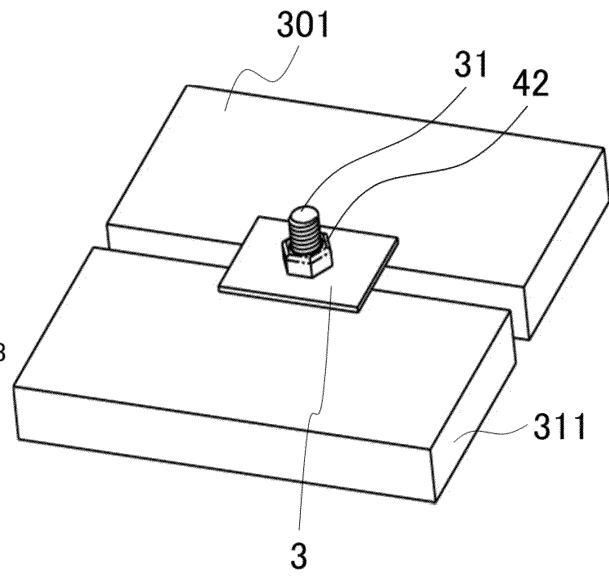
【図 1】



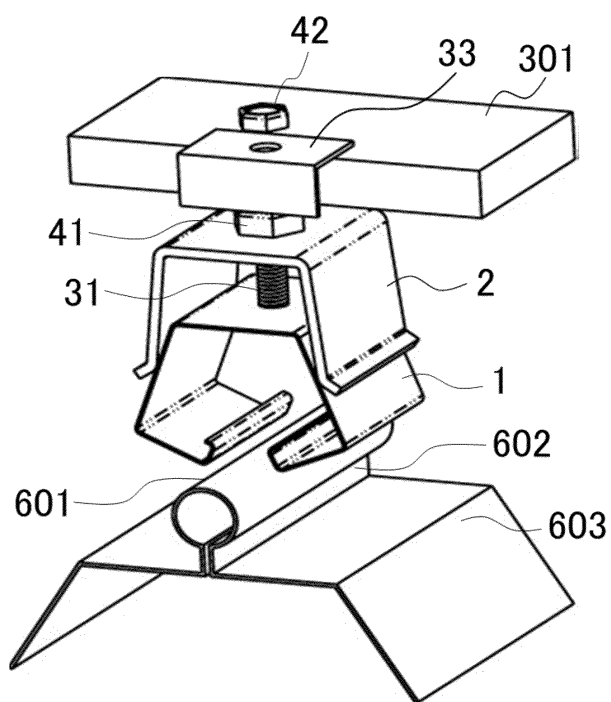
【図 3】



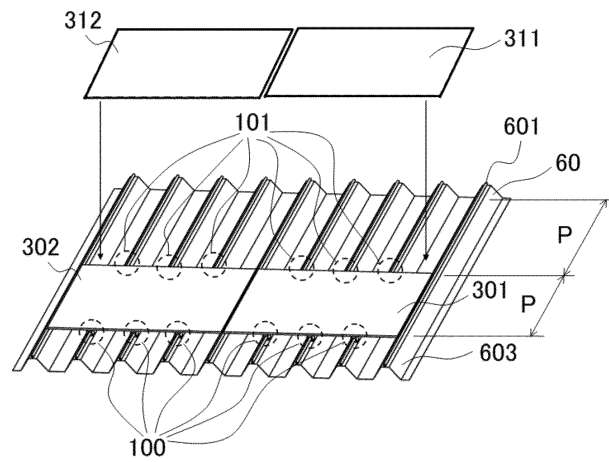
【図 4】



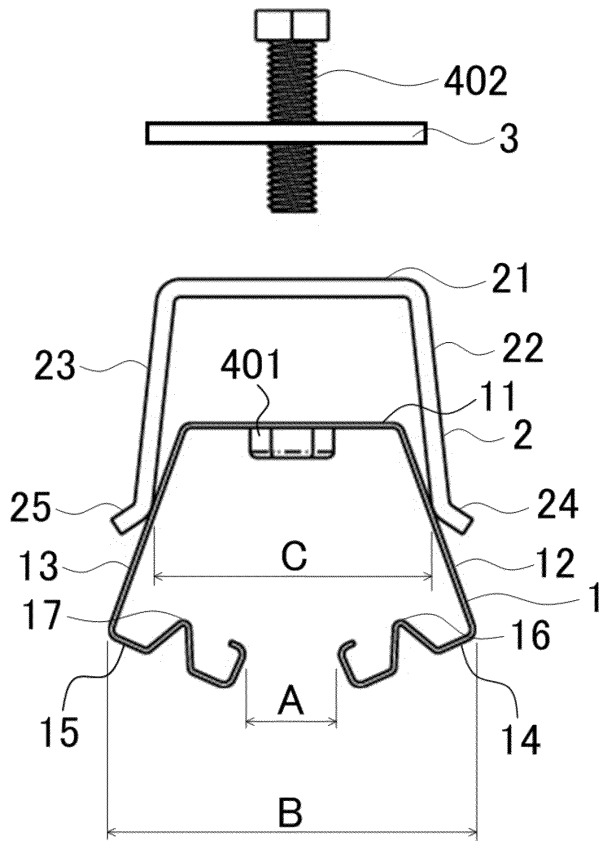
【図 5】



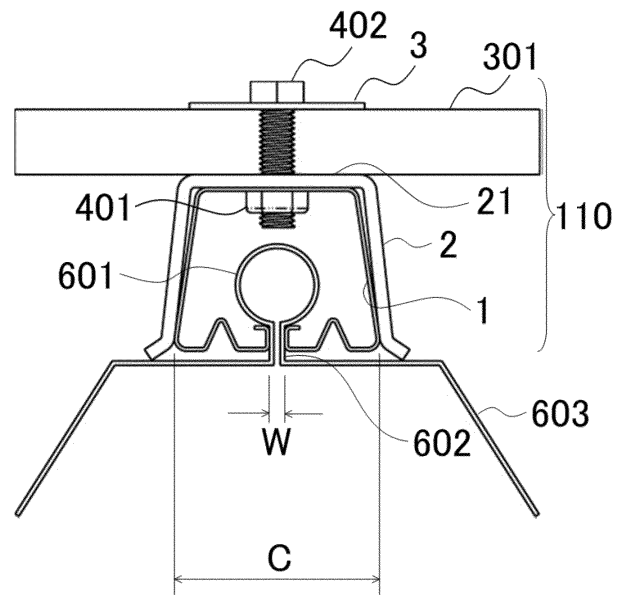
【図 6】



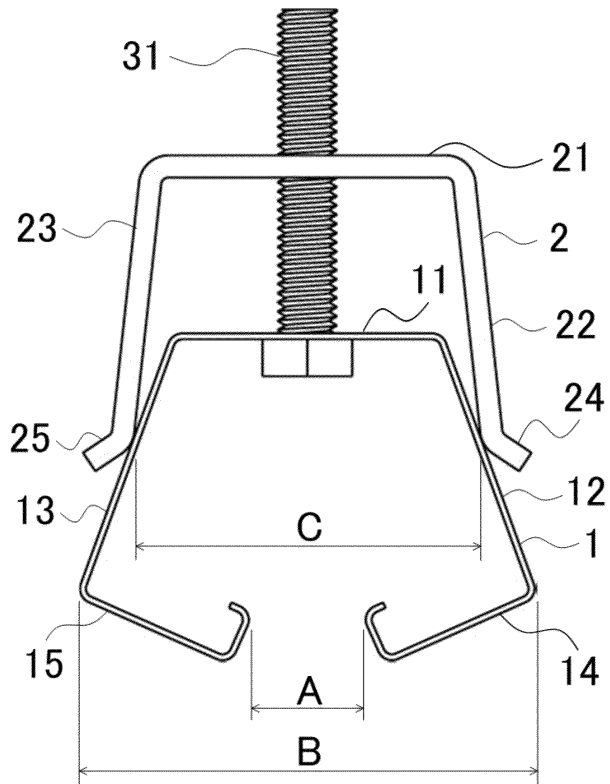
【図 7】



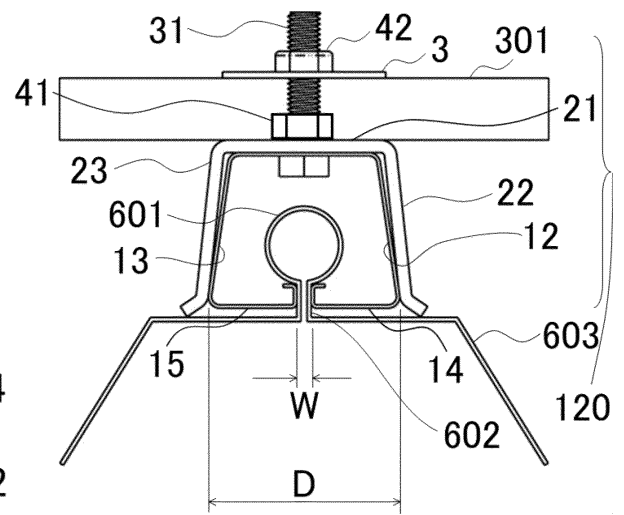
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 坂本 博夫
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 角谷 治彦
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 米澤 宏敏
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 市田 良夫
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 西村 隆

- (56)参考文献 登録実用新案第3149726(JP, U)
実開平01-131725(JP, U)
特開2003-096986(JP, A)
特開2006-299565(JP, A)
特開2001-090274(JP, A)
特開2000-345662(JP, A)
特開2009-287334(JP, A)
特開2000-234423(JP, A)
特開2007-023758(JP, A)
欧州特許出願公開第01126098(EP, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|---------|
| E 04 D | 13 / 18 |
| E 04 D | 13 / 00 |
| H 02 S | 20 / 23 |