

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4511616号  
(P4511616)

(45) 発行日 平成22年7月28日(2010.7.28)

(24) 登録日 平成22年5月14日(2010.5.14)

(51) Int. Cl. F I  
**EO4D 13/18 (2006.01)** E O 4 D 13/18  
**HO1L 31/042 (2006.01)** H O 1 L 31/04 R

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-284181 (P2008-284181)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成20年11月5日(2008.11.5)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-112033 (P2010-112033A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成22年5月20日(2010.5.20)	(74) 代理人	110000947
審査請求日	平成21年11月5日(2009.11.5)		特許業務法人あーく特許事務所
		(74) 代理人	100075502
			弁理士 倉内 義朗
		(72) 発明者	嵯峨山 健一
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	鉄 豊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの架台及びそれを用いた太陽光発電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

太陽電池モジュールを固定支持するための太陽電池モジュールの架台において、  
 前記太陽電池モジュールの枠に当接する当接部材と、  
 前記太陽電池モジュールの枠と前記当接部材を締め付ける締結部材と、  
 前記当接部材に形成された貫通孔と、  
 前記貫通孔周縁を前記当接部材表面よりも太陽電池モジュールの枠側に突出させた環状突条とを備え、

前記締結部材の締め付けにより当接部材の貫通孔周縁の環状突条を太陽電池モジュールの枠に食い込ませて導通させたことを特徴とする太陽電池モジュールの架台。

10

【請求項2】

前記当接部材は、前記締結部材が螺合もしくは挿通する締結用の孔を有しており、前記環状突条を有する貫通孔が前記締結用の孔周辺に設けられた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架台。

【請求項3】

前記当接部材は、前記締結部材が挿通する挿通孔を有しており、この挿通孔が前記環状突条を有する貫通孔であ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架台。

【請求項4】

前記当接部材は、前記太陽電池モジュールの枠を受けて保持する保持部材であることを

20

特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の太陽電池モジュールの架台。

【請求項 5】

前記当接部材は、前記太陽電池モジュールの枠を載せられる枠であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の太陽電池モジュールの架台。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の太陽電池モジュールの架台を用いた太陽光発電システムにおいて、

複数の太陽電池モジュールの枠が締結部材により当接部材に締め付けられることで導通したことを特徴とする太陽電池モジュールの架台を用いた太陽光発電システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽電池モジュールを固定支持するための太陽電池モジュールの架台及びそれを用いた太陽光発電システムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、太陽電池モジュールを屋根等に設置する場合は、太陽電池モジュール用の架台を屋根等の上に取り付け、その架台の上に太陽電池モジュールを載せて固定し、太陽電池の発電によって帯電した電荷をアースするために太陽電池モジュールのフレーム枠等を配線接続により接地している。

20

【0003】

ところが、導電性の金属体で形成されている太陽電池モジュールのフレーム枠は腐食防止のためにその外面に絶縁膜が施されているため、太陽電池パネルのアース線の配線はその作業が煩雑であった。これに対して、アース接地を簡単且つ確実に成す太陽電池パネル取り付け架台が提案されている。

【0004】

例えば、特許文献 1 には、図 2 及び図 5 に示す太陽電池パネルのフレーム素材に食い込むことで電気的に導通する微小突起 15 を設けている。

【特許文献 1】特開 2007 - 211435 号

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 のような太陽電池パネルを架台上に載置してもガタつくことがない微小突起は、その強度が弱く、その上方から枠を押し付けられると、枠に食い込む前に倒れることがあった。あるいは、枠に食い込んだ後で、太陽電池モジュールの枠の位置調整が行われたり、衝撃により太陽電池モジュールの枠がずれたときには、微小突起が倒れたり潰されて、太陽電池モジュールと微小突起の安定的な電気的接続を行うことができなかった。

【0006】

例えば、太陽電池モジュールの枠にアルミ素材が用いられている場合は、アルミ表面に絶縁性の酸化膜が形成されており、微小突起が倒れたり潰されて、さらに微小突起の位置がずれると、微小突起がアルミ表面の酸化膜に接触する状態となり、微小突起を介して太陽電池モジュール枠の導通が困難になる。

40

【0007】

そこで、本発明は、上記従来の問題点を鑑みてなされたものであり、太陽電池モジュールの安定的な接地を簡単な作業で実現することが可能な太陽電池モジュールの架台及びそれを用いた太陽光発電システム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】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の太陽電池モジュールの架台は、太陽電池モジュール

50

ルを固定支持するための太陽電池モジュールの架台において、前記太陽電池モジュールの枠に当接する当接部材と、前記太陽電池モジュールの枠と前記当接部材を締め付ける締結部材と、前記当接部材に形成された貫通孔と、前記貫通孔周縁を前記当接部材表面よりも太陽電池モジュールの枠側に突出させた環状突条とを備え、前記締結部材の締め付けにより当接部材の貫通孔周縁の環状突条を太陽電池モジュールの枠に食い込ませて導通させている。

【0009】

例えば、前記当接部材は、前記締結部材が螺合もしくは挿通する締結用の孔を有しており、前記環状突条を有する貫通孔が先端鋭利な形状で前記締結用の孔周辺に設けられている。

10

【0010】

あるいは、前記当接部材は、前記締結部材が挿通する挿通孔を有しており、この挿通孔が前記環状突条を有する貫通孔で先端鋭利な形状である。

【0011】

また、前記当接部材は、前記太陽電池モジュールの枠を受けて保持する保持部材、あるいは、前記当接部材は、前記太陽電池モジュールの枠を載せられる枠である。

【0012】

また、本発明の太陽電池システムは、上記本発明の太陽電池モジュールの架台を用いており、複数の太陽電池モジュールの枠が締結部材により当接部材に締め付けられ導通されている。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明の太陽電池モジュールの架台では、当接部材を接地し、締結部材の締め付けにより当接部材の貫通孔周縁の環状突条を太陽電池モジュールの枠に食い込ませて導通させている。従って、締結部材の締め付け作業を行うだけで、当接部材の貫通孔周縁の環状突条を太陽電池モジュールの枠に食い込ませて、太陽電池モジュールの枠を当接部材を通じて接地することができる。

【0014】

締結部材は、架台を組み立てるのに必要なボルトやナット等である。ボルトやナット等は、太陽電池モジュールの枠と架台間を締め付けるべく、複数箇所を用いられるので、架台の一部もしくは部品を当接部材とし、この当接部材に貫通孔周縁の環状突条を形成して、ボルトやナット等により太陽電池モジュールの枠と当接部材間を締め付けると、これと同時に太陽電池モジュールの枠を当接部材を通じて接地することができ、接地のための配線接続等の作業を格別に行う必要がない。

30

【0015】

また、当接部材の貫通孔周縁の環状突条の先端が鋭利な場合は、環状のものであることから、これを押し倒すようないずれの方向の力であっても、この力を環状突条全体に分散して受けることができ、かついずれの方向の力に対してもその強度が高い。このため、当接部材の貫通孔周縁の先端鋭利な環状突条が太陽電池モジュールの枠に食い込んだ後で、太陽電池モジュールの位置調整が行われたり、衝撃により太陽電池モジュールがずれたとしても、環状突条が倒れたり潰されることはなく、太陽電池モジュールと当接部材間の導通が遮断されず、太陽電池モジュールの安定的な接地を維持することができる。

40

【0016】

例えば、太陽電池モジュールの枠にアルミ素材が用いられ、アルミ表面に絶縁性の酸化膜が形成されている状態であっても、太陽電池モジュールの枠の位置調整やずれにより当接部材の貫通孔周縁の先端鋭利な環状突条が倒れたり潰されることはないので、当接部材の先端鋭利な環状突条がアルミ表面の酸化膜を突き破って太陽電池モジュールの枠に食い込んで導通し、太陽電池モジュールの安定的な接地を維持することができる。

【0017】

例えば、当接部材は、締結部材が螺合もしくは挿通する締結用の孔を有しており、先端

50

鋭利な環状突条を有する貫通孔が締結用の孔周辺に設けられている。あるいは、当接部材は、締結部材が挿通する挿通孔を有しており、この挿通孔が先端鋭利な環状突条を有する貫通孔である。いずれの構成においても、当接部材の締結箇所の近傍に先端鋭利な環状突条を有する貫通孔が設けられるので、締結部材の締め付け力が締結箇所の近傍の先端鋭利な環状突条に確実に作用して、先端鋭利な環状突条が太陽電池モジュールの枠に食い込んで導通する。

【0018】

また、当接部材としては、太陽電池モジュールの枠を受けて保持する保持部材や太陽電池モジュールの枠を載せられる棧等がある。保持部材及び棧のいずれも、架台の一部もしくは部品であり、格別な部品ではない。従って、既存の部品を用いて、太陽電池モジュールの枠を接地することができ、部品点数やコストの増大等を招くことがない。

10

【0019】

また、本発明のシステムは、上記本発明の架台を用いていることから、同様の作用効果を果たす。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0021】

図1は、本発明の太陽電池モジュールの架台の第1実施形態を示す斜視図である。また、図2は、第1実施形態における架台ユニットを示す側面図である。

20

【0022】

本実施形態の太陽電池モジュールの架台1では、図2に示すような架台ユニット10を3台用いており、これらの架台ユニット10を屋根や地面等に並設し、図1に示すように各架台ユニット10上に4枚の太陽電池モジュール2を載せて固定している。

【0023】

太陽電池モジュール2は、太陽電池パネル20と、この太陽電池パネル20を保持する枠部材21とで構成されている。

【0024】

図2に示すように架台ユニット10は、取付け棧11と縦棧16とで構成され、側面視、「人」の字形に形成されている。即ち、1台の架台ユニット10は、斜めに傾斜した取付け棧11の上端から4分の1あたりの箇所に、取付け棧11とは逆の向きに傾斜した縦棧16の先端を固定して、形成されている。

30

【0025】

3台の架台ユニット10は、太陽電池モジュール2の幅と略同一の間隔で並設されており、左側の架台ユニット10の取付け棧11と中央の架台ユニット10の取付け棧11との間に上下に2枚の太陽電池モジュール2が並べて配置され、右側の架台ユニット10の取付け棧11と中央の架台ユニット10の取付け棧11との間に上下に2枚の太陽電池モジュール2が並べて配置され、合計4枚の太陽電池モジュール2の端部が各架台ユニット10の取付け棧11の天板12に載置され取付けられている。

【0026】

左側架台ユニット10の取付け棧11の天板12には上下2枚の太陽電池モジュール2の端部が載置されて取付けられ、同様に右側架台ユニット10の取付け棧11の天板12には上下2枚の太陽電池モジュール2の端部が載置されて取付けられている。また、中央架台ユニット10の取付け棧11の天板12には、左右別に、上下2枚の太陽電池モジュール2の端部が載置されて取付けられている。

40

【0027】

次に、本実施形態の架台1において、架台ユニット10の取付け棧11に対する太陽電池モジュール2の端部の取付け構造を概略的に説明する。

【0028】

尚、以下の説明では、架台ユニット10の取付け棧11の長手方向を前後方向、3台の

50

架台ユニット10が並ぶ方向を左右方向、太陽電池モジュール2の表面が面している方向を上方、そして、太陽電池モジュール2の裏面が面している方向を下方とする。

【0029】

先に述べたように左側及び右側の架台ユニット10の取付け枠11の天板12には上下2枚の太陽電池モジュール2の端部が載置され、また中央架台ユニット10の取付け枠11の天板12には、左右別に、上下2枚の太陽電池モジュール2の端部が載置されて取付けられている。従って、左側及び右側の架台ユニット10と中央の架台ユニット10では、太陽電池モジュール2の端部の取付け構造が異なり、2種類の取付け構造が存在する。このため、それぞれの取付け構造を別々に説明する。

【0030】

まず、中央の架台ユニット10に対する太陽電池モジュール2の端部の取付け構造について説明する。

【0031】

図3に示すように太陽電池モジュール2の枠部材21は、保持部22と、保持部22から下方に延設された壁部23と、太陽電池パネル20と平行であって、壁部23の下端に連結された底部片24とで構成されている。

【0032】

そして、保持部22は、立設された保持壁22aと、保持壁22aの上端及び下端から同一横方向に垂設された保持上片22b及び保持下片22cとを有し、断面がコの字形となっている。このコの字形の内部に、太陽電池パネル20の端部が挟持される。

【0033】

図4(a)は、中央の架台ユニット10の取付け枠11に左右の太陽電池モジュール2の端部が載置されて取付けられた状態を上方向から見て示す斜視図であり、図4(b)は、同状態を下方から見て示す斜視図である。又、図5は、同状態を示す断面図である。図4(a)、図4(b)、及び図5に示すように左右の太陽電池モジュール2は、中央の架台ユニット10の取付け枠11の天板12上に、太陽電池モジュールの受光面側の枠部材に当接して固定する上部固定具として例えば上部固定金具3a、太陽電池モジュールの受光面とは反対側に当接する当接部材として下部固定金具4、及び締結部材であるボルト8を用いて取付けられている。

【0034】

図6は、架台ユニット10の取付け枠11を示す斜視図である。図6に示すように取付け枠11の天板12には、ボルト8が挿入される天板孔13、下部固定金具4を取付けるためのT字形の取付け補助孔15及び位置決めスリット14が形成されている。

【0035】

天板孔13は、ボルト8の挿入位置を微調整するために左右方向に細長い長孔となっている。又、位置決めスリット14は、後述する下部固定金具4の位置決め片43を挿入するためのものであり、この下部固定金具4の位置決め片43の挿入位置を微調整するために左右方向に細長い長孔となっている。

【0036】

図7は、上部固定具として例えば上部固定金具3aを示す斜視図である。図7に示すように上部固定金具3aは、平板状の押圧板31の前後の両端部に下方へと突出する突起片32を形成し、押圧板31の中央部に押圧板孔33を貫通形成したものである。

【0037】

押圧板31は、架台ユニット10の取付け枠11の天板12上に隣り合って配置された2枚の太陽電池モジュール2の枠部材21を上から押圧するのに用いられる。又、押圧板孔33は、ボルト8が挿入される孔である。上部固定金具3aの突起片32は、左右の太陽電池モジュール2の隙間に挿入される。

【0038】

図8は、下部固定金具4を示す斜視図である。図8に示すように下部固定金具4は、上板40、下板50、及び上板40と下板50を結合するジョイント部60を有している。

10

20

30

40

50

ジョイント部 60 の途中部には、容易に屈曲可能なように括部 61 が設けられている。

【0039】

下板 50 には、その後端縁から垂直に屈曲した下板後壁 50 b が形成され、またその前端縁から垂直に屈曲した下板前壁 50 a が形成されている。更に、下板前壁 50 a の端縁から垂直に屈曲した係合片 50 c が形成されている。

【0040】

上板 40 の左右の両端縁には、上方に屈曲した爪片 41、41 が形成されている。また、上板 40 の後端縁には、下方に屈曲した位置決め片 43 が形成されている。更に、位置決め片 43 には、係合溝 43 a が形成されている。

【0041】

また、上板 40 の中央部に上板孔 42 が貫通形成され、下板 50 には下板締結孔 51 が形成されている。上板 40 の上板孔 42 は、ボルト 8 が挿入される孔であり、下板 50 の下板締結孔 51 は、締結部材であるボルト 8 が螺入されるネジ孔である。

【0042】

図 9 乃至図 11 に示すように下部固定金具 4 は、ジョイント部 60 の括部 61 で折り曲げられて、上板 40 と下板 50 を相互に間隙を開けて対向配置し、下板 50 の係合片 50 c の長孔 50 d に上板 40 の位置決め片 43 を嵌入し、位置決め片 43 の長孔 43 a に係合片 50 c の凸部 50 e を嵌入して、上板 40 と下板 50 を相互に係止される。

【0043】

また、図 12 に示すようにジョイント部 60 の括部 61 が折り曲げられた状態で、下部固定金具 4 が取付け枠 11 の天板 12 の T 字形の取付け補助孔 15 及び位置決めスリット 14 に係止される。

【0044】

そして、図 12 の状態で、ボルト 8 が上部固定金具 3 a の押圧板孔 33 及び上板 40 の上板孔 42 に挿入され、ボルト 8 が天板 12 の天板孔 13 を通じて下板 50 の下板締結孔 51 へとネジ込まれる。ボルト 8 両側にある下板 50 の左右スペースには左右の太陽電池モジュール 2 の枠部材 21 が載り、これらの太陽電池モジュール 2 の枠部材 21 が下板 50 と上部固定金具 3 a 間に挟みこまれる。

【0045】

図 13 乃至図 16 は、下部固定金具 4 を架台ユニット 10 の取付け枠 11 の天板 12 に取付ける手順を示したものである。

【0046】

まず、図 13 に示すように下部固定金具 4 の下板 50 の爪片 41、41 を取付け台 11 の天板 12 の長手方向と直交させた状態で、図 14 に示すように下部固定金具 4 の上板 40 の位置決め片 43 を天板 12 の取付け補助孔 15 に差し入れ、下部固定金具 4 のジョイント部 60 までを取付け補助孔 15 に挿入する。

【0047】

そして、図 15 に示すように下部固定金具 4 全体をジョイント部 60 周りで直角に回転させ、下部固定金具 4 の位置決め片 43 を取付け枠 11 の天板 12 の位置決めスリット 14 に挿入して、下部固定金具 4 の前後方向の位置決めを行う。

【0048】

更に、図 16 に示すように下部固定金具 4 のジョイント部 60 の括部 61 を 90 度折り曲げて、下板 50 と上板 40 を天板 12 を介して相互に対向配置し、下板 50 と上板 40 間に取付け枠 11 の天板 12 を挟持し、下部固定金具 4 を天板 12 に取付ける。このとき、下板 50 の係合片 50 c の長孔 50 d に上板 40 の位置決め片 43 を嵌入し、位置決め片 43 の長孔 43 a に係合片 50 c の凸部 50 e を嵌入して、上板 40 と下板 50 を相互に係止させる。

【0049】

こうして下部固定金具 4 を天板 12 に取付けた状態で、図 4 (a)、図 4 (b) 及び、図 5 に示すように下部固定金具 4 の中央付近から左側の爪片 41 までのスペースに左側太

10

20

30

40

50

陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 の底部片 2 4 を差し入れて配置し、また下部固定金具 4 の中央付近から右側の爪片 4 1 までのスペースに右側太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 の底部片 2 4 を差し入れて配置し、各太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 の保持部 2 2 上に上部固定金具 3 a を載せて、上部固定金具 3 a の突起片 3 2 を左右の太陽電池モジュール 2 の隙間に挿入し、ボルト 8 を上部固定金具 3 a の押圧板孔 3 3 及び上板 4 0 の上板孔 4 2 に挿入して、ボルト 8 を天板 1 2 の天板孔 1 3 を通じて下板 5 0 の下板締結孔 5 1 へとネジ込み、ボルト 8 を締め付ける。これにより、下部固定金具 4 と上部固定金具 3 a 間に左右の太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 が挟み込まれて固定支持される。

【 0 0 5 0 】

次に、左側及び右側の架台ユニット 1 0 に対する太陽電池モジュール 2 の端部の取付け構造について説明する。尚、左側及び右側の架台ユニット 1 0 に取付けられる太陽電池モジュール 2 の端部は、中央の架台ユニット 1 0 に取付けられる端部と同様に、図 3 に示すように構成されている。

10

【 0 0 5 1 】

図 1 7 は、左側及び右側の架台ユニット 1 0 に対する太陽電池モジュール 2 の端部の取付け構造を示す断面図である。また、図 1 8 は、図 1 7 の取付け構造で用いられる上部固定金具 3 b を示す斜視図である。

【 0 0 5 2 】

図 1 8 に示すように上部固定金具 3 b は、平板状の押圧板 3 1 の前後の両端部に下方へと突出する突起片 3 2 を形成し、押圧板 3 1 の中央部に押圧板孔 3 3 を貫通形成し、押圧板 3 1 の一端縁から垂直に屈曲した立壁 3 4 を形成し、立壁 3 4 の下端縁から横向きに屈曲した底部片 3 5 を形成したものである。

20

【 0 0 5 3 】

左側及び右側の架台ユニット 1 0 の天板 1 2 にも、中央の架台ユニット 1 0 の天板 1 2 と同様に、ボルト 8 が挿入される天板孔 1 3、下部固定金具 4 を取付けるための T 字形の取付け補助孔 1 5 及び位置決めスリット 1 4 が形成され、T 字形の取付け補助孔 1 5 及び位置決めスリット 1 4 に下部固定金具 4 が係止される。

【 0 0 5 4 】

図 1 7 に示すように下部固定金具 4 の中央付近から内側の爪片 4 1 までのスペースに左側又は右側の太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 の底部片 2 4 を差し入れて配置し、また下部固定金具 4 の中央付近から外側の爪片 4 1 までのスペースに上部固定金具 3 b の底部片 3 5 を配置し、太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 の保持部 2 2 上に上部固定金具 3 b の押圧板 3 1 を載せて、上部固定金具 3 b の突起片 3 2 を太陽電池モジュール 2 の保持部 2 2 に押し当てて、太陽電池モジュール 2 を位置決めし、ボルト 8 を上部固定金具 3 b の押圧板孔 3 3 及び下部固定金具 4 の上板 4 0 の上板孔 4 2 に挿入して、ボルト 8 を天板 1 2 の天板孔 1 3 を通じて下板 5 0 の下板締結孔 5 1 へとネジ込み、ボルト 8 を締め付ける。これにより、下部固定金具 4 と上部固定金具 3 b 間に太陽電池モジュール 2 の端部が挟み込まれて固定支持される。

30

【 0 0 5 5 】

ところで、本実施形態の太陽電池モジュールの架台 1 においては、4 枚の太陽電池モジュール 2 を用いている。仮に、これらの太陽電池モジュール 2 別に、太陽電池モジュール 2 を接地するための配線接続等を行ったならば、その作業が煩雑になる。

40

【 0 0 5 6 】

そこで、本実施形態では、中央の架台ユニット 1 0 の取付け枠 1 1 のみを配線接続等により接地し、4 枚の太陽電池モジュール 2 ついては、これらのモジュール 2 が中央の架台ユニット 1 0 の取付け枠 1 1 に取付けられて固定されるだけで接地されるようにしている。

【 0 0 5 7 】

次に、そのように太陽電池モジュール 2 を接地するための構造について説明する。図 8 乃至図 1 0 に示すように、下部固定金具 4 の上板 4 0 には、上板孔 4 2 が貫通形成されて

50

いるだけではなく、上板孔 4 2 の近傍でありかつ該上板孔 4 2 を挟んで対向するそれぞれの箇所接地用孔 4 4 が形成されている。つまり、前記太陽電池モジュールの枠に当接する前記当接部材の部位に接地用孔 4 4 を形成する。

【 0 0 5 8 】

これらの接地用孔 4 4 は、その周縁に先端鋭利な環状突条 4 4 a を有しており、下部固定金具 4 を架台ユニット 1 0 の取付け棧 1 1 に取付けた状態では、各接地用孔 4 4 の先端鋭利な環状突条 4 4 a が、下部固定金具 4 の上板 4 0 の上方を向く表面側、つまり上板 4 0 に当接する太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 の底部片 2 4 側に突出している。

【 0 0 5 9 】

各接地用孔 4 4 の先端鋭利な環状突条 4 4 a は、例えば図 1 9 ( a )、( b ) に示すようにドリル等により接地用孔 4 4 を下部固定金具 4 の上板 4 0 に形成し、この接地用孔 4 4 の内径よりも僅かに大きな外径を有するピン 4 5 を接地用孔 4 4 の周縁に強い力で突き当てて、ピン 4 5 とは反対側の接地用孔 4 4 の周縁を突出させて形成される。

【 0 0 6 0 】

図 5 に示すように下部固定金具 4 と上部固定金具 3 a 間に太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 が挟み込まれて固定支持された状態では、下部固定金具 4 の上板 4 0 表面の環状突条 4 4 a が太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 の底部片 2 4 表面に押圧される。そして、ボルト 8 が強く締め付けられたならば、上板 4 0 と枠部材 2 1 の底部片 2 4 が相互に強く圧接し合っ、上板 4 0 表面の環状突条 4 4 a が枠部材 2 1 の底部片 2 4 表面に食い込んで導通する。

【 0 0 6 1 】

ここで、接地用孔 4 4 は上板孔 4 2 の近傍であれば、図 9 の様に該上板孔 4 2 を挟んで正対しなくても構わなく、上板孔 4 2 に対して双方の接地用孔 4 4 が図面上方もしくは下方にずれて配置されても構わないし、双方の接地用孔 4 4 が逆方向にずれても構わないし、環状に突条部が形成されていれば図 9 の様に接地用孔 4 4 が円形でなくても構わなく、接地を行う太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 に接触すれば接地用孔 4 4 が複数であっても、単数であっても構わない。また当接部材として太陽電池モジュール 2 を保持する目的が達成できるのであれば、接地用孔 4 4 の大きさは問わないが、大きければ大きいほど、太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 に接触する箇所が多くなり安定した導通が確保できる。

【 0 0 6 2 】

また、上板孔 4 2 の径の大きさとボルト 8 の径の大きさの差分、すなわち上板 4 0 のズレ幅の許容最大値よりも、該上板 4 0 のズレ方向での接地用孔 4 4 の径が大きい場合は、ボルト 8 を締め付け直しても、接地用孔 4 4 の食い込み痕と締め付け直した後の食い込み痕が線で交差するように重なるので締め付け直し前の食い込み痕の影響が少なく確実に導通が確保できる。

【 0 0 6 3 】

例えば接地用孔 4 4 の径は 5 mm とし、上板孔 4 2 の径 1 1 mm とボルト 8 の径 8 mm の隙間の間隔 3 mm より大きくすればよい。

【 0 0 6 4 】

取付け棧 1 1、縦棧 1 6、下部固定金具 4、上部固定金具 3 a 等は、太陽電池モジュール 2 を支持するために、その強度を重視され、メッキ鋼板により形成されたものであり、ボルト止め等により相互に圧接されて、相互に導通している。このため、取付け棧 1 1 が接地されたならば、他の縦棧 1 6、下部固定金具 4、上部固定金具 3 a 等も接地され、下部固定金具 4 の上板 4 0 表面の環状突条 4 4 a が食い込んだ太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 も接地されることになる。

【 0 0 6 5 】

また、4 枚の太陽電池モジュール 2 のいずれについても、下部固定金具 4 と上部固定金具 3 a 間に太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 が挟み込まれて固定支持されるので、下部固定金具 4 の上板 4 0 表面の環状突条 4 4 a が太陽電池モジュール 2 の枠部材 2 1 表面に

10

20

30

40

50



食い込んで導通する。

【 0 0 6 6 】

従って、4枚の太陽電池モジュール2が中央の架台ユニット10の取付け枠11に取付けられて固定されると、これと同時に該各太陽電池モジュール2が接地される。

【 0 0 6 7 】

また、下部固定金具4の上板40表面の環状突条44aは、環状のものであることから、これを押し倒すようないずれの方向の力であっても、この力を環状突条44a全体に分散して受けることができ、かついずれの方向の力に対してもその強度が高い。このため、上板40表面の環状突条44aが太陽電池モジュール2の枠部材21に食い込んだ後で、太陽電池モジュール2の位置調整が行われたり、衝撃により太陽電池モジュール2がずれたとしても、環状突条44aが倒れたり潰されることはなく、太陽電池モジュール2と下部固定金具4の上板40間の導通が遮断されず、太陽電池モジュール2の安定的な接地を維持することができる。

10

【 0 0 6 8 】

例えば、太陽電池モジュール2の枠部材21にアルミ素材が用いられ、アルミ表面に絶縁性の酸化膜が形成されている状態であっても、太陽電池モジュール2の枠部材21の位置調整やずれにより環状突条44aが倒れたり潰されることはないので、環状突条44aがアルミ表面の酸化膜を突き破って太陽電池モジュール2の枠部材21に食い込んで導通し、太陽電池モジュール2の安定的な接地を維持することができる。

【 0 0 6 9 】

20

図20は、本発明の太陽電池モジュールの架台の第2実施形態を部分的に示す断面図である。

【 0 0 7 0 】

本実施形態の太陽電池モジュールの架台71においては、左右の太陽電池モジュール72が架台ユニットの取付け枠73の天板74上に、上部固定具として例えば上部固定金具75、タップ金具81、及び締結部材であるボルト77を用いて取付けられている。

【 0 0 7 1 】

図21は、架台ユニットの取付け枠73を示す斜視図である。図21に示すように取付け枠73は、その天板74の中央に凹部74aを形成し、中央の凹部74a両側に載置部74bを形成し、中央の凹部74aの複数箇所に係合孔74eを形成したものである。各係合孔74eには、それぞれのタップ金具81が取付けられる。

30

【 0 0 7 2 】

また、取付け枠73の各載置部74bには、係合孔74eを挟んで対向するそれぞれの箇所に接地用孔78が形成されている。これらの接地用孔78は、その周縁に先端鋭利な環状突条78aを有しており、各接地用孔78の先端鋭利な環状突条78aが上方に突出している。

【 0 0 7 3 】

タップ金具81は、図22に示すようにその中板81bにネジ孔81cを形成し、その両側に側板81dを設けて2重に折り曲げ、更にそれぞれの側板81dの中央から突出するT字型の支持片81aを設けたものである。

40

【 0 0 7 4 】

図23(a)、(b)に示すように、タップ金具81の一方の支持片81aを取付け枠73の天板74裏側で挿入スリット74fに挿し込んで、一方の支持片81aを挿入スリット74fから係合孔74eへと移動させ、引き続いてタップ金具81の他方の支持片81aを挿入スリット74fに挿し込んで、他方の支持片81aも挿入スリット74fから係合孔74eへと移動させ、各支持片81aのT字型の頭部を係合孔74eに引っ掛けて、タップ金具81を天板74の係合孔74eに取付ける。このとき、タップ金具81の各側板81dが取付け枠73の各側板に対して垂直に配置される。

【 0 0 7 5 】

こうして取付け枠73の係合孔74eにタップ金具81を取付けた後、図19に示すよ

50

うに取付け棧 7 3 の両側の載置部 7 4 b に左右の太陽電池モジュール 7 2 の枠部材 8 2 を載せて配置し、断面形状がコの字型の上部固定金具 7 5 を各太陽電池モジュール 7 2 の枠部材 8 2 間に配置して、上部固定金具 7 5 の両端 7 5 a を各太陽電池モジュール 7 2 の枠部材 8 2 の溝 8 4 に挿入し、ボルト 7 7 を上部固定金具 7 5 の挿通孔 7 5 a 及び取付け棧 7 3 の天板 7 4 の係合孔 7 4 e を介してタップ金具 8 1 のネジ孔 8 1 c へとネジ込み、ボルト 7 7 を締め付ける。これにより、取付け棧 7 3 両側の載置部 7 4 b と上部固定金具 7 5 間に左右の太陽電池モジュール 7 2 の枠部材 8 2 が挟み込まれて固定支持される。

【 0 0 7 6 】

この状態でボルト 7 7 が強く締め付けられたならば、取付け棧 7 3 両側の載置部 7 4 b と太陽電池モジュール 7 2 の枠部材 8 2 の底面が相互に強く圧接し合って、載置部 7 4 b の先端鋭利な環状突条 7 8 a が太陽電池モジュール 7 2 の枠部材 8 2 の底面に食い込んで導通する。

10

【 0 0 7 7 】

このため、取付け棧 7 3 を配線接続等により接地しておけば、左右の太陽電池モジュール 7 2 を取付け棧 7 3 に取付けて固定すると同時に、各太陽電池モジュール 7 2 を取付け棧 7 3 を通じて接地することができる。

【 0 0 7 8 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと解される。

20

【 0 0 7 9 】

例えば、図 2 4 に示すようにボルトが挿通する孔 9 1 の径を大きくして、この孔 9 1 の周縁に先端鋭利な環状突条 9 1 a を形成し、この環状突条 9 1 a を太陽電池モジュールの枠部材に当接させてもよい。

【 0 0 8 0 】

上記実施例中では太陽電池モジュールの受光面側の枠部材に当接して固定する上部固定金具を用いて説明してきたが、受光面側の枠部材がなく太陽電池を保護する透光性保護材を直接挟持しても構わない。また強度の点で締結部材および上部固定具は金属製であるのが好ましいが、例えばグラファイトなど強度のある部材でこれに代わるものであれば金属に限定することはない。

30

【 0 0 8 1 】

また、取付け棧自体に接地用孔を形成して、上部固定具と取付け棧で挟持して締め付けても構わなく、それとは逆に上部固定具に接地用孔を形成して上部固定具と取付け棧で挟持して締め付けても構わない。上部固定具に接地用孔を形成する場合は締結部材および上部固定具は金属製であるのが好ましい。

【 0 0 8 2 】

上述のように取付け棧が接地されても構わなく、接地用孔により互いに太陽電池モジュールが電氣的に連結されている場合等には太陽電池モジュールがアレイ状に接地された太陽光発電システムの端の太陽電池モジュールを接地しても構わない。

40

【 0 0 8 3 】

以上のような太陽電池モジュールを多数用いた太陽光発電システムの場合においては、太陽電池モジュール毎に、太陽電池モジュールを接地するための配線接続を施工と同時に進め、煩雑な作業が解消できる効果大きい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 4 】

【 図 1 】 本発明の太陽電池モジュールの架台の第 1 実施形態を示す斜視図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態における架台ユニットを示す側面図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態における太陽電池モジュールの枠部材を拡大して示す断面図である。

50

【図4】(a)は第1実施形態における中央の架台ユニットの取付け棧に左右2台の太陽電池モジュールの端部が載置されて取付けられた状態を上方向から見て示す斜視図であり、(b)は同状態を下方から見て示す斜視図である。

【図5】図4(a)の状態を示す断面図である。

【図6】第1実施形態における架台ユニットの取付け棧を示す斜視図である。

【図7】第1実施形態における上部固定金具を示す斜視図である。

【図8】第1実施形態における下部固定金具を示す斜視図である。

【図9】第1実施形態における下部固定金具の折り曲げた状態を示す平面図である。

【図10】第1実施形態における下部固定金具の折り曲げた状態を表側から見て示す斜視図である。

10

【図11】第1実施形態における下部固定金具の折り曲げた状態を裏側から見て示す斜視図である。

【図12】第1実施形態における下部固定金具を取付け棧に取付けた状態を示す斜視図である。

【図13】第1実施形態における下部固定金具を取付け棧に取付けるための手順を示す斜視図である。

【図14】図13に引き続く手順を示す斜視図である。

【図15】図14に引き続く手順を示す斜視図である。

【図16】図15に引き続く手順を示す斜視図である。

【図17】第1実施形態における左側及び右側の架台ユニットに対する太陽電池モジュールの端部の取付け構造を示す断面図である。

20

【図18】図17の取付け構造で用いられる上部固定金具を示す斜視図である。

【図19】(a)、(b)は、第1実施形態における先端鋭利な環状突条を形成するための手順を示す図である。

【図20】本発明の太陽電池モジュールの架台の第2実施形態を部分的に示す断面図である。

【図21】第2実施形態における架台ユニットの取付け棧を示す斜視図である。

【図22】第2実施形態におけるタップ金具を示す斜視図である。

【図23】(a)、(b)は、第2実施形態におけるタップ金具を取付け棧に取付けるための手順を示す図である。

30

【図24】先端鋭利な環状突条の変形例を示す斜視図である。

【図25】従来の太陽電池モジュールの接地構造を示す図である。

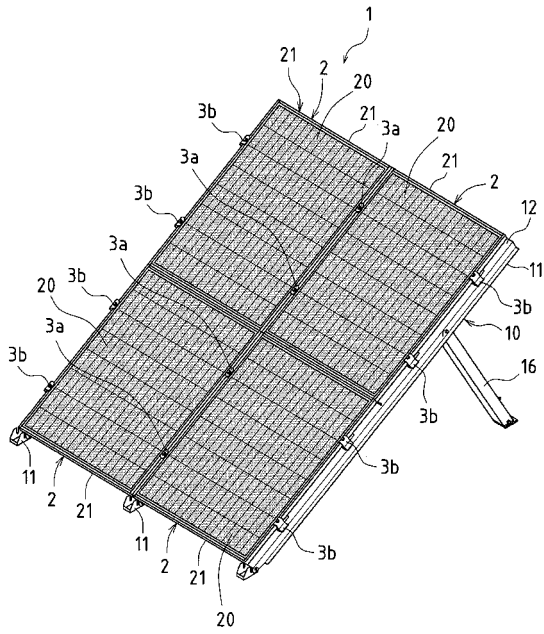
【符号の説明】

【0085】

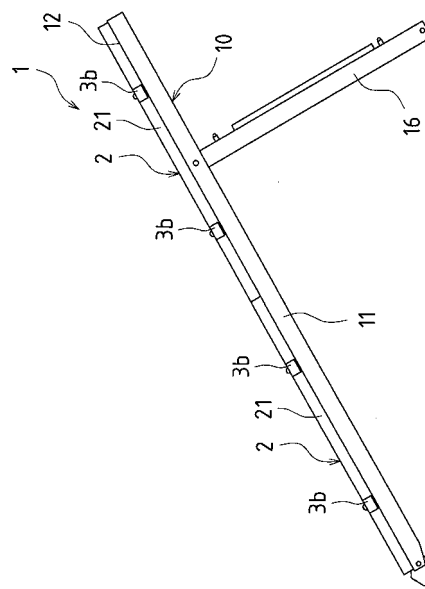
- 1、71 太陽電池モジュールの架台
- 2、72 太陽電池モジュール
- 3a、75 上部固定金具
- 4 下部固定金具
- 8、77 ボルト
- 10 架台ユニット
- 11、73 取付け棧
- 12、74 天板
- 16 縦棧
- 20 太陽電池パネル
- 21、82 枠部材
- 31 押圧板
- 44、78、91 接地用孔
- 44a、78a、91a 環状突条
- 81 タップ金具

40

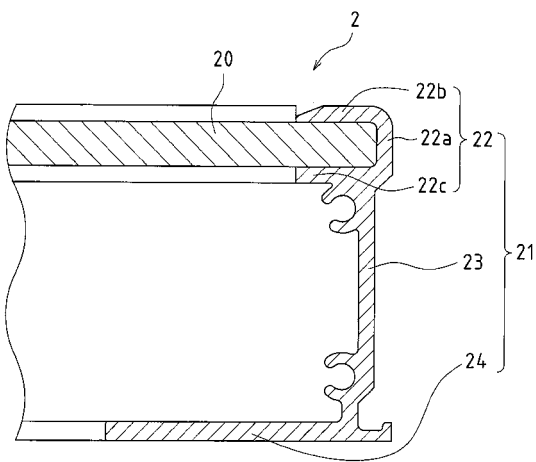
【図1】



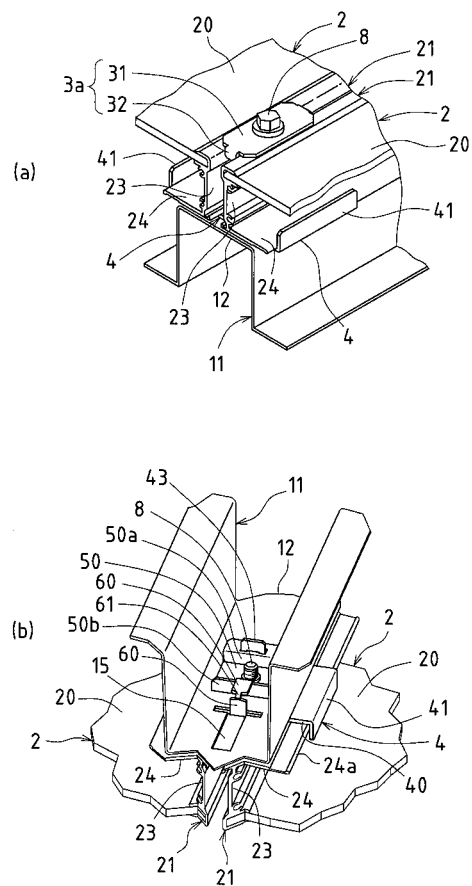
【図2】



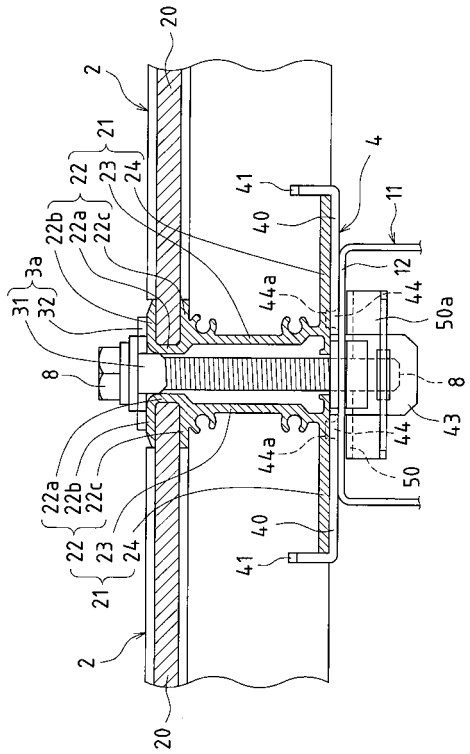
【図3】



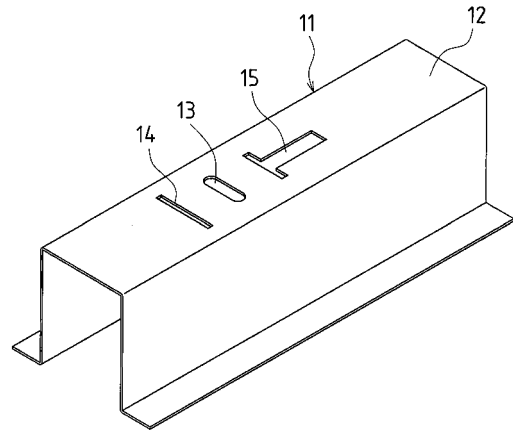
【図4】



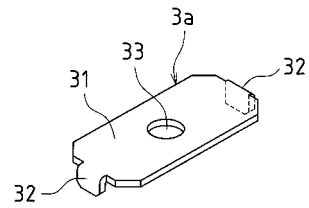
【図5】



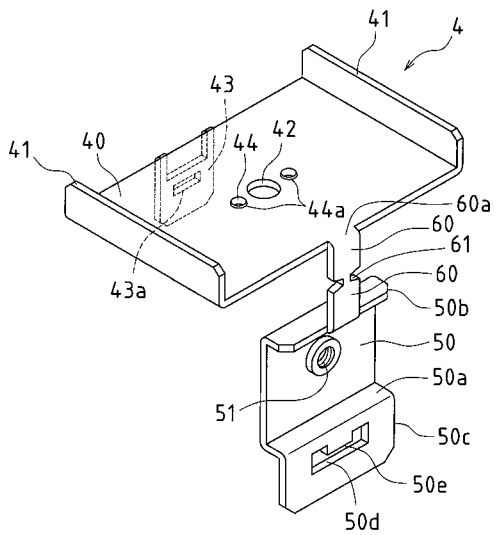
【図6】



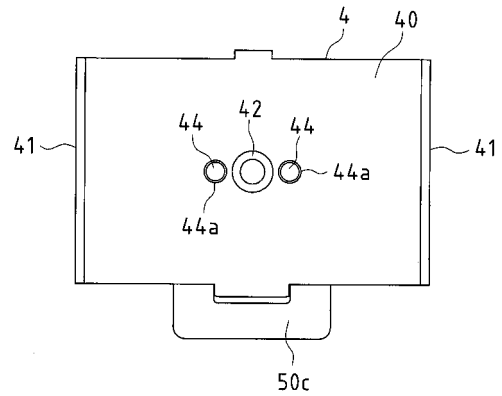
【図7】



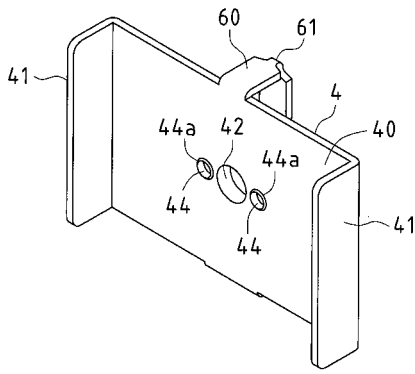
【図8】



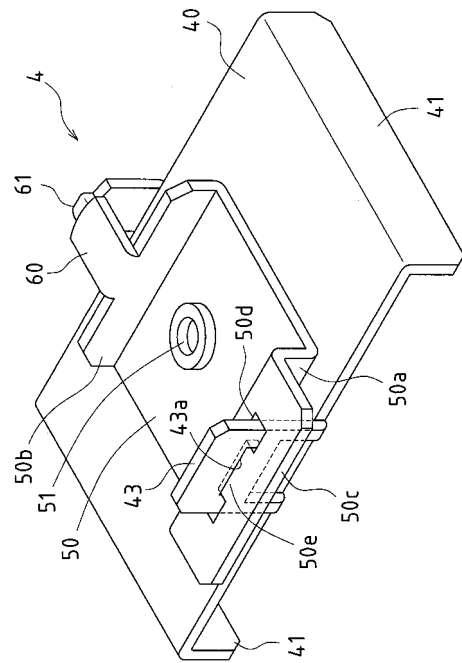
【図9】



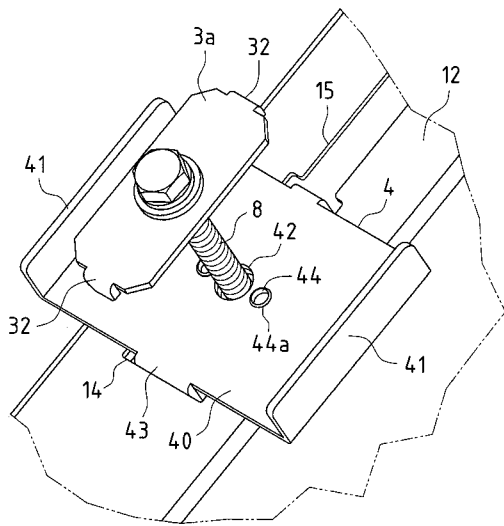
【図10】



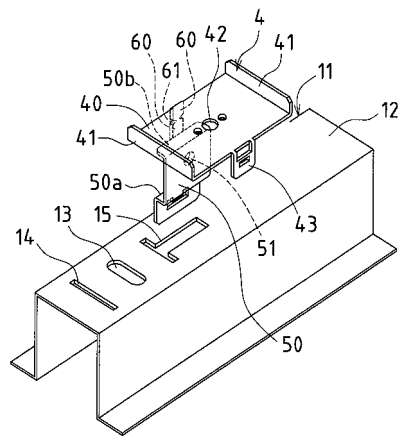
【図11】



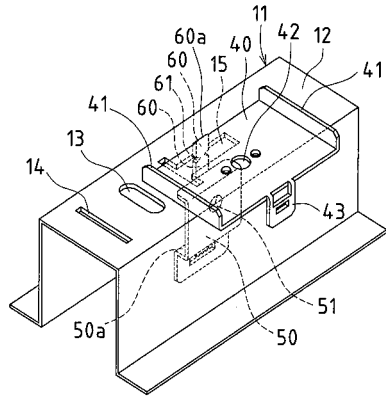
【図12】



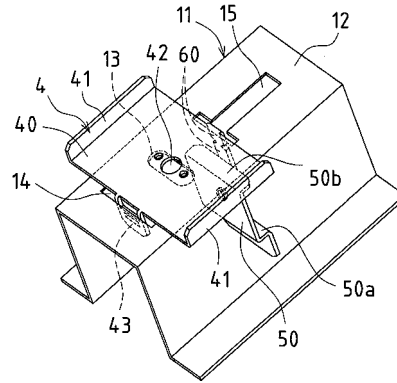
【図13】



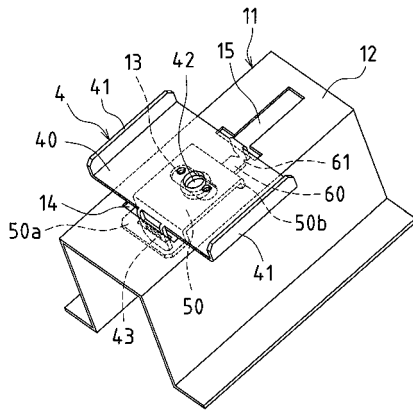
【図14】



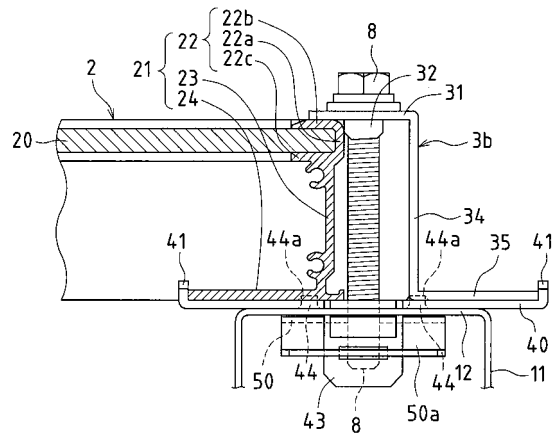
【図15】



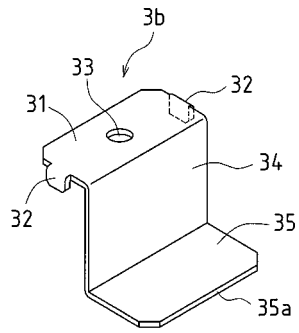
【図16】



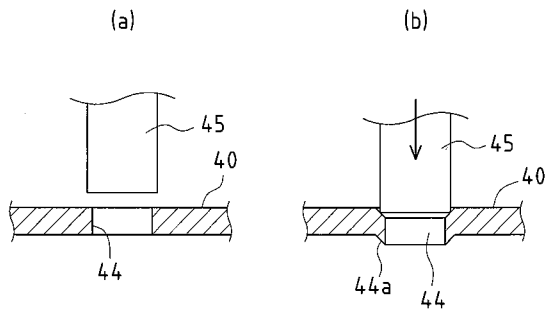
【図17】



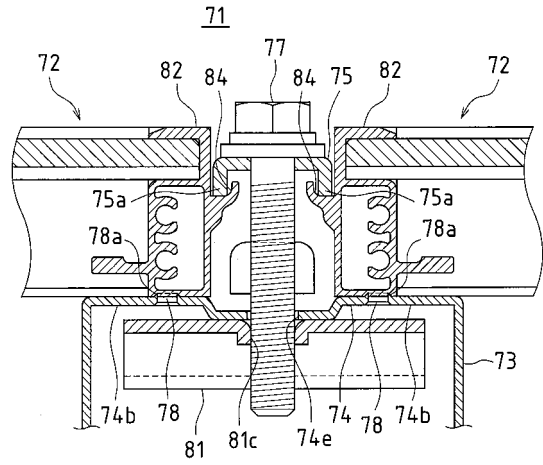
【図18】



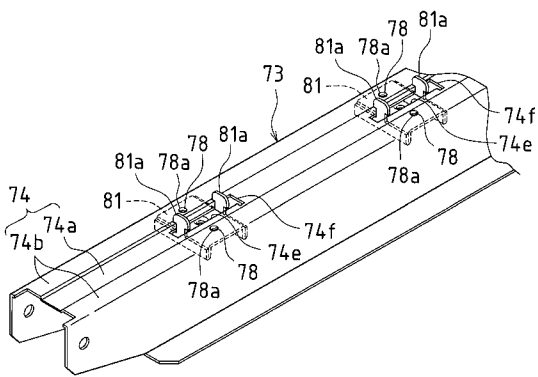
【図19】



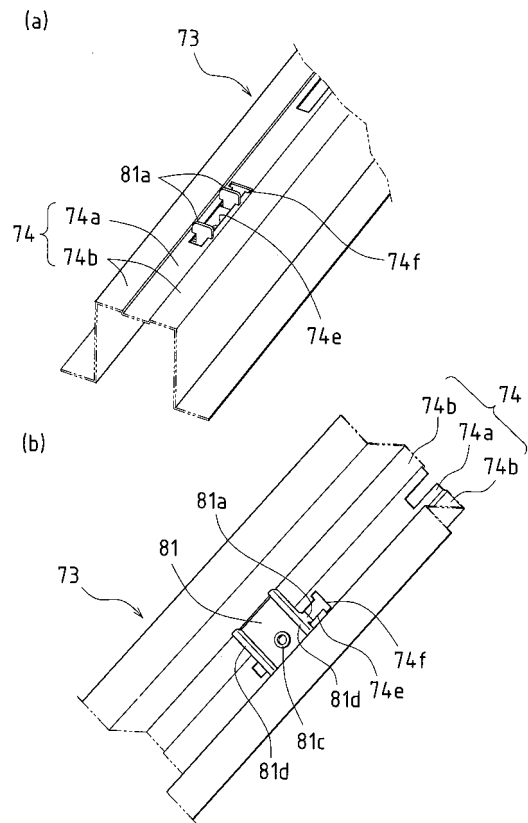
【図20】



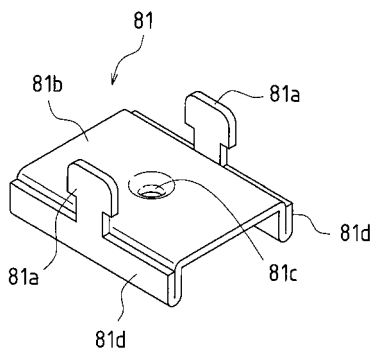
【図21】



【図23】

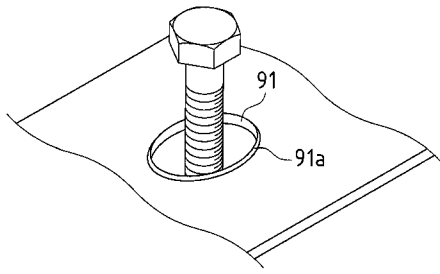


【図22】

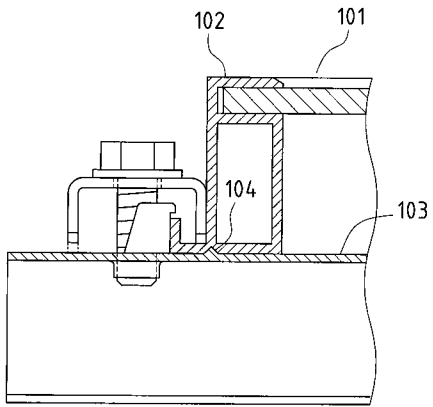




【 図 2 4 】



【 図 2 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-129877(JP,A)  
特開2006-144266(JP,A)  
特開2007-262764(JP,A)  
特開2008-101466(JP,A)  
特開平07-106009(JP,A)  
特開2003-283154(JP,A)  
特開2007-211435(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 13/18  
E04D 13/00  
E04D 1/30  
E04D 3/40  
H01L 31/042