

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-123730

(P2007-123730A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 31/042 (2006.01)	H O 1 L 31/04 R	2 E 1 0 8
E O 4 D 13/18 (2006.01)	E O 4 D 13/18	5 F 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-317017 (P2005-317017)	(71) 出願人	598042275
(22) 出願日	平成17年10月31日 (2005.10.31)		株式会社 セキノ興産
			富山県富山市水橋開発277番12号
		(71) 出願人	000006633
			京セラ株式会社
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
		(74) 代理人	110000338
			特許業務法人原謙三国際特許事務所
		(72) 発明者	響田 和夫
			富山県富山市水橋開発277-12 株式
			会社セキノ興産内
		(72) 発明者	平田 浩顕
			滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166-6
			京セラ株式会社内
		F ターム (参考)	2E108 KK01 LL01 MM03 NN07
			5F051 BA03 JA09

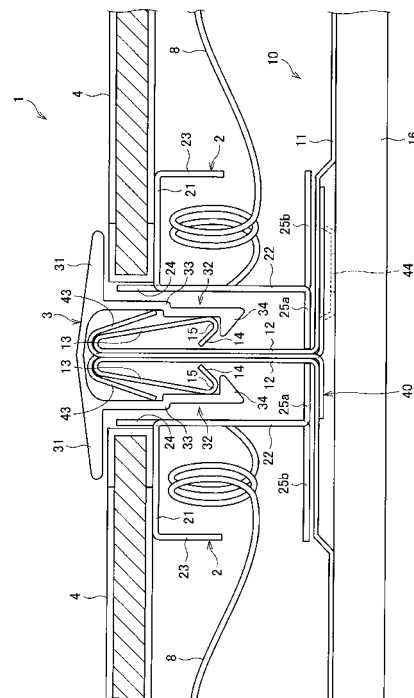
(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの設置具

(57) 【要約】

【課題】 折屋根板上に簡便に太陽電池モジュールを設置することができ、かつ、設置後の外観を美しく保つことができる、太陽電池モジュールの設置具を提供する。

【解決手段】 太陽電池モジュールの設置具1は、折板屋根板10の上に配置され、太陽電池モジュール4を下方から支持する支持部21を有する受け台2と、起立部12を上方から覆う連結部32を有するとともに、太陽電池モジュール4を上方から押さえるモジュール押さえ部31を有する嵌合キャップ3とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

屋根板材の縁部を折り曲げて形成した起立部が対峙するように、複数の上記屋根板材を配置し、当該起立部を互いに接続することにより上記複数の屋根板材が連結されて成る折板屋根板上に太陽電池モジュールを設置するための設置具であって、

上記折板屋根板上に配置され、上記太陽電池モジュールを下方から支持する支持部を有する受け台と、

上記起立部を上方から覆う連結部を有するとともに、上記太陽電池モジュールを上方から押さえるモジュール押さえ部を有するキャップとを備えることを特徴とする太陽電池モジュールの設置具。

10

【請求項 2】

上記受け台は、上記支持部の位置よりも上方に延出する制限部であって、かつ、上記太陽電池モジュールを上記支持部の上に載置した場合に当該太陽電池モジュールの縁部と当接する位置に配された制限部をさらに備え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設置具。

【請求項 3】

上記受け台は、導電性の物質により形成されてい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設置具。

【請求項 4】

導電性の物質により形成されており、複数の上記受け台と接触することにより、当該複数の受け台を電氣的に接続する接続金具をさらに備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の太陽電池モジュールの設置具。

20

【請求項 5】

上記支持部の端部には、下方に延出する仕切り部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの設置具。

【請求項 6】

上記モジュール押さえ部は、上記キャップを上記起立部に配した場合に、当該起立部の長手方向に沿って延びていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの設置具。

【請求項 7】

上記屋根板材には、上記起立部の端部を外方へ折り曲げて成る接続部が形成されており、

30

上記連結部は、上記接続部をも覆うものであり、

上記連結部が有する、対向する 2 つの側壁の縁部のうち、上記モジュール押さえ部から最も遠い位置にある縁部には、上記接続部に連係することができる鉤状の突起が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの設置具。

【請求項 8】

上記連結部は、上記側壁の内側に、内側へと突出した段差を有していることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの設置具。

40

【請求項 9】

上記太陽電池モジュールを含む平面において上記キャップの伸長方向に対して直交する方向に配されるとともに、上記太陽電池モジュールを上方から押さえる補助モジュール押さえ部を有する補強具をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の太陽電池モジュールの設置具。

【請求項 10】

上記太陽電池モジュールを上方から押さえる補助モジュール押さえ部を有する第一補助部と、

導電性の物質により形成された接続手段を有する第二補助部とを有する複合補強具をさらに備え、

50

上記第一補助部と上記第二補助部とは、上記太陽電池モジュールを含む平面において上記キャップの伸長方向に対して直交する方向に配されており、

上記補助モジュール押さえ部と上記第二補助部とは、所定の間隔を置いて互いに平行に配されており、

上記接続手段の両端部は、上記太陽電池モジュールの両脇に配置された上記受け台とそれぞれ電氣的に接続されていることを特徴とする請求項3に記載の太陽電池モジュールの設置具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、折板屋根板の上に太陽電池モジュールを設置するための太陽電池モジュールの設置具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

太陽光発電は、無尽蔵でクリーンな太陽光エネルギーを利用して発電する発電様式であり、石油など限りのある資源を利用する発電よりも環境に対する影響の少ない発電様式として注目されている。

【0003】

太陽光発電を行う場合には、太陽光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池モジュールを太陽光のあたる場所に設置する必要があるが、このとき考慮しなければならない点がいくつかある。

20

【0004】

まず、太陽電池モジュールの周縁部を保護することが好ましいという点が挙げられる。機械的な構造強度が弱い太陽電池モジュールの場合には、その周縁部に機械的なストレスが加わると、モジュールの表面を覆う保護材がはがれるなどの破損が生じる可能性が高い。そのため、太陽電池モジュールの周縁部を保護できる設置方法を採用することが好ましい。

【0005】

また、設置作業が簡単で、コストが安く、モジュールの総重量が軽い、設置方法であることが好ましい。さらに、設置後の外観が美しいことが好ましい。

30

【0006】

上記の要求を満たすために、太陽電池モジュール自体の開発とともに、太陽電池モジュールの設置方法についても、開発が行われている。

【0007】

例えば、特許文献1に記載の発明においては、太陽電池モジュールを、支持部材の上に載置し、キャップ材を上方から支持部材に差し込むことによって当該太陽電池モジュールを挟持固定している。そして、キャップ材には差し込み部を設け、支持部材には係止部を設け、差し込み部が係止部によって係止されることでキャップ材を固定している。

【0008】

上記の発明により、太陽電池モジュールの周縁部を保護しつつ、簡便な設置作業により設置でき、設置後の外観が美しい設置方法を実現している。

40

【0009】

ところで、一般家庭においては、太陽電池モジュールは、通常、家屋の屋根に設置される。この場合には、屋根板材の接続様式を考慮して太陽電池モジュールの設置方法が決定されている。

【0010】

例えば、折板屋根板材の端部を折り曲げ、折り曲げた端部どうしを連結させることにより複数の屋根板材を接続する場合には、屋根板材の接続部を挟む（または、またぐ）形で、太陽電池モジュールを支持する金具をボルト等により固定する方法がとられている。

【特許文献1】特開平6-318729号公報（1994年11月15日公開）

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところが、上記従来の、折板屋根への設置方法では、太陽電池モジュールを支持する金具を固定するときに手間がかかるとともに、太陽電池モジュールの周縁部を保護するためには、太陽電池モジュール本体に保護部材を設ける必要があるという問題が生じる。さらに、設置後に太陽電池モジュールを支持する金具が露出するため、外観が美しくないという問題もある。

【0012】

一方、特許文献1に記載の発明においては、支持部材を屋根板にボルト等により固定しなければならぬため、作業が煩雑になるという問題がある。また、屋根板材の接続部を挟むように支持部材を設置しようとした場合には、当該接続部によって、キャップ材と支持部材とのカップリングがうまくいかないという問題が生じる。 10

【0013】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、太陽電池モジュールの周縁部を保護しつつ、太陽電池モジュールを、折板屋根に簡便に設置でき、しかも設置後の外観も美しい、太陽電池モジュールの設置具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明に係る太陽電池モジュールの設置具は、上記の課題を解決するために、屋根板材の縁部を折り曲げて形成した起立部が対峙するように、複数の上記屋根板材を配置し、当該起立部を互いに接続することにより上記複数の屋根板材が連結されて成る折板屋根板上に太陽電池モジュールを設置するための設置具であって、上記折板屋根板上に配置され、上記太陽電池モジュールを下方から支持する支持部を有する受け台と、上記起立部を上方から覆う連結部を有するとともに、上記太陽電池モジュールを上方から押さえるモジュール押さえ部を有するキャップとを備えることを特徴としている。 20

【0015】

上記の構成によれば、屋根板上に配置された受け台が有する支持部に太陽電池モジュールを載置し、キャップのモジュール押さえ部によって上方から太陽電池モジュールを押さえることにより、当該太陽電池モジュールを簡便に固定することができる。 30

【0016】

このとき、キャップの連結部は、屋根板材の起立部を覆うように配置されるため、キャップの、折板屋根板に対する位置は固定される。それゆえ、折板屋根板にボルト孔を空けることなく、起立部に沿って連続的に太陽電池モジュールを設置することができる。しかも、ボルト等を露出させることがないため、設置後の外観を美しく保つことができる。

【0017】

さらに、モジュール押さえ部が上方から太陽電池モジュールを押さえることにより、当該太陽電池モジュールの縁部の少なくとも一部を保護することができる。

【0018】

なお、上記上方とは、太陽電池モジュールを起点として上空へ向かう方向であり、上記下方とは、太陽電池モジュールを起点として屋根に向かう方向である。 40

【0019】

また、上記受け台は、上記支持部の位置よりも上方に延出する制限部であって、かつ、上記太陽電池モジュールを上記支持部の上に載置した場合に当該太陽電池モジュールの縁部と当接する位置に配された制限部をさらに備えることが好ましい。

【0020】

上記の構成によれば、受け台には支持部とともに、当該支持部の位置よりも上方に延出する制限部が設けられている。そのため、太陽電池モジュールを支持部の上に載置し、当該太陽電池モジュールの縁部を制限部に当接させることにより、当該太陽電池モジュールの、折板屋根板と平行な方向への変位を制限できる。 50

【0021】

それゆえ、太陽電池モジュールをより安定的に設置することができる。

【0022】

また、上記受け台は、導電性の物質により形成されていることが好ましい。

【0023】

上記の構成によれば、受け台は導電性の部材であるため、当該受け台にアース線を接続すれば、太陽電池モジュールのアース配線の一部として利用することができる。

【0024】

また、上記太陽電池モジュールの設置具は、導電性の物質により形成されており、複数の上記受け台と接触することにより、当該複数の受け台を電氣的に接続する接続金具をさらに備えていることが好ましい。

10

【0025】

上記の構成によれば、接続金具により複数の受け台が電氣的に接続されるため、当該受け台をアース配線の一部として利用する場合に、受け台の相対的な位置がずれたり、受け台の間隔が空いたりすることにより当該アース配線が遮断される虞を低減することができる。

【0026】

また、上記支持部の端部には、下方に延出する仕切り部が設けられていることが好ましい。

【0027】

上記の構成によれば、受け台の本体と、支持部と、仕切り部とによって囲まれる空間が形成される。そのため、この空間に太陽電池モジュールのケーブル、例えば、送電用のケーブル、を収納することができ、外観をより美しくすることができる。

20

【0028】

また、上記モジュール押さえ部は、上記キャップを上記起立部に配した場合に、当該起立部の長手方向に沿って延びていることが好ましい。

【0029】

上記の構成によれば、上記キャップを上記起立部に配した場合に、モジュール押さえ部は、上記起立部の長手方向に沿って延びているため、上記長手方向に沿って太陽電池モジュールを設置する場合に、当該太陽電池モジュールの縁部を幅広く保護することができる。なお、上記長手方向とは、起立部が有する辺のうち、上方へと延びる方向に平行な辺に対して直交する辺が延びる方向である。

30

【0030】

また、上記屋根板材には、上記起立部の端部を外方へ折り曲げて成る接続部が形成されており、上記連結部は、上記接続部をも覆うものであり、上記連結部が有する、対向する2つの側壁の縁部のうち、上記モジュール押さえ部から最も遠い位置にある縁部には、上記接続部に連係することができる鉤状の突起が設けられていることが好ましい。

【0031】

上記の構成によれば、連結部が有する、対向する2つの側壁の縁部のうち、モジュール押さえ部から最も遠い位置にある縁部、換言すれば、キャップが起立部に取り付けられた場合に最も折板屋根板に近い位置にある縁部には、鉤状の突起が形成されている。この鉤状の突起が、屋根板材の接続部に引っ掛かることにより、キャップが起立部および接続部から乖離することが防止される。それゆえ、太陽電池モジュールをより安定的に設置することができる。

40

【0032】

なお、上記外方とは、対峙する起立部において、一方の起立部を起点として、他方の起立部から遠ざかる方向である。

【0033】

また、上記連結部は、上記側壁の内側に、内側へと突出した段差を有していることが好ましい。

50

【0034】

上記の構成によれば、キャップが有する、連結部の側壁の内側に、当該側壁の内側へ向かう方向に突出した段差が設けられている。対峙する起立部の間に、当該起立部を連結するための吊子が挟持されている場合に、上記段差に、吊子の端部を当接させることにより、キャップが上方に脱離することが防止できる。

【0035】

なお、吊子は、通常、屋根の野路板などに強固に固定されているため、キャップの脱離を防止するための手段として好適に用いることができる。

【0036】

また、上記段差は、階段状のものであってもよいし、突起であってよい。また、上記段差が階段状のものである場合には、その段数は1つであってよいし、複数であってよい。 10

【0037】

また、上記太陽電池モジュールの設置具は、上記太陽電池モジュールを含む平面において上記キャップの伸長方向に対して直交する方向に配されるとともに、上記太陽電池モジュールを上方から押さえる補助モジュール押さえ部を有する補強具をさらに備えることが好ましい。

【0038】

上記の構成によれば、キャップの伸長方向と補強具の伸長方向とは直交しているため、太陽電池モジュールの長手方向の縁部と幅方向の縁部とをキャップと補強具とで保護できるとともに、より安定的に太陽電池モジュールを固定できる。 20

【0039】

また、上記太陽電池モジュールの設置具は、上記太陽電池モジュールを上方から押さえる補助モジュール押さえ部を有する第一補助部と、導電性の物質により形成された接続手段を有する第二補助部とを有する複合補強具をさらに備え、上記第一補助部と上記第二補助部とは、上記太陽電池モジュールを含む平面において上記キャップの伸長方向に対して直交する方向に配されており、上記補助モジュール押さえ部と上記第二補助部とは、所定の間隔を置いて互いに平行に配されており、上記接続手段の両端部は、上記太陽電池モジュールの両脇に配置された上記受け台とそれぞれ電氣的に接続されていることが好ましい。 30

【0040】

上記の構成によれば、上記キャップに加え、補助モジュール押さえ部を有する第一補助部によって、太陽電池モジュールの長手方向の縁部と幅方向の縁部とを保護することができるとともに、より安定的に太陽電池モジュールを固定できる。

【0041】

また、第二補助部が有する接続手段により複数の受け台を電氣的に接続することができるため、当該受け台をアース配線の一部として利用する場合に、受け台の相対的な位置がずれたり、受け台の間隔が空いたりすることにより当該アース配線が遮断される虞を低減することができる。

【0042】

さらに、補助モジュール押さえ部と第二補助部とが、所定の間隔を置いて互いに平行に配されていることにより、補助モジュール押さえ部と第二補助部とによって太陽電池モジュールの縁部を挟持することができる。これにより、太陽電池モジュールの縁部をより効果的に保護できるとともに、複合補強具を簡便に太陽電池モジュールに取り付けることができる。 40

【0043】

また、第二補助部がキャップの伸長方向に対して直交する方向に配されるとともに、接続手段の両端部が、上記太陽電池モジュールの両脇に配置された受け台とそれぞれ電氣的に接続されることにより、キャップの伸長方向に対して垂直な方向に配置された複数の太陽電池モジュールのアース配線を統合することができる。 50

【発明の効果】

【0044】

本発明に係る太陽電池モジュールの設置具は、以上のように、屋根板材の縁部を折り曲げて形成した起立部が対峙するように、複数の上記屋根板材を配置し、当該起立部を互いに接続することにより上記複数の屋根板材が連結されて成る折板屋根板上に太陽電池モジュールを設置するための設置具であって、上記折板屋根板上に配置され、上記太陽電池モジュールを下方から支持する支持部を有する受け台と、上記起立部を上方から覆う連結部を有するとともに、上記太陽電池モジュールを上方から押さえるモジュール押さえ部を有するキャップとを備える構成である。

【0045】

10

それゆえ、屋根板材の接続部に沿って簡便に太陽電池モジュールを設置することができるとともに、設置後の外観を美しく保つことができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0046】

〔実施の形態〕

本発明の実施の一形態について図1～図10に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0047】

(折板屋根板10の構造)

まず、本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具1を用いて太陽電池モジュール4を設置する対象となる、折板屋根板10の構造について、図2および図3を参照しつつ説明する。図2は、折板屋根板10の構造を示す斜視図であり、図3は、2つの屋根板材11の接続様式を示す断面図である。

20

【0048】

図2に示すように、折板屋根板10は、複数の屋根板材11を連結することによって形成されている。そして、屋根板材11を接続するための吊子40が所定の間隔で、屋根板材11の接続部分に設けられている。

【0049】

図3に示すように、屋根板材11の長手方向の端部は折り曲げられ、折板屋根板10の平坦部に対して略垂直に起立した起立部12が形成されている。そして、互いの起立部12が対峙するように、2つの屋根板材11が配置される。

30

【0050】

さらに、起立部12の、上方へ延びた端部は、他方の起立部12から遠ざかる方向へ折り曲げられ、第1接続部13が形成されている。さらに、第1接続部13の端部は、起立部12に近づく方向へ折り曲げられ、第2接続部14を形成している。

【0051】

そして、対峙する起立部12の間には、吊子40が挟持される。図4に吊子40の一例を示す。同図に示すように、吊子40は、ビス孔44を有する底部41、当該底部41に対して略垂直に起立した立設部42、当該立設部42の、底部41と隣接する端部とは反対側の端部から延出する吊子爪43を有しており、一枚の平板を折り曲げることによって形成されている。

40

【0052】

この吊子40は、屋根板材11を屋根に固定するためのものであり、以下のように使用される。すなわち、底部41を屋根の野路板16などにビスにより固定し、立設部42を屋根板材11の起立部12の間に挿入し、吊子爪43を屋根板材11の第1接続部13を覆うように折り曲げる。吊子爪43は2つ以上設けられており、隣接する2つの第1接続部13をそれぞれ覆うことができ、ひとつの吊子40によって、隣接する2つの屋根板材11を屋根に固定することができる。なお、吊子40は上記の特徴を有するものであればよいので、吊子40の形状は、図4に記載のものに限定されない。

【0053】

50

(太陽電池モジュールの設置具 1 の構成)

次に、太陽電池モジュールの設置具 1 (以下では、設置具 1 と称する) の構成について、図 1、図 5～10 を参照しつつ説明する。

【0054】

図 1 および図 5 に設置具 1 の構成を示す。図 1 に示すように、設置具 1 は、屋根板材 11 の対峙する起立部 12 の両側に配置された受け台 2、隣接する第 1 接続部 13 を覆う嵌合キャップ 3 (キャップ)、太陽電池モジュール 4 の間に配された中間補強金具 7 (複合補強具) を備えており、さらに、図 5 に示すように、キャップジョイント金具 6 を備えている。

【0055】

(受け台 2 の構造)

受け台 2 は、太陽電池モジュール 4 (以下では、モジュール 4 と称する) を下方から支持する台であり、左右対称となる一对の部材である。図 6 に一对の受け台 2 の構造を示す。同図に示すように、受け台 2 は、支持部 21、直立部 22、仕切り部 23、制限部 24、基部 25 を有しており、一枚の平板を折り曲げたような形状をしている。

【0056】

基部 25 は、受け台 2 を屋根板材 11 の上に安定的に載置するための部分であり、互いに反対方向に延出する基部 25a と基部 25b とを含んでいる。基部 25 と屋根板材 11 との接合は、接着剤、例えば両面粘着テープ、によって行われる。受け台 2 には、モジュール 4 を載置することによって生じる重力が働いており、この重力を利用することにより 20
上記接着剤の効果を高めることができる。

【0057】

直立部 22 は、基部 25 に対して略垂直に起立しており、直立部 22 の、基部 25 に隣接する端部とは反対側の端部から支持部 21 が延出している。

【0058】

支持部 21 は、基部 25 と略平行な面によって形成されており、基部 25b が延出している方向へ延出している。この支持部 21 によってモジュール 4 が支持される。左右対称である 2 つの受け台 2 は、支持部 21 が互いに反対側の方向に延出するように、対峙する起立部 12 の両側に配置される。

【0059】

また、支持部 21 の、直立部 22 と隣接する端部とは反対側の端部は、下方に折れ曲がっており、仕切り部 23 が形成されている。そのため、基部 25 (または屋根板材 11)、直立部 22、支持部 21、仕切り部 23 によって囲まれる空間 (以下では、配線スペースと称する) が形成される。

【0060】

さらに、直立部 22 において支持部 21 が延出している位置から上方 (基部 25 に向かう方向とは反対側に向かう方向) へ制限部 24 が延出している。

【0061】

支持部 21 にモジュール 4 を載置し、制限部 24 にモジュール 4 の縁部を当接させることにより、当該モジュール 4 の、仕切り部 23 から直立部 22 へ向かう方向の変位を制限 40
できる。実際には、2 つの対峙する制限部 24 によりモジュール 4 が挟まれることにより、当該モジュール 4 の幅方向の変位が制限される。なお、上記幅方向とは、起立部 12 または嵌合キャップ 3 が形成されている方向 (長手方向) に対して直交する方向であって、ある起立部 12 から別の起立部 12 へ向かう方向である。さらに、換言すれば、上記幅方向とは、折板屋根板 10 が形成されている平面において、起立部 12 の形成方向と直交する方向である。

【0062】

また、受け台 2 は導電性の部材であることが好ましく、例えば、鉄、銅、チタン、アルミニウム、ステンレスなどの金属によって形成されていることが好ましい。受け台 2 が導電性の材質からなるものとするることにより、受け台 2 をアース用の配線の一部として利用 50

10

20

30

40

50

できる。

【0063】

また、上記配線スペースは、モジュール4から延びるケーブル8を収めるための空間として利用できる。ケーブル8には、送電用ケーブルやアース線など、モジュール4の利用に関わるケーブルが含まれる。ケーブル8が送電用ケーブルの場合には、ケーブル8の一方の端部は、モジュール4に接続され、他方の端部は、送電先（例えば、家庭用配線）に接続される。また、ケーブル8がアース線の場合には、ケーブル8の一方の端部は、モジュール4に接続され、他方の端部は、受け台2と接続され、さらに受け台2から、基準点（地面）へと接続されるアース線が延びている。ケーブル8と受け台2との接続方法は特に限定されず、ケーブル8と受け台2とが電氣的に接続されるものであればよい。例えば、直立部22に突起部や孔を設け、当該突起部や孔を介してケーブル8を接続してもよい。

【0064】

（嵌合キャップ3の構造）

嵌合キャップ3は、モジュール4を固定するとともに、当該モジュール4の縁部を保護するものである。図7に嵌合キャップ3の構造を示す。同図に示すように、嵌合キャップ3は、モジュール押さえ部31、連結部32、段差部33、鉤部34を有する長細い部材である。

【0065】

連結部32は、断面略U字の溝構造を有しており、この溝構造により、図1に示すように、屋根板材11の第1接続部13を覆うことができる。

【0066】

連結部32が有する溝構造の底部、換言すれば、第1接続部13を覆った場合に起立部12と第1接続部13とによって形成される頂部の近傍に位置する部分、からモジュール押さえ部31が延出している。

【0067】

モジュール押さえ部31は、モジュール4を上方から押さえるとともに、当該モジュール4の縁部を覆う部分である。嵌合キャップ3により第1接続部13を覆った場合に、モジュール押さえ部31は起立部12から遠ざかる2方向に延び、かつ、折板屋根板10に対して略平行に延びている。

【0068】

そのため、受け台2を折板屋根板10の上に設置した場合には、モジュール押さえ部31と、受け台2の支持部21とは略平行になる。そして、支持部21にモジュール4を載置すれば、モジュール押さえ部31と支持部21との間にモジュール4を挟持することができる。

【0069】

また、モジュール押さえ部31は、モジュール4の長手方向の縁部の全体を覆うことができるように、起立部12の長手方向に沿って、上記縁部の長さよりも長く、延びている。

【0070】

一方、連結部32が有する溝構造の側壁の縁部であって、当該溝構造の底部から最も離れた縁部には、上記側壁の内側へと延びる鉤状の鉤部34が形成されている。嵌合キャップ3により第1接続部13を覆った場合には、鉤部34は、起立部12に近づく方向に延び、第1接続部13と第2接続部14とによって形成される接続頂部15に当接する。

【0071】

嵌合キャップ3を第1接続部13から脱離させる力が働いた場合に、鉤部34が接続頂部15に連係する（引っ掛かる）ことにより、嵌合キャップ3が第1接続部13から脱離することが防止される。

【0072】

また、連結部32が有する上記側壁には、当該側壁の内側へと突出する段差部33が形

成されている。段差部 3 3 の位置は、吊子 4 0 が設けられている場合に、当該吊子 4 0 の吊子爪 4 3 の、立設部 4 2 に隣接する端部とは反対側の端部の位置よりも僅かに下方に設定されている。

【0073】

そのため、段差部 3 3 が吊子爪 4 3 の上記端部に当接することにより、嵌合キャップ 3 が第 1 接続部 1 3 から脱離することが防止される。

【0074】

なお、嵌合キャップ 3 の材質は特に限定されず、適度な機械強度を付与するものであればよい。

【0075】

(キャップジョイント金具 6 の役割)

キャップジョイント金具 6 は、嵌合キャップ 3 を当該嵌合キャップ 3 の長手方向の端部において、他の嵌合キャップ 3 と連結するための部材である。図 8 にキャップジョイント金具 6 の構造を示す。同図に示すように、キャップジョイント金具 6 は、断面略コの字型の形状をしており、底面と当該底面に対して直立する 2 つの側壁を有している。このキャップジョイント金具 6 を嵌合キャップ 3 の連結部分に上方からかぶせることにより、嵌合キャップ 3 を安定的に連結させることができる。

【0076】

また、このキャップジョイント金具 6 をモジュール 4 の幅方向の縁部（モジュール押さえ部 3 1 によってカバーされない縁部）の近傍に配置することにより、モジュール 4 が嵌合キャップ 3 の長手方向に沿う方向へ変位することを制限できる。

【0077】

さらに、キャップジョイント金具 6 の上記底面にはケーブル等を埋設することができる窪み 6 a が形成されており、この窪み 6 a のために、モジュール 4 から延びるケーブル等を覆った状態でキャップジョイント金具 6 を嵌合キャップ 3 に装着することができる。それゆえ、ケーブル等を保護あるいは隠蔽することができ、モジュール 4 の機能を保全することができるとともに、外観をより美しく保つことができる。

【0078】

(端部受け台 5 の構造)

上述した受け台 2 は、対峙する起立部 1 2 の両側にモジュール 4 を設置するためのものであったが、起立部 1 2 の片側にのみモジュール 4 を設置する場合に用いる受け台である端部受け台 5 について、図 9 を参照しつつ説明する。

【0079】

端部受け台 5 は、モジュール 4 が設置されない側のモジュール押さえ部 3 1 を支持するための台である。図 9 (a) は、端部受け台 5 の構造を示している。図 9 (a) に示すように、端部受け台 5 は、基部 5 3、基部 5 3 に対して略垂直に起立した直立部 5 2、基部 5 3 が配された端部とは反対側の、直立部 5 2 の端部から延出する支持部 5 1 を有している。また、支持部 5 1 と基部 5 3 とは、直立部 5 2 の同じ側に延出しており、互いに略平行に位置している。また、直立部 5 2 と隣接する端部とは反対側の、基部 5 3 の端部には、上方へ略垂直に延びる延出部 5 4 が設けられている。すなわち、延出部 5 4 と直立部 5 2 とは略平行に配されている。

【0080】

図 9 (b) は、起立部 1 2 の片側に受け台 2 およびモジュール 4 を配置し、他方の側に端部受け台 5 を配置した状態を示している。図 9 (b) に示すように、基部 5 3 は、屋根板材 1 1 と接し、支持部 5 1 はモジュール押さえ部 3 1 と接している。また、延出部 5 4 の端部は、嵌合キャップ 3 の鉤部 3 4 と接触している。

【0081】

端部受け台 5 を配置することにより、嵌合キャップ 3 をバランスよく支持することができる。したがって、モジュール 4 を安定的に支持することができる。また、延出部 5 4 の端部を、鉤部 3 4 と屋根板材 1 1 の起立部 1 2 とによって挟持することにより、端部受け台

10

20

30

40

50

5 の位置を固定できる。

【0082】

この端部受け台 5 も、受け台 2 と同様に導電性の材質により形成すれば、アース配線の一部として利用することができる。さらに、延出部 5 4、基部 5 3、直立部 5 2、支持部 5 1 によって囲まれる空間を上述の配線スペースとして利用することができる。

【0083】

(中間補強金具 7 の構造)

中間補強金具 7 は、モジュール 4 の間に挟持される部材であり、嵌合キャップ 3 とは直交する方向に配される部材である。図 10 に中間補強金具 7 の構造を示す。図 10 (a) に示すように、中間補強金具 7 は、第 1 押さえ部 7 1 (補強具、第一補助部) と第 2 押さえ部 7 6 (接続金具、第二補助部) とからなり、第 1 押さえ部 7 1 と第 2 押さえ部 7 6 とはビス 7 3 によって連結されている。ビス 7 3 として、例えば、MB テクス 4. 7 × 2.5 を用いることができる。

【0084】

第 1 押さえ部 7 1 は、長細い板上の部材の裏面に、第 2 押さえ部 7 6 との所定の間隔を維持するためのスペーサー 7 5 を有している部材であり、長手方向に対して垂直な断面が略 T 字状になっているものである。見方を変えれば、スペーサー 7 5 の上側端部からスペーサー 7 5 の幅方向において、ほぼ板状の部分である翼部 7 4 (補助モジュール押さえ部) がそれぞれ反対方向に延出している。

【0085】

また、ビス 7 3 を通すためのビス孔 7 2 は、スペーサー 7 5 を貫いて形成されている。

【0086】

第 2 押さえ部 7 6 は、長細い矩形状の上面 7 7、当該上面 7 7 の長手方向の端部に配された接続端部 7 9、上面 7 7 の長手方向の縁部に配された側面から形成されている。上面 7 7 には、ビス 7 3 を通すためのビス孔 7 8 が配されている。

【0087】

接続端部 7 9 は、上面 7 7 と連なる平面によって形成されており、その平面は、上面 7 7 の長手方向の端部において下方に折れ曲がることにより、上面 7 7 に対する側面 7 9 a を形成し、さらにこの側面 7 9 a に対して垂直に、かつ上面 7 7 から遠ざかる方向に折れ曲がることにより、上面 7 7 と平行な接続面 7 9 b を形成している。すなわち、接続端部 7 9 は、上面 7 7 の長手方向の端部を 2 回直角に折り曲げることにより形成されている。

【0088】

図 10 (b) に示すように、第 1 押さえ部 7 1 と第 2 押さえ部 7 6 とを接続した場合には、翼部 7 4、スペーサー 7 5、上面 7 7 によって囲まれる、略コの字形状の空間が形成される。この空間にモジュール 4 の幅方向の縁部を挿入することができる。

【0089】

第 2 押さえ部 7 6 は、受け台 2 と同様に、導電性の材質により形成されていることが好ましい。第 2 押さえ部 7 6、特に上面 7 7 および接続端部 7 9、を導電性の材質により形成することにより、第 2 押さえ部 7 6 をアース配線の一部として利用できる。それにより、モジュール 4 の幅方向へアース配線を延ばすことができ、並列に配置されるモジュール 4 のアース配線を一体化することができる。

【0090】

なお、スペーサー 7 5 の高さ (翼部 7 4 と上面 7 7 との間隔) は、モジュール 4 の厚さに合うように適宜調節すればよい。また、スペーサー 7 5 の形状は特に限定されず、2 枚の板状の部材を平行に対峙させたものであってもよいし、所定の高さを有する棒状の部材であってもよい。

【0091】

(中間補強金具 7 の配置)

次に、中間補強金具 7 の配置について、図 11 および図 12 を参照しつつ説明する。図 11 および図 12 に、中間補強金具 7 を受け台 2 に接続する場合の接続様式を示す。なお

、図 1 1 では、理解を容易にするために、モジュール 4 および 嵌合キャップ 3 は省略されている。

【0092】

図 1 1 に示すように、中間補強金具 7 は、互いに平行に配置された一連の受け台 2 に対して直交するように配されるときともに、受け台 2 の隣接部分に配される。その場合に、図 1 2 に示すように、スペーサー 7 5 は、受け台 2 の支持部 2 1 の上に載置され、接続面 7 9 b は、仕切り部 2 3 の下方側の端部と当接するように配される。換言すれば、中間補強金具 7 は、スペーサー 7 5 と接続面 7 9 b とで、隣接する 2 つの受け台 2 の支持部 2 1 および仕切り部 2 3 を挟むように配される。

【0093】

また、第 1 押さえ部 7 1 の翼部 7 4 が、上方からモジュール 4 の縁部を押さえ、支持部 2 1 が下方からモジュール 4 を支持するように配されるときともに、翼部 7 4、スペーサー 7 5、上面 7 7 によって形成される空間にモジュール 4 の縁部が挿入される。

【0094】

この配置により、モジュール 4 がさらに安定的に固定できるときともに、モジュール 4 の幅方向の縁部を保護することができる。

【0095】

また、接続面 7 9 b が、隣接する受け台 2 の仕切り部 2 3 とそれぞれ当接することにより、隣接する受け台 2 の間の導電性を高めることができる。すなわち、隣接する受け台 2 の間に僅かな隙間ができることにより、アース配線経路が遮断される虞を低減することができる。

【0096】

また、中間補強金具 7 が縦列に配置された受け台 2 の伸長方向（嵌合キャップ 3 の伸長方向）に対して直交する方向（すなわち、モジュール 4 の幅方向）に配されるときともに、両端部の接続端部 7 9 が、モジュール 4 の両脇に配置された受け台 2 に対して、それぞれ電氣的に接続されることにより、モジュール 4 の幅方向に配置された複数のモジュール 4 のアース配線を統合することができる。

【0097】

（モジュール 4 の設置方法）

次に、モジュール 4 の設置方法について図 1 3 および図 1 4 を参照しつつ説明する。モジュール 4 を設置する場合には、新築屋根の葺き上げと同時にモジュール 4 を設置してもよいし、既設の屋根板に対してモジュール 4 を設置してもよい。以下では、屋根板を新設する場合の工程について説明する。

【0098】

まず、吊子 4 0 を野路板 1 6 に取り付けた後、屋根板材 1 1 の縁部を折り曲げて接続部を形成し、吊子 4 0 により隣接する接続部を固定する。

【0099】

次に、受け台 2 の基部 2 5 を両面粘着テープまたは接着剤を用いて屋根板材 1 1 の表面、かつ、起立部 1 2 の両側に固定する。このとき、支持部 2 1 とは反対方向に延出する基部 2 5 a の端部を起立部 1 2 に当接させることにより、受け台 2 と起立部 1 2 との間隔を所定の間隔に維持することができる。

【0100】

次に、支持部 2 1 の上にモジュール 4 を載置する。このとき、モジュール 4 の端部が制限部 2 4 に当接するように載置する。対向する制限部 2 4 でモジュール 4 を挟むことにより、モジュール 4 の幅方向の変位を制限できる。

【0101】

そして、図 1 3 に示すように、組立済みの中間補強金具 7 を、モジュール 4 の幅方向に縁部に当接するように挿入する。このとき、接続面 7 9 b が隣接する受け台 2 の仕切り部 2 3 のそれぞれと当接するように中間補強金具 7 を配置する。換言すれば、隣接する受け台 2 のつなぎ目に中間補強金具 7 が位置するように各部材を配置する。さらに、図 1 4 に

10

20

30

40

50

示すように、挿入した中間補強金具 7 を挟むように、別のモジュール 4 を挿入する。

【0102】

次に、モジュール 4 から延びるケーブルを、受け台 2 の仕切り部 23 によって仕切られる空間に収納するとともに、受け台 2 をアース配線の一部として機能させるために、当該受け台 2 にアース線を接続する。

【0103】

次に、嵌合キャップ 3 の連結部 32 を、第 1 接続部 13 および第 2 接続部 14 に嵌め、モジュール押さえ部 31 によってモジュール 4 を上方から押さえる。このとき、連結部 32 の鉤部 34 は、接続頂部 15 に引っ掛かり、吊子 40 が配置されている箇所においては、段差部 33 は、吊子爪 43 の端部に引っ掛かる。

10

【0104】

そして、嵌合キャップ 3 のつなぎ目を覆うようにキャップジョイント金具 6 を嵌め込む。これにより、上記つなぎ目を隠すことができるとともに、モジュール 4 の長さ方向への変位を制限できる。

【0105】

以上のように、設置具 1 を用いれば、折板屋根板 10 の接続構造を利用することにより、折板屋根板 10 に孔を空けることなく簡便にモジュール 4 を設置することができる。また、受け台 2 および端部受け台 5 によって、モジュール 4 のケーブル 8 を隠すことにより、設置後の外観を美しく保つことができる。また、折板屋根板 10 の上にモジュール 4 を設置できることから、特別な設置台を設ける必要もなく、設置台周辺が雨風に曝されることを防止する手段を設ける必要もない。

20

【0106】

さらに、嵌合キャップ 3 のモジュール押さえ部 31 および中間補強金具 7 の第 1 押さえ部 71 によって、モジュール 4 の縁部を保護しつつ、安定的に当該モジュール 4 を設置することができる。また、嵌合キャップ 3 の伸長方向と中間補強金具 7 の伸長方向とは直交しているため、モジュール 4 の長手方向の縁部と幅方向の縁部とを保護することができる。

【0107】

また、受け台 2、端部受け台 5、中間補強具 7 を利用することにより、モジュール 4 の長手方向および幅方向に延びる、統合されたアース配線を簡便に設けることができる。

30

【0108】

(変更例)

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【0109】

例えば、嵌合キャップ 3 の形状は、上述のものに限定されず、図 15 に示すように、鉤部 34 が連結部 32 の先端部を鋭角に折り曲げて形成したような形状を有する鉤部 35 であってもよい。

【0110】

また、支持部 21 は平面的なものであってもよいし、その表面に凹凸を有するものであってもよい。上記凹凸と、モジュール 4 が有する凹凸とを嵌合させることにより、当該モジュール 4 の位置決めを行ってもよい。

40

【0111】

また、受け台 2 をアース配線の一部として利用しない場合には、当該受け台 2 の材質は導電性のものである必要はなく、適度な機械強度を付与するものであればよい。

【0112】

また、中間補強金具 7 をアース配線の一部として利用しない場合には、第 2 押さえ部 76 の材質は導電性のものである必要はなく、適度な機械強度を付与するものであればよい。

50

【0113】

また、第2押さえ部76の全体を導電性の物質により形成せずに、上面77および接続端部79のみを導電性の物質により形成してもよい。また、接続端部79のみを導電性の物質により形成してもよく、この場合には、少なくとも隣接する2つの受け台2を電氣的に接続することができる。

【0114】

また、モジュール押さえ部31の、モジュール4と接触する面に弾性力を有するガスケット材（パッキン）を設けることにより、モジュール4をより効果的に押さえつけるようにしてもよい。

【0115】

また、上述の説明では、支持部21の、直立部22と隣接する端部とは反対側の端部に仕切り部23が形成されているとしたが、仕切り部23は、支持部21の延出方向に沿う方向の辺（端部）に設けられていてもよい。

【0116】

なお、設置具対象となるモジュール4の機能および構造は特に限定されず、太陽電池モジュールの縁部が保護されているものでも、保護されていないものであってもよい。また、モジュール4のケーブル8は、外観を考慮すると、モジュール4の裏側から延びていることが好ましいが、この限りではない。また、受け台2をアース配線の一部として利用する場合には、モジュール4と受け台2とが電氣的に接続されていればよく、必ずしもケーブル8（アース線）を介して接続される必要はない。例えば、モジュール4に設けられたアース端子と受け台2とが直接接触していてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0117】

太陽電池モジュールを折板屋根板に簡便に、かつ、美しい外観を保ちつつ取り付けることができる設置具として利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0118】

【図1】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具の構成を示す断面図である。

【図2】太陽電池モジュールが設置される折板屋根板の構造を示す斜視図である。

【図3】2つの屋根板材の接続様式を示す断面図である。

【図4】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具に適用できる吊子の一例を示す斜視図である。

【図5】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具の構成を示す斜視図である。

【図6】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具が備える受け台の構造を示す図である。

【図7】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具が備える嵌合キャップの構造を示す斜視図である。

【図8】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具が備えるキャップジョイント金具の構造および配置を示す斜視図である。

【図9】（a）は、本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具が備える端部受け台の構造を示す斜視図であり、（b）は、端部受け台を配置した状態を示す斜視図である。

【図10】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具が備える中間補強金具の構造を示すものであり、（a）は中間補強金具の分解斜視図であり、（b）は組立後の中間補強金具の斜視図である。

【図11】中間補強金具を受け台に接続する様式を示す斜視図である。

【図12】中間補強金具を受け台に接続する様式を示す断面図である。

【図13】中間補強金具を挿入する工程を示す斜視図である。

【図14】中間補強金具を挿入した後に別の太陽電池モジュールを挿入する工程を示す斜視図である。

【図15】本実施形態の、太陽電池モジュールの設置具が備える嵌合キャップの変更例を

10

20

30

40

50

示す断面図である。

【符号の説明】

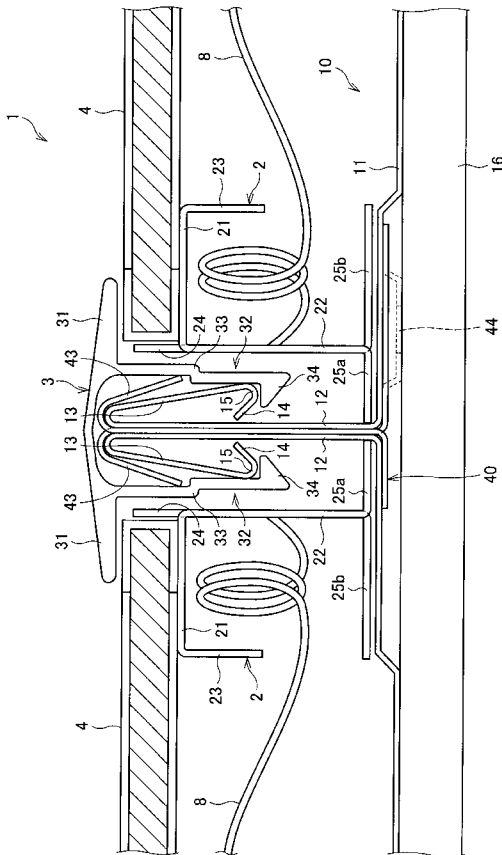
【0119】

- 1 太陽電池モジュールの設置具
- 2 受け台
- 3 嵌合キャップ（キャップ）
- 4 太陽電池モジュール
- 7 中間補強金具（複合補強具）
- 10 折板屋根板
- 11 屋根板材
- 12 起立部
- 13 第1接続部（接続部）
- 21 支持部
- 23 仕切り部
- 24 制限部
- 31 モジュール押さえ部
- 32 連結部
- 33 段差部（段差）
- 34 鉤部（鉤状の突起）
- 71 第1押さえ部（補強具、第一補助部）
- 74 翼部（補助モジュール押さえ部）
- 76 第2押さえ部（接続金具、第二補助部）
- 77 上面（接続手段）
- 79 接続端部（接続手段）

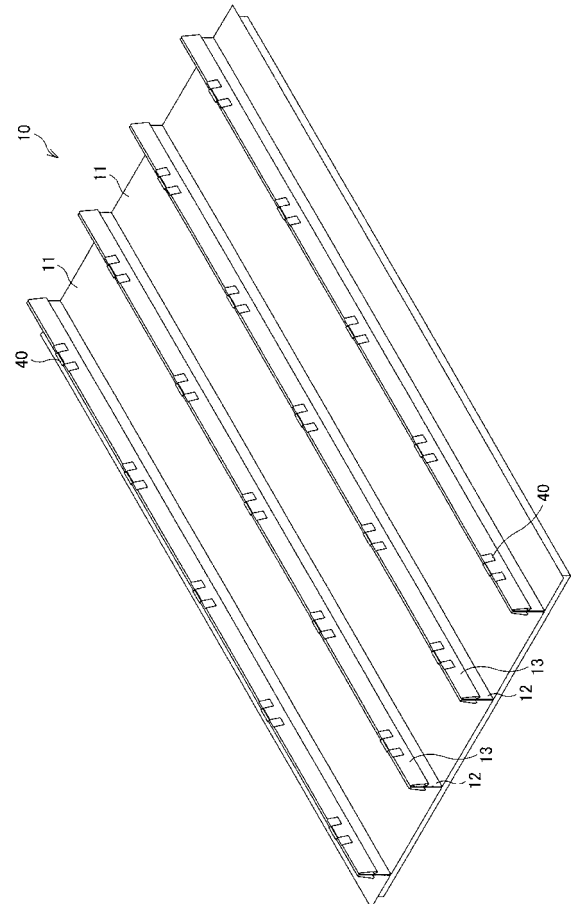
10

20

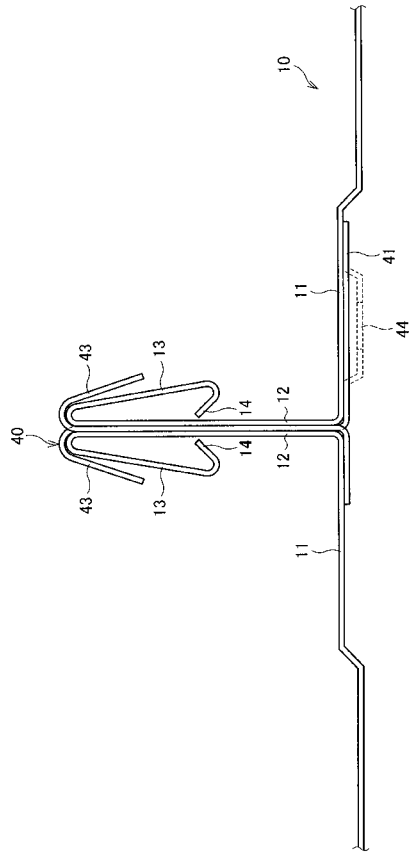
【図1】



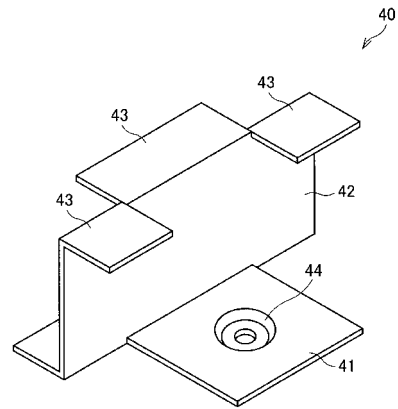
【図2】



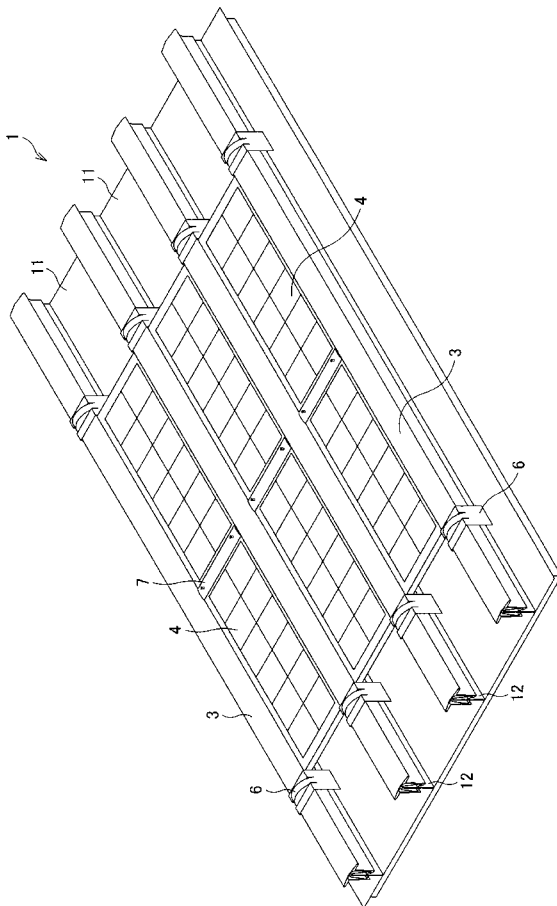
【図 3】



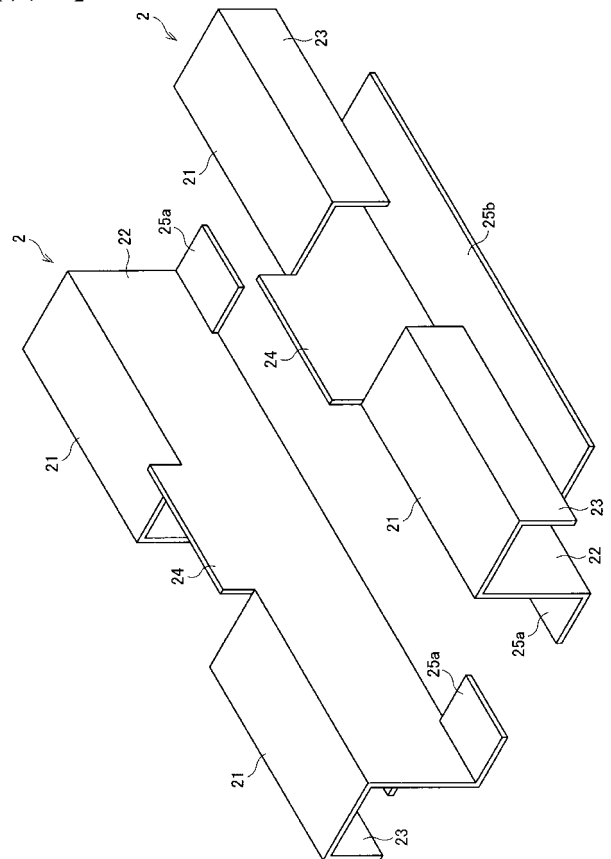
【図 4】



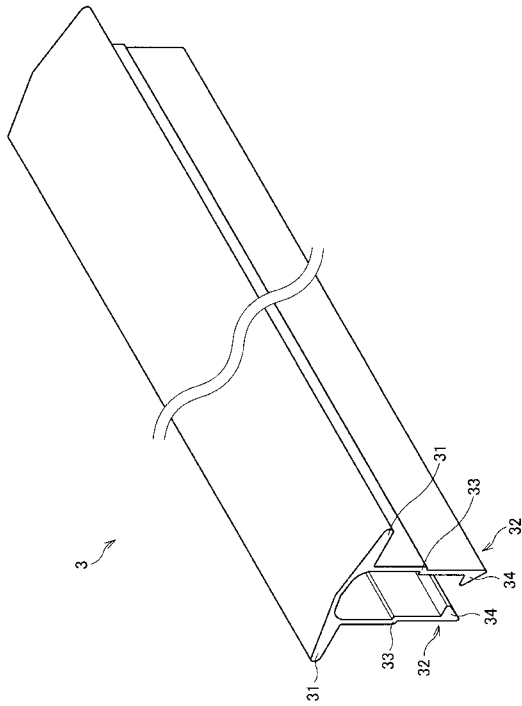
【図 5】



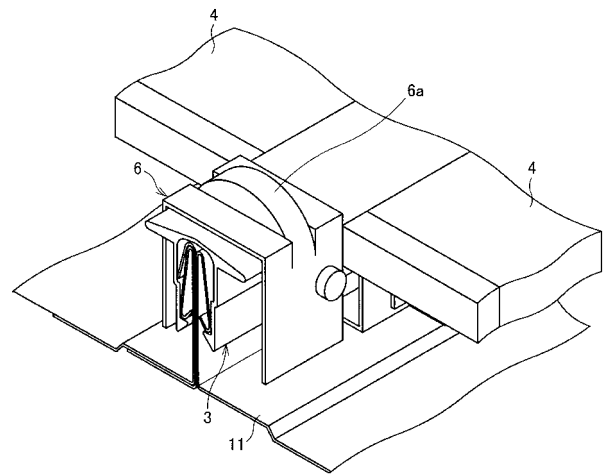
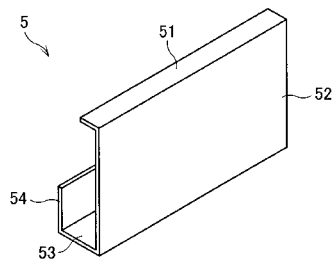
【図 6】



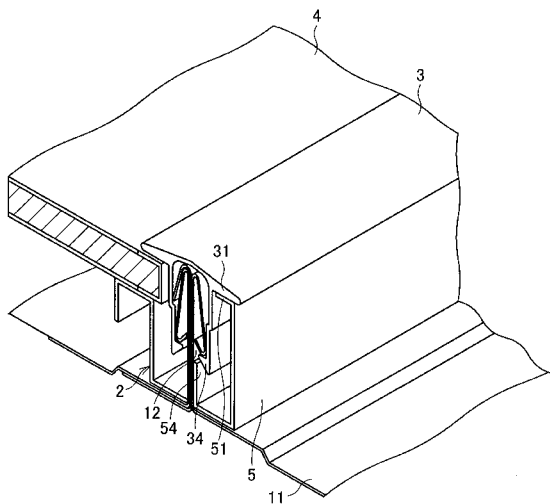
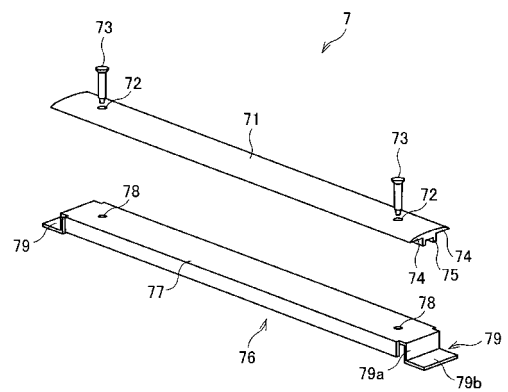
【図 7】



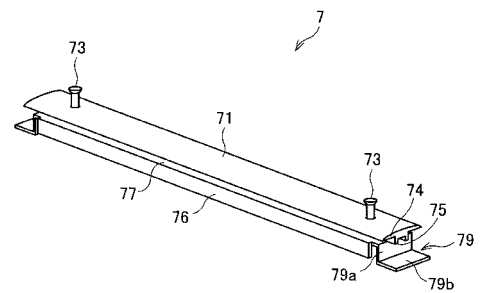
【図 8】

【図 9】
(a)

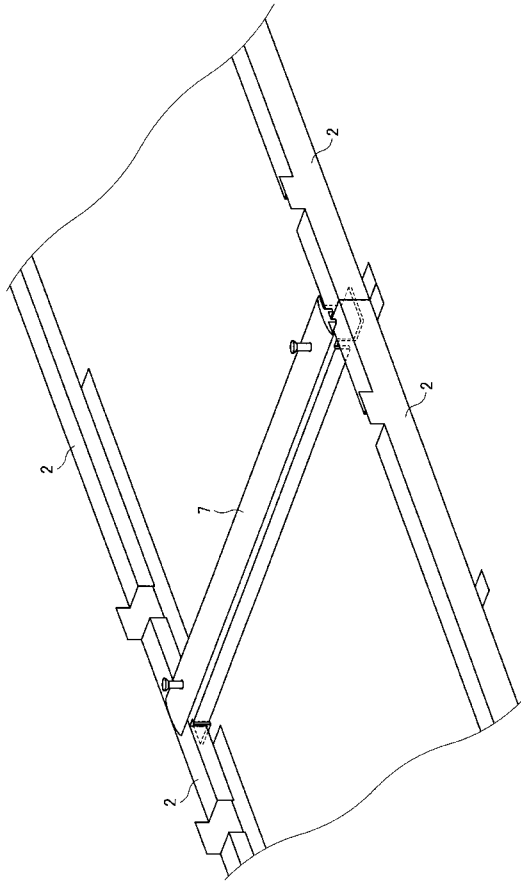
(b)

【図 10】
(a)

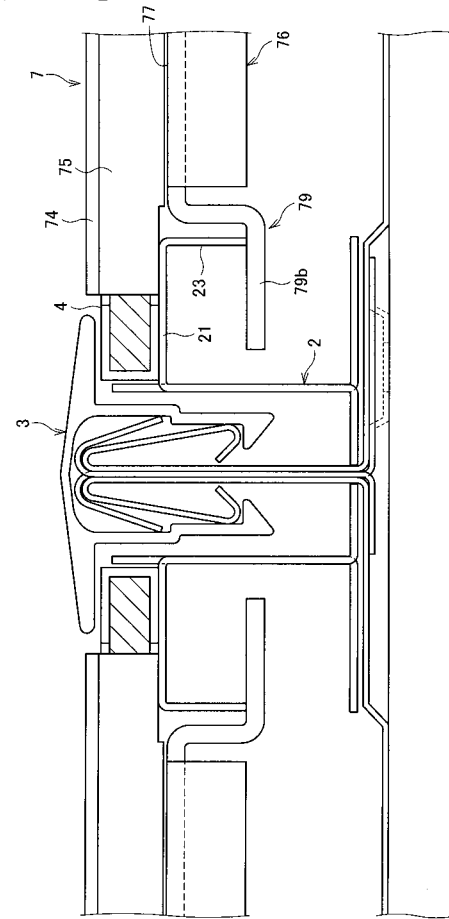
(b)



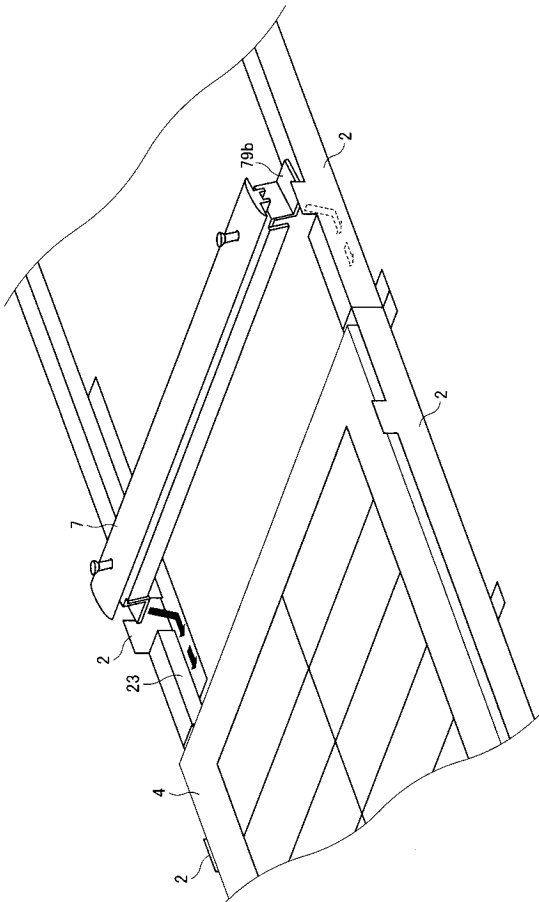
【図 1 1】



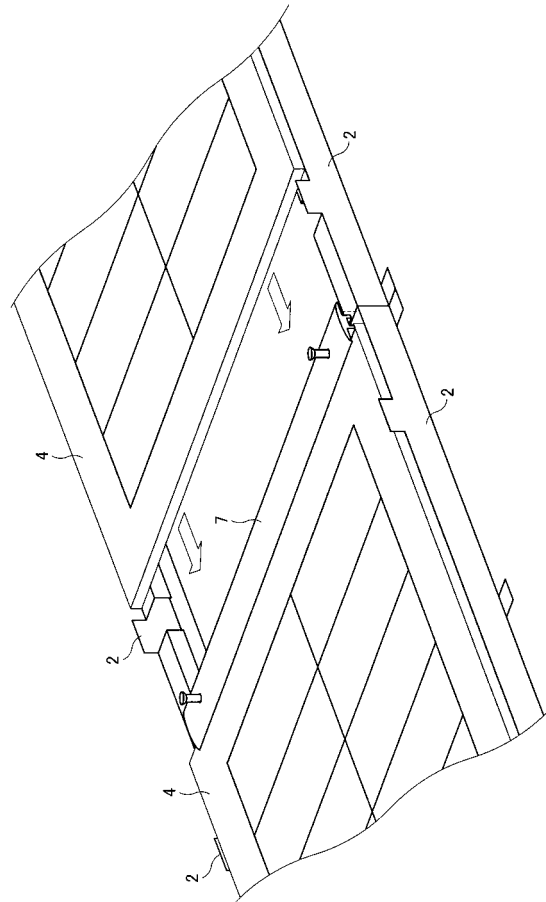
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】

