

(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2012-19060

(P2012-19060A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.
H01L 31/042 (2006.01)F I
H01L 31/04テーマコード (参考)
5F151

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-155327 (P2010-155327)
(22) 出願日 平成22年7月8日 (2010.7.8)(71) 出願人 596002424
不二高圧コンクリート株式会社
熊本県熊本市野田1丁目4番72号
(74) 代理人 100092163
弁理士 穴見 健策
(74) 代理人 100136928
弁理士 高宮 章
(72) 発明者 福島 司
熊本県熊本市野田1丁目4番72号 不二
高圧コンクリート株式会社内
Fターム(参考) 5F151 BA03 BA18 JA13

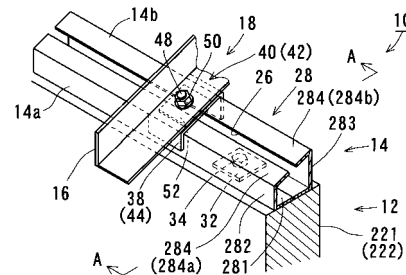
(54) 【発明の名称】 太陽電池パネルの取付装置

(57) 【要約】

【課題】高い支持強度を保持しながら、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して簡単に取付けることができる実用性が高い太陽電池パネルの取付装置を提供する。

【解決手段】取付土台12に互いに平行に支持された複数のレール14と、複数のレール14に架設され両端をレール14に連結される太陽電池パネル用の支持フレーム16と、レール14と支持フレーム16を連結する連結部18と、を有し、レール14は、角筒状に形成され、上壁の一部を長手方向に沿って連続して開口してスリット26が形成されており、連結部18は、レール14に当着する補強部材38と、補強部材38とレール14のスリット26を貫通した状態で補強部材38とレール14の上壁とを挟み込んで締結させる締結装置40と、支持フレーム16を補強部材38に固定させるフレーム固定機構42と、を含む太陽電池パネルの取付装置10から構成される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

太陽電池パネルの取付土台に互いに平行に支持された複数のレールと、
複数のレールに架設され両端をレールに連結される太陽電池パネル用の支持フレームと

、
レールと支持フレームを連結する連結部と、を有し、
レールは、角筒状に形成され、上壁の一部を長手方向に沿って連続して開口してスリットが形成されており、

連結部は、レールの上壁と両側壁とに外側から同時に当接する補強部材と、
レールのスリットの長手方向の任意の位置と補強部材の締結用孔を位置合わせして補強部材とレールのスリットを貫通した状態で補強部材とレールの上壁とを挟み込んで締結させる締結装置と、

支持フレームを補強部材に固定させるフレーム固定機構と、を含むことを特徴とする太陽電池パネルの取付装置。

【請求項 2】

補強部材は、レールの側壁と上壁とに同時に当接するように下方を開放したコ字状に曲折されたコ字状板体を含む請求項 1 記載の太陽電池パネルの取付装置。

【請求項 3】

補強部材は、レールの両側壁に当接する 2 つの側部とレールの上壁に当接する上部とを一体形成したコ字状部材であって、側部の下端側から上部との接続隅部に向けて次第に肉厚としたコ字状部材を含む請求項 1 記載の太陽電池パネルの取付装置。

【請求項 4】

フレーム固定機構は、締結装置により兼用され、補強部材上に当接させた支持フレームを補強部材と同時に貫通した状態で挟み込んで締結させたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の太陽電池パネルの取付装置。

【請求項 5】

フレーム固定機構は、補強部材から上方側に立ち上がって形成され、支持フレームの端部と接続されるフレーム接続片を含む請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の太陽電池パネルの取付装置。

【請求項 6】

レールは、下壁に対して上壁を傾斜させて断面略台形状に形成されており、
補強部材は、レールの上壁と両側壁の接続形状に対応して、断面視で上辺が傾斜した略台形又は略平行四辺形の下辺を開放させた変形コ字枠形状に設けられた請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の太陽電池パネルの取付装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、様々な太陽電池パネルを確実に支持できる太陽電池パネルの取付装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

太陽光発電は、温室効果ガスの排出が無く環境負荷が小さなクリーンエネルギーとして期待されており、近年では需要が拡大している。太陽光発電では、太陽電池セルを複数並べて設けられた太陽電池パネルをさらに複数個並設して太陽電池アレイを構成して必要な電力が得られるようになっている。太陽電池パネルを地面上や屋根上等に設置する際には、太陽電池パネル自身の荷重を確実に支持するのは当然ながら、強風や雪、又は地震の揺れ等の外力に耐えうるように強度の高い取り付け構造が必要になる。従来、例えば、特許文献 1 記載のように、複数個のコンクリート製のブロックと、これらのブロック上に設けられた複数本のフレーム材から成る架台本体と、を備え、フレーム材に複数の太陽電池パ

10

20

30

40

50

ネルを支持させる太陽電池モジュール設置用架台が提案されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平11-177114号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、太陽電池パネルはその構造及び各製造メーカーによってサイズが異なっていることが多い。しかしながら、特許文献1のような従来の設置用架台では、L字鋼等のフレーム材をボルトやビス等で組み付けて構成されているが、太陽電池パネルのサイズに対応させて、架台ごとにフレームの長さやボルト用の孔の位置をいちいち変更して製作せざるを得なかった。すなわち、従来の設置用架台では、設置される太陽光パネルのサイズごとに架台設計を変更する必要があることから、取付けサイズの汎用性が劣り、施工作業が煩雑で作業効率も悪いとともに、太陽電池パネルのサイズごとに異なる多種の構成部材を製造しておく必要があり、製造効率も悪く、高コスト化する問題があった。また、フレーム材等をボルト止めして組み付けている部分に負荷がかかりやすく、フレーム材等の部材が変形又は損傷しやすいおそれがあることから、取付け強度を向上させる技術の開発が望まれていた。

【0005】

本発明は上記従来の課題に鑑みてなされたものであり、その一つの目的は、太陽電池パネルの荷重や風雪、地震等に耐えうる高い支持強度を保持しながら、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して簡単に取付けることができる実用性が高い太陽電池パネルの取付装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために本発明は、太陽電池パネルSPの取付土台12に互いに平行に支持された複数のレール14と、複数のレール14に架設され両端をレール14に連結される太陽電池パネル用の支持フレーム16と、レール14と支持フレーム16を連結する連結部18と、を有し、レール14は、角筒状に形成され、上壁の一部を長手方向に沿って連続して開口してスリット26が形成されており、連結部18は、レール14の上壁と両側壁とに外側から同時に当接する補強部材38と、レール14のスリット26の長手方向の任意の位置と補強部材38の締結用孔46を位置合わせして補強部材38とレール14のスリット26を貫通した状態で補強部材38とレール14の上壁とを挟み込んで締結させる締結装置40と、支持フレーム16を補強部材38に固定させるフレーム固定機構42と、を含むことを特徴とする太陽電池パネルの取付装置10から構成される。レール14、支持フレーム16、補強部材38等の各構成部材は、例えば、金属や硬質プラスチック等の硬質の素材で形成される。各構成部材は、強度、耐久性、耐候性等の面から、例えば、高耐食溶融めっきを施した鋼板等の硬質の金属素材が好ましいが、硬質プラスチック等でも強度が確保できる構造等であればよく、軽量化、低コスト化を図ることができる。

【0007】

また、補強部材38は、レール14の側壁と上壁とに同時に当接するように下方を開放したコ字状に曲折されたコ字状板体44、64、68を含むこととしてもよい。コ字状板体は、レール14形状に対応して曲折角度が設定され、レール14に嵌合状に係合する。

【0008】

また、補強部材38は、レール14の両側壁に当接する2つの側部とレールの上壁に当接する上部とを一体形成したコ字状部材であって、側部の下端側から上部との接続隅部に向けて次第に肉厚としたコ字状部材62、66を含むこととしてもよい。

【0009】

10

20

30

40

50

また、フレーム固定機構 42 は、締結装置 40 により兼用され、補強部材 38 上に当着させた支持フレーム 16 を補強部材 38 と同時に貫通した状態で挟み込んで締結させたこととしてもよい。

【0010】

また、フレーム固定機構 42 は、補強部材から上方側に立ち上がって形成され、支持フレーム 16 の端部と接続されるフレーム接続片 70 を含むこととしてもよい。例えば、フレーム接続片 70 と支持フレーム 16 とをボルト等の締着部材で締結して接続される。

【0011】

また、レール 14 は、下壁に対して上壁を傾斜させて断面略台形状に形成されており、補強部材 38 は、レール 14 の上壁と両側壁の接続形状に対応して、断面視で上辺が傾斜した略台形又は略平行四辺形の下辺を開放させた変形コ字枠形状 62 に設けられたこととしてもよい。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明の太陽電池パネルの取付装置によれば、太陽電池パネルの取付土台に互いに平行に支持された複数のレールと、複数のレールに架設され両端をレールに連結される太陽電池パネル用の支持フレームと、レールと支持フレームを連結する連結部と、を有し、レールは、角筒状に形成され、上壁の一部を長手方向に沿って連続して開口してスリットが形成されており、連結部は、レールの上壁と両側壁とに外側から同時に当着する補強部材と、レールのスリットの長手方向の任意の位置と補強部材の締結用孔を位置合わせして補強部材とレールのスリットを貫通した状態で補強部材とレールの上壁とを挟み込んで締結させる締結装置と、支持フレームを補強部材に固定させるフレーム固定機構と、を含むことから、レールのスリットを利用して、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して支持フレームの位置を変更させながら太陽電池パネルを簡単に所定の位置に取付けることができる。さらに、レールにスリットが形成されていても、連結位置では補強部材によりレールの強度を向上させ、該レールの変形を防止することができるので支持強度を高く保持でき、太陽電池パネルの荷重や風雪、地震等に耐えながら取り付けることができる。

20

【0013】

また、補強部材は、レールの側壁と上壁とに同時に当着するように下方を開放したコ字状に曲折されたコ字状板体を含む構成とすることにより、強度を保持させる補強部材を簡単な構造で具体的の実現でき、軽量、コンパクトで、低コストで製造できる。

30

【0014】

また、補強部材は、レールの両側壁に当着する 2 つの側部とレールの上壁に当着する上部とを一体形成したコ字状部材であって、側部の下端側から上部との接続隅部に向けて次第に肉厚としたコ字状部材を含む構成とすることにより、コ字状部材自体の強度を向上して、より高い強度でレールの変形等を防止できる。また、補強部材を硬質プラスチック等で形成しても強度を維持でき、軽量で、低コストに製造できる。

【0015】

また、フレーム固定機構は、締結装置により兼用され、補強部材上に当着させた支持フレームを補強部材と同時に貫通した状態で挟み込んで締結させた構成とすることにより、支持フレームの形状に応じて簡単な構造で連結させることができるとともに、部品点数を少なくして、低コストで製造できる。

40

【0016】

また、フレーム固定機構は、補強部材から上方側に立ち上がって形成され、支持フレームの端部と接続されるフレーム接続片を含む構成とすることにより、太陽電池パネルの種類等により支持フレームの構造が異なる場合でも、種々の支持フレームに対応して確実にレールに取り付けることができる。

【0017】

また、レールは、下壁に対して上壁を傾斜させて断面略台形状に形成されており、補強部材は、レールの上壁と両側壁の接続形状に対応して、断面視で上辺が傾斜した略台形又

50

は略平行四辺形の下辺を開放させた変形コ字枠形状に設けられた構成とすることにより、太陽電池パネルを傾斜して設置する際にレールの上壁の傾斜を利用して支持フレームを傾斜状態で確実に設置することができる。また、部品点数を少なくして、低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置の一部を拡大した斜視説明図である。

【図 2】図 1 の太陽電池パネルの取付装置を取付土台に設置した概略斜視説明図である。

【図 3】図 1 の A - A 線断面の拡大図である。

【図 4】図 1 の太陽電池パネルの取付装置の補強部材をレールに当着させた状態の斜視図である。

【図 5】図 1 の太陽電池パネルの取付装置の分解斜視図である。

【図 6】図 5 の分解図の一部を省略した断面説明図である。

【図 7】図 6 のレールの他の形態の説明図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置の要部の斜視説明図である。

【図 9】図 8 の太陽電池パネルの取付装置の断面図である。

【図 1 0】本発明の第 3 の実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置の要部の断面図である。

【図 1 1】図 1 0 の太陽電池パネルの取付装置の補強部材をレールに当着させた状態の斜視図である。

【図 1 2】本発明の第 4 の実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置の要部の断面図である。

【図 1 3】図 1 2 の太陽電池パネルの取付装置の補強部材をレールに当着させた状態の斜視図である。

【図 1 4】図 1 2 の太陽電池パネルの取付装置のレールを分解した状態の断面図である。

【図 1 5】図 1 4 のレールの他の形態の説明図である。

【図 1 6】本発明の第 5 の実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置の要部の断面図である。

【図 1 7】図 1 6 の太陽電池パネルの取付装置の補強部材をレールに当着させた状態の斜視図である。

【図 1 8】本発明の第 6 の実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置の要部の断面図である。

【図 1 9】図 1 8 の太陽電池パネルの取付装置の補強部材をレールに当着させた状態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

以下添付図面を参照しつつ本発明の太陽電池パネルの取付装置の実施の形態について説明する。本発明に係る太陽電池パネルの取付装置は、高い強度の取付構造を保持しながら、太陽電池パネルのサイズが異なっても取付が制限されたりすることなく簡単かつ確実な取り付けを実現できるものである。図 1 ないし図 6 は、本発明の太陽電池パネルの取付装置の第 1 の実施形態を示している。本実施形態において、太陽電池パネルの取付装置（以下、単に「取付装置」とも言う）1 0 は、図 1、図 2 に示すように、太陽電池パネル S P の取付土台 1 2 上に設置されるレール 1 4 と、太陽電池パネル S P 用の支持フレーム 1 6 と、レール 1 4 と支持フレーム 1 6 とを連結する連結部 1 8 と、を備えている。

【 0 0 2 0 】

本実施形態では、取付土台 1 2 は、例えば、地面上等に設置され太陽電池パネルを取付ける基台である。取付土台 1 2 と、取付装置 1 0 と、により太陽電池パネル S P を地面上に設置させる取付架台装置を構成する。図 2 に示すように、取付土台 1 2 は、例えば、地

10

20

30

40

50

面上に複数個並設されている。取付土台 1 2 は、例えば、工場等で形成されたコンクリート二次製品からなり、地面に接する平面視略矩形状の底部 2 0 と、底部 2 0 の前後端部から互に対向して鉛直方向に立ち上がった支持部 2 2 1、2 2 2 と、が一体的に形成され、側面視略 U 字状に形成されている。取付土台 1 2 の支持部 2 2 1、2 2 2 は、例えば、中間に矩形状の開口 2 3 を形成して略門形状又は矩形棒状に形成されている。支持部 2 2 1、2 2 2 は、例えば、一方の支持部 2 2 1 の高さより他方の支持部 2 2 2 の高さが高く形成されており、後述のように太陽電池パネル S P は所定の角度で前後に傾斜して取り付けられる。なお、本実施形態では、背の低い一方の支持部 2 2 1 側を前方側とし、背の高い他方の支持部 2 2 2 側を後方側とする。取付土台 1 2 は、側面視 U 字状となっているので太陽電池パネル S P の下方に側方を開放した大容量の中空空間が形成されているとともに、支持部 2 2 1、2 2 2 に開口 2 3 が形成されているので放熱を効果的に行える。図 3、図 5 に示すように、取付土台 1 2 の支持部 2 2 1、2 2 2 の上端は平面で形成され、その上端面にレール 1 4 が設置される。支持部 2 2 1、2 2 2 の上部にはレール 1 4 締結用のインサートナット 2 4 が長手方向に離隔して複数個埋め込まれている。なお、取付土台 1 2 は、全体的に普通コンクリートで形成してもよいし、例えば、底部 2 0 の一部を多数の空隙があるポーラスコンクリートで形成してもよい。また、取付土台 1 2 の支持部 2 2 1、2 2 2 の形状は、例えば、板状や柱状等、その他任意形状でも良く、その高さも太陽電池パネルを設置する高さ位置、傾斜角度等の設計に応じて任意に設定してもよい。また、例えば、取付土台 1 2 の底部や支持部には同じ大きさ又は異なる大きさの複数の開口を設けてもよいし、開口を設けなくてもよい。

10

20

【0021】

レール 1 4 は、図 1、図 2、図 3 に示すように、一方に長く形成されており、取付土台 1 2 に支持されて太陽電池パネル S P 用の支持フレーム 1 6 を受ける直線状のベースフレームを構成する。さらに、レール 1 4 は、連結部 1 8 と協働して支持フレーム 1 6 の取付位置を自在に変更できるようになっており、太陽電池パネルのサイズに応じて支持フレーム 1 6 の取付位置を自在に変更、調整できる調整手段として機能する。レール 1 4 は、取付土台 1 2 の前後の支持部 2 2 1、2 2 2 の上端にそれぞれ支持され、2 個 1 対で互いに平行に設置されている。本実施形態では、レール 1 4 は、例えば、鋼材等の金属素材で形成されており、一方向に長い四角筒状体の一つの壁の一部を長手軸方向に沿って細幅で分割させたスリット付き中空角筒状体からなる。具体的には、レール 1 4 は、下壁 2 8 1 と、下壁 2 8 1 から立設し互いに平行に対向した高さが異なる 2 つの側壁 2 8 2、2 8 3 と、下壁 2 8 1 に対して傾斜して側壁 2 8 2、2 8 3 の上端に接続された上壁 2 8 4 と、を有した断面略台形状の角筒状体 2 8 からなる。レール 1 4 は、例えば、取付土台 1 2 の支持部 2 8 2、2 8 3 にボルト等の締結部材を介して固定される。さらに、レール 1 4 には、上壁 2 8 4 の幅方向略中央部分を長手方向に沿って一端から他端まで連続して溝状に開口させたスリット 2 6 が形成されている。よって、上壁 2 8 4 は、スリット 2 6 を挟んで前方側の低い側壁 2 8 2 に接続された前上壁 2 8 4 a と、後方側の高い側壁 2 8 3 に接続された後上壁 2 8 4 a とに 2 分割されて若干離隔している。前方の前上壁 2 8 4 a と一方の側壁 2 8 1 とは鈍角で接続され、後方の後上壁 2 8 4 b と他方の側壁 2 8 2 とは鋭角で接続されており、それらの前後の上壁の上面は同一平面上になるように形成されている。上壁 2 8 4 の傾斜角度は、例えば、太陽電池パネル S P の設置角度に対応して約 20 ~ 30 度の角度で設定されており、支持フレーム 1 6 を設置角度で簡単に連結させることができる。これにより、太陽電池パネルの取り付け作業の際に現場での支持フレームの角度調整等を簡略化でき円滑に施工作業を行える。レール 1 4 のスリット 2 6 は、レール 1 4 の長手方向に沿って一定の間隔幅で直線状に細長い隙間となっている。スリット 2 6 には、後述のように締結装置 4 0 が貫通しており、その貫通位置を連続的に変化させることにより支持フレーム 1 6 の連結位置を自在に変更させ得る。なお、レールは 3 つ以上の複数本を互いに平行に設置することとしてもよい。

30

40

【0022】

本実施形態では、図 5、図 6 に示すように、レール 1 4 は、スリット付き角筒状体 2 8

50

を長手方向に沿って前後に２分割して構成されている。レール１４は、上壁２８４が長手方向に沿って２分割されているが、下壁２８１も長手方向に沿って分割されており、２つの分割レール要素１４ａ、１４ｂを組み付けて角筒状体２８が構成される。図５に示すように、分割レール要素１４ａ、１４ｂの下壁２８１ａ、２８２ｂの分割の縁端辺には、組み付け時に貫通孔を形成する凹部３０が長手方向に所定の間隔で複数個形成されている。レール１４を取付土台１２に固定する際には、分割レール要素１４ａ、１４ｂを組み付けた状態で、それらの凹部３０が形成する貫通孔と取付土台１２の支持部２２１、２２２に埋設したインサート２４とを位置合わせする。そして、レール１４の下壁２８１に上から押さえ板３２を当接させながら、ボルト３４等を貫通孔に貫通させてインサートナット２４に螺合してレール１４の下壁２８１を締結固定する。本実施形態では、レール１４を２分割して構成しているので、台形状のスリット付き角筒状体を一体成形するよりも製造しやすい。なお、レール１４は２分割した構成に限らない。例えば、図７に示すように、レール１４は、下壁２８１、両側壁２８２、２８３、スリット２６を有する上壁２８４が一体的に形成されたスリット付き角筒状体２８で構成してもよい。レール１４の下壁２８１に孔３１が穿孔され、ボルト３４を介して取付土台の支持部２２１、２２２のインサートナット２４に締結されて支持される。

10

【００２３】

支持フレーム１６は、太陽電池パネルＳＰの周囲又は下面側に組み付けられて該太陽電池パネルＳＰを支持するパネル取付フレームである。支持フレーム１６は、例えば、太陽電池パネルＳＰの周枠にボルト等の締着部材によって締結することにより該太陽電池パネルを支持している。図１、図２、図３に示すように、本実施形態では、支持フレーム１６は、支持土台１２の高さ位置が異なる平行な２本のレール１４に平面視直交状に交差して架設されており、側面視で約２０～３０度程度の傾斜角度で設置されている。そして、支持フレーム１６の両端が連結部１８を介してレール１４の長手方向の任意の位置に連結可能となっている。支持フレーム１６は、例えば、断面が略Ｌ字に形成されたＬ字鋼材からなる。図５にも示すように、支持フレーム１６の端部には、ボルト締結用の孔３６が穿孔されている。なお、支持フレーム１６は、例えば、筒状、板形状、Ｉ形状、Ｈ形状、Ｃ形状、溝形状、Ｕ字形状等のその他任意のものでもよく、太陽電池パネルの構造に応じて形成されるとよい。

20

【００２４】

連結部１８は、平行に配置されたレール１４に支持フレーム１６の端部をそれぞれ連結する連結手段である。図１、図３に示すように、連結部１８は、レール１４に係着される補強部材３８と、補強部材３８をレール１４に対して締結する締結装置４０と、補強部材３８に対して支持フレーム１６を固定するフレーム固定機構４２と、を含む。

30

【００２５】

補強部材３８は、支持フレーム１６の連結位置となるレール１４の長手方向の一部分において上壁２８４と両側壁２８２、２８３とに同時に当接してレール１４の支持フレーム１６との連結部位を補強する補強手段である。上述のように、レール１４は、上壁２８４の一部を長手方向に連続して開口させたスリット２６付き角筒状体で構成されている。レール１４のスリット２６を介して支持フレーム１６を単にボルト、ナット等の締結部材で締結することにより、レールの長手方向に対して支持フレーム１６を位置変更可能に連結することは可能である。しかしながら、レールがスリットで分割されているので、例えば、風や地震等による揺れや積雪による荷重などにより、ボルト、ナットによる連結部分に負荷等がかかるとレール１４が変形し、強度不足や離脱又はガタツキが生じることなどが懸念される。本実施形態では、連結部１８がこの補強部材３８を有するので、連結部においてレール１４の変形等を良好に防止してレールの強度を向上させることができる。また、補強部材３８は分割レール要素どうしの組み付け状態を保持しうる。本実施形態では、補強部材３８は、図３、図４、図５に示すように、例えば、厚さが５ｍｍ程度の金属板を略コ字状に曲折して形成されており、断面略台形状のレール１４の上壁２８４と両側壁２８２、２８３の接続形状に対応して略台形状の一辺を開放した変形コ字状板体４４からな

40

50

る。変形コ字状板体 4 4 は、所定の横幅で形成され、レール 1 4 の上壁 2 8 4 に上方から
当着するようにスリット 2 6 を跨いで傾斜して配置される上板部 4 4 1 と、上板部 4 4 1
の傾斜方向の両端部に接続されレール 1 4 の側壁 2 8 2、2 8 3 に外側から当着する側板
部 4 4 2、4 4 3 と、が一体的に形成されている。変形コ字状板体 4 4 は、断面略台形状
のレール 1 4 の外側から該レール 1 4 の長手方向の任意の位置に嵌合状に係着しうる。側
板部 4 4 2、4 4 3 は、上板部 4 4 1 の傾斜により互いに高さがずれた位置で上板部 4 4
1 に接続され互いに平行に配置されている。上板部 4 4 1 の中間位置には、板面に直交方
向に貫通された締結用孔 4 6 が穿孔されており、変形コ字状板体 4 4 をレール 1 4 に嵌合
状に係着させると、該締結用孔 4 6 とレール 1 4 のスリット 2 6 との位置が一致して貫通
するようになっている。さらに、変形コ字状板体 4 4 の上板部の上面には、L 字状の支持
フレーム 1 6 の横片部が当着して載置され、その状態で締結装置 4 0 により締結されて互
いに固定される。

10

【0026】

締結装置 4 0 は、補強部材 3 8 をレール 1 4 へ締結させる締結手段である。本実施形態
では、締結装置 4 0 は、支持フレーム 1 6 を補強部材 3 8 に対して固定するフレーム固定
機構 4 2 を同時に兼用している。フレーム固定機構 4 2 は、レール 1 4 に締結される補強
部材 3 8 に対して支持フレーム 1 6 を固定することにより、補強部材 3 8 を介して間接的
に、又は補強部材 3 8 と同時に直接的に支持フレーム 1 6 をレール 1 4 に連結させる。締
結装置 4 0 すなわちフレーム固定用機構 4 2 は、例えば、レール 1 4 と変形コ字状板体 4
4 と支持フレーム 1 6 とを密着させた状態で同時に締結するようになっている。よって、
連結部 1 6 の構造を大幅に複雑化させることなく、簡単な構成で、部材点数も少なく、効
率よい強固な連結構造を実現している。図 3、図 5 に示すように、締結装置 4 0 は、例え
ば、レール 1 4 のスリット 2 6 と変形コ字状板体 4 4 の締結用孔 4 6 と支持フレーム 1 6
のボルト用の孔 3 6 とを貫通するボルト 4 8 と、ボルト 4 8 に螺合してボルト 4 8 と協働
して締結するナット 5 0 と、を含む。さらに、締結装置 4 0 は、例えば、レール 1 4 の上
壁 2 8 4 に中空内側から当着される矩形状の当て板 5 2 を含み、ボルト 4 8、ナット 5 0
での締結強度をより向上している。なお、本実施形態では、連結部 1 8 は、締結装置 4 0
とフレーム固定機構 4 2 とを同一のボルト、ナット等の締結部材で兼用させた構造である
が、後述の実施形態のように締結装置 4 0 とフレーム固定機構 4 2 とを別々に構成しても
よい。

20

30

【0027】

本実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置 1 0 を用いて太陽電池パネル S P を設置す
る際には、例えば、工場等で形成しておいた複数の取付土台 1 2 を施工現場に並べて設置
する。なお、取付土台は、現場で型枠等にコンクリートを打設して形成してもよい。図 5
に示すように、分割レール要素 1 4 a、1 4 b を組み付けてレール 1 4 を構成しボルト 3
4 及び押さえ板 3 2 等の締結部材を介して取付土台 1 2 の支持部 2 2 1、2 2 2 に支持さ
せる。補強部材 3 8 をレール 1 4 に嵌合状に係着させると同時に、支持フレーム 1 6 をレ
ール 1 4 に架設し、補強部材 3 8 と支持フレーム 1 6 の端部とを同時に締結装置 4 0 で締
結する。レール 1 4 は上壁 2 8 1 が傾斜して形成されているので、支持フレーム 1 6 を所
定の角度で簡単に設置することができる。取付られた支持フレーム 1 6 にビス等により太
陽電池パネル S P を支持させる。必要に応じて、締結装置 4 0 を緩める等して支持フレ
ーム 1 6 をレール 1 4 の長手方向に沿って移動させて連結位置やフレームどうしの間隔を適
宜設定して支持フレームを固定することができる。これにより、支持フレーム 1 6 のレ
ール 1 4 の長手方向に対する連結位置を変更できるとともに、微調整も行える。その結果、
一つの取付装置だけで太陽電池パネル S P のサイズが異なる場合であっても、良好に対応
して簡単に確実に取り付けることができ、汎用性が高い。同様の作業を繰返して複数の太
陽電池パネルを取り付けて太陽電池アレイを構成する。なお、本実施形態では、レールに
支持フレームを連結した後に太陽電池パネルを支持させたが、予め支持フレームに太陽電
池パネルを組み付けた状態で支持フレームのレールへの連結作業を行ってもよい。取付装
置 1 0 により太陽電池パネル S P を取り付けた状態では、連結部 1 8 が補強部材 3 8 を有

40

50

しているので、連結部分での耐久性を向上しており、高い強度を保持して風、地震の揺れや雪の荷重等を受けてもレールが変形するのを良好に防止でき、実用的に利用することができる。

【0028】

次に、図8、図9を参照しつつ、本発明の第2の実施形態の太陽電池パネルの取付装置10-2について説明する。上記した第1実施形態と同一構成、同一部材には、同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。本実施形態では、第1実施形態同様に、取付土台12に支持されるレール14と、太陽電池パネルSPの支持フレーム16と、連結部18と、を備え、連結部16は、補強部材38と、締結装置40と、フレーム固定機構42と、を備えている。本実施形態では、支持フレーム16とフレーム固定機構42の構造が第1実施形態とは異なっている。本実施形態では、支持フレーム16は、例えば、断面が逆U字状の鋼材で形成されており、両端部にはU字の縦板面を横方向に貫通した貫通孔54が形成されている。フレーム固定機構42は、例えば、補強部材38の上面側に設置され、締結装置40によりレール14及び補強部材38と同時に締結される中間接続片56と、中間接続片56と支持フレーム16とを締結するボルトナット等の締結部材と、を有している。中間接続片56は、例えば、金属板をU字状に曲折して形成されており、U字状の底板部には締結装置40のボルト48による締結用の孔58が穿孔されているとともに、U字の両縦板部には支持フレーム16との接続用のボルト孔59が設けられている。中間接続片56は、締結装置40によりレール14に補強部材38と同時に締結された状態で、支持フレーム16の下方側の開口から嵌合状に装着され、ボルト60で締結されて接続される。中間接続片56は、U字状の金属板に限らず、支持フレーム16の構造に応じた構成であるとしてよく、中間接続片56により種々の支持フレーム16を補強部材及びレールに連結させることができる。また、中間接続片56に対して支持フレーム16の角度をある程度自由に設定でき自由度が高い。さらに、本実施形態の取付装置でも上記実施形態同様に、高い支持強度を保持しながら、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して簡単に取付けることができ汎用性が高い等の作用効果を奏し得る。

【0029】

次に、図10、図11を参照しつつ、本発明の第3の実施形態の太陽電池パネルの取付装置について説明する。上記実施形態と同一部材には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図10、図11に示すように、本実施形態に係る取付装置10-3では、第1実施形態の構成と略同じ構成であるが、連結部18の補強部材38の構成が異なっている。本実施形態では、補強部材38は、レール14の傾斜した上壁281に当接する上部621と、上部621の傾斜方向の両端に接続されレール14の両側壁282、283に当接する2つの側部622、623とを一体的に形成し下側を開放した変形コ字状部材62からなる。変形コ字状部材62は、側部622、623の下端側から上部621との接続隅部624に向けて次第に肉厚に形成され、全体的に比較的肉厚で形成されている。これにより、変形コ字状部材62は、例えば、上部621に対して側部622、623が外側に開くように変形するのを良好に防止でき補強部材38自体の強度が高く、好適にレール14の変形を防止できる。変形コ字状部材62は、強度が高いので、例えば、ポリ塩化ビニルや硬質プラスチック等で形成することもでき、装置の軽量化、低コスト化を図ることもできる。また、本実施形態の取付装置でも上記実施形態同様に、高い強度を保持しながら、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して簡単に取付けることができ汎用性が高い等の作用効果を奏し得る。

【0030】

次に、図12、図13、図14を参照しつつ、本発明の第4の実施形態の太陽電池パネルの取付装置について説明する。上記した第1実施形態と同一構成、同一部材には、同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図12、図13、図14に示すように、本実施形態の取付装置10-4では、第1の実施形態の構成と略同じ構成であるが、レール14の構造と、該レール14に係着する補強部材38の構造が異なっている。本実施形態では、レール14は、上壁284が下壁281に対して傾斜しておらず、すなわち上壁と下壁

とが平行になっている。よって、レール 14 は、下壁 281、両側壁 282、283、上壁 284、の 4 つの壁が互いに略直角に接続された断面視略矩形状に形成されている。レール 14 の上壁 281 には、上記実施形態同様に、長手方向に沿って長く連続形成されたスリット 26 が形成されており、レール 14 は、C チャネル状のスリット付き角筒状体 28A からなる。さらに、レール 14 は、第 1 実施形態同様に、長手方向に沿って 2 分割されており、分割レール要素 14a、14b を組み付けてレール 14 を構成され、取付土台 12 の支持部 221、222 にボルト 34、押さえ板 32 等の締着部材を介して締結されて支持される。本実施形態では、補強部材 38 は、レール 14 の断面略矩形状に対応して上壁 284 と両側壁 282、283 に外側から同時に係着するように下方を開口したコ字状板体 64 からなる。コ字状板体 62 は、レール 14 の上面に当着する上板部 641 と、レール 14 の両側壁 282、283 の外面に当着する 2 つの側板部 642、643 と、を含み、上板部と各側壁は略直角に接続されている。本実施形態の取付装置でも上記実施形態同様に、高い支持強度を保持しながら、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して簡単に取付けることができ汎用性が高い等の作用効果を奏し得る。なお、本実施形態でも、レール 14 は 2 分割した構成に限らない。例えば、図 15 に示すように、レール 14 は、下壁 281、両側壁 282、283、スリット 26 を有する上壁 284 が一体的に形成されたスリット付き角筒状体 28A で構成してもよい。レール 14 の下壁 281 に孔 65 が穿孔されており、ボルト 34 を介して取付土台の支持部 221、222 に締結される。

10

【0031】

次に、図 16、図 17 を参照しつつ、本発明の第 5 の実施形態の太陽電池パネルの取付装置について説明する。上記実施形態と同一部材には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図 14、図 15 に示すように、本実施形態に係る取付装置 10-5 では、第 4 実施形態の構成と略同じ構成であるが、連結部 18 の補強部材 38 の構成が異なっている。本実施形態では、補強部材 38 は、レール 14 の上壁 281 に当着する上部 661 と、上部 661 の両端に接続されレール 14 の両側壁 282、283 に当着する 2 つの側部 662、663 とを一体的に形成し下側を開放したコ字状部材 66 からなる。コ字状部材 66 は、上記の第 3 実施形態の変形コ字状部材 62 と同様に、側部 662、668 の下端側から上部 661 との接続隅部 664 に向けて次第に肉厚に形成され、全体的に比較的肉厚で形成されている。これにより、第 3 実施形態同様に、コ字状部材 66 は、側部 662、663 が上部 661 に対して外側に開くように変形するのを良好に防止して補強部材 38 自体の強度を高く保持でき、好適にレール 14 の変形を防止できる。コ字状部材 66 は、強度が高いので、例えば、ポリ塩化ビニルや硬質プラスチック等で形成することもでき、装置の軽量化、低コスト化を図ることもできる。さらに、本実施形態の取付装置でも上記実施形態同様に、高い支持強度を保持しながら、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して簡単に取付けることができ汎用性が高い等の作用効果を奏し得る。

20

30

【0032】

次に、図 18、図 19 を参照しつつ、本発明の第 6 の実施形態の太陽電池パネルの取付装置について説明する。上記実施形態と同一部材には同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。図 18、図 19 に示すように、本実施形態に係る取付装置 10-6 では、第 4 実施形態と略同じ構成であるが、連結部 18 の構成が異なっている。連結部 18 は、第 4 実施形態同様に、補強部材 38 と、締結装置 40 と、フレーム固定機構 42 と、を含む。補強部材 38 は、第 4 実施形態のコ字状板体 58 と略同じ構成のコ字状板部 68 を有し、締結装置 40 によってレール 14 の長手方向の任意の位置に締結されて固定される。コ字状板部 68 には、上板部 681 の一端縁から上方側に立ち上がったフレーム接続片 70 が一体的に形成されている。フレーム接続片 70 は、例えば、板面をレールの長手方向及びコ字状板部 68 の上面に対して直角に立てた略台形板体からなる。フレーム接続片 70 の中央位置には、横方向に貫通された孔 74 が形成されており、支持フレーム 16 の端部に設けられた孔と位置合わせされた状態でボルト 72、ナット 73 等の締結部材で締結されて接続される。すなわち、フレーム固定機構 42 は、補強部材 38 に形成されたフレーム接続片 70 と、ボルト 72、ナット 73 と、を含む。なお、フレーム接続片は板体からな

40

50

る構成に限らず、支持フレーム 16 の構成に応じた構成で形成するとよい。フレーム接続片 70 により異なる構造の支持フレーム 16 であっても補強部材及びレールに確実に連結させることができる。また、フレーム接続片 70 に対して支持フレーム 16 の角度をある程度自由に設定できる。さらに、本実施形態の取付装置でも上記実施形態同様に、高い支持強度を保持しながら、様々なサイズの太陽電池パネルに対応して簡単に取付けることができ汎用性が高い等の作用効果を奏し得る。

【0033】

以上説明した本発明の太陽電池パネルの取付装置は、上記した実施形態のみの構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の本質を逸脱しない範囲において、任意の改変を行ってもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【0034】

本発明の太陽電池パネルの取付装置は、例えば、種々の太陽電池パネルを所望の場所に設置するのに好適に利用できる。

【符号の説明】

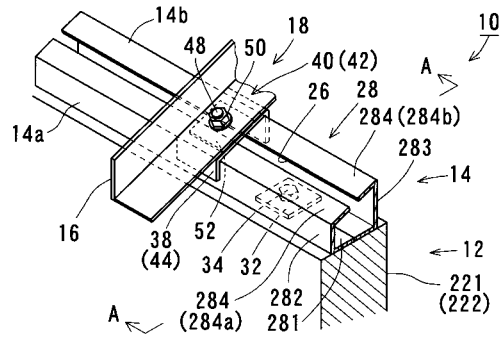
【0035】

10	太陽電池パネルの取付装置
12	取付土台
14	レール
16	支持フレーム
18	連結部
26	スリット
38	補強部材
40	締結装置
42	フレーム固定機構
44	変形コ字状板体
62	変形コ字状部材
64	コ字状板体
66	コ字状部材
68	コ字状板部
70	フレーム接続片
SP	太陽電池パネル

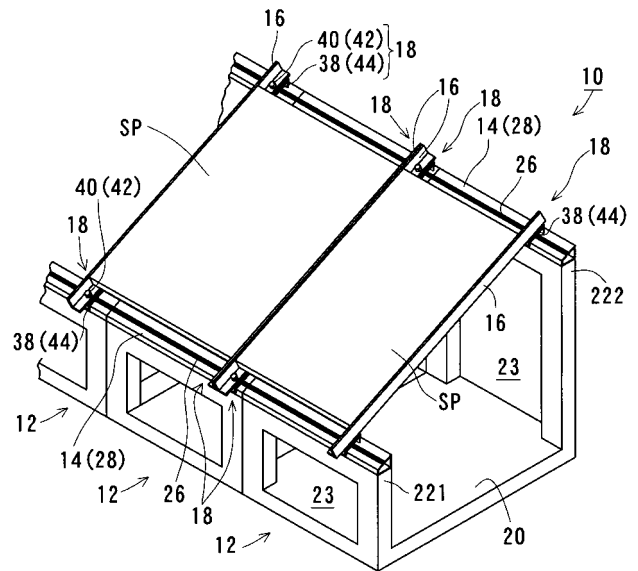
20

30

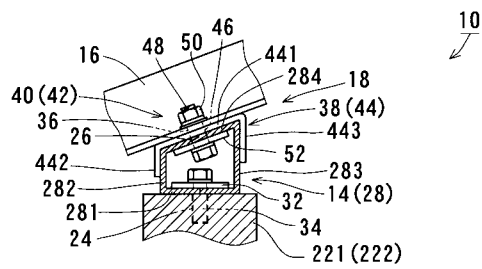
【 図 1 】



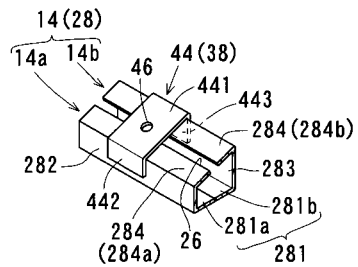
【 図 2 】



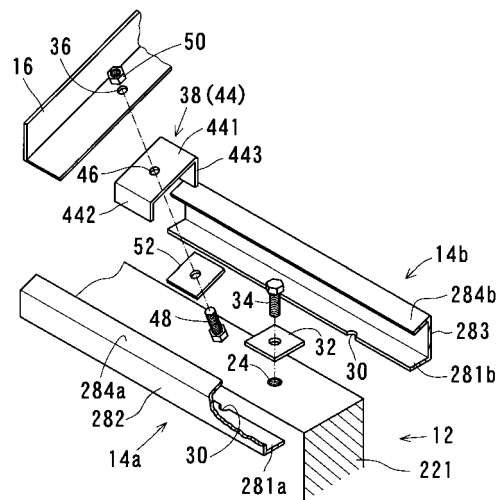
【 図 3 】



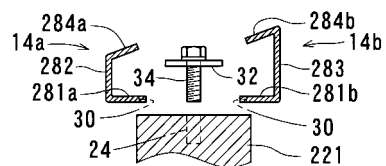
【 図 4 】



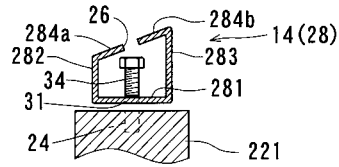
【 図 5 】



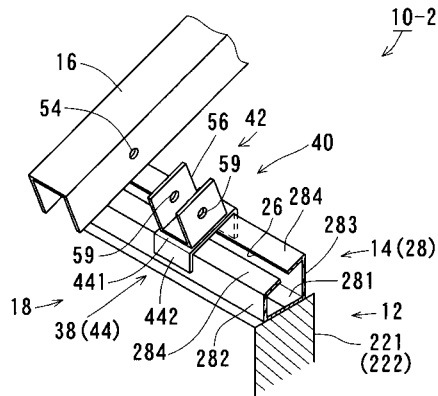
【 図 6 】



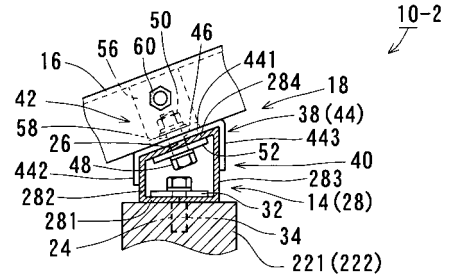
【図 7】



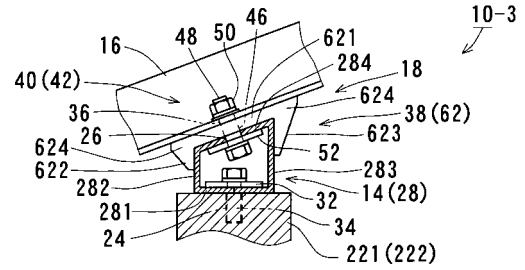
【図 8】



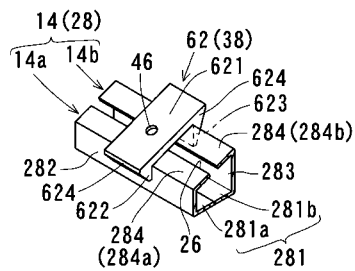
【図 9】



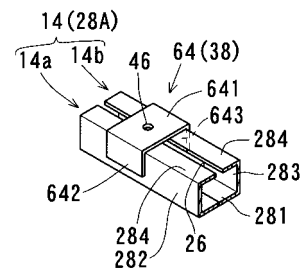
【図 10】



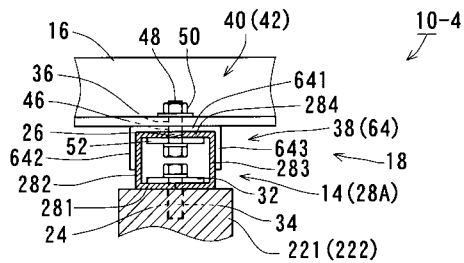
【図 11】



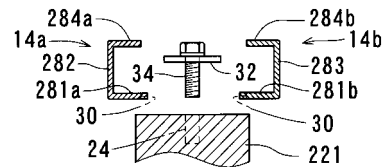
【図 13】



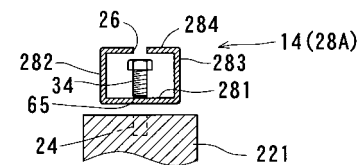
【図 12】



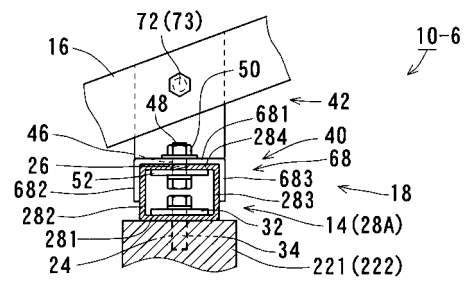
【図 14】



【図 15】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】

