

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5365937号
(P5365937)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月20日(2013.9.20)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 31/042 (2006.01)

H O 1 L 31/04

R

請求項の数 6 (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)
 (65) 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)
 審査請求日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(73) 特許権者 596002424
 不二高圧コンクリート株式会社
 熊本県熊本市南区野田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
 審査官 森江 健蔵

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池パネルの取付装置

(57) 【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

10

20

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類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着する補強部材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。

10

20

【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62、66を含むこととしてもよい。

【0009】

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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【 0 0 1 3 】

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に実現でき、軽量、コンパクトで、低コストで製造できる。

10

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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。

20

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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。

30

【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。

40

【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10】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。

50

【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。

10

【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】

【0019】

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）10 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 12 上に設置されるレール 14 と、太陽電池パネル S P 用の支持フレーム 16 と、レール 14 と支持フレーム 16 とを連結する連結部 18 と、を備えている。

20

【0020】

本実施形態では、取付土台 12 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 12 と、取付装置 10 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 12 は、例えば、地面上に複数個並設されている。取付土台 12 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 20 と、底部 20 の前後端部から互いに対向して鉛直方向に立ち上がった支持部 221、222 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 12 の支持部 221、222 は、例えば、中間に矩形状の開口 23 を形成して略門形状又は矩形枠状に形成されている。支持部 221、222 は、例えば、一方の支持部 221 の高さより他方の支持部 222 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 221 側を前方側とし、背の高い他方の支持部 222 側を後方側とする。取付土台 12 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 221、222 に開口 23 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 12 の支持部 221、222 の上端は平面で形成され、その上端面にレール 14 が設置される。支持部 221、222 の上部にはレール 14 締結用のインサートナット 24 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 12 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 20 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 12 の支持部 221、222 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 12 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。

30

40

50

【 0 0 2 1 】

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 2 0 ~ 3 0 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。

【 0 0 2 2 】

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 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 1 4 は、上壁 2 8 4 が長手方向に沿って 2 分割されているが、下壁 2 8 1 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 1 4 a、1 4 b を組み付けて角筒状体 2 8 が構成される。図 5 に示すように、分割レール要素 1 4 a、1 4 b の下壁 2 8 1 a、2 8 2 b 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 3 0 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 1 4 を取付土台 1 2 に固定する際には、分割レール要素 1 4 a、1 4 b を組み付けた状態で、それらの凹部 3 0 が形成する貫通孔と取付土台 1 2 の支持部 2 2 1、2 2 2 に埋設したインサート 2 4 とを位置合わせする。そして、レール 1 4 の下壁 2 8 1 に上から押さえ板 3 2 を当座させながら、ボルト 3 4 等を貫通孔に貫通させてインサートナット 2 4 に螺合してレール 1 4 の下壁 2 8 1 を締結固定する。本実施形態では、レール 1 4 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 1 4 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 1 4 は、下壁 2 8 1、両側壁 2 8 2、2 8 3、スリット 2 6 を有する上壁 2 8 4 が一体的に形成されたスリット付き角筒状体 2 8 で構成してもよい。レール 1 4 の下壁 2 8 1 に孔 3 1 が穿孔され、ボルト 3 4 を介して取付土台の支持部 2 2 1、2 2 2 のインサートナット 2 4 に締結されて支持される。

【 0 0 2 3 】

支持フレーム 1 6 は、太陽電池パネル S P の周囲又は下面側に組み付けられて該太陽電池パネル S P を支持するパネル取付フレームである。支持フレーム 1 6 は、例えば、太陽電池パネル S P 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

10

20

30

40

50

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。

【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。

【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 とに同時に当着してレール 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 5 mm 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边を開放した変形コ字状板体 44 からなる。変形コ字状板体 44 は、所定の横幅で形成され、レール 14 の上壁 284 に上方から当着するようにスリット 26 を跨いで傾斜して配置される上板部 441 と、上板部 441 の傾斜方向の両端部に接続されレール 14 の側壁 282、283 に外側から当着する側板部 442、443 と、が一体的に形成されている。変形コ字状板体 44 は、断面略台形状のレール 14 の外側から該レール 14 の長手方向の任意の位置に嵌合状に係着しうる。側板部 442、443 は、上板部 441 の傾斜により互いに高さがずれた位置で上板部 441 に接続され互いに平行に配置されている。上板部 441 の中間位置には、板面に直交方向に貫通された締結用孔 46 が穿孔されており、変形コ字状板体 44 をレール 14 に嵌合状に係着させると、該締結用孔 46 とレール 14 のスリット 26 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 44 の上板部の上面には、L 字状の支持フレーム 16 の横片部が当着して載置され、その状態で締結装置 40 により締結されて互いに固定される。

【0026】

締結装置 40 は、補強部材 38 をレール 14 へ締結させる締結手段である。本実施形態では、締結装置 40 は、支持フレーム 16 を補強部材 38 に対して固定するフレーム固定機構 42 を同時に兼用している。フレーム固定機構 42 は、レール 14 に締結される補強部材 38 に対して支持フレーム 16 を固定することにより、補強部材 38 を介して間接的に、又は補強部材 38 と同時に直接的に支持フレーム 16 をレール 14 に連結させる。締結装置 40 すなわちフレーム固定用機構 42 は、例えば、レール 14 と変形コ字状板体 44 と支持フレーム 16 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、

10

20

30

40

50

連結部 16 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 40 は、例えば、レール 14 のスリット 26 と変形コ字状板体 44 の締結用孔 46 と支持フレーム 16 のボルト用の孔 36 とを貫通するボルト 48 と、ボルト 48 に螺合してボルト 48 と協働して締結するナット 50 と、を含む。さらに、締結装置 40 は、例えば、レール 14 の上壁 284 に中空内側から当着される矩形状の当て板 52 を含み、ボルト 48、ナット 50 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 18 は、締結装置 40 とフレーム固定機構 42 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 40 とフレーム固定機構 42 とを別々に構成してもよい。

10

【0027】

本実施形態に係る太陽電池パネルの取付装置 10 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 12 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 14a、14b を組み付けてレール 14 を構成しボルト 34 及び押さえ板 32 等の締結部材を介して取付土台 12 の支持部 221、222 に支持させる。補強部材 38 をレール 14 に嵌合状に係着させると同時に、支持フレーム 16 をレール 14 に架設し、補強部材 38 と支持フレーム 16 の端部とを同時に締結装置 40 で締結する。レール 14 は上壁 281 が傾斜して形成されているので、支持フレーム 16 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 16 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 40 を緩める等して支持フレーム 16 をレール 14 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 16 のレール 14 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 10 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 18 が補強部材 38 を有している

20

30

【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 S P 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

40

50

される。中間接続片 5 6 は、U 字状の金属板に限らず、支持フレーム 1 6 の構造に応じた構成であるとよく、中間接続片 5 6 により種々の支持フレーム 1 6 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 5 6 に対して支持フレーム 1 6 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。

【 0 0 2 9 】

次に、図 1 0、図 1 1 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 1 0、図 1 1 に示すように、本実施形態に係る取付装置 1 0 - 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 1 8 の補強部材 3 8 の構成が異なっている。本実施形態では、補強部材 3 8 は、レール 1 4 の傾斜した上壁 2 8 1 に当着する上部 6 2 1 と、上部 6 2 1 の傾斜方向の両端に接続されレール 1 4 の両側壁 2 8 2、2 8 3 に当着する 2 つの側部 6 2 2、6 2 3 とを一体的に形成し下側を開放した変形コ字状部材 6 2 からなる。変形コ字状部材 6 2 は、側部 6 2 2、6 2 3 の下端側から上部 6 2 1 との接続隅部 6 2 4 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 6 2 は、例えば、上部 6 2 1 に対して側部 6 2 2、6 2 3 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 3 8 自体の強度が高く、好適にレール 1 4 の変形を防止できる。変形コ字状部材 6 2 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。

【 0 0 3 0 】

次に、図 1 2、図 1 3、図 1 4 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 1 2、図 1 3、図 1 4 に示すように、本実施形態の取付装置 1 0 - 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 1 4 の構造と、該レール 1 4 に係着する補強部材 3 8 の構造が異なっている。本実施形態では、レール 1 4 は、上壁 2 8 4 が下壁 2 8 1 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 1 4 は、下壁 2 8 1、両側壁 2 8 2、2 8 3、上壁 2 8 4、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 1 4 の上壁 2 8 1 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 2 6 が形成されており、レール 1 4 は、C チャネル状のスリット付き角筒状体 2 8 A からなる。さらに、レール 1 4 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 1 4 a、1 4 b を組み付けてレール 1 4 を構成され、取付土台 1 2 の支持部 2 2 1、2 2 2 にボルト 3 4、押さえ板 3 2 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 3 8 は、レール 1 4 の断面略矩形状に対応して上壁 2 8 4 と両側壁 2 8 2、2 8 3 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 6 4 からなる。コ字状板体 6 2 は、レール 1 4 の上面に当着する上板部 6 4 1 と、レール 1 4 の両側壁 2 8 2、2 8 3 の外面に当着する 2 つの側板部 6 4 2、6 4 3 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 1 4 は 2 分割した構成に限らない。例えば、図 1 5 に示すように、レール 1 4 は、下壁 2 8 1、両側壁 2 8 2、2 8 3、スリット 2 6 を有する上壁 2 8 4 が一体的に形成されたスリット付き角筒状体 2 8 A で構成してもよい。レール 1 4 の下壁 2 8 1 に孔 6 5 が穿孔されており、ボルト 3 4 を介して取付土台の支持部 2 2 1、2 2 2 に締結される。

【 0 0 3 1 】

次に、図 1 6、図 1 7 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 1 4、図 1 5 に示すように、本実施形態に係る取付装置 1 0 - 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 1 8 の補強部材 3 8 の構成が異なっている。本実施形態では、補強部材 3 8 は、レール 1 4 の上壁 2 8 1 に当接する上部 6 6 1 と、上部 6 6 1 の両端に接続されレール 1 4 の両側壁 2 8 2、2 8 3 に当接する 2 つの側部 6 6 2、6 6 3 とを一体的に形成し下側を開放したコ字状部材 6 6 からなる。コ字状部材 6 6 は、上記の第 3 実施形態の変形コ字状部材 6 2 と同様に、側部 6 6 2、6 6 8 の下端側から上部 6 6 1 との接続隅部 6 6 4 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 6 6 は、側部 6 6 2、6 6 3 が上部 6 6 1 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 3 8 自体の強度を高く保持でき、好適にレール 1 4 の変形を防止できる。コ字状部材 6 6 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。

10

【 0 0 3 2 】

次に、図 1 8、図 1 9 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 1 8、図 1 9 に示すように、本実施形態に係る取付装置 1 0 - 6 では、第 4 実施形態と略同じ構成であるが、連結部 1 8 の構成が異なっている。連結部 1 8 は、第 4 実施形態同様に、補強部材 3 8 と、締結装置 4 0 と、フレーム固定機構 4 2 と、を含む。補強部材 3 8 は、第 4 実施形態のコ字状板体 5 8 と略同じ構成のコ字状板部 6 8 を有し、締結装置 4 0 によってレール 1 4 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 6 8 には、上板部 6 8 1 の一端縁から上方側に立ち上がったフレーム接続片 7 0 が一体的に形成されている。フレーム接続片 7 0 は、例えば、板面をレールの長手方向及びコ字状板部 6 8 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 7 0 の中央位置には、横方向に貫通された孔 7 4 が形成されており、支持フレーム 1 6 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 7 2、ナット 7 3 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 4 2 は、補強部材 3 8 に形成されたフレーム接続片 7 0 と、ボルト 7 2、ナット 7 3 と、を含む。なお、フレーム接続片は板体からなる構成に限らず、支持フレーム 1 6 の構成に応じた構成で形成するとよい。フレーム接続片 7 0 により異なる構造の支持フレーム 1 6 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 7 0 に対して支持フレーム 1 6 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。

20

30

【 0 0 3 3 】

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。

40

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 4 】

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】

【 0 0 3 5 】

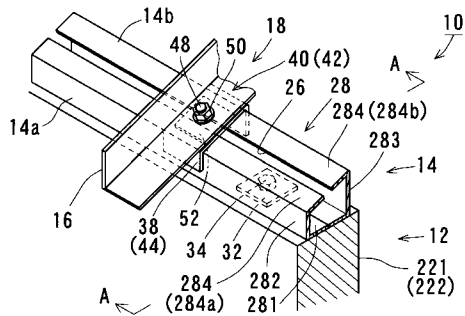
- 1 0 太陽電池パネルの取付装置
- 1 2 取付土台
- 1 4 レール
- 1 6 支持フレーム

50

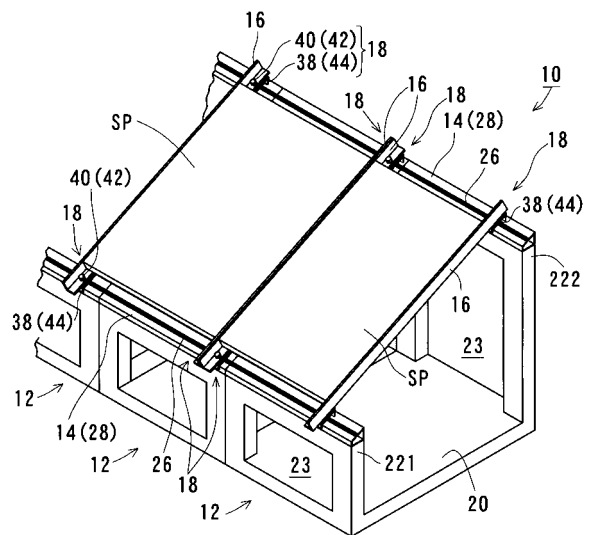
- 1 8 連結部
- 2 6 スリット
- 3 8 補強部材
- 4 0 締結装置
- 4 2 フレーム固定機構
- 4 4 変形コ字状板体
- 6 2 変形コ字状部材
- 6 4 コ字状板体
- 6 6 コ字状部材
- 6 8 コ字状板部
- 7 0 フレーム接続片
- S P 太陽電池パネル

10

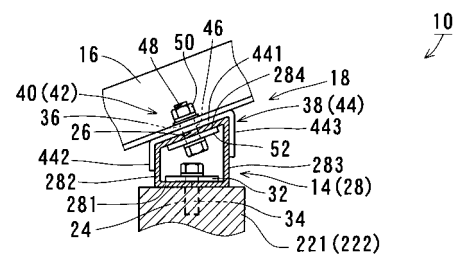
【図 1】



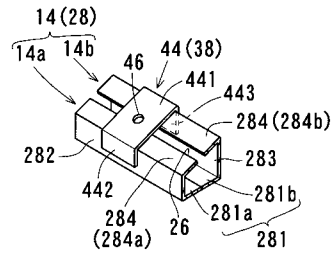
【図 2】



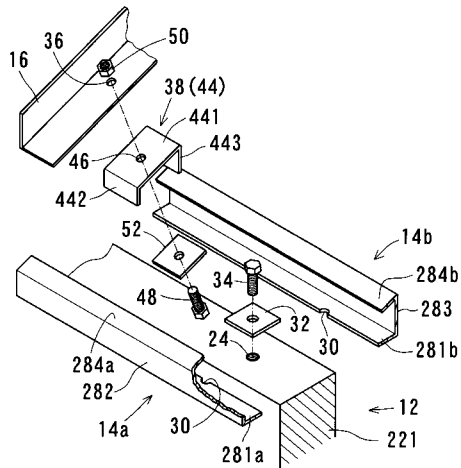
【図 3】



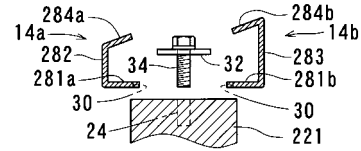
【図 4】



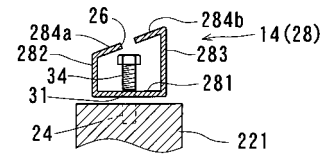
【図 5】



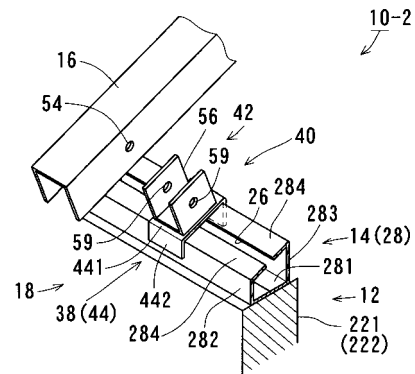
【図 6】



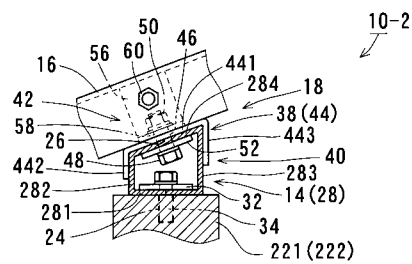
【図 7】



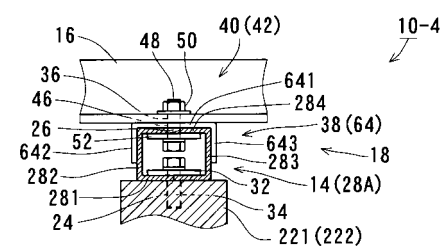
【図 8】



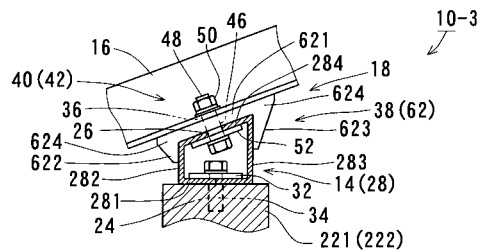
【図 9】



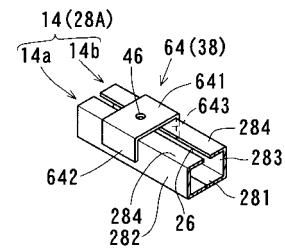
【図 12】



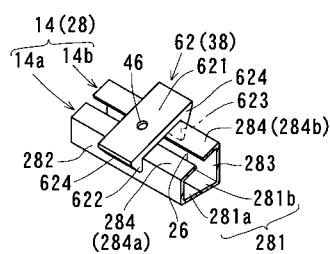
【図 10】



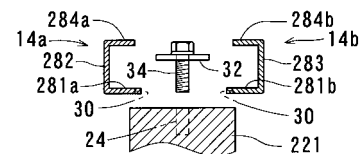
【図 13】



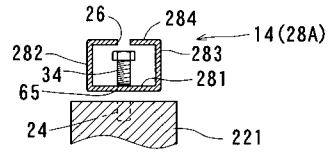
【図 11】



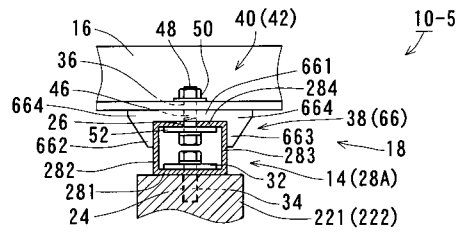
【図 14】



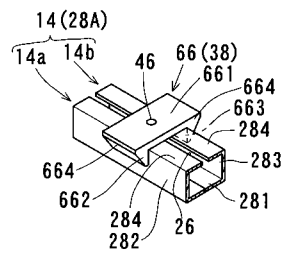
【図 15】



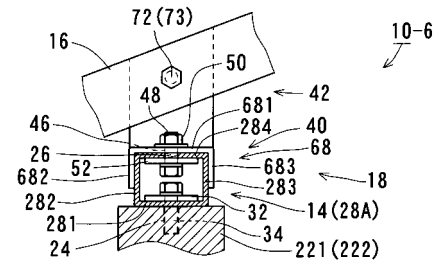
【図 16】



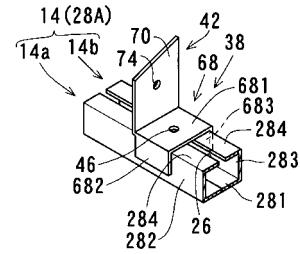
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 07 - 1 5 0 7 1 8 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 4 5 3 4 6 (J P , A)
特開昭 6 0 - 2 3 8 5 5 8 (J P , A)
実用新案登録第 3 1 5 9 6 0 1 (J P , Y 2)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 L 3 1 / 0 4 2
E 0 4 D 1 / 0 0
F 2 4 J 2 / 5 2