

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5622709号
(P5622709)

(45) 発行日 平成26年11月12日 (2014.11.12)

(24) 登録日 平成26年10月3日 (2014.10.3)

(51) Int.Cl.	F I
H O 2 S 20/10 (2014.01)	H O 2 S 20/10 K
E O 4 H 5/00 (2006.01)	E O 4 H 5/00

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-264268 (P2011-264268)	(73) 特許権者	596002424
(22) 出願日	平成23年12月2日 (2011.12.2)		不二高圧コンクリート株式会社
(65) 公開番号	特開2013-118238 (P2013-118238A)		熊本県熊本市南区野田1丁目4番72号
(43) 公開日	平成25年6月13日 (2013.6.13)	(74) 代理人	100092163
審査請求日	平成25年8月8日 (2013.8.8)		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】 太陽光発電パネルフレームの支持架台構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース部と該ベース部から互いに対向して立設された複数の高さ支持部とを有し、それらの高さ支持部の上端部に太陽光発電パネルフレームが所定の傾斜角度で架設されるコンクリート製の支持架台と、

支持架台のそれぞれの高さ支持部の上端部に水平方向に長い板材からなる脚部を埋め込ませて固定され、水平方向に長い案内間隙を形成するように互いに平行に対向配置されてレール部を構成する支持金具と、

案内間隙に案内されるとともに、支持金具の長手方向の任意の位置で該支持金具と太陽光発電パネルフレームとを連結する連結装置と、を備え、

支持金具は、脚部の板材を厚み方向に貫通させ、板面どうしを連通させる1個又は複数個の貫通孔を有し、

脚部を高さ支持部に埋め込ませた際に、貫通孔内と両板面及びそれらの外側部分をコンクリートで一体結合させた状態で支持金具と高さ支持部とを一体化させた保持構造を構成させ、

支持架台の高さ支持部は、その高さ支持部の側面から凹設された切欠き凹部であり、複数の支持架台を高さ支持部の側面を密着させて直列状に接続した際に、長手方向に隣接する支持金具の端部間に連結装置を支持金具の案内間隙に係合させるための上面を開口した挿入空間を形成する挿入用凹部と、支持金具の長手方向と交差する横方向に貫通されて案内間隙と外部空間を連通させた水抜き孔を形成する水抜き用凹部と、を同時に形成する切

10

20

欠き凹部を有することを特徴とする太陽光発電パネルフレームの支持架台構造。

【請求項 2】

脚部に設けられる貫通孔は、脚部の長手方向に沿って等間隔又は不等間隔で列状に複数個設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造。

【請求項 3】

支持金具はその長手方向に直交する断面が逆 L 字状となる逆 L 字部材からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造。

【請求項 4】

案内間隙を形成するように対向した 2 つの支持金具の脚部どうしを連結する連結部を含む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光発電パネルフレームの支持架台構造。

10

【請求項 5】

連結部は、支持金具の長手方向に沿って所定の間隔で並設され、平面視で細幅となる複数の棒状部材又は板状部材からなることを特徴とする請求項 4 記載の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サイズが異なる様々な太陽光発電パネルに対応して確実に支持できる太陽電池パネルフレームの支持架台構造に関する。

20

【背景技術】

【0002】

温室効果ガスの排出が無くて環境負荷が小さく、しかも無尽蔵の太陽光を源として発電できる太陽光発電はクリーンエネルギーとして期待されており、需要が拡大している。特に、最近では、大規模な発電を行える原子力発電の安全性の問題及びそれに伴う電力供給不足の問題が深刻であり、高効率の太陽光発電の開発、実施に向けて社会的に関心が高まっている。太陽光発電では、光を受けて発電する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。また一方、特許文献 2 には、連結端面部に埋設されてコンクリートセグメントどうしを連結する継手金具が提案されている。特許文献 2 の継手金具では、連結端面と同一面になるべく設けられており連結ボルト用の貫通孔が穿設されている連結板と、この連結板の後方に設けられてアンカー部材が取り付けられている基部と、からなり、アンカー部材をコンクリートセグメントに埋め込んで取り付けられるものであった。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11 - 177114 号公報

【特許文献 2】実開平 2 - 84896 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

50

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った。そのため、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、太陽電池パネルが風や地震等の外力を受けた際には、フレーム材等とコンクリート製のブロックとを組み付けている部分にも大きな負荷がかかることから、組み付け強度を向上させる技術の開発が望まれていた。一方、特許文献２の継手金具等では、連結時の引っ張り力等の外力に抗してコンクリート構造体との取り付け状態を強固に保持させるものであるが、継手金具等を製作する際には、アンカーを１つ１つコ字状の金属板の基部にそれぞれ溶接して取り付ける工程が必要であるから、製造が煩雑で手間及びコストがかかっていた。

10

【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、太陽光発電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光発電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光発電パネルフレームの支持架台構造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、ベース部２０と該ベース部２０から互いに対向して立設された複数の高さ支持部２２とを有し、それらの高さ支持部２２の上端部に太陽光発電パネルフレーム１８が所定の傾斜角度で架設されるコンクリート製の支持架台１２と、支持架台１２のそれぞれの高さ支持部２２の上端部に水平方向に長い板材からなる脚部３０を埋め込ませて固定され、水平方向に長い案内間隙２６を形成するように互いに平行に対向配置されてレール部２４を構成する支持金具１４と、案内間隙２６に案内されるとともに、支持金具１４の長手方向の任意の位置で該支持金具１４と太陽光発電パネルフレーム１８とを連結する連結装置１６と、を備え、支持金具１４は、脚部３０の板材を厚み方向に貫通させ、板面どうしを連通させる１個又は複数個の貫通孔３２を有し、脚部３０を高さ支持部２２に埋め込ませた際に、貫通孔３２内と両板面及びそれらの外側部分をコンクリートで一体結合させた状態で支持金具１４と高さ支持部２２とを一体化させた保持構造２４を構成させ、支持架台１２の高さ支持部２２は、その高さ支持部２２の側面２３から凹設された切欠き凹部であり、複数の支持架台１２を高さ支持部２２の側面２３を密着させて直列状に接続した際に、長手方向に隣接する支持金具１４の端部間に連結装置１６を支持金具１４の案内間隙２６に係合させるための上面を開口した挿入空間５２を形成する挿入用凹部４８と、支持金具１４の長手方向と交差する横方向に貫通されて案内間隙２６と外部空間を連通させた水抜き孔５４を形成する水抜き用凹部５０と、を同時に形成する切欠き凹部４６を有することを特徴とする太陽光発電パネルフレーム１０の支持架台構造から構成される。

20

30

【０００７】

また、脚部３０に設けられる貫通孔３２は、脚部３０の長手方向に沿って等間隔又は不等間隔で列状に複数個設けられたこととしてもよい。

40

【０００８】

また、支持金具１４はその長手方向に直交する断面が逆Ｌ字状となる逆Ｌ字部材３６からなることとしてもよい。

【０００９】

また、案内間隙２６を形成するように対向した２つの支持金具１４の脚部３０どうしを連結する連結部３８を含むこととしてもよい。

【００１０】

また、連結部３８は、支持金具の長手方向に沿って所定の間隔で並設され、平面視で細幅となる複数の棒状部材又は板状部材３９からなることとしてもよい。

50

【発明の効果】

【0011】

本発明の太陽光発電パネルの支持架台構造によれば、ベース部と該ベース部から互いに対向して立設された複数の高さ支持部とを有し、それらの高さ支持部の上端部に太陽光発電パネルフレームが所定の傾斜角度で架設されるコンクリート製の支持架台と、支持架台のそれぞれの高さ支持部の上端部に水平方向に長い板材からなる脚部を埋め込ませて固定され、水平方向に長い案内間隙を形成するように互いに平行に対向配置されてレール部を構成する支持金具と、案内間隙に案内されるとともに、支持金具の長手方向の任意の位置で該支持金具と太陽光発電パネルフレームとを連結する連結装置と、を備え、支持金具は、脚部の板材を厚み方向に貫通させ、板面どうしを連通させる1個又は複数の貫通孔を有し、脚部を高さ支持部に埋め込ませた際に、貫通孔内と両板面及びそれらの外側部分をコンクリートで一体結合させた状態で支持金具と高さ支持部とを一体化させた保持構造を構成させたことから、支持金具を支持架台の高さ支持部に強固に埋め込み固定させることができ、太陽光発電パネルフレームから引っ張り力等の外力が作用しても該固定状態を確実に保持して良好に支持金具を保持できると同時に、製造メーカー等で異なる様々なサイズの太陽光発電パネルに簡易に対応させて支持することができる。また、支持金具の脚部を利用して保持構造を構成するので、支持金具の製造時にはアンカー鉄筋の溶接作業等を工程が不要であり、簡単な構成で低コストで製造できる。

10

【0012】

また、脚部に設けられる貫通孔は、脚部の長手方向に沿って等間隔又は不等間隔で列状に複数個設けられ構成とすることにより、支持金具自体の強度を保持しながら、水平方向に長く形成される支持金具と高さ支持部との一体結合を強固なものとし、構造全体の強度を向上させうる。

20

【0013】

また、支持金具はその長手方向に直交する断面が逆L字状となる逆L字部材からなる構成とすることにより、支持金具を簡単な構造で実現でき、低コストで製造できる。

【0014】

また、案内間隙を形成するように対向した2つの支持金具の脚部どうしを連結する連結部を含む構成とすることにより、支持架台の型枠での成型時に高さ支持部の上端部となる部分に支持金具を配置させた状態でコンクリートに埋め込み固定する際に、対向する支持金具の所定の間隙を保持して互いにずれるのを防止し、確実に案内間隙を形成させた適切な設置位置で支持金具を固定できる。

30

【0015】

また、連結部は、支持金具の長手方向に沿って所定の間隔で並設され、平面視で細幅となる複数の棒状部材又は板状部材からなる構成とすることにより、支持架台の型枠での成型時に高さ支持部の上端部となる部分に支持金具を配置させた状態でコンクリートに埋め込み固定する際に、連結部と打設したコンクリートとの間に空気が残ることがなく、コンクリート中に空気が残って支持架台が弱体化するのを確実に防止しながら支持金具の間隙を保持できる。

【0016】

40

また、支持架台の高さ支持部は、その高さ支持部の側面から凹設された切欠き凹部であり、複数の支持架台を高さ支持部の側面を密着させて直列状に接続した際に、長手方向に隣接する支持金具の端部間に連結装置を支持金具の案内間隙に係合させるための上面を開口した挿入空間を形成する挿入用凹部と、支持金具の長手方向と交差する横方向に貫通されて案内間隙と外部空間を連通させた水抜き孔を形成する水抜き用凹部と、を同時に形成する切欠き凹部を有する構成とすることにより、複数の支持架台を直列状に接続した際に切欠き凹部を介して連結装置を簡便にレール部に挿入でき施工性が良いとともに、レール部の溝部内に雨水等が入っても水抜き孔を介してスムーズに外部に排水できる。

【0017】

さらに支持金具によれば、上記記載の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造に用い

50

られ、支持架台のそれぞれの高さ支持部の上端部に水平状に長い板材からなる脚部を埋め込ませて固定され、水平方向に長い案内間隙を形成するように互いに平行に対向配置されてレール部を構成する支持金具であって、脚部の板材を厚み方向に貫通させ、板面どうしを連通させる１個又は複数個の貫通孔を有し、脚部を高さ支持部に埋め込ませた際に、貫通孔内と両板面及びそれらの外側部分をコンクリートで一体結合させた状態で支持金具と高さ支持部とを一体化させた保持構造を構成させることから、太陽光発電パネルフレームから引っ張り力等の外力が作用しても該固定状態を確実に保持して良好に支持金具を保持できると同時に、製造メーカ等で異なる様々なサイズの太陽光発電パネルに簡易に対応させて支持することができる。また、支持金具の脚部を利用して保持構造を構成するので、支持金具の製造時にはアンカー鉄筋の溶接作業等を工程が不要であり、簡単な構成で低コストで製造できる。

10

【 0 0 1 8 】

また、脚部に設けられる貫通孔は、支持金具の長手方向に沿って等間隔又は不等間隔で列状に複数個設けられた構成とすることにより、支持金具自体の強度を保持しながら、水平方向に長く形成される支持金具と高さ支持部との一体結合を強固なものとし、支持架台構造全体の強度を向上させうる。

【 0 0 1 9 】

また、長手方向に直交する断面が逆Ｌ字状となる逆Ｌ字部材からなる構成とすることにより、支持金具を簡単な構造で実現でき、低コストで製造できる。

【 0 0 2 0 】

20

また、案内間隙を形成する２つの支持金具の脚部どうしを連結部を介して連結した構成とすることにより、支持架台の型枠での成型時に高さ支持部の上端部となる部分に支持金具を配置させた状態でコンクリートに埋め込み固定する際に、対向する支持金具の所定の間隙を保持して互いにずれるのを防止し、確実に案内間隙を形成させた適切な設置位置で支持金具を固定できる。

【 0 0 2 1 】

また、連結部は、支持金具の長手方向に沿って所定の間隔で並設され、平面視で細幅に形成された複数の棒状部材又は板状部材からなる構成とすることにより、支持架台の型枠での成型時に高さ支持部の上端部となる部分に支持金具を配置させた状態でコンクリートに埋め込み固定する際に、連結部と打設したコンクリートとの間に空気が残ることがなく、コンクリート中に空気が残って支持架台が弱体化するのを確実に防止しながら支持金具の間隙を保持できる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 １ 】 本発明の一実施形態に係る太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の側面図である。

【 図 ２ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の要部縦断面図を拡大図である。

【 図 ３ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の斜視図である。

【 図 ４ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の一部拡大斜視図である。

40

【 図 ５ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の A - A 線断面の一部拡大図である。

【 図 ６ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造に用いられる支持金具の斜視図である。

【 図 ７ 】 図 ６ の支持金具の底部から見た斜視図である。

【 図 ８ 】 図 ６ の支持金具の一部拡大平面図である。

【 図 ９ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の一部拡大側面図である。

【 図 １ ０ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の支持架台の接続部周辺の一部拡大斜視図である。

【 図 １ １ 】 図 １ の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の支持架台の接続部周辺の一

50

部拡大正面図である。

【図 1 2】他の実施例の太陽光発電パネルフレームの支持架台構造の要部縦断面の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下添付図面を参照しつつ本発明の太陽光発電パネルの支持架台構造の実施形態について説明する。本発明に係る太陽光発電パネル取付架台装置は、太陽光発電パネルのサイズが異なっても制限されることなく簡単かつ確実に該太陽光発電パネルを支持させることができ、小規模から大規模な太陽光発電施設として幅広く適用できるものである。図 1 ないし図 1 1 は、本発明の太陽光発電パネルの支持架台装置の一実施形態を示している。図 1、図 2、図 3 に示すように、本実施形態において、太陽光発電パネルフレームの支持架台構造 1 0 は、コンクリート製の支持架台 1 2 と、支持架台 1 2 に埋め込まれる支持金具 1 4 と、支持金具 1 4 との太陽光発電パネルフレーム（以下、単に「フレーム」ともいう）1 8 とを連結する連結装置 1 6 と、を備えている。

【0024】

太陽光発電パネル S P は、例えば、複数の太陽電池セルを並べて薄い平板状にパネル化されている。本実施形態では、設置現場にて必要な発電量に応じて複数の太陽光発電パネル S P をアレイ状に並列させて大型パネル化される。太陽光発電パネル S P を取り付けるためのフレーム 1 8 は、例えば、複数のコ字形鋼等のチャンネル材からなり、所定の間隔で配置されて、太陽光発電パネル 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光発電パネルを支持している。フレーム 1 8 には、例えば、連結装置 1 6 と連結するためのボルト締結用の孔が穿孔されている。なお、フレーム 1 8 は、例えば、筒状、板形状、I 形状、H 形状、C 形状、溝形状、U 形状等のその他任意のものでもよく、太陽光発電パネルの構造に応じて形成されとよい。

【0025】

支持架台 1 2 は、例えば、コンクリートで所定の形状に形成されており、地面上等に設置され、太陽光発電パネル S P を下から受けるための基台である。本実施形態では、図 1、図 2、図 3 に示すように、支持架台 1 2 は、例えば、予め工場等で成型した二次製品からなり、地面上に設置される平面視略矩形状のベース部 2 0 と、ベース部 2 0 の前後一對の端縁側から互いに対向して略鉛直状に立設された 2 つの高さ支持部 2 2 と、を有している。2 つの高さ支持部 2 2 は、上端高さが異なって設けられており、それらの高低差がある上端部にフレーム 1 8 が所定の傾斜角度（例えば、20～30 度）で架設され、後述の支持金具 1 4 及び連結装置を介して該フレーム 1 8 が支持架台 1 2 に支持される。フレーム 1 8 の低位を支持する低位側の高さ支持部 2 2 a と高位側を支持する高さ支持部 2 2 b との対向間隙には、側方を開放した側面視台形状の中空空間が形成されている。高さ支持部 2 2 は、例えば、矩形壁状に形成されており、それぞれの上端部は水平方向に向けて直線状に長い水平面で形成されている。さらに、低位側の高さ支持部 2 2 a の上端部と高位側の高さ支持部 2 2 b の上端部の長手方向が互いに平行になっている。図 3 に示すように、例えば、複数個の支持架台 1 2 が、高さ支持部 2 2 の側面 2 3 どうしを密着させて該高さ支持部の上端部どうしを長手方向に接続するとともに、中空空間を連通させて直列状に並べて配置されている。なお、支持架台 1 2 どうしは、例えば、図示しない継手やボルト・ナット等の任意の連結構造によって連結される。図 4、図 9 に示すように、支持架台 1 2 の高さ支持部 2 2 の側面 2 3 の上端部近傍には、後述する切欠き凹部 4 6 が設けられている。なお、支持架台 1 2 の構造は本実施形態のものに限定されない。例えば、支持架台の高さ支持部 2 2 は、壁状のものに限らず、横向きに貫通した孔を形成してもよいし、板状や柱状等、その他任意形状でも良く、その高さも太陽光発電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、高さが異なる複数の高さ支持部を別々の部材で構成しておき、それらの部材を現場打ちコンクリートで形成したベース部で一体化して形成することとしてもよい。また、例えば、高さ支持部を 3 つ以上の複数個立設して太陽光発電パネルフレームを支持することとしてもよい。また、図 1

2に示すように、高さ支持部の上端部をフレームの傾斜角度に対応する傾斜面で形成してもよい。

【0026】

図1、図2に示すように、支持金具14は、支持架台12のそれぞれの高さ支持部22の上端部に固定されてレール部24を構成し、フレーム18をレール部の長手方向の所定の位置に支持させる支持金具である。図6、図7に示すように、支持金具14は、例えば、一方に長く形成されており、その長手方向を水平方向に向け、かつ高さ支持部22の上端部の長手方向に沿って設定される。図2、図4に示すように、本実施形態では、支持金具14は、2個1対の支持金具を水平方向に長い案内間隙26を形成するように所定の間隙で互いに平行に対向配置されて、水平方向に長いレール部24を構成する。支持金具14は、レール部24を構成することにより、連結装置16と協働してフレーム18の支持位置を自在に変更できるようになっており、太陽光発電パネルSPのサイズに応じてフレーム18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。なお、支持金具14の長手方向長さと、高さ支持部22の上端部の長手方向長さと、を略同じ長さとしてもよい。また、支持金具14の長手方向長さを、高さ支持部22の上端部の長手方向長さよりも短く形成し、複数の支持金具を長手方向に接続することとしてもよい。図2、図5に示すように、支持金具14は、連結装置16と係合するレール部本体を構成するための水平方向に長い係合部28と、係合部28から垂設状に縦方向に形成された水平方向に長い板材からなる脚部30と、を一体的に備えている。支持金具14は、支持架台12のそれぞれの高さ支持部22の上端部に脚部30を埋め込ませて固定されている。支持金具14は、脚部30の板材を厚み方向に貫通させ、脚部板面どうしを連通させる貫通孔32を有している。該貫通孔32付きの脚部30をコンクリートで形成される高さ支持部22に埋め込ませた状態では、貫通孔32内と両板面及びそれらの外側部分をコンクリートで一体結合させた状態で支持金具14と高さ支持部22とを一体化させて保持構造34を構成している。支持金具14は、脚部30自体がアンカー手段を構成しており、保持構造34において貫通孔32を介して脚部両板面側のコンクリートを一体結合させることにより、太陽光発電パネルフレームから受ける引っ張り力に抗して該支持金具14と支持架台12との固定状態を強固に保持する。

【0027】

本実施形態では、支持金具14は、図2、図6、図7に示すように、例えば、その長手方向に直交する断面が逆L字状となる逆L字部材36からなる。逆L字部材36は、例えば、一方に長い金属板を端面視L字状に曲折して設けられており、逆L字の水平方向の横板部が係合部28となり、該横板部から略直角状に曲折された縦方向の側板部が脚部30となる。脚部30には、該脚部の下部位において複数の貫通孔32が該脚部の長手方向に沿って等間隔で列状に設けられている。図5にも示すように、それぞれの貫通孔30は、例えば、脚部の縦方向長さの略半分程度の直径の大きさの円形孔で設定されており、ある程度広い面積で形成されている。すなわち、脚部30の貫通孔32内にコンクリートが充填されて一体結合されて連結強度を強固としている。

【0028】

逆L字部材36からなる支持金具14は、高さ支持部22の上端部に2個1対で互いに横板部を内向きに向けて所定の間隙に対向されてレール部24を構成している。具体的には、支持金具14は、横板部からなる係合部28の上面が高さ支持部22の上端部の水平面と略面一状になるように埋設され、該係合部28の突出端どうしの間に細長のスリット29が形成されている。同時に側板部からなる脚部30は、外面側全体はコンクリートに結合されている。脚部30の対向内側の上部側ではコンクリートが充填されず溝部31が形成されると同時に、脚部30の貫通孔32が穿孔される下部側全体はコンクリート中に完全に埋没され、貫通孔32内と両板面側とのコンクリートが一体的に結合されている。係合部28の下方に形成される溝部31は、脚部30の上部で側壁が形成され、底壁31bは該脚部30の下部を埋め込んだコンクリートで形成されている。これにより、高さ支持部に埋め込まれる脚部30では、支持金具14の引っ張り方向に交差する方向に該高さ

支持部 22 を構成するコンクリートの一部がクサビ状に貫通配置されることによって、アンカー機能として有効に作用する。一方、係合部 28 側に近い脚部 30 の上部の対向間隙で構成される溝部 31 は、連結装置 16 の連結用間隙及びスライド移動用のレール間隙として中空に保持されている。なお、支持金具の形状は逆 L 字状のものに限らず、任意の形状でもよい。また、複数の貫通孔は、全て同じ大きさ、形状で設けてもよいが、それぞれ異なる大きさ、形状としてもよい。また、貫通孔は、1 個のみ形成してもよいし、脚部 30 の縦方向に複数個並ぶように設けてもよい。

【0029】

本実施形態では、図 7、図 8 に示すように、案内間隙 26 を形成するように対向配置した 2 つの支持金具 14 は、連結部 38 を介して脚部 30 どうしを互いに連結されている。支持金具 14 は、例えば、型枠で支持架台 12 を成型する際にその高さ支持部 22 の上端部となる部分に該支持金具 14 を所定の間隙に対向配置させた状態で生コンクリートを該型枠内に打設して、高さ支持部 22 の上端部に埋め込まれる。この際、支持金具 14 どうしを連結部 38 により連結しておくことでコンクリート打設時に該支持金具 14 が位置ずれしたりするのを良好に防止でき、案内間隙 26 を確実に保持した状態で適切な位置に固定することができる。連結部 38 は、例えば、平面視で細幅となるように板面を縦に立てて配置され、両端を支持金具 14 の脚部 30 にスポット溶接で連結される複数の板状部材 39 からなり、それらの板状部材 39 が支持金具 14 の長手方向に沿って所定の間隔で並設されている。基本的には連結部 38 の構造は任意でよいが、例えば、連結部を平面視で広い面積で形成すると、連結部と高さ支持部を形成するコンクリートとの間に空気が残留するおそれがある。コンクリート構造物中に空気が入ると、構造の弱体化や早期破損の要因となる。本実施形態のように、連結部を平面視で細幅の部材で設けることにより、連結部と高さ支持部のコンクリートとの間に空気が溜まることを防止して、強固な一体連結構造を実現できる。なお、連結部は、例えば、細い丸鋼等の棒状部材でもよい。また、連結部 38 は必ずしも必要とせず、例えば型枠やその他の任意の手段で、対向配置される 2 つの支持金具 14 の対向間隙を保持することとしてもよい。

【0030】

図 1、図 2、図 4 に示すように、連結装置 16 は、支持金具 14 が形成したレール部 24 の案内間隙 26 に案内されて支持金具 14 の長手方向に沿って移動可能となるとともに、支持金具 14 の長手方向の任意の位置で該支持金具 14 とフレーム 18 とを連結する連結手段である。本実施形態では、連結装置 16 は、例えば、フレーム 18 を所定の傾斜角度で受ける止め金具としてのブラケット 40 と、ボルト及びナットからなる締結部材 42、44 と、を含む。ブラケット 40 は、例えば、金属板を所定形状に折り曲げて形成されており、矩形状の底板部 401 と、底板部 401 の一対の対向する辺から異なる高さで立ち上がる 2 つの縦支持板部 402 と、それぞれの縦支持板部 402 の上端からフレーム 18 の傾斜角度に対応して傾斜された傾斜受板部 403 と、が一体的に設けられている。傾斜受板部 403 は、フレーム 18 を設定する傾斜角度に対応した傾斜角度（例えば、20～30 度）に設定されている。傾斜受板部 403 には、ボルト孔が設けられており、フレーム 18 に設けられたボルト孔と位置合わせされて締結部材 44 で連結される。ブラケット 40 の底板部 401 にはボルト孔が設けられており、ブラケットの底板部 401 と支持金具 14 とが締結部材 42 を介して連結される。締結部材 42 は、そのボルトの拡大された基部をレール部の案内間隙 26 を構成する支持金具 14 間の溝部 31 内に収容した状態で係合部 28 に係合されるとともに、螺子軸をスリット 29 に貫通させて配置される。該ボルトのスリットから上方への突出部分にブラケット 40 の底板部 401 のボルト孔を貫通してナットで締結されて、支持金具 14 と連結されている。締結部材 42 を緩めた状態では、支持金具 14 間の案内間隙 26 の長手方向に沿って自在に案内して、ブラケット 40 の位置すなわちフレーム 18 の支持位置を自在に変更できる。太陽光発電パネルのサイズに対応するようなフレーム 18 の目的の位置で締結部材 42 を締めるとその位置で固定状に連結することができる。

【0031】

図４、図９に示すように、支持架台１２の高さ支持部２２の側面２３に設けられる切欠き凹部４６は、高さ支持部２２の上面側に臨ませた開口に連通する第１の凹部である挿入用凹部４８と、同高さ支持部２２の側面に直交して接続する縦壁面側に臨ませた開口に連通する第２の凹部である水抜き用凹部５０と、を含み、それらの凹部が連続して同時に形成されている。図１０、図１１に示すように、挿入用凹部４８は、複数の支持架台１２が高さ支持部２２の側面を略密着させて直列状に接続して配置される際に、隣接する高さ支持部の凹部４８どうしが組み合わされて、長手方向に隣接する支持金具１４の端部間に連結装置１６を支持金具１４の案内間隙２６に係合させるための上面を開口した挿入空間５２を形成する。すなわち、支持金具１４が挿入空間５２を介設させて長手方向に配置されることとなる。よって、支持金具１４の端部は高さ支持部２２の側面２３よりも凹位置に設定されて支持金具による案内間隙２６に連通する挿入用凹部が形成されている。水抜き用凹部５０は、複数の支持架台１２が高さ支持部２２の側面を略密着させて直列状に接続して配置される際に、隣接する高さ支持部の凹部５０どうしが組み合わされて、支持金具１４の長手方向と交差する横方向に貫通されて支持金具による案内間隙２６と外部空間を連通させた水抜き孔５４を形成する。なお、水抜き孔５４の連通方向は、対向する２つの高さ支持部２２では、互いに外向き方向に水を排水するように設定されている。このような切欠き凹部４６を設けたことにより、複数の支持架台を直列状に配置した際に、水平方向に長く配置される支持金具１４において、挿入空間５２を介して連結装置１６を簡単に支持金具に係合させることができるので施工性が良いとともに、水抜き孔５４を介して支持金具間の溝部内から外部に早期に雨水等を排出させてコンクリートの早期劣化を防止することができる。さらに、図５に示すように、対向する支持金具１４どうしの間に形成する案内間隙２６の溝部３１では、コンクリートで形成される底壁３１ｂが切欠き凹部４６に向けて下り傾斜で形成されている。これにより、案内間隙２６から溝部３１の内部に侵入した雨水等をスムーズに水抜き孔５４から外部に排水できる。

【００３２】

本実施形態に係る太陽光発電パネルの支持架台構造１０を構築する際には、例えば、工場等で予め支持金具１４を形成しておき、型枠で支持架台１２を成型する際にその高さ支持部２２の上端部となる部分に支持金具１４を所定の間隙で対向配置した状態を保持させて、生コンクリートを該型枠内に打設して、支持金具１４を担持した所定形状の支持架台１２を形成する。この際、支持金具１４の脚部３０の貫通孔３２が形成された下部分全体を埋め込めると同時に、該脚部３２の対向間隙の上部分は生コンクリートを打設せず中空に保持させて、連結装置の装着間隙を残しておく。図２に示すように、コンクリートが固化して支持架台１２が成型されると脚部３０の貫通孔内と両板面及びそれらの外側部分がコンクリートで一体結合され、高さ支持部２２と支持金具１４とが一体化した保持構造３４が構成される。太陽光発電設備を設置する現場にて、図３に示すように、支持架台１２を直列状に接続して配置する。連結装置１６を介して支持金具１４と太陽光発電パネルフレーム１８を連結する。この際、太陽光発電パネルのサイズに合わせて、連結装置１６の締結部材４２を緩めて支持金具１４の長手方向に沿って移動させて位置を調整した後、締結部材４２を締めて位置を固定させる。フレーム１８に太陽光発電パネルＳＰを組み付けて太陽光発電パネルの支持架台構造１０が構築される。太陽光発電パネルを支持した状態では、風や地震等の外力により支持金具１４には引っ張る力等が作用するが、上記のように支持金具１４は支持架台の高さ支持部２２との保持構造３４により強固に一体化されているので、該引っ張り力に抗して固定状態を保持できる。このように支持金具１４の脚部３０自体に支持架台１２への保持機構を持たせることによって、例えば異形鉄筋等のアンカーを別途取り付ける必要がなく、製造が極めて簡単であり、低コストで製造できる。

【００３３】

なお、例えば、図１２には太陽光発電パネルフレームの支持架台装置の他の実施形態の要部を示している。図１２では、上記実施形態と同一部材、同一構成には同一符号を付して詳細な説明を省略する。支持金具１４は、上記実施形態と略同じ構成であるが、対向配置される２つの支持金具１４は連結部３８では連結されておらずそれぞれ独立して埋め込

10

20

30

40

50

まれている。高さ支持部 22 の上端部はフレーム 18 の傾斜角度に対応して傾斜面で形成されている。支持金具 14 は、高さ支持部 22 の傾斜面に対応して斜めに埋め込み固定されている。連結装置 16 は、例えば、ボルト及びナットからなる締結部材を有しており、そのボルト及びナットを介して支持金具 14 とフレーム 18 とを連結している。その他、高さ支持部の構成や支持金具の構成を任意の構成としてもよい。

【0034】

以上説明した本発明の太陽光発電パネルの支持架台構造及びその設置方法は、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。

【産業上の利用可能性】

10

【0035】

本発明の太陽光電池パネルフレームの支持架台構造は、例えば、種々の太陽光発電パネルを支持架台に支持させて、小規模から大規模の太陽光発電設備を構築する際に好適に適用できる。

【符号の説明】

【0036】

10 太陽光発電パネルフレームの支持架台構造

12 支持架台

14 支持金具

16 連結装置

20

18 フレーム

20 ベース部

22 高さ支持部

23 側面

24 レール部

26 案内間隙

30 脚部

32 貫通孔

34 保持構造

36 逆 L 字部材

30

38 連結部

46 切欠き凹部

48 挿入用凹部

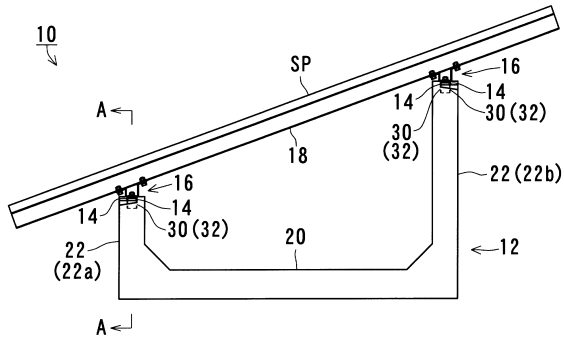
50 水抜き用凹部

52 挿入空間

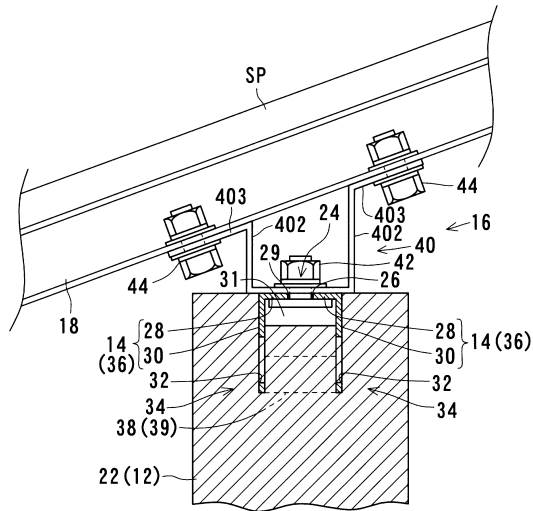
54 水抜き孔

S P 太陽光発電パネル

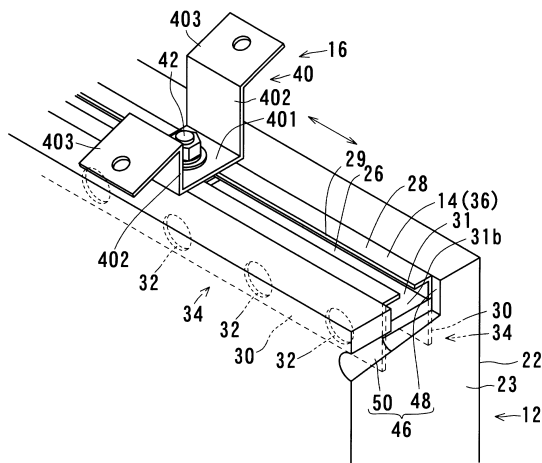
【図 1】



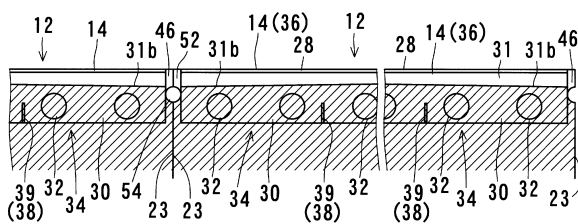
【図 2】



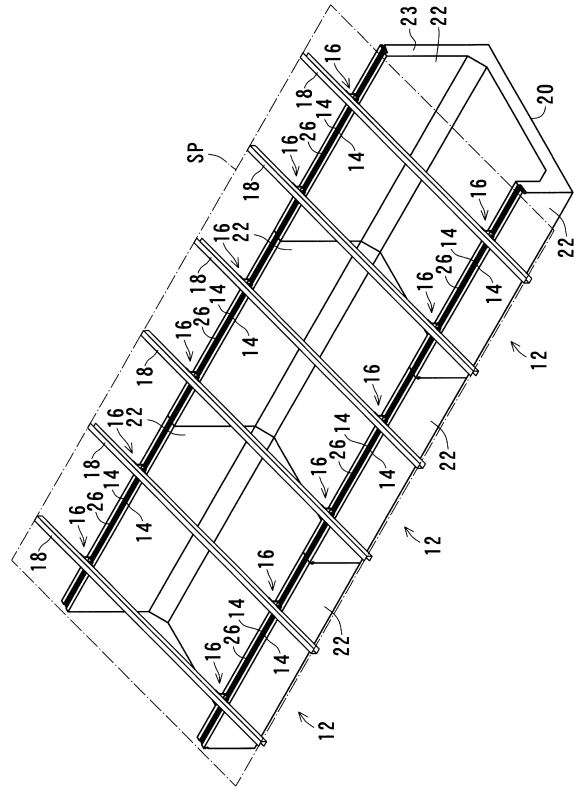
【図 4】



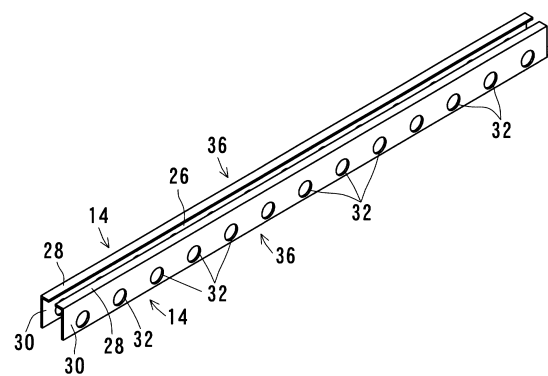
【図 5】



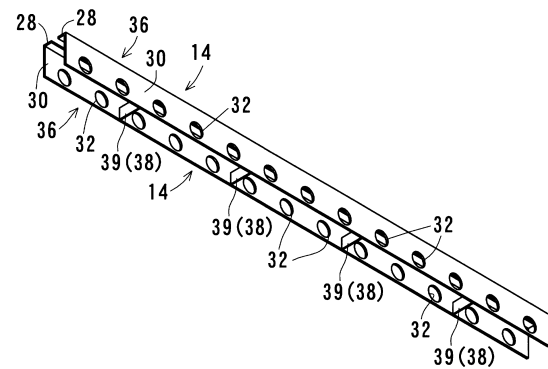
【図 3】



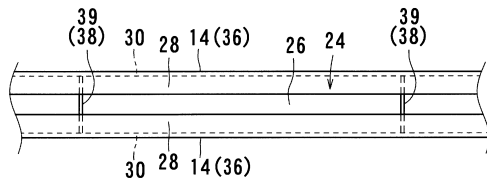
【図 6】



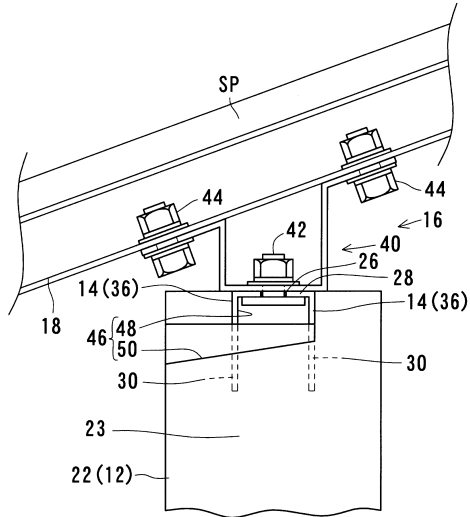
【図 7】



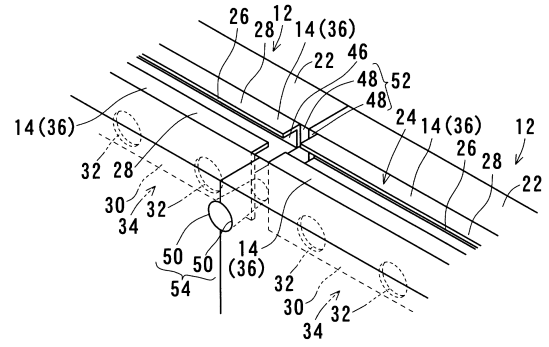
【図 8】



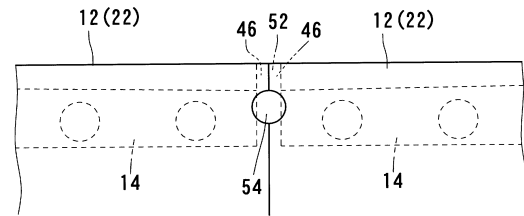
【図 9】



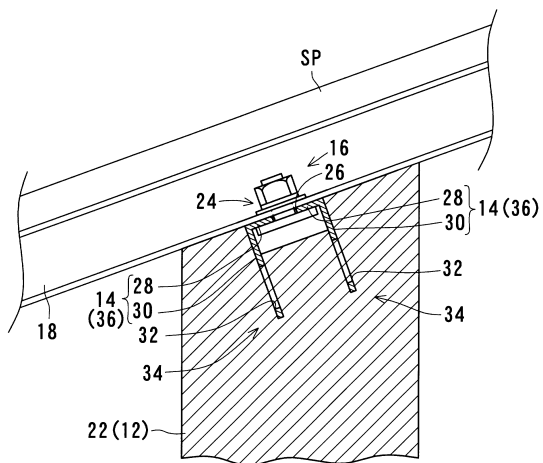
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第3165884(JP,U)

特開平07-237207(JP,A)

特開2007-035849(JP,A)

特開2011-220110(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H02S 20/10

E04H 5/00