

(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2015-78578

(P2015-78578A)

(43) 公開日 平成27年4月23日(2015.4.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
EO4D 13/18 (2014.01)	EO4D 13/18	2D046
EO2D 27/01 (2006.01)	EO2D 27/01	1O1
EO2D 27/12 (2006.01)	EO2D 27/12	ETD
HO1L 31/042 (2014.01)	HO1L 31/04	R
		5F151

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-217898 (P2013-217898)	(71) 出願人	000131120
(22) 出願日	平成25年10月18日 (2013.10.18)		株式会社サンレール
			岐阜県不破郡垂井町表佐214番地の3
		(74) 代理人	100154014
			弁理士 正木 裕士
		(74) 代理人	100154520
			弁理士 三上 祐子
		(74) 代理人	100069578
			弁理士 藤川 忠司
		(72) 発明者	広瀬 宣雄
			岐阜県不破郡垂井町表佐214-3 株式
			会社サンレール内
		(72) 発明者	加藤 文雄
			岐阜県不破郡垂井町表佐214-3 株式
			会社サンレール内

最終頁に続く

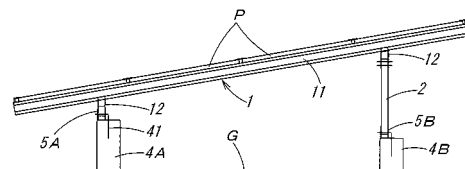
(54) 【発明の名称】 太陽光発電パネル架台

(57) 【要約】

【課題】太陽光発電パネル架台として、前部側及び後部側のコンクリート基礎に対し、架台フレームの支持部の高さと左右方向位置を調整可能であり、高い施工精度が得られ、耐震強度及び耐風圧強度に優れて施工容易なものを提供する。

【解決手段】複数本の縦棧11と複数本の横棧12とが格子状に連結されて前方に低く傾斜した架台フレーム1上に、太陽光発電パネルPが取り付けられ、架台フレーム1の前部側及び後部側の下方に、架台設置面Gより上方突出したコンクリート基礎4A、4Bが左右方向に沿って所定間隔置きに配置し、これらコンクリート基礎4A、4B上に、架台フレーム1が各コンクリート基礎4A、4Bの頂部に固着された取付金具5A、5Bを介して上下及び左右方向に位置調整可能に支持固定されてなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前後方向に沿う複数本の縦棧と左右方向に沿う複数本の横棧とが格子状に連結されて前方に低く傾斜した架台フレーム上に、太陽光発電パネルが取り付けられ、該架台フレームの前部側及び後部側の下方に、架台設置面より上方突出したコンクリート基礎が左右方向に沿って所定間隔置きに配置し、これらコンクリート基礎上に、前記架台フレームが各コンクリート基礎の頂部に固着された取付金具を介して上下及び左右方向に位置調整可能に支持固定されてなる太陽光発電パネル架台。

【請求項 2】

前記コンクリート基礎は、置き基礎又は杭基礎からなる請求項 1 に記載の太陽光発電パネル架台。

10

【請求項 3】

前記取付金具は、左右方向の長孔を有する水平板部と、上下方向の長孔を有する垂直壁部とを有し、水平板部においてコンクリート基礎の頂面から突出したアンカーボルトを長孔に通してナットで締付固定すると共に、垂直壁部において長孔を通して架台フレーム側の支持部に貫通させた取付ボルトにナットを締付固定するように構成されてなる請求項 1 又は 2 に記載の太陽光発電パネル架台。

【請求項 4】

架台フレームは、前部側において前記縦棧又は横棧を前記取付金具に、後部側において上端部が前記縦棧又は横棧に連結した支柱の下端部を前記取付金具に、それぞれ上下位置調整可能に固定してなる請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の太陽光発電パネル架台。

20

【請求項 5】

後部側の前記支柱間にブレースが設けられてなる請求項 4 に記載の太陽光発電パネル架台。

【請求項 6】

前記ブレースは、内部が複数の補強片で区切られた補強中空部を有する角材からなる請求項 5 に記載の太陽光発電パネル架台。

【請求項 7】

前部側のコンクリート基礎が後部側のコンクリート基礎よりも高く設定されてなる請求項 5 又は 6 に記載の太陽光発電パネル架台。

30

【請求項 8】

前記架台フレームが隣接する前記支柱間を 1 スパンとして 3 スパン以上の左右長さを有し、左右両端のスパンを含む一つ置き又は二つ置きの各スパンに、それぞれ X 字状に交叉した一对のブレースが設けられてなる請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載の太陽光発電パネル架台。

【請求項 9】

前記架台フレームの横棧が隣接する前記支柱間に対応する長さに設定され、各横棧の端部が支柱の上端左右半部に連結されると共に、該架台フレームの左右両端に位置する支柱における横棧非連結の上端左右半部に横棧と略同様の縦断面形状を有する桁端部材が固着されてなる請求項 4 ～ 8 のいずれかに記載の太陽光発電パネル架台。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、特にメガソーラー等の大規模太陽光発電施設として、平地及び傾斜地を含む地上ならびにビル屋上の如き陸屋根に設置する太陽光発電パネル架台に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、環境保護、省資源、CO₂削減等の観点から、平地及び傾斜地を含む地上やビル屋上の如き陸屋根に、多数基の太陽電池アレイを並設したメガソーラーやギガソーラーと称される大規模太陽光発電施設が普及しつつある。しかるに、一般的に太陽電池アレイは

50

、複数枚の太陽光発電パネル（太陽電池モジュール）を平面的に並べた短辺数 m 、長辺数 $m \sim$ 数十 m といった大型で且つ重い上、受光効率面より所定の傾斜角度で配置することで風圧を受け易く、また地震による揺れの影響も受け易いため、大きな構造的強度が要求され、また地上設置における地面の凹凸変化や設置後の地盤の不等沈下等にも対応する必要がある、加えて据付施工の容易化、コスト削減等も要求される。

【0003】

従来、このような太陽電池アレイを地上や陸屋根に据付けする手段として、コンクリート製の杭や土台をベースとして型鋼材等による架台を構築し、この架台上に太陽光発電パネルを設置する方式が多用されている。そして、該架台としては、太陽電池アレイの長手方向（左右方向）に沿って複数の支柱を間隔をあけて突設し、太陽光発電パネルを支承する架台フレームの前後傾斜方向に沿う縦棧の中間位置に各支柱の上端部を接続すると共に、各支柱の胴部と各縦棧の前部側又は前後両側部との間に傾斜アームを連結した構造（特許文献1）や、太陽光発電パネルを支承する架台フレームを前後及び左右に配列した支柱で支承すると共に、前後及び左右に隣接する支柱間に斜めや水平の補強棧を連結した構造（特許文献2）が代表的である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-220096号公報（図1，図42，図43）

【特許文献2】実用新案登録第3171824号公報（図1）

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記前者のように各支柱の上端部を架台フレームの縦棧の中間位置に接続する構造では、太陽電池アレイの短辺方向について一本の支柱で支える形になるため、耐荷重面より支柱を非常に太くする必要がある上、形態的に地震の揺れに弱く、また地形等から強風に晒され易い場所では十分な耐風圧強度を確保することが困難であり、据付場所の制約が大きいという難点があった。一方、上記後者の架台フレームを前後及び左右に配列した支柱で支承する構造では、太陽電池アレイの矩形単位の重量負荷が前後左右の四本の支柱に分散され、また支柱間が補強棧で繋がれることで架台構体としての強度も大きくなるが、メガソーラーやギガソーラーとして広い敷地に多数基の太陽電池アレイを平面的に並べて大型化する場合に、置き基礎における設置面の凹凸変化や杭基礎における埋入深さのバラツキ等により、前部側及び後部側の各々多数の支柱の高さを均等にするのに多大な労力と時間を要し、それだけ施工コストが嵩むと共に、高い施工精度を達成できても、施工後の地盤の不等沈下や雨水による地表浸食等で一部の支柱が浮いた状態になることも多々あり、地震動や風圧を受けた際の応力集中で太陽光発電パネルが損傷する懸念もあった。

30

【0006】

本発明は、上述の事情に鑑みて、太陽光発電パネル架台として、前部側及び後部側のコンクリート基礎に対し、太陽光発電パネルを載せる架台フレームの支持部の高さや左右方向位置を調整可能であり、メガソーラーやギガソーラーとして太陽電池アレイが大型化しても多数の該支持部の高さや位置を容易に均等に揃えることができ、もって高い施工精度が得られ、また耐震強度及び耐風圧強度に優れて施工容易なものを提供することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するための手段を図面の参照符号を付して示せば、請求項1の発明に係る太陽光発電パネル架台は、前後方向に沿う複数本の縦棧11と左右方向に沿う複数本の横棧12とが格子状に連結されて前方に低く傾斜した架台フレーム1上に、太陽光発電パネルPが取り付けられ、該架台フレーム1の前部側及び後部側の下方に、架台設置面（地面G）より上方突出したコンクリート基礎4A，4Bが左右方向に沿って所定間隔置きに

50

配置し、これらコンクリート基礎 4 A , 4 B 上に、架台フレーム 1 が各コンクリート基礎 4 A , 4 B の頂部に固着された取付金具 5 A , 5 B を介して上下及び左右方向に位置調整可能に支持固定されてなるものとしている。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明は、上記請求項 1 の太陽光発電パネル架台において、コンクリート基礎 4 A , 4 B は、置き基礎又は杭基礎からなる構成としている。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 の発明は、上記請求項 1 又は 2 の太陽光発電パネル架台において、取付金具 5 A , 5 B は、左右方向の長孔 5 1 を有する水平板部 5 a と、上下方向の長孔 5 2 を有する垂直壁部 5 b , 5 c とを有し、水平板部 5 a においてコンクリート基礎 4 A , 4 B の頂面から突出したアンカーボルト 4 1 を長孔 5 1 に通してナット N で締付固定すると共に、垂直壁部 5 b , 5 c において長孔 5 2 を通して架台フレーム 1 側の支持部（横棧 1 2 , 支柱 2 ）に貫通させた取付ボルト B にナット N を締付固定するように構成されている。

10

【 0 0 1 0 】

請求項 4 の発明は、上記請求項 1 ~ 3 のいずれかの太陽光発電パネル架台において、架台フレーム 1 は、前部側において縦棧 1 1 又は横棧 1 2 を取付金具 5 A に、後部側において上端部が縦棧 1 1 又は横棧 1 2 に連結した支柱 2 の下端部を取付金具 5 B に、それぞれ上下位置調整可能に固定してなる構成としている。

【 0 0 1 1 】

請求項 5 の発明は、上記請求項 4 の太陽光発電パネル架台において、後部側の支柱 2 , 2 間にブレース 3 が設けられてなる構成としている。

20

【 0 0 1 2 】

請求項 6 の発明は、上記請求項 5 の太陽光発電パネル架台において、ブレース 3 は、内部が複数の補強片 3 a で区切られた補強中空部 3 b を有する角材からなる構成としている。

【 0 0 1 3 】

請求項 7 の発明は、上記請求項 4 又は 5 の太陽光発電パネル架台において、前部側のコンクリート基礎 4 A が後部側のコンクリート基礎 4 B よりも高く設定されてなる構成としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 8 の発明は、上記請求項 5 ~ 7 のいずれかの太陽光発電パネル架台において、架台フレーム 1 が隣接する支柱 2 , 2 間を 1 スパンとして 3 スパン以上の左右長さを有し、左右両端のスパンを含む一つ置き又は二つ置きの各スパンに、それぞれ X 字状に交叉した一对のブレース 3 , 3 が設けられてなる構成としている。

30

【 0 0 1 5 】

請求項 9 の発明は、上記請求項 4 ~ 8 のいずれかの太陽光発電パネル架台において、架台フレーム 1 の横棧 1 2 が隣接する支柱 2 , 2 間に対応する長さに設定され、各横棧 1 2 の端部が支柱 2 の上端左右半部に連結されると共に、該架台フレーム 1 の左右両端に位置する支柱 2 における横棧非連結の上端左右半部に、横棧 1 2 と略同様の縦断面形状を有する桁端部材 1 3 が固着されてなる構成としている。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

次に、本発明の効果について図面の参照符号を付して説明する。まず、請求項 1 の発明に係る太陽光発電パネル架台では、太陽光発電パネル P を載せる架台フレーム 1 は、前部側及び後部側において、下方に左右方向に沿って所定間隔置きに配置したコンクリート基礎 4 A , 4 B に取付金具 5 A , 5 B を介して支持固定されるが、その支持部が該取付金具 5 A , 5 B によって上下及び左右方向に位置調整可能であるため、メガソーラーやギガソーラーとして太陽電池アレイが大型化しても多数の該支持部の高さや位置を容易に均等に揃えることができ、もって高い施工精度が得られる。また、施工後の地盤の不等沈下や雨水による地表浸食等で一部のコンクリート基礎 4 A , 4 B が浮いた状態になっても、その

50

支持部の上下位置を再調整して本来の荷重負荷が加わる状態に戻すことで、地震動や風圧を受けた際の応力集中による太陽光発電パネルの損傷を未然に回避できる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 の発明によれば、コンクリート基礎 4 A , 4 B が置き基礎又は杭基礎からなり、前者では設置面の凹凸変化により、後者では埋入深さのバラツキにより、それぞれ頂部高さが不揃いになり易く、また両者共に重量物であるため、順次機械力で吊り上げて左右方向に沿って所定間隔で設置してゆく際に位置ずれを生じ易いが、取付金具 5 A , 5 B を介した上下及び左右方向の位置調整により、コンクリート基礎 4 A , 4 B 自体の労力を要する位置修正作業を行うことなく、架台フレーム 1 側の支持部の位置を容易に揃えることができる。

10

【 0 0 1 8 】

請求項 3 の発明によれば、取付金具 5 A , 5 B は、コンクリート基礎 4 A , 4 B に対し、その頂面から突出したアンカーボルト 4 1 を水平板部 5 a の長孔 5 1 に通してナット N で締付固定して取り付けると共に、架台フレーム 1 側の支持部（横棧 1 2 , 支柱 2 ）に対し、垂直壁部 5 b , 5 c の長孔 5 2 を通して取付ボルト B を貫通させてナット N で締付固定するものであるから、極めて簡素な構造によって確実に該支持部の上下及び左右方向の位置調整を行える。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 の発明によれば、架台フレーム 1 は、低い前部側では縦棧 1 1 又は横棧 1 2 を直接に取付金具 5 A に固定し、高い後部側では支柱 2 を介して取付金具 5 B に固定する構成であり、前部側がコンクリート基礎 4 A に対して剛体的に強固に支持固定されているため、地震による大きな揺れや風圧を受けても倒壊が防止されると共に破損や歪みも生じにくく、また前部側に支柱を用いないことから、部材点数が少なくなり、それだけ組立施工が容易になって部材コストも低減される。

20

【 0 0 2 0 】

請求項 5 の発明によれば、上記のように架台フレーム 1 の低い前部側が取付金具 5 A に直接に固定される構成において、高い後部側の支柱 2 , 2 間にブレース 3 が設けられているから、耐震強度及び体風圧強度がより向上する。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 の発明によれば、ブレース 3 は、内部が複数の補強片 3 b で区切られた補強中空部 3 a を有する角材からなるため、高剛性で且つ非常に強度が大きく、取付状態で曲がりや撓みを生じにくく、ブレースとしての高い補強作用を発揮すると共に、支柱 2 に対して両端部を強固にボルト止めしても、そのボルト止め部分がへしゃげる懸念もない。

30

【 0 0 2 2 】

請求項 7 の発明によれば、上記のように架台フレーム 1 の前部側が取付金具 5 A に直接に固定され、後部側の支柱 2 , 2 間にブレース 3 が設けられた構成において、前部側のコンクリート基礎 4 A が後部側のコンクリート基礎 4 B よりも高く設定されているから、架台フレーム 1 の前部側の支承位置をフレーム前端よりも後方へ奥まった位置にしても、低いフレーム前端を高いコンクリート基礎 4 A によって設置面から確実に上方へ離すことができる。一方、該架台フレーム 1 の後部側の支承位置をフレーム後縁よりも前方へ奥まった位置にしても、低いコンクリート基礎 4 B によって支柱 2 が長くなり、それだけブレース 3 の傾斜角度が大きくなって筋交いとしての補強効果を高めることができる。そして、このように架台フレーム 1 の前部側と後部側を奥まった位置で支承することで、前後の支承位置の距離が短くなるから、架台フレーム 1 が前後方向で撓みにくくなり、架台構体としての全体強度が向上する。

40

【 0 0 2 3 】

請求項 8 の発明によれば、架台フレーム 1 が隣接する支柱 2 , 2 間を 1 スパンとして 3 スパン以上の左右長さを有し、左右両端のスパンを含む一つ置き又は二つ置きの各スパンに、それぞれ X 字状に交叉した一对のブレース 3 , 3 を設けるから、全体のブレース 3 の取付本数を少なくして部材コストを低減しても、架台構体としての大きな強度を確保でき

50

るという利点がある。

【 0 0 2 4 】

請求項 9 の発明によれば、架台フレーム 1 の横棧 1 2 を隣接する支柱 2 , 2 間に対応する長さとして、各横棧 1 2 の端部を支柱 2 の上端左右半部に連結する構成とすることで、架台フレーム 1 が長大になっても該横棧 1 2 として同じ長さのものを継ぎ足す形で使用でき、もって部材及び作業の共通化による利点を享受できる一方、該架台フレーム 1 の左右両端位置では支柱 2 の上端左右半部が横棧非連結になるが、その非連結部分に横棧 1 2 と略同様の縦断面形状を有する桁端部材 1 3 を固着することで外観低下が防止される。また、該桁端部材 1 3 にその端面を隠すカバー材 1 4 を装着すれば、端部の見栄えを向上できる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る太陽光発電パネル架台の側面図である。

【 図 2 】 同太陽光発電パネル架台における太陽光発電パネルを外した状態での要部の背面図である。

【 図 3 】 同太陽光発電パネル架台における太陽光発電パネルを外した状態での要部の平面図である。

【 図 4 】 同太陽光発電パネル架台の前部側の支持部を示し、(a) は縦断側面図、(b) は縦断正面図である。

【 図 5 】 同太陽光発電パネル架台の後部側の支持部を示す背面図である。

20

【 図 6 】 同後部側の支持部の一部切欠側面図である。

【 図 7 】 同太陽光発電パネル架台の左端部における横棧と支柱との連結部を示し、(a) は背面図、(b) は右側面図である。

【 図 8 】 同連結部に固着する桁端部材の斜視図である。

【 図 9 】 本発明の傾斜角度が異なる太陽光発電パネル架台を例示し、(a) は傾斜角 2 0 ° の該パネル架台の側面図、(b) は傾斜角 3 0 ° の該パネル架台の側面図である。

【 図 1 0 】 本発明の太陽光発電パネル架台におけるブレースの配設構成を例示し、(a) は支柱スパンが奇数である該パネル架台の背面図、(b) は支柱スパンが偶数である該パネル架台の背面図である。

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 2 6 】

以下に、本発明に係る太陽光発電パネル架台の一実施形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1 ~ 図 3 に示す太陽光発電パネル架台は、左右方向に沿って所定間隔置きに配置した前部側及び後部側の角柱状のコンクリート基礎 4 A , 4 B 上に、前方に低く傾斜した架台フレーム 1 が構築され、この架台フレーム 1 上に、左右方向に長い矩形の太陽光発電パネル P が前後方向の各列 4 枚ずつで左右方向 4 列以上に平面的に配列して取り付けられ、これら太陽光発電パネル P の全体で太陽電池アレイを構成している。なお、図示の架台フレーム 1 の傾斜角度は 1 0 ° に設定している。

40

【 0 0 2 8 】

架台フレーム 1 は、傾斜した前後方向に沿う複数本の縦棧 1 1 と、左右方向に沿う前後 2 本の横棧 1 2 とが、縦棧 1 1 を上位として各交叉位置で連結金具 6 を介して格子状に連結されており、後側の横棧 1 2 には各コンクリート基礎 4 B に対応して角筒状のアルミ押出型材からなる支柱 2 が取り付けられている。そして、架台フレーム 1 の前部側は前側の横棧 1 2 において取付金具 5 A を介してコンクリート基礎 4 A に支持固定され、後部側は支柱 2 の下端部において取付金具 5 B を介してコンクリート基礎 4 B に支持固定されている。

【 0 0 2 9 】

また、図 2 に示すように、架台フレーム 1 の後部側の要所における隣接する支柱 2 , 2

50

間には、目の字形の断面を有する中空アルミ型材からなる一対のブレース 3 , 3 が X 字状に交叉配置して設けられている。

【 0 0 3 0 】

なお、図 3 に示すように、架台フレーム 1 の縦棧 1 1 は太陽光発電パネル P の 1 枚当たり 2 本の割合で配置し、コンクリート基礎 4 A , 4 B は架台フレーム 1 の左右両端を含めて太陽光発電パネル P の左右配列の 3 列置きに配置している。また、図 1 及び図 3 に示すように、縦棧 1 1 には、前後に隣接する太陽光発電パネル P , P の両周縁部を押さえて固定するための中間固定金具 7 と、該縦棧 1 1 の前後両端部で太陽光発電パネル P の周縁部を押さえて固定するための端部固定金具 8 とが設けられている。

【 0 0 3 1 】

コンクリート基礎 4 A , 4 B は、地面 G に載置した置き基礎もしくは下部を地中に埋設した杭基礎からなり、図 4 (a) (b) に示すように、その頂面から垂直に穿設した下孔 4 0 に、アンカーボルト 4 1 が樹脂系バインダー 4 2 を介して一部を上方突出した状態で埋入固着されている。そして、前部側のコンクリート基礎 4 A は、後部側のコンクリート基礎 4 B よりも高く設定されている。

【 0 0 3 2 】

取付金具 5 A , 5 B は、アルミ押出型材の切断短材からなり、一側半部に左右方向の長孔 5 1 を有する水平板部 5 a の他側半部に、上下方向の 2 本の長孔 5 2 を有して前後方向に沿う一対の垂直壁部 5 b , 5 c が一体に立設されている。そして、これら取付金具 5 A , 5 B は、コンクリート基礎 4 A , 4 B の頂面に水平板部 5 a を載置して、その長孔 5 1 に通したアンカーボルト 4 1 に平座金 W 1 及びばね座金 W 2 を介してナット N を螺合緊締することにより、これらコンクリート基礎 4 A , 4 B に該長孔 5 1 の範囲で左右方向に位置調整可能に固定されている。なお、前部側のコンクリート基礎 4 A に対応する取付金具 5 A は両垂直壁部 5 b , 5 c の左右両側上部に各々上下 2 個のねじ挿通孔 5 3 を有するのに対し、図 5 に示すように、後部側のコンクリート基礎 4 B に対応する取付金具 5 B は両垂直壁部 5 b , 5 c の中央上部に各々上下 2 個のねじ挿通孔 5 3 を有している。

【 0 0 3 3 】

架台フレーム 1 の横棧 1 2 は、内部空間が水平な仕切壁部 1 2 c によって上下に区切られた縦断面縦長の中空アルミ型材からなり、太陽光発電パネル P の左右配列の 3 列分に対応する長さを有しており、同じく縦断面縦長の中空アルミ型材からなる縦棧 1 1 の傾斜に対応して傾斜した上壁部 1 2 a に、長手方向に連続する奥広の摺動ガイド溝 1 2 1 を備えている。その前側の横棧 1 2 は、図 4 (a) (b) に示すように、その両端部において各々下部を取付金具 5 A の垂直壁部 5 b , 5 c 間に嵌合した状態で、両垂直壁部 5 b , 5 c の一方の長孔 5 2 を通して該横棧 1 2 に貫通させた取付ボルト B にナット N を締着することにより、該長孔 5 2 の範囲で上下方向に位置調整可能に固定されると共に、その調整位置において取付金具 5 A の両垂直壁部 5 b , 5 c の上下一方 (図では上側) のねじ挿通孔 5 3 を通して外側からドリリングタッピングねじ S をねじ込むことにより、所定高さに固着されている。そして、各取付金具 5 A には、図 4 (b) に示すように、隣接する横棧 1 2 , 1 2 同士が同様にして各々の端部同士を近接して突き合わせた状態で固着されている。

【 0 0 3 4 】

後側の横棧 1 2 は、両端部において底壁部 1 2 b が支柱 2 の左右幅の略 1 / 2 幅で切除されており、図 5 及び図 6 に示すように、その切除部分に該支柱 2 が上端を仕切壁部 1 2 c に当接して略片側半幅で嵌合させ、その嵌合部分の上下二か所に貫通させた各取付ボルト B にナット N を締着することにより、該支柱 2 の上端部に支持されている。そして、架台フレーム 1 の左右方向における中間に配置する支柱 2 の上端部では、図 5 に示すように、隣接する横棧 1 2 , 1 2 同士が同様にして各々の端部同士を近接して突き合わせた状態で固着されている。また、各支柱 1 6 の下端部は、取付金具 5 B の垂直壁部 5 b , 5 c 間に嵌合した状態で、両垂直壁部 5 b , 5 c の両方の長孔 5 2 , 5 2 を通して該横棧 1 2 に貫通させた各取付ボルト B にナット N を締着することにより、該長孔 5 2 の範囲で上下方

10

20

30

40

50

向に位置調整可能に固定されると共に、その調整位置において取付金具 5 B の両垂直壁部 5 b , 5 c のねじ挿通孔 5 3 を通して外側からドリリングタッピングねじ S をねじ込むことにより、所定高さに固着されている。

【 0 0 3 5 】

一方、架台フレーム 1 の左右両端位置に配置する支柱 2 の上端部では、その左右幅の片側半部のみに横棧 1 2 の端部が嵌合し、そのままでは横棧非連結の片側半部が露呈することになって外観体的に好ましくないため、図 7 (a) (b) に示すように、該支柱 2 の横棧非連結の上端左右半部に桁端部材 1 3 を取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

この桁端部材 1 3 は、図 8 でも示すように、奥広の溝部 1 3 1 を有して傾斜した上壁部 1 3 a と、該上壁部 1 3 a の両端より垂下する側壁部 1 3 b , 1 3 c と、両側壁部 1 3 b , 1 3 c 間に水平に橋架する仕切壁部 1 3 d とで構成され、両側壁部 1 3 b , 1 3 c の下半部の上下二か所にねじ挿通孔 1 3 2 を設けている。そして、該桁端部材 1 3 の全体幅は支柱 2 の左右幅の略 1 / 2 に設定されているが、その端面形状及び寸法は横棧 1 2 の底壁部 1 2 a を除いたものに相当する。従って、支柱 2 の上端部に対し、該桁端部材 1 3 を仕切壁部 1 3 d の下面側に該支柱 2 の頂端が当接するように外嵌させ、各ねじ挿通孔 1 3 2 を通して側方からドリリングタッピングねじ S をねじ込んで固着することで、横棧 1 2 の延長部の如く該支柱 2 の横棧非連結の上端左右半部をカバーして外観体裁が向上する。更に、この桁端部材 1 3 における仕切壁部 1 3 d の上位側の開口部を利用して、図 7 (a) (b) の仮想線で示すように端面を隠すカバー材 1 4 を装着すれば、架台フレーム 1 の後部側における左右両端部の見栄えを向上できる。

【 0 0 3 7 】

なお、取付金具 5 A と前側の横棧 1 2 、取付金具 5 B と支柱 2 の下端部、支柱 2 の上端部と後側の横棧 1 2 の各連結部では、取付ボルト B の頭部側に平座金 W 1 を、ナット N 側に平座金 W 1 及びばね座金 W 2 をそれぞれ介在させている。また、支柱 2 , 2 間に取り付けるブレース 3 は、図 5 及び図 6 に示すように、支柱 2 の上端部と横棧 1 2 との連結部、ならびに支柱 2 の下端部と取付金具 5 B との連結部に用いる取付ボルト B の一つを利用して止着される。

【 0 0 3 8 】

なお、ブレース 3 は、図 6 における仮想線円 C 内に拡大して示すように、内部に複数の補強片 3 a で区切られた複数の補強中空部 3 b を有する目の字形断面の角材からなり、この目の字形断面における中央の補強中空部 3 b を通して取付ボルト B を貫通させることにより、その各端部を強固に止着することができる。また、ブレース 3 自体は、軽量であるが、高剛性で大きな強度を備える。

【 0 0 3 9 】

架台フレーム 1 の縦棧 1 1 と横棧 1 2 とを連結する連結金具 6 は、図 4 (a) 及び図 6 に示すように、横棧 1 2 の摺動ガイド溝 1 2 1 に摺動自在に挿嵌されるスライド部材 6 1 と、横棧 1 2 上に配置する受け部材 6 2 とで構成されており、両部材 6 1 , 6 2 に下側から貫通させたボルト B にナット N を螺合して締め付けることにより、摺動ガイド溝 1 2 1 の両側縁部を両部材 6 1 , 6 2 間で挟着して該横棧 1 2 の長手方向所定位置に固定される。そして、受け部材 6 2 は、縦棧 1 1 の下部にスライド嵌合する形状を有しており、その嵌合状態で側方からドリリングタッピングねじ S をねじ込むことにより、該縦棧 1 1 の長手方向所定位置に固定される。なお、スライド部材 6 1 及び受け部材 6 2 はアルミ押出型材の切断短材からなる。

【 0 0 4 0 】

上記構成の太陽光発電パネル架台では、太陽光発電パネル P を載せる架台フレーム 1 は、前側の横棧 1 2 における所定間隔置き of の要所で取付金具 5 A を介して各コンクリート基礎 4 A に支持固定されると共に、後側の横棧 1 2 に所定間隔置きに取り付けた支柱 2 において取付金具 5 B を介して各コンクリート基礎 4 B に支持固定されるが、これら支持部が取付金具 5 A , 5 B によって上下及び左右方向に位置調整可能であるため、メガソーラー

10

20

30

40

50

やギガソーラーとして太陽電池アレイが大型化しても、多数の該支持部の高さと位置を容易に均等に揃えることができ、もって高い施工精度が得られる。

【 0 0 4 1 】

すなわち、コンクリート基礎 4 A , 4 B が置き基礎である場合は設置面の凹凸変化により、杭基礎である場合は埋入深さのバラツキにより、それぞれ頂部高さが不揃いになり易く、また両者共に重量物であるため、順次機械力で吊り上げて左右方向に沿って所定間隔で設置してゆく際に位置ずれを生じ易いが、取付金具 5 A , 5 B を介した上下及び左右方向の位置調整により、コンクリート基礎 4 A , 4 B 自体の労力を要する位置修正作業を行うことなく、架台フレーム 1 側の支持部の位置を容易に揃えることができる。更に、施工後の地盤の不等沈下や雨水による地表浸食等で一部のコンクリート基礎 4 A , 4 B が浮いた状態になっても、その支持部の上下位置を再調整して本来の荷重負荷が加わる状態に戻すことで、地震動や風圧を受けた際の応力集中による太陽光発電パネル P の損傷を未然に回避できる。

10

【 0 0 4 2 】

本発明の太陽光発電パネル架台としては、傾斜した架台フレーム 1 の低い前部側についても支柱を設け、該支柱の下端部を後部側と同様に取付金具 5 A を介してコンクリート基礎 4 A に支持固定する構成も採用できる。しかるに、既述の実施形態のように、傾斜した架台フレーム 1 の低い前部側では横棧 1 2 を直接に取付金具 5 A に固定し、高い後部側では支柱 2 を介して取付金具 5 B に固定する構成とすれば、前部側がコンクリート基礎 4 A に対して剛体的に強固に支持固定されるから、地震による大きな揺れや風圧を受けても倒壊が防止されると共に破損や歪みも生じにくい上、前部側に支柱を用いないことで部材点数が少なくなり、それだけ組立施工が容易になって部材コストも低減される。

20

【 0 0 4 3 】

また、架台フレーム 1 の低い前部側が取付金具 5 A に直接に固定される構成において、高い後部側の支柱 2 , 2 間にブレース 3 を設けることにより、耐震強度及び体風圧強度がより向上する。更に、実施形態の如く前部側のコンクリート基礎 4 A を後部側のコンクリート基礎 4 B よりも高く設定すれば、架台フレーム 1 の前部側の支承位置をフレーム前端よりも後方へ奥まった位置にしても、低いフレーム前端を高いコンクリート基礎 4 A によって設置面から確実に上方へ離すことができる一方、該架台フレーム 1 の後部側の支承位置をフレーム後縁よりも前方へ奥まった位置にしても、低いコンクリート基礎 4 B によって支柱 2 が長くなり、それだけブレースの傾斜角度が大きくなって補強効果を高めることができる。そして、このように架台フレーム 1 の前部側と後部側を奥まった位置で支承することで、前後の支承位置の距離が短くなるから、それだけ架台フレーム 1 が前後方向で撓みにくくなり、架台構体としての全体強度が向上する。

30

【 0 0 4 4 】

本発明においては、コンクリート基礎 4 A , 4 B と、架台フレーム 1 の前部側及び後部側の支持部との間に介在させる取付金具として、その上下及び左右の位置調整のための機構及び構造が種々異なるものを採用できる。しかるに、実施形態のように、左右方向の長孔 5 1 を有する水平板部 5 a と、上下方向の長孔 5 2 を有する垂直壁部 5 b , 5 c とを備えた取付金具 5 A , 5 B では、コンクリート基礎 4 A , 4 B に対し、その頂面から突出するアンカーボルト 4 1 を長孔 5 1 に通してナット N で締付固定し、架台フレーム 1 側の支持部（横棧 1 2 , 支柱 2 ）に対し、長孔 5 2 を通して取付ボルト B を貫通させてナット N で締付固定するだけで、確実に該支持部の上下及び左右方向の位置調整を行えるから、操作的に容易で高い作業効率 that 得られる上、金具として構造的に極めて簡素であるために低コストで製作できるという利点がある。また、実施形態では上下方向の長孔 5 2 を有する垂直壁部 5 b , 5 c が平行した板状をなすが、垂直壁部を直立した角筒状、アングル状、チャンネル状等として設けることも可能である。

40

【 0 0 4 5 】

実施形態として例示した架台フレーム 1 は上位側に傾斜した前後方向に沿う縦棧 1 1 、下位側に横棧 1 2 を配置しているが、本発明においては該縦棧 1 1 と横棧 1 2 の上下関係

50

が逆であってもよい。例えば、各太陽光発電パネル P が傾斜した前後方向に長い形態である場合、その傾斜方向の配置枚数が少なくなるから、各パネル P を複数箇所で支承できるように本数を多くした横棧 1 2 を上位側として、これら横棧 1 2 をコンクリート基礎 4 A , 4 B に対応した配置間隔の縦棧 1 1 で受け、各縦棧 1 1 の前部側と後部側でコンクリート基礎 4 A , 4 B に支持させるようにすればよい。

【 0 0 4 6 】

一方、架台フレーム 1 の傾斜角度は、前記実施形態で例示した 1 0 ° に限らず、設置場所の周辺状況や緯度による受光効率等を勘案して適宜設定すればよい。例えば、図 9 (a) は該傾斜角度を 2 0 ° 、同図 (b) は該傾斜角度を 3 0 ° 、にそれぞれ設定した太陽光発電パネル架台を示している。

10

【 0 0 4 7 】

架台フレーム 1 の後部側の支柱 2 , 2 間に配設するブレース 3 については、該架台フレーム 1 の左右方向全長にわたって設けてもよいが、隣接する支柱 2 , 2 間を 1 スパンとして 3 スパン以上の左右長さを有する架台フレーム 1 においては、左右両端のスパンを含む一つ置き又は二つ置きの各スパンに、それぞれ X 字状に交叉した一対のブレース 3 , 3 を設けることが推奨される。例えば、架台フレーム 1 が 3 スパン以上の奇数スパンである場合は、図 1 0 (a) のように、左右両端のスパンを含む一つ置きの各スパンに、X 字状のブレース 3 , 3 を設ければよい。また、架台フレーム 1 が 4 スパンである場合は、図 1 0 (b) のように、中央側の 2 スパンをブレースなしとする。これにより、全体のブレース 3 の取付本数を少なくしても架台構体としての大きな強度を確保できるから、それだけ部材コストが低減されると共に、取付作業の工数削減によって施工能率が大幅に向上するという利点がある。

20

【 0 0 4 8 】

更に、本発明においては、架台フレーム 1 の縦棧 1 1 、横棧 1 2 、支柱 2 、ブレース 3 の各々の断面形状、コンクリート基礎 4 A , 4 B の形状、縦棧 1 1 と横棧 1 2 との連結構造、太陽光発電パネル P の形状と傾斜方向に沿う配列枚数等、細部構成については実施形態以外に種々設計変更可能である。

【 符号の説明 】

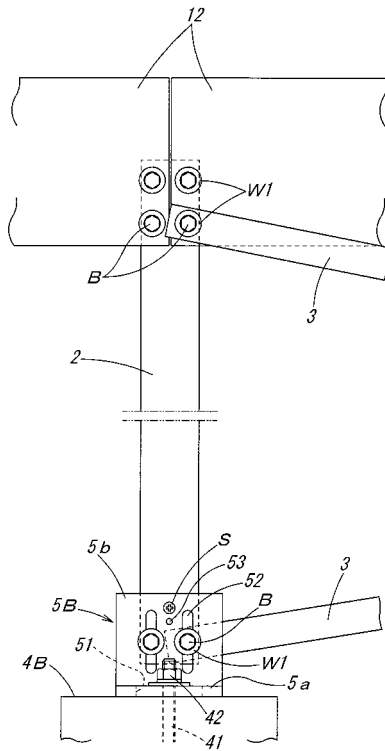
【 0 0 4 9 】

1	架台フレーム
1 1	縦棧
1 2	横棧
1 3	桁端部材
2	支柱
3	ブレース
3 a	補強片
3 b	補強中空部
4 A , 4 B	コンクリート基礎
4 1	アンカーボルト
5 A , 5 B	取付金具
5 a	水平板部
5 b , 5 c	垂直板部
5 1 , 5 2	長孔
B	取付ボルト
G	地面 (架台設置面)
N	ナット
P	太陽光発電パネル

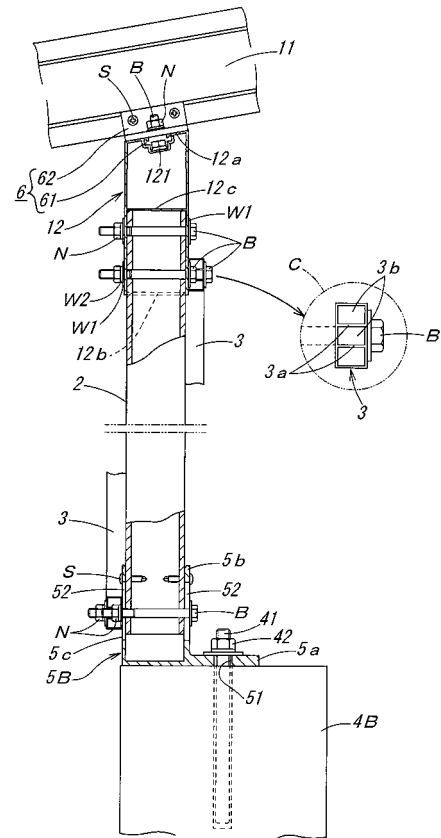
30

40

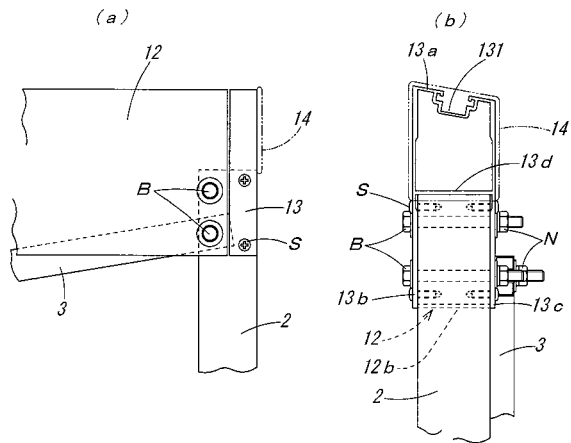
【図 5】



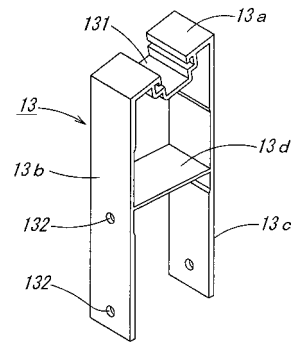
【図 6】



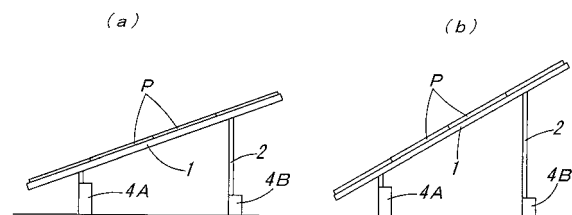
【図 7】



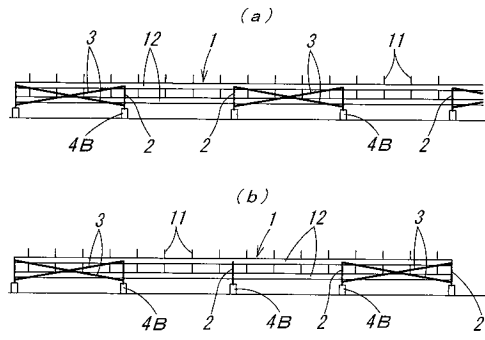
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2D046 AA01 BA21 CA01
2E108 KK01 LL01 MM08 NN07
5F151 JA13