

(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2016-116264
(P2016-116264A)

(43) 公開日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2S 20/10 (2014.01)	HO2S 20/10	B
HO2S 20/30 (2014.01)	HO2S 20/30	A
	HO2S 20/10	M

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2014-250979 (P2014-250979)
(22) 出願日 平成26年12月11日(2014.12.11)

(71) 出願人 000131120
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 廣瀬 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

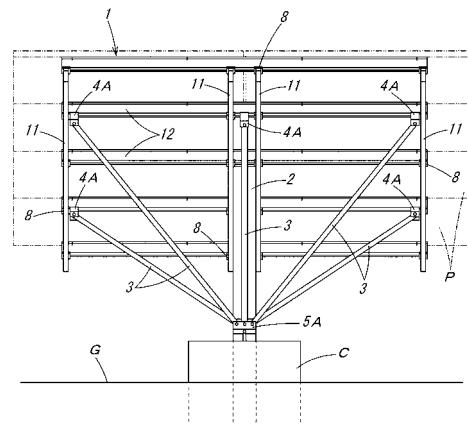
(54) 【発明の名称】 太陽光発電パネル架台

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 パネル構体を一本の支柱で支える構成の太陽光発電パネル架台として、パネル構体の支持強度及び架台全体の強度が大きく、受光面積の広い大型のパネル構体であっても、強風時の風圧や地震の揺れに充分に抗して優れた耐久性を発揮し得るものを提供する。

【解決手段】 前後傾斜方向に沿う複数本の縦材11と左右水平方向に沿う複数本の横材12とが各交叉位置で連結されて格子状のパネル受け枠1を形成し、パネル受け枠1が中央部で角筒状の中空アルミ型材よりなる1本の支柱2によって支持され、支柱2の根元側とパネル受け枠1の前後各複数箇所との間に、前後各複数本の中空アルミ型材からなる支持ステイ3が上端連結金具4A及び下端連結金具5Aを介して架設され、パネル受け枠1上に複数枚の太陽光発電パネルPが平面的に取り付けられてなる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前後傾斜方向に沿う複数本の縦材と左右水平方向に沿う複数本の横材とが各交叉位置で連結されて格子状のパネル受け枠を形成し、該パネル受け枠が中央部で角筒状の中空アルミ型材よりなる 1 本の支柱によって支持されると共に、該支柱の根元側とパネル受け枠の前後各複数箇所との間に、前後各複数本の中空アルミ型材からなる支持ステイが上端連結金具及び下端連結金具を介して架設され、パネル受け枠上に複数枚の太陽光発電パネルが平面的に取り付けられてなる太陽光発電パネル架台。

【請求項 2】

パネル受け枠の縦材及び横材が角筒状の中空アルミ型材からなり、その交叉下位側の材の 2 本が前記支柱の頂部両側に配置し、これら 2 本の各材の支柱対向位置に縦断面上向き開放コ字状の補強枠が外嵌され、両材と支柱とが該補強枠を介して当接すると共に、この当接位置でボルト連結されてなる請求項 1 に記載の太陽光発電パネル架台。

10

【請求項 3】

支持ステイの上端部を連結するパネル受け枠の材が、両側面に長手方向に連続する係止溝を備えた角筒状の中空アルミ型材からなり、

前記上端連結金具は、両側上縁を係止部とする上向き開放コ字状の抱持枠部に、支持ステイの上端部を挟み込む挟持枠部が一体形成されてなり、前記材に対し、該抱持枠部を両係止部と前記両係止溝との係合によって摺動自在に嵌合してねじ止めすると共に、挟持枠部とこれに挟んだ支持ステイの上端部とをボルト連結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。

20

【請求項 4】

支持ステイの上端部を連結するパネル受け枠の材が、両側面に長手方向に連続する係止溝を備えた角筒状の中空アルミ型材からなり、

前記上端連結金具は、基板部に両側上縁を係止部とする上向き開放コ字状の抱持枠部が一体形成されたベース部材と、基板部の下面側に円環部が一体形成されたブラケット部材と、円筒部材と、円環部の外面側に挟持枠部が一体形成された枢支部材とで構成され、前記材に対してベース部材の抱持枠部を両係止部と前記両係止溝との係合によって摺動自在に嵌合してねじ止めし、該ベース部材とブラケット部材の基板部同士を接合してボルト連結すると共に、該円筒部材の円環部に円筒部材を一端側が突出する状態に挿嵌してねじ止めし、該円筒部材の突出した一端側に枢支部材の円環部を外嵌する一方、この枢支部材の挟持枠部とこれに挟んだ支持ステイの上端部とをボルト連結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。

30

【請求項 5】

前側複数本の支持ステイが等しい前傾角度に設定されると共に、後側複数本の支持ステイが等しい後傾角度に設定されてなる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の太陽光発電パネル架台。

【請求項 6】

支柱の前後両側面に上下方向に連続する奥広のガイド溝を備え、このガイド溝にスライド金具が摺動自在で且つ離脱不能に挿嵌され、

40

前記下端連結金具は、基板部に挟持枠部が一体形成されてなり、その基板部と前記スライド金具とをボルト連結することにより、該スライド金具と当該連結金具との間でガイド溝の両側縁部を挟着して支柱根元側に固定すると共に、挟持枠部に前側複数本又は後側複数本の前記支持ステイの下端部を一括して挟み込み、該挟持枠部と各支持ステイの下端部とをボルト連結するように構成されてなる請求項 5 に記載の太陽光発電パネル架台。

【請求項 7】

支柱の前後両側面に上下方向に連続する奥広のガイド溝を備え、このガイド溝にスライド金具が摺動自在で且つ離脱不能に挿嵌され、

前側及び後側の支持ステイが各々左右及び中央の 3 本からなり、

前記下端連結金具は、基板部に円環部が一体形成されたブラケット部材と、円筒部材と

50

、円環部の外面側に挟持枠部が一体形成された一对の枢支部材と、一对の帯板部材とで構成され、ブラケット部材の基板部と前記スライド金具とをボルト連結することにより、該スライド金具と当該ブラケット部材との間でガイド溝の両側縁部を挟着して支柱根元側に固定すると共に、該ブラケット部材の円環部に円筒部材を両端側が突出する状態に挿嵌してねじ止めし、該円筒部材の突出した両側に両枢支部材の円環部を各々外嵌し、両枢支部材の挟持枠部の両側外面間にそれぞれ帯板部材を橋架し、両枢支部材の挟持枠部内に左右の各支持ステイの下端部を各々挟み込んでボルト連結する一方、中央の支持ステイの下端部を両帯板部材間に挟み込んでボルト連結するように構成されてなる請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の太陽光発電パネル架台。

【請求項 8】

パネル受け枠の左右幅が 2 ~ 5 m、同前後幅が 3 ~ 6 m、支柱の左右幅が 10 ~ 25 cm、同前後幅が 15 ~ 30 cm である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の太陽光発電パネル架台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数枚の太陽光発電パネルを取り付けたパネル受け枠を一本の支柱で支承する構成で、特に受光面積が広い大型用に適した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、太陽電池を利用した太陽光発電システムが急速に普及しており、大きな発電量を得るために複数枚の太陽光発電パネル（太陽電池モジュール）を縦横に平面的に並べた太陽電池アレイが一般化し、更にはメガソーラーやギガソーラーとして多数基の太陽電池アレイを並設した大規模太陽光発電施設も増加しつつある。ところが、これら太陽光発電施設では、発電システムとしての経済性に見合うために、少なくとも数十年といった長期間にわたる安定した継続稼働を前提として、風雨や地震の揺れ等に耐え得る優れた強度及び耐久性を確保して、且つ発電効率をできるだけ高め、また設備コスト、施工コスト、稼働コスト、保全コスト等を可及的に低減する必要がある。

【0003】

従来より、太陽光発電パネル架台として、複数本の縦横及び横横を格子状に連結したパネル受け枠を前後左右の支柱で支承し、そのパネル受け枠上に複数枚の太陽光発電パネルを縦横に配列して取り付けた構造が汎用されている。そして、左右方向に長く連続する大型の架台では前後の支柱が左右方向一定間隔置きに配置され、また前後にも長い形態では前後方向の中間部にも支柱を配置している（例えば、特許文献 1 の図 1）。しかるに、架台フレームを前後左右の支柱で支承する構造では、これら支柱の基礎部分の高さを合わせるのに多大な労力と時間を費やして施工能率が悪く、施工コストも高く付く上、地盤の部位によって施工後の経時的な沈下度合に差が出るため、架台の歪みや破損、傾き、ガタツキ等を生じ易く、その補修作業にも多くの手間を要するといった難点があった。

【0004】

一方、パネル受け枠と太陽光発電パネルからなるパネル構体の中央部を一本の支柱で支える構成も知られている（例えば、特許文献 2 の図 1、特許文献 3 の図 1、2）。しかるに、従来における一本支柱の太陽光発電パネル架台は、構造的に架台全体としての強度に乏しいため、強風時の風圧や地震の揺れに抗する上で、用途的にパネル構体が小型で受光面積の狭いものに限られる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】 実用新案登録第 3171824 号公報（図 1）

【特許文献 2】 特開 2013 - 149831 号公報（図 1）

10

20

30

40

50

【特許文献3】特開2013-238010号公報(図1, 図2)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述の事情に鑑みて、パネル構体を一本の支柱で支える構成の太陽光発電パネル架台として、パネル構体の支持強度及び架台全体の強度が大きく、受光面積の広い大型のパネル構体であっても、強風時の風圧や地震の揺れに十分に抗して優れた耐久性を発揮し得るものを提供することを主たる目的としている。

【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、前後傾斜方向に沿う複数本の縦材11と左右水平方向に沿う複数本の横材12とが各交叉位置で連結されて格子状のパネル受け枠1を形成し、該パネル受け枠1が中央部で角筒状の中空アルミ型材よりなる1本の支柱2によって支持されると共に、該支柱2の根元側とパネル受け枠1の前後各複数箇所との間に、前後各複数本の中空アルミ型材からなる支持ステイ3が上端連結金具4A, 4B及び下端連結金具5A, 5Bを介して架設され、パネル受け枠1上に複数枚の太陽光発電パネルPが平面的に取り付けられてなる構成としている。

【0008】

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、パネル受け枠1の縦材11及び横材12が角筒状の中空アルミ型材からなり、その交叉下位側の材(縦材11)の2本が支柱2の頂部両側に配置し、これら2本の各材11の支柱対向位置に縦断面上向き開放コ字状の補強枠13が外嵌され、両材11, 11と支柱2とが該補強枠13を介して当接すると共に、この当接位置でボルト連結されてなるものとしている。

【0009】

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、支持ステイ3の上端部を連結するパネル受け枠1の材(横材12)が、両側面に長手方向に連続する係止溝12aを備えた角筒状の中空アルミ型材からなり、上端連結金具4Aは、両側上縁を係止部40aとする上向き開放コ字状の抱持部40に、支持ステイ3の上端部を挟み込む挟持部41が一体形成されてなり、材12に対し、該抱持部40を両係止部40a, 40aと両係止溝12a, 12aとの係合によって摺動自在に嵌合してねじ止めすると共に、挟持部41とこれに挟んだ支持ステイ3の上端部とをボルト連結するように構成されてなる。

【0010】

請求項4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、支持ステイ3の上端部を連結するパネル受け枠1の材(横材12)が、両側面に長手方向に連続する係止溝12aを備えた角筒状の中空アルミ型材からなり、上端連結金具4Bは、基板部42aに両側上縁を係止部42cとする上向き開放コ字状の抱持部42bが一体形成されたベース部材42と、基板部43aの下面側に円環部43bが一体形成されたブラケット部材43と、円筒部材44と、円環部45aの外面側に挟持部45bが一体形成された枢支部材45とで構成され、材12に対してベース部材42の抱持部42bを両係止部42c, 42cと両係止溝12a, 12aとの係合によって摺動自在に嵌合してねじ止めし、該ベース部材42とブラケット部材43の基板部42a, 43a同士を接合してボルト連結すると共に、該ブラケット部材43の円環部43bに円筒部材44を一端側が突出する状態に挿嵌してねじ止めし、該円筒部材44の突出した一端側に枢支部材45の円環部45aを外嵌する一方、この枢支部材45の挟持部45bとこれに挟んだ支持ステイ3の上端部とをボルト連結するように構成されてなる。

【0011】

請求項5の発明は、上記請求項1~4の太陽光発電パネル架台において、前側複数本の

10

20

30

40

50

支持ステイ 3 が等しい前傾角度に設定されると共に、後側複数本の支持ステイ 3 が等しい後傾角度に設定されてなるものとしている。

【 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、支柱 2 の前後両側面に上下方向に連続する奥広のガイド溝 2 1 を備え、このガイド溝 2 1 にスライド金具 6 が摺動自在で且つ離脱不能に挿嵌され、下端連結金具 5 A は、ベース部 5 0 に挟持枠部 5 1 が一体形成されてなり、そのベース部 5 0 とスライド金具 6 とをボルト連結することにより、該スライド金具 6 と当該連結金具 5 A との間でガイド溝 2 1 の両側縁部 2 1 b , 2 1 b を挟着して支柱 2 根元側に固定すると共に、挟持枠部 5 1 に前側複数本又は後側複数本の支持ステイ 3 の下端部を一括して挟み込み、該挟持枠部 5 1 と各支持ステイ 3 の下端部とをボルト連結するように構成されてなる。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 7 の発明は、上記請求項 1 ~ 5 のいずれかの太陽光発電パネル架台において、支柱 2 の前後両側面に上下方向に連続する奥広のガイド溝 2 1 を備え、このガイド溝 2 1 にスライド金具 6 が摺動自在で且つ離脱不能に挿嵌され、前側及び後側の支持ステイ 3 が各々左右及び中央の 3 本からなり、下端連結金具 5 B は、基板部 5 3 a に円環部 5 3 b が一体形成されたブラケット部材 5 3 と、円筒部材 5 4 と、円環部 5 5 a の外面側に挟持枠部 5 5 b が一体形成された一对の枢支部材 5 5 , 5 5 と、一对の帯板部材 5 6 , 5 6 とで構成され、ブラケット部材 5 3 の基板部 5 3 a とスライド金具 6 とをボルト連結することにより、該スライド金具 6 と当該ブラケット部材 5 3 との間でガイド溝 2 1 の両側縁部 2 1 b , 2 1 b を挟着して支柱 2 根元側に固定すると共に、該ブラケット部材 5 3 の円環部 5 3 b に円筒部材 5 4 を両端側が突出する状態に挿嵌してねじ止めし、該円筒部材 5 4 の突出した両側に両枢支部材 5 5 , 5 5 の円環部 5 5 a , 5 5 a を各々外嵌し、両枢支部材 5 5 , 5 5 の挟持枠部 5 5 b , 5 5 b の両側外面間にそれぞれ帯板部材 5 6 を橋架し、両枢支部材 5 5 , 5 5 の挟持枠部 5 5 b , 5 5 b 内に左右の各支持ステイ 3 の下端部を各々挟み込んでボルト連結する一方、中央の支持ステイ 3 の下端部を両帯板部材 5 6 , 5 6 間に挟み込んでボルト連結するように構成されてなる。

20

【 0 0 1 4 】

請求項 8 の発明は、上記請求項 1 ~ 7 のいずれかの太陽光発電パネル架台において、パネル受け枠 1 の左右幅が 2 ~ 5 m、同前後幅が 3 ~ 6 m、支柱 2 の左右幅が 1 0 ~ 2 5 c m、同前後幅が 1 5 ~ 3 0 c m であるものとしている。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

次に、本発明の効果について図面を参照して具体的に説明する。請求項 1 の発明に係る太陽光発電パネル架台では、格子状のパネル受け枠 1 が中央部で角筒状の中空アルミ型材よりなる 1 本の支柱 2 によって支持されているが、該パネル受け枠 1 は支柱 2 の根元側との間に架設された前後各複数本の支持ステイ 3 によって前後各複数箇所でも支承されていることから、パネル構体 1 0 の支持強度が大きく、加えて支柱 2 及び各支持ステイ 3 が中空アルミ型材からなって高剛性であるために架台全体の強度も大きく、受光面積の広い大型のパネル構体であっても、強風時の風圧や地震の揺れに充分に抗して優れた耐久性を発揮できる。また、この太陽光発電パネル架台は一本支柱であることから、能率よく低コストで施工できる上、施工後の地盤沈下による影響が少なく、不等沈下に起因した架台の歪みや破損、傾き、ガタツキ等を生じる懸念もない。

40

【 0 0 1 6 】

請求項 2 の発明によれば、パネル受け枠 1 における交叉下位側の栈材（縦栈材 1 1 ）の 2 本が支柱 2 の頂部両側に配置し、これら 2 本の各栈材 1 1 が外嵌した補強枠 1 3 を介して支柱 2 に当接し、この当接位置でボルト連結されているから、パネル受け枠 1 と支柱 2 との連結強度が大きい上、パネル受け枠 1 の栈材が角筒状の中空アルミ型材からなるため、該パネル受け枠 1 も高強度で且つ軽量となり、それだけ地震の揺れ等に強く耐久性がより向上する。

50

【 0 0 1 7 】

請求項 3 の発明によれば、支持ステイ 3 の上端連結金具 4 A は、パネル受け枠 1 の横材（横材 1 2）に対して抱持枠部 4 0 を摺動自在に且つ離脱不能に嵌合してねじ止めし、挟持枠部 4 1 とこれに挟んだ支持ステイ 3 の上端部とをボルト連結するものであるから、該パネル受け枠 1 に対する支持ステイ 3 の連結位置を容易に調整して所望位置で固定できるという利点がある。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 の発明によれば、支持ステイ 3 の上端連結金具 4 B は、パネル受け枠 1 の横材 1 2 に対し、ベース部材 4 2 の抱持枠部 4 2 b を摺動自在に且つ離脱不能に嵌合してねじ止めし、該ベース部材 4 2 にボルト連結したブラケット部材 4 3 の円環部 4 3 b に円筒部材を挿嵌してねじ止めし、この円筒部材 4 4 の突出した一端側に枢支部材 4 5 の円環部 4 5 a を外嵌し、該枢支部材 4 5 の挟持枠部 4 5 b とこれに挟んだ支持ステイ 3 の上端部とをボルト連結するものであるから、該パネル受け枠 1 に対する支持ステイ 3 の連結位置を容易に調整して所望位置で固定できることに加え、枢支部材 4 5 が円筒部材 4 4 に枢支されることで、パネル受け枠 1 に対する支持ステイ 3 の連結角度が可変であるから、該パネル受け枠 1 の傾斜角度の違いにも支障なく対応できるという利点がある。

10

【 0 0 1 9 】

請求項 5 の発明によれば、前側複数本の支持ステイ 3 の前傾角度と後側複数本の支持ステイ 3 の後傾角度がそれぞれ等しいことから、前側及び後側の各々複数個の上端連結金具 4 A , 4 B として同じものを使用でき、もって部品の共通化で材料コストを低減できると共に、また前側複数本ならびに後側複数本の支持ステイの下端側が前方又は後方に対して揃った姿勢になるから、下端連結金具 5 A , 5 B を介した支柱 2 根元側に対する下端部の連結作業も容易になる。

20

【 0 0 2 0 】

請求項 6 の発明によれば、下端連結金具 5 A は、そのベース部 5 0 を支柱 2 のガイド溝 2 1 に挿嵌されたスライド金具 6 にボルト連結し、その挟持枠部 5 1 に前側複数本又は後側複数本の支持ステイ 3 の下端部を一括して挟み込んでボルト連結するものであるから、その連結作業が容易であると共に、スライド金具 6 によって支持ステイ 3 の連結位置を容易に調整して所望位置で固定できるという利点がある。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 の発明によれば、下端連結金具 5 B は、ブラケット部材 5 3 の基板部 5 3 a を支柱 2 のガイド溝 2 1 に挿嵌されたスライド金具 6 にボルト連結し、該ブラケット部材 5 3 の円環部 5 3 b に円筒部材 5 4 を挿嵌してねじ止めし、該円筒部材 5 4 の突出した両側に両枢支部材 5 5 , 5 5 の円環部 5 5 a , 5 5 a を各々外嵌し、両枢支部材 5 5 , 5 5 の挟持枠部 5 5 b , 5 5 b の両側外面間にそれぞれ帯板部材 5 6 を橋架し、両枢支部材 5 5 , 5 5 の挟持枠部 5 5 b , 5 5 b 内に左右の各支持ステイ 5 3 の下端部を各々挟み込んでボルト連結する一方、中央の支持ステイ 5 3 の下端部を両帯板部材 5 6 , 5 6 間に挟み込んでボルト連結するものであるから、スライド金具 6 によって支持ステイ 3 の連結位置を容易に調整して所望位置で固定できることに加え、両枢支部材 5 5 , 5 5 及び両帯板部材 5 6 , 5 6 が円筒部材 4 4 に枢支されることで、パネル受け枠 1 に対する 3 本の支持ステイ 3 の前後方向に沿う連結角度が可変であるから、該パネル受け枠 1 の傾斜角度の違いにも支障なく対応できるという利点がある。

30

40

【 0 0 2 2 】

請求項 8 の発明によれば、太陽光発電パネル架台として、パネル受け枠 1 が左右幅 2 ~ 5 m で前後幅 3 ~ 6 cm、支柱 2 が左右幅 1 0 ~ 2 5 cm で前後幅が 1 5 ~ 3 0 cm という大サイズであるが、パネル構体の支持強度及び架台全体の強度が大きく、強風時の風圧や地震の揺れに十分に抗して優れた耐久性を発揮し得るものが提供される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明の第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。

50

【図 2】同太陽光発電パネル架台の太陽光発電パネル未装着状態での背面図である。

【図 3】同太陽光発電パネル未装着状態での平面図である。

【図 4】同太陽光発電パネル架台における支持ステイの上端部の連結状態を示し、(a) は縦断側面図、(b) は背面図である。

【図 5】同太陽光発電パネル架台における支持ステイの下端部の連結状態を示し、(a) は正面図、(b) は側面図、(c) は(b)の I - I 線の矢視断面図、(d) は(c)の仮想線円 O 内の拡大図である。

【図 6】同太陽光発電パネル架台のパネル受け枠における縦材と横材の連結部を示す縦断側面図である。

【図 7】同連結部の分解斜視図である。

10

【図 8】同太陽光発電パネル架台におけるパネル受け枠と支柱との連結部を示す背面図である。

【図 9】本発明の第二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 10】同太陽光発電パネル架台における支持ステイの上端部とパネル受け枠との連結部を示し、(a) は縦断正面図、(b) は縦断側面図である。

【図 11】同連結部の分解斜視図である。

【図 12】同太陽光発電パネル架台における支柱の下部を示す正面図である。

【図 13】同太陽光発電パネル架台における支持ステイの下端部と支柱との連結部を示す側面図である。

【図 14】同支持ステイの下端部と支柱との連結部を示し、(a) は図 10 の II - II 線の矢視断面図、(b) は(a)の III - III 線の矢視断面図である。

20

【図 15】図 11 の IV - IV 線の矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下に、本発明に係る太陽光発電パネル架台の実施形態について、図面を参照して具体的に説明する。図 1 ~ 図 8 は第一実施形態、図 9 ~ 図 15 は第二実施形態を示すが、両実施形態で共通する構成部分については同じ符号を付している。

【0025】

第一実施形態の太陽光発電パネル架台は、図 1 及び図 2 に示すように、地盤 G に上部側を残して埋設した略直方体形状のコンクリート基礎 C 上に、角筒状の中空アルミ型材からなる 1 本の支柱 3 が下端側を該コンクリート基礎 C に埋入して垂直に立設され、該支柱 3 の頂部に矩形のパネル受け枠 1 が前方に低く傾斜した状態(図示は傾斜角度 20°)で支承されており、このパネル受け枠 1 上に太陽光発電パネル P が取り付けられてパネル構成 10 を構成している。そして、パネル受け枠 1 の前部側の左右及び中央の 3 カ所と支柱 2 の前面根元側との間、ならびに該パネル受け枠 1 の後部側の左右及び中央の 3 カ所と支柱 2 の後面根元側との間に、それぞれ角筒状の中空アルミ型材よりなる 3 本の支持ステイ 3 が、上端連結金具 4 A 及び下端連結金具 5 A を介して斜めに架設されている。

30

【0026】

パネル受け枠 1 は、図 3 でも示すように、縦長角筒状の中空アルミ型材からなる前後傾斜方向に沿う 4 本の縦材 11 と、同様の中空アルミ型材からなる左右水平方向に沿う 5 本の横材 12 とが、縦材 11 側を下位として各交叉位置で連結されて格子状をなし、その上に 8 枚の横長矩形の太陽光発電パネル P が左右 2 列で前後 4 列に平面的に配置している。また、該パネル受け枠 1 の中央側 2 本の縦材 11、11 は、支柱 2 の頂部を挟むように接近して平行配置している。なお、このパネル受け枠 1 は、左右幅が 2 ~ 5 m、同前後幅が 3 ~ 6 m という大きなサイズになっている。また、支柱 2 は、左右幅が 10 ~ 25 cm、同前後幅が 15 ~ 30 cm と太く、コンクリート基礎 C の頂面からの高さが 1 ~ 2 m に設定されている。

40

【0027】

しかして、図 1 ~ 図 3 に示すように、前側 3 本の支持ステイ 3 は前方から 2 番目の横材 12 に、後側 3 本の支持ステイ 3 は前方から 4 番目の横材 12 に、それぞれ左右両端

50

部と中央部で連結している。これにより、前側3本の支持ステイ3の前傾角度ならびに後側3本の支持ステイ3の後傾角度は、それぞれ等しくなっている。なお、図1の例示では、前側3本の支持ステイ3の前傾角度 1が略45°、後側3本の支持ステイ3の後傾角度 2が略28°になっている。

【0028】

図4(a)に示すように、パネル受け枠1の交叉上位側の横材12は、両側面に長手方向に連続する断面L字状の係止溝12a, 12aを有すると共に、上端から前後両側へ張出すパネル取付片12b, 12bが長手方向に連続して形成されており、各パネル取付片12b上に載置した太陽光発電パネルPの周枠Fの下側の内向き突縁部Faを貫通ボルトB1とナットN1によって固定している。そして、上端連結金具4Aは、図4(a) (b)においてパネル受け枠1の後部左側で代表して示すように、両側上縁が内向きにL字状に曲折した係止部40aをなす上向き開放コ字状の抱持枠部40に、その両側から下方へ対のくの字状の挟持片41a, 41bを延設することで挟持枠部41を一体形成しており、横材12に対し、抱持枠部40を各係止部40aと係止溝12aとの係合によって摺動自在に嵌合し、所定位置でトラスクスねじSにてねじ止め固定すると共に、挟持枠部41の挟持片41a, 41b間に各支持ステイ3の上端部を挟み込み、貫通ボルトB2とナットN2の螺合緊締によって連結している。

【0029】

下端連結金具5Aは、図5(a)~(c)に示すように、支柱2の左右幅に略対応する平板状のベース部50に、同じ左右幅で上一対のくの字状に曲折した挟持片51a, 51bが一体に突設され、両挟持片51a, 51bと該ベース部50との間で挟持枠部51を形成している。一方、支柱2の前後両側面の各左右方向中央部には、上下全長にわたって奥広の摺動ガイド溝21が形成されており、この摺動ガイド溝21にスライド金具6が摺動自在で且つ離脱不能に挿嵌されている。そして、下端連結金具5Aは、該スライド金具6にベース部50をボルト連結することにより、支柱2の根元側の所定高さに固定されると共に、挟持枠部51に前側3本又は後側3本の支持ステイ3の下端部を一括して挟み込み、該挟持枠部51の両挟持片51a, 51bと各支持ステイ3とを連通する貫通ボルトB3とナットN3の螺合緊締によって連結している。

【0030】

スライド金具6は、図5(d)で詳細に示すように、帯状厚板部6aの幅方向両側に縦断面L字形の係止条片6bが張出すと共に、帯状厚板部6aの下面側に一對の平行な脚片6c, 6cが突設され、両脚片6c, 6c間で下方に開く溝部6dを構成しており、支柱2の各摺動ガイド溝21に対し、帯状厚板部6aに穿設した上下2カ所の各ボルト挿通孔6eに予め溝部6d側からボルトB4を挿通した状態で、各係止条片6bが該摺動ガイド溝21の両側の係合溝21aに嵌入する形でスライド嵌合される。そして、下端連結金具5Aは、該スライド金具6から突出している2本のボルトB4をベース部50のボルト挿通孔50aに通し、その上から平座金W1及びばね座金W2を介してナットN4を螺合緊締することで、該ベース部50と両係止条片6b, 6bとの間でガイド溝21の両側縁部21b, 21bを挟着し、もって支柱2の所定高さに固定される。また、上下の各ボルトB3の左右両側では、固定強度を高めるために、トラスクスねじSによってベース部50を支柱2に止着している。なお、スライド金具6の溝部6dはボルトB4の頭部を回転不能とする幅に設定されている。

【0031】

上端連結金具4A及び下端連結金具4Bとしては、既述のように前側3本の支持ステイ3の前傾角度ならびに後側3本の支持ステイ3の後傾角度がそれぞれ等しいため、前側用ならびに後側用の各3個はそれぞれ同じものでよいが、該前傾角度と後傾角度は異なるから、前側用と後側用とでは挟持枠部41, 51における両挟持片41a, 41b, 51a, 51bの屈曲角度が異なるものとなる。なお、上端及び下端連結金具4A, 4B、スライド金具6は、いずれもアルミ型材の切断短材にて形成されている。

【0032】

10

20

30

40

50

パネル受け枠 1 の縦材 1 1 と横材 1 2 との連結は、図 6 に示すように、両縦材 1 1 , 1 2 の各交叉部において、下位側の縦材 1 1 の上面に設けた奥広の摺動ガイド溝 1 4 に挿嵌したスライド金具 7 と、横材 1 2 に抱持させた抱持金具 8 とを利用して連結する。なお、縦材 1 1 は、図 7 で示すように、左右両側面に長手方向に連続する縦断面逆 L 字状の係止溝 1 1 a を備え、内部が上下の仕切壁 1 1 b , 1 1 c によって上下 3 空間に区割されている。

【 0 0 3 3 】

しかして、図 7 で明瞭に示すように、縦材 1 1 の摺動ガイド溝 1 4 は既述した支柱 2 の摺動ガイド溝 2 1 と同様であり、またスライド金具 7 も該支柱 2 の摺動ガイド溝 2 1 に挿嵌されるスライド金具 6 と同様である。すなわち、スライド金具 7 は、带状厚板部 7 a の幅方向両側に張出する係止条片 7 b、該带状厚板部 7 a の下面側に突設された一对の脚片 6 c , 6 c、両脚片 6 c , 6 c 間の溝部 6 d を備え、带状厚板部 7 a の両端近傍にボルト挿通孔 7 1 が穿設されている。一方、抱持金具 8 は、やはりアルミ型材の切断短材からなり、スライド金具 7 に対応する長さの基板部 8 a の中央側に、平行 2 条の挟持壁 8 1 , 8 1 を突設することによって上向き開放コ字状の抱持枠部 8 b を構成しており、両挟持壁 8 1 , 8 1 の上端に内向きに突出する縦断面 L 字形の係止片 8 1 a が形成され、基板部 8 a の左右両側部にボルト挿通孔 8 2 を有すると共に、各挟持壁 8 1 の上部に一对のねじ挿通孔 8 3 , 8 3 が穿設されている。

【 0 0 3 4 】

両材 1 1 , 1 2 の連結に際しては、縦材 1 1 の摺動ガイド溝 1 4 に対し、スライド金具 7 の各ボルト挿通孔 7 1 に溝部 7 d 側からボルト B 5 を挿通した状態で、各係止条片 7 b が該摺動ガイド溝 1 4 の両側の係合溝部 1 4 a に嵌合する形で嵌合しておく。一方、抱持金具 8 は、両挟持壁部 8 1 , 8 1 の各係止片 8 1 a が横材 1 2 の両側の各係止溝 1 2 a に係合する形で、該横材 1 2 に摺動自在に嵌合させておき、連結位置まで移動させた上で、縦材 1 1 側のスライド金具 7 から突出している 2 本のボルト B 5 を基板部 8 a の各ボルト挿通孔 8 2 に挿通し、その上から平座金 W 1 及びばね座金 W 2 を介してナット N 5 を螺合緊締することで、該基板部 8 a と両係止条片 7 b , 7 b との間でガイド溝 1 4 の両側縁部 1 4 b , 1 4 b を挟着し、もって両金具 7 , 8 の連結と縦材 1 1 への固定を行うと共に、抱持金具 8 の各ねじ挿通孔 8 3 を通してトラスクスねじ S を横材 1 2 の側壁部に螺刻貫通させることにより、抱持金具 8 を横材 1 2 の所定位置に固定する。

【 0 0 3 5 】

パネル受け枠 1 と支柱 2 の頂部との連結は、図 8 に示すように、該パネル受け枠 1 における中央側 2 本の縦材 1 1 , 1 1 の各長手方向中央部に、鋼板を曲げ加工した縦断面上向き開放コ字状の補強枠 1 3 を下方側から嵌合しておき、両縦材 1 1 , 1 1 を該補強枠 1 3 を介して支柱 2 の頂部の左右両側に当接配置し、その当接部で長いボルト B 6 を両縦材 1 1 , 1 1 及び支柱 2 に水平に貫通させ、該ボルト B に平座金 W 1 及びばね座金 W 2 を介してナット N 6 を螺合緊締する。なお、両縦材 1 1 , 1 1 を形成する中空アルミ型材は内側に上下の仕切壁 1 1 b , 1 1 c を有することで高剛性である上、補強枠 1 3 を介して支柱 2 にボルト止めするから、ナット N 6 の締付け力を大きくしても変形する懸念はなく、もって十分な連結強度を確保できる。

【 0 0 3 6 】

上記構成の太陽光発電パネル架台においては、格子状のパネル受け枠 1 が中央部で 1 本の支柱 2 によって支持されているが、該パネル受け枠 1 は支柱 2 の根元側との間に架設された前後各 3 本の支持ステイ 3 によって前後各 3 箇所でも支承されているから、パネル構体 1 0 の支持強度が非常に大きい上、パネル受け枠 1 自体も縦材 1 1 及び横材 1 2 が角筒状の中空アルミ型材からなって高強度で且つ軽量であり、加えて支柱 2 及び各支持ステイ 3 も中空アルミ型材からなって高剛性であるために架台全体の強度も大きく、受光面積の広い大型のパネル構体 1 0 であるにも関わらず、強風時の風圧や地震の揺れに十分に抗して優れた耐久性を発揮できる。また、この太陽光発電パネル架台は一本支柱であることから、能率よく低コストで施工できる上、施工後の地盤沈下による影響が少なく、不等

10

20

30

40

50

沈下に起因した架台の歪みや破損、傾き、ガタツキ等を生じる懸念もない。

【 0 0 3 7 】

また、この第一実施形態の構成では、上端連結金具 4 A は、パネル受け枠 1 の横材 1 2 に対して摺動自在に且つ離脱不能に嵌合する抱持枠部 4 0 と、支持ステイ 3 の上端部を挟んでボルト連結する挟持枠部 4 1 とが一体化したものであり、該パネル受け枠 1 に対する支持ステイ 3 の連結位置を容易に調整して所望位置で固定できるという利点がある。また、この上端連結金具 4 A は構造的に簡素で安価に製作できることに加え、実施形態のように前側 3 本の支持ステイ 3 の前傾角度と後側 3 本の支持ステイ 3 の後傾角度をそれぞれ等しくすることで、前側及び後側の各々 3 個の上端連結金具 4 A として同じものを使用でき、もって部品の共通化で材料コストをより低減できる。更に、下端連結金具 5 A につい

10

【 0 0 3 8 】

図 9 に示す第二実施形態の太陽光発電パネル架台は、パネル受け枠 1 に太陽光発電パネル P を取り付けたパネル構体 1 0、支柱 2、前後各 3 本の支持ステイ 3 よりなる基本構造は既述した第一実施形態と全く同様であるが、該第一実施形態における上端連結金具 4 A 及び下端連結金具 5 A に代えて、各々異なる上端連結金具 4 B 及び下端連結金具 5 B を用

20

【 0 0 3 9 】

その上端連結金具 4 B は、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、基板部 4 2 a に両側上縁を係止部 4 2 c とする上向き開放コ字状の抱持枠部 4 2 b が一体形成されたベース部材 4 2 と、基板部 4 3 a の下面側に円環部 4 3 b が一体形成されたブラケット部材 4 3 と、内側複数箇所（図示は 4 箇所）に長手方向に沿うビスホール 4 4 a を有する円筒部材 4 4 と、円環部 4 5 a の外面側に挟持枠部 4 5 b が一体形成された枢支部材 4 5 とで構成されている。これらのベース部材 4 2、ブラケット部材 4 3、円筒部材 4 4、枢支部材 4 5 は、いずれもアルミ型材の切断短材からなる。

【 0 0 4 0 】

しかして、上端連結金具 4 B のベース部材 4 2 は、パネル受け枠 1 の縦材 1 1 と横材 1 2 との連結に兼用されるものであり、その半部を用い、既述の第一実施形態において説明した抱持金具 8 と同様に、横材 1 2 に対し、抱持枠部 4 5 b を各係止片 8 1 a が横材 1 2 の両側の各係止溝 1 2 a に係合する形で嵌合させておき、縦材 1 1 の摺動ガイド溝 1 4 に挿嵌したスライド金具 7 にボルト止めし、トラスクスねじ S によって横材 1 2 の所定位置に止着される。なお、支持ステイ 3 の連結位置を除く縦材 1 1 と横材 1 2 との各交叉位置については、既述の第一実施形態で示した抱持金具 8 を利用して両材 1 1、1 2 を連結する。

30

【 0 0 4 1 】

パネル受け枠 1 に対して各支持ステイ 3 の上端側を連結するには、まずブラケット部材 4 3 の円環部 4 3 b に、円筒部材 4 4 を一端側が突出する状態に挿嵌してトラスクスねじ S によって止着すると共に、その各ビスホール 4 4 a に他端側から通しボルト B 7 を挿通しておく。そして、上述の如く縦材 1 1 と横材 1 2 を連結しているベース部材 4 2 の側方へ突出した半部を利用し、その基板部 4 2 a の下面側にブラケット部材 4 3 の基板部 4 3 a を接合し、前後両側でボルト B 8 とナット N 8 によって両基板部 4 2 a、4 3 a を連結し、該ブラケット部材 4 3 から突出している円筒部材 4 4 の一端側に枢支部材 4 5 の円環部 4 5 a を外嵌する。次いで、円筒部材 5 4 の各ビスホール 5 4 a から突出している通しボルト B 7 の先端側に、径大の平座金 W 3 を介してナット N 8 を螺合緊締することにより、枢支部材 4 5 を平座金 W 3 で係止して抜け止めすると共に、その挟持枠部 4 5 b とこれに挟んだ支持ステイ 3 の上端部とを貫通ボルト B 2 とナット N 2 によって連結すれ

40

50

ばよい。

【0042】

下端連結金具5Bは、図12～図15に示すように、基板部53aに円環部53bが一体形成されたブラケット部材53と、内側複数箇所（図示は4カ所）に長手方向に沿うビスホール54aを有する円筒部材54と、円環部55aの外面側にコ字状の挟持枠部55bが一体形成された左右一对の枢支部材55、55と、一对の帯板部材56、56とで構成されている。なお、ブラケット部材53、円筒部材54、枢支部材55は、いずれもアルミ型材の切断短材からなる。一方、支柱2は、既述の第一実施形態と同様に、前後両側面に奥広の摺動ガイド溝21を備え、図14(a)(b)に示すように、各摺動ガイド溝21に既述同様にスライド金具6がその溝部6d側から2本のボルトB4を貫通突出させた状態で挿嵌されている。

10

【0043】

前側3本ならびに後側3本の支持ステイ3の下端側をそれぞれ支柱2に連結するには、まず下端連結金具5Bのブラケット部材53の基板部53aにスライド金具6から突出したボルトB4を貫通させ、その上から平座金W1及びばね座金W2を介してナットN4を螺合緊締することにより、該スライド金具6と当該ブラケット部材53との間でガイド溝21の両側縁部21b、21bを挟着して支柱2根元側に固定すると共に、図15に示すように、該ブラケット部材53の円環部53bに円筒部材54を両端側が突出する状態に挿嵌してトラスクスねじSにて止着し、該円筒部材54の突出した両側に両枢支部材55、55の円環部55a、55aを各々外嵌する。次いで、円筒部材54の各ビスホール54aに通しボルトB9を径大の平座金W3を介して挿通し、該円筒部材54の他端側から突出した各通しボルトB9の先端部に径大の平座金W3を介してナットN9を螺合緊締することにより、各枢支部材55を平座金W3で係止して抜け止めする。そして、円筒部材54に枢着した両枢支部材55、55の挟持枠部55b、55bの両側外面に、それぞれ帯板部材56を橋架すると共に、両枢支部材55、55の挟持枠部55b、55b内に左右の各支持ステイ53の下端部を各々挟み込み、その各支持ステイ53と両帯板部材56、56と各枢支部材55の挟持枠部55bとを貫通ボルトB3とナットN3により連結する一方、中央の支持ステイ53の下端部を両側にスペーサー板57を介して両帯板部材56、56間に挟み込んで同様にボルト連結すればよい。

20

【0044】

この第二実施形態の構成では、上端連結金具4Bの枢支部材45が円筒部材44に枢支されることで、パネル受け枠1に対する支持ステイ3の上端側の前後方向に沿う連結角度が可変であると共に、下端連結金具5Bの両枢支部材55、55及び両帯板部材56、56が円筒部材44に枢支されることで、支柱2に対する3本の支持ステイ3の下端側の前後方向に沿う連結角度も可変であるから、同じ上端及び下端連結金具4B、5Bによって該パネル受け枠1の傾斜角度の違い、ならびに支持ステイ3の上下端の取付位置の違いに支障なく対応できるという利点がある。また、下端連結金具5Bは支柱2の摺動ガイド溝21に挿嵌したスライド金具6にボルト止めするから、支柱2に対する支持ステイ3の下端側の連結位置を容易に上下調整して所望高さで固定できるという利点もある。

30

【0045】

なお、上記第二実施形態の上端及び下端連結金具4B、5Bでは、円筒部材44、54に対する枢支部材45、55の抜け止め手段として、該円筒部材44、54のビスホール44a、54aに挿通した通しボルトBの頭部及びナットNとの螺合部に介在させる平座金W3を利用しているが、円筒部材44、54にビスホール44a、54aを利用して径大の端板をねじ止めする等、他の種々の抜け止め方式を利用できる。また、特に下端連結金具5Bの左右の枢支部材55、55は例示した帯板部材56の橋架によって抜け止めされるから、円筒部材54のビスホール54aを利用した抜け止めを省略できる。

40

【0046】

本発明の太陽光発電パネル架台の支柱2を立設する基礎部分については、例示した半埋設型のコンクリート基礎Cに限らず、コンクリート製の置き基礎やコンクリート杭、スク

50

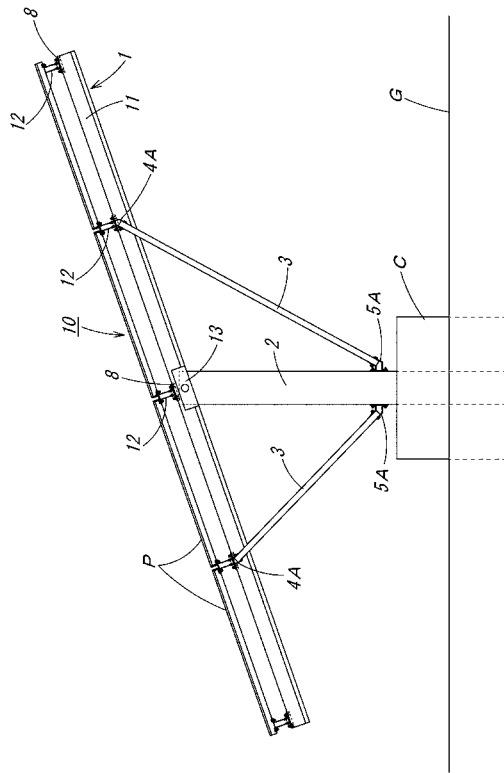
リユー杭等、種々の形態のものを採用できる。また、本発明においては、パネル受け枠 1 の縦椽材 1 1 及び横椽材 1 2 の本数、支持ステイ 3 の本数、太陽光発電パネル P の配設枚数、縦椽材 1 1 及び横椽材 1 2 と支柱 2 及び支持ステイ 3 の断面形状、縦椽材 1 1 と横椽材 1 2 との連結固定手段、パネル受け枠 1 に対する太陽光発電パネル P の取付手段等、細部構成については実施形態以外に種々設計変更可能である。

【符号の説明】

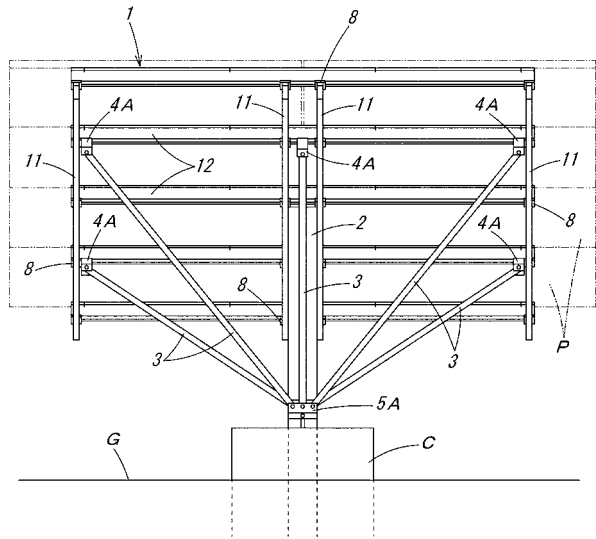
【 0 0 4 7 】

1	パネル受け枠	
1 1	縦椽材	
1 2	横椽材	10
1 2 a	係止溝	
1 3	補強枠	
2	支柱	
2 1	摺動ガイド溝	
2 1 b	側縁部	
3	支持ステイ	
4 A , 4 B	上端連結金具	
4 0	抱持枠部	
4 0 a	係止部	
4 1	挟持枠部	20
4 2	ベース部材	
4 2 a	基板部	
4 2 b	保持枠部	
4 2 c	係止部	
4 3	ブラケット部材	
4 3 a	基板部	
4 3 b	円環部	
4 4	円筒部材	
4 5	枢支部材	
4 5 a	円環部	30
4 5 b	挟持枠部	
5 A , 5 B	下端連結金具	
5 0	ベース部	
5 1	挟持枠部	
5 3	ブラケット部材	
5 3 a	基板部	
5 3 b	円環部	
5 4	円筒部材	
5 5	枢支部材	
5 5 a	円環部	40
5 5 b	挟持枠部	
5 6	帯板部材	
6	スライド金具	
1 0	パネル構体	
P	太陽光発電パネル	
S	トラステクスねじ	

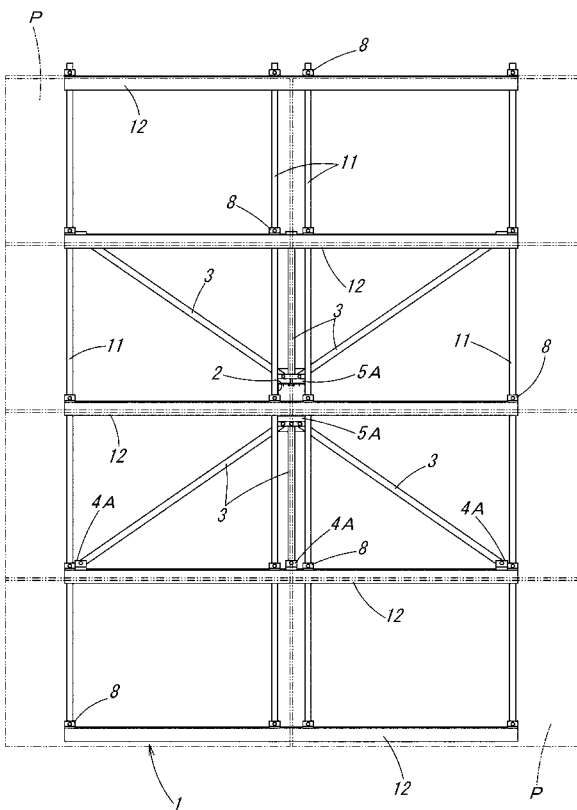
【 図 1 】



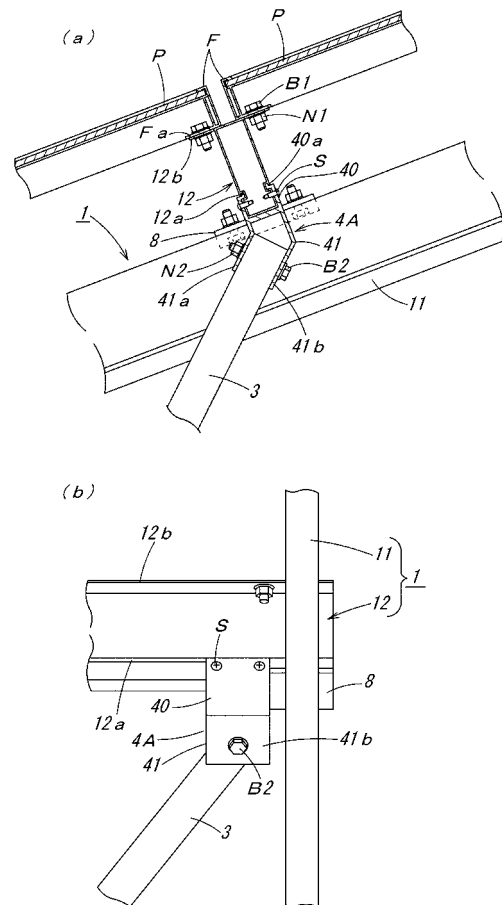
【 図 2 】



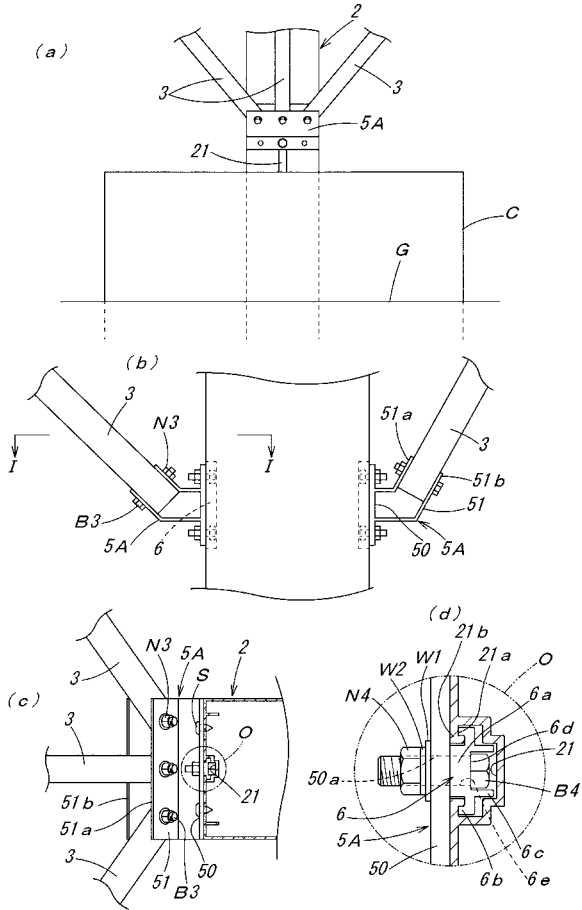
【 図 3 】



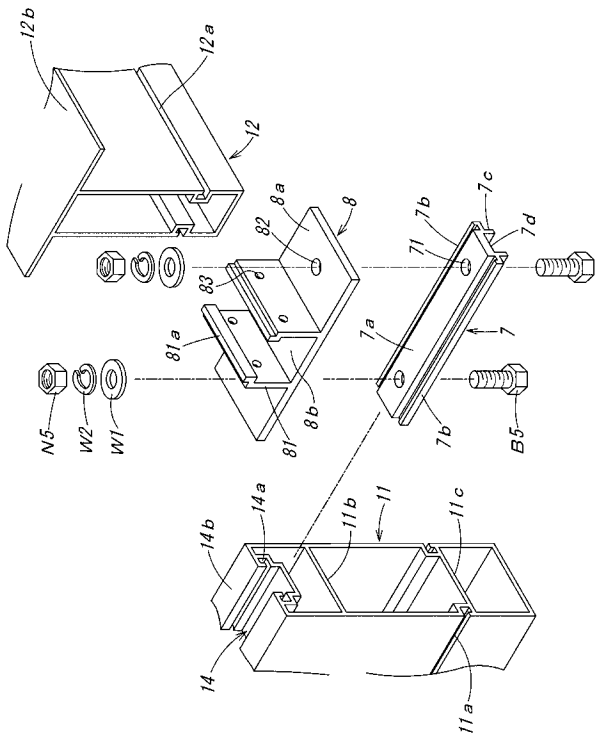
【 図 4 】



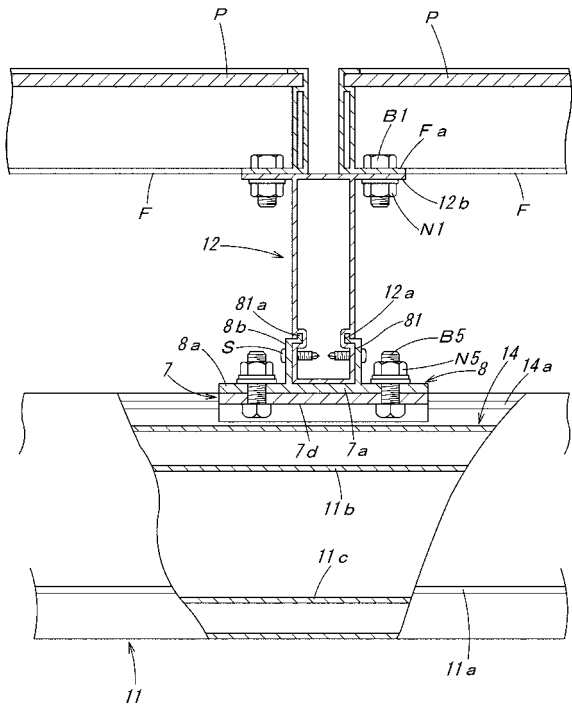
【 図 5 】



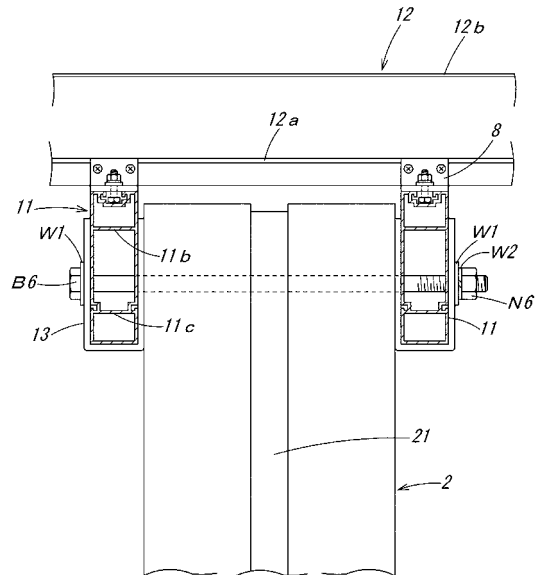
【 図 7 】



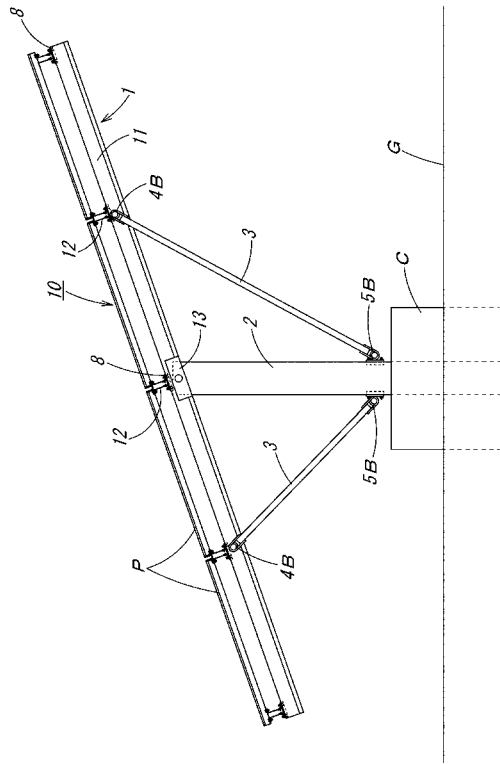
【 図 6 】



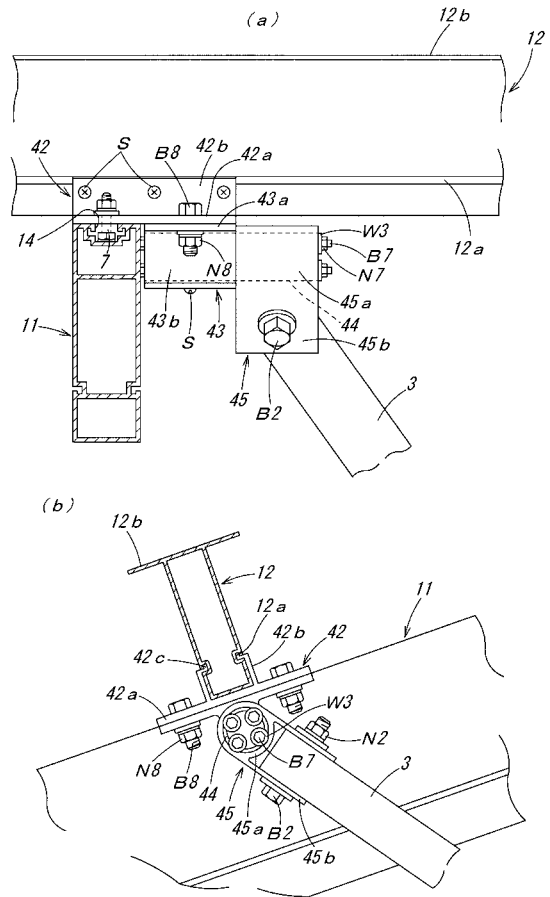
【 図 8 】



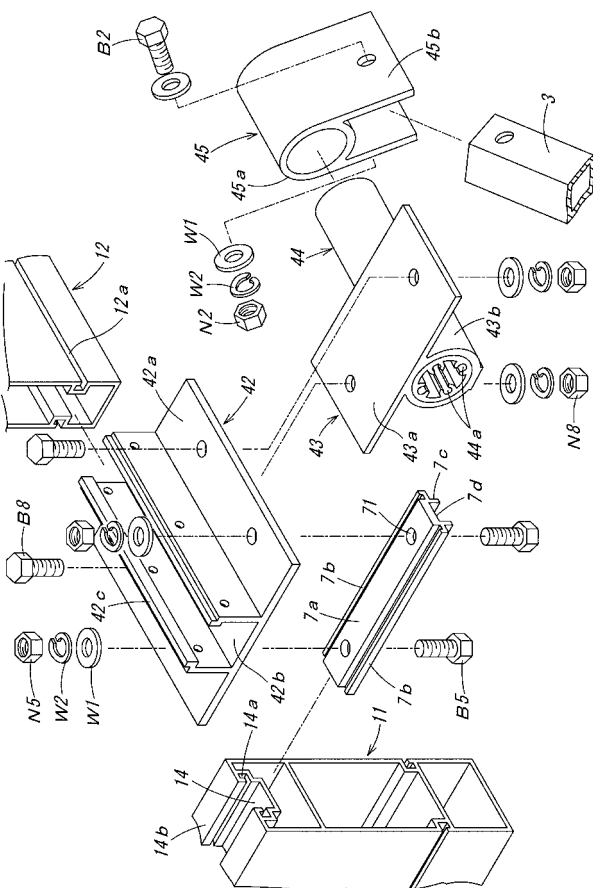
【 図 9 】



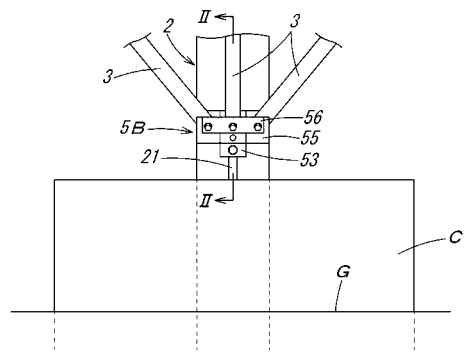
【 図 10 】



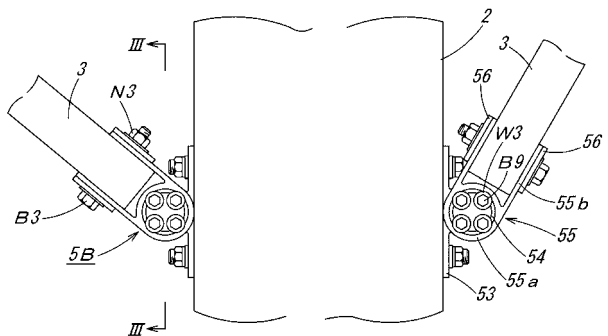
【 図 11 】



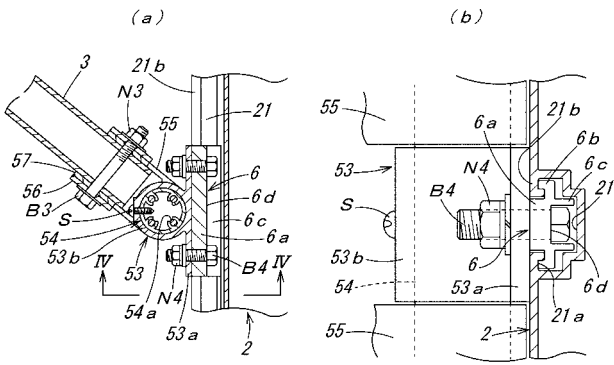
【 図 12 】



【 図 13 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

