

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6132587号  
(P6132587)

(45) 発行日 平成29年5月24日(2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日(2017.4.28)

(51) Int.Cl.

H02S 20/10 (2014.01)

F 1

H02S 20/10  
H02S 20/10C  
J

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-33407 (P2013-33407)  
 (22) 出願日 平成25年2月22日 (2013.2.22)  
 (65) 公開番号 特開2014-163073 (P2014-163073A)  
 (43) 公開日 平成26年9月8日 (2014.9.8)  
 審査請求日 平成27年11月20日 (2015.11.20)

(73) 特許権者 000166432  
 戸田建設株式会社  
 東京都中央区京橋1丁目7番1号  
 (74) 代理人 100090387  
 弁理士 布施 行夫  
 (74) 代理人 100090398  
 弁理士 大渕 美千栄  
 (72) 発明者 近藤 孝裕  
 東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内  
 (72) 発明者 藤原 弘久  
 東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】支持架台取付金具及び太陽光発電パネル設置システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

簡易型の基礎杭の天端に支持架台を設置支持させる支持架台取付金具であつて、  
前記基礎杭の天端に高さ方向の位置調整可能に取り付けられるレベル調整金具と、  
一方で前記支持架台に取り付けられ、他方で前記レベル調整金具に対して水平方向での  
位置調整可能に取り付けられるベース金具と、  
を有し、

前記レベル調整金具は、

前記基礎杭のフランジ部に取り付け可能にされた垂直状の取付片と、前記取付片の上端より前記基礎杭の上面側に水平に伸びるベース金具載置片とを有し、

前記取付片は、鉛直方向に延びる第1の長孔が形成されており、前記基礎杭の天端部のフランジ部から突出させたボルトを前記第1の長孔に貫通させて、ナットにて締め付けることで、高さ方向の位置調整を行えるように形成され、

前記ベース金具載置片は、水平方向である第1の方向に延びる複数の第2の長孔が平行に形成されており、これらの第2の長孔のいずれかを選択してボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、第2の長孔位置の選択による横方向の水平位置調整及び第2の長孔の長さ方向での前後方向水平位置調整を行って、水平方向での位置調整可能に前記ベース金具と一体化しうるように形成されたことを特徴とする支持架台取付金具。

## 【請求項 2】

10

20

請求項<sub>1</sub>において、

前記ベース金具は、前記ベース金具載置片上に載置可能にされた水平状の載置片を有し、

この載置片には、前記第2の長孔と交差し、水平方向である第2の方向に延びる第3の長孔が形成され、この第3の長孔に前記第2の長孔を貫通するボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、この第3の長孔の長さ方向での水平位置調整を行うことを特徴とする支持架台取付金具。

【請求項3】

地盤に打設されるH鋼製の複数の基礎杭と、

前記基礎杭の天端に取り付けられる支持架台取付金具と、 10

前記支持架台取付金具を介して前記基礎杭の天端に設置支持される支持架台と、

前記支持架台に設置支持される複数枚の太陽光発電パネルとを有し、

前記支持架台取付金具は、前記基礎杭の天端に高さ方向の位置調整可能に取り付けられるレベル調整金具と、一方で前記支持架台に取り付けられ、他方で前記レベル調整金具に對して水平方向での位置調整可能に取り付けられるベース金具とを有し、

前記レベル調整金具は、

前記基礎杭のフランジ部に取り付け可能にされた垂直状の取付片と、前記取付片の上端より前記基礎杭の上面側に水平に伸びるベース金具載置片とを有し、

前記取付片は、鉛直方向に延びる第1の長孔が形成されており、前記基礎杭の天端部のフランジ部から突出させたボルトを前記第1の長孔に貫通させて、ナットにて締め付けることで、高さ方向の位置調整を行えるように形成され、 20

前記ベース金具載置片は、水平方向である第1の方向に延びる複数の第2の長孔が平行に形成されており、これらの第2の長孔のいずれかを選択してボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、第2の長孔位置の選択による横方向の水平位置調整及び第2の長孔の長さ方向での前後方向水平位置調整を行って、水平方向での位置調整可能に前記ベース金具と一体化しうるように形成された

ことを特徴とする太陽光発電パネル設置システム。

【請求項4】

請求項<sub>3</sub>において、

前記ベース金具は、前記ベース金具載置片上に載置可能にされた水平状の載置片を有し、 30

この載置片には、前記第2の長孔と交差し、水平方向である第2の方向に延びる第3の長孔が形成され、この第3の長孔に前記第2の長孔を貫通するボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、この第3の長孔の長さ方向での水平位置調整を行うことを特徴とする太陽光発電パネル設置システム。

【請求項5】

請求項<sub>3</sub>または<sub>4</sub>において、

前記支持架台取付金具と前記支持架台とは異なる金属にて形成され、

前記支持架台取付金具は少なくともベース金具の表面が樹脂コーティングされていることを特徴とする太陽光発電パネル設置システム。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、支持架台取付金具及び太陽光発電パネル設置システムに関し、特に、メガソーラー発電所の設置に有効な支持架台取付金具及び太陽光発電パネル設置システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、太陽光発電の支持架台であるアレイ架台は、建物の屋上等に設置されることが多かったが、最近のメガソーラー発電所の普及により地上据え置き型のアレイ架台が増えつ 50

つある。

【0003】

地上に据え置くため、特許文献1に示されるようなコンクリート基礎による基礎構造が広く一般的に採用されている。

【0004】

この場合、コンクリート基礎により上部工の支持力、引抜力、水平力に抵抗することとなり、コンクリート基礎と上部工との接合はアンカーボルトによって行われるようになっている。

【0005】

また、コンクリートを使用せずに基礎杭として鋼管杭にスパイラル状に鉄板を取り付けた羽付き鋼管杭を回転圧入工法によって圧入し、羽付き鋼管杭と上部工とをボルト接合することで、上部工の支持力、引抜力、水平力に抵抗するものなども知られている。 10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-91166号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述のコンクリート基礎による場合、掘削、床付、基礎碎石、捨コン、型枠組立、アンカーボルトセット、コンクリート打設、脱型、埋戻し等と多工程であり、工期が長くかかり、コスト高で、しかも、軟弱地盤などの地盤条件によっては基礎杭が必要となったり、太陽光発電パネルのモジュール設置角度が大きい場合などには引抜力をコンクリート重量で抵抗させるため、基礎が大きくなつてコスト高になるという問題がある。 20

【0008】

特に、大規模発電所では、基礎の数も膨大となり、掘削、埋戻しの土工事を伴うこともあり、膨大な手間とコストがかかることとなる。

【0009】

また、羽付き鋼管杭による場合には、コンクリート基礎の場合のような土工事の手間はかからないが、杭の加工費がかかるため、大幅なコスト削減には至らず、しかも、杭と上部工の柱とを直接接合するため、高い杭設置精度が求められるが、杭を回転で貫入させるため設置精度が確保しにくく、施工速度が遅いという問題がある。 30

【0010】

本発明の目的は、コンクリート基礎によらずに、低コストで、急速施工が可能で、全体精度の確保が可能な支持架台取付金具及び太陽光発電パネル設置システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

(1) 前記目的を達成するため、本発明の支持架台取付金具は、簡易型の基礎杭の天端に支持架台を設置支持させる支持架台取付金具であつて、 40

前記基礎杭の天端に高さ方向の位置調整可能に取り付けられるレベル調整金具と、一方で前記支持架台に取り付けられ、他方で前記レベル調整金具に対して水平方向での位置調整可能に取り付けられるベース金具とを有し、

前記レベル調整金具は、

前記基礎杭のフランジ部に取り付け可能にされた垂直状の取付片と、前記取付片の上端より前記基礎杭の上面側に水平に伸びるベース金具載置片とを有し、

前記取付片は、鉛直方向に延びる第1の長孔が形成されており、前記基礎杭の天端部のフランジ部から突出させたボルトを前記第1の長孔に貫通させて、ナットにて締め付けることで、高さ方向の位置調整を行えるように形成され、

前記ベース金具載置片は、水平方向である第1の方向に延びる複数の第2の長孔が平行

50

に形成されており、これらの第2の長孔のいずれかを選択してボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、第2の長孔位置の選択による横方向の水平位置調整及び第2の長孔の長さ方向での前後方向水平位置調整を行って、水平方向での位置調整可能に前記ベース金具と一体化しうるよう<sup>10</sup>に形成されたことを特徴とする。

【0012】

本発明によれば、コンクリート基礎によらず、簡易型の基礎杭の天端にレベル調整金具及びベース金具を介して支持架台を支持させることで、低コストで、急速施工が可能となり、しかも、レベル調整金具を介して高さ方向位置、ベース金具を介して水平方向位置を調整し全体精度の確保が可能となる。

(2) 本発明においては、(1)において、

前記ベース金具は、前記ベース金具載置片上に載置可能にされた水平状の載置片を有し、この載置片には、前記第2の長孔と交差し、水平方向である第2の方向に延びる第3の長孔が形成され、この第3の長孔に前記第2の長孔を貫通するボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、この第3の長孔の長さ方向での水平位置調整を行うことができる。

【0013】

(3) 本発明の太陽光発電パネル設置システムは、地盤に打設されるH鋼製の複数の基礎杭と、

前記基礎杭の天端に取り付けられる支持架台取付金具と、

前記支持架台取付金具を介して前記基礎杭の天端に設置支持される支持架台と、

前記支持架台に設置支持される複数枚の太陽光発電パネルとを有し、

前記支持架台取付金具は、前記基礎杭の天端に高さ方向の位置調整可能に取り付けられるレベル調整金具と、一方で前記支持架台に取り付けられ、他方で前記レベル調整金具に対して水平方向での位置調整可能に取り付けられるベース金具とを有し、

前記レベル調整金具は、

前記基礎杭のフランジ部に取り付け可能にされた垂直状の取付片と、前記取付片の上端より前記基礎杭の上面側に水平に伸びるベース金具載置片とを有し、

前記取付片は、鉛直方向に延びる第1の長孔が形成されており、前記基礎杭の天端部のフランジ部から突出させたボルトを前記第1の長孔に貫通させて、ナットにて締め付けることで、高さ方向の位置調整を行えるように形成され、

前記ベース金具載置片は、水平方向である第1の方向に延びる複数の第2の長孔が平行に形成されており、これらの第2の長孔のいずれかを選択してボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、第2の長孔位置の選択による横方向の水平位置調整及び第2の長孔の長さ方向での前後方向水平位置調整を行って、水平方向での位置調整可能に前記ベース金具と一体化しうるよう<sup>20</sup>に形成されたことを特徴とする。

【0014】

本発明によれば、コンクリート基礎によらず、H鋼製の基礎杭の天端にレベル調整金具及びベース金具からなる支持架台取付金具を介して支持架台を支持させることで、低コストで、急速施工が可能となり、しかも、レベル調整金具を介して高さ方向位置、ベース金具を介して水平方向位置を調整し全体精度の確保が可能となる。

【0015】

特に、H鋼は打ち込み打設するだけで貫入ができ、施工が容易かつ迅速に行えるとともに、短期間での大量調達も可能となる。

(4) 本発明においては、(3)において、

前記ベース金具は、前記ベース金具載置片上に載置可能にされた水平状の載置片を有し、この載置片には、前記第2の長孔と交差し、水平方向である第2の方向に延びる第3の長孔が形成され、この第3の長孔に前記第2の長孔を貫通するボルトを貫通させ、ナットにて締め付けることで、この第3の長孔の長さ方向での水平位置調整を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0016】

(5) 本発明においては、(3)または(4)において、前記支持架台取付金具と前記支持架台とは異なる金属にて形成され、

前記支持架台取付金具は少なくともベース金具の表面が樹脂コーティングされているものとすることができる。

【0017】

このような構成とすることにより、支持架台取付金具と支持架台とが異なる金属で形成されている場合、電食防止のため通常は支持架台取付金具と支持架台との間に電食防止シートを介在させるか支持架台取付金具をメッキ処理しなければならないが、少なくともベース金具の表面に樹脂コーティングを施すことで、安価かつ容易に電食防止が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施の形態にかかる太陽光発電パネル設置システムを示す全体概略斜視図である。

【図2】図1の支持架台取付金具の斜視図である。

【図3】支持架台取付金具の組み立て状態を示す斜視図である。

【図4】基礎杭と支持架台の接合部の正面図である。

【図5】図4の平面図である。

【図6】図4の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0020】

図1～図6は本発明の一実施の形態にかかる太陽光発電パネル設置システムを示す図である。

【0021】

図1は本実施の形態にかかる太陽光発電パネル設置システムを示す全体概略斜視図で、この太陽光発電パネル設置システム10は、基礎杭12と、支持架台取付金具14と、支持架台16と、太陽光発電パネル18とを有している。

【0022】

基礎杭12は、H鋼製のもので、地盤に所定間隔を持って複数本打設されるようになっている。

【0023】

このH鋼製の基礎杭12は、コンクリート基礎のように土工事に手間を要することがなく、しかも、羽付き鋼管杭のように回転させながら貫入する必要がなく、単にH鋼を打ち込み打設するだけで貫入ができ、施工が容易かつ迅速に行えるとともに、短期間での大量調達も可能となり、大規模発電所に最適である。

【0024】

支持架台取付金具14は、H鋼製の基礎杭12の天端に取り付けられ、この支持架台取付金具14を介して基礎杭12の天端に支持架台16が設置支持されるようになっている。

【0025】

支持架台16は、支持架台取付金具14を介して前後位置の基礎杭12上に立設される前側及び後側の一対の柱材20、22と、前側及び後側の一対の柱材20、22同士を連結する縦材24と、後側の柱材22同士を連結する横材26と、前側の柱材20の天端部同士を連結する前側のベース材28と、後側の柱材22の天端部同士を連結する後側のベース材30と、前側及び後側の柱材20、22の天端部同士を連結する斜材32と、前側及び後側の横方向の筋かい34並びに縦方向の筋かい36とから構成されている。

10

20

30

40

50

**【0026】**

太陽光発電パネル18は、支持架台16の前側のベース材28と後側のベース材30とに架け渡された状態で支持架台16上に所定角度、例えば30度を持って前側に下降傾斜した状態で設置支持されるようになっている。

**【0027】**

次に、図2～図6に基づいて、支持架台取付金具14の詳細について説明する。

**【0028】**

この支持架台取付金具14は、図2に示すように、レベル調整金具38と、ベース金具40とを有している。

**【0029】**

レベル調整金具38は、基礎杭12の天端に高さ方向の位置調整可能に取り付けられるもので、基礎杭12のフランジ部に取り付け可能にされた垂直状の取付片42と、取付片42の上端より基礎杭12の上面側に水平に伸びるベース金具載置片44とを有する逆L字状のものとされている。

**【0030】**

取付片42には、鉛直方向に延びる一対の長孔46が平行に形成されており、基礎杭12天端部のフランジ部から突出させた一対のボルト48（図3、図5、図6参照）を貫通させて、ナット50（図6参照）にて締め付けることで、高さ方向の位置調整及び若干の水平調整を行えるようにしている。

**【0031】**

ベース金具載置片44には、前後方向に延びる3個の長孔52が平行に形成されており、この長孔52のいずれかを選択してボルト54（図3～図6参照）を貫通させ、ナット56にて締め付けることで、長孔52位置の選択による横方向の水平位置調整及び長孔の長さ方向での前後方向水平位置調整を行って、ベース金具40と一体化しうるよう正在している。

**【0032】**

ベース金具40は、ベース金具載置片44上に載置可能にされた水平状の載置片58と、この載置片58から立ち上がる支持架台取付片60とを有するL字状のものとされている。

**【0033】**

載置片58には、長孔52と直交して横方向に延びる1個の長孔62が形成され、長孔46を貫通したボルト48を貫通させうるようになっている。

**【0034】**

そして、この長孔62によって、長孔52の位置選択による横方向の水平位置調整に加えて、ベース金具40の横方向における水平方向位置調整が行えるようになっている。

**【0035】**

支持架台取付片60には、2個の柱材取付孔64と、その両側の2個の筋かい取付孔66が形成され、例えば図4に示すように、柱材取付孔64を用いて前側及び後側の柱材20、22が取り付けられ、また、筋かい取付孔66を用いて横方向の筋かい34が取り付けられるようになっている。

**【0036】**

このように、H鋼製の基礎杭12を用い、その天端にレベル調整金具38及びベース金具40からなる支持架台取付金具14を介して支持架台16を支持させることで、低コストで、急速施工が可能となり、しかも、レベル調整金具38を介して高さ方向位置、ベース金具40を介して水平方向位置を調整することにより、容易かつ確実に、全体精度を確保することとなる。

**【0037】**

また、この実施の形態において、支持架台16と支持架台取付金具14に異なる金属が用いられる場合がある。

**【0038】**

10

20

30

40

50

実施形態の一例として、支持架台 16 がアルミニウムにて形成され、支持架台取付金具 14 は鉄製のものとされる場合がある。

【0039】

このように支持架台 16 と支持架台取付金具 14 に異なる金属が用いられる場合、通常は電食防止のため支持架台取付金具 14 と支持架台 16 との間に電食防止シートを介在させるか支持架台取付金具 14 をメッキ処理しなければならない。

【0040】

本実施の形態では、少なくともベース金具 40 の表面が樹脂コーティングされているものとすることで、安価かつ容易に電食防止ができるようにしている。

【産業上の利用可能性】

10

【0041】

本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において、種々の形態に変形可能である。

【0042】

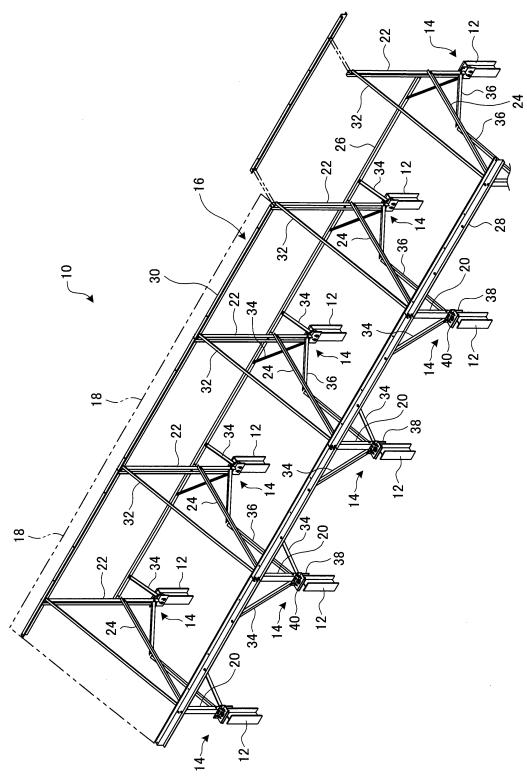
例えば、前記実施の形態においては、基礎杭として H 鋼製のものを用いたが、地盤条件によっては H 鋼製に限らず、丸杭や木杭等簡易な打設のみで施工可能な簡易型の基礎杭を用いることも可能である。

【符号の説明】

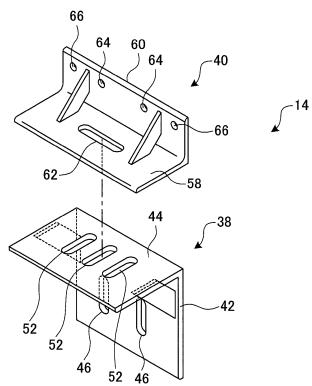
【0043】

- |     |                |    |
|-----|----------------|----|
| 1 0 | 太陽光発電パネル設置システム | 20 |
| 1 2 | 基礎杭            |    |
| 1 4 | 支持架台取付金具       |    |
| 1 6 | 支持架台           |    |
| 1 8 | 太陽光発電パネル       |    |
| 3 8 | レベル調整金具        |    |
| 4 0 | ベース金具          |    |

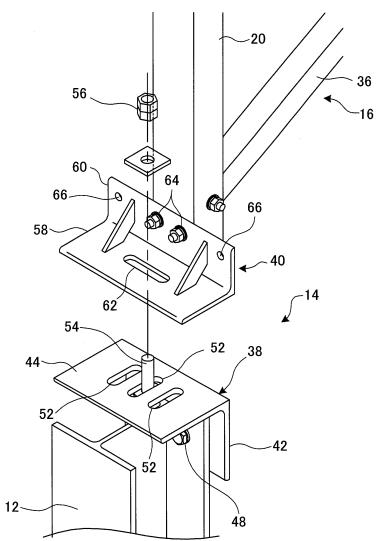
【図1】



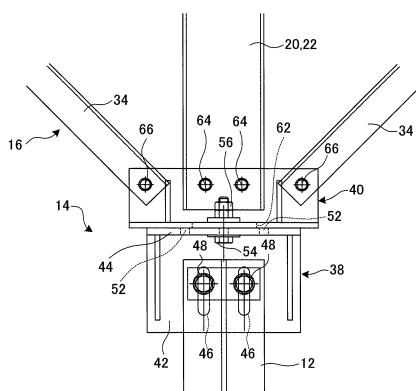
【図2】



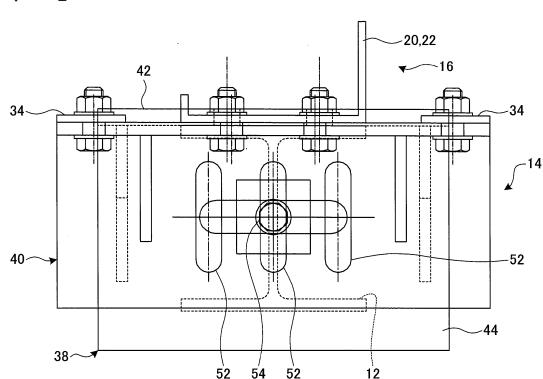
【図3】



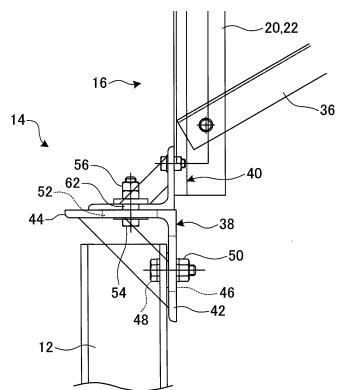
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 柳楽 賀  
東京都中央区京橋一丁目7番1号 戸田建設株式会社内

審査官 星野 聰志

(56)参考文献 実開昭59-061346(JP, U)  
特開2004-003279(JP, A)  
特許第5081325(JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02S20/00-20/21  
H02S20/30-20/32