

(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2014-196612

(P2014-196612A)

(43) 公開日 平成26年10月16日 (2014. 10. 16)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
EO4H	5/00	(2006.01)	EO4H	5/00	ETD	2D046	
EO2D	27/32	(2006.01)	EO2D	27/32	A	5F151	
HO1L	31/042	(2014.01)	HO1L	31/04	R		

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-72540 (P2013-72540)
 (22) 出願日 平成25年3月29日 (2013. 3. 29)

(71) 出願人 504288535
 ホリー株式会社
 東京都江東区富岡2丁目9番11号
 (74) 代理人 100095212
 弁理士 安藤 武
 (72) 発明者 高宮 章好
 東京都江東区富岡2丁目9番11号 京福
 ビル6階 ホリー株式会社内
 (72) 発明者 立花 秀男
 東京都江東区富岡2丁目9番11号 京福
 ビル6階 ホリー株式会社内
 Fターム(参考) 2D046 DA05
 5F151 JA13

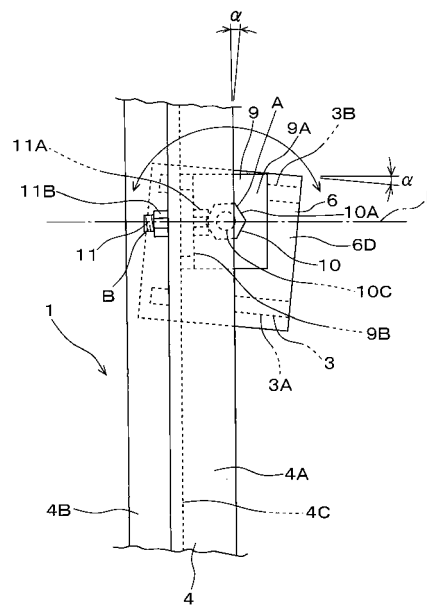
(54) 【発明の名称】 ソーラーパネル用架台及びその施工方法

(57) 【要約】

【課題】 頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭の打ち込み作業が、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度をもって行われても、基礎杭の頭部で下地フレームを所定どおり支持できるようになるソーラーパネル用架台及びその施工方法を提供すること。

【解決手段】 頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭3の頭部に下地フレーム1が支持されており、これらの下地フレーム1と基礎杭3の頭部との間に回動手段Aが配置され、ブラケット部材9と止着具10が構成要素になっている回動手段Aは、ボルト10Aの軸部10Cが鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸となっているものであり、この回動中心軸を中心に下地フレーム1は基礎杭3に対して回動可能となっている。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭と、長さ方向が鉛直方向又は略鉛直方向となっている前記基礎杭の前記頭部で支持されているとともに、ソーラーパネルが配置される下地フレームと、を含んで構成されるソーラーパネル用架台において、

前記下地フレームと、前記基礎杭の前記頭部との間に配置され、鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸を中心に前記下地フレームを前記基礎杭に対して回動可能とするための回動手段を備えていることを特徴とするソーラーパネル用架台。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のソーラーパネル用架台において、前記基礎杭は、この基礎杭の前記長さ方向と直交する断面の形状が非円形となっているものであることを特徴とするソーラーパネル用架台。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のソーラーパネル用架台において、前記基礎杭は間隔をあけて複数本あり、これらの基礎杭ごとに前記回動手段が設けられていることを特徴とするソーラーパネル用架台。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のソーラーパネル用架台において、前記複数本の基礎杭は、前記下地フレームの長さ方向となっている左右方向と、前後方向とのうち、少なくとも前記左右方向に配置されていることを特徴とするソーラーパネル用架台。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載のソーラーパネル用架台において、前記下地フレームは、前記複数本の基礎杭ごとに設けられ、前記前後方向に延びている根太部材と、これらの根太部材の上側に配置され、前記左右方向に延びている梁部材とを含んで構成され、前記回動手段は、前記根太部材を前記基礎杭に対して回動可能とさせるための手段となっていることを特徴とするソーラーパネル用架台。

【請求項 6】

請求項 3 に記載のソーラーパネル用架台において、前記複数本の基礎杭は、前記下地フレームの長さ方向となっている左右方向と、前後方向とのうち、前記左右方向だけに配置され、前記前後方向における前記基礎杭の本数は、1 本であることを特徴とするソーラーパネル用架台。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載のソーラーパネル用架台において、前記複数本の基礎杭のそれぞれには、前記基礎杭から前記前後方向における斜め上側へ延びていて、前記基礎杭と前記下地フレームとを連結する方杖部材が設けられていることを特徴とするソーラーパネル用架台。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のソーラーパネル用架台において、前記方杖部材と前記基礎杭の連結部と、前記方杖部材と前記下地フレームの連結部とのうち、少なくとも一方の連結部は、前記回動手段による前記下地フレームの前記基礎杭に対する回動を許容する回動連結部となっていることを特徴とするソーラーパネル用架台。

40

【請求項 9】

請求項 8 に記載のソーラーパネル用架台において、前記回動連結部はボールジョイント手段によって構成されていることを特徴とするソーラーパネル用架台。

【請求項 10】

頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭と、長さ方向が鉛直方向又は略鉛直方向となっている前記基礎杭の前記頭部で支持されているとともに、ソーラーパネルが配置される下地フレームと、を含んで構成されるソーラーパネル用架台を施工する方法であって、

前記基礎杭は、この基礎杭の前記長さ方向と直交する断面の形状が非円形となっているものであって、前面と後面とのうち、少なくとも一方の面は、平坦となっている平坦面に

50

なっており、

前記下地フレームと、前記基礎杭の前記頭部との間に、鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸を中心に前記下地フレームを前記基礎杭に対して回動可能とする回動手段を配置するための工程と、

前記地盤の地表面に左右方向へ延びる通り芯を設定するための工程と、

前記通り芯にしたがったそれぞれの位置において、複数本の前記基礎杭を間隔をあけて前記地盤に打ち込むための工程と、

前記平坦面が前記通り芯と平行になっていない前記基礎杭に対して前記下地フレームを前記回動手段で回動させることにより、前記下地フレームを、この下地フレームの長さ方向を前記左右方向にさせて前記基礎杭の前記頭部で支持するための工程と、

を含んでいることを特徴とするソーラーパネル用架台の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽光発電のためのソーラーパネルを地盤上に設置するためのソーラーパネル用架台及びその施工方法に係り、例えば、大規模発電のためのメガソーラーシステムに利用することができるものである。

【背景技術】

【0002】

太陽光で発電するソーラーパネルを地盤上に設置するためには、ソーラーパネルをソーラーパネル用架台に取り付けることが行われ、このソーラーパネル用架台は、下記の特許文献1に示されているように、ソーラーパネルを配置するための下地フレームと、この下地フレームを頭部で支持し、この頭部を地上に残して地盤の内部に侵入し、長さ方向が鉛直方向又は略鉛直方向となっている基礎杭と、を含んで構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-69929号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

それぞれの基礎杭は杭打ち機等の装置により地盤の内部に所定深さ分だけ打ち込まれるが、この打ち込み作業が、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度をもって行われると、基礎杭の頭部で下地フレームを所定どおり支持することは困難になる。そして、このような問題は、基礎杭が、この基礎杭の長さ方向と直交する断面の形状が非円形のものとなっていて、基礎杭の頭部に、下地フレームを支持するためのブラケット部材等の支持部材が予め固定して設けられている場合に、特に顕著となる。

【0005】

本発明の目的は、頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭の打ち込み作業が、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度をもって行われても、基礎杭の頭部で下地フレームを所定どおり支持できるようになるソーラーパネル用架台及びその施工方法を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るソーラーパネル用架台は、頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭と、長さ方向が鉛直方向又は略鉛直方向となっている前記基礎杭の前記頭部で支持されているとともに、ソーラーパネルが配置される下地フレームと、を含んで構成されるソーラーパネル用架台において、前記下地フレームと、前記基礎杭の前記頭部との間に配置され、鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸を中心に前記下地フレームを前記基礎杭に対して回動可能とするための回動手段を備えていることを特徴とするもので

10

20

30

40

50

ある。

【0007】

このソーラーパネル用架台には、下地フレームと、基礎杭の頭部との間に回動手段が配置されており、この回動手段は、鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸を中心に下地フレームを基礎杭に対して回動可能とするものとなっているため、頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭の打ち込み作業が、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度をもって行われても、基礎杭の頭部で下地フレームを所定どおり支持できるようになる。

【0008】

このようなソーラーパネル用架台のための基礎杭は、任意の材料によって形成されたものでよく、例えば、角型鋼管や丸型鋼管によるものでもよく、あるいは、溝型鋼、H型鋼、I型鋼、L型鋼、Z型鋼等によるものでもよい。

10

【0009】

しかし、基礎杭が、この基礎杭の前記長さ方向と直交する断面の形状が非円形となっているものである場合には、ソーラーパネル用架台の設計上や施工上において、基礎杭の前後方向等の向きが規定されることになるため、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度が基礎杭に生じることは好ましくなく、このため、基礎杭が角型鋼管や溝型鋼、H型鋼、I型鋼、L型鋼、Z型鋼等のように、基礎杭の長さ方向と直交する断面の形状が非円形のものとなっている場合において、本発明は、特に有効なものとなる。

【0010】

本発明において、基礎杭の本数は1本でもよいが、間隔をあけた複数本としてもよい。

20

【0011】

そして、基礎杭の本数を間隔をあけた複数本とする場合には、これらの基礎杭ごとに前記回動手段が設けられることになる。

【0012】

また、複数本の基礎杭は、下地フレームの長さ方向となっている左右方向と、前後方向とのうち、左右方向だけに配置してもよく、あるいは、前後方向だけに配置してもよく、あるいは、左右方向と前後方向の両方に配置してもよい。

【0013】

複数本の基礎杭を、下地フレームの長さ方向となっている左右方向と、前後方向とのうち、少なくとも左右方向に配置する場合には、一例として、下地フレームを、複数本の基礎杭ごとに設けられ、前後方向に延びている根太部材と、これらの根太部材の上側に配置され、左右方向に延びている梁部材とを含んで構成し、前述した回動手段を、根太部材を基礎杭に対して回動可能とさせるための手段とすることができる。

30

【0014】

また、複数本の基礎杭を、下地フレームの長さ方向となっている左右方向と、前後方向とのうち、左右方向だけに配置し、前後方向における基礎杭の本数を1本としてもよい。

【0015】

このように複数本の基礎杭を、左右方向と、前後方向とのうち、左右方向だけに配置し、前後方向における基礎杭の本数を1本とする場合には、複数本の基礎杭のそれぞれに、基礎杭から前後方向における斜め上側へ延びていて、基礎杭と下地フレームとを連結する方杖部材を設けるようにする。

40

【0016】

これによると、前後方向の本数が1本となっている基礎杭と方杖部材とにより、下地フレームを有効に支持できるようになる。

【0017】

また、このように前後方向の本数が1本となっている基礎杭に、この基礎杭から前後方向における斜め上側へ延びていて、基礎杭と下地フレームとを連結する方杖部材を設ける場合には、方杖部材と基礎杭の連結部と、方杖部材と下地フレームの連結部とのうち、少なくとも一方の連結部を、前記回動手段による下地フレームの基礎杭に対する回動を許容

50

する回動連結部とする。

【0018】

これによると、前記回動手段によって下地フレームが基礎杭に対して回動しても、回動連結部の回動により、基礎杭と下地フレームとを方杖部材によって連結することができる。

【0019】

このような回動連結部は任意な構造、形態によるものでよく、その一例は、ボールジョイント手段によるものであり、他の例は、弾性変形する弾性部材によるものである。

【0020】

本発明に係るソーラーパネル用架台の施工方法は、頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭と、長さ方向が鉛直方向又は略鉛直方向となっている前記基礎杭の前記頭部で支持されているとともに、ソーラーパネルが配置される下地フレームと、を含んで構成されるソーラーパネル用架台を施工する方法であって、前記基礎杭は、この基礎杭の前記長さ方向と直交する断面の形状が非円形となっているものであって、前面と後面とのうち、少なくとも一方の面は、平坦となっている平坦面になっており、前記下地フレームと、前記基礎杭の前記頭部との間に、鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸を中心に前記下地フレームを前記基礎杭に対して回動可能とする回動手段を配置するための工程と、前記地盤の地表面に左右方向へ延びる通り芯を設定するための工程と、前記通り芯にしたがったそれぞれの位置において、複数本の前記基礎杭を間隔をあけて前記地盤に打ち込むための工程と、前記平坦面が前記通り芯と平行になっていない前記基礎杭に対して前記下地フレームを前記回動手段により回動させることにより、前記下地フレームを、この下地フレームの長さ方向を前記左右方向にさせて前記基礎杭の前記頭部で支持するための工程と、を含んでいることを特徴とするものである。

10

20

【0021】

このソーラーパネル用架台の施工方法によると、基礎杭が、この基礎杭の長さ方向と直交する断面の形状が非円形となっているものであって、前面と後面とのうち、少なくとも一方の面が、平坦となっている平坦面になっている場合において、基礎杭の地盤への打ち込み作業が、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度をもって行われ、これにより、基礎杭の平坦面が通り芯と平行になっていなくても、基礎杭に対して下地フレームを前記回動手段で回動させることにより、下地フレームを、この下地フレームの長さ方向を左右方向にさせて基礎杭の頭部で所定どおり支持できることになる。

30

【0022】

また、このソーラーパネル用架台の施工方法によると、基礎杭の頭部との間に前記回動手段を配置するための作業が、ソーラーパネル用架台の施工現場で行なわれる前記通り芯を設定するための作業や、この通り芯にしたがったそれぞれの位置において、複数本の基礎杭を間隔をあけて地盤に打ち込むための作業が行われる前において、例えば、工場で行われても、基礎杭の平坦面が通り芯と平行になっていないときに、基礎杭に対して下地フレームを回動手段で回動させることにより、下地フレームを、この下地フレームの長さ方向を左右方向にさせて基礎杭の頭部で所定どおり支持できることになる。

40

【0023】

なお、本発明は、基礎杭の頭部との間に前記回動手段を配置するための作業を、ソーラーパネル用架台の施工現場で行なう作業とし、この作業を、通り芯を設定するための作業や、この通り芯にしたがったそれぞれの位置において、複数本の基礎杭を間隔をあけて地盤に打ち込むための作業が行われた後や、これらの作業が行われる前に行う場合にも、適用することができる。

【0024】

また、以上説明した本発明において、地盤の内部に侵入する基礎杭の先部の形状を、水平方向の幅寸法が下向きに次第に小さくなる先細り形状としてもよい。これによると、地盤の内部へ基礎杭を打ち込むときに、地盤からの抵抗力を小さくできる。

【0025】

50

さらに、基礎杭の全長のうち、地盤の内部に侵入する部分に、この地盤からの基礎杭の抜け出しに対する抵抗力を生じさせるための抜け出し抵抗力発生部を設けてもよい。これによると、例えば、太陽に対する仰角を確保するために水平方向に対し傾斜して下地フレームに配置されたソーラーパネルが後方からの風圧を受けても、地盤の内部に打ち込まれた基礎杭が地盤から抜け出すことを有効に阻止することができる。

【0026】

このような抜け出し抵抗力発生部は、任意の形状のものとして基礎杭に設けることができ、その一例の抜け出し抵抗力発生部は、基礎杭に対して上向きに末広がり状に傾斜した形状で形成されたものである。そして、この抜け出し抵抗力発生部は、基礎杭の一部の切り起こし加工により形成してもよく、基礎杭に抜け出し抵抗力発生部材を結合することによって形成してもよい。

10

【0027】

さらに、基礎杭の長さ方向の途中であって地盤の地表面の位置と対応する箇所に、基礎杭が地盤の内部に侵入することに対する抵抗力を発生させる侵入抵抗力発生部を設けてもよい。これによると、基礎杭を杭打ち機等の装置により地盤の内部に侵入させる作業を行うときに、侵入抵抗力発生部により、地盤の内部への基礎杭の侵入深さ（基礎杭の打ち込み深さ）を正確に設定できるようになる。

【0028】

このような侵入抵抗力発生部は、任意の形状のものとして基礎杭に設けることができ、その一例の侵入抵抗力発生部は、基礎杭に結合された水平又は略水平の板状部材により形成されたものである。

20

【発明の効果】

【0029】

本発明によると、頭部を地上に残して地盤の内部に侵入している基礎杭の打ち込み作業が、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度をもって行われても、基礎杭の頭部で下地フレームを所定どおり支持できるという効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るソーラーパネル用架台を示す斜視図である。

【図2】図2は、地盤を二点鎖線で示したソーラーパネル用架台の正面図である。

30

【図3】図3は、図2のソーラーパネル用架台を真上から見た平面図である。

【図4】図4は、ソーラーパネル用架台の基礎杭と下地フレームとの連結構造を示すソーラーパネル用架台の要部の斜視図である。

【図5】図5は、基礎杭と方杖部材との連結部を示す図4のS5-S5線断面図である。

【図6】図6は、基礎杭に対して下地フレームが、鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸を有している回動手段により回動可能となっていることを示す平面図である。

【図7】図7は、基礎杭に対して下地フレームが、水平方向又は略水平方向を軸方向とする回動中心軸を有している回動手段により回動可能となっていることを示す側面図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下に本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。図1には、本発明の一実施形態に係るソーラーパネル用架台の全体の斜視図が示され、図2には、平地の地盤に設置されたソーラーパネル用架台の正面図が示されている。

【0032】

図1に示されているように、ソーラーパネル用架台は、ソーラーパネルを配置するための下地フレーム1と、この下地フレーム1を頭部で支持し、この頭部を地上に残して図2の平地の地盤2の内部に鉛直又は略鉛直に侵入している基礎杭3と、を含んで構成されている。本実施形態において、長さ方向が鉛直方向又は略鉛直方向となっている基礎杭3の

50

前後方向の本数は、1本であり、基礎杭3の左右方向における本数は、複数本（図示例では3本）となっている。なお、本実施形態における左右方向とは、下地フレーム1の長さ方向のことであり、前後方向とは、下地フレーム1の長さ方向と直交する方向のことである。

【0033】

図2に示されているように、地盤2に左右方向の間隔をあけて打ち込み配置されているそれぞれの基礎杭3について、地盤2の地表面2Aから露出している上側の上下長さは、同じになっている。すなわち、長さ寸法が同じになっているそれぞれの基礎杭3について、地盤2の内部への打ち込み深さは同じになっている。

【0034】

図3は、図2のソーラーパネル用架台を真上から見た平面図であり、この図3には、基礎杭3を配置すべき位置を示す通り芯Lを、例えば、墨だし作業により地表面2Aに表示することが示されている。

【0035】

すなわち、本実施形態では、それぞれの基礎杭3を地盤2に打ち込む作業を行なう前に、左右方向へ延びる通り芯Lを地表面2Aに設定する作業が行なわれ、次いで、この通り芯Lにしたがった位置において、それぞれの基礎杭3を左右方向の同じ間隔をあけて打ち込む作業を行い、この打ち込み作業のときに、それぞれの基礎杭3における地表面2Aから露出する上側の上下長さを同じとする。

【0036】

本実施形態におけるそれぞれの基礎杭3は、図1から分かるように前後のフランジ部3A、3Bと、互いに平行になっているこれらのフランジ部3A、3Bを繋ぐウェブ部3CとからなるH型鋼によるものとなっている。このため、図3から分かるように、基礎杭3の前面となっているフランジ部3A、3Bの外面が通り芯Lと平行になるようにして、それぞれの基礎杭3の打ち込み作業を行わなければならない。

【0037】

言い換えると、本実施形態におけるそれぞれの基礎杭3は、この基礎杭3の長さ方向と直交する断面の形状が非円形となっているH型鋼によるものであるため、フランジ部3A、3Bは、基礎杭3の平坦となっている平坦面を形成するものとなっており、本来、これらの平坦面が通り芯Lと平行になるようにして、それぞれの基礎杭3の打ち込み作業を行

【0038】

うべきである。そして、この打ち込み作業後に行うそれぞれの基礎杭3の頭部で下地フレーム1を支持するための作業は、図3に示されているように、平面視で四隅が直角の平行四辺形となっている下地フレーム1の前辺部1A及び後辺部1Bが通り芯Lと平行になるように行わなければならない。

【0039】

図1～図3に示されているように、下地フレーム1は、それぞれの基礎杭3ごとに設けられていて、前後方向に延びる長さを有している根太部材4と、根太部材4の上側においてこれらの根太部材4に跨って配置され、下地フレーム1の長さ方向となっている左右方向に延びている梁部材5とを含んで構成されており、この梁部材5は、互いに平行となつて前後方向に複数本（図示例では4本）設けられている。そして、それぞれの梁部材5は、それぞれの根太部材4の上に配置されていて、左右方向の寸法が短い第1短寸法部材5Aと、これらの第1短寸法部材5A同士の間架け渡されていて、左右方向の寸法が長い長寸法部材5Bと、左右方向に複数本となっている基礎杭3のうち、右端の基礎杭3に配置された第1短寸法部材5Aの右側の端部に連結されていて、左右方向の寸法が短い第2短寸法部材5Cと、左端の基礎杭3に配置された第1短寸法部材5Aの左側の端部に連結されていて、左右方向の寸法が短い第3短寸法部材5Dとで構成され、第2短寸法部材5Cの左右方向長さ、第3短寸法部材5Dの左右方向長さは、同じである。言い換えると、第2短寸法部材5Cと第3短寸法部材5Dは、同じ部材となっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

図 4 には、下地フレーム 1 と基礎杭 3 との連結構造が示されている。この図 4 に示されているように、それぞれの基礎杭 3 の頭部にはヘッド部材 6 が取り付けられている。このヘッド部材 6 は、H 型鋼で形成された基礎杭 3 のフランジ部 3 A の外面と対面している前プレート 6 A と、基礎杭 3 のフランジ部 3 B の外面と対面している後プレート 6 B と、これらの 2 個のプレート 6 A , 6 B の幅方向端部同士を連結している連結プレート 6 C と、これらの 3 個のプレート 6 A , 6 B , 6 C の上端に結合された水平のヘッドプレート 6 D とからなる。ヘッド部材 6 は基礎杭 3 の頭部にボルト 7 A 及びナット 7 B による締結具 7 により結合され、前プレート 6 A と後プレート 6 B には、ボルト 7 A の軸部が挿通された上下に長い長孔 8 が形成されており、このボルト 7 A の軸部は基礎杭 3 のフランジ部 3 A , 3 B に形成された孔に挿入されており、これらの孔から突出したボルト 7 A の軸部の先端にナット 7 B を螺合して締め付けることにより、ヘッド部材 6 は基礎杭 3 の頭部に締結具 7 で結合されている。

10

【 0 0 4 1 】

また、ナット 7 B を緩めることにより、長孔 8 の長さ分だけ基礎杭 3 におけるヘッド部材 6 の高さ位置を上下方向に調整することができる。

【 0 0 4 2 】

ヘッド部材 6 のヘッドプレート 6 D には、ブラケット部材 9 を介して根太部材 4 が取り付けられている。このブラケット部材 9 は、水平のベース部 9 A から立上り部 9 B が鉛直に立ち上がった L 字形状となっており、ベース部 9 A は、ヘッド部材 6 のヘッドプレート 6 D にボルト 10 A 及びナット 10 B (図 7 を参照) による止着具 10 により止着されている。このため、ボルト 10 A の軸部 10 C (図 6 及び図 7 を参照) は、ベース部 9 A の孔とヘッドプレート 6 D の孔とに上から挿入され、ボルト 10 A の軸部 10 C の先端に、ヘッドプレート 6 D の下面側において、ナット 10 B が螺合されており、このナット 10 B を緩めることにより、ブラケット部材 9 は、鉛直方向が軸方向となっているボルト 10 A の軸部 10 C を中心に回転可能となる。このため、ボルト 10 A の軸部 10 C は、ブラケット部材 9 を基礎杭 3 に対して水平方向へ回転させることができる回転中心軸となっている。

20

【 0 0 4 3 】

図 4 に示されているように、ブラケット部材 9 の立上り部 9 B には、根太部材 4 がボルト 11 A 及びナット 11 B (図 6 を参照) による締結具 11 により結合されている。この結合は、ボルト 11 A の軸部 11 C (図 7 を参照) を、立上り部 9 B に水平方向に長く形成されている長孔 9 C と、根太部材 4 に形成されている孔とに挿入し、この孔から突出したボルト 11 A の軸部 11 C の先端にナット 11 B を螺合して締め付けることにより行なわれている。本実施形態に係る根太部材 4 は、図 4 に示されているように、Z 型鋼によるものとなっている。このため、この根太部材 4 は、上下のフランジ部 4 A , 4 B と、上側のフランジ部 4 A の幅方向の一方の端部と下側のフランジ部 4 B の幅方向の他方の端部とを繋ぐウェブ部 4 C とからなり、このウェブ部 4 C において、根太部材 4 は締結具 11 によりブラケット部材 9 に結合されている。

30

【 0 0 4 4 】

そして、根太部材 4 は、長孔 9 C の長さ分だけブラケット部材 9 に対して、言い換えると、基礎杭 3 に対して水平方向へ位置調整自在となっている。また、ナット 11 B を緩めることにより、根太部材 4 が、言い換えると、この根太部材 4 が構成部材となっている下地フレーム 1 が、ボルト 11 A の軸部 11 C を回転中心軸として上下方向に回転可能となっている。

40

【 0 0 4 5 】

また、図 4 から分かるように、前述した梁部材 5 の第 1 短寸法部材 5 A には、長寸法部材 5 B と、第 2 短寸法部材 5 C と、第 3 短寸法部材 5 D とが、ボルト 12 A 及びナット 12 B による締結具 12 により結合されている。このように第 1 短寸法部材 5 A と、長寸法部材 5 B と、第 2 短寸法部材 5 C と、第 3 短寸法部材 5 D とで形成されている梁部材 5 も

50

Z型鋼によるものとなっているため、梁部材5は、上下のフランジ部13, 14と、上側のフランジ部13の幅方向の一方の端部と下側のフランジ部14の幅方向の他方の端部とを繋ぐウェブ部15とからなる。

【0046】

図4から分かるように、それぞれの根太部材4ごとに配置されている第1短寸法部材5Aは、根太部材4にボルト16A及びナット16Bによる締結具16により結合されている。この結合構造は、図7に示されている。ボルト16Aの軸部16Cは、第1短寸法部材5Aの下側のフランジ部14に形成された孔17と根太部材4の上側のフランジ部4Aに形成された孔18とに上から挿入され、ボルト16Aの軸部16Cの先端にナット16Bを螺合して締め付けることにより、根太部材4に第1短寸法部材5Aが、言い換えると

10

【0047】

このため、この長孔により、梁部材5は根太部材4に対して左右方向へ位置調整可能となっている。

【0048】

図4に示されているように、基礎杭3の上下の長さ方向の途中箇所と、根太部材4の長さ方向の途中箇所であって、基礎杭3の真上から外れた箇所とは、基礎杭3から斜め上側へ伸びる長さを有している方杖部材20によって連結されている。伸び方向が前後方向と

この方杖部材20は、本実施形態ではチャンネル材によるものであり、方杖部材20の先端部は、ボルト及びナットによる締結具21により根太部材4に連結され、また、方杖部材20の基端部は、図5に示されているように、ボールジョイント手段22により基礎杭3に連結されている。すなわち、図5は図4のS5-S5線断面図であり、この図5に示されているように、基礎杭3には、この基礎杭3の周囲に巻かれて両端部がボルト23A及びナット23Bによる締結具23で結合されているバンド部材24が配置され、締結具23の締付力で基礎杭3に固定されているこのバンド部材24に、方杖部材20の基端部に結合されたボール25を包持しているボール包持体26が取り付けられている。このため、方杖部材20は、基端部のボール25を中心として基礎杭3に対し左右方向や上下方向に回動自在となっており、ボールジョイント手段22は、方杖部材20の基

20

30

【0049】

なお、本実施形態におけるボール包持体26は、それぞれの内部にボール25の形状と対応する半球状の凹部が形成され、これらの凹部でボール25を滑動自在に保持している2個の半部材26A, 26Bと、これらの半部材26A, 26B同士を結合しているボルト27を含んで構成されたものとなっている。

【0050】

前述したように、下地フレーム1は、それぞれの基礎杭3ごとに設けられている根太部材4と、これらの根太部材4の上側において、これらの根太部材4と角度をなして根太部材4に締結具16で結合された梁部材5とを含んで構成されており、この下地フレーム1

には、図3の二点鎖線で示す複数個のソーラーパネルSPが配置される。このソーラーパネルSPは、本実施形態では、左右方向には7個、前後方向には2個配置されている。これらのソーラーパネルSPは、梁部材5の上面を形成している上側のフランジ部13に載せられているとともに、このフランジ部13に形成されている孔に挿入されるボルトにより、フランジ部13に固定して配置される。

40

【0051】

このため、下地フレーム1のうち、梁部材5の上側のフランジ部13は、ソーラーパネルSPを配置するためのソーラーパネル配置面を形成するものとなっている。

【0052】

なお、以上の説明から分かるように、本実施形態に係るソーラーパネル用架台によると

50

、ソーラーパネル S P を配置するための下地フレーム 1 を構成する梁部材 5 は、第 1 短寸法部材 5 A と、長寸法部材 5 B と、第 2 短寸法部材 5 C と、第 3 短寸法部材 5 D とにより形成されるものとなっているため、基礎杭 3 及び長寸法部材 5 B の個数や、基礎杭 3 の頭部に配置される根太部材 4 等の個数を増やすだけにより、言い換えると、別種の部材を追加することなく、ソーラーパネル用架台の左右方向の寸法を大きくすることができ、配置することが要求されるソーラーパネルの個数に対応した任意の左右寸法を有するソーラーパネル用架台を製作できるため、大規模発電のためのメガソーラーシステムのために、本実施形態に係るソーラーパネル用架台を適用することができる。

【 0 0 5 3 】

本実施形態のソーラーパネル用架台を図 2 の地盤 2 に設置するためには、前述したように、最初に、地盤 2 の地表面 2 A に左右方向へ延びる通り芯 L を墨だし作業等で表示し、次いで、この通り芯 L にしたがったそれぞれの位置において、杭打ち機等の装置により、それぞれの基礎杭 3 を左右方向の同じ間隔をあけて地盤 2 の内部に鉛直又は略鉛直に打ち込む作業を行い、この後に、地表面 2 A から露出している上下長さが同じになっているそれぞれの基礎杭 3 の頭部に締結具 7 で結合されているそれぞれのヘッド部材 6 に、ブラケット部材 9、止着具 10 及び締結具 11 により根太部材 4 を取り付け、これらの根太部材 4 に締結具 16 により梁部材 5 の第 1 短寸法部材 5 A を結合し、この第 1 短寸法部材 5 A に長寸法部材 5 B、第 2 短寸法部材 5 C、第 3 短寸法部材 5 D を締結具 12 で結合することにより、根太部材 4 の上に、この根太部材 4 と角度をなす梁部材 5 を形成する。

【 0 0 5 4 】

また、それぞれの基礎杭 3 と根太部材 4 との間に方杖部材 20 を架け渡す作業を行い、この作業を行うことにより、基礎杭 3 の本数が前後方向に 1 本となっても、基礎杭 3 から前後方向における上側へ延びている方杖部材 20 により、下地フレーム 1 を有効に支持することができる。

【 0 0 5 5 】

上述のように、通り芯 L にしたがったそれぞれの位置において、杭打ち機等の装置により、それぞれの基礎杭 3 を地盤 2 の内部に打ち込む際に、基礎杭 3 が、鉛直方向に延びる軸を中心とした回動方向へのずれ角度をもって打ち込まれる場合があり、図 6 には、このずれ角度 が示されている。このようなずれ角度 が生ずると、H 型鋼で形成されている基礎杭 3 の平坦面となっている前後のフランジ部 3 A、3 B が、通り芯 L と平行にならず、このままの状態ですべての基礎杭 3 の頭部で下地フレーム 1 を支持させても、図 3 に示されている下地フレーム 1 の前辺部 1 A と後辺部 1 B が通り芯 L と平行にならない。

【 0 0 5 6 】

しかし、本実施形態では、それぞれの基礎杭 3 の頭部と下地フレーム 1 との間に、図 4 及び図 6 で示されているブラケット部材 9 と止着具 10 とで構成される回動手段 A が設けられており、この回動手段 A は、止着具 10 の構成要素となっているボルト 10 A の軸部 10 C を中心に下地フレーム 1 を基礎杭 3 に対して回動させることができるものとなっており、そして、ボルト 10 A の軸部 10 C は、鉛直方向が軸方向となっている。このため、この軸部 10 C を中心軸にして下地フレーム 1 を基礎杭 3 に対し水平方向に回動させることにより、下地フレーム 1 を、基礎杭 3 の頭部において、ずれ角度 の影響を受けることなく、下地フレーム 1 の長さ方向を左右方向にして支持することができ、この後に、止着具 10 の前述したナットの締め付け作業を行う。

【 0 0 5 7 】

すなわち、本実施形態によると、回動手段 A は、ボルト 10 A の軸部 10 C が鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸となって、基礎杭 3 のずれ角度 の影響をなくしながら下地フレーム 1 を基礎杭 3 の頭部で支持させることができるものとなっており、この回動手段 A による下地フレーム 1 の基礎杭 3 に対する回動により、下地フレーム 1 の前辺部 1 A と後辺部 1 B とを通り芯 L と平行にさせて、この下地フレーム 1 をそれぞれの基礎杭 3 の頭部で支持させることができる。

【 0 0 5 8 】

なお、以上のように本実施形態では、それぞれの基礎杭 3 の頭部と下地フレーム 1 との間には、ボルト 10 A の軸部 10 C を鉛直方向又は略鉛直方向に延びる回動中心軸にして、基礎杭 3 のずれ角度の影響をなくしながら下地フレーム 1 を基礎杭 3 の頭部で支持させることができる回動手段 A が設けられているため、基礎杭 3 の頭部に締結具 7 で結合されるヘッド部材 6 や、このヘッド部材 6 の上面に配置される回動手段 A を基礎杭 3 に取り付けるための作業を予め工場で行っておき、これにより、ソーラーパネル用架台の施工現場で行う作業の工数を削減することができる。

【0059】

しかし、ヘッド部材 6 や回動手段 A を基礎杭 3 に取り付けるための作業を工場で行わず、地盤 2 の地表面 2 A に通り芯 L を設定する作業や基礎杭 3 の打ち込み作業が行なわれるソーラーパネル用架台の施工現場において行うようにしてもよい。

10

【0060】

また、本実施形態では、下地フレーム 1 と基礎杭 3 とを連結するために、基礎杭 3 から斜め上側へ延びている方杖部材 20 が、この方杖部材 20 と基礎杭 3 との連結部が図 5 のボールジョイント手段 22 による回動連結部となって基礎杭 3 に連結されており、この回動連結部は、方杖部材 20 を基礎杭 3 に対して回動自在に連結するものとなっているため、図 6 のずれ角度が基礎杭 3 に生じていても、このずれ角度の影響を受けることなく、下地フレーム 1 と基礎杭 3 とを所定どおり方杖部材 20 で連結して、この方杖部材 20 と基礎杭 3 とにより下地フレーム 1 を支持することができる。

【0061】

20

さらに、本実施形態では、それぞれの基礎杭 3 の頭部で下地フレーム 1 を支持するために、これらの基礎杭 3 の頭部と下地フレーム 1 との間には、図 4 及び図 7 で示されているブラケット部材 9 と締結具 11 で構成される回動手段 B が設けられており、この回動手段 B は、締結具 11 の構成要素となっているボルト 11 A の軸部 11 C を中心に下地フレーム 1 を基礎杭 3 に対して回動させることができるものとなっており、そして、ボルト 11 A の軸部 11 C は、水平方向が軸方向となっているものである。

【0062】

このため、ボルト 11 A の軸部 11 C を中心に下地フレーム 1 を基礎杭 3 に対して上下に回動させることにより、下地フレーム 1 の太陽に対する仰角を、本実施形態に係るソーラーパネル用架台が設置される場所の地球上の緯度に応じた適切な大きさに変更、設定することができる。この後に、締結具 11 のナット 11 B を行うことにより、下地フレーム 1 の太陽に対する仰角をその大きさで固定することができる。

30

【0063】

なお、地球上の緯度が同じ場所であっても、太陽の南中高度は季節によって変化するため、上述のように回動手段 B によって下地フレーム 1 の太陽に対する仰角を変更することは、季節が変化するときに行ってもよい。

【0064】

また、本実施形態では、方杖部材 20 の基端部は、図 5 のボールジョイント手段 22 と、締結具 23 による締め付けで基礎杭 3 に取り付けられているバンド部材 24 とにより、下地フレーム 1 に結合されているため、太陽に対する適切な仰角を下地フレーム 1 に付与するために、この下地フレーム 1 を回動手段 B により基礎杭 3 に対して上下に回動させるときには、締結具 23 のナット 23 B を緩めることによってバンド部材 24 の基礎杭 3 における高さ位置を調整した後に、ナット 23 B の締め付け作業を行うことにより、基礎杭 3 における方杖部材 20 の基端部の高さ位置を、下地フレーム 1 の仰角と対応した適切な位置に変更することができる。

40

【0065】

そして、このように基礎杭 3 における方杖部材 20 の基端部の高さ位置を変更、調整するときにおいて、方杖部材 20 の基端部と基礎杭 3 との連結部は、ボールジョイント手段 22 による回動自在の回動連結部となっているため、この変更、調整作業を所定どおり行えることになる。

50

【 0 0 6 6 】

さらに、以上説明した 2 個の回動手段 A と B は、基礎杭 3 の頭部に下地フレーム 1 を支持させるために、これらの基礎杭 3 と下地フレーム 1 との間に配置された L 字形のブラケット部材 9 を共通の構成部材として構成されたものとなっており、このため、このブラケット部材 9 により、下地フレーム 2 を基礎杭 3 に対し、鉛直方向又は略鉛直方向を軸方向とする回動中心軸を中心に水平方向に回動可能とするための第 1 回動手段 A を構成できるとともに、ブラケット部材 9 により、下地フレーム 2 を基礎杭 3 に対し、水平方向又は略水平方向を軸方向とする回動中心軸を中心に上下方向に回動可能とするための第 2 回動手段 B も構成でき、このため、これらの第 1 及び第 2 回動手段 A , B の構造の簡単化を図ることができる。

10

【 0 0 6 7 】

また、地盤 2 に打ち込まれるそれぞれの基礎杭 3 は、地盤 2 の地表面 2 A から上側へ露出する上下長さを同じにしなければならないが、それぞれの基礎杭 3 の打ち込み深さに誤差があるために、この上下長さに相違があるときには、図 4 のヘッド部材 6 に形成した上下に長い長孔 8 により、この上下長さの相違を解消することができる。

【 0 0 6 8 】

さらに、左右方向に複数本が配置されるそれぞれ基礎杭 3 が、図 3 で示した通り芯 L に対して前後方向に正確に配置されておらず、これらの基礎杭 3 の打ち込み位置に前後方向のずれが生じているときには、このずれをブラケット部材 9 の長孔 9 C により解消することができる。

20

【 0 0 6 9 】

また、それぞれの基礎杭 3 の左右方向の間隔が所定の大きさとなっておらず、この間隔に誤差が生じているときには、この誤差を、図 7 で説明した孔 1 7 と孔 1 8 とのうち、下地フレーム 1 の長さ方向である左右方向に長い長孔となっている孔により、解消することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 0 】

本発明は、地盤に設置されるソーラーパネル用架台に利用することができ、大規模発電のためのメガソーラーシステムにも利用することができる。

【 符号の説明 】

30

【 0 0 7 1 】

1 下地フレーム

2 地盤

2 A 地表面

3 基礎杭

4 根太部材

5 梁部材

1 0 C 軸方向が鉛直方向又は略鉛直方向となっている第 1 回動手段の回動中心軸であるボルトの軸部

1 1 C 軸方向が水平方向又は略水平方向となっている第 2 回動手段の回動中心軸であるボルトの軸部

40

2 0 方杖部材

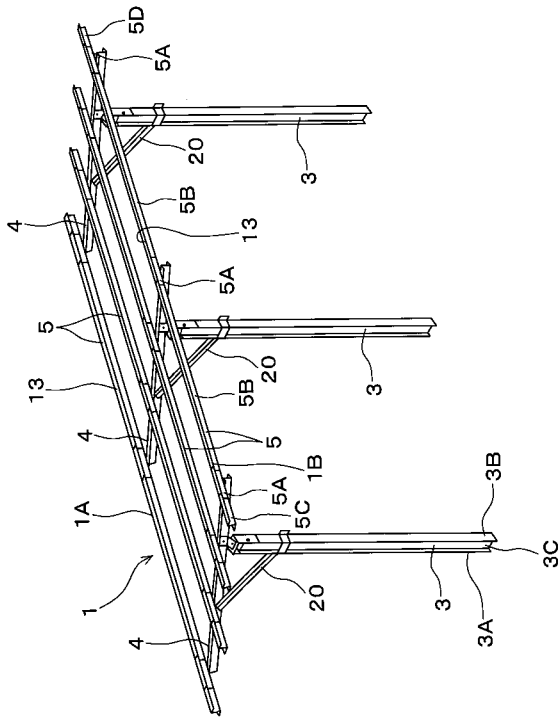
2 2 回動連結部となっているボールジョイント手段

A 第 1 回動手段

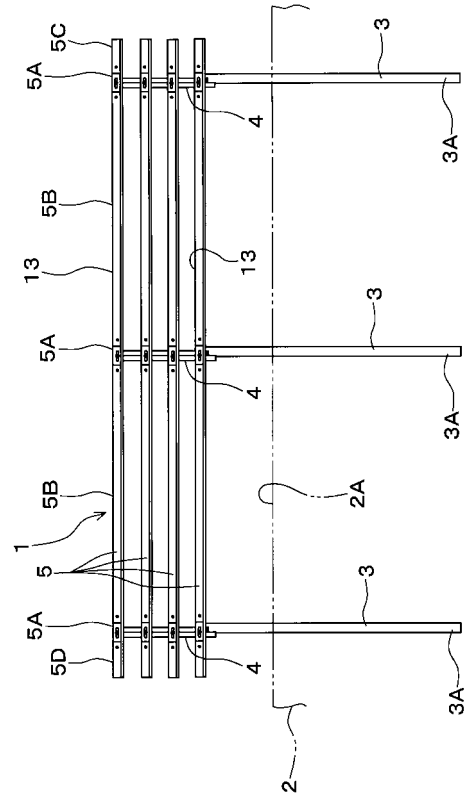
B 第 2 回動手段

S P ソーラーパネル

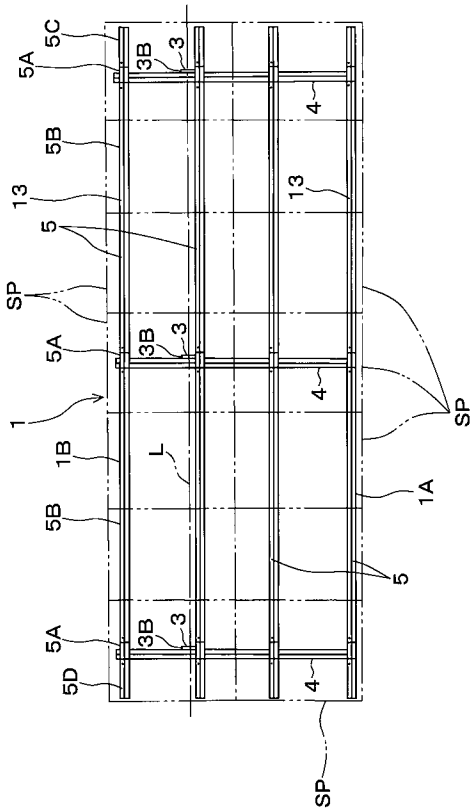
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

