

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5284533号
(P5284533)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(51) Int.Cl.		F I		
EO2D 27/32	(2006.01)	EO2D 27/32		A
HO1L 31/042	(2006.01)	HO1L 31/04		R
EO4H 5/00	(2006.01)	EO4H 5/00	ETD	
EO2D 27/01	(2006.01)	EO2D 27/01		C

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-284523 (P2012-284523)	(73) 特許権者	312017503
(22) 出願日	平成24年12月27日(2012.12.27)		株式会社堀内土木
審査請求日	平成25年1月29日(2013.1.29)		静岡県磐田市向笠竹之内273番地1
早期審査対象出願		(74) 代理人	100132218
			弁理士 山本 健男
		(72) 発明者	堀内 豊
			静岡県磐田市向笠竹之内273-1 株式会社 堀内土木 内
		審査官	苗村 康造

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソーラパネル用基礎架台とその型枠

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ソーラパネルを支持するソーラパネル用基礎架台を形成し生産する型枠について、上面、底面は開口され、上面に平行で外側に向かう複数の凸部を壁面に有する円筒を、その軸方向に沿って直線状に均等に分断し、分断された各半円筒の切断部の外壁面の両側に開閉治具を接合し、この開閉治具を閉じて円筒として立上げ、これに生コンを打込み成形・養生した後、開閉治具を開き、ソーラパネル用基礎架台を取り出す連結型のソーラパネル用基礎架台の型枠。

【請求項2】

ソーラパネルを支持するソーラパネル用基礎架台を形成し生産する型枠について、上面、底面は開口され、上面に平行で外側に向かう複数の凸部を壁面に有し、壁面を円筒の軸方向に沿って一箇所直線状に切断し、円筒の壁面を開閉可能とし、その切断した箇所の外壁面の両側に開閉治具を接合し、この開閉治具を閉じて円筒として立上げ、これに生コンを打込み成形・養生した後、開閉治具を開き、ソーラパネル用基礎架台を取り出す開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠。

【請求項3】

請求項1又は請求項2のいずれかのソーラパネル用基礎架台の型枠に生コンを打込み、成形・養生させた後、その枠型を外して生産されたソーラパネル用基礎架台。

【請求項4】

請求項1又は請求項2のいずれかのソーラパネル用基礎架台の型枠に生コンを打込み、生

コンの上面中央部に 字型の吊り金具をその高さの半分ほど挿入し、成形・養生させた後、その枠型を外して生産された吊り金具付きソーラパネル用基礎架台。

【請求項 5】

複数規則的に設置する請求項 3 又は請求項 4 のいずれかのソーラパネル用基礎架台を、上面が水平となるようにソーラパネル用基礎架台の一部を地面に埋設し、次にソーラパネル用基礎架台に付設する架台を取り付けるため、アンカーボルトをソーラパネル用基礎架台に埋め込み、アンカーボルトに架台を取り付け、その架台にソーラパネルを固定する施行方法。

【請求項 6】

請求項 4 の吊り金具付きソーラパネル用基礎架台を上面が水平となるようにソーラパネル用基礎架台の一部を地面に埋設した後、必要に応じ吊り金具を切断除去し、次にソーラパネル用基礎架台に付設する架台を取り付けるため、アンカーボルトをソーラパネル用基礎架台に埋め込み、アンカーボルトに架台を取り付け、その架台にソーラパネルを固定する施行方法。

10

【請求項 7】

請求項 1 又は請求項 2 のいずれかのソーラパネル用基礎架台の型枠を使用し、成形・養生され生産された請求項 3 又は請求項 4 のいずれかのソーラパネル用基礎架台を用い、請求項 5 又は請求項 6 のいずれかの施工方法で造られた太陽光発電設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、地面に埋設し、ソーラパネルを支持するコンクリート製ソーラパネル用基礎架台とその型枠に関する。

【背景技術】

【0002】

太陽光による大規模な発電所は、ソーラーファーム(solar farm)、ソーラーパーク(solar park)と呼ばれ、出力が1MW (1000kW)以上の施設は一般的にメガソーラあるいはメガソーラ施設と称されている。地球温暖化の原因と言われている温室効果ガスの排出を削減するため、火力発電、水力発電に比較し、維持管理が容易であり、建物屋上にも設置できるなどの利点から、一般企業・自治体が、売電用または自家発電用に太陽光発電設備を建設する事例が増加している。さらに、2012年から事業目的の全量固定価格買取制度が始まり、我国では太陽光発電市場の大半を住宅用が占めているが、非住宅建物用・電力事業用のシステム需要も拡大しつつある。中でも農山漁村の設置可能な適用地に、原子力発電に代わるエネルギーとして、大型太陽光パネルを設置する計画も打ち出されている。

30

【0003】

太陽光発電は、光電効果により半導体で起電力を生じさせ電力を供給するものであり、太陽からのエネルギーである太陽光を半導体が内蔵された太陽電池モジュールで電気に変えるものである。太陽電池モジュールは、太陽電池パネル、ソーラパネルとも称されるが、ここではソーラパネルとする(以下同じ)。ソーラパネルは、その表面積は大きく厚さは薄いため、強風等に飛ばされないように、建築物の屋根上に架台が設置され、その架台に固定される。またメガソーラでは、雑種地等の広い場所に架台が設置され、その架台にソーラパネルが固定支持される場合が多い。地面にソーラパネルを設置するには、架台を固定する基礎(基礎架台ともいう。)の一部を地中に埋設し、更に、この基礎の上に架台を付設してソーラパネルを固定している場合が多い。

40

【0004】

本発明者は、宅地造成工事、河川改修工事等を業とする企業の経営者であるが、「地球環境にやさしい土木事業」を理念として運営し、太陽光発電に対しても関心を持っていた。さらに、生コンプラントを有し、コンクリートの強度や耐久性等の品質維持には傾注していた。比較的広い敷地内に、多くのソーラパネルを設置するメガソーラでは、強風に耐えるため、ソーラパネルの基礎架台とソーラパネルを固定する架台には費用を要し、イニシ

50

ヤルコストを上げる原因にもなっている。特に基礎架台は、現地で施工する場合が多く、基礎架台と架台の位置合わせに手間がかかり工期が長引く原因ともなっている。本発明者は、この基礎架台を、型枠に生コンを打込み、養生・形成させた後、型枠を外して製造することにより、所定品質の基礎架台の量産化が可能であると考えられた。ここで基礎架台とは、地面に直接埋設して基礎となる架台をいい、架台とは、この基礎架台上に付設され、ソーラパネルを固定する構造体をいう。

【0005】

ソーラパネル用基礎架台としてコンクリート製の架台を使用する先行技術としては、以下のようなものが見受けられる。

太陽電池パネルの設置する地盤（施工地）に配設された均しコンクリートと、均しコンクリートの上部に設けられた高さの異なる2つの第1架台および第2架台とを備え、上端部側が架台コンクリートの上面から上方に突出するアンカーボルトを備え、アンカーボルトには、太陽電池パネルが固定されるように構成されている太陽電池パネル基礎架台（特許文献1）、重量のあるブロック体を傾斜材、枕材として用いて太陽電池載置架台を構成する際に、ブロック体同士を互いに密接させて配置することで、施工性向上と、風や振動に対する耐久性確保との両立することができる太陽電池載置架台（特許文献2）、型枠積木をコンクリート基礎天端面に合致した高さで取付けておき、次に予め用意した振れ防止ステーを取付けたアンカーボルトを仮固定用型板の積木に固定し、その後コンクリート打設、養生終了後、前記仮固定用型板を払う太陽光電池アレイ架台の固定方法（特許文献3）、太陽電池モジュールの裏面に設けられた箱体の側面が粗面化されており、この箱体は、粗面化された側面が架台に形成された箱体収容部に当接した状態で収容され、耐風圧強度を低下させること無く、裏面に箱体を有する太陽電池モジュールを架台上に配設してなる太陽電池設置構造体（特許文献4）等がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-64866号公報

【特許文献2】特開2004-193464号公報

【特許文献3】特開平7-183557号公報

【特許文献4】特開2005-251819号公報

【0007】

上記各先行技術において、特許文献1に係る発明では、施行地にて均しコンクリートを敷きその上にコンクリート製の第1架台、第2架台を設ける必要があり、基礎架台の設置に高いコストが必要とされる恐れがある。特許文献2に係る発明では、重量のあるブロック体を傾斜材、枕材として用い、このブロック体同士を互いに密接させて配置し太陽電池載置架台とするものであるが、重量のあるブロック体の製造とその配置には多くの手間を要することが予想される。また、特許文献3及び4に係る発明においても、施行地での作業が多く、時間と人手が多く必要とされるものと思われる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明が解決しようとする課題は、メガソーラに代表される多くのソーラパネルを使用する太陽発電において、ソーラパネルを設置するための基礎架台の量産化と施行地での作業の短縮化を図り、メガソーラ施設のイニシャルコストを低減化することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

すなわち、第1発明は、ソーラパネルを支持するソーラパネル用基礎架台を形成し生産する型枠について、上面、底面は開口され、上面に平行で外側に向かう複数の凸部を壁面に有する円筒を、その軸方向に沿って直線状に均等に分断し、分断された各半円筒の切断部の外壁面の両側に開閉治具を接合し、この開閉治具を閉じて円筒として立上げ、これに生

10

20

30

40

50

コンを打込み成形・養生した後、開閉治具を開き、ソーラパネル用基礎架台を取り出す連結型のソーラパネル用基礎架台の型枠である。

【0010】

第1発明は、基礎架台を形成して生産する型枠に関する発明である。ソーラパネルは前述の通りである。重複するが、基礎架台とは、地面に直接埋設して基礎となる架台をいい、架台とは、この基礎架台上に付設され、ソーラパネルを固定する構造体をいう。ソーラパネルを支持するとしたのは、基礎架台に架台を付設し、架台にソーラパネルを固定するため、支持すると表現したものである。円筒であり、上面、底面は開口されている。また壁面は、側面ともいわれ、円筒の外側を外壁面、内側を内壁面とする。上面に平行で外側に向かう複数の凸部を壁面に有する円筒としたのは、この型枠で形成され生産されたソーラ

10

【0011】

円筒の軸方向に沿って直線状に均等に分断とは、上面の中心を通る直径線から軸方向に沿って真下に切断して同じ大きさに円筒を分断し2つの半円筒にするものである。各半円筒の外壁面切断部の両側に開閉治具を接合する。開閉治具とは、分断された2つの半円筒の切断部を連結し円筒とするものであり、生コンが打込まれても、円筒の連結部より漏れが生じないようにするための治具であり、生コンが形成・養生された後は連結が外される。開閉治具は、外壁面の切断部である両側に山形鋼を溶接し、溶接に使用されていない他の

20

【0012】

鉄板を敷きその上に半円筒の切断部を連結し円筒としたソーラパネル用基礎架台を立ち上げる。生コンと接する鉄板の上面及び半円筒の切断部を連結し円筒としたソーラパネル用基礎架台の内壁面には、剥離剤が塗布され、その後に生コンが打込まれる。成形・養生された後開閉治具を開き、ソーラパネル用基礎架台を取り出す。なお、分断された各半円筒の開閉治具により連結して円筒にするため、連結型のソーラパネル用基礎架台の型枠とした。

【0013】

続いて第2発明は、ソーラパネルを支持するソーラパネル用基礎架台を形成し生産する型枠について、上面、底面は開口され、上面に平行で外側に向かう複数の凸部を壁面に有し、壁面を円筒の軸方向に沿って一箇所直線状に切断し、円筒の壁面を開閉可能とし、その切断した箇所の外壁面の両側に開閉治具を接合し、この開閉治具を閉じて円筒として立上げ、これに生コンを打込み成形・養生した後、開閉治具を開き、ソーラパネル用基礎架台を取り出す開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠である。

30

【0014】

第2発明のソーラパネル用基礎架台の型枠では、円筒を2つの半円筒に分断するのではなく、壁面を円筒の軸方向に沿って一箇所直線状に切断し、円筒の壁面を開閉可能とするものである。実験的に、下に敷く鉄板とソーラパネル用基礎架台の型枠の内壁面に剥離剤を塗布すれば、生コンを打込み成形・養生した後、開閉治具を開けば、開閉型のソーラ

40

【0015】

開閉治具は、切断した箇所の外壁面の両側に接合する。前述のように、開閉治具としては、切断した箇所の外壁面の両側に山形鋼を溶接して、他の1辺を連結する方法があるが、この方法に限るものではない。なお、開閉部は1箇所であり、これを閉じて円筒にするため、開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠とした。

また、第1発明の連結型のソーラパネル用基礎架台の型枠と第2発明の開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠は、総称してソーラパネル用基礎架台の型枠とする。

【0016】

続いて、第3発明は、第1発明又は第2発明のいずれかのソーラパネル用基礎架台の型枠

50

に生コンを打込み、成形・養生させた後、その枠型を外して生産されたソーラパネル用基礎架台である。

【0017】

ソーラパネル用基礎架台は、架台が付設され、その架台にソーラパネルが固定される。多くのソーラパネルを設置するメガソーラでは、強風に耐えるため、ソーラパネルと架台の固定方法に注意を払うだけでは足りず、これらを支持するための基礎架台は、所定の重量と大きさを必要とし、ソーラパネル用基礎架台の型枠もこれを計算して作製されている。

【0018】

続いて第4発明は、第1発明又は第2発明のいずれかのソーラパネル用基礎架台の型枠に生コンを打込み、生コンの上面中央部に 字型の吊り金具をその高さの半分ほど挿入し、成形・養生させた後、その枠型を外して生産された吊り金具付きソーラパネル用基礎架台である。

10

【0019】

第4発明は3発明のソーラパネル用基礎架台に吊り金具を付けたものである。前述のように、ソーラパネル用基礎架台は所定の重量と大きさを必要とする。ソーラパネル用基礎架台の型枠を外すときや施行地での作業には、吊り金具を付けたソーラパネル用基礎架台の方が扱い易い場合が多く、予め 字型の吊り金具を付けるものである。なお、吊り金具付きか否かを問わず総称してソーラパネル用基礎架台とする。

【0020】

続いて、第5発明は、複数規則的に設置する第3発明又は第4発明のいずれかのソーラパネル用基礎架台を、上面が水平となるようにソーラパネル用基礎架台の一部を地面に埋設し、次にソーラパネル用基礎架台に付設する架台を取り付けるため、アンカーボルトをソーラパネル用基礎架台に埋め込み、アンカーボルトに架台を取り付け、その架台にソーラパネルを固定する施行方法である。

20

【0021】

ソーラパネルの設置には、ある程度の面積を必要とし、特にメガソーラでは、広い面積を必要とする。そのため、ソーラパネル用基礎架台は、ソーラパネルの広さに応じ規則的に配置する必要がある。地面には、凹凸があり、所定の大きさのソーラパネル用基礎架台の上面を地上から一定の高さにするため、地面への埋設により調整する。次にソーラパネル用基礎架台に付設する架台を取り付けるが、架台は金属製の構造体となっている。架台は、ソーラパネル用基礎架台の上部から垂直にでているアンカーボルトによりソーラパネル用基礎架台に付設される。金属製の構造体となっている架台のアンカーボルトへの接合位置と、ソーラパネル用基礎架台の上部から垂直にでているアンカーボルトの位置を合致させることはかなりの手間を要する。そのため、ソーラパネル用基礎架台の型枠で生産されたソーラパネル用基礎架台には、アンカーボルトを付けられていない。施行地で架台のアンカーボルト接合位置にあわせ、ソーラパネル用基礎架台にアンカーボルト用の孔を開け、そこにアンカーボルトを埋め込み、専用接着剤によりアンカーボルト付けることとしている。但し、アンカーボルトをソーラパネル用基礎架台に付ける方法は、この方法に限るものではない。このアンカーボルトに架台を付設し、その架台にソーラパネルを固定する施行方法である。

30

40

【0022】

続いて、第6発明は、第4発明の吊り金具付きソーラパネル用基礎架台を、上面が水平となるようにソーラパネル用基礎架台の一部を地面に埋設した後、必要に応じ吊り金具を切断除去し、次にソーラパネル用基礎架台に付設する架台を取り付けるため、アンカーボルトをソーラパネル用基礎架台に埋め込み、アンカーボルトに架台を取り付け、その架台にソーラパネルを固定する施行方法である。

【0023】

第4発明の吊り金具付きソーラパネル用基礎架台に架台を付設するとき、吊り金具の存在により架台が付設できない場合がある。このときには、架台を付設する前にアンカーボルトを切断除去し、ソーラパネル用基礎架台に架台を付設することとなる。第5発明の施

50

工方法に、吊り金具の切断除去を加えた施行方法である。

【 0 0 2 4 】

続いて、第 7 発明は、第 1 発明又は第 2 発明のいずれかのソーラパネル用基礎架台の型枠を使用し、成形・養生され生産された第 3 発明又は第 4 発明のいずれかのソーラパネル用基礎架台を用い、第 5 発明又は第 6 発明のいずれかの施工方法で造られた太陽光発電設備である。

【 0 0 2 5 】

本願発明に係るソーラパネル用基礎架台は、ソーラパネルを広い面積に設置する場合特にメガソーラ施設に利用されることを予定している。そこで、本願に係るソーラパネル用基礎架台の型枠、ソーラパネル用基礎架台及びこれらを用いた施行方法により造られた太陽光発電施設を保護するものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 6 】

第 1 発明及び第 2 発明では、ソーラパネル用基礎架台の量産が、工場内だけでなく施行地でも可能となり、品質の安定化、コスト低減に寄与する。第 3 発明及び第 4 発明のソーラパネル用基礎架台を使用することにより、施行地での均コンクリートや布基礎は不要となり、施工期間が短縮される。また、第 5 発明及び第 6 発明の施工方法により、ソーラパネル用基礎架台に架台を付設する作業が低減される。第 7 発明は、上記各発明を利用した太陽光発電施設を保護することを目的とする。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 2 7 】

【図 1】図 1 は、第 1 発明の連結型のソーラパネル用基礎架台の型枠の概略図である。

【図 2】図 2 は、第 2 発明の開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠の概略図である。

【図 3】図 3 は、第 2 発明の開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠の正面図、右側面図及び平面図である。

【図 4】図 4 は、開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠の試作品の図である。

【図 5】図 5 は、開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠を開閉治具で閉じた状態の図である。

【図 6】図 6 は、ソーラパネル用基礎架台の正面図と平面図である。

【図 7】図 7 は、吊り金具付きソーラパネル用基礎架台の正面図と平面図である。

30

【図 8】図 8 は、施行地にてソーラパネル用基礎架台を規則的に設置した図である。

【図 9】図 9 は、ソーラパネル用基礎架台にアンカーボルトを専用接着剤により付けた図である。

【図 10】図 10 は、基礎架台へ架台を付設した図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下に本発明の代表的な実施例を挙げる。

【実施例 1】

【 0 0 2 9 】

図 1 は、第 1 発明の連結型のソーラパネル用基礎架台の型枠 1 2 の概略図である。上面に平行で外側に向かう複数の凸部 1 4 を壁面 1 5 に有する円筒を、その軸方向に沿って直線状に均等に分断し、分断された各半円筒の切断部の外壁面 1 5 1 の両側に開閉治具 1 6 を接合し、この開閉治具 1 6 を閉じて円筒の型枠とするものである。

40

【 0 0 3 0 】

図 2 は、第 2 発明の開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠の概略図であり、図 3 は、第 2 発明の開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠の正面図、右側面図及び平面図である。上面に平行で外側に向かう複数の凸部 1 4 を壁面 1 5 に有し、壁面を円筒の軸方向に沿って一箇所直線状に切断し、円筒の壁面を開閉可能とし、その切断した箇所の外壁面 1 5 1 の両側に開閉治具 1 6 を接合し、この開閉治具を閉じて円筒の型枠とするものである。

【 0 0 3 1 】

50

図4は、開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠13の試作品である。開閉治具16により閉じられている。上面に剥離剤を塗布した鉄板上に立ち上げ、更にこの型枠の内壁面152に剥離剤を塗布した後生コンが打込まれる。

【0032】

図5は、開閉型のソーラパネル用基礎架台13の型枠を開閉治具16で閉じた状態の図である。開閉治具は、切断部の外壁面151に山形鋼161を溶接し、所定の箇所に孔が開けられ、市販のUクリップにより閉じる方法を採用している。この孔を利用し、ボルト・ナットで閉じる方法もあるが、その方法は問わない。

【実施例2】

【0033】

図6は、ソーラパネル用基礎架台2の正面図と平面図であり、図7は、吊り金具22付きソーラパネル用基礎架台21の正面図と平面図である。型枠に生コンを打込んだ後に、字型の吊り金具22をその高さの半分ほど上面中央部に挿入し、成形・養生させる。

【0034】

ソーラパネル用基礎架台2は、その最大支点反力(垂直上向き)の想定値 $5787\text{N} = 591\text{kgF}$ から算出すると、基礎架台の最小寸法は縦 66cm 、横 66cm 、高さ 60cm となる。これをドラム缶寸法で算定するとドラム缶径は 57.7cm であり、高さが 101cm となる。ソーラパネル用基礎架台の型枠についてドラム缶を利用して作製しようとした場合、一般的に使用されているドラム缶では高さが足りず、図4の試作品のソーラパネル用基礎架台の型枠は、ドラム缶と、他のドラム缶を輪切り状に切断し短くしたドラム缶を溶接して試作した。なお、ソーラパネル用基礎架台の型枠の作製にドラム缶だけを使用することに限定するものではない。

【実施例3】

【0035】

図8は、施行地にてソーラパネル用基礎架台2を規則的に設置した図である。ソーラパネル用基礎架台2は規則的に並べられて埋設され設置される。吊り金具22は、切断されている。図9は、ソーラパネル用基礎架台にアンカーボルトを専用接着剤により付けた図である。架台3との接合位置を合わせるため、ソーラパネル用基礎架台が設置された後に位置決めしてアンカーボルトが付けられる。図10は、基礎架台へ架台を付設した図である。架台はアルミ材が用いられ、接合治具を用いて基礎架台に付設される。

【産業上の利用可能性】

【0036】

原子力発電に代わり、自然エネルギーを利用した発電が求められ、遊休地を利用した太陽光による大規模な発電も拡大しつつある。こうした環境下において、本願に係るソーラパネルの基礎架台は、その型枠により量産化でき、施行地での工期の短縮も可能となり、需要が期待される

【符号の説明】

【0037】

1 ソーラパネル用基礎架台の型枠 12 連結型のソーラパネル用基礎架台の型枠
13 開閉型のソーラパネル用基礎架台の型枠 14 凸部 15 壁面 151 外壁面
152 内壁面 16 開閉治具 161 山形鋼 162 Uクリップ
2 ソーラパネル用基礎架台 21 吊り金具付きソーラパネル用基礎架台 22 吊り金具
23 ソーラパネル用基礎架台の上面 24 ソーラパネル用基礎架台の凸部
25 アンカーボルト

3 架台

【要約】

【課題】 メガソーラに代表される多くのソーラパネルを使用する太陽発電において、ソーラパネルを設置するための基礎架台の量産化と施行地での作業の短縮化を図り、メガソーラ施設のインニシャルコストを低減化することである。

10

20

30

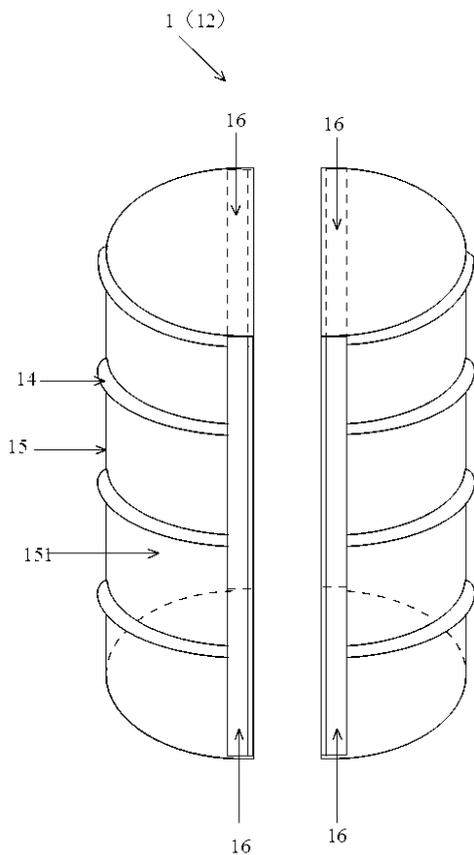
40

50

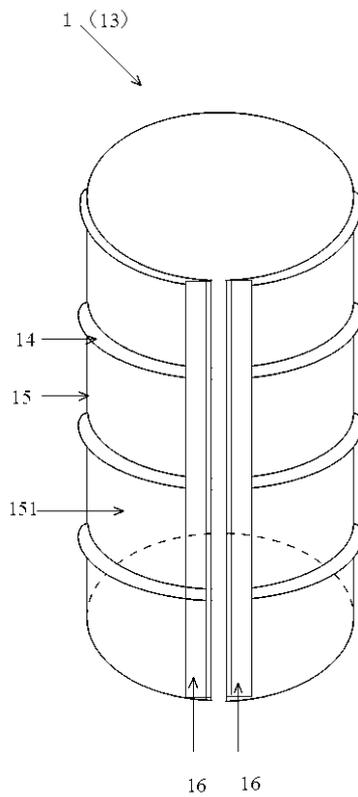
【解決手段】 ソーラパネル用の基礎架台の型枠に生コンを打込み、形成・養生させた後、型枠を外して、ソーラパネル用の架台を生産する。この方法は工場内でも施行地でも可能である。生産されたソーラパネル用の架台は施行地にて規則的に並べ埋設し設置される。次に、設置されたソーラパネル用基礎架台にアンカーボルト等を用いて架台を付設しソーラパネルを固定する。

【選択図】 図 3

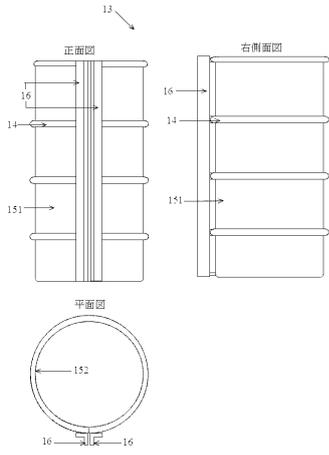
【図 1】



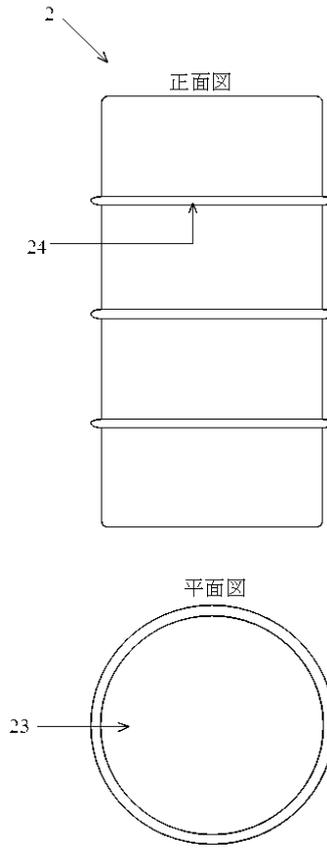
【図 2】



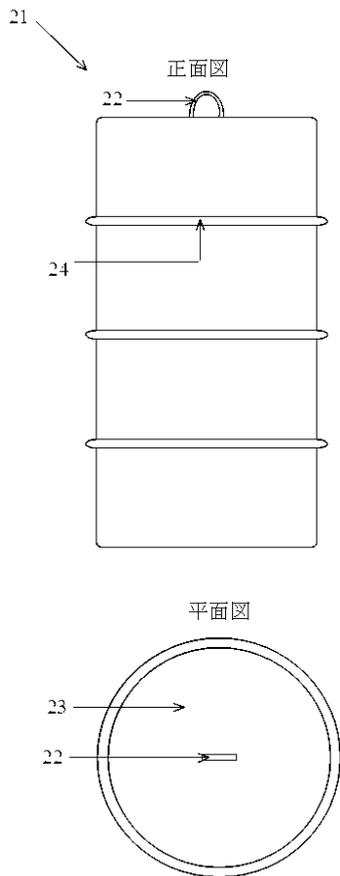
【图 3】



【图 6】



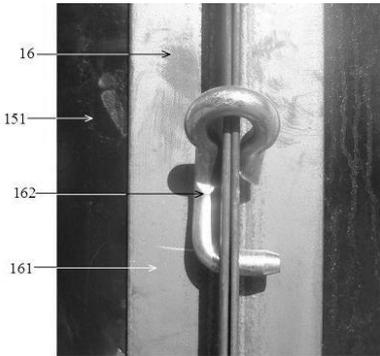
【图 7】



【 図 4 】



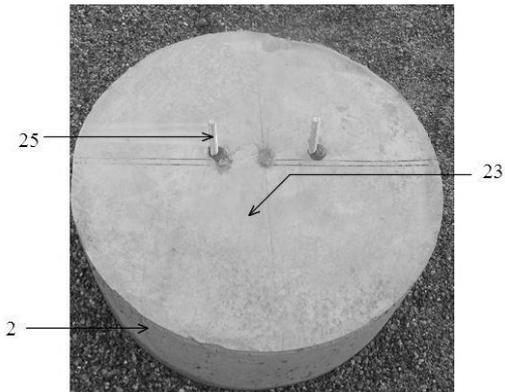
【 図 5 】



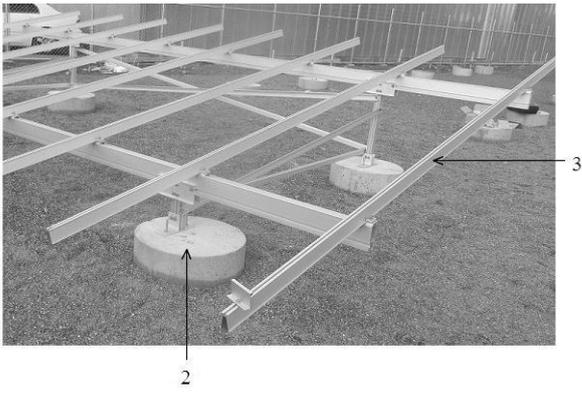
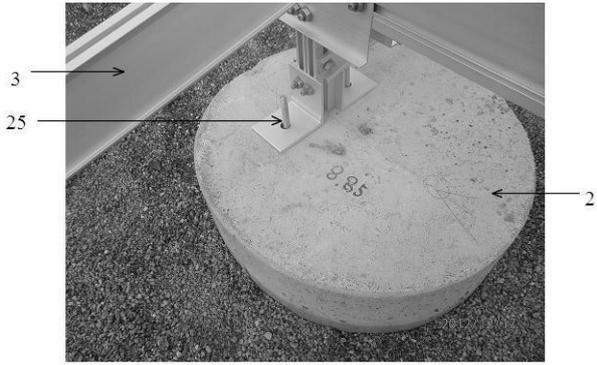
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平02 - 107660 (JP, U)
実開平06 - 032584 (JP, U)
特開昭60 - 169173 (JP, A)
特開平04 - 203024 (JP, A)
実開昭62 - 143758 (JP, U)
特開平10 - 204893 (JP, A)
特開平09 - 315762 (JP, A)
登録実用新案第3138317 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02D 27/32
E02D 27/01
E04H 5/00
H01L 31/042