

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3190589号
(U3190589)

(45) 発行日 平成26年5月15日 (2014.5.15)

(24) 登録日 平成26年4月16日 (2014.4.16)

(51) Int.Cl. F I
EO4H 5/00 (2006.01) EO4H 5/00 ETD
HO1L 31/042 (2014.01) HO1L 31/04 R

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願2014-985 (U2014-985)
 (22) 出願日 平成26年2月26日 (2014.2.26)

(73) 実用新案権者 301001731
 有限会社タバタ技研
 広島県庄原市東本町1丁目8番1号
 (74) 代理人 100143627
 弁理士 兼丸 弘道
 (72) 考案者 田島 富夫
 広島県庄原市東本町1丁目8番1号 有限
 会社タバタ技研内

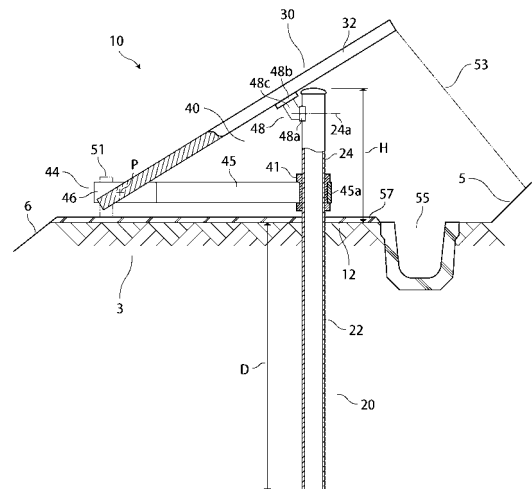
(54) 【考案の名称】 太陽光発電装置および太陽光発電システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】大規模な造成を行うことなく、山地等に簡単に設置することのできる太陽光発電装置および太陽光発電システムを提供する。

【解決手段】太陽光発電装置10は、地表面12から所定の埋設深さDで圧入され、上方に立設部24を形成可能な独立の支柱部20と、立設部に、支持手段40を介して、傾斜状態で支持される太陽電池パネル30と、を備える。支柱部20には、土中用ガードレールパイプが用いられる。支持手段40は、リング状の締着部材41と、締着部材に係合される平面視略V字状のブラケット本体45及び太陽電池パネルの側面を挟持する一対の挟持部46を有する支持ブラケット44と、立設部の上端付近に設けられ、太陽電池パネルの裏面を斜め下方から受ける受け部材48と、を備える。

【選択図】 図3



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

地表面から所定の埋設深さで圧入され、上方に立設部を形成可能な独立の支柱部と、該立設部に、支持手段を介して、傾斜状態で支持される太陽電池パネルと、を備え、該支柱部として土中用ガードレールパイプが用いられてなる太陽光発電装置。

【請求項 2】

該支持手段が、

該立設部の足元付近に締着される締着部材と、

該締着部材に係合される平面視略 V 字形のブラケット本体と、該ブラケット本体の先端に延設され、該太陽電池パネルの側面を挟持する一対の挟持部と、を有する支持ブラケットと、

該立設部の上端付近に設けられ、該太陽電池パネルの裏面を受ける受け部材と、を備えた請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

【請求項 3】

細道状の設置エリアと、

該設置エリアの道なりに、適宜の間隔を空けて多数設置される請求項 1 又は 2 に記載の太陽光発電装置と、

該太陽光発電装置に添って配設される排水設備と、

該太陽光発電装置の廻りの地表面に施される被覆体と、を備えた太陽光発電システム。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、太陽光発電装置および太陽光発電システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、温室効果ガスの排出量削減に向け、再生可能なクリーンエネルギーとして太陽光を利用した太陽光発電の重要性が益々高まっている。

太陽光発電は一般に、太陽電池素子をモジュール化した所定の太陽電池パネルを介して行われる。太陽電池パネルを地表面等に設置する場合、従来の太陽光発電装置では、比較的大掛かりな太陽電池パネル用架台が用いられることが多い（例えば、特許文献 1 乃至 2）。

【0003】

図 5 は、従来の太陽光発電装置 100 を示す図である。図 5 に示すように、太陽光発電装置 100 は、コンクリート等の基礎 120 と、基礎 120 の上に構築される支持体 130 と、から構成される太陽電池パネル用架台 110 を備え、太陽電池パネル用架台 110 の上に、多数の太陽電池パネル 140 が載置される。太陽電池パネル用架台 110 の支持体 130 は、H 形鋼、山形鋼、溝形鋼等の鋼材や木材等からなる多数の柱梁等を用いたフレーム構造により形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 204333 号公報

【特許文献 2】実用新案登録第 3180791 号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

従来の太陽光発電装置 1 0 0 では、基礎 1 2 0 を埋め込むための地盤の掘削、基礎 1 2 0 の構築、基礎 1 2 0 廻りの埋め戻し・締め固め等の基礎工事を行い、基礎工事の後さらに、多数の柱梁等の部材を組み上げて支持体 1 3 0 を構築する必要があるため、工程が複雑化し、設置の手間がかかっていた。

【 0 0 0 6 】

また、我が国では、国土の約四分の三を山地が占めていることから、山地で林業以外の生産活動を行うことは国土の有効活用に資すると考えられるところ、従来の太陽光発電装置 1 0 0 を山地に設置するためには、大規模な造成を行って、広大かつ水平な設置面を準備する必要がある。したがって、多額のコストがかかる上に、却って自然環境に負荷をかけるおそれがあった。

10

【 0 0 0 7 】

そこで本考案は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、その主な目的とするところは、大規模な造成を行うことなく、山地等に簡単に設置することのできる太陽光発電装置および太陽光発電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】

【 0 0 0 8 】

本考案の太陽光発電装置は、地表面から所定の埋設深さで圧入され、上方に立設部を形成可能な独立の支柱部と、該立設部に、支持手段を介して、傾斜状態で支持される太陽電池パネルと、を備えて構成され、該支柱部として土中用ガードレールパイプが用いられてなる。

20

【 0 0 0 9 】

また、本考案の太陽光発電装置は、該支持手段が、該立設部の足元付近に締着される締着部材と、該締着部材に係合される平面視略 V 字形状のブラケット本体と、該ブラケット本体の先端に延設され、該太陽電池パネルの側面を挟持する一対の挟持部と、を有する支持ブラケットと、該立設部の上端付近に設けられ、該太陽電池パネルの裏面を受ける受け部材と、を備えて構成される。

【 0 0 1 0 】

また、本考案の太陽光発電システムは、細道状の設置エリアと、該設置エリアの道なりに、適宜の間隔を空けて多数設置される上記の太陽光発電装置と、該太陽光発電装置に添って配設される排水設備と、該太陽光発電装置の廻りの地表面に施される被覆体と、を備えて構成される。

30

【考案の効果】

【 0 0 1 1 】

本考案の太陽光発電装置および太陽光発電システムによれば、大規模な造成を行うことなく、山地等に簡単に設置することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】実施形態に係る太陽光発電システムを示す概略平面図である。

【図 2】実施形態に係る太陽光発電装置を示す平面一部断面図である。

40

【図 3】実施形態に係る太陽光発電装置を示す側面一部断面図である。

【図 4】他の実施形態を示す図である。

【図 5】従来の太陽光発電装置を示す図である。

【考案を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本考案の一実施形態について、図 1 ~ 図 3 を参照して詳細に説明する。図 1 は実施形態に係る太陽光発電システムを示す概略平面図である。図 2 ~ 図 3 は実施形態に係る太陽光発電装置を示しており、図 2 は平面一部断面図、図 3 は側面一部断面図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、実施形態の太陽光発電システム 1 は、設置エリア 3 に、太陽光発電

50

装置 10、10、・・・を多数設置して構成される。設置エリア 3 は、例えば山地の斜面を横切るように設けられ、上下にそれぞれ斜面 5、6 を臨んで構成される。設置エリア 3 は、一方から他方に延びる直線又は曲線の細道状をなす。実施形態の設置エリア 3 は幅約 2 m ~ 3 m で、小型のバックホー 8 が走行できるだけの幅を有する。太陽光発電装置 10、10、・・・は、設置エリア 3 の道なりに、適宜の間隔を空けて一列に設置される。

【0015】

図 2 ~ 図 3 に示すように、各太陽光発電装置 10 は主として、独立の支柱部 20 と、太陽電池パネル 30 と、支持手段 40 と、を備える。支持手段 40 を介して、支柱部 20 に太陽電池パネル 30 が傾斜状態で支持される。

【0016】

支柱部 20 は、略真っ直ぐな 1 本の棒状体からなる。支柱部 20 は、略垂直に設置されるが、下方に埋設部 22 を備えており、設置エリア 3 の地表面 12 から埋設深さ D で圧入して埋設される。これにより支柱部 20 の上方に、地表面 12 から立設高さ H で立設される立設部 24 が形成されるようになっている。

【0017】

支柱部 20 としては、土中用ガードレールパイプが用いられる。土中用ガードレールパイプは、道路工事用の建設資材であるが、本考案では、これを支柱部 20 として用いている。土中用ガードレールパイプは、上端が凸状に閉塞された中空の鋼管であり、所定の構造強度を有する。土中用ガードレールパイプとしては、通常入手できる既成品を使用することができる。

実施形態の支柱部 20 は、いわゆる Gr C 4 E の型式（防護柵設置基準）に分類される土中用ガードレールパイプであり、STK 400 の材質にて、おおむね厚み 4.5 mm、外径 115 mm、全長 2100 mm の寸法に構成されている。支柱部 20 は防錆処理され、埋設部 22 には黒ワニス塗料が塗布されている。

【0018】

支柱部 20 の好ましい材質や寸法構成は、太陽電池パネル 30 の大きさ・重量の他、必要な耐風性能や引き抜き強度等に応じて適宜設定され得る。通常は、支柱部 20 における立設部 24 の立設高さ H は、600 mm ~ 900 mm 程度が好ましい。また、埋設部 22 の埋設深さ D は、立設部 24 の立設高さ H の 1.8 倍程度以上が好ましく、2 倍程度以上がより好ましい。実施形態の支柱部 20 は、立設高さ H = 700 mm、埋設深さ D = 1400 mm となるように構成されている。

【0019】

太陽電池パネル 30 は、公知の構造を有するものである。即ち、太陽電池パネル 30 は、扁平矩形状のパネルフレーム 32 と、パネルフレーム 32 内に縦横に配置され、電気的に相互接続された複数の太陽電池モジュール 35 を備える。

実施形態の太陽電池パネル 30 は、畳一枚分（約 1800 mm x 900 mm）の大きさに構成されている。

【0020】

実施形態の支持手段 40 は、締着部材 41 と、支持ブラケット 44 と、受け部材 48 と、を備える。支持手段 40 は、金属や樹脂等の素材によって構成される。

【0021】

締着部材 41 はリング状に形成され、適宜の締め付け手段により、支柱部 20 の立設部 24 に締着される。締着部材 41 は、立設部 24 の足元付近に締着され、地表面 12 から所定の高さ位置に固定される。

【0022】

支持ブラケット 44 は、略一定の高さと厚みを有する帯状をなす。支持ブラケット 44 は、締着部材 41 に係合される平面視略 V 字形状のブラケット本体 45 と、ブラケット本体 45 の先端に延設され、太陽電池パネル 30 の側面を挟持する一対の挟持部 46、46 と、から構成される。

支持ブラケット 44 は、締着部材 41 により、支柱部 20 の立設部 24 に対して略直角に

10

20

30

40

50

設けられる。締着部材 4 1 の胴体には、凹部が周設され、凹部にブラケット本体 4 5 の屈曲部 4 5 a を嵌合することで、支持ブラケット 4 4 が所望の方角に向けて固定されるようになっている。締着部材 4 1 とブラケット本体 4 5 とを、ギア等を介して歯合させ、支持ブラケット 4 4 の向きを適宜調整できるようにしてもよい。

支持ブラケット 4 4 の挟持部 4 6、4 6 は、太陽電池パネル 3 0 の横幅に略相当する間隔を隔てて平行に配設されており、支軸 P を介して、挟持部 4 6、4 6 の間に太陽電池パネル 3 0 が軸支されている。

【0023】

受け部材 4 8 は、立設部 2 4 の上端付近に設けられ、太陽電池パネル 3 0 の裏面を斜め下方から受けるように構成される。

実施形態の受け部材 4 8 は、立設部 2 4 に固着される固着部 4 8 a と、太陽電池パネル 3 0 を直接受ける当接部 4 8 b と、固着部 4 8 a と当接部 4 8 b を連繋する連繋部 4 8 c と、からなる。固着部 4 8 a は、立設部 2 4 の周面に対応する形状の湾曲面を備え、固着ボルト 2 4 a によって固着される。固着ボルト 2 4 a は、支柱部 2 0 たる土中用ガードレールパイプの既設開孔に貫通されている。太陽電池パネル 3 0 は、適宜の連結手段により、受け部材 4 8 の当接部 4 8 b に連結される。

なお、図 2 ~ 図 3 に示すような補助杭 5 1 や補助ワイヤー 5 3 を付設し、太陽電池パネル 3 0 をより強固に固定するようにしてもよい。挟持部 4 6 には、支持ブラケット 4 4 を補助杭 5 1 に固定するための突出片 4 6 a が突設されている。

【0024】

支持手段 4 0 を介して、太陽電池パネル 3 0 は、地表面 1 2 から浮かせた状態で支持される。実施形態では、太陽電池パネル 3 0 が、おおむね南、南東又は南西の方角に向けられるとともに、水平面に対して 3 0 度前後の傾斜角度をなすように支持されている。受け部材 4 8 の連繋部 4 8 c を起伏、回動又は伸縮可能な構成とすること等により、太陽電池パネル 3 0 の傾斜角度を適宜調整できるようにしてもよい。

また、支持手段 4 0 に、太陽電池パネル 3 0 の向きや傾斜角度を太陽の位置に応じて自動又は手動で変化させる適宜の可動機構又は太陽光追尾機構を付設してもよい。

【0025】

図 1 および図 3 に示すように、実施形態の太陽光発電システム 1 には、太陽光発電装置 1 0、1 0、・・・に添って、U 字溝からなる排水設備 5 5 が配設される。排水設備 5 5 は、設置エリア 3 において太陽光発電装置 1 0 よりも山側に設けられ、上方の斜面 5 から流れ来る雨水等の排水を行う。排水設備 5 5 を設けることで、支柱部 2 0 が圧入された地盤が、雨水等で脆弱になるのを防ぐことができる。

また、太陽光発電装置 1 0、1 0、・・・の廻りの地表面 1 2 には、地表面 1 2 を覆う被覆体 5 7 が施される。実施形態の被覆体 5 7 は、コンクリート又はアスファルト舗装によって構成されている。被覆体 5 7 は、ブロック、パネル、板材又は合成樹脂製のシート等であってもよい。被覆体 5 7 を設けることで、雑草や雑木が繁茂して、太陽電池パネル 3 0 が日陰に入ったり、下から押し上げられたりする等の不具合を防ぐことができる。

【0026】

太陽光発電装置 1 0 および太陽光発電システム 1 の設置に際しては、まず設置エリア 3 ができるべく平らになるように整地を行う。設置エリア 3 の地表面 1 2 は、必ずしも水平である必要は無い。整地には、バックホー 8 等の重機が用いられる。排水設備 5 5 は、整地の作業に併せて又は適時のタイミングで配設される。

次いで、支柱部 2 0 を所定位置に打ち込み、埋設部 2 2 を地表面 1 2 から圧入して支柱部 2 0 を固定する。支柱部 2 0 の打ち込みは、支柱部 2 0 に衝撃、振動、又は回転力を付与することで行われる。打ち込みには、土中用ガードレールパイプの施工に通常用いられている油圧式の打ち込み機等を使用することができる。実施形態では、バックホー 8 に所定のアタッチメントを装着して、支柱部 2 0 の打ち込みを行うようにしている。バックホー 8 を用いることで、設置エリア 3 の整地および支柱部 2 0 の打ち込みの作業を効率良く進めることができる。埋設部 2 2 の下端に、円錐形状のガイド部材を嵌着して、埋設部 2

10

20

30

40

50

2の圧入がよりスムーズに行われるようにしてもよい。

【0027】

支柱部20の打ち込み後は、立設部24に、支持手段40の締着部材41、支持ブラケット44、受け部材48を順次取り付け、これに太陽電池パネル30を取り付けて支持させる。複数の支柱部20を先行して打ち込み、後からまとめて支持手段40や太陽電池パネル30を取り付けるようにしてもよいし、一の支柱部20を打ち込むたびに、対応する支持手段40や太陽電池パネル30を取り付けることもできる。好ましくは支持手段40や太陽電池パネル30を取り付ける前に、被覆体57を地表面12の所定箇所に施しておく。

【0028】

以上説明した太陽光発電装置10および太陽光発電システム1によれば、設置にあたって基礎工事を行ったり、多数の柱梁等の部材を組み上げて支持体を構築する必要が無いため、工程が簡略化され、設置の手間が著しく軽減される。また、太陽光発電装置10を山地等に設置するために、大規模な造成を行って、広大かつ水平な設置面を準備する必要が無いため、低コストで太陽光発電を導入することができ、自然環境へ過大な負荷をかけるおそれも低い。

【0029】

また、太陽光発電装置10の支柱部20として、所定の土中用ガードレールパイプが用いられる構成であるため、必要な構造強度を有する部材の入手を容易に行える。支柱部20の施工においては、既存の土木工事技術を適用可能であり、従来の太陽電池パネル用架台を用いる場合のような型枠、鉄筋、コンクリート、鉄骨組み立て等に係る高度な専門技能が不要となる。これにより太陽光発電の分野への土木工事業者の参入も容易になる。

【0030】

また、太陽光発電装置10の支持手段40が、所定の締着部材41、支持ブラケット44、受け部材48を備えた構成であるため、太陽電池パネル30を支柱部20に簡単に取り付け、かつ安定して支持させることができる。

【0031】

太陽光発電装置10および太陽光発電システム1を設置するための設置エリア3は、山地に限定されず、田畑・休耕田等の農地、耕作放棄地、畦道、農林道、道路や水田わきの斜面、鉄道の廃線敷又はその他の遊休地等に適宜設けることができる。太陽光発電装置10であれば、狭小のわずかな空き地があれば設置できるため、いわゆるメガソーラー等に比べて設置エリア3が容易に見つけられる。

また、一又は複数の太陽光発電装置10を、例えば山中の家屋の横に蓄電設備とともに設置して使用することもできる。

【0032】

図4は、他の実施形態を例示したものである。図4に示す実施形態では、太陽光発電装置10aが、林道4に沿って設置される。林道4は、上下にそれぞれ斜面5a、6aを臨んで構成される。太陽光発電装置10aの支柱部20は、斜面6a上方の林道4との境界付近に配設され、斜面6aの地表面12aから所定の埋設深さで圧入されている。

林道4は、林産物の運搬や森林の整備・保全を目的に設けられ、農山村地域の生活道路等としても用いられるが、太陽光発電装置10aを林道4の付帯設備とすることで、経済効果の向上を見込むことができ、林道4を計画し易くなる。また、太陽光発電装置10aの支柱部20により、斜面6aや林道4の地すべり・崩壊を抑止できる。

【0033】

以上、本考案に係る太陽光発電装置および太陽光発電システムの実施形態について説明したが、本考案は上記実施形態に限定されるものではなく、本考案の趣旨を逸脱しない範囲での変更は本考案に含まれる。

【符号の説明】

【0034】

1 太陽光発電システム

10

20

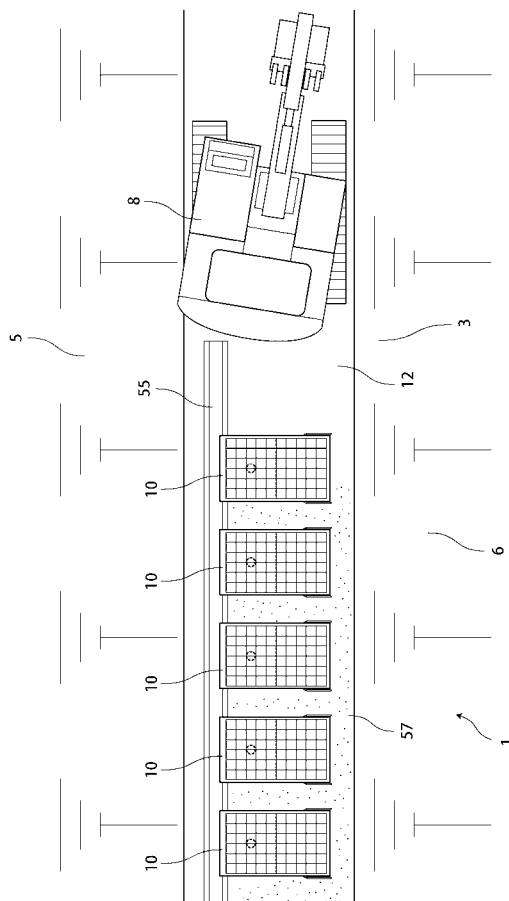
30

40

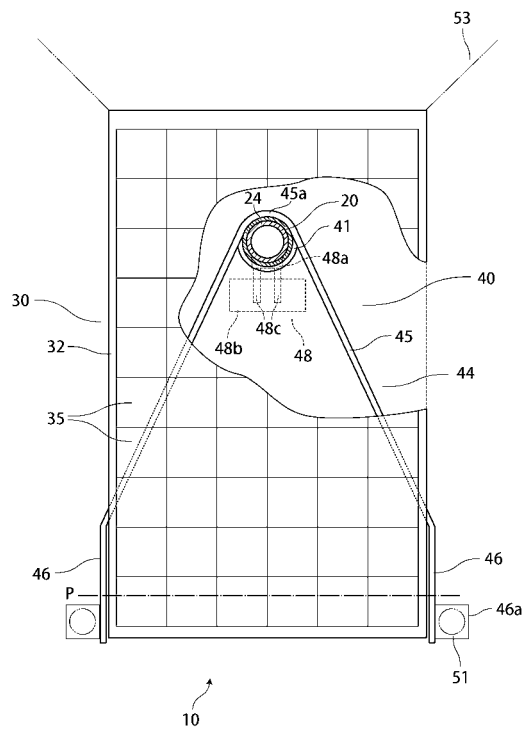
50

- 3 設置エリア
- 10 太陽光発電装置
- 12 地表面
- 20 支柱部
- 22 埋設部
- 24 立設部
- 30 太陽電池パネル
- 40 支持手段
- 41 締着部材
- 44 支持ブラケット
- 45 ブラケット本体
- 46 挟持部
- 48 受け部材
- 55 排水設備
- 57 被覆体
- D 埋設深さ
- H 立設高さ
- P 支軸

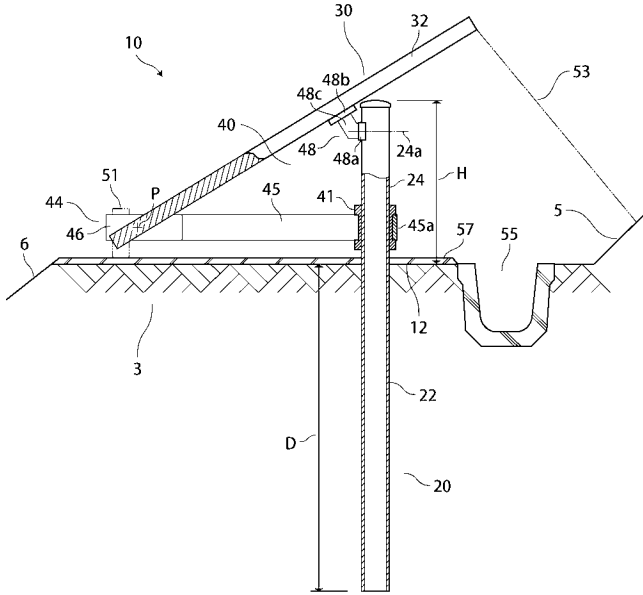
【図1】



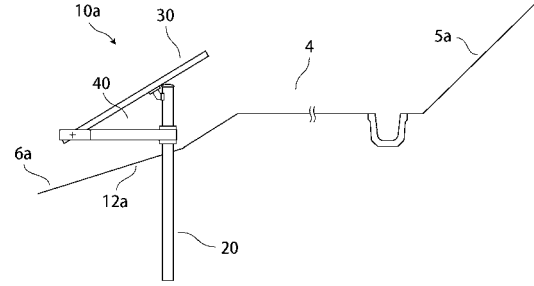
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

