

(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2016-220510

(P2016-220510A)

(43) 公開日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)

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

審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-116986 (P2015-116986)
 (22) 出願日 平成27年5月23日 (2015. 5. 23)

(71) 出願人 595159703
 水口 久
 新潟県上越市北城町1丁目5番3号 ハイ
 ツグローリー105号
 (72) 発明者 水口 久
 新潟県上越市北城町1丁目5番3号 ハイ
 ツグローリー105号

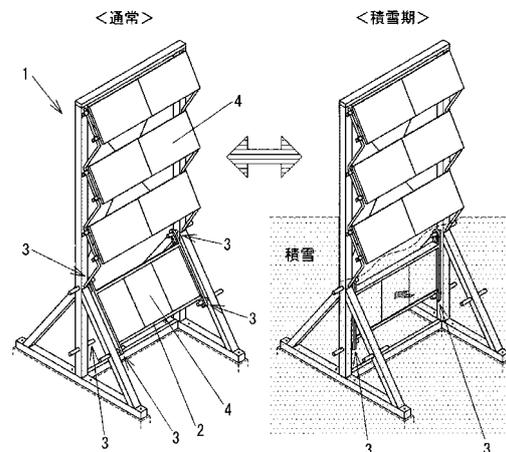
(54) 【発明の名称】 雪国用太陽光発電パネル架構ユニット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】雪国に於ける太陽光発電パネルの普及を促進するため、雪による障害をローコストにて解決するものであって、安全に雪に埋まる水平投影面積の少ない垂直架構を特徴とし、積雪期には下段の太陽光発電パネルを積雪の力学的影響の一番少ない鉛直の角度にして根雪による破損や故障から自らを守り、積雪期以外は太陽光を効率良く受光できる傾斜した角度にしての通年使用を可能にする、雪国用太陽光発電パネル架構ユニットを提供する。

【解決手段】所定の角度を持つ傾斜体を柱体に沿って垂直方向に連続させて設けた形状の太陽光発電パネルの垂直架構ユニットであって、タワー形架台フレーム1一式とその下段に回転自在に設けたフラップ式架台フレーム2とフラップ角度変更機構3と各架台フレームの所定の位置に固定して設けた太陽光発電パネル4と配線等付属の電気設備一式から構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

積雪による破損の回避を可能にすべく、所定の角度を持つ傾斜体を柱体に沿って垂直方向に連続させて設けた形状の太陽光発電パネルの垂直架構ユニットであって、タワー形架台フレーム(1)一式とその下段に回転自在に設けた、フラップ式架台フレーム(2)とフラップ角度変更機構(3)から構成される、雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【請求項 2】

各架台フレームの所定の位置に、太陽光発電パネル(4)及び、配線等付属の電気設備一式(6)を固定して設けた、請求項1記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【請求項 3】

タワー形架台フレーム(1)を図1及び図3に示すように、地面に安定して支持されるように水平に設置した、土台フレーム部材(1a)と該土台フレーム部材より垂直に立ち上げて設けた左右一对の、柱フレーム部材(1b)と(1a)及び(1b)の剛的接合状態を補助する斜材である、方杖フレーム部材(1c)と左右一对の柱フレーム部材の頂部を水平に繋ぐ、頭繋ぎフレーム部材(1d)と土台、柱、頭繋ぎの環状に繋がった各フレーム部材の変形を防ぐブレースである、ブレース部材(1e)と太陽光発電パネルを所定間隔で所定角度を付けて柱に取り付ける為のブラケットである左右一对の、ブラケットフレーム部材(1g)と該ブラケットフレーム部材に直角方向に渡して太陽光発電パネル取り付けの直接の下地材となる、通しフレーム部材(1h)とブラケットフレーム部材及び通しフレーム部材の交点に設けてそれらを調整自在に連結する、ジョイント部材(1i)の構成で設けた、請求項1又は2記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【請求項 4】

フラップ角度変更機構(3)を図2及び図3に示すように左右の柱フレーム部材(1b)の所定の高さの内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体A(3a)と該係止棒体の鉛直下方向の柱フレーム部材内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体C(3c)と係止棒体Aから係止棒体AC間の距離と同距離をおいて方杖フレーム部材(1c)の内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体B(3b)とフラップ式架台フレーム(2)の左右縁部上方に左右1対で設けた、O形長スライド溝(3d)とフラップ式架台フレーム(2)の左右縁部下方に左右1対で設けたU形短スライド溝(3e)で構成し、左右一对の係止棒体Aを左右一对のO形長スライド溝に外側から差し込んだ格好でフラップ式架台フレームを所定長さLx範囲内でのスライド及び回転自在にぶら下がり支持し、係止棒体Bか係止棒体Cの何れかにスライド範囲Lyを特徴とするU形短スライド溝部分を移動、嵌合させ、太陽光発電パネルを備えたフラップ式架台フレームに掛かる重力により下方に押える恰好で2種類の角度で選択的に係止安定させる角度可変係止構造とした、請求項1又は2又は3記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【請求項 5】

方杖フレーム部材(1c)部分に該部材に直接かかる雪の沈み込み荷重に対する部材の曲げ抵抗を大きくする為の該部材の断面形状を縦長にする又は力板等の曲げ補強部材を添えて設けること等の、部材の曲げ抵抗手段(5)を設けた、請求項1又は2又は3又は4記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【請求項 6】

本発明ユニット構造体の地面へのアンカー形式をアンカーボルトを用いたコンクリート製布基礎形式又は本発明の土台フレーム部材(1a)の4隅付近から下方に突出させた、基礎アンカー柱(7)を用いた独立基礎形式とした、請求項1又は2又は3又は4又は5記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、安全に雪に埋まるタワー状の架構を特徴とし、積雪期には下段の太陽光発電

10

20

30

40

50

パネルを積雪の力学的影響の一番少ない鉛直の角度にして雪による破損や故障から自らを守り、積雪期以外は太陽光を効率良く受光できる傾斜した角度にしての通年使用を可能にする、雪国用太陽光発電パネル架構ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

太陽電池をモジュールやアレイ規模でパネル化した太陽光発電パネルが既に開発された。

ソーラーパネルの設置技術は一般に建築物の屋根等に取り付けたり、地上に於いては独立した専用の架台により、太陽方向に傾斜させて設置されてきた。

傾斜のさせ方は大きい三角断面状架構でひと塊に設置したり、次項に記す公報のように小さい傾斜の塊を柱体に沿って垂直方向に連続させる方法で行われていた。

雪国に設置される場合には根雪の影響を少なくする為、建築物や構造物上部に取り付けたり、設置する角度や設置する高さを変えるなどさまざまな工夫がされてきた。

雪国の太陽光発電に於いては本来天候に左右され安定性に乏しいという太陽光発電の弱点がさらに強まるが、ソーラーファームに於いては出来るだけ日射量が多く雪の少ない海岸部等の広い未使用の平坦地で送電線が使える用地が必要条件になっていて、用地選定が太陽光発電技術の一部となっている。

【先行技術文献】

【0003】

【特許文献1】 特開2014-140301号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、建築物等を利用する以外の地上での独立架構の太陽光発電パネル設置は太陽光を効率良く受光する為に緩傾斜のパネル面を持つ架構体が一般的であった。

雪国や山間地に於いてはその架構形式をそのまま使うと積雪期には雪による破損や故障が予想され、雪国や山間地に於いて太陽光発電パネルの普及が進みにくい課題があった。

また、それらの地域以外の一般地域に於いても何年に一度かの予想外の降雪があり、除雪体制が無い分だけ雪に対しての脆弱さがあった。

これらの課題を解決するために、融雪機構を組み込んだり、除雪体制を完備したり、架台の構造部材を強固なものとし、根雪の影響圏外に全体をリフトアップした構造が求められた。しかしこれは太陽光発電の為にインシャルコスト及びランニングコストが高くなる課題へと移行してしまった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

積雪による破損の回避を可能にすべく、所定の角度を持つ傾斜体を柱体に沿って垂直方向に連続させて設けた形状の太陽光発電パネルの垂直架構ユニットであって、タワー形架台フレーム(1)一式とその下段に回転自在に設けた、フラップ式架台フレーム(2)とフラップ角度変更機構(3)から構成される、請求項1記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【0006】

各架台フレームの所定の位置に、太陽光発電パネル(4)及び、配線等付属の電気設備一式(6)を固定して設けた、請求項2記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【0007】

タワー形架台フレーム(1)を図1及び図3に示すように、地面に安定して支持されるように水平に設置した、土台フレーム部材(1a)と該土台フレーム部材より垂直に立ち上げて設けた左右一对の、柱フレーム部材(1b)と(1a)及び(1b)の剛的接合状態を補助する斜材である、方杖フレーム部材(1c)と左右一对の柱フレーム部材の頂部を水平に繋ぐ、頭繋ぎフレーム部材(1d)と土台、柱、頭繋ぎの環状に繋がった各フレーム部材の変形を防ぐブレースである、ブレース部材(1e)と太陽光発電パネルを所定

10

20

30

40

50

間隔で所定角度を付けて柱に取り付ける為のブラケットである左右一对の、ブラケットフレーム部材(1g)と該ブラケットフレーム部材に直角方向に渡して太陽光発電パネル取り付けの直接の下地材となる、通しフレーム部材(1h)とブラケットフレーム部材及び通しフレーム部材の交点に設けてそれらを調整自在に連結する、ジョイント部材(1i)の構成で設けた、請求項3記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【0008】

フラップ角度変更機構(3)を図2及び図3に示すように左右の柱フレーム部材(1b)の所定の高さの内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体A(3a)と該係止棒体の鉛直下方向の柱フレーム部材内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体C(3c)と係止棒体Aから係止棒体AC間の距離と同距離を以て方杖フレーム部材(1c)の内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体B(3b)とフラップ式架台フレーム(2)の左右縁部上方に左右1対で設けた、O形長スライド溝(3d)とフラップ式架台フレーム(2)の左右縁部下方に左右1対で設けたU形短スライド溝(3e)で構成し、左右一对の係止棒体Aを左右一对のO形長スライド溝に外側から差し込んだ格好でフラップ式架台フレームを所定長さLx範囲内のスライド及び回転自在にぶら下がり支持し、係止棒体Bが係止棒体Cの何れかにスライド範囲Lyを特徴とするU形短スライド溝部分を移動、嵌合させ、太陽光発電パネルを備えたフラップ式架台フレームに掛かる重力により下方に押える恰好で2種類の角度で選択的に係止安定させる角度可変係止構造とした、請求項4記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

10

【0009】

方杖フレーム部材(1c)部分に該部材に直接かかる雪の沈み込み荷重に対する部材の曲げ抵抗を大きくする為の該部材の断面形状を縦長にする又は力板等の曲げ補強部材を添えて設けること等の、部材の曲げ抵抗手段(5)を設けた、請求項5記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

20

【0010】

本発明ユニット構造体の地面へのアンカー形式をアンカーボルトを用いたコンクリート製基礎形式又は本発明の土台フレーム部材(1a)の4隅付近から下方に突出させた、基礎アンカー柱(7)を用いた独立基礎形式とした、請求項6記載の雪国用太陽光発電パネル架構ユニット。

【0011】

本発明は以上の6項の構成から成る、雪国用太陽光発電パネル架構ユニットである。

30

【発明の効果】

【0012】

(イ)本発明は、安全に雪に埋まるようにした水平投影面積の少ないタワー状の架構を特徴とし、積雪期には下段の太陽光発電パネルを積雪の力学的影響の一番少ない鉛直の角度にして雪による破損や故障から自らを守り、積雪期以外は太陽光を効率良く受光できる傾斜した角度にしての通年使用を可能にするものである為、前記〔発明が解決しようとする課題〕で述べた課題をローコストに解決して、豪雪地帯を除く雪国に於いて便利であり、雪国に於ける太陽光発電パネルの普及を促進する効果がある。

40

また、雪国以外の一般地であっても数年に一度の予想外の積雪に対し、安心である。

年間というトータルの発電可能時間からみると積雪による障害を受ける時間は以外と少ない比率である。本発明はその積雪による障害時間を受け入れる対応により雪国での太陽光発電システム自体を安全に存在させようとするものである。

(ロ)樹木のように上に伸びる垂直架構の為、周囲に人が歩ける空間、草花植栽空間等の太陽光発電以外の地表空間も併せて取れて、住宅の庭や駐車場隅等の狭いスペースに於いてのユニットの小単位利用も雪国を問わず土地の有効利用の点で便利である。

(ハ)樹木のように上に伸びる垂直架構の塊の為、ユニットを集合体で利用する場合ユニット単位での構造の完結性があり、また、除雪機が入る必要も無い為、用地の全体表面が水平であることを必ずしも必要としない。水平が求められる範囲は本ユニット底面の接地部のみである。

50

雪国を問わず山間地や丘陵地に於いて起伏に富んだ土地形状に柔軟に合わせてソーラーパネルを設置できる効果を持つ。

(二) 複数の本発明のユニットを連続させて設置し、大規模な太陽光発電所であるソーラーファームを形成することが可能であり、実施形状の細かなバリエーションについてはユニット単位での実施規格が検証されやすいこともあり雪国のソーラーファームの建設に便利である。

なお、ソーラーファームを本発明により構築する場合の土地の利用効率については図6に比較検討模式図で示したが、建設高さ、使用パネルの角度、1枚当たりのサイズを等しくした条件下で本発明によるソーラーファームと従来の一般的なソーラーファームとを断面で比較すると、概ね使用する太陽光発電パネルの使用面積はその両方で等しくなる空間関係がある。

雪国に於いてのソーラーファーム建設は除雪体制や融雪設備を完備したり、架台の構造部材を強固なものとし、根雪の影響圏外に全体をリフトアップした構造が求められるが本発明を使用すると発電目的に対するこれらの負荷を軽減することができる。

【0013】

本発明は積雪期に入る前に人力で本発明に組み込まれているフラップ角度変更機構(3)を使い下段の傾斜した太陽光発電パネル(4)を縦にする。

操作方法は下段の傾斜したフラップ式架台フレーム(2)部分を持ち上げ、左右下部のU形短スライド溝(3e)のロックが係止棒体B(3b)からはずれた状態で持ち上げたまま係止棒体A(3a)を回転軸として縦になるように回転させ、柱下部の左右の係止棒体C(3c)にU形短スライド溝(3e)を通して下ろす。するとフラップ式架台フレーム(2)及びその部分に固定されている太陽光発電パネル(4)は自重で縦になったまま固定される。

積雪季間その状態のままにし、積雪の心配が無くなった時期に先の逆の操作でフラップ式架台フレーム(2)を元の傾斜状態に戻す操作を行う。

重力によるシンプルな可変係止構造で人力で的確に角度の変更操作を行うことができる。

ソーラーファームを形成する場合は以下の3条件を満たした本発明ユニットの使い方が理想的である。

〔1〕図4に示すように、ユニットの左右の柱フレーム部材(1b)間の距離Laと正確に同じ距離Lbをあけて左右方向に連続して設置し、ユニット間にフラップ式架台フレーム(2)部材を挟み込んで設置する。

〔2〕通しフレーム部材(1h)をユニット間の空間に延長させて用いる。

〔3〕土地の高低差に対して適宜連続の切れ目を入れて段差の為の端部をつくり、各々のユニットは水平に設置する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】 実施例1に係る本発明の通常の状態と積雪期の状態を比較して表した説明斜視図である。

【図2】 実施例1に係る本発明のフラップ式架台フレーム部分の説明斜視図である。

【図3】 実施例1に係る本発明の架台フレーム部分のみを示した斜視図である。

【図4】 実施例1に係る本発明のユニット連続使用の状態を示した説明斜視図である。

【図5】 実施例1に係る本発明のソーラーファーム形成状態を示した説明図である。

【図6】 実施例1に係る本発明によるソーラーファームと一般的なソーラーファームの太陽光受光面積の比較検討模式図である。

【図7】 実施例1に係る本発明の平面図である。

【図8】 実施例1に係る本発明のA-A視断面図である。

【図9】 実施例1に係る本発明の正面図である。

【図10】 実施例1に係る本発明の左側面図である。

【図11】 実施例1に係る本発明の右側面図である。

【図 1 2】 実施例 1 に係る本発明の背面図である。

【図 1 3】 実施例 1 に係る本発明の底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

雪国に於ける太陽光発電パネルの普及を促進するため、雪による障害をローコストにて解決するものであって、安全に雪に埋まる水平投影面積の少ない垂直架構を特徴とし、積雪期には下段の太陽光発電パネルを積雪の力学的影響の一番少ない鉛直の角度にして根雪による破損や故障から自らを守り、積雪期以外は太陽光を効率良く受光できる傾斜した角度にしての通年使用を可能にする、雪国用太陽光発電パネル架構ユニットである。

積雪による破損の回避を可能にすべく、所定の角度を持つ傾斜体を柱体に沿って垂直方向に連続させて設けた形状の太陽光発電パネルの垂直架構ユニットであって、タワー形架台フレーム(1)一式とその下段に回転自在に設けたフラップ式架台フレーム(2)とフラップ角度変更機構(3)と各架台フレームの所定の位置に固定して設けた太陽光発電パネル(4)と配線等付属の電気設備一式(6)から構成されることを基本とする。

【実施例】

【実施例 1】

【0016】

図 1 ~ 図 1 3 は、本発明の実施例 1 に係る雪国用太陽光発電パネル架構ユニットを示す図面であり、図 1 は通常の状態と積雪期の状態を比較して表した説明斜視図、図 2 はフラップ式架台フレーム部分の説明斜視図、図 3 は架台フレーム部分のみを示した斜視図、図 4 はユニット連続使用の状態を示した説明斜視図、図 5 はソーラーファーム形成状態を示した説明図、図 6 は本発明によるソーラーファームと一般的なソーラーファームの太陽光受光面積の比較検討模式図、図 7 は平面図、図 8 は A - A 視断面図、図 9 は正面図、図 1 0 は左側面図、図 1 1 は右側面図、図 1 2 は背面図、図 1 3 は底面図である。

各図に於いて 1 a ~ 1 i はタワー形架台フレーム(1)を構成する部材である。

3 a ~ 3 e はフラップ角度変更機構(3)を構成する部分である。

図 6 の比較検討模式図は実施例 1 に係る本発明によるソーラーファームと一般的なソーラーファームの、太陽光発電パネルの使用面積がほぼ等しくなる関係を示す両者の比較検討模式図であり、奥行の要素を含めて断面図にて表現するものである。

また、各図に於いて軽量鉄骨構造の接合部の材料の切欠き形状、ボルト接合、一部溶接等の細部表現は省略し、図 8 の A - A 視断面図に於いては各フレーム部材の肉厚を持つパイプ状断面形状を省略し、無垢の矩形断面にて表現した。

太陽光発電パネル(4)についての表現は所定の取り付け範囲内に於いて該パネルのサイズの割り付けは複数パターンがある為一例として破線で表現した。

【0017】

(イ) 積雪による破損の回避を可能にすべく、所定の角度を持つ傾斜体を柱体に沿って垂直方向に連続させて設けた形状の太陽光発電パネルの垂直架構ユニットであって、タワー形架台フレーム(1)一式とその下段に回転自在に設けた、フラップ式架台フレーム(2)とフラップ角度変更機構(3)から構成される。

実施例 1 ではタワー形架台フレーム及びフラップ式架台フレームは軽量鉄骨材を用いている。図ではそれらの接合部の材料の切欠き形状、ボルト接合、一部溶接等の細部表現を省略している。

(ロ) 各架台フレームの所定の位置に、太陽光発電パネル(4)及び、配線等付属の電気設備一式(6)を固定して設けている。(6)は図示せず。

(ハ) タワー形架台フレーム(1)を図 1 及び図 3 に示すように、地面に安定して支持されるように水平に設置した、土台フレーム部材(1 a)と該土台フレーム部材より垂直に立ち上げて設けた左右一対の、柱フレーム部材(1 b)と(1 a)及び(1 b)の剛的接合状態を補助する斜材である、方杖フレーム部材(1 c)と左右一対の柱フレーム部材の頂部を水平に繋ぐ、頭繋ぎフレーム部材(1 d)と土台、柱、頭繋ぎの環状に繋がった

各フレーム部材の変形を防ぐブレースである、ブレース部材(1e)と太陽光発電パネルを所定間隔で所定角度を付けて柱に取り付ける為のブラケットである左右一对の、ブラケットフレーム部材(1g)と該ブラケットフレーム部材に直角方向に渡して太陽光発電パネル取り付けの直接の下地材となる、通しフレーム部材(1h)とブラケットフレーム部材及び通しフレーム部材の交点に設けてそれらを調整自在に連結する、ジョイント部材(1i)の構成で設けている。

(ニ)フラップ角度変更機構(3)を図2及び図3に示すように左右の柱フレーム部材(1b)の所定の高さの内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体A(3a)と該係止棒体の鉛直下方向の柱フレーム部材内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体C(3c)と係止棒体Aから係止棒体AC間の距離と同距離をおいて方杖フレーム部材(1c)の内側面から水平に突出させて設けた左右1対の、係止棒体B(3b)とフラップ式架台フレーム(2)の左右縁部上方に左右1対で設けた、O形長スライド溝(3d)とフラップ式架台フレーム(2)の左右縁部下方に左右1対で設けたU形短スライド溝(3e)で構成し、左右一对の係止棒体Aを左右一对のO形長スライド溝に外側から差し込んだ格好でフラップ式架台フレームを所定長さLx範囲内のスライド及び回転自在にぶら下がり支持し、係止棒体Bが係止棒体Cの何れかにスライド範囲Lyを特徴とするU形短スライド溝部分を移動、嵌合させ、太陽光発電パネルを備えたフラップ式架台フレームに掛かる重力により下方に押える恰好で2種類の角度で選択的に係止安定させる角度可変係止構造としている。

(ホ)方杖フレーム部材(1c)部分に該部材に直接かかる雪の沈み込み荷重に対する部材の曲げ抵抗を大きくする為の該部材の断面形状を縦長にする又は力板等の曲げ補強部材を添えて設けること等の、部材の曲げ抵抗手段(5)を設けてもよい。(図示せず)

(ヘ)本発明ユニット構造体の地面へのアンカー形式をアンカーボルトを用いたコンクリート製基礎形式で設けている。

このアンカー形式は積雪の少ない地域では本発明の土台フレーム部材(1a)の4隅付近から下方に突出させた、基礎アンカー柱(7)を用いた土台フレーム部分が浮上した独立基礎形式で設けても良い。(図示せず)

【0018】

実施例1の架構形状では太陽光を効率良く受ける為に斜めに傾斜させた複数段の太陽光発電パネルを垂直に立ち上がる2本の柱体に沿って上下方向に所定の間隔で並べて設けている。下方のパネルに上方のパネルの影が生じさせない目的と構造体の受ける風圧力を少なくする為に上下方向に適度な隙間空間を開けて設けている。

ブラケットフレーム部材(1g)は実施例1ではジグザグ状をした長い部材を柱フレーム部材の一部を溶接して設けているが、太陽光発電パネルの段ごとに、傾斜部を持つ小さなブラケット状部材で柱フレーム部材から突出させて設けても良い。(図示せず)

実施例1の本発明の垂直架構形状は、上部を傾斜状態にソーラーパネルの角度を固定し、下部に於いては角度を可変にしているが、積雪による破壊力は表層に於いては弱く、下層にいくにしたがって大きくなることによる。

ブレース部材(1e)は実施例1ではクロスさせたターンバックル付の棒鋼で設けているが断面がL形やC形の鋼材で設けても良い(図示せず)また、方杖状に設けても良い。(図示せず)

【産業上の利用可能性】

【0019】

本発明に於いては雪にまつわる利用可能性と地形にまつわる利用可能性がある。

(イ)雪にまつわる産業上の利用可能性

特別に積雪量の多い豪雪地帯と温暖で積雪があまりみられない地域の両極端を除いた中間ゾーンの地域では、毎冬予想される積雪又は数年に1度位の予想外の積雪に対して持続的な雪対策として又は不意打ちに対する雪防災初動を考慮して本発明が利用される可能性が高い。また、規模が大きくて短時間で除雪の手が回りにくい雪国のソーラーファームに本発明が利用される可能性が高い。

10

20

30

40

50

(口) 地形にまつわる産業上の利用可能性

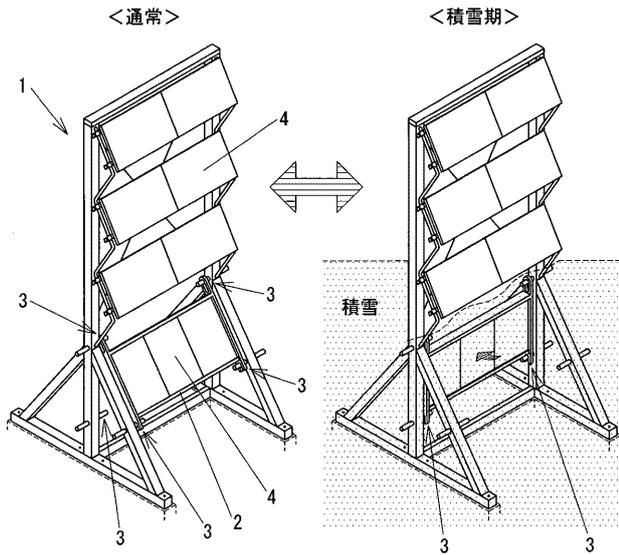
太陽光発電パネルの垂直形架台ユニットである本発明は、ユニットの小単位利用は雪国を問わず住宅の庭や駐車場隅等の狭いスペースに於いて土地の有効利用として手軽に利用される可能性が高く、ユニットの集合的利用は雪国を問わず山間地や丘陵地の起伏のある土地に於いて土地の有効利用として利用される可能性が高い。

【符号の説明】

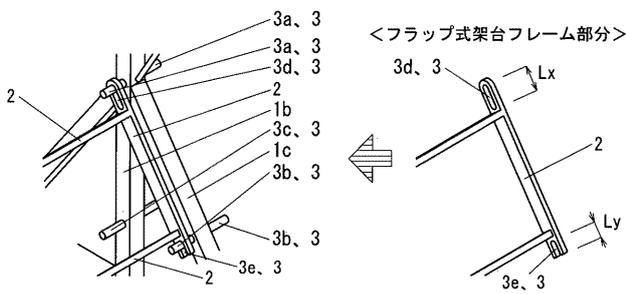
【0020】

- | | | |
|-----|--------------|----|
| 1 | タワー形架台フレーム | |
| 1 a | 土台フレーム部材 | |
| 1 b | 柱フレーム部材 | 10 |
| 1 c | 方杖フレーム部材 | |
| 1 d | 頭繋ぎフレーム部材 | |
| 1 e | ブレース部材 | |
| 1 f | アンカーボルト孔 | |
| 1 g | ブラケットフレーム部材 | |
| 1 h | 通しフレーム部材 | |
| 1 i | ジョイント部材 | |
| 2 | フラップ式架台フレーム | |
| 3 | フラップ角度変更機構 | |
| 3 a | 係止棒体 A | 20 |
| 3 b | 係止棒体 B | |
| 3 c | 係止棒体 C | |
| 3 d | O形長スライド溝 | |
| 3 e | U形短スライド溝 | |
| 4 | 太陽光発電パネル | |
| 5 | 部材の曲げ抵抗手段 | |
| 6 | 配線等付属の電気設備一式 | |
| 7 | 基礎アンカー柱 | |

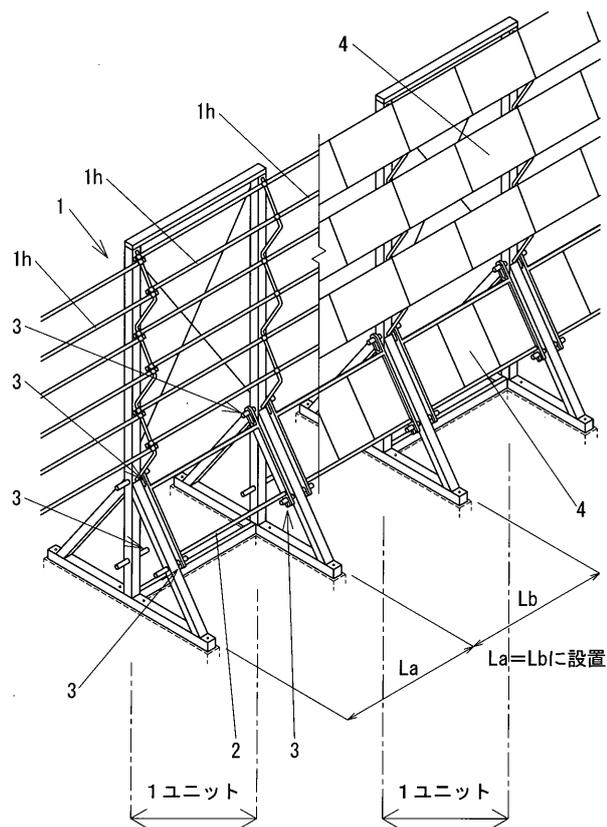
【 図 1 】



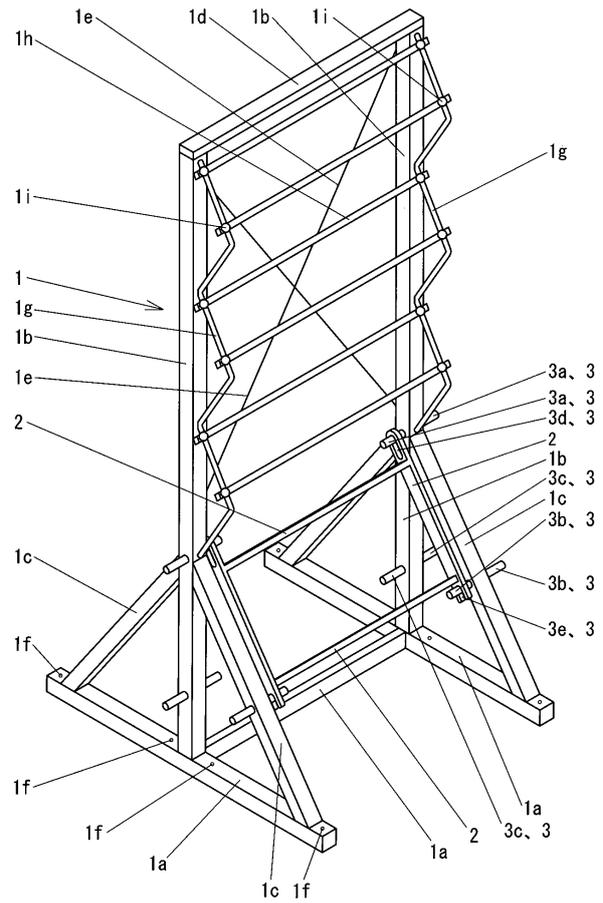
【 図 2 】



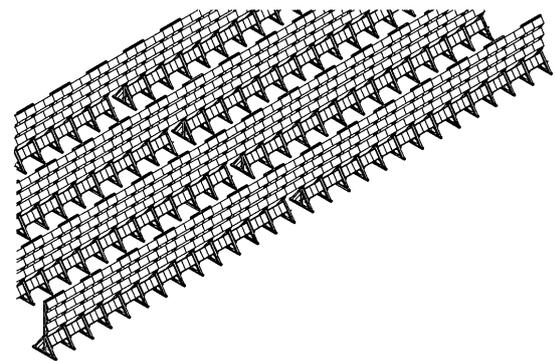
【 図 4 】



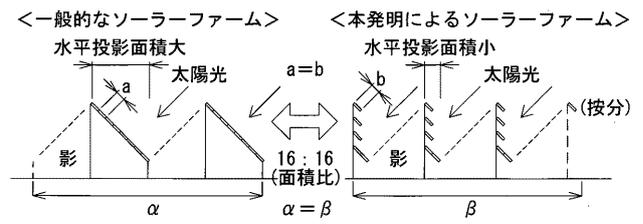
【 図 3 】



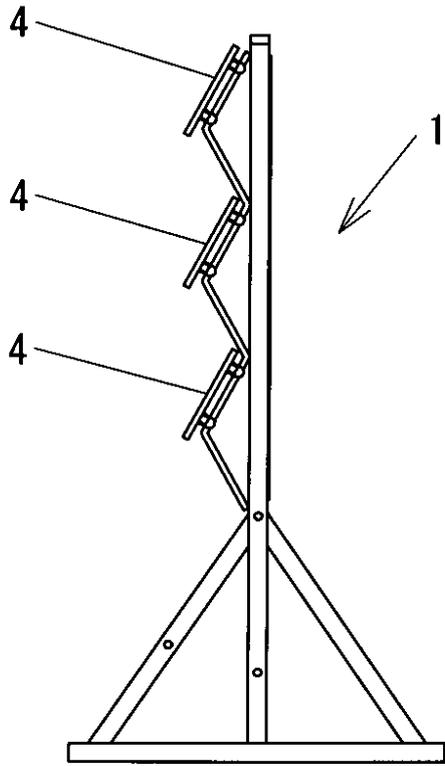
【 図 5 】



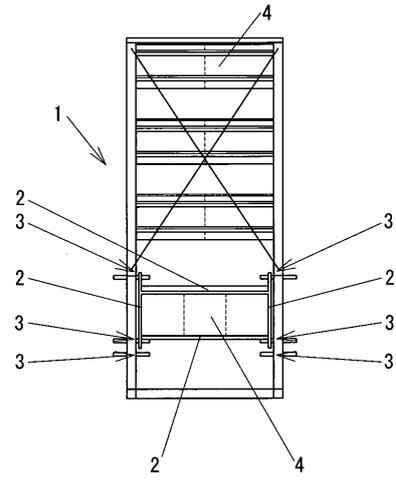
【 図 6 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

