

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6157594号
(P6157594)

(45) 発行日 平成29年7月5日(2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日(2017.6.16)

(51) Int.Cl.	F I
HO 2 S 20/30 (2014.01)	HO 2 S 20/30 D
HO 2 S 30/00 (2014.01)	HO 2 S 30/00
HO 2 S 20/10 (2014.01)	HO 2 S 20/10 C
	HO 2 S 20/30 A
	HO 2 S 20/10 U
請求項の数 13 (全 21 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2015-509283 (P2015-509283)	(73) 特許権者	514280880
(86) (22) 出願日	平成24年10月22日 (2012.10.22)		常州天合光能有限公司
(65) 公表番号	特表2015-521457 (P2015-521457A)		中華人民共和国 江蘇省常州市新北区天合
(43) 公表日	平成27年7月27日 (2015.7.27)		光伏産業園天合路2号
(86) 国際出願番号	PCT/CN2012/083316	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開番号	W02013/163866		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開日	平成25年11月7日 (2013.11.7)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成26年12月12日 (2014.12.12)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	201210134804.1	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成24年5月3日 (2012.5.3)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100110364
(31) 優先権主張番号	201210369274.9		弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成24年9月28日 (2012.9.28)	(72) 発明者	東 云▲フア▼
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		中華人民共和国江▲蘇▼省常州市天合光伏
			▲産▼▲業▼▲園▼天合路2号
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 折り畳み式太陽光発電アセンブリの実装構造およびその実装方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

太陽光発電アセンブリの第1側に接続されるとともに、前方ブラケットセットに接続される第1の背面固定ブロック接続部材(3)および第1の背面フック接続部材(9a)と、

前記太陽光発電アセンブリの第2側に接続されるとともに、後方ブラケットセットに接続される第2の背面固定ブロック接続部材(3)および第2の背面フック接続部材(9a)と、が接続される複数の太陽光発電アセンブリ(1)を備え、

前記前方ブラケットセットは、前記第1の背面固定ブロック接続部材(3)および第1の背面フック接続部材(9a)のまわりに回転自在となっており、

前記後方ブラケットセットは、前記第2の背面固定ブロック接続部材(3)および第2の背面フック接続部材(9a)のまわりに回転自在となっており、

前記複数の太陽光発電アセンブリ(1)は、1列に配列され、かつそれぞれが底部接続部材(12)によって接続されることによって、太陽光発電アセンブリの全体アレイシステムが構成され、

1列目の太陽光発電アセンブリの前方ブラケットセットおよび後方ブラケットセットは、共に1列目の底部接続部材に接続され、

最後列の太陽光発電アセンブリの前方ブラケットセットおよび後方ブラケットセットは、共に最後列の底部接続部材に接続され、

1列目の太陽光発電アセンブリと最後列の太陽光発電アセンブリとの間に位置する太陽

光発電アセンブリのそれぞれは、その前方ブラケットセットが1つ前の列における底部接続部材に接続されると共に、後方ブラケットセットが1つ後ろの列における底部接続部材に接続され、

前記第1の背面固定ブロック接続部材および第1の背面フック接続部材、第2の背面固定ブロック接続部材および第2の背面フック接続部材は、共に粘着テープ(2)によって前記太陽光発電アセンブリに接続され、

前記粘着テープは、前記第1および第2の背面固定ブロック接続部材ならびに第1および第2の背面フック接続部材の上部の両翼面と太陽光発電アセンブリにおける予定の接続部分とに設けられており、

前記第1および第2の背面固定ブロック接続部材ならびに第1および第2の背面フック接続部材は、構造が類似しており、共に型材を使用して押出成形によって形成され、

前記第1および第2の背面固定ブロック接続部材は、固定ブロック(4)によって前記前方ブラケットセットおよび前記後方ブラケットセットにそれぞれ接続され、

前記第1および第2の背面フック接続部材は、フック部材(9)によって前記前方ブラケットセットおよび前記後方ブラケットセットにそれぞれ接続され、

前記第1および第2の背面固定ブロック接続部材と第1および第2の背面フック接続部材とは、前記固定ブロックまたは前記フック部材と接触する底面に、前記固定ブロックまたはフック部材の実装位置を制限するための浅溝が設けられており、

前記底面には、前記固定ブロックまたはフック部材における皿穴と対応するネジ穴がさらに設けられていることを特徴とする太陽光発電アセンブリの実装構造。

【請求項2】

前記固定ブロックは、L字状となっており、かつ接続強度を確保するために一定の厚みを有しており、

前記固定ブロックの底面には、前記第1および第2の背面固定ブロック接続部材と接続するために、皿ボルトを挿通させるための皿穴が設けられており、

前記固定ブロックは、皿穴が形成される側とは反対側に面取り部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

【請求項3】

前記フック部材は、底面と円弧状フックとからなり、

前記フック部材の底面には、前記第1および第2の背面フック接続部材と接続するために、皿ボルトを挿通させるための皿穴が設けられており、

前記円弧状フックには、前記前方ブラケットセットおよび前記後方ブラケットセットの上部におけるR字状部分とマッチングする凹状の円形面が設けられ、

太陽光発電アセンブリに正の風圧が与えられて下方へ押圧される場合、前記凹状の円形面が前記上部におけるR字状部分に合わせられ、アセンブリの荷重を下方の部材に徐々に伝達させる一方、前記太陽光発電アセンブリに負の風圧が与えられて前記太陽光発電アセンブリの接続構造から吹き離される場合、前記円弧状フックが前記前方ブラケットセットおよび前記後方ブラケットセットの上部のR字状部分に係止され、太陽光発電アセンブリの接続構造とともに負の風圧に対抗し、

前記円弧状フックは、前記前方ブラケットセットおよび前記後方ブラケットセットが回転する時に回転ピンとして機能することを特徴とする請求項2に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

【請求項4】

前記前方ブラケットセットは、前方ブラケット(5)と前方水平接続ビーム(6)とからなり、その上部にR字状部分が形成されるとともに、皿ボルトによって前記固定ブロックに接続され、または、R字状部分によって前記フック部材に合わせられ、

前記前方ブラケットセットの下部は、押圧プレートによって底部接続部材(12)に固定され、かつ前記底部接続部材に対して垂直となっており、そのうち、前記前方ブラケットセットの側部は、前記第1の背面固定ブロック接続部材と衝突しないように、傾斜面構造を採用しており、

10

20

30

40

50

前記前方ブラケットの側面が前記前方水平接続ビームに密着し、かつ前記前方ブラケットと前記前方水平接続ビームとは、互いに接続される側面に凹溝がそれぞれ設けられ、

前記凹溝は、相互にマッチングするとともにネジ穴がそれぞれ設けられ、接続ボルトを前記ネジ穴に挿通させることによって前記前方ブラケットと前記前方水平接続ビームとを組み合わせ、

前記前方ブラケットセットの下部には、固定用押圧プレートと合わせるように実装溝が設けられ、かつ前記前方ブラケットの上部には、位置制限切欠きが形成され、前記前方ブラケットセットが実装位置に回転されたときに、前記位置制限切欠きの底辺が前記固定ブロックの下辺に接触して位置制限の機能を発揮することを特徴とする請求項 3 に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

10

【請求項 5】

前記前方水平接続ビームの上部は、前記フック部材と入れ子構造で合わせて、前方ブラケットセットが滑らかに回転することができるように円弧面に形成され、

接続ボルトは、前記前方水平接続ビームの側面における凹溝に収納することができ、前記前方水平接続ビームの側面から突出しないようになり、

前記前方ブラケットの下部には、前記前方水平接続ビームに近い側に底部より高い隅切込面が形成され、前記前方水平接続ビームは、その下部の一方端が前記隅切込面に係止することによって、前記前方ブラケットとより良く一体化され、

前記前方水平接続ビームの下部の他方端は、前記前方ブラケットの下部に密着し、かつ 1 つの切欠きが形成されるとともに、ボルト穴が打ち抜かれていることを特徴とする請求項 4 に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

20

【請求項 6】

前記後方ブラケットセットは、後方ブラケット (7) と後方風除け板 (8) とからなり、その上部に R 字状部分が形成され、前記後方ブラケットセットは、その上部が皿ボルトによって固定ブロック (4) に接続されるとともに、下部が押圧プレートによって底部接続部材 (1 2) に固定され、

前記後方ブラケットは、同様に回転可能としており、その先端部が円柱形に形成されるとともに R 字状に成形され、かつ、ネジ加工のために円孔が形成されており、前記後方ブラケットの側部は、前記第 2 の背面固定ブロック接続部材 (3) と衝突しないように、傾斜面構造を採用しており、

30

前記後方ブラケットの側面が前記後方風除け板に密着し、かつ互いに接続される側面に凹溝がそれぞれ設けられ、

前記凹溝は、互いにマッチングするとともにネジ穴が形成され、接続ボルトを前記ネジ穴に挿通させることによって前記後方ブラケットと前記後方風除け板とを組み合わせ、

前記後方ブラケットセットの下部には、実装溝が設けられるとともに、前記後方ブラケットの上部には位置制限切欠きが形成され、前記後方ブラケットセットが実装位置に回転されたときに、前記位置制限切欠きの底辺が前記固定ブロックの下辺に接触して位置制限の機能を発揮することを特徴とする請求項 5 に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

【請求項 7】

前記後方風除け板の 1 つの機能としては、前記太陽光発電アセンブリの背面に風荷重が与えられないように、後部から風除けを行うことであり、

40

前記後方風除け板の上部は、前記フック部材と入れ子構造で合わせるように円弧面に形成され、前記後方ブラケットセットが滑らかに回転することができるようになり、

前記接続ボルトは、前記後方風除け板の側面における前記凹溝に収納することができ、前記後方風除け板の側面から突出しないようになり、

前記後方ブラケットの下部には、前記後方風除け板に近い側に底部より高い隅切込面が形成され、前記後方風除け板の下部は、係合構造を採用しており、前記後方ブラケットの前記隅切込面に係止することによって、前記後方ブラケットとより良く一体化され、

前記後方風除け板には、太陽光発電アセンブリ全体の実装構造が優れた通風性を有するように逆方向の開口が形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の太陽光発電アセンブリ

50

リの実装構造。

【請求項 8】

前記固定ブロックの皿ボルトは、前記前方ブラケットセットと前記後方ブラケットセットとが滑らかに回転可能となるように緩めることができ、実装位置に回転された後、前記皿ボルトを再度締め付けて実装待ちの状態となることを特徴とする請求項 7 に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

【請求項 9】

前記底部接続部材 (1 2) の上部の左右両側に、押圧プレート用ボルト溝 (1 2 - 1) がそれぞれ設けられ、かつ、前記上部の表面における前記前方ブラケットセットと前記後方ブラケットセットとの接続部位に逆リップルが形成され、

10

前記底部接続部材の上部の表面の間には、アセンブリの間に一定の隙間が存在するように突出部分が形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

【請求項 10】

前記底部接続部材の上部の表面の間における前記突出部分の幅度が 2 8 m m であることを特徴とする請求項 9 に記載の太陽光発電アセンブリの実装構造。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 1 0 のいずれかに記載の太陽光発電アセンブリの実装構造を実装するための方法であって、

底部接続部材 (1 2) を敷設するステップと、

20

アセンブリ (1) の前方ブラケットセットおよび後方ブラケットセットを展開させ、実装位置に回転させた後再度締め付けさせるステップと、

実装位置に回転された太陽光発電アセンブリを前記底部接続部材の上に載置させるステップと、

全ての部材の検査が完了した後、前記前方ブラケットセットと前記後方ブラケットセットとを固定するために、固定用押圧ブロック (1 3) を覆うステップと、

押圧プレート用ボルト (1 4) を前記固定用押圧ブロック (1 3) に挿入させて締め付けることによって、前記太陽光発電アセンブリを前記底部接続部材に固定させるステップと、を含むことを特徴とする太陽光発電アセンブリの実装方法。

【請求項 12】

30

前記固定用押圧ブロックを覆うことは、前記固定用押圧ブロックの一部を前記前方ブラケットセットおよび前記後方ブラケットセットの下部に設けられる実装溝に係合させることを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記押圧プレート用ボルトと前記固定用押圧ブロックとを締め付ける前に、全てのケーブルを接続し、かつ、接続完了後に残ったケーブルを底部接続部材の内側に収納させることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、太陽光発電アセンブリの実装および製造の分野に関し、折り畳み式アセンブリ、特に太陽光発電装置に適用できる折り畳み式アセンブリ、ならびに建物の平屋根に用いられる太陽光発電システムアセンブリおよびその実装構造に係るものである。

【背景技術】

【0002】

太陽光発電アセンブリは、太陽光発電システムのコア部分であり、太陽光発電システムにおける価値が最も高い部分でもある。その機能としては、太陽光エネルギーを電気エネルギーに変換して、蓄電池に蓄電するか、または負荷を動作させることである。太陽光発電アセンブリの品質およびコストは、システム全体の品質およびコストに直接繋がっている。

50

【 0 0 0 3 】

従来の太陽光発電アセンブリは、主に太陽電池と、太陽電池の表面に覆われる強化ガラスと、太陽電池を取り囲むアルミニウム合金製フレームと、によって構成される。特に、アルミニウム合金製フレームを設ける目的としては、主に実装時に太陽光発電アセンブリを支持体によって容易に支持するためである。例えば、特許文献 1 には、太陽光発電アセンブリのフレームおよび 4 つの側に上記のような実装フレームが設けられる太陽光発電アセンブリが公開されている。

【 0 0 0 4 】

現在、結晶シリコン太陽光発電アセンブリの実装技術は既に成熟しており、一般的には、大量の太陽光発電アセンブリを、例えば以上のような実装フレームなどのような実装構造によって部屋または地面の日当たり面に実装させる。

10

【 0 0 0 5 】

従来、平屋根に適用できる太陽光発電アセンブリの実装システムについては、多くの太陽電池のメーカーおよびシステムの実装業者は、各々の構造実装システムを所有しており、例えば、京セラ (K Y O C E R A) の太陽実装構造、 P a n e l c l a w の太陽光エネルギー実装ソリューション、 S u n l i n k の実装モジュール、 S c h l e t t e r の実装システムなどが挙げられる。これらの実装システムのうち、一部のシステムは、構造が簡単で、実装も容易であるが、システムの機械強度が低く、部品の加工が複雑であり、また一部のシステムは、部品の加工が簡単で、機械強度が高いが、実装が煩雑で、大量の人力およびコストが必要となっている。

20

【 0 0 0 6 】

また、従来の太陽光発電アセンブリの支持構造は、殆ど実装フレーム (例えば、アルミニウム合金製フレーム) に支持体を取り付けるという方式、または太陽光発電アセンブリの背面に調整不可能な支持構造を取り付けるという方式を採用している。

【 0 0 0 7 】

例えば、特許文献 2 に公開された太陽光発電アセンブリでは、この特許出願の図 1 0 および図 1 1 に示すように、その支持構造は、 1 つのガイドレール的一端に、パネルの一端を固定するためのストッパーが設けられるとともに、他端にパネルの他端を支持するための垂直支持体が設けられるようになっている。特に、この太陽光発電アセンブリの支持構造は、分割構造となっている。

30

【 0 0 0 8 】

そのため、従来の上記支持構造では、実装フレームを必要とし、または、高度が調整不可能な支持構造を採用する必要があるため、搬送および生産には、比較的大きいスペースを占めるようになり、または、支持構造と太陽光発電アセンブリとを分解して搬送し、その後組み立てる必要があるため、実装および搬送に対して余計に不便である。

【 0 0 0 9 】

そのため、構造が簡単で、実装が容易であり、構造全体の機械強度が高いとともに部品の加工が容易であり、そしてコストが低い太陽光発電アセンブリおよびその実装システムが必要となっている。

【 先行技術文献 】

40

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 中国登録実用新案第 2 0 1 7 7 3 8 4 3 号明細書

【 特許文献 2 】 独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 0 0 1 7 7 0 5 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記の従来の欠陥に対してなされたものであり、太陽光発電アセンブリに適用できる折り畳み式アセンブリおよびその実装構造を提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

50

【 0 0 1 2 】

本発明の 1 つの側面によれば、正面と背面とを有するパネルと、前記パネルの背面に設けられるとともに、前記パネルの両側にそれぞれ近づく第 1 の支持ブロックおよび第 2 の支持ブロックと、第 1 のヒンジを介して前記第 1 の支持ブロックに接続される第 1 の支持体と、第 2 のヒンジを介して前記第 2 の支持ブロックに接続される第 2 の支持体と、を備え、前記第 1 の支持体および前記第 2 の支持体は、それぞれ前記第 1 のヒンジおよび前記第 2 のヒンジのまわりに折り畳み回転することができる折り畳み式アセンブリを提供する。

【 0 0 1 3 】

上記の折り畳み式アセンブリでは、前記パネルは、太陽光発電アセンブリであり、かつ前記パネルの正面が受光面であることが好ましい。

10

【 0 0 1 4 】

上記の折り畳み式アセンブリでは、前記第 1 および第 2 の支持ブロックは、粘性材料によって前記パネルの背面に粘着固定されることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

上記の折り畳み式アセンブリでは、前記第 1 の支持体および前記第 2 の支持体の長さが可変であることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

上記の折り畳み式アセンブリでは、前記第 1 の支持体および前記第 2 の支持体は、長さが可変である伸縮式支持体であることが好ましい。

20

【 0 0 1 7 】

上記の折り畳み式アセンブリでは、前記第 1 の支持体および前記第 2 の支持体のうちの少なくとも 1 つは、クリップ形部材と支持バーとをさらに備え、前記クリップ形部材の一端が前記第 1 の支持ブロックまたは前記第 2 の支持ブロックの底部に直接接続され、かつ、前記支持バーの一端が前記クリップ形部材の一方側の 1 つの結合点に接続され、この結合点と、前記支持バーの他端と、前記クリップ形部材の他端と、によって三角形の支持構造が構成され、前記支持バーは、前記結合点の周りに回転可能となり、前記第 1 の支持体および前記第 2 の支持体のうちの少なくとも 1 つの高さを調整することができることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

上記の折り畳み式アセンブリでは、前記パネルは、フレームレスパネルであることが好ましい。

30

【 0 0 1 9 】

上記の折り畳み式アセンブリでは、前記パネルの背面に設けられる接続箱をさらに備えることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

本願の別の側面によれば、本願に公開された太陽光発電アセンブリの実装構造の大部分がアルミニウム製部材を採用し、製造工場で前後ブラケットがすでに組み立てられ、実装現場ではブラケットを適合に展開させて、固定ブロックの両側におけるネジを締め付ければ、前後ブラケットはシステムの実装構造として使用することができ、このシステムのキールは、構造が簡単であり、現場で押圧ブロックによって固定すればよい。前後のアセンブリが折り畳み可能となり、かつ実装用のキールが短いため、アセンブリの搬送および実装用の材料の搬送に比較的便利になる。また、全ての部品がアルミニウム型材を使用して押出成形によって形成されるため、加工に便利になり、重量が軽くなる。また、本システムでは、前方ブラケットセットにおける前方水平接続ビームおよび後方ブラケットセットにおける後方風除け板は、構造においてそれぞれ支持機能を発揮し、アセンブリ全体の高い機械強度を確保することができる。

40

【 0 0 2 1 】

また、本発明の別の側面によれば、太陽光発電アセンブリの第 1 側に接続されるとともに、前方ブラケットセットに接続される第 1 の背面固定ブロック接続部材 (3) および第

50

１の背面フック接続部材（９ａ）と、前記太陽光発電アセンブリの第２側に接続されるとともに、後方ブラケットセットに接続される第２の背面固定ブロック接続部材（３）および第２の背面フック接続部材（９ａ）と、が接続される複数の太陽光発電アセンブリ（１）を備え、前記前方ブラケットセットは、前記第１の背面固定ブロック接続部材（３）および第１の背面フック接続部材（９ａ）のまわりに回転自在となっており、前記後方ブラケットセットは、前記第２の背面固定ブロック接続部材（３）および第２の背面フック接続部材（９ａ）のまわりに回転自在となっている太陽光発電アセンブリの実装構造を提供する。

【００２２】

また、本発明のさらに別の側面によれば、上記の太陽光発電アセンブリの実装構造を実装するための方法であって、底部接続部材（１２）を敷設するステップと、太陽光発電アセンブリ（１）の前方ブラケットセットおよび後方ブラケットセットを展開させ、実装位置に回転させた後再度締め付けさせるステップと、実装位置に設定された太陽光発電アセンブリを前記底部接続部材の上に載置させるステップと、全ての部材の検査が完了した後、前記前方ブラケットセットと前記後方ブラケットセットとを固定するために、固定用押圧ブロック（１３）を覆うステップと、押圧プレート用ボルト（１４）を前記固定用押圧ブロック（１３）に挿入させて締め付けることによって、前記太陽光発電アセンブリを前記底部接続部材に固定させるステップと、を含む太陽光発電アセンブリの実装方法を提供する。

【発明の効果】

【００２３】

本発明の１つの目的としては、太陽光発電アセンブリおよびその実装システムを提供し、従来の太陽光発電アセンブリの実装システムと比較すると、少なくとも以下のようなメリットを有する。

１． アルミニウム製フレームを有しない場合、折り畳み式部材によって太陽光発電アセンブリの支持を実現することによって、製造コストを明らかに減少させ、原材料の使用量を減少させるとともに、フレームレスアセンブリの実装を実現することができる。

２． このアセンブリは、前後のアセンブリが工場で事前に接続されたため、現場での実装工事を減少させ、実装時間を減少させ、実装効率を向上させるとともに実装コストを低減させることができる。また、実装システムの構成要素が少なくなり、アセンブリの搬送に便利になり、搬送費用を減少させることができる。さらに、アセンブリの重量が軽くなるため、屋根に与える荷重を減少させることができ、かつ、アセンブリを構成する部品は、特殊な加工方式を使用せず、製造コストを減少させることができる。

３． 従来の固定型実装構造と比べてみると、本発明では、支持ブロック、ヒンジおよび折り畳み回転可能とした支持体によって構成される支持構造を採用することによって、パネルと支持構造とが一体化され、かつ支持体の折り畳み回転によって収納および実装傾斜度の調整を実現することができ、支持構造を収納するときに、支持体をパネルに平行になるように折り畳み回転させれば、折り畳み式アセンブリ全体の空間を最小にすることができ、包装および搬送により適する。

【００２４】

本発明の上記の一般的な説明および以下の詳述は、共に例示的および説明的な内容であり、かつ請求の範囲に記載の本発明をさらに解釈するためであるように理解すべきである。

【００２５】

図面は、本発明をより良く理解できるように提供したものであり、本願の一部として本明細書に含まれ、また、図面には、本発明の実施例を示しており、本明細書とともに本発明の原理を解釈する機能を発揮する。図面と、以下に説明する特定の非限定的な実施例と、を結合することによって、本発明のほかの特徴およびメリットが明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図 1】本願の 1 つの実施例における折り畳み式アセンブリの 1 つの好適な実施例の展開状態の構造を示す図である。

【図 2】本願の 1 つの実施例における折り畳み式アセンブリの 1 つの好適な実施例の折り畳み状態を示す構造図である。

【図 3】本願の 1 つの実施例における折り畳み式アセンブリの 1 つの実装例を示すものである。

【図 4】本願の 1 つの実施例における折り畳み式アセンブリ全体の実装状態を示すものである。

【図 5 a】本願の 1 つの実施例における支持ブロックの好適な形状を示すものである。

【図 5 b】本願の 1 つの実施例における支持ブロックの好適な形状を示すものである。

【図 6】本願の 1 つの実施例における押圧ブロックの 1 種の構造を示すものである。

【図 7】本願の 1 つの実施例における支持体の別の好適な構造を示すものである。

【図 8】本願のもう 1 つの実施例におけるフレームレスアセンブリシステムを示す背面図である。

【図 9】本願のもう 1 つの実施例における前後ブラケットを図 8 に示す背面図における切断線 1 - 1 に沿って切断した断面図である。

【図 10】本願のもう 1 つの実施例におけるフック部材を図 8 に示す背面図における切断線 2 - 2 に沿って切断した断面図である。

【図 11】本願のもう 1 つの実施例における背面接続部材とアセンブリとの接着を示す図である。

【図 12】本願のもう 1 つの実施例における背面接続部材と固定ブロックとの接続を示す図である。

【図 13】本願のもう 1 つの実施例における背面接続部材とフック部材との接続を示す図である。

【図 14】本願のもう 1 つの実施例における前方ブラケットセットを示す断面図である。

【図 15】本願のもう 1 つの実施例における前方ブラケットおよび後方ブラケットの位置制限切欠きを示す図である。

【図 16】本願のもう 1 つの実施例における前方水平接続ビームを示す断面図である。

【図 17】本願のもう 1 つの実施例における後方ブラケットセットを示す断面図である。

【図 18】本願のもう 1 つの実施例における後方風除け板を示す断面図である。

【図 19】本願のもう 1 つの実施例における実装現場での前方ブラケットおよび後方ブラケットの位置制限を示す図である。

【図 20】本願のもう 1 つの実施例における実装現場で前方ブラケットと後方ブラケットとを展開させた後、フック部材と後方風除け板および前方水平接続ビームとの結合状況を示す図である。

【図 21】本願のもう 1 つの実施例における底部接続部材（キール）を示す断面図である。

【図 22】本願のもう 1 つの実施例における押圧プレートの固定構造を示す図である。

【図 23】本願のもう 1 つの実施例におけるアセンブリと底部接続部材との接続を示す図である。

【図 24】本願のもう 1 つの実施例におけるアレイシステム全体の縦断面を示す図である。

【図 25】本願のもう 1 つの実施例におけるシステムの現場実装を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳しく説明する。また、本発明の好適な実施例は、図面に例示される。如何なる場合でも、全ての図面において、同じであるかまたは類似する部分に対して同じ符号を付与して示す。また、本発明に使用される技術用語は、公知の技術用語から選択されたものであるが、本発明の明細書に記載される技

10

20

30

40

50

術用語の一部は、出願人が自己の判定によって選択されたものであることがあり、その詳細な意味については本明細書の関係部分に説明する。また、実際使用されている技術用語だけではなく、それぞれの技術用語に含まれる意味に基づいて本発明を理解しなければならない。

【0028】

以下、本願の1つの側面について、図1 - 図7を参照しながら説明する。また、当以下の図1 - 図7に基づく説明は、単一の実施例に限定されるものではなく、実際の現場での状況またはデザインの需要に応じて任意に組み合わせ、修正、改良、調整を行うことによって、その他の代替的な実施形態を得ることが可能である。

【0029】

図1は、本発明にかかる折り畳み式アセンブリの1つの好適な実施例の展開状態の構造を示す図である。本発明の折り畳み式アセンブリ100は、主としてパネル101、支持ブロック102、ヒンジ103および支持体104を備える。

【0030】

通常、パネル101は、正面および背面を有する太陽光発電アセンブリである。そのうち、このパネル101の正面は、受光面である。本発明では、従来と全く異なる支持構造を採用しているため、本発明におけるパネル101は、フレームレスパネルであってもよく、製造コストを節約することが可能となる。

【0031】

図1に示すように、2つの支持ブロック102 - 1および102 - 2は、共にパネル101の背面に設けられ、かつ、このパネル101の両側にそれぞれ近づいており、この両側としては、一般的にパネル101の長さ方向における2つの側辺である。また、この第1および第2の支持ブロック102 - 1および102 - 2は、両面粘着テープ、シリカゲル、粘着テープ + シリカゲルなどの粘性材料によってパネル101の背面に粘着固定されることが好ましいが、穴を開けてネジによってパネル101の背面に固定されるようにしてもよい。もちろん、本発明は、2つの支持ブロックに限定されるものではない。本発明は、実際の必要に応じて、本発明の構想に基づいて任意の数の支持ブロックを選択し、かつ、これらの支持ブロックをパネルの長さ方向に沿って複数の異なる位置に設けることもでき、これは当業者にとっては明らかなことである。また、加工の需要に応じて、その他の公知の固定方式によって支持ブロックをパネル101の背面に固定するようにしてもよい。

【0032】

図5aおよび図5bは、支持ブロックの2種の好適な形状をそれぞれ示している。この支持ブロック102は、図5aに示すような平板状の支持ブロックを採用しても良く、または、図5bに示すようなV字形状の支持ブロックを採用しても良い。

【0033】

1つの実施例によれば、第1の支持体104 - 1は、第1のヒンジ103 - 1を介して第1の支持ブロック102 - 1に接続され、かつ、前記第2の支持体104 - 2は、第2のヒンジ103 - 2を介して第2の支持ブロック102 - 2に接続される。ヒンジ103と支持ブロック102との接続には、粘着テープを使用してもよく、またはネジによって固定するようにしてもよい。この第1の支持体104 - 1および第2の支持体104 - 2は、アセンブリ全体の支持体として機能することができ、アセンブリがより優れた耐風性を有するように風除け板として機能することもできる。支持体は、比較的大きい負荷応力を受けるため、一定の強度を有する必要がある。図1 ~ 図4に示す実施例を参照して、そのうちの支持体104 - 1および104 - 2は、共に三角形状に形成されている。また、この三角形状の支持体は、コストを低減するために、プラスチックの収縮を考慮して、その中間部分をホロー状に形成することが好ましい。また、その形状としては、型材形状となっており、かつ押出成形によって製造され、これによって効率が高く、コストが低いなどのメリットを有する。

【0034】

この第1の支持体104-1および第2の支持体104-2は、それぞれ第1のヒンジ103-1および第2のヒンジ103-2のまわりに回転することができる。例えば、図1に示す実施例では、折り畳み式アセンブリ100は、展開状態となっており、すなわち、支持体104-1および104-2は、パネル101に対して、例えばほぼ90度となるような垂直状態となっている。また、図2に示す実施例では、折り畳み式アセンブリ100は、折り畳み状態となっており、すなわち、支持体104-1および104-2は、パネル101に対して、例えばほぼ0度となるような水平状態となっている。そのため、折り畳み状態では、スペースおよびコストを節約することができるため、包装および搬送に非常に適する。また、実装時に、折り畳み式アセンブリを展開状態にして、この折り畳み式アセンブリ全体を適当な傾斜角度に調整させることができる。

10

【0035】

また、太陽電池パネル101の傾斜角度を容易に調整するために、第1の支持体104-1および第2の支持体104-2は、共に長さを変動できるようにしている。例えば、第1の支持体104-1と第2の支持体104-2とは、長さを変動である伸縮式支持体を採用することができる。または、この第1の支持体104-1と第2の支持体104-2とは、高さを調整する効果を達成できるように、各段が共に90度折り曲げることができる多段構造を採用してもよい。または、本発明の別の実施例では、高度を変化させるために、パネル101または実装面（例えば地面または屋根など）に対する第1の支持体104-1および第2の支持体104-2の傾斜角度を選択および固定することができる構造を採用しても良い。勿論、本分野のほかの公知構造によって類似する傾斜角度の調整機能を実現することもできる。

20

【0036】

また、図7には、支持体の別の好適な構造を示している。この支持体104は、例えば、クリップ形部材108および支持バー109によって構成される。クリップ形部材108の一端が支持ブロック102の底部に直接接続され、かつ、支持バー109の一端がこのクリップ形部材108の一方側の1つの結合点に接続され、この結合点と、支持バー109の他端と、クリップ形部材108の他端と、によって、1つの三角形の支持構造が構成され、前後位置でパネルの支持強度を有効に得ることができる。また、この支持バー109は、支持体104全体の高度を調整するように、この結合点のまわりに回転することができる。

30

【0037】

例えば、図3は、本発明にかかる折り畳み式アセンブリの1つの実装例を示している。図4は、本発明にかかる折り畳み式アセンブリ全体の実装を示す図である。図中、第1の支持体104-1と第2の支持体104-2とは、共に実装面（例えば地面）に対して90度となる展開状態に折り畳み回転されている。また、ヒンジが回転することができるため、アセンブリの前後を貫通する固定ストリップ106が設けられる。例えば、図3に示す実施例では、2本の固定ストリップ106は、前記第1の支持体104-1および第2の支持体104-2にそれぞれ挿通され、これによって折り畳み式アセンブリ全体が固定される。図4に示すように、この固定ストリップ106は、前列のアセンブリにおける後側支持体および後列のアセンブリにおける前側支持体に挿通され、かつ、その中間位置において押圧ブロック107によって固定される。この固定ストリップ106は、ヒンジおよび前後の支持体の回転を大幅に制限することができ、同時に、各々のアセンブリ同士が接続されるため、折り畳み式アセンブリシステム全体はより安定するようになる。

40

【0038】

図6には、押圧ブロックの1つの構造例を示している。図6に示すように、この押圧ブロック107は、押出成形によって形成された簡易なものであり、かつ四周に翼部が設けられる突出ブロック構造とすることができる。このような凸状の設計によって、前後の固定ストリップ106と容易に合わせることができ、かつその左右には、現地の風速によってバラストの重量を調整することができる。

【0039】

50

また、図 3 に示す実施例では、第 1 の支持体 104 - 1 は、第 2 の支持体 104 - 2 よりも長く設けられ、パネル 101 と実装面（例えば地面）との間に必要な傾斜角度を形成することができる。逆に、実装前、または実装後に折り畳み式アセンブリ全体を収納、包装および搬送する場合、第 1 の支持体 104 - 1 および第 2 の支持体 104 - 2 は、それぞれパネル 101 に平行となる折り畳み状態に折り畳み回転される（図 2 を参照）。この折り畳み状態では、折り畳み式アセンブリ 100 全体の体積が最小となり、包装および搬送の効率を向上することができる。

【0040】

一方、図 1 - 図 3 に示すように、折り畳み式アセンブリ 100 は、パネル 101 の背面に設けられる接続箱 105 をさらに備える。

【0041】

以下、本願の別の側面について、図 8 - 図 25 を参照しながら説明する。また、以下の図 8 - 図 25 に基づく説明は、単一の実施例に限定されるものではなく、実際の現場での状況またはデザインの需要に応じて任意に組み合わせ、修正、改良、調整を行うことによって、その他の代替的な実施形態を得ることができ、これは当業者にとっては明らかなことである。そして、図 8 - 図 25 に基づいて説明する複数の技術方式は、以上で図 1 - 図 7 に基づいて説明した複数の技術方式と組み合わせ使用することができ、これも本願およびその請求の範囲に含まれる精神および実質に属するものである。

【0042】

図 8 は、本願の 1 つの側面におけるフレームレス太陽光発電アセンブリシステムを示す背面図である。図 9 は、本願の 1 つの側面における前後ホルダを図 8 に示す背面図における切断線 1 - 1 に沿って切断した断面図である。図 10 は、本願の 1 つの側面におけるフック部材を図 8 に示す背面図における切断線 2 - 2 に沿って切断した断面図である。

【0043】

図 8 - 図 10 に示すように、本願の 1 つの側面にかかるフレームレス太陽光発電アセンブリシステムは、フレームレス太陽光発電アセンブリ 1 と、粘着テープ 2 と、背面固定ブロック接続部材 3 と、固定ブロック 4 と、前方ブラケット 5 と、前方水平接続ビーム 6 と、後方ブラケット 7 と、後方風除け板 8 と、フック部材 9 と、背面フック接続部材 9a と、スペーサー 10 と、ケーブルクランプ 11 と、底部接続部材（また、「キール」ともいう）12（図示せず）と、固定押圧ブロック 13（図示せず）と、を備える。

【0044】

1 つの実施例によれば、太陽光発電アセンブリ 1 は、フレームレスアセンブリを採用している。図 8 に示すように、アセンブリ 1 の背面における接続箱（図中の左側に示される）におけるケーブルは、実装のために、そのうちの 1 本が長い一方、他の 1 本が短くなっている。ケーブルクリップ 11 は、アセンブリ 1 の裏側に固定されている。ケーブルクリップ 11 は、接着などによってアセンブリ 1 の背面に貼り付けられる。

【0045】

図 8 および図 9、図 10 に示す断面図から明らかなように、アセンブリ 1 は、前方ブラケット 5（図 8 におけるアセンブリ 1 の上方に例示的に示される）および後方ブラケット 7（図 8 におけるアセンブリ 1 の下方に例示的に示される）に接続されている。アセンブリ 1 の一方側において、前方ブラケット 5 に対応する接続位置に背面固定ブロック接続部材 3 および背面フック接続部材 9a が接続されている。これらの 2 つの接続部材は、例えば接着などによってアセンブリ 1 に接続することができ、接着材としては、優れた耐候性および接着性を有し、すなわち、静荷重および動荷重が全体の安定性を確保できる要求を満足する必要がある、例えば粘着テープ 2 またはシリカゲルを使用することができる。同様に、アセンブリ 1 の他方側（すなわち、前方ブラケット 5 との接続側とは反対側）においても、後方ブラケット 7 に対応する接続位置に背面固定ブロック接続部材 3 および背面フック接続部材 9a が接続されており、かつ、これらの 2 つの接続部材も、接着（すなわち、粘着テープ 2）などによってアセンブリ 1 に接続されている。そして、アセンブリ 1 の背面であって後方ブラケット 7 と接触する位置には、搬送および実装時に後方ブラケッ

10

20

30

40

50

ト 7 がアセンブリ 1 の背面に衝突しないように、スペーサー 10 がさらに設けられる。

【 0 0 4 6 】

図 1 1 は、本願の 1 つの側面における背面固定ブロック接続部材 3 とアセンブリ 1 との接着を示す図である。図 1 2 は、本願の 1 つの側面における背面固定ブロック接続部材 3 をアセンブリ 1 に接着した後、固定ブロック 4 を接続した場合の接続構造を示す図である。図 1 2 は、本願の 1 つの側面における背面フック接続部材 9 a をアセンブリ 1 に接着した後、フック部材 9 を接続した場合の接続構造を示す図である。

【 0 0 4 7 】

本願の 1 つの側面によれば、背面固定ブロック接続部材 3 および背面フック接続部材 9 a は、類似する構成を有し、かつ共に型材を使用して押出成形によって形成され、それらの断面は、図 1 1 および図 1 3 に示されている。背面固定ブロック接続部材 3 および背面フック接続部材 9 a の上部の両翼面、およびアセンブリ 1 における予定の接続部分には、共に粘着テープ 2 が設けられ、かつ、接続部材 3 および 9 a の、固定ブロック 4 およびフック部材 9 と接触する底面に、固定ブロックまたはフック部材の実装位置を制限するための浅溝が設けられる。同時に、接続部材 3 および 9 a のこの底面には、固定ブロックおよびフック部材における接続用皿穴と対応するねじ穴が設けられる。

【 0 0 4 8 】

実装過程において、まずは、接続部材 3 および 9 a を（例えば、接着によって）アセンブリ 1 に接続させ、その後、固定ブロック 4 を皿ボルトによって背面固定ブロック接続部材 3 に接続し、フック部材 9 を皿ボルトによって背面フック接続部材 9 a に接続する。

【 0 0 4 9 】

本願の 1 つの実施例では、固定ブロック 4 は、L 字形状となっている。固定ブロック 4 は、接続強度を確保するために、一定の厚みを有する必要がある。固定ブロック 4 の底面には、背面固定ブロック接続部材 3 および前後のブラケットに接続固定するために、皿ボルトを挿通させるための皿穴が設けられる。図 1 2 に示すように、固定ブロック 4 の皿穴が形成される側とは反対側に、前後ブラケットを順調に回転させるように、面取り部が形成されている。

【 0 0 5 0 】

本願の 1 つの実施例では、フック部材 9 の断面は、図 1 3 に示されている。フック部材 9 は、主として底面および円弧状フックによって構成されている。このような形状に形成する目的としては、主に、背面接続部材、前方水平接続ビーム 6 の上部における R 字状部分（図 1 0 に示される）および後方風除け板 8 の上部における R 字状部分（図 9、図 1 0 に示される）とマッチングするためである。フック部材 9 の底面には、背面フック接続部材 9 a および前後ブラケットに接続固定するために、皿ボルトを挿通させるための皿穴が設けられている。フック部材 9 の円弧状フックは、前方水平接続ビーム 6 および後方風除け板 8 の上部における R 字状部分とマッチングする凹状の円弧面を有しており、アセンブリ 1 が正の風圧（すなわち、アセンブリ 1 の正面に吹き付ける風圧であり、アセンブリ 1 を支持システムに圧入させる）を受けると、アセンブリ 1 が下方へ押圧されることによって、背面フック接続部材 9 a およびフック部材 9 が下方へ押圧され、前方水平接続ビーム 6 の上部における R 字状部分と後方風除け板 8 の上部における R 字状部分と係合されることによって、アセンブリの荷重を下方の部材に徐々に伝達させる。同時に、フック部材 9 の下部における円弧状フックは、前後ブラケットが回転するときに回転ピンとして機能し、そして、アセンブリ 1 が負の風圧（すなわち、アセンブリ 1 の背面に吹き付ける風圧であり、アセンブリ 1 を支持システムから分離させる）を受けると、下部における円弧状フックは、前方水平接続ビーム 6 の上部における R 字状部分と後方風除け板 8 の上部における R 字状部分と係合することによって、支持システム全体とともに負の風圧に対抗する。

【 0 0 5 1 】

図 1 4 は、本願の 1 つの側面における前方ブラケットの組合せを示す断面図である。図中に示すように、前方ブラケットセットは、前方ブラケット 5 および前方水平接続ビーム 6 からなり、その上部が R 字状に形成されている。前方ブラケットセットの上部は、皿ボ

ルトによって固定ブロック 4 に接続され、下部が押圧プレートによって底部接続部材（キール）12（図示せず）に固定され、かつ底部接続部材（キール）12 に対して垂直となっている。そのうち、前方ブラケット 5 の側面が前方水平接続ビーム 6 に密着し、前方ブラケット 5 が回転可能としているため、その先端部が円柱状に形成され、かつ R 字形状（断面から見る場合）に成型されるとともに、ねじ加工のために円孔が形成される。また、前方ブラケット 5 は、アセンブリ 1 の背面固定ブロック接続部材 3 と衝突しないように、その側部が傾斜面構造を採用している（図 14 の右側を参照）。前方ブラケット 5 の側部において、前方水平接続ビーム 6 に接続される部分（図中の左側に図示される）に凹溝が設けられ、この凹溝が前方水平接続ビーム 6 の側面における凹溝（図 16 に図示される）と係合され、かつこの凹溝にねじ穴が設けられ、接続ボルトをこのねじ穴と前方水平接続ビーム 6 の側面における凹溝に設けられるねじ穴とに通して接続することによって、前方ブラケット 5 と前方水平接続ビーム 6 とが組み合わされる。押圧プレートによる実装方式を採用しているため、前方ブラケットセットの下部には、実装溝が設けられる。

【0052】

前方ブラケット 5 については、その先端部に位置制限切欠きが形成される必要がある。図 15 は、本願の 1 つの側面における前方ブラケットにおける位置制限切欠きを示す図である。図中に示すように、前方ブラケットセットが実装位置に回転されると、この切欠きの底辺が固定ブロックの下辺に接触するようになる（位置制限については、図 19 の左側を参照する）。前方ブラケットの高さが低いため、この切欠きを大きく形成すると制限機能を発揮しないようになり、この場合、固定ブロックにおけるボルトを緩めることによって、システム内においてアセンブリ全体が回転可能になり、システムのメンテナンスにより便利になる。前方ブラケット 5 については、対称的に加工することによって形成される。前方ブラケット 5 の下部の、前方水平接続ビーム 6 に近い側は、底部よりも高い隅切込面に形成される。

【0053】

図 16 は、本願の 1 つの側面における前方水平接続ビーム 6 を示す断面図である。この前方水平接続ビーム 6 は、アセンブリシステムの下側支持バーとするため、一定の強度および剛性を有する必要がある。前方水平接続ビーム 6 の上部は、円弧面に形成され、フック部材 9 と入れ子構造で係合することができ、前方ブラケットセットが順調に回転できるようになる。前方水平接続ビーム 6 の側面に凹溝が設けられ、この凹溝にねじ穴が形成され、接続ボルトを、このねじ穴に挿通して前方ブラケット 5 の側面における凹溝に形成されるねじ穴と接続することができ、また、接続ボルトは、この凹溝に収納することができ、前方水平接続ビーム 6 の側面から突出しないようになる。前方水平接続ビーム 6 は、その下部の辺が前方ブラケット 5 の隅切込面に係止されることによって、前方ブラケット 5 とよりよく一体化される。前方水平接続ビーム 6 の下部の主な機能としては、接続ビームの剛性を向上させるためのものである。前方水平接続ビーム 6 の下部の他端部は、前方ブラケット 5 の下部に密着し、切欠きが形成され、かつボルト穴が打ち抜かれている。

【0054】

図 17 は、本願の 1 つの側面における後方ブラケットセットを示す断面図である。後方ブラケットセットは、後方ブラケット 7 および後方風除け板 8 とからなり、その上部が R 字状に形成されている。図 14 に示す前方ブラケットセットと同様に、後方ブラケットセットの上部は、皿ボルトによって固定ブロック 4 に接続され、下部が押圧プレートによって底部接続部材（キール）12 に固定されている。そのうち、後方ブラケット 7 の側面が後方風除け板 8 に密着し、後方ブラケット 7 が同様に回転可能としているため、その先端部が円柱状に形成され、かつ R 字状（断面から見る場合）に成型されるとともに、ねじ加工のために円孔が形成される。後方ブラケット 7 は、アセンブリ 1 の背面固定ブロック接続部材 3 と衝突しないように、その側部が傾斜面構造を採用している（図 17 の右側を参照）。後方ブラケット 7 の側部において、後方風除け板に接続される部分（図中の左側に図示的に示される）に凹溝が設けられ、この凹溝が後方風除け板 8 の側面における凹溝（図 18 に図示される）と係合され、かつこの凹溝にねじ穴が設けられ、接続ボルトをこの

ねじ穴と後方風除け板 8 の側面における凹溝に設けられるねじ穴とに貫通させて接続することによって、後方ブラケット 7 と後方風除け板 8 とが組み合わせられる。押圧プレートによる実装方式を採用しているため、後方ブラケットセットの下部には、実装溝が設けられる。

【 0 0 5 5 】

後方ブラケット 7 については、その先端部に同様に位置制限切欠きが形成される必要がある。図 1 5 は、本願の 1 つの側面における後方ブラケットの位置制限切欠きを示す図である。図中に示すように、後方ブラケット 7 が実装位置に回転されると、この切欠きの底辺が固定ブロックの下辺に接触するようになる（位置制限については、図 1 9 の右側を参照する）。後方ブラケット 7 については、対称的に加工することによって形成される。後方ブラケット 7 の下部の、後方風除け板 8 に近い側は、底部よりも高い隅切込面が形成されている。

10

【 0 0 5 6 】

図 1 8 は、本願の 1 つの側面における後方風除け板 8 を示す断面図である。後方風除け板 8 は、主として後部から風除けを行い、アセンブリ 1 の背面に風荷重が与えられないようにすると同時に、アセンブリの上側支持バーとして、その上部が円弧面に形成され、フック部材 9 と入れ子構造で係合することができ、後方ブラケットセットが順調に回転できるようになる。後方風除け板 8 の側面に凹溝が設けられ、この凹溝にねじ穴が形成され、接続ボルトを、このねじ穴に挿通して後方ブラケット 7 の側面における凹溝に形成されるねじ穴と接続することができ、また、接続ボルトは、この凹溝に収納することができ、後方風除け板 8 の側面から突出しないようになる。後方風除け板 8 の下部は、係合構造を採用しており、後方ブラケット 7 の下部の隅切込面に係合され、後方ブラケット 7 とより良く一体化される。システム全体として優れた通風性を有するために、後方風除け板 8 には、逆方向の開口が形成されている。

20

【 0 0 5 7 】

本願の 1 つの側面によれば、太陽光発電アセンブリシステム全体において、後方ブラケット 7 が前方ブラケット 5 よりも高くなるため、後方ブラケット 7 がアセンブリ 1 に対して直角を成しており、後方ブラケットの受力を改善することができる。

【 0 0 5 8 】

アセンブリシステムが現場に搬送されると、固定ブロック 4 における皿ボルトを緩めることによって、前方ブラケットセットおよび後方ブラケットセットは、滑らかに回転可能となり、実装位置に回転された後、図 1 9 に示すように、皿ボルトを再度締め付けて実装待ちの状態となる。図 2 0 は、前後ブラケットが展開された後の、フックと後方風除け板および前方水平接続ビームとの結合状況を示している。なお、図 1 9、図 2 0 には、共にアセンブリ 1 全体ではなく、アセンブリ 1 と前後ブラケットとの接続部分のみを示しており、アセンブリ 1 の中間部分が図面から省略されている。

30

【 0 0 5 9 】

図 2 1 は、本願の 1 つの側面における底部接続部材（キール）を示す断面図である。そのうち、底部接続部材（キール）1 2 の上部の左右両側には、それぞれ押圧プレート用ボルト溝 1 2 - 1 が設けられ、かつ、上部の表面のうち前側 / 後方ブラケットセットとの接続部位に逆リプルが設けられている。底部接続部材（キール）1 2 の上表面の中間には、アセンブリとの間に一定の隙間が存在するように、突出部分が設けられている。本願の 1 つの好適な実施例によれば、中間における突出部分の幅度を、28 mm とすることができる。同時に、底部接続部材（キール）の中央キャビティーは、比較的大きくなっている。中間部分のキールの接続長さが短いため、アセンブリ 1 の前後列におけるケーブルが通過することができる。

40

【 0 0 6 0 】

図 2 5 は、本願の 1 つの側面におけるシステムの現場実装を示すフローチャートである。システムを現場で実装するときに、まずは、ステップ 2 5 0 1 のように、底部接続部材（キール）1 2 を敷設する。次に、ステップ 2 5 0 3 に移行し、図 1 9 - 図 2 0 に示すよ

50

うに、アセンブリ 1 の前方ブラケットセットおよび後方ブラケットセットを展開させ（すなわち、締め付けボルトを緩める）、かつ前側／後方ブラケットセットを実装位置に回転させて再度締め付ける。その後、ステップ 2505 において、実装位置に回転されたアセンブリ 1 を底部接続部材（キール）12 の上に載置させる。ステップ 2507 において、全ての部材の検査が完了した後、固定用押圧ブロック 13 を配置して、前方ブラケットセットと後方ブラケットセットとを固定する。図 22 に示すように、固定用押圧ブロック 13 の一部が、前方ブラケットセットおよび後方ブラケットセットの下部に設けられる実装溝に係合される。その後、ステップ 2509 において、押圧プレート用ボルト 14 を固定用押圧ブロック 13 に挿入させ、この押圧プレート用ボルト 14 の一部は、底部接続部材（キール）12 の押圧プレート用ボルト溝 12-1 に収納され、かつ、このボルトを締め付けることによって、アセンブリシステムを底部接続部材（キール）12 に固定させる。このような実装方式は、簡単であり、現場で実装作業を容易に行うことができる。具体的な実装構造は、図 22、図 23 に示される。1 つの好適な実施例では、迅速かつ容易に実装できるように、実装前に複数の木製フィラーストリップを準備し、かつ押圧プレート用ボルト 14 を底部接続部材（キール）12 の押圧プレート用ボルト溝 12-1 に事前に放置する。同時に、前記押圧プレート用ボルトと前記固定用押圧ブロックとを締め付ける前に、全てのケーブルを接続し、かつ、接続完了後に残ったケーブルを底部接続部材（キール）12 の内側に収納させる必要がある。

【0061】

図 24 は、本願の 1 つの側面における太陽光発電アセンブリのアレイシステム全体の縦断面を示す図である。なお、図 24 には、アセンブリ 1 の全体ではなく、アセンブリ 1、前後ブラケットおよび底部接続部材（キール）の間の接続部分のみを示しており、アセンブリ 1 の中間部分が図面から省略されている。図 24 に示すアレイシステム全体では、複数のアセンブリ 1 が 1 列に配列されている。図 24 には、最前列のアセンブリシステム A、最後列のアセンブリシステム D、前から 2 列目のアセンブリシステム B および後ろから 2 列目のアセンブリシステム C のみを示している。図面から分かるように、アセンブリシステム B とアセンブリシステム C との間には、実際の需要に応じて複数のアセンブリシステムを実装することができる。図示したように、最前列および最後列の底部接続部材（キール）a、d は、それぞれ最前列のアセンブリシステム A および最後列のアセンブリシステム D における前後ホルダセットを接続する。前から 2 列目のアセンブリシステム B では、その前方ブラケットセットが最前列の底部接続部材（キール）a に接続されるとともに、後方ブラケットセットが前から 2 列目の底部接続部材（キール）b に接続される。これによって類推すると、後ろから 2 列目のアセンブリシステム C では、その前方ブラケットセットが後ろから 2 列目の底部接続部材（キール）c（図示せず）に接続されるとともに、後方ブラケットセットが前から最後列の底部接続部材（キール）d に接続される。これから分かるように、4 つのアセンブリシステム A、B、C、D のみを有する場合、3 つの底部接続部材（キール）a、b、d のみを必要とし、後ろから 2 列目のアセンブリシステム C の前方ブラケットセットが、前から 2 列目の底部接続部材（キール）b に直接接続されている。4 つ以上の n 個のアセンブリシステムがある場合、中間に位置するキール（すなわち、前から 2 列目から n-1 列目までのキール）は、それぞれ隣り合う 2 つのアセンブリシステムのうち、一方のアセンブリの後方ブラケットセットと他方のアセンブリシステムの前方ブラケットセットとに接続されるようになる。これによって、太陽光発電アセンブリのアレイシステムが構成される。

【0062】

本願の上記の各々の実施例に提供される太陽光発電アセンブリおよびその実装構造によれば、以下のようなメリットを有する。

1. パネルと支持構造とが一体構造に構成され、かつ、支持体の折り畳み回転によって収納および実装傾斜度の調整を実現することができる。
2. この屋根アセンブリは、フレームレスアセンブリであり、アセンブリの背面に背面固定ブロック接続部材が接着され、背面固定ブロック接続部材に前後ブラケットを接続す

るための固定ブロックが実装され、背面固定ブロック接続部材には、固定ブロックを位置決めするための凹溝が形成されるようにして、製造コストを低減させることができる。

３．この屋根アセンブリでは、前後ブラケットは、それぞれ固定ブロックによって接続され、かつ、前後ブラケットが回転可能になるため、搬送に便利になり、また、現場で実装する時に、前後ブラケットを開放させて所定の位置に回転させればよい。また、前方ブラケットセットは、前方ブラケットと前方水平接続ビームとからなり、後方ブラケットセットは、後方ブラケットと後方風除け板とからなる。

４．この屋根アセンブリでは、背面に背面フック接続部材が接着され、この背面フック接続部材に、フックが接続されており、このフックは、負の風圧が与えられるときに、アセンブリと前後ブラケットとを接続させる機能を発揮する。また、このフックは、正の風圧が与えられるときに荷重を伝達する機能を発揮する。

10

５．前後ブラケットは、アルミニウム型材で押出成形によって形成されるため、部品の加工が簡単になり、重量が軽くなる。また、工場でアセンブリ全体を組み立てて、現場では、屋根に底部接続部材（キール）を敷設して、押圧プレートによって固定させればよい。ため、現場での工事が簡単になる。

６．前方ブラケットセットにおける前方水平接続ビームと後方ブラケットセットにおける後方風除け板とは、構造において支持作用をそれぞれ発揮すると同時に、中間のフックによって荷重を分散させ、アセンブリの支持点を増加することによって、アセンブリの機械強度を向上させることができる。

７．同一の列における２つのアセンブリの間の隙間が３０ｍｍであり、または、風除け板に逆方向の開口を通風口として形成することによって、アセンブリの通風性を保証することができる。

20

８．このアセンブリは、前後のアセンブリが工場で事前に接続されるため、現場での実装工事を減少させ、実装時間を減少させ、効率を向上させるとともに実装コストを低減させることができる。

９．支持構造を収納するときに、支持体をパネルに平行になるように折り畳み回転させるだけで、折り畳み式アセンブリ全体の空間を最小にし、かつ、実装システムの構成要素を減少させることができ、また、アセンブリの搬送に便利になり、搬送費用を減少させることができる。

１０．アセンブリの重量が軽くなるため、屋根に与える荷重を減少させることができ、かつ、アセンブリを構成する部品は、特殊な加工方式を使用せず、製造コストを減少させることができる。

30

【００６３】

本発明の精神および範囲を超えなければ、本発明の以上例示した実施例に対して、各種の修正および変形を行うことが可能であり、これは当業者にとっては明らかなことである。よって、本発明の請求の範囲およびその等価の技術方案の範囲内において本発明に対して行う修正および変形も、本発明の保護範囲に含まれる。

【符号の説明】

【００６４】

１ 太陽光発電アセンブリ、２ 粘着テープ、３ 第１の背面固定ブロック接続部材、第２の背面固定ブロック接続部材、４ 固定ブロック、５ 前方ブラケット、６ 前方水平接続ビーム、７ 後方ブラケット、８ 後方風除け板、９ フック部材、９ａ 第１の背面フック接続部材、第２の背面フック接続部材、１２ 底部接続部材、１２－１ 押圧プレート用ボルト溝、１３ 固定用押圧ブロック、１４ 押圧プレート用ボルト、１０１ パネル、１０２－１ 第１の支持ブロック、１０２－２ 第２の支持ブロック、１０３－１ 第１のヒンジ、１０３－２ 第２のヒンジ、１０４－１ 第１の支持体、１０４－２ 第２の支持体、１０５ 接続箱、１０８ クリップ形部材、１０９ 支持バー

40

【図 1】

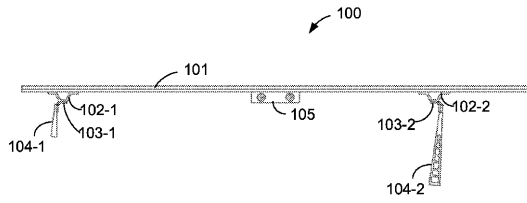


図 1

【図 2】

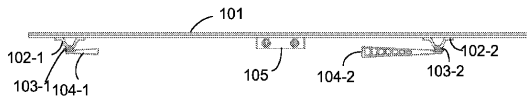


図 2

【図 3】

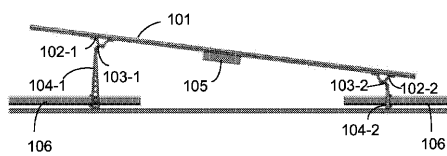


図 3

【図 6】

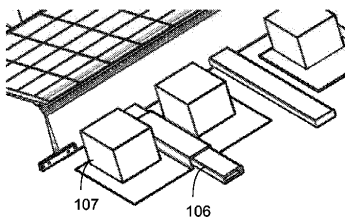


図 6

【図 7】

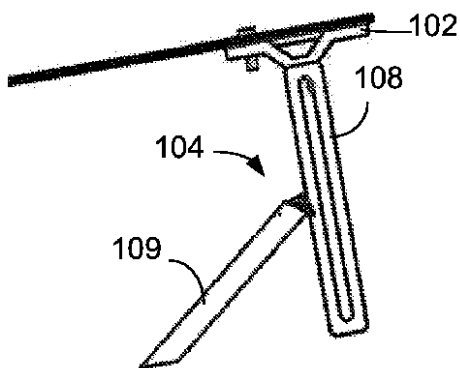


図 7

【図 4】

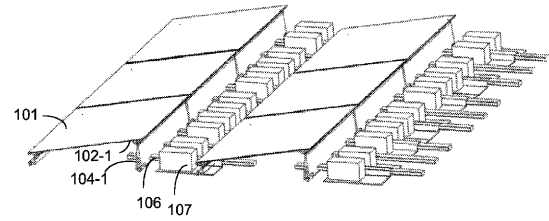


図 4

【図 5 a】



図 5a

【図 5 b】

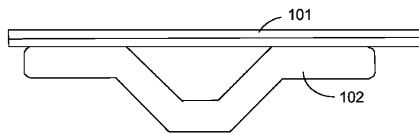
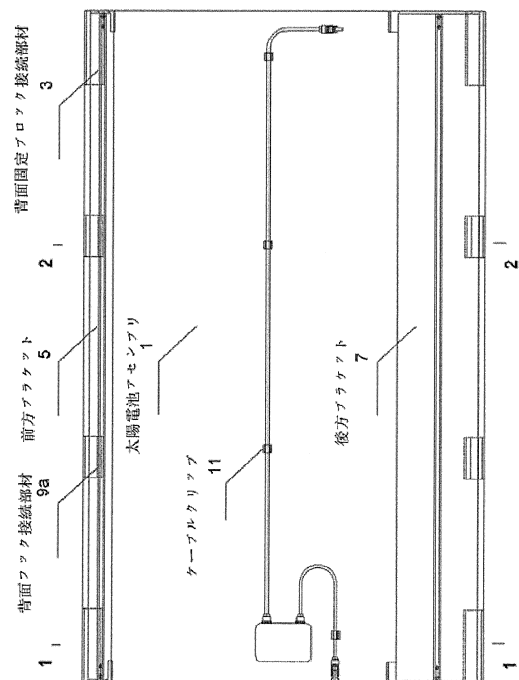
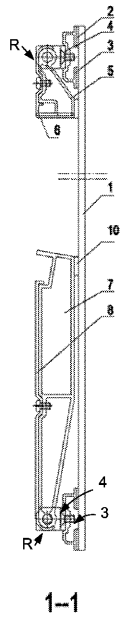


図 5b

【図 8】



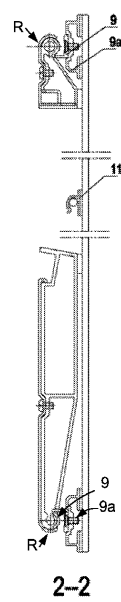
【図 9】



1-1

図 9

【図 10】



2-2

図 10

【図 11】

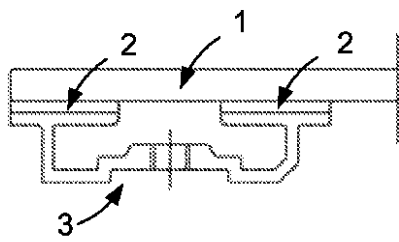
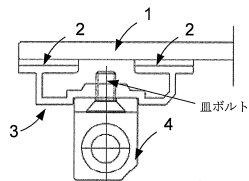
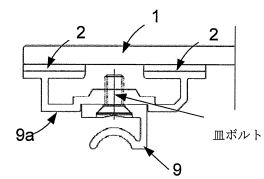


図 11

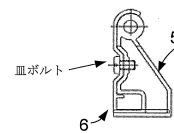
【図 12】



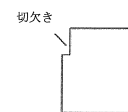
【図 13】



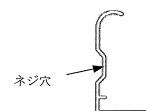
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【图 17】

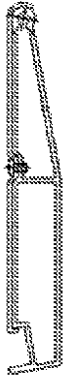


图 17

【图 18】



图 18

【图 19】

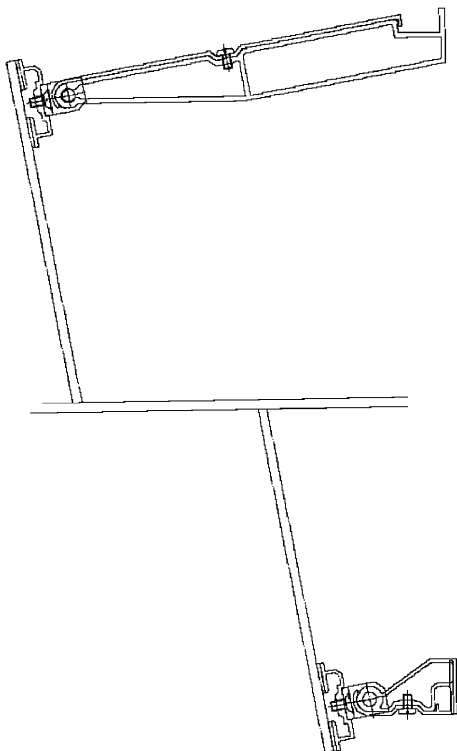


图 19

【图 20】

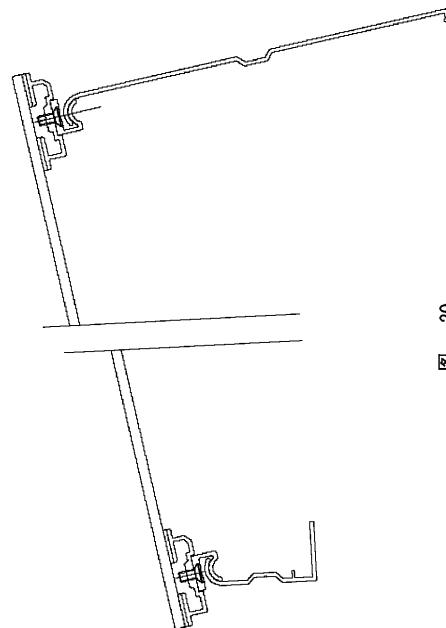


图 20

【图 21】

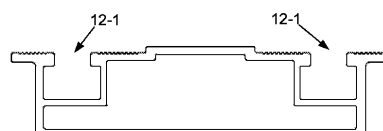


图 21

【図 2 2】

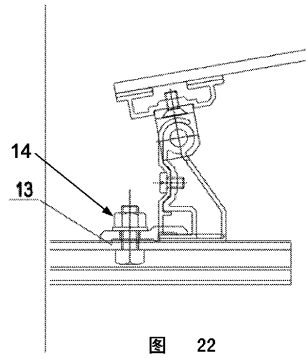


図 22

【図 2 3】

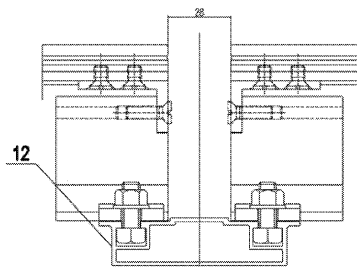


図 23

【図 2 4】

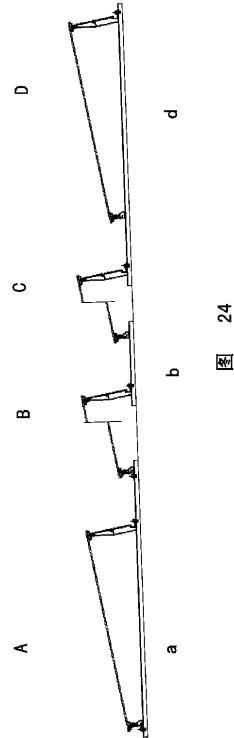
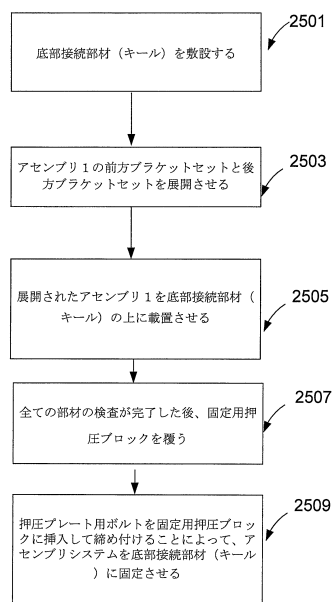


図 24

【図 2 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 2 S 20/30 B

(72)発明者 ジアン ア フア
中華人民共和国江 蘇 省常州市天合光伏 産 業 園 天合路2号
(72)発明者 付 チュアン 国
中華人民共和国江 蘇 省常州市天合光伏 産 業 園 天合路2号

審査官 多田 春奈

(56)参考文献 国際公開第02/073703(WO,A1)
米国特許第07857269(US,B2)
米国特許出願公開第2011/0174748(US,A1)
国際公開第2006/121013(WO,A1)
特開2003-234492(JP,A)
特開2006-278738(JP,A)
登録実用新案第3118743(JP,U)
特開2012-054420(JP,A)
特開2009-302123(JP,A)
米国特許第09115915(US,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
H 0 2 S 2 0 / 0 0 - 2 0 / 3 2
H 0 2 S 3 0 / 0 0