

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4901734号  
(P4901734)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日(2012.1.13)

(51) Int.Cl.

E04D 13/18 (2006.01)  
E04D 3/40 (2006.01)

F 1

E 0 4 D 13/18  
E 0 4 D 3/40

V

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-522885 (P2007-522885)  
 (86) (22) 出願日 平成17年7月27日 (2005.7.27)  
 (65) 公表番号 特表2008-507645 (P2008-507645A)  
 (43) 公表日 平成20年3月13日 (2008.3.13)  
 (86) 國際出願番号 PCT/CA2005/001173  
 (87) 國際公開番号 WO2006/010261  
 (87) 國際公開日 平成18年2月2日 (2006.2.2)  
 審査請求日 平成20年7月28日 (2008.7.28)  
 (31) 優先権主張番号 60/591,666  
 (32) 優先日 平成16年7月27日 (2004.7.27)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 507028594  
 エーティーエス オートメーション ツーリング システムズ インコーポレイテッド  
 A T S A U T O M A T I O N T O O L I N G S Y S T E M S I N C.  
 カナダ国 エヌ3エイチ 4アール7 オンタリオ ケンブリッジ ファウンテン  
 ストリート ノース 730 ビルディング 2  
 (74) 代理人 100123788  
 弁理士 宮崎 昭夫  
 (74) 代理人 100106138  
 弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シングルルーフデッキに固定されるソーラーパネルオーバレイであって、  
 基板と、  
前記基板上の複数列の太陽電池と、を有し、  
前記太陽電池の列の間に垂直レリーフが設けられるように、前記太陽電池の各列の間に  
段が形成され、  
前記シングルルーフデッキのシングルに似た外観を有する上面を形成するように構成され、

前記シングルルーフデッキ上の取り付け構造にスライド係合する、前記基板の下面上の複数の取り付け構造をさらに有し、  
 前記シングルルーフデッキ上に取り付けられたときに、前記基板上の取り付け構造および前記シングルルーフデッキ上の取り付け構造が前記基板によって覆われる、ソーラーパネルオーバレイ。

## 【請求項 2】

前記各段はライザを形成し、前記ライザのうちの少なくとも一部の前記ライザの下面は、前記基板上の前記取り付け構造の少なくとも1つを保持する、請求項1に記載のソーラーパネルオーバレイ。

## 【請求項 3】

前記各取り付け構造は、前記シングルルーフデッキに固定されているクリップにスライ

10

20

ド係合するレールである、請求項 2 に記載のソーラーパネルオーバレイ。

**【請求項 4】**

前記上面は、無作為に配置された複合シングル、スレートシングル、疑似スレートシングル、スペイン風シングルまたは疑似スペイン風シングルのいずれか 1 つに似た外観を有する、請求項 1 に記載のソーラーパネルオーバレイ。

**【請求項 5】**

ソーラーパネルオーバレイ組立体であって、

請求項 1 に記載のソーラーパネルオーバレイを複数有し、それらソーラーパネルオーバレイが相互に連結されている、ソーラーパネルオーバレイ組立体。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】**

**【0001】**

**関連出願**

本出願は、"Modular Solar Panel Overlay and Overlay Assembly"という名称の発明に関する 2004 年 7 月 27 日に出願された米国仮特許出願第 60/591666 号の利益を主張する。

**発明の分野**

本発明は、概してソーラーパネルに関し、具体的にはソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体に関する。

**【背景技術】**

20

**【0002】**

**発明の背景**

ソーラーパワーは、環境に対する影響が少ないため、代替エネルギーとして普及が進んでいる。また、多くの南部の気候では、ソーラーパワーは非常に実用的なエネルギー源である。その結果、頻繁に日光にさらされる建物の屋根に配置される太陽エネルギー収集構造を含む、ソーラーコレクタの多数の変形例が提案されている。

**【0003】**

たとえば、Bressler 等の米国特許第 5590495 号および第 5830779 号は、構造の外部に配置される他の建築材料のシングルタイルとして役立つ光起電力モジュールを開示している。この光起電力モジュールは、光にさらされたときに電圧を生成するため、光起電力モジュールが配置される建物の電力源として役立たせることができる。

30

**【0004】**

Mori 等の米国特許第 6498289 号は、光起電力モジュールと、それを組み込んだ屋根材料とを開示している。光起電力モジュールは、補強シートに固定された光起電力部材を含む。光起電力部材から電力を引き出す複数の接続箱が、補強シートの受光側の反対側に設けられる。接続箱より高い高さを有する第 1 のスペーサ部材が補強シートの互いに向かい合う 2 つの側面に沿って配置され、第 2 のスペーサ部材が接続箱同士の間に配置される。光起電力モジュールを屋根に取り付けると、第 1 のスペーサ部材は、屋根表面と補強シートとの間に空間を形成する。

**【0005】**

40

Jester 等の米国特許第 4433200 号は、注封材料または封入材料の層同士の間に積層された太陽電池ストリングと、透明な上部基板と、スチール基板とを有するソーラーモジュールを開示している。

**【0006】**

Nath 等の米国特許第 5092939 号は、光起電力屋根とそれを製造する方法とを開示している。屋根は、各々が、屋根組立体を形成するように相互に連結された側面支持フランジを有する亜鉛めっきスチール支持層を有する、パネルを含む。各パネルの中央部は、保護プラスチック透明ポリマーコーティングを有する亜鉛めっきスチール支持層上に積層された非晶質半導体材料で形成された光起電力面を有する。

**【0007】**

50

Nath等の米国特許第5232518号は、各々が光起電力装置を有し、各々が隣接する屋根パネル上のコネクタに連結することのできる電気コネクタを含む、複数の屋根パネルを含む光起電力屋根システムを開示している。

【0008】

Nath等の米国特許第5968287号は、光起電力発生装置を上部に支持した多数の連結可能な建物パネルを含む光起電力建築構造を開示している。光起電力発生装置を真空積層プロセスによって建物パネルに取り付けることができる。

【0009】

Nath等の米国特許第6553729号は、粘着光起電力建築材料を開示している。光起電力建築材料は、1つまたは2つ以上の光起電力発生装置が封入された基板を含む。基板は、光起電力建築材料を屋根、壁、または他の建築構造上に容易に設置できるようにする接触接着材料の本体を含む。

【0010】

Younan等の米国特許第5437735号および第5575861号は、重なり部と、重なり部から伸びる複数のタブ部とを有する屋根材料のストリップを含む光起電力ルーフシングルを開示している。各タブ部には、光起電力発生装置が固定される。光起電力発生装置は互いに連結される。ルーフシングルは、1列のルーフシングルのタブ部が隣接する1列のルーフシングルの重なり部を覆うように屋根に固定される。

【0011】

Guhaの米国特許第6875914号は、設置時に直線状に揃えられる電気端子を構成する光起電力発生屋根用シングルを含む光起電力屋根用システムを開示している。

【0012】

Dorr等の米国特許出願第2002/0112419号は、2枚のカバーシートと断熱材料の中間層とを有するシート金属パネルを開示している。平面光起電力部材がカバーシートの一方に取り付けられる。

【0013】

Andersonの米国特許第6463708号は、平面中央部を有する第1および第2の複数のシングルを含む屋根システムを開示している。それぞれの複数のシングルは、そのそれぞれの中央の平面部がほぼ同一平面を形成するように配置される。第1の複数のシングルのそれぞれは、第2の複数のシングルのうちの少なくとも1つのシングルに隣接し、その中央平面部が、第2の複数のシングルのうちの隣接するシングルの中央平面部に対してずらされる。これらのシングルは、換気屋根システムに使用することができる。

【0014】

上記文献は、光起電力装置を組み込んだ屋根構造およびシングルを開示しているが、現在のところこのような構造はたいてい、見た目の良さが欠けている。屋根構造の表面がはつきり見える住宅地では、このような見た目の悪さは望ましくなく、問題になることもある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

したがって、本発明の目的は、新規のソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

発明の概要

一態様によれば、下部構造上に取り付けられるソーラーパネルオーバレイであって、基板と、

基板上に位置し、下部構造と同様な外観をソーラーパネルオーバレイに与える、基板上の少なくとも1列の太陽電池と、を有するソーラーパネルオーバレイが提供される。

【0017】

10

20

30

40

50

一実施態様では、ソーラーパネルオーバレイは複数列の太陽電池を有する。太陽電池の各列間に段が設けられ、各列間に垂直レリーフが形成されている。各段はライザを形成している。各ライザの下面は、取付け構造を保持し、下部構造上の少なくとも1つの取付け構造に連結される。取付け構造は、下部構造上のレール係合クリップである。隣接するソーラーパネルオーバレイに連結されるコネクタが取付け構造の一側面に沿って設けられている。さらに、電気コネクタが、一側面上に互いに間隔をあけて設けられている。電気コネクタは、直列の第1の太陽電池および最後の太陽電池に結合され、給電部材を受け入れるように構成されている。

【0018】

一実施態様では、下部構造はルーフデッキである。この場合、ソーラーパネルオーバレイは、複合シングル、スレートまたは擬似スレートルーフデッキ、あるいはスペイン風ルーフデッキまたは擬似スペイン風ルーフデッキに似た外観を有してよい。 10

【0019】

他の態様によれば、下部ルーフデッキ上に取り付けられるソーラーパネルオーバレイであって、

基板と、

太陽電池が、下部ルーフデッキの外観に似た外観を有する太陽エネルギー収集面を形成する、基板上の少なくとも1列の太陽電池とを有するソーラーパネルオーバレイが提供される。

【0020】

他の態様によれば、下部構造上に取り付けられるソーラーパネルオーバレイ組立体であって、

各ソーラーパネルオーバレイが、基板および基板上の少なくとも1列の太陽電池を有し、少なくとも1列の太陽電池が、基板上に設けられ、下部構造の外観と調和する視覚的外観をソーラーパネルオーバレイ組立体に与える、複数の相互に連結されたソーラーパネルオーバレイを有するソーラーパネルオーバレイ組立体が提供される。 20

【0021】

一実施態様では、ソーラーパネルオーバレイ組立体は、ソーラーパネルオーバレイ上に嵌め合わせ構造をさらに有する。相互に連結されたソーラーパネルオーバレイはアレイ状に配置され、アレイの各列のソーラーパネルオーバレイは電気的に直列接続される。 30

【発明の効果】

【0022】

ソーラーパネルオーバレイは、ソーラーパネルオーバレイが取り付けられた下部構造の外観と調和するかまたは下部構造の外観を模しているという利点をもたらす。その結果、ソーラーパネルオーバレイは下部構造の美的外観を保つ。太陽電池列は、複合シングルで覆われたルーフデッキ上に使用されるとき、重なり合うシングルテクスチャを有するようにオーバレイの断面形状に段を設け、および/または各太陽電池列に沿って高さをわずかに変化させるようにオーバレイをエンボス加工することによって、その太陽エネルギー収集面が無作為に位置する（すなわち、太陽エネルギー収集面が繰返しに見えるパターンを形成しない）ように配置されている。このモジュール式ソーラーパネルは、複数のソーラーパネルオーバレイを相互に連結して長い連続した太陽電池列を有する組立体を形成することができ、組立体内の連続した太陽電池列が、まとまった外観を保つという利点ももたらす。さらに、ソーラーパネルオーバレイは軽量で邪魔にならない。その結果、ソーラーパネルオーバレイを設置しても下部構造の邪魔にはならず、したがって、その火災/安全の区分に影響を与えない。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

次に、添付の図面を参照して各実施形態をより詳しく説明する。

実施形態の詳細な説明

以下の説明では、モジュール式ソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバ

レイ組立体の実施形態について論じる。モジュール式ソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体は、モジュール式ソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体が取り付けられる下部構造のパターンに似た構成されている。屋根構造の場合、モジュール式ソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体は、複合シングルで覆われたルーフデッキ、スレートルーフデッキまたは擬似スレートルーフデッキ、すなわち、スレートルーフデッキに見えるように構成された金属、コンクリート、合成材などのルーフデッキ、スペイン風ルーフデッキまたは擬似スペイン風ルーフデッキあるいは似せることのできる他のルーフデッキ構成に似せて構成することができる。その結果、モジュール式ソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体は下部構造と調和し、下部構造の美的外観を維持する。モジュール式ソーラーパネルオーバレイおよびソーラーパネルオーバレイ組立体の特定の実施形態について図1～16を参照して説明する。

#### 【0024】

次に図1～6を参照すると、モジュール式ソーラーパネルオーバレイが示されており、全体的に参照番号110で識別されている。モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110は、複合シングルおよび他の同様の構造で覆われたルーフデッキに重なるように構成され、複合シングル状の美的外観を維持する上部太陽エネルギー収集面112を有している。

#### 【0025】

図を見ると分かるように、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110は、複数列120、この例では4列の太陽電池122を含んでいる。太陽電池列120は、互いに隣接する列の端部の所で太陽電池122同士の間を延びている電気接続部124（図3参照）によって直列に接続されている。この実施形態では、各太陽電池列120は、概ね平面状であり、同じ数の太陽電池122を含んでおり、各種の列の太陽電池は互いにずれている。モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110に、垂直レリーフ、すなわち、複合シングルの重なり合い特性を似た段状の外観を与えるライザ132を形成する逆曲げ部130が各列の太陽電池122間に形成されている。細長い取付けレール134が、ライザ132の下側に、間隔をあけて固定具136を介して固定されている。各列の太陽電池122に交互にエンボスを設けることで、太陽電池列に沿ってわずかな上下テクスチャを構成することができる。

#### 【0026】

モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の頂部に沿って上部フランジ140が延びている。フランジ140上に接続箱142および144が設けられている。各接続箱は、フランジ140の向かい合う端部に隣接して位置しており、細長い電気コネクタ146が延びている。バスバー148が、接続箱144から、太陽電池122の1番上の列120における左端の太陽電池122まで延びてあり、バスバー150が、接続箱142から、太陽電池122の最後の列120における左端の太陽電池122まで延びている。電気接続部124ならびにバスバー148および150は、テドラーまたは塗料で覆われ、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110を見たときに見えないかまたは容易には見えないように隠されている。取付けブラケット160もフランジ140に間隔をあけて固定されている。各取付けブラケット160は概ねh字形である。各取付けブラケット160の首部162は、固定具（不図示）に対応するように構成された細長い挿通部164を有している。各取付けブラケット160の一方の脚部166が、一対の固定具168によってフランジ140の下側に固定されている。各取付けブラケット160の他方の脚部170は、フランジ140の平面の上を延びて流路を形成している。

#### 【0027】

モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110は、積層材の形状をしており、下部基板180と、基板180上のたとえばエチレン酢酸ビニル（EVA）などの下部封入層182とを含んでいる。太陽電池122の各列、バスバー148および150、ならびに電気接続部124は、下部封入層182上に設けられている。上部封入層184が太陽電池1

10

20

30

40

50

22、バスバー148および150、ならびに電気接続部124に重なり、たとえばエチレンテトラフルオロエチレン(ETFE)などの透明カバー層186が上部封入層184上に設けられている。基板180は、たとえばスチール、アルミニウム、ポリマー、複合材のような様々な材料で形成することができる。基板180を導電材料で形成する場合、基板180と下部封入層182との間に誘電絶縁層188が設けられる。

【0028】

本実施形態の太陽電池122は、本願の譲受人であるSpheral Solar Power Inc.に譲渡され、内容を引用することで本明細書に組み込まれたHammerbacher等の米国特許第6897085号に開示されたタイプのものである。したがって、各太陽電池122は、各半導体部材がコアとドーピングされたシリコンの外面とを有し、それによってp-n接合を形成する、概ね球形の半導体部材190のアレイを含んでいる。半導体部材190は、多孔アルミニウム箔トレイに接着され、半導体部材の外面と箔トレイとの間にオーム接触を生じさせる。半導体部材のコアを露出させる開口部が半導体部材に形成されている。半導体部材190のコアは、導電支持体に接着され、半導体部材のコアと導電支持体との間にオーム接触を生じさせる。

【0029】

モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の製造時には、太陽エネルギー収集面の所望の外観が得られるように太陽電池122の各列を基板180に対して位置させる。次に、積層材の残りの層を太陽電池122上に配置し、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110を形成する材料のスタックを真空貼り合せ機内で加工し、これにより太陽電池122を積層材内に密封することで太陽電池122を環境から分離する。次に、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110をプレスプレーキ内で加工して逆曲げ部130を形成することで太陽電池122の各列120間に垂直レリーフを形成する。太陽電池122にエンボス加工を施す場合、圧力ローラを使用してエンボスを形成し、それによって太陽電池122の各列120に沿って高さを変化させる。

【0030】

次に、図7~9を参照して、複合シングルで覆われたルーフデッキ上への単一のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の設置について説明する。雌取付けチップ200を使用してモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110をルーフデッキに固定する。取付けクリップ200のうちの1つが図7a~7cにより明確に示されている。図を見ると分かるように、各取付けクリップ200は、概ねC字形であり、バイト206によって接合された一対のアーム202および204を有している。アーム202および204は、デッキねじ208が通って取付けクリップ200をルーフデッキに固定するための互いに揃えられた挿通部206を有している。

【0031】

設置時には、図8aに示されているように、横方向に間隔をあけて配置された取付けクリップ200の列をデッキねじ208を介してルーフデッキRDに固定する。ルーフデッキRDと各取付けクリップ200との間にシーラント210を設け(図7b参照)、取付けクリップ200のアーム202および204が下を向くように、取付けクリップ200の向きを定める。次に、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110を、図8bに示されているように取付けクリップ200上に位置させ、かつ図8cおよび図9に示されているように、取付けレール134が取付けクリップ200の開口部に受け入れられ、各取付けクリップの上部アーム204が一方の取付けレール134とモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の下側との間に拘束されるように、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110を上向きに滑らせる。取付けレール134とモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110とが分離していることによって摩擦ばね部が確保されている。また、設置後に、ルーフデッキRDのリッジキャップRCの下方にフランジ140が延びるように、取付けクリップ200を位置させる。挿通部164を通過する固定具を介してプラケット160の首部162をルーフデッキRDに固定する。次に、リッジキャップRCによって収容される給電部材を電気コネクタ146に接続し、リッジキャップRCを設置する。し

10

20

30

40

50

たがって、この場合、リッジキャップRCは電気配線を延ばすための導管とモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の下方を延びる高温の空気用の排気口との両方として働く。モジュール式ソーラーパネルオーバレイをこのように取り付けると、ルーフデッキRDとモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110との間に空隙が形成され、空気の流れが可能になり、熱が散逸する。これによって、効率が向上する。

#### 【0032】

より大規模な施設では、複数の相互に連結されたモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110を有するソーラーパネルオーバレイ組立体を使用することができる。たとえば、図10は、互いに並んで当接する一対のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110を有するソーラーパネルオーバレイ組立体250を示している。この場合のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110は直列接続される。一方のモジュール式ソーラーパネルオーバレイの接続箱142を他方のモジュール式ソーラーパネルオーバレイの接続箱146に結合する電気接続部はモジュール式ソーラーパネルオーバレイの下に隠されている。

10

#### 【0033】

図11および図12は、互いに当接するモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の2×2アレイを有するソーラーパネルオーバレイ組立体260を示している。下側のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ上の取付けブラケット160の脚部170によって形成される溝は、上側のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の底部に隣接する取付けレール134を受け入れる。このように、下側のモジュール式ソーラーパネルオーバレイの接続箱および細長いコネクタは、上側のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の下に隠れたままである。この場合、各列のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110は直列に接続される。この場合も、各列のモジュール式ソーラーパネルオーバレイを結合し、下側のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ列をリッジキャップ給電部材に結合する電気コネクタは、モジュール式ソーラーパネルオーバレイの下に隠される。

20

#### 【0034】

必要に応じて、モジュール式ソーラーパネルオーバレイの露出された端部に端板(不図示)を取り付けることで、ソーラーパネルオーバレイ組立体に矩形の外観を与えると共に電気接続部を隠すのを容易にすることができます。端板は、視覚的な連続性を保ちつつソーラーパネルオーバレイの各端部を方形にするように形作られる。端板は、不活性太陽電池を有する着色されたアルミニウムで作るか、あるいは単に太陽電池または複合ルーフシングルに似たパターンを印刷することができます。

30

#### 【0035】

上述の実施形態では、様々な列の太陽電池122は、その太陽エネルギー収集面が、複合シングルで覆われたルーフデッキの外観と同様の外観を有するように配置され、すなわちずらされる。太陽電池122の配置はもちろん、必要な視覚的効果が得られるように、必要に応じて製造時に調整することができる。たとえば、図13に示されているように、各列の太陽電池122は、太陽エネルギー収集面が、複合シングルを使用するときに形成される無作為のシングルパターンと同様の無作為の配置を形成するように配置することができる。あるいは、図14に示されているように、太陽エネルギー収集面が共通の二分列パターンを形成するように、各列の太陽電池を配置することができる。

40

#### 【0036】

必要に応じて、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110に追加的な装飾部材を組み込むことができる。たとえば、青、茶、灰色、赤れんが色のような様々な色を示すように、太陽電池122の反射防止コーティングを調整することができる。テドラーのような印刷フィルムを積層材に組み込んで複合顆粒または黒いアスファルト縁部、影などの外観を与えることができる。複数の色の球形半導体部材190を使用して、複合シングルに典型的なまだら状の外観を与えることができる。あるいは、複数の色の球形半導体部材190を使用して色の階調度を与えることができる。

#### 【0037】

必要に応じてさらにモジュール式ソーラーパネルオーバレイ110の換気を向上させる

50

ために、積層材に孔を設けて、モジュール式ソーラーパネルオーバレイにさらに空気が進入するようにすることができる。

【0038】

モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110は太陽電池122の4つの列を含むように示されているが、当業者には、モジュール式ソーラーパネルオーバレイ110に含まれる太陽電池列がこれより多くても少なくてもよいことが理解されよう。さらに、それぞれの異なる外観を有する太陽電池122を使用してよい。たとえば、図15は、スレートルーフデッキまたは擬似スレートルーフデッキに重なるように構成されたモジュール式ソーラーパネルオーバレイ310を示している。この場合のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ310は、1列の太陽電池322のみを含んでいる。図示を容易にするために、フランジ、取付けブラケット、および電気コネクタは省略されている。図16は、アレイ状に配置された複数のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ310を含むモジュール式ソーラーパネルオーバレイ組立体350を示している。前述の実施形態と同様に、各列のモジュール式ソーラーパネルオーバレイ310は直列に接続されている。

10

【0039】

上述の実施形態では、太陽電池列は、概ね平坦または平面状に示されている。しかし、当業者には、この構成が必要とされないことが理解されよう。たとえば、モジュール式ソーラーパネルオーバレイまたはソーラーパネルオーバレイをスペイン風ルーフデッキまたは擬似スペイン風ルーフデッキ上で使用する場合、太陽電池列は、ルーフデッキに合うように波形に形作られる。

20

【0040】

理解されるように、モジュール式ソーラーパネルオーバレイは軽量であり、それが取り付けられる下部構造の外観に整合する視覚的外観を維持する。これによって、下部構造の美的外観を維持しつつモジュール式ソーラーパネルオーバレイを使用することができる。

【0041】

好ましい実施形態について説明したが、当業者には、添付の特許請求の範囲によって定義される本発明の要旨および範囲から逸脱せずに変形および修正を施せることが理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0042】

30

【図1】モジュール式ソーラーパネルオーバレイの上側面側から見た斜視図である。

【図2】モジュール式ソーラーパネルオーバレイの下側面側から見た斜視図である。

【図3】モジュール式ソーラーパネルオーバレイの上平面図である。

【図4】モジュール式ソーラーパネルオーバレイの側面図である。

【図5】線5-5に沿った図3のモジュール式ソーラーパネルオーバレイの断面図である。

【図6】線6-6に沿った図3のモジュール式ソーラーパネルオーバレイの断面図である。

【図7a】取付けクリップの斜視図である。

【図7b】取付けクリップの側面図である。

40

【図7c】取付けクリップの上平面図である。

【図8a】取付けクリップを示す、モジュール式ソーラーパネルオーバレイの設置時のルーフデッキの上側面側から見た斜視図である。

【図8b】モジュール式ソーラーパネルオーバレイが取付けクリップに重なったルーフデッキの上側面側から見た斜視図である。

【図9】モジュール式ソーラーパネルオーバレイと1つの取付けクリップとの相互作用を示すルーフデッキの側面図である。

【図10】一対の相互に連結されたモジュール式ソーラーパネルオーバレイを有するソーラーパネルオーバレイ組立体を有するルーフデッキの上平面図である。

【図11】相互に連結されたモジュール式ソーラーパネルオーバレイのアレイを有するソ

50

—ラーパネルオーバレイ組立体を有するルーフデッキの上平面図である。

【図1-2】図1-1のルーフデッキおよびソーラーパネルオーバレイ組立体の斜視図である

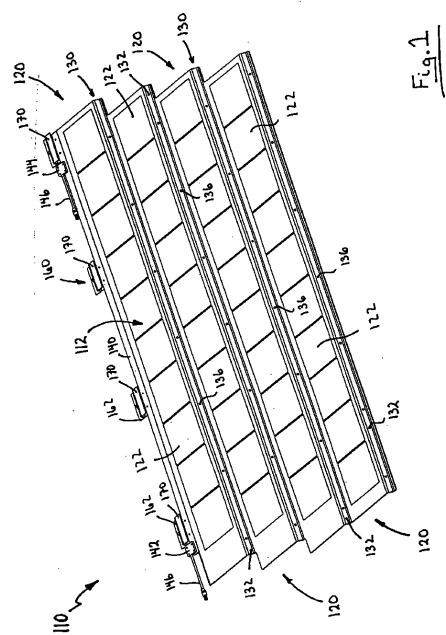
【図13】他の太陽電池の構成の上平面図である

【図14】他の太陽電池の構成の上平面図である。

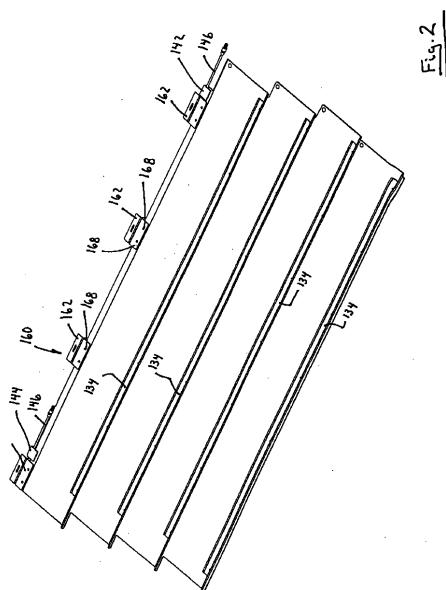
【図1-5】他の太陽電池の構成の上半面図である。

【図16】図15に示されている種類の複数の相互に連結されたモジュール式ソーラーパネルオーバレイを備えたソーラーパネルオーバレイ組立体を有するルーフデッキの上側面側面から見た斜視図である。

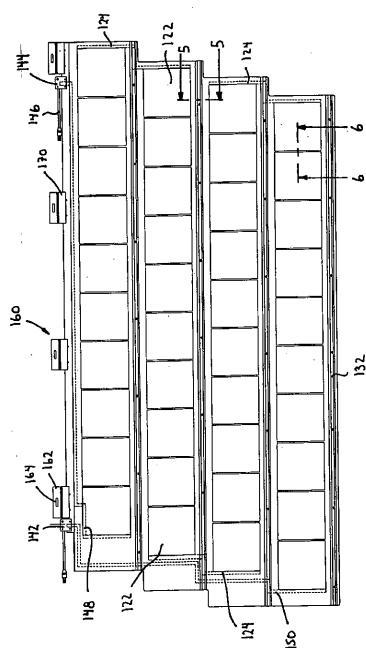
【 义 1 】



【 図 2 】



【図3】



【図 7 b】

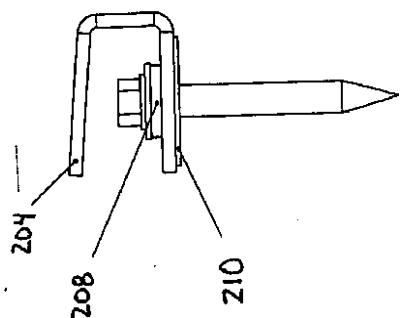


Fig. 7b

【図 7 c】

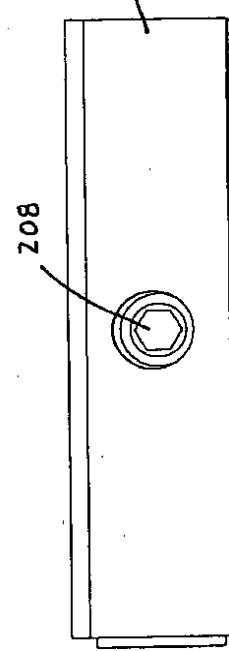


Fig. 7c

【図 8 a】

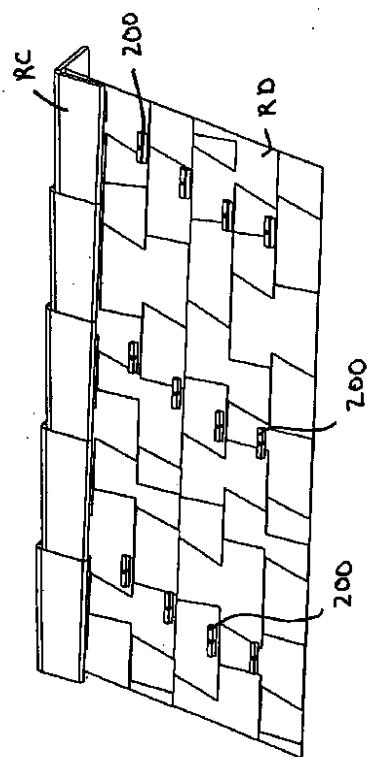


Fig. 8a

【図 8 b】

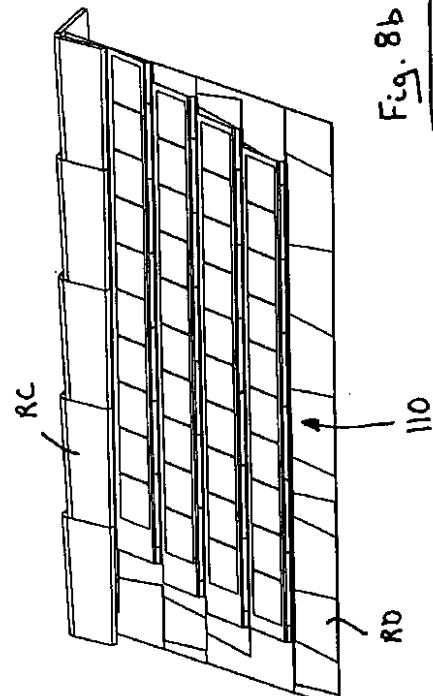
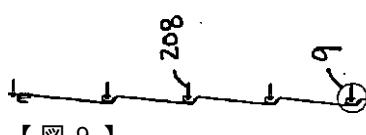


Fig. 8b

【図 8 c】



【図 9】

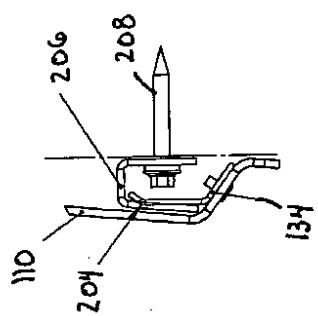


Fig. 9

Fig. 8c

【図 10】

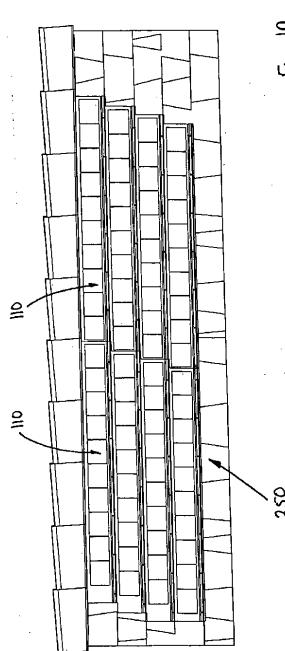


Fig. 10

【図 11】

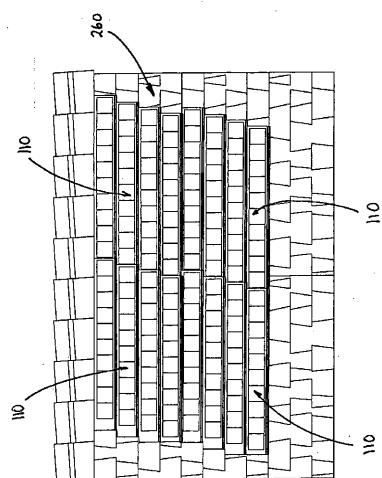


Fig. 11

【図 12】

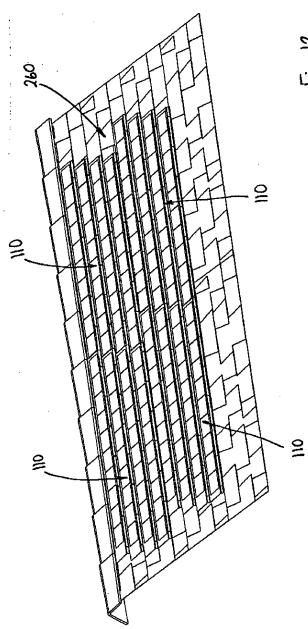
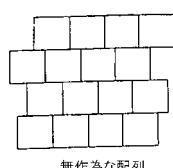


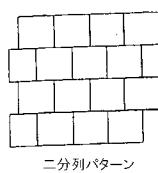
Fig. 12

【図 13】



無作為な配列

【図14】



【図15】

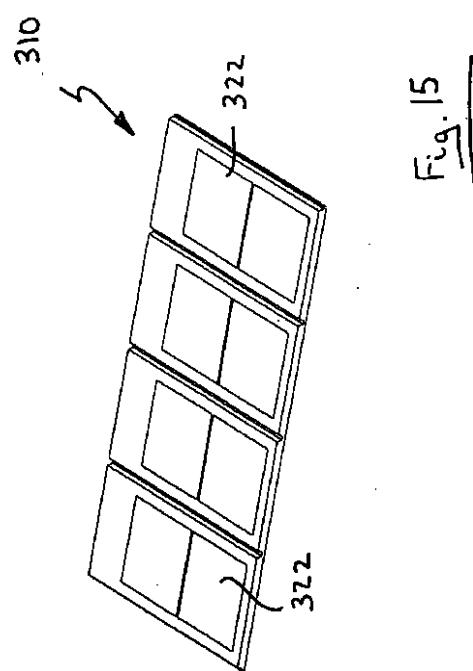


Fig.15

【図16】

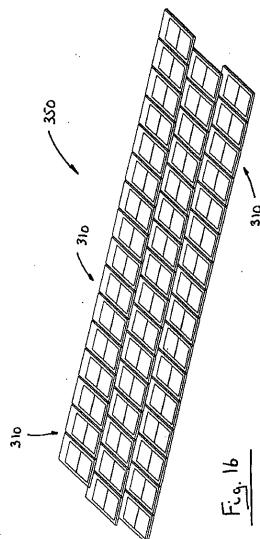


Fig.16

---

フロントページの続き

(74)代理人 100127454

弁理士 緒方 雅昭

(72)発明者 スティーヴンズ、 ゲリー ドン

カナダ国 エヌ2シー 2アール8 オンタリオ キッチナー アパートメント #714 ウィルソン アヴェニュー 425

(72)発明者 ハマー・バッチャー、 ミルフレッド デール

カナダ国 エヌ2ティー 2エイチ1 オンタリオ ウォータールー ベックウィズ コート 496

(72)発明者 クロスレイ、 グレン アレクサンダー

カナダ国 エル8エス 1ピー1 オンタリオ ハミルトン バークレイ ストリート 11

(72)発明者 バーンズ、 ブレット マイケル

カナダ国 エヌ1イー 4ティー8 オンタリオ ゲルフ アパートメント #201 アーサーストリート エヌ. 16

(72)発明者 ホアン、 マイ ティ ホアイ

カナダ国 エヌ2アール 1エル3 オンタリオ キッチナー マール ミードウ クレセント 616

審査官 西村 隆

(56)参考文献 特開2004-084369 (JP, A)

特開平10-294486 (JP, A)

特開平09-111959 (JP, A)

実開平05-005941 (JP, U)

米国特許第05575861 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 13/18

E04D 3/40

E04D 1/30

H01L 31/042