

(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2015-7369

(P2015-7369A)

(43) 公開日 平成27年1月15日(2015.1.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
EO4D 13/18 (2014.01)	EO4D 13/18 ETD	2E108
HO2S 20/24 (2014.01)	HO2S 20/24	

審査請求 有 請求項の数 8 O L 外国語出願 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-157916 (P2014-157916)</p> <p>(22) 出願日 平成26年8月1日(2014.8.1)</p> <p>(62) 分割の表示 特願2009-538412 (P2009-538412) の分割</p> <p>原出願日 平成19年11月21日(2007.11.21)</p> <p>(31) 優先権主張番号 60/860,561</p> <p>(32) 優先日 平成18年11月21日(2006.11.21)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 509142575 ファイヤーストーン ビルディング プロダクツ カンパニー エルエルシー アメリカ合衆国 インディアナ州 46260 インディアナポリス ウェスト 第96 ストリート 250</p> <p>(74) 代理人 100147485 弁理士 杉村 憲司</p> <p>(72) 発明者 ジョン ゲーリー アメリカ合衆国 46032 インディアナ州 カーメル サットン プレイス ドライブ 2478</p> <p>Fターム(参考) 2E108 KK01 LL01 MM00 NN07</p>
--	--

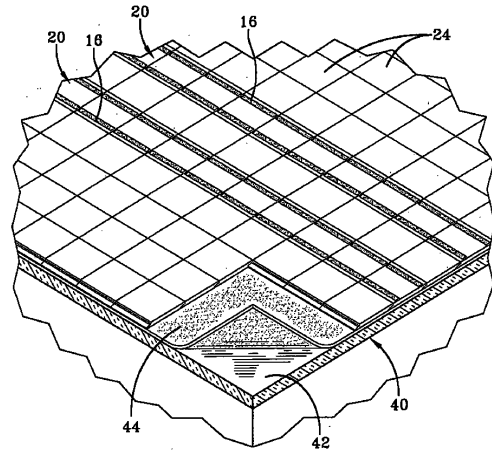
(54) 【発明の名称】 屋根膜への太陽電池パネルのフックループ取り付け

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 屋根構体上に取り付けるエネルギー発生システムを提供する。

【解決手段】 屋根システムの構成要素に固定される1つ以上の太陽電池パネルを、屋根システムの構成要素にフックループファスナ16で固定し、屋根システムの構成要素と一体化する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ルーフィング膜の上に設置するためのエネルギー発生システムであって、該システムは

、
ルーフィング膜の上に置かれる複数のペイバであって、第一の側から突出する上舌部と、対向する第二の側から突出する下舌部を含み、当該上舌部及び下舌部が隣接関係で配置されるときに互いに重なるように構成される複数のペイバと、

前記ペイバそれぞれに取り付けられた少なくとも2つの細いストリップ状のペイバファスナと、

光を受ける上面及び底面を有する複数の光起電力デバイスであって、それぞれの前記光起電力デバイスは前記底面に配置された少なくとも2つのデバイスファスナを有する光起電力デバイスとを備え、

前記細いストリップは互いに平行に配置されかつ隣接する長い端から離れており、かつ

、
前記少なくとも2つの細いストリップ状のペイバファスナ及び前記少なくとも2つのデバイスファスナは、いずれか一方がフック構造であれば他方がループ構造であり、互いに隣り合って配置され、前記光起電力デバイスを前記ペイバに固定したときに、前記光起電力デバイスの外縁が実質的に、前記固定されたペイバに対して整列するように配置されていることを特徴とするエネルギー発生システム。

【請求項 2】

ルーフィングシステムであって、

屋根構体を覆う膜と、

当該膜の上面を覆う少なくとも1つの中間部材と、

それぞれの当該少なくとも1つの中間部材に取り付けられた少なくとも1つの中間部材ファスナと、そして、

少なくとも1つの光起電力デバイスを備え、ここで、それぞれの当該光起電力デバイスは、光を受ける上面、及び、底面に取り付けられた少なくとも1つのデバイスファスナを有する底面を含み、そして、それぞれの当該少なくとも1つの光起電力デバイスは周辺エッジを有しており、

前記少なくとも1つの中間部材ファスナと前記少なくとも1つのデバイスファスナは、いずれか一方がフック構造であれば他方がループ構造であり、そして、互いに隣り合って配置され、前記少なくとも1つの光起電力デバイスに対応する前記中間部材に固定したときに、前記少なくとも1つの光起電力デバイスの周辺エッジの一部が、前記中間部材の周辺エッジの前記対応する部位の少なくとも一部分と実質的に整列するように配置されていることを特徴とするルーフィングシステム。

【請求項 3】

前記少なくとも1つの中間部材は、インターロッキングエッジを有するペイバであることを特徴とする請求項 2 記載のルーフィングシステム。

【請求項 4】

それぞれの前記光起電力デバイスは、前記光起電力デバイスの前記周辺エッジの周りに配置されたフレーム含み、そして、当該フレームの底面に取り付けられた前記少なくとも1つの中間部材ファスナを有することを特徴とする請求項 3 記載のルーフィングシステム。

【請求項 5】

それぞれの前記ペイバは、前記少なくとも1つの光起電力デバイスが前記ペイバに取り付けられたときに、前記光起電力デバイスの前記周辺エッジに実質的に整列する周辺エッジを有することを特徴とする請求項 3 記載のルーフィングシステム。

【請求項 6】

前記少なくとも1つの中間部材は、パッドであり、該パッドは、底面と上面を有し、当該上面はそれに取り付けられた前記少なくとも1つの中間部材ファスナを有し、当該底面

は前記膜に取り付けられていることを特徴とする請求項 2 記載のルーフィングシステム。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのデバイスファスナは、前記少なくとも 1 つの中間部材ファスナに交差するストリップであることを特徴とする請求項 6 記載のルーフィングシステム。

【請求項 8】

それぞれの少なくとも 1 つの通路パッドは角の外縁を有し、そこで、前記少なくとも 1 つの光起電力デバイスが当該通路パッドに取り付けられたときに、それぞれの前記少なくとも 1 つの光起電力デバイスは、当該通路パッドの当該角の外縁に実質的に整列する角の外縁を有することを特徴とする請求項 7 記載のルーフィングシステム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、2006年11月21日に米国仮出願第60/860,561号を優先権主張するものであり、この出願は参照することにより本書に援用される。

【0002】

本発明の一つ以上の実施の形態は光起電力デバイスを建物の屋根に固定するフック・ループファスナを含むルーフィングシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

太陽電池と呼ばれることもある光起電力デバイスは、建物構造の屋根に付加することができる。太陽電池は太陽からの光エネルギーを電気エネルギーに変換し、この電気エネルギーはすぐに使用してもよいし、後の使用のために蓄積してもよい。多くの工業用建物は、太陽電池の設置に望ましい大きく、高く、平坦な屋根を持っている。

20

【0004】

光起電力システムの設置は、典型的にはデバイスを屋根にボルトやねじなどの機械的固定手段で結合する必要がある。これはデバイスを固定するための有効な手段であるが、屋根が所要の機械的固定手段又は設置中の穴あけにより永久的に損傷もしくは変更されてしまうことになる。これらの穴は雨漏りの原因になり、また引き裂きや亀裂などの他の障害の原因になり得る。更に、ねじやボルトなどの機械的固定手段の使用は時間を要し、精密な計測及び固定穴の穴あけを必要とする。また、機械的固定手段は比較的永久的であり、損傷した屋根部分を残さずに光起電力デバイスを容易に移動もしくは除去することはできない。

30

【0005】

太陽電池を屋根表面に取り付ける他の手段が提案されている。例えば、化学的接着剤又はフック・ループファスナを使用することができる。フック・ループファスナは、フック・ループファスナを屋根膜に直接貼り付けることによって、太陽電池パネルを屋根デッキに固定するために使用されている。この方法は屋根膜の完全性を必ずしも悪化させないが、依然として設置に時間がかかり、屋根システムに適切に組み込むことができず、設置中に複数の工程を必要とする。したがって、これらの手段は設置に費用がかかり、障害を受け易い。

40

【0006】

したがって、防水特性を悪化させることなく屋根システムに組み込むことができる、光起電力デバイスを屋根に取り付ける手段が必要とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】米国特許第 3,288,136 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 3,403,429 号明細書

【発明の概要】

【0008】

50

本発明の一つ以上の実施の形態は、屋根構体上に設置するためのエネルギー発生システムを提供し、該システムは、屋根構体の上に置かれる少なくとも一つのペイバと、前記ペイバに取り付けられたペイバファスナと、光を受ける上面とパネルファスナが取り付けられた底面とを有する太陽電池パネルとを備え、前記少なくとも一つのペイバファスナ及び前記少なくとも一つのデバイスファスナは、いずれか一方がフック構造であれば他方がループ構造であり、互いに接触して前記光起電力デバイスを前記ペイバに固定するように配置されていることを特徴とする。

【0009】

本発明の一つ以上の実施の形態は、屋根構体に設置するためのエネルギー発生システムを提供し、該システムは、底面と上面を有し、前記上面に取り付けられたパッドファスナを有し、前記底面が屋根膜に接着されるパッドと、光を受ける上面とパネルファスナが取り付けられた底面とを有する太陽電池パネルとを備え、前記少なくとも一つのパッドファスナ及び前記少なくとも一つのデバイスファスナは、いずれか一方がフック構造であれば他方がループ構造であり、互いに接触して前記光起電力デバイスを前記パッドに固定するように配置されていることを特徴とする。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の方法に従って作られた太陽電池パネルの一例の等角投影図である。

【図2】図1の太陽電池パネルの側面図である。

【図3】本発明の方法に従って作られた太陽電池パネルの代替例の等角投影図である。

20

【図4】図3の太陽電池パネルの代替例の側面図である。

【図5】本発明によるペイバの等角投影図である。

【図6】図5のペイバの側面図である。

【図7】本発明による屋根システムの等角投影図である。

【図8】太陽電池パネルが設置された屋根システムの等角投影図である。

【図9】本発明による太陽電池パネルの設置方法を例示するフローチャートである。

【図10】本発明によるパッドの等角投影図である。

【図11】別の屋根システムの断面図である。

【図12】図11の屋根システムの上面図である。

【図13】本発明による太陽電池パネルの設置方法を例示するフローチャートである。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

図面はいくつかの屋根システム及び対応するフック・ループ固定手段を示す。本発明の光起電力デバイス（以後「太陽電池パネル」という）は、電氣的に接続され且つモジュールとしてカプセル封止された複数の太陽電池セルを含む。本発明の実施は必ずしもセルのタイプやパネルの設計により限定されない。既知のように、太陽電池セルは半導体ウェハとすることができる。太陽電池パネルは、外表面（太陽にさらされる表面）側のガラス又は透明プラスチックパネルと反対表面（屋根表面に面する）側の樹脂障壁との間に配置された複数の半導体ウェハを含むものとし得る。この構成は、セルを雨や霰やその他の環境危険物から保護しながら光をセルに透過することができる。太陽電池パネルは追加の電圧を発生させるために直列に接続することもできる。簡単のために、太陽電池パネルを相互接続する複数のワイヤ及びケーブルは添付図面には示されていない。

40

【0012】

図1及び2について説明すると、変更された太陽電池パネル10が示されている。変更された太陽電池パネル10は底面12と上面14を有する。上面14は、光を受け、光を光起電力セルに透過するように構成されている。底面12は屋根表面に対面するように構成され、フック・ループ型ファスナのパネルファスナ16を含む。本例はほぼ正方形の太陽電池パネルを示すが、他の形状のものを使用することもできる。本例では、パネルファスナ16は太陽電池パネル10に直接固着される。しかし、太陽電池パネル10は支持フレーム又は同種のものを含むものとし、これにパネルファスナ16を固着することができ

50

ることも認識されたい。

【0013】

パネルファスナ16は突出する複数のフックを有する支持体(例えば薄いシート)の形態のフック型素材とすることができる。逆に、パネルファスナ16は突出する複数のループを有する支持体(例えば薄いシート)の形態のループ型素材とすることもできる。既知のように、フック型素材がループ型素材と接触すると、取り外し可能な機械的結合が形成される。模範的なフック-ループファスナは特許文献1及び特許文献2に見られ、これらの文献は参照することにより本書に援用される。明瞭のために、ファスナなる語を本書を通して使用するが、これについては、対向する相手のファスナが反対型である限り、フック型ファスナ又はループ型ファスナの何れかを使用できることを認識されたい。

10

【0014】

パネルファスナ16は太陽電池パネル10の底面12に接着剤などで固着することができる。任意の配置を使用できる。例えば、図1及び2に示すように、パネルファスナ16は1対の間隔を置いて配置されたストリップの形にすることができる。他の例では、3つ又はそれより多数の間隔を置いて配置されたストリップを用いることもできる。更に他の例では、パネルファスナ16は底面12の上に格子状又は交差パターンに配置することもできる。更に他の例では、パネルファスナ16は底面12のほぼ全面に設けることもできる。このように、太陽電池パネル10は光を電気に光を変換するために受光する上面14とパネルファスナ16を含む底面12を有する。

【0015】

図3及び図4を参照すると、変更された太陽電池パネル10'の代替例が示されている。変更された太陽電池パネル10'は底面12'と上面14'を有する。上面14'は、光を受け、光を光起電力セルに透過するように構成されている。底面12'は屋根表面に対面するように構成される。パネル10'の周辺エッジの周囲にフレーム15が設けられる。フレーム15はパネル10'の補強及び保護のために設けることができる。フック-ループ型ファスナの1つ以上のパネルファスナ16'をフレーム15の底面に固着することができる。本例では、フレーム15の4つの脚のすべてがそれらの上にパネルファスナ16'を有する。他の例では、もっと少数の脚にパネルファスナ16'を設けることができる。例えば、対向する1対の脚にパネルファスナ16'を設けることができる。本例はパネル10'はほぼ正方形であるが、三角形又は他の任意の形状にすることもできる。以上の記載においてパネル10が参照されるが、パネル10'はパネル10の等価な代替パネルとし得ることが認識されよう。

20

30

【0016】

図5及び図6を参照すると、本発明に従って製造された模範的なバラストペイバの全体が20で示されている。複数のバラストペイバを膜ルーフィングシステムとともに使用することにより、主として強風状態中に膜が持ち上がるのを防ぐとともに、2つ以上の隣接する膜シートが互いにつき合わされたとき形成される継ぎ目を完全に維持することができる。更に、ペイバ20は下側の膜を刺し傷やその他の損傷から保護する。ペイバ20はコンクリートやセメントなどで構成することができる。ペイバ20は一般に上面24及び対向底面26を含む本体22を有する薄型の矩形ブロックと記述できる。本体22の一侧から突出する上舌部28を設けることができる。本体22の反対側から突出する下舌部30を設けることができる。上舌部28と下舌部30は、ペイバ20を当接関係で配置するとき互いに重なるように構成することができる。この重複又は相互連結構成は強風状態におけるペイバの持ち上がりの防止に役立つ。しかし、種々のペイバ構成が使用可能であることを認識されたい。例えば、ペイバ20は任意の形状にでき、重複機能部を含んでもよく含まなくてもよい。

40

【0017】

ペイバファスナ32をペイバ20の上面24の上に設けることができ、接着剤などで固着することができる。ペイバファスナ32は突出する複数のフックを有する薄いシートの形態のフック型素材とすることができる。逆に、ペイバファスナ32は突出する複数のル

50

ープを有する薄いシートの形態のループ型素材とすることができる。上述したように、対向する相手のファスナが反対型であるかぎり、フック型ファスナ又はループ型ファスナの何れかを使用することができる。従って、パネルファスナ16がループ型ファスナである場合には、相手のペイバファスナ32はフック型ファスナであり、逆の場合も同じである。

【0018】

ペイバファスナ32はペイバ20の上に様々な配列で位置させることができる。例えば、この例で示すように、ペイバファスナ32は間隔を置いて配置された1対の平行なトリップの形にすることができる。他の例では、間隔を置いて配置された3つ以上のストリップを使用することができる。更に他の例では、ペイバファスナ32は上面24の上に格子状又は交差パターンに配置することができる。更に他の例では、ペイバファスナ32は上面24のほぼ全面に設けることができる。

10

【0019】

図7を参照すると、ルーフィングシステム40とともに使用されているペイバ20が示されている。ルーフィングシステム40は膜44で覆われた屋根構体42を含むが、ペイバ20はアスファルトベース又は他のビルトアップルーフィングシステムとともに使用できることを認識されたい。所定の例では、熱貫流を防止するために断熱ボード(図示せず)を屋根構体42と膜44との間に設けることができる。膜44はシートの形にすることができる。例えばアスファルト(bitumens)材料、EPDM、TPOなどからなるものとしてすることができる。シートは互いにつなが合わせることができ、膜44を屋根構体42に取り付ける他の構造的特徴を含むことができる。ペイバ20は膜44の上に当接(隣接)配置することができ、一般に格子状に配置される。ペイバ20は膜44のほぼ全面に配置することができる。更に、上舌部28を下舌部30と重ね合わせて隣接するペイバ20を連結することができる。

20

【0020】

必ずしも屋根表面の全面に太陽電池パネル10を設ける必要があるわけではないので、ペイバファスナ32はすべてのペイバ20に設ける必要はないことが理解されよう。例えば、図7に示す例では、ペイバファスナ32を含むペイバ20の1対の連続行が示されている。これらのペイバ20の連続行は露出したペイバファスナ32の連続したラインを全体的に形成する。他の配置を使用することもできることが認識されよう。一例では、ペイバファスナ32を有するペイバ20の3つ以上の行を設けることができる。他の例では、ペイバファスナ32を有するペイバ20は方形パターン又は格子パターンにすることができる。更に他の例では、ペイバファスナ32を有するペイバ20で全屋根表面を完全に覆うことができる。いずれにせよ、ペイバファスナ32は屋根の上面に配置され、その後その上に太陽電池パネル10を受けることができる。

30

【0021】

図8を参照すると、太陽電池パネル10は、太陽電池パネル10のパネルファスナ16をペイバ20のペイバファスナ32と接触させることによってペイバ20に固着される。その後は、太陽電池パネル10はペイバ20に、従って屋根システム40に機械的に、しかも取り外し可能に結合されたままになる。この機械的結合は太陽電池パネルを強風や他の外力に対して保持するが、取替えや移動が必要なときに技術者が太陽電池パネル10を取り外すことができる程度に十分に弱いものである。明らかのように、太陽電池パネル10は連続する行に配置することができる。他の例では、太陽電池パネル10は屋根表面上に方形パターン又は格子パターンに配置することができる。更に他の例では、太陽電池パネル10は屋根表面の一部又はほぼ全面を完全に覆うことができる。太陽電池10は複数のケーブル(図示せず)で相互接続することができる。これらのケーブルは分離可能な接続にしてもよいし、しなくてもよい。これらのケーブルは接続箱又は他の受電局まで延長し、そこで電流を調整し、電池システムに使用可能にし、蓄積することができる。

40

【0022】

図9を参照すると、上述したペイバ/太陽電池パネル配列の模範的な設置方法が示され

50

ている。第1の工程50において、膜44を屋根構体42の上に設置する。上述したように、屋根構体42と膜44との間に断熱層を随意に設けることができる。膜44は屋根構体42に機械的留め具、接着剤又は任意の他の既知の方法で固着することができる。一例では、屋根構体42と膜44との間に接着剤を設けず、膜をペイバの重みで押さえつけることができる。

【0023】

第2の工程52において、ペイバ20を屋根表面に移動させ、その上に配置する。上述したように、太陽電池パネル10に使用される区域に設置されないペイバ20はペイバファスナ32を持たないものとする。ペイバ20は、当接関係で配列する際に上舌部28が下舌部30に重なるように配置することができる。更に、ペイバファスナ32を持つペイバは連続的に当接関係で配置してほぼ連続するペイバファスナ32の行又はパターンを形成することができる。

10

【0024】

一例では、ペイバファスナ32は、屋根に運ぶ前に、ペイバ20上に予め設置される。この例又は他の例では、ペイバファスナ32はペイバ20の製造プロセス中にペイバ20に取り付けることができる。製造プロセス中にペイバファスナ32をペイバ20に取り付けることによって、設置中に時間を節約することができる。更に、工場の比較的清潔な環境のために、特に接着剤を使用する場合に、一層永久的な取り付けが可能になる。

【0025】

他の例では、ペイバファスナ32は、ペイバの製造後に、第2の工程においてペイバ20に取り付けることができる。この例又は他の例では、ペイバファスナは、ペイバ20を屋根に運ぶ前に、現場で取り付けすることができる。他の例では、ペイバファスナ32は、ペイバ20を屋根表面に設置し配置した後にペイバ20に取り付けることができる。

20

【0026】

第3の工程54において、太陽電池パネル10をペイバ20の上に設置する。この設置は、太陽電池パネル10のパネルファスナ16をペイバ20のペイバファスナ32と結合させることによって達成される。このようにして、太陽電池パネル10はフック-ループファスナの機械的結合によって屋根に取り付けられる。

【0027】

最後に、第4の工程56において、太陽電池パネル10を接続箱又は同種のものに相互接続し、これで電流を受け取り、その電流を中間使用に向けるか、後の使用のために電池機構に送ることができる。

30

【0028】

このように、太陽電池パネル10は屋根表面に素早く容易に設置することができる。太陽電池パネル10をペイバ20に固定することによって、永久結合手段を屋根膜に直接取り付けする必要がなくなるので、膜44は損傷されない。更に、フック-ループファスナの取り外し可能性のために、取り替えや修理が一層簡単になる。更にまた、特にペイバ20を屋根表面に設置する前にペイバファスナ32をペイバ20に固定するとき、時間の節約が得られる。

【0029】

図10 - 図13を参照すると、別の太陽電池パネル取り付け装置が示されている。図10に示されるように、本発明に従って作られた模範的なルーフパッドの全体が60で示されている。パッド60は一般に柔軟性のシート状にすることができ、ポリマ及び/又はゴム材料からなるものとする。パッド60は上面62及び下面64を有する。下面64は比較的滑らかにすることができ、上面62は静止摩擦を改善するために織り目加工することができる。接着テープ66を、パッド60の対向エッジ68及び70と中心に一連のストリップとして、下面64に直接接着することができる。接着テープ66は上面72及び下面74を有し、上面72はパッドの下面64に貼り付けられる。

40

【0030】

一例では、テープ66の貼り付けは工場での製造処理の一部として行うことができる。こ

50

の段階においては、パッド60は比較的清浄であるため、別個の清浄及び/又は下塗り処理が必要とされない。また、屋外即ち屋根の上では、パッド60が汚されたり汚染されたりするので、パッド60へのテープ66の接着が妨害されるが、これとは対照的に、貼り付けが制御された清浄な状態で行われるために、テープ66とパッド60との間の接着性を最大にすることができる。剥離紙76をテープ66の下面74上に設けることができる。剥離紙76は屋根に設置する前に表面74が塵埃にさらされるのを防ぐ。現場(即ち屋根の上)で設置者に要求されることは剥離紙76を剥がし、粘着パッドを屋根の上に置き、圧力を加えるだけであり、この加圧は単にパッドの上を歩くことにより又はローラを使って行うことができる。

【0031】

他の例では、テープ66の貼り付けは現場で行うことができる。現場で行う場合には、貼り付け前にパッド60の清浄化及び/又は下塗りを行って、汚れや汚染がテープ66とパッド60との間の接合の品質に影響を与えないようにすることができる。現場でのテープ66の貼り付け後は、設置者はパッド60を屋根の上に置き、パッドの上を歩くかトローラを使って圧力を加えるだけでよい。

【0032】

パッド60には、その上面62上に少なくとも1つのパッドファスナ78を設け、このファスナは接着剤などで固着することができる。パッドファスナ78は突出する複数のフックを有する薄いシートの形態のフック型素材とすることができる。逆に、パッドファスナ78は突出する複数のループを有する薄いシートの形態のループ型素材とすることができる。上述したように、対向する相手のファスナが反対型であるかぎり、フック型ファスナ又はループ型ファスナの何れかを使用することができる。従って、パネルファスナ16がループ型ファスナである場合には、相手のパッドファスナ78はフック型ファスナであり、逆の場合も同じである。

【0033】

パッドファスナ78はパッド60の上に様々な配置で置くことができる。例えば、本例で示すように、パッドファスナ78は間隔を置いて配置された4つの平行ストリップの形にすることができる。他の例では、もっと少数もしくは多数の間隔を置いて配置されたストリップを用いることもできる。更に他の例では、パッドファスナ78は上面62上に、格子状又は交差パターンに配置することもできる。更に他の例では、パッドファスナ78は表面62のほぼ全面を覆うこともできる。

【0034】

図11及び図12を参照すると、ルーフィングシステム80とともに使用されているパッド60が示されている。ルーフィングシステム80は断熱層84で覆われた屋根構体82を含むことができる。膜86が断熱層84の上に置かれ、固着される。膜86は細長いシートの形にすることができる。例えばアスファルト材料、EPDM、TPOなどからなるものとすることができる。シートは互いにつなが合わせることができ、膜86を屋根構体82に取り付けるために必要な他の構造的特徴を含むことができる。パッド86は膜84の上に任意の所望の配列又はパターンに配置することができる。図12に示されるように、接着剤66が膜86に結合してパッド60を所定の位置に保持する。一例では、パッド60は隣接する連続行に配置することができる。他の例では、パッド60は格子状配列に配置することができる。更に他の例では、パッド60は屋根表面のほぼ全面を覆うように配置することができる。

【0035】

太陽電池パネル10は、太陽電池パネル10のパネルファスナ16をパッド60のパッドファスナ78と接触させることによってパッド60に固着される。その後は、太陽電池パネル10はパッド60、従って屋根システム80に機械的に結合されたままになる。この機械的結合は太陽電池パネルを強風や他の外力に対して保持するが、取替えや移動が必要なときに技術者が太陽電池パネル10を取り外すことができる程度に十分に弱いものである。明らかなように、太陽電池パネル10は連続する行に配置することができる。他の

10

20

30

40

50

例では、太陽電池パネル10は屋根表面上に方形パターン又は格子パターンに配置することができる。更に他の例では、太陽電池パネル10は屋根表面の一部又はほぼ全面を完全に覆うことができる。太陽電池10は複数のケーブル(図示せず)で相互接続することができる。これらのケーブルは分離可能な接続にしてもよいし、しなくてもよい。これらのケーブルは接続箱又は他の受電局まで延長し、そこで電流を調整し、電池システムに使用可能にし、蓄積することができる。

【0036】

図13を参照すると、上述したパッド/太陽電池パネル配列の模範的な設置方法が示されている。第1の工程90において、予め接着剤が付与されたパッド60を屋根に運び、ここで剥離紙76を除去する。次にパッド60を膜の上に置く。その後、パッドの上を歩くことによって又はローラなどを用いて圧力を加える。1つ以上のパッド60を所望の太陽電池パネル配列に従って配置する。

10

【0037】

第2の工程92において、太陽電池パネル10をパッド60の上に設置する。設置は、太陽電池パネル10のパネルファスナ16をパッド60のパッドファスナ78と接触させることによって達成される。このようにして、太陽電池パネル10はフック-ループファスナの機械的結合によって屋根に固定される。

【0038】

最後に、第3の工程94において、太陽電池パネル10を接続箱又は同種のものに相互接続し、これで電流を受け取り、その電流を中間使用に向けるか、後の使用のために電池機構に送ることができる。

20

【0039】

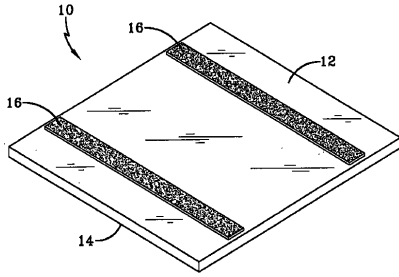
上述した例は、太陽電池パネル10を屋根表面に素早く容易に設置することができるため、有利である。パッド60は屋根表面上に任意に容易に配置することができる。更に、太陽電池パネル10は、フック-ループファスナ構成の取り外し可能性のために容易に取り外すことができ、また取り替えることができる。更に、太陽電池パネルはピーク昼光時間中に熱くなり、この熱により下側の屋根膜や他の構造を損傷され得るが、太陽電池パネルと屋根膜との間に設けられるパッド又はペイバは下側の屋根膜を熱損傷から保護する。更にまた、本発明のフック-ループファスナは長期に亘り高い付着強度特性を示す。従って、これらの高い剥離強度のファスナは、屋根に直接取り付けられた場合、パネルの除去に大きな力を必要とするために、パネルの除去中に屋根を損傷する可能性がある。本発明のパッド又はペイバはパネルの除去又は取替え中におけるこのような損傷を防止する。最後に、屋根膜は屋根表面上の人の歩行やその他の活動により損傷されやすい。ファスナを、永久的な屋根システムと別の、パッド又はペイバに設けることによって、便利な結合が達成されるのみならず、設置中及び点検中の屋根の保護が達成され、屋根の寿命が長くなる。

30

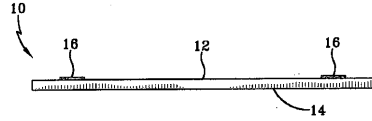
【0040】

本発明の範囲及び精神から離れることなく種々の変更例及び変形例が当業者に明らかになり、本発明はここに説明した具体例に限定されるものではない。

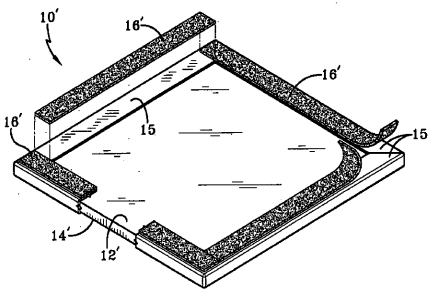
【 図 1 】



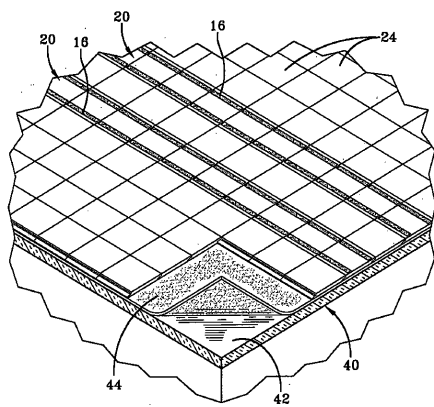
【 図 2 】



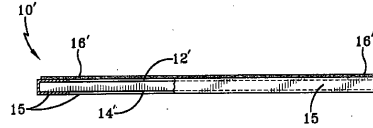
【 図 3 】



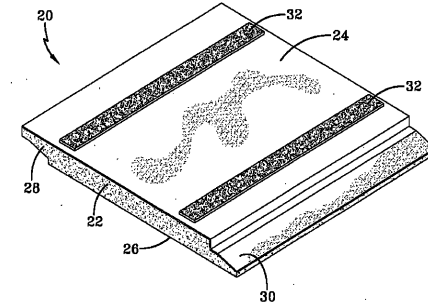
【 図 7 】



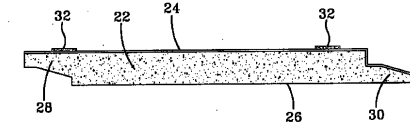
【 図 4 】



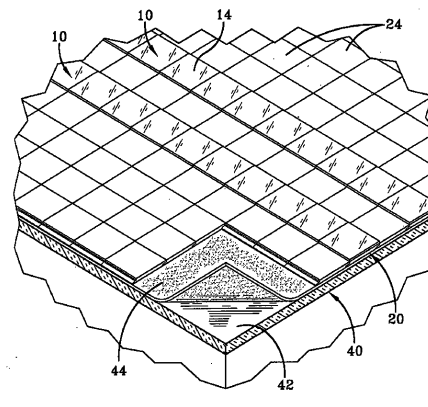
【 図 5 】



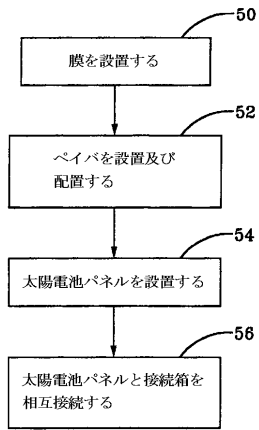
【 図 6 】



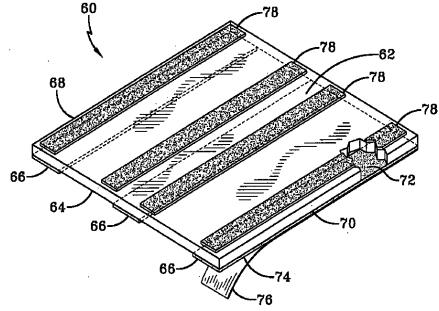
【 図 8 】



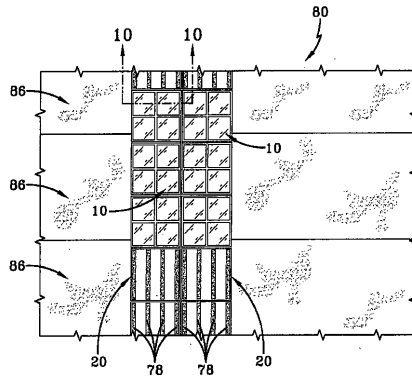
【図9】



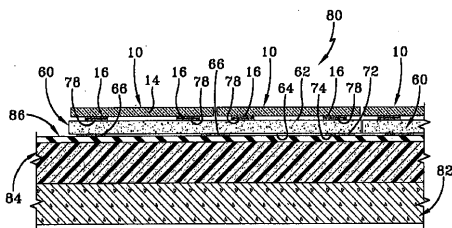
【図10】



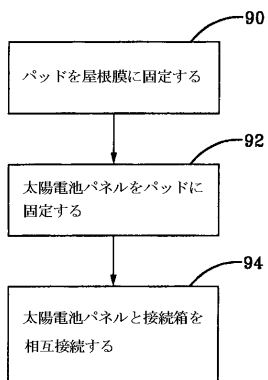
【図11】



【図12】



【図13】



【外国語明細書】

2015007369000001.pdf