

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3627597号
(P3627597)

(45) 発行日 平成17年3月9日(2005.3.9)

(24) 登録日 平成16年12月17日(2004.12.17)

(51) Int.Cl.⁷

F I

E O 4 D 13/18

E O 4 D 13/18

E O 4 D 3/40

E O 4 D 3/40

V

H O 1 L 31/042

H O 1 L 31/04

R

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平11-315079	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成11年11月5日(1999.11.5)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2001-135848(P2001-135848A)		東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(43) 公開日	平成13年5月18日(2001.5.18)	(74) 代理人	100113077
審査請求日	平成14年12月12日(2002.12.12)		弁理士 高橋 省吾
		(74) 代理人	100112210
			弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431
			弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100128060
			弁理士 中鶴 一隆
		(72) 発明者	中村 裕信
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
			菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池パネル及び太陽電池パネルによる屋根構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

方形の平板態に構成された光発電機能体である基盤の周辺に難燃材料よりなる方形の枠構造体のフレームを装着した太陽電池パネルであって、そのフレームを斜めにした設置状態で上側となる上側フレームと、下側となる下側フレームと、左右の縦フレームとにより構成し、その上側フレームに対し、前記基盤の辺縁に沿って連続し、外方の開放した樋状の配線固定部を一体に設け、この配線固定部に前記基盤から出力電圧を取出すコネクタを備えたリード線を、前記配線固定部の構造面から離隔して保持する保持手段によって配設した太陽電池パネル。

【請求項2】

請求項1に記載の太陽電池パネルであって、配線固定部を略垂直な内壁とこの下端から略水平方向に延出した樋状部とから構成し、この樋状部においてリード線を配設した太陽電池パネル。

【請求項3】

請求項2に記載の太陽電池パネルであって、配線固定部の略垂直な内壁に保持手段を設けた太陽電池パネル。

【請求項4】

方形の平板態に構成された光発電機能体である基盤の周辺に難燃材料よりなる方形の枠構造体のフレームを装着した太陽電池パネルであって、そのフレームを斜めにした設置状態で上側となる上側フレームと、下側となる下側フレームと、左右の縦フレームとにより構

成し、その左右の縦フレームの一方に対し、前記基盤の辺縁に沿って上下方向に連続し、上下端側において開放した第1の樋構造を設け、この第1の樋構造の下方に同第1の樋構造に沿って連続し上下端側において開放した第2の樋構造を設け、その下端側底部には軒側に設置する太陽電池パネルの表面に水を流す通水孔を設け、前記上側フレームに対して、前記基盤の辺縁に沿って連続し、略垂直な内壁とこの下端から略水平方向に延出した外方の開放した樋状部とから構成した配線固定部を一体に設け、この配線固定部に前記基盤から出力電圧を取出すコネクタを備えたリード線を配設した太陽電池パネル。

【請求項5】

請求項4に記載の太陽電池パネルであって、上側フレームに他の太陽電池パネルの縦フレームの下端部の係合が可能なコ状の係合部を横方向に連続して設け、この係合部を横樋構造とするとともに同横樋構造の内側面に通水部を設けた太陽電池パネル。

10

【請求項6】

方形の平板態に構成された光発電機能体である基盤の外周に難燃材料よりなる方形の枠構造体のフレームを装着した太陽電池パネルを屋根の野地上に軒側から棟側へ列状に複数列並べて構成した太陽電池パネルによる屋根構造であって、前記太陽電池パネルのフレームを設置状態で棟側となる棟側フレームと、軒側となる軒側フレームと、妻側となる縦フレームとにより構成し、その棟側フレームに対し、前記基盤の辺縁に沿って連続し、略垂直な内壁とこの下端から略水平方向に延出した外方の開放した樋状部とから構成した配線固定部を一体に設け、この配線固定部に前記基盤から出力電圧を取出すコネクタを備えたリード線を配設するとともに、棟側の前記太陽電池パネルの軒側フレームの下に隣接する軒側の前記太陽電池パネルの棟側フレームを重ね、前記リード線のコネクタ接続部は各前記太陽電池パネルについてそれぞれ一つずつ配置し、前記縦フレームの一方に対し、前記基盤の辺縁に沿って上下方向に連続し、上下端側において開放した第1の樋構造を設け、この第1の樋構造の下方に同第1の樋構造に沿って連続し上下端側において開放した第2の樋構造を設け、その下端側底部には軒側に設置する太陽電池パネルの表面に水を流す通水孔を設けた太陽電池パネルによる屋根構造。

20

【請求項7】

請求項6に記載の太陽電池パネルによる屋根構造であって、太陽電池パネルの棟側フレームに他の太陽電池パネルの縦フレームの下端部の係合が可能なコ状の係合部を横方向に連続して設け、この係合部を横樋構造とするとともに同横樋構造の内側面に通水部を設け、棟側の太陽電池パネルにおける縦フレームの第1の樋構造の上端部に前記通水部により連絡させ、棟側から軒側に向かって順次分流して流下する雨水流路を構成した太陽電池パネルによる屋根構造。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、太陽光発電の主体となる平盤形態をした太陽電池パネル及び太陽電池パネルにより構成する家屋の屋根構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

40

太陽光発電に用いられる太陽電池パネルの多くは、電氣的に接続した複数の太陽電池セルを、表面保護基板と裏面保護材との間に挟持し、表面保護基板と裏面保護材との間に充填材層を形成して方形盤状とした基盤の周辺部にアルミ製のフレームを装着した構成が採られている。フレームは基盤の端面を嵌込む溝を有する断面形状のアルミの押出し成形材で構成され、端部からの水分や水蒸気等の侵入を防止するためにブチルゴムやシリコンゴム等の粘弾性のある防水材を介して基盤の端面に溝を使って嵌め装着されている。このような太陽電池パネルは、屋根上等に架台を介して設置されることが多いが、太陽電池パネルそのもので家屋の屋根構造を構成することもある。

【0003】

太陽電池パネルによる屋根構造は、例えば特開平5-280168号公報に示されている

50

ような構成が採られてきた。即ち、図13, 14に示すように受面40が棟側から軒側に向かって階段状に構成された縦受け枠41が棟側から軒側に向かって複数列屋根面42に固定される。これに妻側に向けて横受け枠43が配置され、太陽電池パネル44が受面40に端縁部が重なるように階段状に固定される。重ね部の下側の太陽電池パネル44の棟側端縁が嵌合する横受け枠43上に、上側の太陽電池パネル44の軒側端縁が載置され、この上側の太陽電池パネル44と横受け枠43とがコの字状のクリップで合わせ状態に挟持される。中間の縦受け枠41はチャンネル状に構成され、太陽電池パネル44同士の合わせ部から侵入する雨水がチャンネルにより軒側へ排水される。妻側の端の縦受け枠41は屋根面42側の端縁が曲げ込まれ、妻側列の太陽電池パネル44の端縁から流下する雨水が軒側に排水される。

10

【0004】

各太陽電池パネルから引出される出力電圧を取出すための正負のリード線の配線については、配線用ダクトを併設してこの配線用ダクト内に収めるか、特開平5-167096号公報に示され、図15によっても示すように基盤45を保持する架台に配線用ダクト46を一体に構成し、この配線用ダクト46内においてリード線47を配線している。配線用ダクト46は上部が開放したチャンネル構造が採られ、結線を行った後に開放部が蓋48により水密を保持した状態に塞がれる。この屋根構造では、組立て及び配線に係る作業が全て表面側から行うことができ、施工し易く作業性も良い。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

20

上記のような太陽電池パネル44においては、雨水に対する確りした排水構造がないため、太陽電池パネル44で屋根構造を構成する場合には、上述したような排水構造を持つ架台状の構造体を屋根面42上に構成しなければならず、施工に手間がかかるうえ費用も嵩むといった問題点がある。また、従来の太陽電池パネルによる屋根構造では、リード線47を結線し配線を完了した後に配線用ダクト46に水密保持処置を施して蓋48をしなければならず、全て表面側から作業できるとはいえ、施工には随分煩雑な作業を要することになる。

【0006】

本発明は、係る従来の問題点を解決するためになされたものであって、その課題とするところは、配線作業が容易で施工性の良い太陽電池パネルを得ることであり、その太陽電池パネルの排水性の向上を図り、屋根構造の構成要素として好適な太陽電池パネルを開発することであり、施工性が良く手間のかからない構成の簡素な太陽電池パネルによる屋根構造を得ることであり、その屋根構造の電気的な安全性能の向上を推進することである。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記課題を達成するために請求項1の発明は、方形の平板態に構成された光発電機能体である基盤の周辺に難燃材料よりなる方形の枠構造体のフレームを装着した太陽電池パネルについて、そのフレームを斜めにした設置状態で上側となる上側フレームと、下側となる下側フレームと、左右の縦フレームとにより構成し、上側フレームに対し、基盤の辺縁に沿って連続し、外方の開放した樋状の配線固定部を一体に設け、配線固定部に基盤から出力電圧を取出すコネクタを備えたリード線を、配線固定部の構造面から離隔して保持する保持手段によって配設する手段を採用する。

40

【0008】

前記課題を達成するために請求項2の発明は、請求項1に係る前記手段における配線固定部を、略垂直な内壁とこの下端から略水平方向に延出した樋状部とから構成し、樋状部においてリード線を配設する手段を採用する。

【0009】

前記課題を達成するために請求項3の発明は、請求項2に係る前記手段における配線固定部の略垂直な内壁に保持手段を設ける手段を採用する。

【0010】

50

前記課題を達成するために請求項4の発明は、方形の平板態に構成された光発電機能体である基盤の周辺に難燃材料よりなる方形の枠構造体のフレームを装着した太陽電池パネルについて、そのフレームを斜めにした設置状態で上側となる上側フレームと、下側となる下側フレームと、左右の縦フレームとにより構成し、その左右の縦フレームの一方に対し、基盤の辺縁に沿って上下方向に連続し、上下端側において開放した第1の樋構造を設け、この第1の樋構造の下方に第1の樋構造に沿って連続し上下端側において開放した第2の樋構造を設け、その下端側底部には軒側に設置する太陽電池パネルの表面に水を流す通水孔を設け、上側フレームに対して、基盤の辺縁に沿って連続し、略垂直な内壁とこの下端から略水平方向に延出した外方の開放した樋状部とから構成した配線固定部を一体に設け、この配線固定部に基盤から出力電圧を取出すコネクタを備えたリード線を配設する手段を採用する。

10

【0011】

前記課題を達成するために請求項5の発明は、請求項4に係る前記手段における上側フレームに他の太陽電池パネルの縦フレームの下端部の係合が可能なコ状の係合部を横方向に連続して設け、この係合部を横樋構造とするとともに横樋構造の内側面に通水部を設ける手段を採用する。

【0012】

前記課題を達成するために請求項6の発明は、方形の平板態に構成された光発電機能体である基盤の外周に難燃材料よりなる方形の枠構造体のフレームを装着した太陽電池パネルを屋根の野地上に軒側から棟側へ列状に複数列並べて構成した太陽電池パネルによる屋根構造について、太陽電池パネルのフレームを設置状態で棟側となる棟側フレームと、軒側となる軒側フレームと、妻側となる縦フレームとにより構成し、その棟側フレームに対し、基盤の辺縁に沿って連続し、略垂直な内壁とこの下端から略水平方向に延出した外方の開放した樋状部とから構成した配線固定部を一体に設け、この配線固定部に基盤から出力電圧を取出すコネクタを備えたリード線を配設するとともに、棟側の太陽電池パネルの軒側フレームの下に隣接する軒側の太陽電池パネルの棟側フレームを重ね、リード線のコネクタ接続部は各太陽電池パネルについてそれぞれ一つずつ配置し、縦フレームの一方に対し、基盤の辺縁に沿って上下方向に連続し、上下端側において開放した第1の樋構造を設け、この第1の樋構造の下方に第1の樋構造に沿って連続し上下端側において開放した第2の樋構造を設け、その下端側底部には軒側に設置する太陽電池パネルの表面に水を流す通水孔を設ける手段を採用する。

20

30

【0013】

前記課題を達成するために請求項7の発明は、請求項6に係る前記手段における太陽電池パネルの棟側フレームに他の太陽電池パネルの縦フレームの下端部の係合が可能なコ状の係合部を横方向に連続して設け、この係合部を横樋構造とするとともに横樋構造の内側面に通水部を設け、棟側の太陽電池パネルにおける縦フレームの第1の樋構造の上端部に通水部により連絡させ、棟側から軒側に向かって順次分流して流下する雨水流路を構成する手段を採用する。

【0016】

【発明の実施の形態】

40

実施の形態1.

図1～図10によって示す本実施の形態は、太陽光発電の主体となる平盤形態をした太陽電池パネル1及びその太陽電池パネル1により構成する家屋の屋根構造2に関するものである。まず、太陽電池パネル1の構成を図1～図6を中心として説明し、次に屋根構造2を図7～図10に基づいて説明することにする。本実施の形態の太陽電池パネル1は、図1に示すように方形の平板態に構成された光発電機能体である基盤3の周辺にアルミ製のフレーム4を装着した構成である。基盤3は、ダブ線により電氣的に直列接続した複数の太陽電池セルを、充填材層を形成する透明加熱融着剤のシートに挟んで、これを表面保護基板と耐候性フィルム等の裏面保護材との間に挟持して、真空引きしながら加熱して方形盤状のパネルとして構成されている。基盤3の背面には出力端子箱30が図9に示すよう

50

に設けられ、この出力端子箱 30 から出力電圧を取出すための正側のリード線 31 と負側のリード線 32 がそれぞれ引出されている。正側のリード線 31 の端にはプラグを有する雌側のコネクタ 33 が接続され、負側のリード線 32 の端にはピンを有する雄側のコネクタ 34 が接続されている。

【0017】

フレーム 4 は、斜めの設置状態で上側となる上側フレーム 5 と、下側となる下側フレーム 6 と、左右の縦フレーム 7、8 との組合わせによる方形の枠構造体として構成されている。左右の縦フレーム 7、8 の一方（図 1 の左側 7）は、図 4 に示すように内側面の上部が基盤係合部として長手方向に開放した四角筒の第 1 の樋構造としての内樋 9 を備えている。内樋 9 は基盤係合部に係合した基盤 3 の側辺縁の背面に沿って上下方向に連続し、その上下端は開放し、その下端側底部は下面が凹状に削られ、その部分に通水孔 10 が形成されている（図 10 参照）。この縦フレーム 7 には内樋 9 の下方に内樋 9 に沿って連続し上下端側が開放した第 2 の樋構造としての下樋 11 と、横方向に隣接させる他の太陽電池パネル 1 の縦フレーム 8 を突合わせるための四角筒状の係合部 12 がそれぞれ一体に図 4 に示すように形成されている。

10

【0018】

下樋 11 は、両端縁が上側に曲げられた板状に構成されていて、内樋 9 の下部から垂直方向に延びる連結部 13 により内樋 9 の下方に受皿状の樋を形成し、その上側端は延出部 14 として内樋 9 より長く延出している（図 1 参照）。連結部 13 は下樋 11 を実質的に左右に分断していて、連結部 13 より内側に張出す下樋 11 の内端縁は内樋 9 の内側面よりさらに若干内側に入り込んでいる。また、連結部 13 より外側に張出す下樋 11 の外端縁は、横方向に隣接させる他の太陽電池パネル 1 の縦フレーム 8 の投影平面より大きく外方にフランジ状に延出している。係合部 12 は、内樋 9 の外側に一側面を共有する形態に形成され、内樋 9 と係合部 12 の直下に下樋 11 が位置している。

20

【0019】

左右の縦フレーム 7、8 の他方（図 1 の右側 8）は、図 5 に示すように断面略 J 字型の筒体に形成され、上面内側面の上端部の間が基盤係合部 15 として長手方向に開放している。この縦フレーム 8 の基盤係合部 15 に続く画成部分は、その基盤係合部 15 に係合した基盤 3 の側辺縁下部に沿って上下方向に連続する上下端の開放した第 3 の樋構造 16 となっていて、その下端側底部には通水孔 17 が形成されている。この縦フレーム 8 の外側部は内樋 9 及び下樋 11 を備えた縦フレーム 7 の係合部 12 に胴突き状態に係合させることができるようになっている。

30

【0020】

上側フレーム 5 は図 2 及び図 6 に示すように断面略 E 字状に形成されていて、上側の角筒部が他の太陽電池パネル 1 の縦フレーム 7 の下端部の係合が可能なコ状の係合部 18 として横方向に連続している。係合部 18 の下側のフランジ 19 の端縁には立上りが形成され、係合部 18 が縦フレーム 7 の下樋 11 と略直交方向に交差する横樋構造 20 となっている。係合部 18 の下方から外方へ略水平に張出したフランジ 19 は、端縁に立上りが形成された樋状の構成で、縦フレーム 7 の下樋 11 の延出部 14 が固定される。横樋構造 20 は底面となるフランジ 21 と内側面となるウェブ部 22 により構成され、ウェブ部 22 には通水孔 23 が横向きに形成されている。フランジ 19 とこれに続く略垂直の内壁をなすウェブ部 22 とにより各リード線 31、32 を配線し結線する配線固定部 35 が構成されている。二本のリード線 31、32 はウェブ部 22 に開けられた挿通孔から配線固定部 35 に引出されている。基盤 3 の上側端縁は係合部 18 のウェブ部 22 の略中央から内側に張出した受けフランジ 24 により受承される。下側フレーム 6 は平板部 25 の内側に基盤 3 の下端縁を受ける受部 26 が張出した簡単な構成となっている（図 10 参照）。

40

【0021】

このようにこの太陽電池パネル 1 には、上側フレーム 5 に横方向に連続する横樋構造 20 があり、縦フレーム 7、8 の一方 7 には縦方向に連続する内樋 9 と下樋 11 が、他方の縦フレーム 8 には縦方向に第 3 の樋構造 16 がある。横樋構造 20 は横方向に隣接する太陽

50

電池パネル 1 同士の上側フレーム 5 の合わせ部分から侵入する雨水を受容し、ウェブ部 2 2 に形成された通水孔 2 3 により縦樋である内樋 9 に流下する。また、横樋構造 2 0 のフランジ 2 1 の両端の突合わせ部の隙間から漏れる雨水は、縦フレーム 7 の下樋 1 1 と第 3 の樋構造 1 6 により回収される。雨水の挙動は複雑であり、勾配のみで決まるものではなく、外風の作用や凝集力も雨水の動きに影響を及ぼすが、横方向と縦方向の樋構造によりあらゆる方向からの雨水の侵入に対処することができる。縦方向の樋は内樋 9 にさらにこれを受ける下樋 1 1 があるので、雨水の処理はほぼ万全となる。従って、設置する場合、特別な樋設備を設ける必要がなく、直接家屋の屋根の野地板 2 7 に固定して取付けることもできる。

【0022】

10

太陽電池パネル相互の電気的な接続は、外部に開放した配線固定部 3 5 においてリード線 3 2 の雄側のコネクタ 3 4 を他の太陽電池パネル 1 のリード線 3 1 の雌側のコネクタ 3 3 に接続することにより行われ、結線部もリード線 3 1, 3 2 もフランジ 1 9 上に図 6 に示すように配設され配線固定部 3 5 に収められる。この作業は外部から容易に行うことができ、上側フレーム 5 に上側に隣接する太陽電池パネル 1 の下部縁が上側に重ね合わされることにより、配線固定部 3 5 は覆われ、特別な蓋を設ける必要はなく、横樋構造 2 0 が上部に位置するため水密保持部材も要しない。また、配線固定部 3 5 の内側にはウェブ部 2 2 があるため、コネクタ結合部等の発熱により万一当該部が焼けるようなことがあっても延焼は回避されることになる。

【0023】

20

次に上述した構成の太陽電池パネル 1 によって構成する家屋の屋根構造 2 について説明する。ここでは、説明上、上側フレーム 5 を棟側フレームに、下側フレーム 6 を軒側フレームにそれぞれ言い換えることにする。またここで言う棟側とは設置状態での上側と同義であり、軒側とは設置状態での下側と同義である。この屋根構造 2 は、図 7, 8, 9, 10 に示すように太陽電池パネル 1 を屋根の野地板 2 7 上に軒側から棟側へ列状に複数列並べて構成されている。野地板 2 7 には棟側から軒側に向かって下り勾配が付けられていて、この上に棟側の太陽電池パネル 1 の軒側の端縁が軒側の太陽電池パネル 1 の棟側フレーム 5 の上に重なるように順次配列され、それぞれ野地板 2 7 上にネジにより固定されている。

【0024】

30

太陽電池パネル 1 による屋根構造 2 と一般の屋根構造 2 A との境界があるような場合には、図 7, 8 に示すように境界部に樋部材 2 8 を縦方向に設け、一般の屋根構造 2 A 側の屋根材 2 9 を樋部材 2 8 にオーバーラップさせ、樋部材 2 8 側に第 3 の樋構造 1 6 を持つ縦フレーム 8 が向くように配列させて太陽電池パネル 1 による屋根構造 2 が構成される。棟側の太陽電池パネル 1 の縦フレーム 7 の下樋 1 1 は軒側の太陽電池パネル 1 の棟側フレーム 5 の係合部 1 8 に嵌め合わされ、内樋 9 は軒側の太陽電池パネル 1 の棟側フレーム 5 の上に重ねられて設置される（図 9, 10 参照）。このような配列が妻方向に複数列並べられて太陽電池パネル 1 による屋根構造 2 が構成される。妻側についての太陽電池パネル 1 相互は、内樋 9 と下樋 1 1 のある縦フレーム 7 に隣接する第 3 の樋構造 1 6 を有する縦フレーム 8 を係合部 1 2 への突合わせ係合により接合される。この接合部分と第 3 の樋構造 1 6 は下樋 1 1 の外側へ張出した部分により受けられる。

40

【0025】

妻方向に隣接する太陽電池パネル 1 相互の電気的な接続は、外部に開放した配線固定部 3 5 においてリード線 3 2 の雄側のコネクタ 3 4 を隣接する太陽電池パネル 1 のリード線 3 1 の雌側のコネクタ 3 3 に接続し、リード線 3 1 の雌側のコネクタ 3 3 を隣接する他の太陽電池パネル 1 のリード線 3 2 の雄側のコネクタ 3 4 に接続することにより行われる（図 10 参照）。このとき、リード線 3 1, 3 2 のコネクタ接続部は、図 9 に示すように各太陽電池パネル 1 の配線固定部 3 5 についてそれぞれ一つずつが配置される。この配線構成を採ることにより二本のリード線 3 1, 3 2 が接触することがなくコネクタ接続部も一つずつとなるので、コネクタ接続部等の発熱により万一当該部が焼けるようなことがあって

50

も延焼についてはこれを防止することができる。

【0026】

こうした構造の太陽電池パネル1による屋根構造2において、棟側の太陽電池パネル1の内樋9に侵入した雨水は内樋9を流下していき、その下端側底部の下面が削られた部分に開設されている通水孔10から軒側の太陽電池パネル1の表面に流下し、順次太陽電池パネル1の表面を流下して軒側端において排水される（第1の雨水流路）。下樋11に侵入した雨水は下樋11を流下してその下端から軒側の太陽電池パネル1の棟側フレーム5に形成された横樋構造20に流下し、さらに横樋構造20の通水孔23を経て軒側の太陽電池パネル1の縦フレーム7の内樋9に流下していく（第2の雨水流路）。

【0027】

横樋構造20に流入した雨水の一部は、突合わせ部分の隙間から軒側の太陽電池パネル1の縦フレーム7、8における下樋11の延出部14及び第3の樋構造16に回収されて流下していく（第3の雨水流路）。軒側の太陽電池パネル1の下樋11に分流した雨水はさらにそれより軒側の太陽電池パネル1の横樋構造20において前述したように順次分流して流下していく。また、軒側の太陽電池パネル1の内樋9に分流した雨水は、それより軒側の太陽電池パネル1の表面に流下して前述した第1の雨水流路を経て順次太陽電池パネル1の表面を流下して軒側端において排水される。

【0028】

縦フレーム8の第3の樋構造16に侵入した雨水は、通水孔17で連絡した各縦フレーム8を流下して軒先端において排水される（第4の雨水流路）。棟側フレーム5の横樋構造20は妻方向に隣接する太陽電池パネル1同士の棟側フレーム5の合わせ部分から侵入する雨水を受容し、ウェブ部22に形成された通水孔23により縦樋である内樋9と、第3の樋構造16とに分流して流下させるための構造である。

【0029】

このようにこの太陽電池パネル1による屋根構造2は、太陽電池パネル1に縦方向に3列、横方向に1列の排水構造としての樋構造が備えられ、第1～第4の雨水流路が構成されているため、特別に排水構造を野地板27上に構成しなくても屋根構造2を施工することができ、施工の手間も費用も軽減する。また各列について縦方向一列の樋部材で排水する屋根構造に比べ、下樋11から内樋9、基盤3表面に排水していく構造のため樋の容量も小さく設定でき、屋根の平面積をより有効に利用することができる。さらに横樋構造20の通水孔23により軒側に向かって順次分流する雨水流路が構成されているため、軒側に行くほど処理雨水が増量していくようなこともなく、円滑に雨水の排水処理ができる。

【0030】

実施の形態2.

図11、図12に示す本実施の形態は、実施の形態1で示した太陽電池パネル1に更なる安全性を高めるための工夫を講じたもので、それに係る構成以外は実施の形態1のものと同じである。従って、実施の形態1のものと同じ部分については、実施の形態1のものと同じ符号を用い、それらについての説明は省略する。

【0031】

本実施の形態の太陽電池パネル1は、上側フレーム5に構成した配線固定部35のウェブ部22に、リード線31、32を構造面から浮かせて保持するための保持手段としてのケーブルリテーナ36を設けたものである。ケーブルリテーナ36は、難燃性のプラスチックで構成され、リード線31、32を保持する保持部37に脚付きの取付構造38を一体成形した構造である。ウェブ部22に開けた取付孔に取付構造38を嵌め込むことによってウェブ部22の中間に複数個が装着され、リード線31、32をウェブ部22からもフランジ19からも浮かせて保持する。ケーブルリテーナ36の取付位置は、図11に示すようにコネクタ接続部に近接する位置が、コネクタ接続部の自重による弛みができず、リード線31、32を安定良く保持できるので都合が良い。こうした構成を採用することにより、電気系統から他部材への延焼を防止でき、太陽電池パネル1及びそれによる屋根構造2の安全性を一段と高めることができる。これ以外の構成及び機能は実施の形態1のも

10

20

30

40

50

のと同じである。

【0032】

【発明の効果】

請求項1の発明によれば、配線作業が容易で施工性の良い安全性が有る太陽電池パネルが得られる。

【0033】

請求項2の発明によれば、請求項1に係る前記効果とともに安全性が向上する。

【0034】

請求項3の発明によれば、請求項2に係る前記効果とともに安全性がより一層向上する。

【0035】

請求項4の発明によれば、屋根構造の構成要素として好適な自体に排水構造を持つ配線作業の容易な施工性のよい太陽電池パネルが得られる。

【0036】

請求項5の発明によれば、請求項4に係る前記効果とともに雨水を分流させて円滑に排水処理することができる。

【0037】

請求項6の発明によれば、施工性が良く手間のかからない構成の簡素な安全性も備わった太陽電池パネルによる屋根構造が得られ、雨水の排水処理機能が向上する。

【0038】

請求項7の発明によれば、請求項6に係る前記効果とともに雨水を分流させて円滑に排水処理でき、フレームも小型化できるので屋根の有効面積を広げることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1の太陽電池パネルを示す平面図である。

【図2】図1の左側側面図である。

【図3】図1の下側側面図である。

【図4】実施の形態1の太陽電池パネルの縦フレームの断面形状を示す拡大図である。

【図5】実施の形態1の太陽電池パネルの縦フレームの断面形状を示す拡大図である。

【図6】実施の形態1の太陽電池パネルの上側フレーム（棟側フレーム）の要部についての拡大斜視図である。

【図7】実施の形態1の太陽電池パネルによる屋根構造を示す斜視図である。

【図8】実施の形態1の太陽電池パネルによる屋根構造を示す分解斜視図である。

【図9】実施の形態1の太陽電池パネルによる屋根構造を示す平面図である。

【図10】実施の形態1の太陽電池パネルによる屋根構造を示す縦断側面図である。

【図11】実施の形態2の太陽電池パネルの配線固定部の正面図である。

【図12】実施の形態2の太陽電池パネルの配線固定部の側面図である。

【図13】従来の太陽電池パネルによる屋根構造を示す斜視図である。

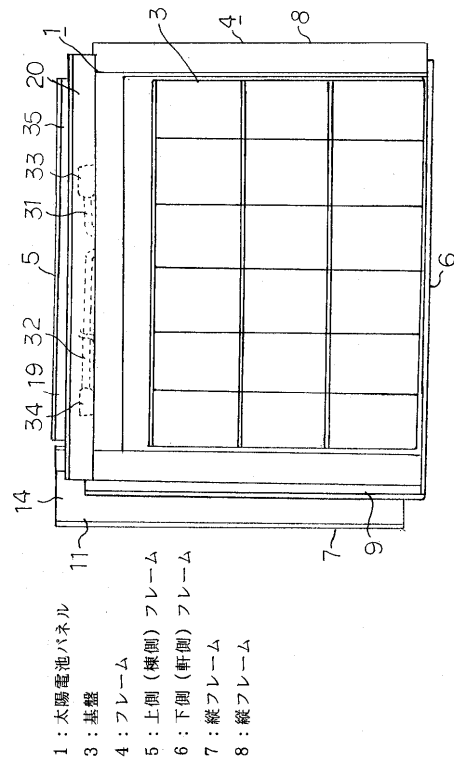
【図14】従来の太陽電池パネルによる屋根構造の断面図である。

【図15】従来の太陽電池パネルによる他の屋根構造の一部を示す部分断面図である。

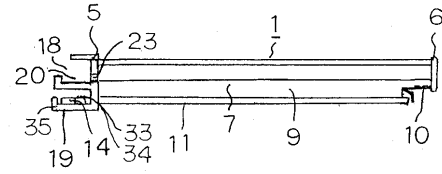
【符号の説明】

1 太陽電池パネル、 2 屋根構造、 3 基盤、 4 フレーム、 5 上側（棟側）フレーム、 6 下側（軒側）フレーム、 7 縦フレーム、 8 縦フレーム、 9 内樋、 10 通水孔、 11 下樋、 16 第3の樋構造、 17 通水孔、 19 フランジ、 20 横樋構造、 22 ウェブ部、 23 通水孔、 27 野地板、 31 リード線、 32 リード線、 33 コネクタ、 34 コネクタ、 35 配線固定部、 36 ケーブルリテーナ。

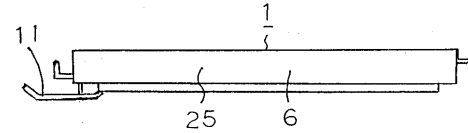
【図 1】



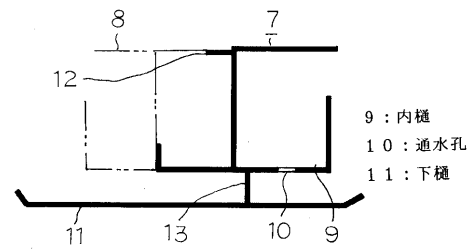
【図 2】



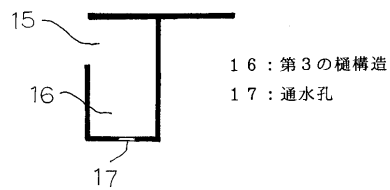
【図 3】



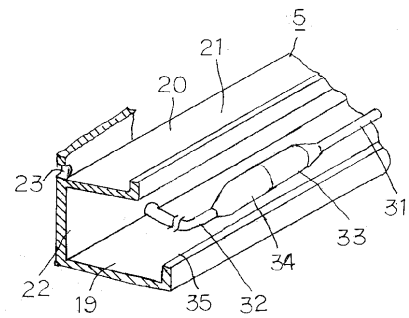
【図 4】



【図 5】

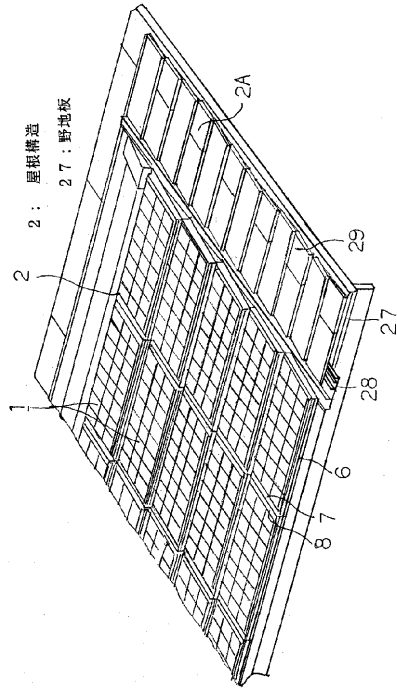


【図 6】

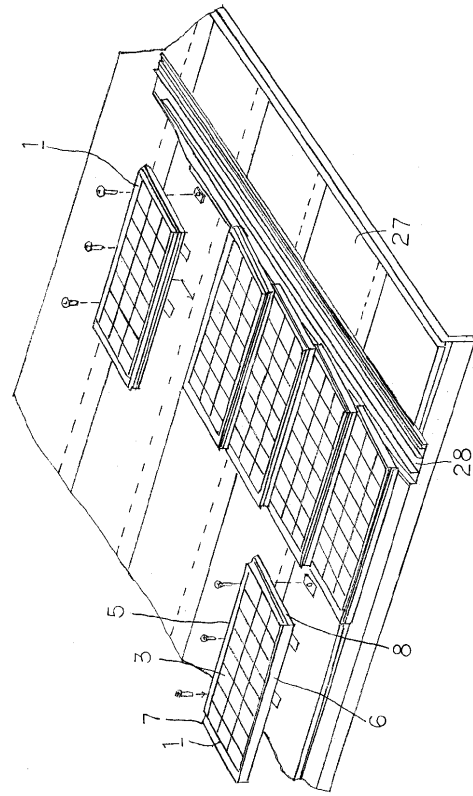


- 19 : フランジ
22 : ウェブ部
31 : リード線
32 : リード線
33 : コネクタ
34 : コネクタ
35 : 配線固定部

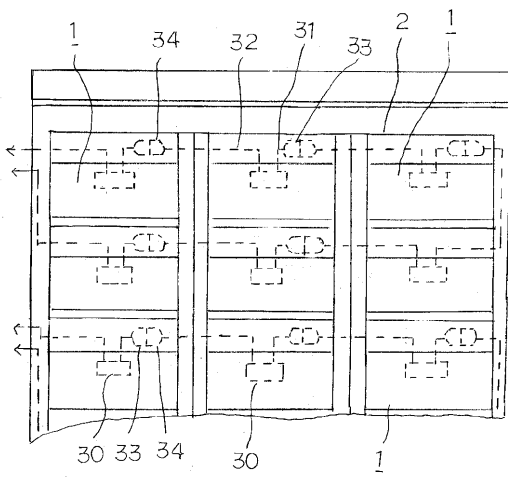
【図 7】



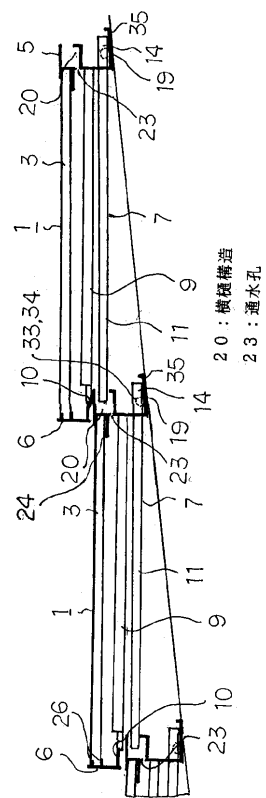
【図 8】



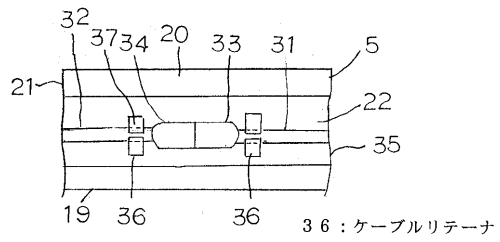
【図 9】



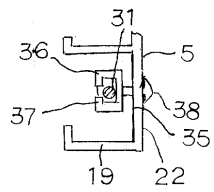
【図 10】



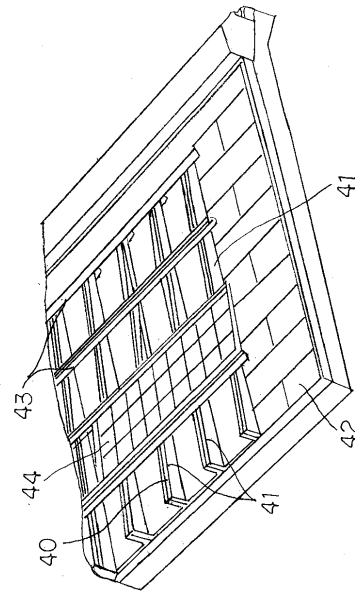
【図 1 1】



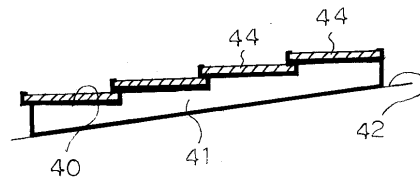
【図 1 2】



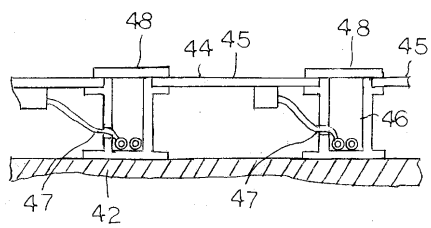
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 直樹
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 菅沼 良之
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

審査官 中田 誠

- (56)参考文献 特開平08-135097 (JP, A)
特開平07-122769 (JP, A)
特開平10-082152 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
E04D 13/18
E04D 1/30 603
E04D 3/40