

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4174107号
(P4174107)

(45) 発行日 平成20年10月29日 (2008.10.29)

(24) 登録日 平成20年8月22日 (2008.8.22)

(51) Int.Cl.	F I
E O 4 D 13/18 (2006.01)	E O 4 D 13/18
E O 4 D 13/00 (2006.01)	E O 4 D 13/00 K
H O 1 L 31/042 (2006.01)	H O 1 L 31/04 R

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-263126	(73) 特許権者	307042385
(22) 出願日	平成10年9月17日 (1998.9.17)		ミサワホーム株式会社
(65) 公開番号	特開2000-96792 (P2000-96792A)		東京都新宿区西新宿二丁目4番1号
(43) 公開日	平成12年4月4日 (2000.4.4)	(73) 特許権者	592089906
審査請求日	平成17年9月20日 (2005.9.20)		株式会社M S K
			東京都新宿区西新宿三丁目6番11号
		(74) 代理人	110000637
			特許業務法人樹之下知的財産事務所
		(74) 代理人	100079083
			弁理士 木下 寛三
		(74) 代理人	100094075
			弁理士 中山 寛二
		(72) 発明者	坂井 則和
			東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミ
			サワホーム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽エネルギー利用パネルおよび太陽エネルギー利用屋根

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

防水ケースの周りを囲む四角枠状のフレームを備えた太陽エネルギー利用パネルであって、前記フレームの上枠部には、上方が開口された溝形の樋部が設けられ、前記フレームの下枠部は、本体と、前記本体の側面上部から外側に向かって水平に突出したつば部とを有し、このつば部の下面に水切り部が突設され、この水切り部の中間部分と前記本体の側面とを連結する中間連結部が設けられ、前記水切り部の先端部が前記樋部の開口に臨む位置に形成され、前記中間連結部は、その一端部が前記水切り部の中間部に連結され、その他端部が前記樋部より離れた位置で前記本体の側面に連結されていることを特徴とする太陽エネルギー利用パネル。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の太陽エネルギー利用パネルにおいて、

前記水切り部には面戸が取り付けられることを特徴とする太陽エネルギー利用パネル。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の太陽エネルギー利用パネルが、屋根の傾斜面に沿って上下に複数配列されていることを特徴とする太陽エネルギー利用屋根。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の太陽エネルギー利用屋根において、前記複数配列された太陽エネルギー利用パネルは、下方に配置された太陽エネルギー利用パネルの樋部の開口と、上方に配置された別の太陽エネルギー利用パネルの水切り部の先端とが対向していることを特徴とす

る太陽エネルギー利用屋根。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、屋根の傾斜面に沿って設けられる太陽エネルギー利用パネルおよび太陽エネルギー利用屋根に関するものである。

【０００２】

【背景技術】

従来より、太陽光を電気に変換して太陽エネルギーとして利用する太陽電池パネルや、太陽熱（放射熱）を収集して温水として利用する太陽熱コレクタ等の太陽エネルギー利用パネルがある。このようなパネルを住宅等の屋根の傾斜面に沿って上下左右に複数枚設置することにより、太陽エネルギー利用屋根が構成されている。

10

【０００３】

このうち、太陽電池パネルは、屋根に設置するに当たり、水による漏電等の事故を未然に防止するため、太陽電池である所定枚数のソーラーセルを平板状の完全防水ケースの内部に収め、この防水ケースの周りに四角枠状のフレームを設け、このフレームを屋根に付けている。このような取付構造は、太陽熱コレクタにも応用できる。

【０００４】

このような太陽エネルギー利用パネルを屋根の傾斜上に上下に配列するにあたり、屋根面の水はけを良くし、その防水性能を確保する必要がある。このために、フレームの上枠部に樋部、下枠部に水切り部を設け、下方に配置される太陽エネルギー利用パネルの樋部の上に、上方に配置される別の太陽エネルギー利用パネルの水切り部を配置し、これらの太陽エネルギー利用パネルの隙間に雨水等が浸入しても、雨水等の水を水切り部で樋部へ導いて排水を促している。これにより、防水性能が確保されるようになっている（特開平１０－１６９１２７号公報等参照）。

20

ここで、水切り部が下方に長く延びていると、太陽エネルギー利用パネルの取付作業時に水切り部が変形し易くなり、変形すると修正に時間がかかり、取付作業を長引かせるので、水切り部の下方への延出寸法は最小限に設定されている。

【０００５】

また、勾配を有する屋根面に上下方向に配列された太陽エネルギー利用パネルのうち、最下位置となる太陽エネルギー利用パネルの下枠部には、当該下枠部から軒先まで延びて、太陽エネルギー利用パネルが取り付けられない余白部分を覆う面戸板が設けられている。

30

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

このような太陽エネルギー利用パネルでは、水切り部の長さ寸法が最小限とされていることから、水切り部には、面戸板を取り付ける余地がないので、水切り部を切り取って、その内側にある下枠部に面戸板を取り付けなければならず、水切り部を切り取る作業が面倒となり、太陽エネルギー利用パネルの設置作業に時間がかかるという問題がある。

一方、面戸板を取り付けるために水切り部が省略された専用の下枠部を用意しておくことも考えられるが、下枠部の種類が増えてしまい、フレームの製造効率が損なわれるという問題がある。

40

【０００７】

本発明の目的は、フレームの製造効率を損なうことなく、設置作業が容易となる太陽エネルギー利用パネルおよび太陽エネルギー利用屋根を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明の第１発明は、図面を参照して説明すると、防水ケース２２の周りを囲む四角枠状のフレーム２３を備えた太陽エネルギー利用パネル（例えば、太陽電池パネル２１）であって、フレーム２３の上枠部２５には、上方が開口された溝形の樋部５３が設けられ、フレーム２３の下枠部２６は、本体６１と、前記本体６１の側面上部から外側に向かって

50

水平に突出したつば部 6 2 とを有し、このつば部 6 2 の下面に水切り部 6 3 が突設され、この水切り部 6 3 の中間部分と本体 6 1の側面とを連結する中間連結部 6 4 が設けられ、前記水切り部 6 3 の先端部が前記樋部 5 3 の開口に臨む位置に形成され、前記中間連結部 6 4 は、その一端部が前記水切り部 6 3 の中間部に連結され、その他端部が前記樋部 5 3 より離れた位置で前記本体 6 1 の側面に連結されていることを特徴とする。

このような本発明では、水切り部の基端部分をつば部に連結し、中間部分を中間連結部に連結したので、従来のように、つば部を単に突設していた場合に比べて、同じ厚さでも水切り部の剛性が大きくなり、これにより、水切り部の長さ寸法を大きくしても変形することがなく、水切り部の長さ寸法は、面戸を塞ぐ面戸板が取付可能となる寸法まで拡張することが可能となる。

10

このため、面戸板を取り付けるにあたり、下枠部の水切り部を切り取る作業が不要となる上、水切り部が省略された専用の下枠部を用意する必要がなく、下枠部の形状が統一されるようになり、フレームの製造効率を損なうことなく、設置作業が容易に行えるようになる。

【 0 0 0 9 】

以上において、下枠部 2 6 には、水切り部 6 3、つば部 6 2 および中間連結部 6 4 が一体形成されていることが好ましい。

このような下枠部は、押出成形等で簡単に製造することが可能となり、長さ寸法が充分確保され、かつ、変形しにくい水切り部が確実に得られるようになる。

【 0 0 1 0 】

20

さらに、太陽エネルギー利用パネルは、太陽光で発電を行うソーラーセルが内部に設けられた太陽電池パネル 2 1 であることが望ましい。

このように、屋根に設置される枚数が多い太陽電池パネルに本発明を適用すれば、フレームを大量に製造するにあたり、フレームの製造効率が損なわれないので、その生産性が良好となる。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 2 発明は、図面を参照して説明すると、前述の太陽エネルギー利用パネルが、屋根 1 3 の傾斜面に沿って上下に複数配列されていることを特徴とする。

このような本発明では、屋根に太陽エネルギー利用パネルを配列する際、太陽エネルギー利用パネルのフレームを形成する下枠部の形状が同一なので、太陽エネルギー利用パネルの配置位置を考慮する必要がなく、面戸部材の取り付けも簡単になり、設置作業を容易に行うことが可能となる。

30

【 0 0 1 2 】

また、複数配列された太陽エネルギー利用パネル 2 1 は、下方に配置された太陽エネルギー利用パネルの樋部 5 3 の開口と、上方に配置された別の太陽エネルギー利用パネルの水切り部 6 3 の先端とが対向していることが好ましい。

このように、樋部の開口と水切り部の先端とが対向するように配置されていれば、上方に配置された太陽エネルギー利用パネルの下枠部のつば部と、下方に配置された太陽エネルギー利用パネルの上枠部との隙間から雨水が浸入しても、その雨水は水切り部によって樋部に導入され、屋根の防水が十分に確保される。

40

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 には、本発明の一実施形態に係る建物 1 0 が示されている。このユニット式建物 1 0 は、基礎 1 1 上に設置された複数の建物ユニット 1 2 A で形成される建物本体 1 2 と、建物本体 1 2 の上部に形成された太陽電池屋根 1 3 とを備えている。

【 0 0 1 4 】

建物ユニット 1 2 A の各々は、工場で、床面材、壁材、その他の必要な設備部材を骨組みに取り付けた後、トラック等により建築現場に搬送され、建築現場において、互いに接合されてユニット式建物 1 0 を形成するものである。

50

建物ユニット１２Ａは、図２に示すように、四隅に立設される柱９１と、これらの柱９１の上端および下端間を相互に連結する天井小梁９２および床梁９３とを直方体状に組んだ骨組み９０を有したものである。

ユニット式建物１０は、このような建物ユニット１２Ａで形成することにより、建築現場における現場作業が著しく軽減可能とされ、建築工期の大幅な短縮が図れるようになっている。

【００１５】

太陽電池屋根１３は、棟の両側に傾斜面が形成された切り妻状の屋根であり、複数の屋根パネル１４と、屋根材となる複数の太陽エネルギー利用パネルである太陽電池パネル２１と、棟に沿って取り付けられる棟カバー１５と、切り妻屋根の妻側端縁に取り付けられる

10

【００１６】

太陽電池パネル２１は、複数の屋根パネル１４によって形成される屋根面１４Ａに、その傾斜面に沿って上下左右に配列されている。

各太陽電池パネル２１は、図３に示すように、太陽光で発電を行う所定枚数のソーラーセルを収めた平板状の完全防水ケース２２と、このケース２２の周りを囲む四角枠状のフレーム２３とを備えている。

フレーム２３は、屋根１３の傾斜方向に沿って左右に配置される２本の縦枠部２４と、これら縦枠部２４の上下端を接続し、かつ、屋根１３の桁方向に沿って配置されている上枠部２５および下枠部２６とを備えて形成されている。

20

これらの縦枠部２４、上枠部２５および下枠部２６によって、太陽電池パネル２１全体の防水および補強がなされ、内部のソーラーセルが、雨水による漏電や短絡等の事故および太陽電池パネル２１の表面に加わる荷重等から保護されるようになっている。

【００１７】

このような太陽電池パネル２１は、図４に示すように、左右の縦枠部２４が屋根１３の傾斜方向に沿って野地板１４Ｂ上に取り付けられた一対のレール状の支持用レール部材３１に固定されている。

支持用レール部材３１は、太陽電池パネル２１の縦枠部２４を受けるパネル受部３２と、このパネル受部３２を支持し、屋根面１４Ａの野地板１４Ｂ上にビス８０で固定されるパ

30

ネル支持部３３とから形成されている。

また、各太陽電池パネル２１間には、隙間を覆うカバー材４１が設けられている。パネル受部３２には、例えばビス８０等で太陽電池パネル２１の縦枠部２４が固定されているとともに、パネル受部３２の長手方向に沿った両端には、太陽電池パネル２１とカバー材４１との間から万が一浸入してきた雨水等が野地板１４Ｂ上に落ちることを防ぐ止水部３２Ａが形成されている。

また、パネル支持部３３は、その内部が中空の樋状に形成されている。

【００１８】

仮にカバー材４１と縦枠部２４との間から浸入する雨水等の水は、パネル受部３２の上面を伝って軒先１３Ａから排出されるようになっている。

40

縦枠部２４をパネル受部３２に固定するビス８０の孔を伝ってパネル支持部３３の内部に浸入した雨水等の水は、パネル支持部３３を通して軒先１３Ａから排出できるようになっている。

ここで、野地板１４Ｂは、合板等の面材であり、表面にアスファルトルーフィング等のシート材１４Ｃが貼り付けられている。

【００１９】

また、上下に配列された太陽電池パネル２１Ａ、２１Ｂ間の接合構造は、図５に示すように、下方に配置された太陽電池パネル２１Ｂの上枠部２５は、断面口形の本体５１と、この本体５１の下部から外側（斜め上側）へ向けて設けられた断面Ｌ字形の当接片５２とを備えてアルミの押出成形により一体形成された長尺部材で構成されている。

50

本体 5 1 の端部と当接片 5 2 とによって、上方が開口された溝形の樋部 5 3 が形成されている。

【 0 0 2 0 】

上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A の下枠部 2 6 は、断面略口形の本体 6 1 と、この本体 6 1 の側面上部から外側（斜め下側）に向かって水平に突出した平板状のつば部 6 2 と、このつば部 6 2 の下面に突設された水切り部 6 3 と、この水切り部 6 3 の中間部分と本体 6 1 の側面とを連結する中間連結部 6 4 とを備えてアルミの押出成形により一体形成された長尺部材である。

ここで、水切り部 6 3 の長さ寸法は、後述する面戸を塞ぐ面戸部材 7 0 が取付可能な大きさとなっている。

10

また、つば部 6 2 の先端下面には、下方に突出する突起部 6 2 A が一体に形成されている。この際、上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A の下枠部 2 6 の水切り部 6 3 の先端は、下方に配置された太陽電池パネル 2 1 B の上枠部 2 5 の樋部 5 3 の開口と対向する位置に設けられている。

【 0 0 2 1 】

さらに、上枠部 2 5 の当接片 5 2 の側面と、下枠部 2 6 の本体 6 1 の側面とは、シール部材 4 2 を介して互いに密着されている。

上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A のつば部 6 2 は、下方に配置された太陽電池パネル 2 1 B の切欠部 5 4 に載置されている。

ここで、樋部 5 3 に雨水等が溜まっても、中間連結部 6 4 によって下枠部 2 6 の内部に雨水等が浸入しないようになっている。

20

なお、他の上下に配列された太陽電池パネル間、例えば、太陽電池パネル 2 1 A、2 1 C 間の接合構造も同様な構造となっている。

【 0 0 2 2 】

屋根面 1 4 A に上下に配列された太陽電池パネル 2 1 のうち、最下位置となる軒先 1 3 A に面する太陽電池パネル 2 1 の下枠部 2 6 には、図 6、7 に示すように当該下枠部 2 6 から軒先 1 3 A まで延びるとともに、太陽電池パネル 2 1 が取り付けられない余白部分である面戸を覆う面戸部材 7 0 が設けられている。

面戸部材 7 0 は、下枠部 2 6 に取り付けられる取付部 7 1 と、面戸を覆う被覆部 7 2 とを備えて、軒先 1 3 A に沿って長尺状に形成されており、取付部 7 1 は、下枠部 2 6 の水切り部 6 3 の側面にビス 8 0 等で取り付けられている。

30

この面戸部材 7 0 を取り付けると下枠部 2 6 は、前述した上下に配列された太陽電池パネル 2 1 のうちの上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A の下枠部 2 6 と同一形状の下枠部 2 6 が利用されている。

【 0 0 2 3 】

太陽電池屋根 1 3 は、次のように形成される。

まず、工場において、支持用レール部材 3 1 や太陽電池パネル 2 1、面戸部材 7 0 等を製造し、建築現場に搬送する。

現場では、屋根面 1 4 A に支持用レール部材 3 1 を屋根 1 3 の傾斜方向に沿って上下に複数配置し、これらの支持用レール部材 3 1 の上に太陽電池パネル 2 1 の両端縁（縦枠部 2 4）を支持させて配置する。このようにして、太陽電池パネル 2 1 を屋根面 1 4 A に上下左右に配列し、太陽電池屋根 1 3 を形成する。

40

全ての太陽電池パネル 2 1 が配置されたら、軒先 1 3 A に面する太陽電池パネル 2 1 の下枠部 2 6 の水切り部 6 3 に面戸部材 7 0 を設ける。

【 0 0 2 4 】

ここで、太陽電池パネル 2 1 は、下方から配置し、その後上方を配置する。下方に配置された太陽電池パネル 2 1 B に対して上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A を押しつけることにより、上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A のつば部 6 2 が下方に配置された太陽電池パネル 2 1 B の切欠部 5 4 に当接して両太陽電池パネル 2 1 同士の位置決めが行われる。

50

この際、太陽電池パネル 2 1 のフレーム 2 3 の形状は同一形状となっているので、配置位置を考慮する必要がなく、下方から順番に配置していけばよい。なお、面戸部材 7 0 は、予め太陽電池パネル 2 1 に取り付けておいてもよい。

【 0 0 2 5 】

このような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

すなわち、水切り部 6 3 の基端部分をつば部 6 2 に連結し、中間部分を中間連結部 6 4 に連結したので、従来のように、つば部を単に突設していた場合に比べて、同じ厚さでも水切り部 6 3 の剛性が大きくなり、これにより、水切り部 6 3 の長さ寸法を大きくしても変形することがなく、水切り部 6 3 の長さ寸法は、面戸を塞ぐ面戸部材 7 0 が取付可能となる寸法まで拡張することができる。

10

このため、面戸部材 7 0 を取り付けるにあたり、下枠部 2 6 の水切り部 6 3 を切り取る作業が不要となる上、水切り部 6 3 が省略された専用の下枠部 2 6 を用意する必要がなく、下枠部 2 6 の形状が統一されるようになり、フレーム 2 3 の製造効率を損なうことなく、設置作業が容易に行うことができる。

【 0 0 2 6 】

また、下枠部 2 6 は、本体 6 1 と、つば部 6 2 と、水切り部 6 3 と、中間連結部 6 4 とを備えてアルミの押出成形により一体形成されているので、別体の部品を組み合わせで形成するよりも、簡単に製造することができるとともに、長さ寸法を充分確保でき、かつ、変形しにくい水切り部 6 3 を確実に得ることができる。

【 0 0 2 7 】

20

さらに、下方に配置された太陽電池パネル 2 1 B の樋部 5 3 の開口と、上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A の水切り部 6 3 の先端とが対向しているため、上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A の下枠部 2 6 のつば部 6 2 と、下方に配置された太陽電池パネル 2 1 B の上枠部 2 5 との隙間から雨水が浸入しても、その雨水は水切り部 6 3 によって樋部 5 3 に導入され、屋根 1 3 の防水を充分に確保できる。

【 0 0 2 8 】

また、太陽電池屋根 1 3 を屋根パネル 1 4 によって形成することによって、建物本体 1 2 と同様に、建築現場における屋根面形成のための現場作業を著しく軽減することができるので、ユニット式建物 1 0 の屋根に太陽電池屋根 1 3 を適用しても、建築現場における現場作業が著しく軽減可能とされ、建築工期の大幅な短縮を図ることができる。

30

【 0 0 2 9 】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

例えば、上方に配置された太陽電池パネル 2 1 A の水切り部 6 3 の先端の位置としては、下方に配置された太陽電池パネル 2 1 B の樋部 5 3 の開口と対向する位置に限らず、水切り部 6 3 によって雨水が樋部 5 3 に落とされる位置に水切り部 6 3 があればよい。

【 0 0 3 0 】

また、前記実施形態では、太陽電池パネルについて説明したが、太陽エネルギー利用パネルとしてはこれに限らず、例えば、内部に流水する水を太陽熱で熱して温水とする太陽熱コレクタ等でもよい。

40

【 0 0 3 1 】

さらに、前記実施形態では、下枠部 2 6 は、本体 6 1 と、つば部 6 2 と、水切り部 6 3 と、中間連結部 6 4 とが一体に形成されていたが、これに限らず、例えば、別々に形成した本体、つば部、水切り部および中間連結部を組み合わせで下枠部 2 6 を形成してもよい。

【 0 0 3 2 】

また、建物としては、箱状に形成された建物ユニットを複数組み合わせたユニット式建物に限らず、板状に形成された壁パネルおよび床パネルを複数組み合わせたパネル方式のプレハブ建物や、柱および梁等の軸組材を建築現場で接合する在来工法による建物でもよい。

【 0 0 3 3 】

50

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明の太陽エネルギー利用パネルおよび太陽エネルギー利用屋根によれば、フレームの製造効率を損なうことなく、設置作業を容易に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態におけるユニット式建物を示す斜視図である。

【図 2】 前記実施形態における建物ユニットの骨組みを示す斜視図である。

【図 3】 前記実施形態における太陽電池パネルを示す斜視図である。

【図 4】 図 1 における IV - IV 線に沿った断面図である。

【図 5】 図 1 における V - V 線に沿った断面図である。

10

【図 6】 図 1 における VI - VI 線に沿った断面図である。

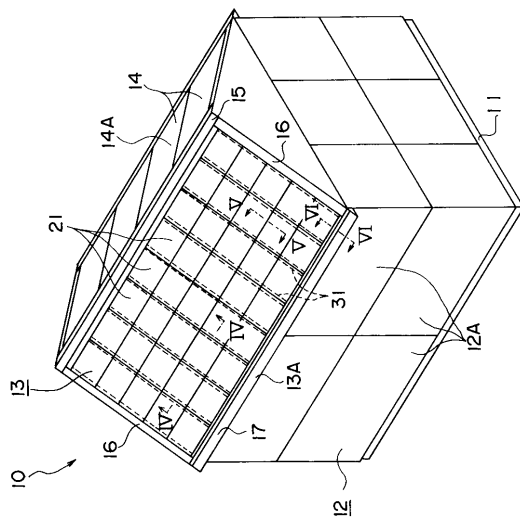
【図 7】 前記実施形態における軒先部分の拡大図である。

【符号の説明】

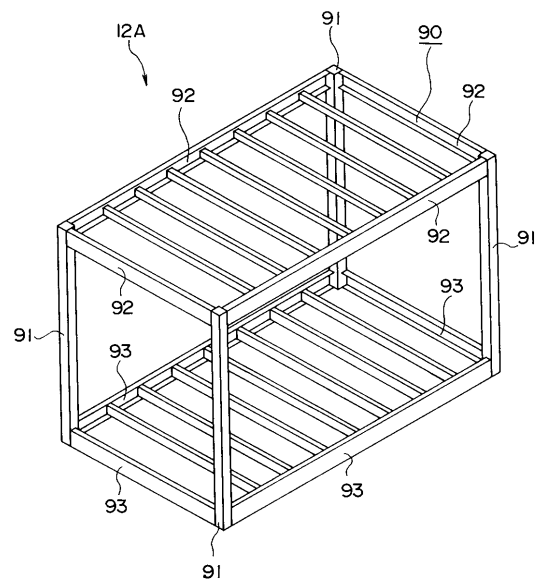
- 1 3 太陽エネルギー利用屋根である太陽電池屋根
- 2 1 太陽エネルギー利用パネルとしての太陽電池パネル
- 2 2 防水ケース
- 2 3 フレーム
- 2 5 上枠部
- 2 6 下枠部
- 5 3 樋部
- 6 2 つば部
- 6 3 水切り部
- 6 4 中間連結部

20

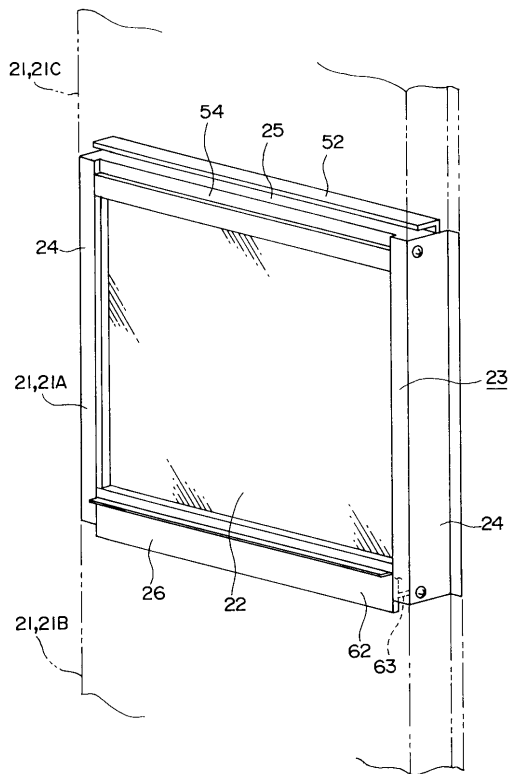
【図 1】



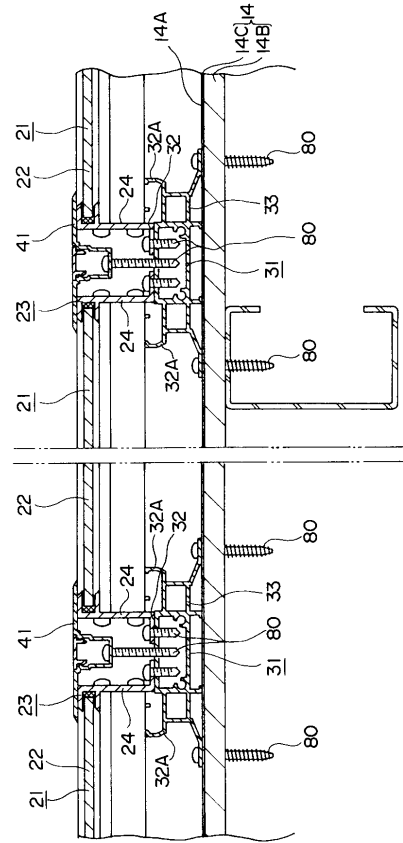
【図 2】



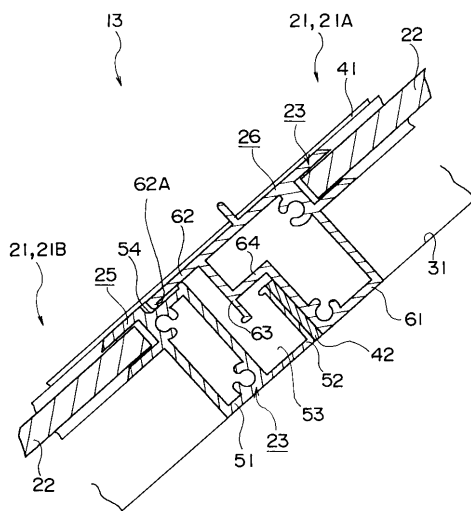
【図 3】



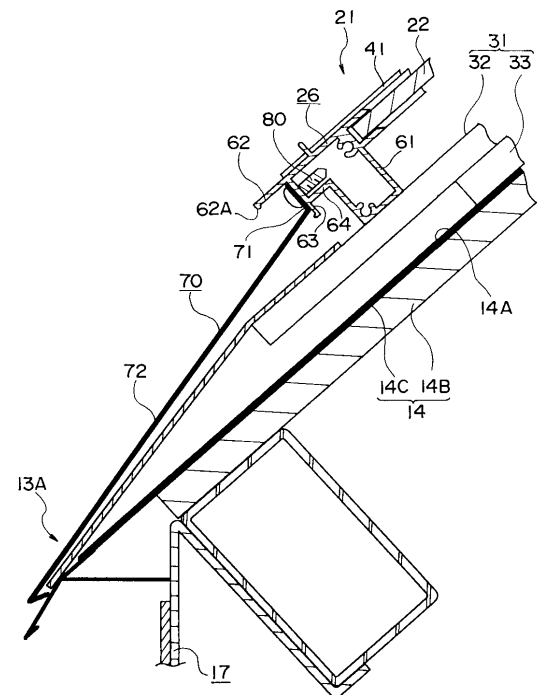
【図 4】



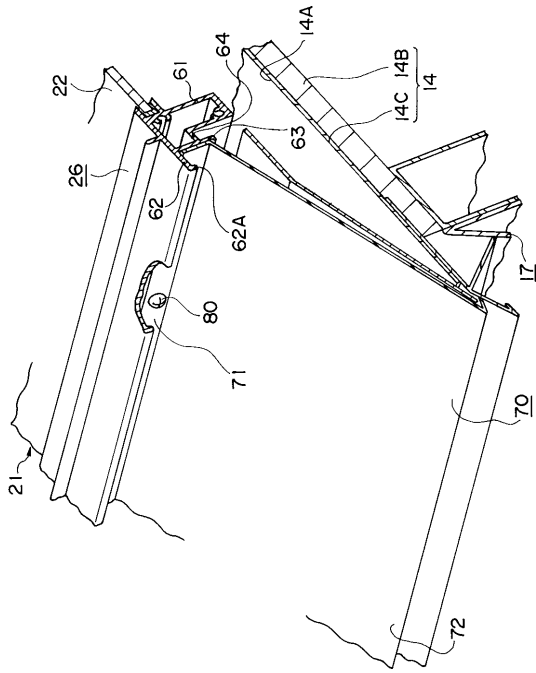
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 斎藤 裕之
東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミサワホーム株式会社内
- (72)発明者 黒田 弘道
東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号 ミサワホーム株式会社内
- (72)発明者 下里 政雄
東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 新宿住友ビル19F 株式会社エム・エス・ケイ内
- (72)発明者 井出 幸男
東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 新宿住友ビル19F 株式会社エム・エス・ケイ内
- (72)発明者 若林 賢吾
東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 新宿住友ビル19F 株式会社エム・エス・ケイ内

審査官 大谷 純

- (56)参考文献 特開平10-169127(JP,A)
特開平07-269087(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04D 1/30
E04D 3/40
E04D 13/00
E04D 13/18
H01L 31/042